CONSULTATION DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

_____

ADDENDUM À LA STRATÉGIE DE FAÇADE MARITIME MÉDITERRANÉE
–
CIBLES COMPLÉMENTAIRES ET MÉTHODOLOGIES ASSOCIÉES, DÉFINIES CONJOINTEMENT AUX TRAVAUX D'ÉLABORATION DU PLAN D'ACTION DU DSF MÉDITERRANÉE

Date de consultation : 12/02/2021 - 12/05/2021

Table des matières

Introduction....3

Partie A – Cibles définies grâce aux travaux d'identification des zones de protection forte en façade....7
A. Contexte....7
B. Définition et identification préalable des Zones de protection forte (ZPF) existantes en Méditerranée :....7
1. Qu'est-ce qu'une ZPF ?....7
2. Inventaire et analyse des ZPF existantes dans les AMP en Méditerranée :....8
C. Identification des ZPF potentielles et proposition de cibles pour les prochains cycles :....9

Partie B – Cibles définies pour la prise en compte des nouveaux enjeux et nouvelles ambitions du DSF par rapport au PAMM....14
Habitats particuliers :....14
Oiseaux marins :....15
Intégrité des fonds marins – artificialisation :....16
Pressions anthropiques :....18

Partie C – Cibles définies au cours des travaux d'élaboration des SDAGE Rhône-Méditerranée et Corse et de la mise en cohérence avec le DSF....20
D07- OE03 ind3 : connectivité mer-lagune :....20
D08- OE7 ind2 : réduction des rejets à la mer de contaminants terrestres :....21
D09-OE1 ind1 : transferts de polluants microbiologiques vers les zones de baignade et de production de coquillages :....22

Annexe 1 – Carte des zones de protection forte candidates en Méditerranée

Annexe 2 - Carte et rapport méthodologique – Occurences connues des espèces indicatrices d'Ecosystèmes Marins Vulnérables de Méditerranée

Annexe 3 – Rapport de proposition méthodologique du GISOM

Annexe 4 – Rapport de proposition méthodologique du CEREMA – Artificialisation des milieux marins littoraux et côtiers

Introduction

Les deux premiers volets du Document stratégique de façade (DSF), formant la stratégie de façade maritime, ont été adoptés par arrêté interpréfectoral en octobre 2019. Cette stratégie définit une planification des espaces maritimes, 30 zones de vocation pour la façade Méditerranée, et des objectifs à atteindre dans chacune de ces zones ou sur l'ensemble de la façade. L'arrêté du 11 juillet 2018 relatif aux critères et méthodes à mettre en œuvre pour l'élaboration des deux premières parties du DSF rappelle que les objectifs environnementaux (mentionnés à l'article R. 219-7 du code de l'environnement) sont définis de sorte que les pressions exercées par les activités humaines sur le milieu marin soient compatibles avec l'atteinte ou le maintien du bon état écologique des eaux marines à l'échéance du cycle en cours de la directive-cadre « stratégie pour le milieu marin ». Cet arrêté rappelle également que les indicateurs associés aux objectifs environnementaux comportent **des cibles au regard desquelles l'atteinte des objectifs est évaluée.**

La France s'est donc engagée auprès de la Commission européenne à atteindre les objectifs environnementaux arrêtés dans cette stratégie : ceux-ci sont assortis de **cibles ambitieuses, mais réalistes et mesurables**. Lors de l'adoption de la stratégie de façade, toutes ces cibles n'ont pu être définies, pour des questions de manque de données ou de maturité des concertations : 32 cibles restaient encore à définir au niveau nation, 26 pour la façade Méditerranée. Des travaux d'évaluation et de consolidation des réseaux de surveillance existants ont été menés pour les définir lors de l'adoption du plan d'action : la cohérence entre ces réseaux et ceux utilisés pour la surveillance des objectifs de la Directive-cadre sur l'eau a parfois été renforcée à cette occasion. À l'issue de la consultation, il conviendra donc de compléter la stratégie de façade maritime par les cibles complémentaires définies au cours de ces travaux et d'adopter en conséquence les modifications de l'annexe 4 de la stratégie de façade maritime Méditerranée, notamment son chapitre 1 relatif aux objectifs, indicateurs et cibles, et son chapitre 3 relatif aux méthodologie de définition des objectifs, indicateurs et cibles.

A l'issue de ces travaux complémentaires, certaines cibles n'ont toutefois pas pu être fixées- les raisons en sont détaillées ci-après. Les indicateurs concernés sont ainsi désignés comme **"candidats pour le 3e cycle DCSMM",** des travaux supplémentaires devant être menés pour les rendre opérationnels pour le prochain cycle DCSMM. Pour ce deuxième cycle, en revanche, ces indicateurs ne seront donc pas suivis ni renseignés, et ne seront pas rapportés à la commission européenne.

Le présent addendum explique synthétiquement les modalités de définition de chacune des cibles complémentaires fixées et la nature des travaux menés :

- relativement à la définition des zones de protection forte (partie A) ;
- pour la prise en compte des travaux de concertation locale au titre de la mise en œuvre du PAMM et des nouveaux objectifs du DSF (partie B) ;
- dans le cadre de la construction des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée et Corser et de la mise en cohérence avec le DSF (partie C).

Partie A - Synthèse des cibles définies grâce aux travaux d'identification des ZPF candidates en façade Méditerranée

Objectif environnemental	Indicateur	Cible proposée	ZPF proposées * *(* liste des acronymes utilisés en bas de tableau)*
D01-HB-OE03. Réduire les perturbations physiques liées à la fréquentation humaine sur les habitats rocheux intertidaux*, notamment par la pêche à pied *Champs de blocs, bancs de moules intertidaux, ceintures à cystoseires et trottoirs à lithophyllum	D01-HB-OE03-ind1. Surface d'habitats rocheux intertidaux sensibles situés dans des zones de protection forte	**Augmentation de la surface des habitats rocheux intertidaux* en protection forte.** * Trottoirs à lithophyllum et ceintures à cystoseires ** Dénomination d'une zone ayant vocation à accueillir une ZPF, dont le périmètre précis sera défini après concertations locales.	RCB_2 : Zone de protection partielle de Cerbère Banyuls RNS_2 : Zone partielle de la réserve de Scandola PNPC_16 : Zone Cap des Mèdes (zones C+H) de l'île de Porquerolles PNPC_18 : Zones interdites à la pêche de loisirs PNC_8 : Zone de cœur du PN (sans les ZPF existantes déjà identifiées)
D01-HB-OE06. Réduire les perturbations physiques sur les habitats sédimentaires subtidaux et circalittoraux notamment dans la zone des 3 milles	D01-HB-OE06-ind1 Proportion de surface d'habitats sédimentaires subtidaux et circalittoraux situés dans des zones de protection forte	**Augmentation de la proportion de la surface des habitats sédimentaires subtidaux et circalittoraux* située en protection forte.** * Détritique côtier, biocénoses des sables et graviers sous influence des courants de fond ** Dénomination d'une zone ayant vocation à accueillir une ZPF, dont le périmètre précis sera défini après concertations locales.	RCB_2, Zone de protection partielle de Cerbère Banyuls- 4,2203 km² RNS_2, Zone partielle de la réserve de Scandola- 0,7896 km² PNPC_15, Sèche du Langoustier et La Jeaune Garde (zone E et G)- 0,2528 km² PNPC_16, Zone Cap des Mèdes (zones C+H) de l'île de Porquerolles- 0,4204 km² PNPC_17, Bande de 300m de la pointe du Moulin à la pointe de la galère- 0,5289 km² PNPC_18, Zones interdites à la pêche de loisirs- 3,1276 km² ICC_1, Réserve naturelle des îles du Cap Corse : partie marine de l'île de Finocchiarola - 0,0481 km² EFV_1, Secteur interdit de l'APPB Embouchure du fleuve Var- 0,1648 km² PNC_8, Zone de coeur du PN (sans les zpf existantes déjà identifiées)- 270,7275 km²
D01-HB-OE10. Eviter l'abrasion et l'étouffement des zones les plus représentatives des habitats profonds (Ecosystèmes Marins Vulnérables*) et réduire l'abrasion des structures géomorphologiques particulières**: * Définition des Ecosystèmes Marins Vulnérables sur la base de l'identification des écosystèmes marins vulnérables réalisée dans le cadre du plan d'action Habitats Obscurs de la Méditerranée du Programme des Nations Unies pour l'Environnement.	D01-HB-OE10-ind3. Proportion de surface d'EMV connus située dans des zones de protection forte	**Augmentation de la surface des écosystèmes marins vulnérables en protection forte.**	ZNP de Cassidaigne avec 924m²
D01-OM-OE06. Limiter le dérangement physique, sonore, lumineux des oiseaux marins* au niveau de leurs zones d'habitats fonctionnels * Cf espèces d'oiseaux marins listées dans l'arrêté BEE	D01-OM-OE06-ind3. Surface de zones fonctionnelles des oiseaux de l'estran situées dans des zones de protection forte	**Tendance à l'augmentation de la surface de zones fonctionnelles des oiseaux de l'estran en zone de protection forte**	Partie marine de l'APB « Embouchure du fleuve Var » NB : L'enjeu « zones de densité maximale et zones fonctionnelles identifiées pour les oiseaux marins en période inter nuptiale » n'a pas été renseigné car difficile à circonscrire spatialement. Comme pour l'enjeu « zones de densité maximale et zones fonctionnelles identifiées pour les oiseaux marins en période inter nuptiale » il est probable que les ZPF candidates ne couvrent qu'une très faible partie de ces zones. L'enjeu sera approfondi pour le 3è cycle DCSMM.
D06-OE01. Limiter les pertes physiques des habitats génériques et particuliers liées à l'artificialisation de l'espace littoral et des petits fonds côtiers	D06-OE01-ind5. Proportion de surface de chaque habitat particulier situés dans des zones de protection forte	**Augmentation de la proportion de surface de chaque habitat particulier* en protection forte** * Habitats des peuplements à coralligène, grottes, associations à rhodolithes, herbiers à cymodocées et posidonies, zones de laminaires profondes.	<u>Coralligène (surface en km²)</u> RCB_2 Zone de protection partielle de Cerbère Banyuls (0,4958) RNS_2 Zone partielle de la réserve de Scandola (0,0557) PNPC_15 Sèche du Langoustier et La Jeaune Garde (zone E et G) (0,0308) PNPC_16 Zone Cap des Mèdes (zones C+H) de l'île de Porquerolles (0,0011) PNPC_17 Bande de 300m de la pointe du Moulin à la pointe de la galère (0,0142) PNPC_18 Zones interdites à la pêche de loisirs (0,0724)

			PNC_8 Zone de coeur du PN (sans les zpf existantes déjà identifiées) (1,7661) <u>Posidonie (surface en km²)</u> RCB_2 Zone de protection partielle de Cerbère Banyuls (0,0165) RNS_2 Zone partielle de la réserve de Scandola (0,9836) PNPC_15 Sèche du Langoustier et La Jeaune Garde (zone E et G) (0,7276) PNPC_16 Zone Cap des Mèdes (zones C+H) de l'île de Porquerolles (0,2755) PNPC_17 Bande de 300m de la pointe du Moulin à la pointe de la galère (0,4439) PNPC_18 Zones interdites à la pêche de loisirs (1,3420) ICC_1 Réserve naturelle des îles du Cap Corse : partie marine de l'île de Finocchiarola (0,2182) PNC_8 Zone de coeur du PN (sans les zpf existantes déjà identifiées) (7,1749) <u>Roche Infralittorale à Algue Photophile (surface en km²)</u> RCB_2 Zone de protection partielle de Cerbère Banyuls 0,7484 RNS_2 Zone partielle de la réserve de Scandola 0,7661 PNPC_15 Sèche du Langoustier et La Jeaune Garde (zone E et G) 0,0056 PNPC_16 Zone Cap des Mèdes (zones C+H) de l'île de Porquerolles 0,0050 PNPC_17 Bande de 300m de la pointe du Moulin à la pointe de la galère 0,0689 PNPC_18 Zones interdites à la pêche de loisirs 0,1942 ICC_1 Réserve naturelle des îles du Cap Corse : partie marine de l'île de Finocchiarola 0,0667 PNC_8 Zone de coeur du PN (sans les zpf existantes déjà identifiées) 1,6858 <u>Habitats particuliers : Grottes médiolittorales/semi-obscures :</u> RNS_2 Zone partielle de la réserve de Scandola 8 grottes PNPC_18 Zones interdites à la pêche de loisirs 2 grottes PNC_8 Zone de coeur du PN (sans les zpf existantes déjà identifiées) 20 grottes
D06-OE02. Réduire les perturbations et les pertes physiques des habitats génériques et particuliers liées aux ouvrages, activités et usages maritimes	D06-OE02-ind2. Proportion de surface de chaque habitat particulier situés dans des zones de protection forte	**Augmentation de la proportion de surface de chaque habitat particulier* en protection forte.** * Habitats des peuplements à coralligène, grottes, associations à rhodolithes, herbiers à cymodocées et posidonies, zones de laminaires profondes	<u>Coralligène (surface en km²)</u> RCB_2 Zone de protection partielle de Cerbère Banyuls 0,4958 RNS_2 Zone partielle de la réserve de Scandola 0,0557 PNPC_15 Sèche du Langoustier et La Jeaune Garde (zone E et G) 0,0308 PNPC_16 Zone Cap des Mèdes (zones C+H) de l'île de Porquerolles 0,0011 PNPC_17 Bande de 300m de la pointe du Moulin à la pointe de la galère 0,0142 PNPC_18 Zones interdites à la pêche de loisirs 0,0724 PNC_8 Zone de coeur du PN (sans les zpf existantes déjà identifiées) 1,7661 <u>Posidonie (surface en km²)</u> RCB_2 Zone de protection partielle de Cerbère Banyuls 0,0165 RNS_2 Zone partielle de la réserve de Scandola 0,9836 PNPC_15 Sèche du Langoustier et La Jeaune Garde (zone E et G) 0,7276 PNPC_16 Zone Cap des Mèdes (zones C+H) de l'île de Porquerolles 0,2755 PNPC_17 Bande de 300m de la pointe du Moulin à la pointe de la galère 0,4439 PNPC_18 Zones interdites à la pêche de loisirs 1,3420 ICC_1 Réserve naturelle des îles du Cap Corse : partie marine de l'île de Finocchiarola 0,2182 PNC_8 Zone de coeur du PN (sans les zpf existantes déjà identifiées) 7,1749 <u>Roche Infralittorale à Algue Photophile (surface en km²)</u>

			RCB_2 Zone de protection partielle de Cerbère Banyuls 0,7484 RNS_2 Zone partielle de la réserve de Scandola 0,7661 PNPC_15 Sèche du Langoustier et La Jeaune Garde (zone E et G) 0,0056 PNPC_16 Zone Cap des Mèdes (zones C+H) de l'île de Porquerolles 0,0050 PNPC_17 Bande de 300m de la pointe du Moulin à la pointe de la galère 0,0689 PNPC_18 Zones interdites à la pêche de loisirs 0,1942 ICC_1 Réserve naturelle des îles du Cap Corse : partie marine de l'île de Finocchiarola 0,0667 PNC_8 Zone de coeur du PN (sans les zpf existantes déjà identifiées) 1,6858 <u>Habitats particuliers : Grottes médiolittorales/semi-obscures</u> RNS_2 Zone partielle de la réserve de Scandola 8 grottes PNPC_18 Zones interdites à la pêche de loisirs 2 grottes PNC_8 Zone de coeur du PN (sans les zpf existantes déjà identifiées) 20 grottes
D07-OE03. Limiter les pressions et les obstacles à la connectivité mer-terre au niveau des estuaires et des lagunes côtières	D07-OE03-ind1. Pourcentage des estuaires situés dans des zones de protection forte	**Augmentation du pourcentage des estuaires situés en protection forte**	Partie marine de l'APB « Embouchure du fleuve Var »
	D07-OE03-ind2. Pourcentage des lagunes côtières situées dans des zones de protection forte	**(Indicateur candidat)** **Augmentation du pourcentage des lagunes côtières en protection forte**	Aucune ZPF candidate associée à cet enjeu. L'indicateur deviendra candidat.

Liste des acronymes :

APB : arrêté de protection de biotope
EFV : embouchure du fleuve Var
ICC : réserve naturelles des îles du cap Corse
PNPC : Parc national de Port-Cros
PNC : Parc national des Calanques
RCB : Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls
RNS : Réserve naturelle marine de Scandola
ZNP : zone de non-prélèvement

La carte des ZPF candidates est visible en annexe 1.

Partie A – Cibles définies grâce aux travaux d'identification des zones de protection forte en façade

A. Contexte

8 cibles avaient été adoptées en 2019 comme *« définies et concertées dans le cadre de la mesure M003, et adoptées simultanément au plan d'action du DSF »*. Les travaux menés aujourd'hui dans le cadre de la mesure M003-NAT1B (adoptée dans le cadre du Plan d'action pour le milieu marin du premier cycle de mise en œuvre de la DCSMM) ont permis de définir 7 d'entre elles.

Une seule cible, relative aux lagunes, ne peut être fixée, faute de zone de protection forte identifiée à ce jour. L'indicateur associé sera donc candidat pour le 3ème cycle DCSMM : l'aspect itératif des réflexions sur les ZPF permettra toutefois de le remplir à l'avenir.

La mesure M003-NAT1B prévoyait de : *« Compléter le réseau d'aires marines protégées par la mise en place de protections fortes sur les secteurs de biodiversité marine remarquable »*. L'objectif de cette mesure est de constituer à terme, un réseau de zones de protections fortes (ZPF) cohérent, connecté et représentatif de la diversité des écosystèmes marins de chaque façade maritime en métropole. Ces protections fortes seront prioritairement instituées au sein d'aires marines protégées existantes.

Le contexte en façade Méditerranée, comme au niveau national[1], a accéléré la mise en œuvre de la mesure et la définition d'un objectif consensuel et atteignable de protection à l'horizon 2030. Les travaux méthodologiques de définition puis d'identification spatiale des ZPF potentielles se sont donc principalement déroulés en 2019 et 2020 simultanément à ceux d'élaboration du DSF : ils permettent aujourd'hui de soumettre à la consultation des zonages précis.

Ces travaux ne sont toutefois pas terminés. Une concertation doit être menée prochainement au niveau national pour mieux appréhender la répartition des efforts entre les façades, en métropole comme sur les territoires ultra-marins. Pour la Méditerranée, cet objectif de 3% représentera 752 km² des eaux sous souveraineté et 3 347 km² en intégrant la ZEE.

Les travaux menés en 2019 pour définir ces cibles sont détaillés dans les deux parties suivantes.

B. Définition et identification préalable des Zones de protection forte (ZPF) existantes en Méditerranée :

1. Qu'est-ce qu'une ZPF ?

5 critères permettent de définir une ZPF :

- elle porte sur la biodiversité remarquable définie par les enjeux écologiques de la DCSMM ;

1 *La nouvelle stratégie nationale aires protégées 2020-2030, lancée début janvier 2021, prévoit ainsi de porter à 30% la superficie du territoire national (terrestre comme marin) en aire protégée, dont 10% en protection forte, en métropole comme en outre-mer.*

- elle est prioritairement mise en place au sein d'une aire marine protégée ;
- elle dispose d'une réglementation particulière des activités pour permettre de diminuer très significativement voire de supprimer les principales pressions sur les enjeux écologiques justifiant la protection forte ;
- elle s'appuie sur un document de gestion, élaboré par l'organe de gouvernance de l'aire marine protégée (AMP) considérée, définissant des objectifs de protection et un système d'évaluation de l'efficacité du dispositif ;
- elle bénéficie d'un dispositif de contrôle opérationnel des activités.

Les ZPF ne sont ni un nouveau statut d'AMP, ni des AMP supplémentaires. Il s'agit de reconnaître l'existant et d'en renforcer sa gestion ou sa protection lorsque cela est pertinent. C'est pourquoi, en plus de l'analyse des réglementations et des enjeux existants pour la désignation des ZPF, il est important que ces zones s'inscrivent dans un réseau global représentatif c'est-à-dire permettant que :

- chacun des enjeux écologiques identifiés dans les documents stratégiques de façade soient bien représentés dans le réseau (critère de représentativité) ;
- plusieurs exemplaires de l'enjeu soient représentés dans le réseau : par exemple, plusieurs surfaces d'herbiers sont présentes dans le réseau de ZPF de la façade (critère de réplication) ;
- chaque exemplaire de l'enjeu soit suffisamment vaste (critère de viabilité) ;
- chaque exemplaire de l'enjeu ciblé soit lié aux autres, c'est-à-dire que ces zones soient suffisamment proches (critère de connectivité).

2. Inventaire et analyse des ZPF existantes dans les AMP en Méditerranée :

Pour la façade Méditerranée, une démarche de désignation des ZPF et d'analyse de représentativité de ce réseau a été initiée par l'AFB (puis l'OFB) dès mi-2018, en concertation étroite avec les gestionnaires d'aires marines protégées et les services concernés.

Cet inventaire prend en compte le principe de ZPF « multi-enjeux » : tous les enjeux écologiques identifiés comme forts ou majeurs sont considérés dans l'analyse. Ainsi, au sein de la ZPF, les pressions anthropiques pesant sur ces enjeux sont supprimées ou réduites à un niveau non significatif via une réglementation des activités. L'identification des enjeux écologiques forts à majeurs a ainsi servi à définir les objectifs environnementaux du DSF, sur lesquels le ou les gestionnaires peuvent agir à l'échelle locale, régionale ou nationale.

A ce stade, 35 ZPF ont été recensées sur la façade méditerranéenne couvrant 246 km², soit environ 1% des eaux sous souveraineté, près de 1% des AMP hors PELAGOS et près de 3 % de la ZEE.

Sur l'analyse du réseau actuel, on note une assez bonne représentativité et réplication pour l'herbier de Posidonie et les habitats rocheux (coralligène, roches médiolittorales, cystoseires, grottes…) qui sont chacun présents dans la plupart des protections fortes identifiées sur la façade. Pour l'herbier de Posidonie, les

réglementations récentes sur le mouillage et notamment les arrêtés locaux en cours de définition constituent des outils réglementaires complémentaires pour accompagner la définition de ZPF dans les AMP côtières.

L'enjeu « habitats profonds » n'est représenté que par une seule ZPF (Canyon de Cassidaigne PN Calanques).

Plusieurs enjeux sont absents du réseau ZPF actuel tels que les « zones d'interface terre-mer et panache fluviaux », « structures géomorphologiques particulières », « secteurs de concentration et de migration des poissons amphihalins », « populations localement importantes d'élasmobranches », « nidification de limicoles et zones d'alimentation », « site d'hivernage pour les oiseaux d'eau ».

La surface moyenne des ZPF existantes est de 7 km^2 ce qui est une valeur plutôt élevée, en revanche la médiane est à 0,6 km^2. Cette macroanalyse confirme la petite taille des ZPF existantes.

Le critère de connectivité montre des lacunes géographiques concernant la répartition des ZPF, notamment en Provence-Alpes-Côte d'Azur (de Saint-Raphaël à Menton), en Corse (Ile Rousse à Aléria, nord du Golfe d'Ajaccio) et au large.

C. Identification des ZPF potentielles et proposition de cibles pour les prochains cycles :

Le recensement auprès des gestionnaires a permis d'identifier 9 ZPF candidates, couvrant 395 km² :

- Zone partielle de la réserve naturelle de Scandola
- Zone partielle de la réserve naturelle de Cerbère Banyuls
- Réserve naturelle des iles du Cap Corse
- Parc national de Port-Cros (zone cœur) : zone du langoustier/pointe Sainte Anne (zones G+E) de l'île de Porquerolles
- Parc national de Port-Cros (zone cœur) : zone Cap des Mèdes (zones C+H) de l'île de Porquerolles
- Parc national de Port-Cros (zone cœur) : bande des 300 m de la pointe du Moulin à la pointe de la Galère
- Parc national de Port-Cros (zone cœur) : zones interdites à la pêche de loisirs
- Zone cœur du Parc national des Calanques (totalité de la zone, hors secteurs sont déjà ZPF)
- Partie marine de l'APB « Embouchure du fleuve Var »

La carte de ces ZPF candidates est visible en annexe 1 du présent addendum.

La notion de ZPF "potentielles" pour le prochain cycle ne revêt pas de sens "prioritaire" mais identifie avec des données chiffrées, **des zones pour lesquelles une évolution en termes de procédure réglementaire ou de compléments d'usages à réguler est nécessaire.** Ainsi, d'autres projets ont été identifiés par les gestionnaires qui sont actuellement plus éloignés de la définition d'une ZPF mais qui pourraient le devenir, moyennant un accompagnement.

On peut citer notamment :

- en Occitanie : la concertation menée par le Parc naturel marin du golfe du Lion, un projet de ZPF sur les substrats meubles au nord du Parc, le projet d'extension de la RNN de Cerbère Banyuls.

- en Provence-Alpes-Côte d'Azur : dans les sites Natura 2000 dont Corniche varoise, et dans le cadre de la concertation du Parc national de Port Cros pour la planification des usages dans l'aire marine adjacente.
- en Corse : les projets de réserves nationales Corse portés par la collectivité territoriale Corse, et au sein du parc marin du Cap corse et de l'Agriate, plusieurs projets de ZPF seraient pressentis, permettant de répondre à de nombreux enjeux du DSF, non couverts actuellement, comme les micro-estuaires, les atolls de coralligène ou encore les sites récifs au large.

Cette liste n'est pas exhaustive et continue de se construire en lien étroit avec les gestionnaires.

Par ailleurs, l'identification d'autres zones candidates potentielles doit pouvoir concerner les enjeux suivants, considérés comme enjeux majeurs du DSF :

- Les « Habitats biogéniques infralittoraux », « Habitats rocheux » et « Habitats sédimentaires » via une couverture géographique et des surfaces répondant au critère de connectivité et de viabilité ;
- Les « Zones d'interface terre-mer et panache fluviaux » comme les graus, les lagunes, notamment en région Occitanie et à l'Est de la Corse.
- Les « Habitats profonds », « Dunes hydrauliques du plateau et haut du talus », « structures géomorphologiques particulières » : l'élaboration des DOCOB des sites Natura 2000 au large (récifs) et au sein des deux parcs naturels marins pourrait contribuer à répondre à la protection de ces enjeux, ainsi que l'intégration des mesures de protection déjà réalisées, notamment l'adoption d'un plan de gestion pour la pêche professionnelle au chalut (« box CGPM » et West-Med).
- Les « Zones fonctionnelles halieutiques » (enjeu actuellement pris en compte partiellement dans les ZPF existantes, à travers les zones de cantonnement de pêche maritime), en s'appuyant notamment sur la mise en place de zones de conservation halieutiques (ZCH).
- Sans se fixer d'objectifs chiffrés sur les zones fonctionnelles des espèces mobiles, une réflexion doit être menée sur cette question pour améliorer leur prise en compte dans les secteurs de protection. Cela concerne notamment les zones fonctionnelles à proximité des colonies d'oiseaux marin (alimentation, repos) et les secteurs vitaux des groupes sédentaires de grands dauphins.

Propositions de cibles :

→ Trajectoire envisagée pour 2026 soit la fin du 2e cycle de la DSCMM :

Accompagner le passage en ZPF des ZPF candidates et des projets identifiés par les gestionnaires d'AMP et définir des objectifs pour les habitats majeurs identifiés dans le DSF.

- Une augmentation surfacique de 160% du réseau par la désignation des 9 ZPF candidates identifiées en 2020, soit un réseau de 641 km², ce qui permettrait de répondre aux objectifs de Tanger sur les eaux sous souveraineté (2% de couverture).
- Une politique incitative et d'accompagnement des projets proposés par les gestionnaires d'AMP (sites N2000, PNM, RNN PN…) permettant de tendre vers l'objectif 3% de couverture ZPF sur les eaux sous

souveraineté. L'inclusion des réglementations récentes (exemple : arrêtés mouillage de préfet maritime pour l'enjeu herbier de Posidonie) est un élément complémentaire pour soutenir ces projets.

- La prise en compte des enjeux majeurs du DSF notamment pour les habitats profonds, avec la mise en place effective des sites Natura 2000 au large (définition de la gouvernance et élaboration des DOCOBs), et une réflexion particulière au sein des PNM incluant ces enjeux majeurs.

Une évaluation à mi-parcours (2023) sera menée pour permettre de confirmer l'atteinte de ces objectifs et d'accompagner les projets candidats ZPF.

Pour assurer une véritable déclinaison territoriale de cette ambition sans déstabiliser la gouvernance des parcs et des sites N2000 côtiers, il est préférable que les protections fortes potentielles identifient les AMP dans leur ensemble, sans présumer des fruits de la concertation locale. Cette recommandation concerne au premier chef les PNM et les DOCOBs en cours d'élaboration.

→ Trajectoire envisagée pour 2030/2032 : fin de la stratégie aires protégées / fin du 3e cycle du DCSMM

- Poursuivre l'extension du réseau ZPF sur les habitats prioritaires à la côte et étendre la désignation sur les sites au large couvrant les enjeux majeurs du DSF pour atteindre un objectif de 3% de la façade en protection forte.

Pour tendre vers ces deux trajectoires, un cadre méthodologique sera proposé en vue de la consultation du Conseil maritime de Façade sur les cibles ZPF à inscrire dans le DSF, à la fois pour un accompagnement optimal en vue de l'échéance 2026 mais également pour mieux quantifier et localiser les projets ZPF 2030.

Partie B – Synthèse des nouvelles cibles définies en cohérence avec les travaux de concertation locale (mise en œuvre du PAMM 1er cycle) ou pour répondre aux nouveaux objectifs du DSF :

Objectif environnemental	Indicateur environnemental	Cible proposée	Nature des travaux menés
Habitats particuliers			
D01-HB-OE09. Éviter la perturbation physique des herbiers de phanérogames méditerranéens et du coralligène (par les mouillages, la plongée sous-marine de loisir et les engins de pêche de fond) MED	D01-HB-0E09-ind2. Proportion de surface d'herbiers de phanérogames et de coralligène soumis à des pressions physiques dues aux mouillages	**Tendance à la baisse.**	Cette cible a été définie en termes de « tendance » et non d'objectif « chiffré ». Nous ne disposons pas à l'heure actuelle d'éléments suffisamment précis sur les projets à venir (réglementation, opérations techniques…) pour pouvoir définir une cible « chiffrée ». Il est extrêmement complexe de se fixer un objectif en terme de surface par rapport à des actions locales qui seront mises en place à des échelles diverses et sur des thématiques très différentes (pêche, plongée, plaisance). Mise en cohérence de la cible avec les politiques méditerranéennes de gestion des mouillages, notamment stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages 2019, arrêtés départementaux, appel à projets : aux projets de ZMEL de se concrétiser, et à ces dispositifs réglementaires inédits d'être déclinés dans chaque département. La cible définie est ambitieuse et tient compte des travaux en cours et à venir pour limiter les principales pressions d'usages en mer qui causent des dégradations sur l'herbier de posidonie. On note particulièrement dans ce cadre, des actions importantes en cours et à venir concernant la plaisance : - Grande plaisance : mise en place de l'arrêté 123 /2019 de la Préfecture Maritime de Méditerranée qui vise à interdire le mouillage dans l'herbier de posidonie des bateaux les plus impactants (longueur supérieur à 24 mètres) en tenant compte des enjeux de sécurité et de sûreté des navires. Cet arrêté est décliné de manière opérationnel par le bais d'arrêtés locaux élaborés sous le pilotage des DDTM et en concertation avec l'ensemble des acteurs littoraux et marins ; - Petite plaisance : déclinaison opérationnelle de la stratégie mouillage du PAMM 1er cycle qui identifie les secteurs à enjeux sur lesquels mettre en place des aménagements pour le mouillage (ZMEL). Un appel à projet a été lancé en 2020 pour accompagner la mise en oeuvre de la stratégie mouillage. Cet AAP est piloté par la DIRM Méditerranée et associe l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse, l'OFB, les Régions et l'OEC.
D01-HB-OE10. Eviter l'abrasion et l'étouffement des zones les plus représentatives des habitats profonds (Ecosystèmes Marins Vulnérables*) et réduire l'abrasion des structures géomorphologiques particulières**: * Définition des Ecosystèmes Marins Vulnérables sur la base de l'identification des écosystèmes marins vulnérables réalisée dans le cadre du plan d'action Habitats Obscurs de la Méditerranée du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (pour la Méditerranée) ** Structures définies lors de la phase d'identification des enjeux pour la mise en œuvre de la DCSMM	D01-HB-OE10-ind2. Part des EMV connus soumis à la pêche de fond en Méditerranée	**Pas d'augmentation au-delà de 200m pour les EMV Corail Bambou (Isidella elongata), coraux froids et fonds à crinoïdes (Leptometra phalangium) et fonds à pennatulaires (Funiculina quadrangularis) dont la définition géographique précise au sein des canyons de Montpellier, Petit Rhône, Marti, l'île rousse, des Moines, de Valinco et Sagone, et au-delà de 60m de profondeur sur le plateau oriental corse sera adoptée en façade simultanément à l'adoption du plan d'action**	Les EMV choisis pour ce cycle du DSF incluent le Corail Bambou (*Isidella elongata*), les coraux froids, les fonds à crinoïdes (*Leptometra phalangium*) et les fonds à pennatulaires (*Funiculina quadrangularis*) au-delà de 200 m de profondeur ou au-delà de 60m de profondeur dans le cas particulier du plateau oriental corse**.** L'Ifremer en tant que contributeur technique est chargé d'agréger les données existantes sur les occurrences des espèces indicatrices. Des cartes de distribution des Ecosystèmes Marins Vulnérables de Méditerranée ont ainsi été réalisées dans le courant de l'année 2020 pour définir la localisation de ces EMV (**voir annexe 2).**
Oiseaux marins			
D01-OM-OE01. Réduire les captures accidentelles d'oiseaux marins* (au large et à proximité des colonies), et diminuer en particulier les captures accidentelles des espèces les plus vulnérables comme les puffins des Baléares, Yelkouan et cendré par les palangres, les filets fixes et les sennes à petits	D01-OM-OE01-ind1. Proportion des surfaces de zone de densité maximale à risque pour lesquelles des mesures d'évitement ou de réduction des captures accidentelles sont prévues	**100,00 %**	

pélagiques * cf.espèces d'oiseaux marins listées dans l'arrêté BEE			
D01-OM-OE04. Réduire la pression exercée par certaines espèces introduites et domestiques sur les sites de reproduction des oiseaux marins	D01-OM-OE04-ind1. Proportion de colonies insulaires d'oiseaux marins nicheurs à enjeu fort* pour lesquelles les espèces introduites et domestiques représentent une pression avérée.	**0 pour les sites insulaires éloignés sans occupation humaine** **Tendance à la baisse pour les autres.**	Le Groupement d'intérêt scientifique Oiseaux marins (GISOM) s'est positionné sur le renseignement de cet indicateur au début de l'année 2019 : il a alors réalisé une étude méthodologique et technique pour définir la cible de cet indicateur et assurer son renseignement d'ici mi-2022. Le GISOM a défini la liste des colonies à enjeu fort et majeur à prendre en compte, ainsi que les espèces introduites à suivre et contre lesquelles lutter. Sur les 4 colonies insulaires à enjeu fort en Méditerranée, la cible préconisée par le GISOM est donc d'atteindre une absence totale de pression par les espèces introduites et domestiques sur ces colonies. (Voir annexe 3)
D01-OM-OE05. Maintenir ou restaurer les habitats fonctionnels des oiseaux marins* dans les zones humides littorales La carte des habitats fonctionnels des Oiseaux Marins sera établie à l'occasion de la révision des PdS ou des PdM et validé en CMF * cf.espèces d'oiseaux marins listées dans l'arrêté BEE	D01-OM-OE05-ind1. Nombre et surface de sites fonctionnels restaurés sur la façade.	**Tendance à la hausse.** **La carte des sites fonctionnels sera établie courant 2020 par la LPO ou RNF.**	Les cibles définies correspondent à la restauration d'au moins un site fonctionnel par sous-région marine d'ici 2026. En l'absence d'un travail d'identification précis des sites propices pour ce type de restauration, aucune valeur chiffrée n'a pu être proposée.
	D01-OM-OE05-ind2. Surface d'habitat fonctionnel des oiseaux marins dans les zones humides des communes littorales.	**Maintien** **La valeur de référence sera connue en 2020 ou 2021 par la LPO ou RNF**	
Intégrité des fonds- Artificialisation			
D06-OE01. Limiter les pertes physiques des habitats génériques et particuliers liées à l'artificialisation de l'espace littoral et des petits fonds côtiers	D06-OE01-ind1. Pourcentage de linéaire artificialisés* (ouvrages et aménagements émergés)	**a) Dans les AMP ,< 0,1% d'augmentation cumulée suite à l'application de la séquence ERC, à compter de l'adoption de la stratégie de façade maritime (valeur de référence : 7,6% sur 6 ans)** **b) Pour l'ensemble de la façade, tendance à la baisse du rythme moyen d'artificialisation du linéaire par rapport au rythme moyen de référence évalué à 6,5% sur 6 ans**	L'absence de base de données pour suivre l'artificialisation du domaine public maritime de manière harmonisée entre chaque façade maritime n'a pas permis de définir une valeur de référence et une cible chiffrée en 2019. En Méditerranée, le réseau de surveillance MEDAM de la directive cadre sur eau permet d'avoir une approche chiffrée de l'artificialisation du littoral suivant une méthode cadrée. Ce réseau a été développé dans le cadre d'un partenariat entre l'université de Nice et l'agence de l'eau depuis plus d'une quinzaine d'années et fait également partie des réseaux de surveillance du PAMM 1er cycle. Il vise à réaliser un inventaire des aménagements gagnés sur le domaine marin et les impacts associés. L'utilisation des modélisations mises à disposition dans MEDAM a permis de sensibiliser les acteurs et de s'accorder sur une cible consensuelle de réduction à moins de 0,1 % d'augmentation de l'artificialisation en aire marine protégée, sur toute la façade et sur les 6 ans à venir. Un travail de précision de ces données et d'élaboration pour les autres façades d'un référentiel de l'artificialisation a été confié par la DEB au CEREMA en 2019-2020 pour établir la cible et la valeur de référence. Le CEREMA a défini une méthodologie de suivi et de définition spatiale des surfaces artificialisées dans le temps, en tenant compte des données et des réseaux existants, dont MEDAM. De la sorte, une valeur de référence et une cible ont pu être arrêtées pour le linéaire côtier : elle sera très prochainement définie pour les fonds côtiers, et soumise au public lors de la consultation.
	D06-OE01-ind3. Pourcentage de fonds côtiers artificialisés (ouvrages et aménagements émergés et immergés) entre 0 et 20 m	**a) Dans les AMP, < 0,1% d'augmentation cumulée suite à l'application de la séquence ERC, à compter de l'adoption de la stratégie de façade maritime (valeur de référence [en attente des résultats de l' étude CEREMA mars 2021])** **b) Pour l'ensemble de la façade, tendance à la baisse du rythme moyen d'artificialisation des fonds côtiers en ha par rapport au rythme moyen de référence évalué à [en attente des résultats de l'étude CEREMA mars 2021]**	
Pressions anthropiques			
D08-OE04. Limiter le rejet dans le milieu naturel de contaminants et la dissémination d'espèces non indigènes lors du carénage des navires (plaisance et professionnels) et des équipements immergés (bouées, structures d'élevages, etc.)	D08-OE04-ind1. Nombre de ports équipés d'aires de carénage disposant d'un système de traitement des effluents	**Tendance à la hausse.**	Mise en cohérence des objectifs et points noirs identifiés dans l'étude CEREMA et de l'ensemble des actions déjà mises en œuvre et actées dans le Programme de mesures DCE. Il est convenu de ne pas chiffrer l'objectif à ce stade car la concertation doit être poursuivie et les priorités partagées, notamment entre les différents financeurs.
D11-OE01. Réduire le niveau de bruit lié aux émissions impulsives au regard des risques de dérangement et de mortalité des mammifères marins	D11-OE01-ind1. Emprise spatiale des évènements recensés de niveau « fort » à « très fort » en pourcentage sur la façade	**A définir dans le cadre du TG Noise**	Les travaux du TG Noise sont encore en cours.

Partie B – Cibles définies pour la prise en compte des nouveaux enjeux et nouvelles ambitions du DSF par rapport au PAMM

Habitats particuliers :

D01-HB-OE09 :

La cible relative à la réduction de la surface des herbiers de Posidonie et de coralligène impactés par les mouillages n'avait volontairement pas été fixée en octobre 2019 : le choix a été fait de repousser cette définition à l'adoption du plan d'action pour laisser la concertation locale et l'émergence des projets de ZMEL, souvent coûteux et techniquement complexes, se mettre en place. Une « tendance à la hausse » de la surface des herbiers et coralligène protégés est donc proposée.

En effet, la gouvernance de la gestion des mouillages s'est fortement structurée en Méditerranée cette même année, donnant lieu :

- à l'arrêté-cadre 123/2019 fixant le cadre général du mouillage et de l'arrêt des navires dans les eaux intérieures et territoriales françaises de Méditerranée, signé le 03 juin 2019. A l'issue d'une intense concertation, cet arrêté marque un tournant dans la gestion des mouillages des navires de plus de 24 mètres pour protéger les herbiers en Méditerranée. Il demande en son article 7 la déclinaison locale, par département ou bassin de navigation, de ses grands principes et ouvre la voie à une protection réelle des herbiers sur les zones sensibles. Cet arrêté constitue une avancée unique en Méditerranée et demande au niveau local des travaux techniques et de concertation intense, qui se sont concrétisés pour les premiers en octobre 2020 seulement.
- À des arrêtés départementaux de réglementation du mouillage, déclinaison de l'arrêté cadre. Les concertations locales ont montré soit la difficulté technique d'isoler des zones de moindre impact tout en respectant la sécurité maritime, soit les étapes à franchir en termes de concertation, la restriction de la liberté d'usage du plan d'eau au motif d'une protection environnementale n'étant pas acquises dans les esprits de tous les professionnels de la mer. Par ailleurs, le coût des aménagements (zones de mouillage à équipements légers notamment) pour les collectivités a rendu l'acceptation de ces arrêtés plus difficile et un travail technique et financier d'accompagnement a du et doit encore être mené.
- Une Commission Posidonie a été mise en place sous la coordination de la Préfecture maritime de Méditerranée, réunissant les principaux financeurs et décisionnaires sur le milieu marin, les opérateurs de l'État et les instructeurs, notamment les services départementaux. Cette Commission permet de suivre l'avancement des arrêtés locaux, et de définir les modalités d'accompagnement des collectivités les plus adaptés. Un guide technique a ainsi été dimensionné, une plaquette et une stratégie de communication sont en cours de consolidation, et un appel à projets a été dimensionné. Repoussé dans ses délais du fait de la crise sanitaire, cet appel à projets permettra d'augmenter singulièrement le nombre de projets de gestion du mouillage sur la façade à partir de 2021.

L'ensemble de ces éléments justifie de ne pas fixer une cible chiffrée pour ne pas heurter la concertation locale sur ce cycle du DSF, mais d'indiquer une « tendance à la baisse » conforme aux politiques et gouvernances mises en place en Méditerranée.

La carte et la méthodologie afférente sont visibles en annexe 2.

D01-HB-OE10 :

Plusieurs types d'écosystèmes marins vulnérables ont été identifiés comme des enjeux forts et majeurs du DSF. Il s'agit en particuliers des récifs profonds situés aux niveaux des canyons rocheux (intégrés en grande partie dans le réseau Natura 2000 au large et à la côte), et des coraux à pennatules et crinoïdes présents au niveau des canyons vaseux du centre du golfe du lion ou sur le plateau oriental de la Corse.

La cible de l'indicateur D01-HB-OE10-ind2 vise à ne pas exposer de nouvelles zones de ces EMV aux pressions physiques auxquelles ils sont particulièrement sensibles. Elle constitue à l'application du plan d'action pour les habitats obscurs défini dans le cadre Plan d'Action pour la Méditerranée du Programme des Nations Unies pour l'environnement. La méthodologie de spatialisation et la carte associée sont annexées au présent addendum. Les couches géographiques seront bientôt disponibles sous Sextant.

Oiseaux marins :

D01-OM-OE01-ind1 :

La cible retenue vise à identifier au sein des zones essentielles pour les oiseaux marins (zone de densité maximale) celles qui sont exposées au risque lié à la pression de capture accidentelle (zone à risque). Pour l'ensemble de ces zones, des mesures de réduction (de nature réglementaire, contractuelle ou volontaire) seront mises en œuvre pour minimiser ce risque à l'image de ce qui est requis sur l'ensemble du territoire national du fait du statut de protection des espèces (l'ensemble des espèces d'oiseaux marins sont protégées) et au sein du réseau de ZPS (zone de protection spéciale) ddu fait de la directive oiseaux.

D01-OM-OE04-ind1 :

En janvier 2019, l'OFB a consulté le Groupement d'Intérêt Scientifique Oiseaux Marins (GISOM) en sa qualité d'expert scientifique pour connaître ses capacités à assurer le suivi, la détermination de la valeur de référence et le renseignement (et la méthodologie associée) de certains indicateurs relatifs aux oiseaux marins.

Le GISOM s'est ainsi engagé sur trois indicateurs (D01-OM-OE04-ind1, D01-OM-OE04-ind2, D01-OM-OE06-ind1) et a produit en novembre 2019 le rapport méthodologique associé à chacun de ces indicateurs.

Concernant l'indicateur D01-OM-OE04-ind1, le GISOM a d'abord défini la liste des colonies insulaires d'oiseaux marins à enjeu fort et la liste des espèces introduites et domestiques contre lesquelles lutter. Il a défini les matériels, méthodes et dispositifs de suivi à mobiliser pour identifier une pression avérée ou non.

L'état actuel des habitats fonctionnels disponibles pour les oiseaux marins (concentration des individus sur un nombre restreint de sites et raréfaction des sites potentiels de report) et les impacts avérés, mais

maîtrisables, de la prédation sur les succès de reproduction incite à fixer une cible ambitieuse de 0 colonie insulaire à enjeu fort présentant une pression avérée par les espèces introduites ou domestiques.

Le rapport méthodologique du GISOM se trouve en annexe 3.

D01-OM-OE05- ind 1 & 2 :

La concentration des pressions anthropiques sur la bande côtière a entraîné en quelques décennies une diminution très rapide des surfaces d'habitats fonctionnels disponibles pour les oiseaux marins qui s'est traduite pour les espèces les plus sensibles par une chute des effectifs. A titre d'illustration, près d'un tiers des espèces d'oiseaux marins nicheurs en France est aujourd'hui en danger ou en danger critique d'extinction (14 espèces sur 47).

Les cibles définies correspondent à la restauration d'au moins un site fonctionnel par sous-région marine d'ici 2026. En l'absence d'un travail d'identification précis des sites propices pour ce type de restauration, aucune valeur chiffrée n'a pu être proposée.

Intégrité des fonds marins – artificialisation :

Les objectifs du DSF relatifs à l'artificialisation sont novateurs et ambitieux. Ils ont nécessité une compréhension parfaitement partagée par tous les acteurs de la définition de l'artificialisation, du périmètre sur lequel celle-ci est considérée, le partage enfin d'un objectif réaliste et partagé sur une politique sensible, dont l'économie littorale dépend en partie.

Dans le cadre du second cycle (2018 – 2023) de mise en œuvre de la DCSMM, un nouvel objectif environnemental D06 OE01 porte spécifiquement sur l'artificialisation des milieux marins littoraux et côtiers, au sens des pertes physiques. Un second objectif concerne les perturbations physiques et les pertes physiques des habitats génériques et particuliers liés aux ouvrageas, activités et usages maritimes.

Le principe de cet objectif D06 OE01 est d'encadrer l'artificialisation des rivages (linéaire côtier et étages inférieurs), en définissant une valeur limite (cible) à atteindre d'ici 2026 pour chaque indicateur. Pour la façade méditerranéenne, les cibles des indicateurs de l'objectif environnemental limitent différemment l'artificialisation selon l'existence d'une aire marine protégée ou non.

Dans ce cadre, les indicateurs de l'objectif D06 OE01 concernant les pertes physiques d'habitat liés à l'artificialisation du trait de côte, de l'estran et des fonds marins (0-20 m) adoptés dans les stratégies de façades maritimes en 2019 sont les suivants :

- indicateur 1 (façade MED): Pourcentage de linéaire artificialisé (ouvrages et aménagements émergés);
- indicateur 2 (façades MEMN, NAMO, SA) : Pourcentage d'estrans artificialisés (ouvrages et aménagements émergés). Pour cet indicateur spécifiquement, deux cibles différentes ont été définies :
  - Une cible pour la limite supérieure de l'estran (en km de linéaire) : la méthode de calcul de la cible est la même que pour l'indicateur 1 concernant la façade Méditerranée ;
  - Une cible pour l'espace intertidal (en ha) ;
- indicateur 3 (façades MEMN, NAMO, SA, MED) : Pourcentage de fonds côtiers artificialisés (ouvrages et aménagements émergés et immergés) entre 0 et 10 m ;

- indicateur 4 (façades MEMN, NAMO, SA, MED) : Pourcentage de fonds côtiers artificialisés (ouvrages et aménagements immergés) entre 10 et 20 m.

Par souci de simplification du travail des services instructeurs, la fusion des indicateurs D06-OE01-ind3 et D06-OE01-ind4 a été décidée. Ainsi, ce nouvel indicateur prend en compte le pourcentage de fonds côtiers artificialisés entre 0 et 20 mètres.

La caractérisation d'un rythme d'artificialisation de référence a donc été indispensable pour établir ces cibles. Ce rythme a été établi par le CEREMA pour le linéaire et l'estran uniquement (c'est-à-dire pour les indicateurs 1 et 2) et pour la période 2002-2014, dans le cadre d'un rapport "Artificialisation des milieux marins littoraux et côtiers, Méthodes de détermination des indicateurs 1 et 2" (CEREMA, 2021), qui se trouve en annexe 2.

En Méditerranée, le réseau de surveillance MEDAM (ECOSEAS-CNRS-Université de Nice), utilisé dans le cadre de la DCE et dans le PAMM 1er cycle, a d'abord été pressenti pour définir les valeurs de référence et les cibles à atteindre. Les données modélisées, mises à disposition dans MEDAM, ont permis dans les travaux d'élaboration de la Stratégie de façade maritime, de sensibiliser les acteurs et notamment les collectivités à la problématique de l'artificialisation du littoral et des fonds côtiers. Cela a permis d'obtenir l'accord de tous sur une première cible demandant de limiter l'artificialisation dans l'ensemble des aires marines protégées de la façade et sur les six ans du 1er cycle DSF à moins de 0,1 % d'augmentation.

Toutefois, ces modélisations devaient être consolidées et approfondies par secteur : une base de données devait également être construite pour toutes les façades maritimes, avec un modèle et une définition partagée. C'est pourquoi il a été acté que le CEREMA porterait la construction de cette base et proposerait pour chaque façade une valeur de référence et une cible à atteindre.

Les principales nouveautés apportées par la définition de ces indicateurs du D06 OE1 et de leurs cibles par rapport à des indicateurs pré existants relatifs à l'artificialisation du littoral et de la côte en France sont résumées ci-dessous :

1. Du point de vue de leur définition et de leur utilisation, les indicateurs relatifs à l'artificialisation du D06 OE1 de la DCSMM correspondent au rythme d'artificialisation du linéaire côtier d'une part (en kilomètres, pour toutes les façades, appelé « limite supérieure de l'estran artificialisée » pour les façades Atlantique et Manche) et de la surface d'estran d'autre part (en hectares, pour les façades Atlantique et Manche uniquement). Ils diffèrent de ce point de vue du taux d'artificialisation calculé à un instant donné offert par d'autres indicateurs pré-existants;

2. Sur le plan réglementaire, les indicateurs des OE de la DCSMM et leurs cibles sont assortis d'une obligation de compatibilité pour les autorisations en mer. De ce fait, l'exigence en termes de fiabilité des résultats est importante. Ils doivent pouvoir être convertis en valeur absolue de façon précise pour un traitement facilité des délivrances d'autorisations ;

3. Sur le plan des pressions considérées, les indicateurs relatifs à l'artificialisation du D06 OE1 de la DCSMM se focalisent sur les pertes physiques et ne prennent pas en compte les perturbations physiques engendrées par les ouvrages. En effet un autre OE DCSMM (D06 OE02) traite des perturbations physiques. Par ailleurs les incertitudes sur les méthodes de calcul pour prendre en compte les perturbations physiques sont actuellement importantes. C'est pourquoi les indicateurs relatifs à l'artificialisation du D06 OE1 de la DCSMM prennent en compte uniquement l'emprise des ouvrages dans l'artificialisation, sans tenir compte de la zone d'influence des ouvrages, à la différence de l' évaluation de l'artificialisation réalisée dans le cadre de la gestion intégrée du trait de côte pour laquelle la prise en compte, même approximative de la zone d'influence des ouvrages, est essentielle ;

4. Sur le plan méthodologique, concernant le « linaire artificialisé », la longueur de linéaire artificialisé pour les indicateurs du D06 OE1 de la DCSMM est calculée sans passer par une projection sur un

trait de côte de référence, de façon à s'adapter aux évolutions de la limite terre-mer de référence, actuellement en cours de redéfinition (travaux SHOM-IGN). Ce n'est pas le cas dans le cadre de la DCE et de la SNGITC où le taux d'artificialisation calculé à un instant t s'est appuyé sur une projection des ouvrages côtiers (identifiés à partir de bases de données, de photographies aériennes, etc.) sur un trait de côte de référence (Histolitt, v2, 2009, SHOM-IGN) désormais obsolète.

Le rapport méthodologique du CEREMA se trouve en annexe 4.

Pressions anthropiques :

D08-OE04 :

Une étude du CEREMA sur l'ensemble des façades recense et caractérise les aires de carénages : cette enquête a été réalisée et livrée en juillet 2018, mais n'a pas été partagée avec l'ensemble des acteurs. Ainsi, ses résultats doivent être confrontés d'une part à l'analyse territoriale fine portée par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse dans le cadre de la DCE et de la réduction des « points noirs », d'autre part à l'analyse des services compétents au titre de la police de l'eau (DREAL en Occitanie, DDTM en PACA et Corse) et des collectivités gestionnaires de port.

La problématique d'une aire de carénage et les solutions techniques à y apporter doivent donc faire l'objet d'une concertation au cas par cas. Le Programme de mesure DCE a identifié les points noirs à résoudre en termes de pollution. La cible définie ne doit pas pousser à équiper toutes les aires de carénage mais uniquement celles qui présentent un enjeu (foyers importants). C'est pourquoi elle a été définie comme une « tendance à la hausse ».

Les SDAGE Rhône-Méditerranée (OF 6C) et Corse (OF3B) ainsi que leurs PDM tiennent bien compte des enjeux associés à l'objectif environnemental D08-OE04. Les projets de SDAGE Rhône-Méditerranée et Corse préconisent notamment de limiter les risques de dissémination d'espèces exotiques envahissantes lors du carénage des navires (plaisance et professionnels) et des équipements immergés (bouées, structures d'élevages, …).

Les PDM 2022-2027 des SDAGE intègrent la mesure D0501 « Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions essentiellement liées aux industries portuaires et activités nautiques », sur les masses d'eau côtières où les aires de carénage posent encore soucis en matière d'apports polluants à la mer et qu'il convient d'équiper. Cette mesure a été ajoutée au PDM DCE au titre des objectifs environnementaux du DSF.

D11-OE01 :

Le TG Noise n'a pas encore fixé de cibles et est toujours en train de travailler dessus. La prochaine réunion du TG Noise est programmée le 17 février 2021.

Partie C – Synthèse des cibles définies au cours des travaux d'élaboration des SDAGE Rhône-Méditerranée et Corse, et de leur mise en cohérence avec le DSF

Objectif environnemental	Indicateur environnemental	Cible proposée	Commentaires et dérogations éventuelles
D07-OE03. Limiter les pressions et les obstacles à la connectivité mer-terre au niveau des estuaires et des lagunes côtières	D07-OE03-ind3. Nombre d'obstacles ne pouvant être supprimés dont les impacts sur la courantologie, la sédimentologie ou la continuité ont été minimisés	Tendance à la hausse	Les travaux menés dans le cadre des SDAGE et du PLAGEPOMI permettent d'identifier les ouvrages sur lesquels des actions doivent être conduites en matière de continuité écologique voire sédimentaire. Des mesures sont inscrites sur les masses d'eau concernées. Les réflexions menées au titre des SDAGE et PLAGEPOMI ne tiennent pas compte des enjeux éventuels à traiter au titre de la continuité hydrologique. Une réflexion spécifique doit être menée sur ce sujet au cours du second cycle du PAMM pour identifier s'il y a des enjeux particuliers à traiter et recenser les éventuels ouvrages concernés. Il est préférable de proposer une cible en termes de « tendance » tant que l'on ne dispose pas d'éléments plus précis. Pas de dérogations
D08-OE07. Réduire les rejets à la mer de contaminants d'origine terrestre* * hors activités de dragage clapage	D08-OE07-ind1. Nombre de non atteinte du seuil BEE dans le sédiment et le biote	*Indicateur candidat*	L'indicateur a été classé "candidat pour le 3e cycle DCSMM" du fait de difficultés méthodologiques pour définir une cible chiffrée cohérente avec l'intitulé de l'indicateur, notamment pour les sédiments, en lien avec les travaux en cours sur une méthode harmonisée DCE-DCSMM.
	D08-OE07-ind2. Nombre de masses d'eau côtières en bon état chimique au titre de la DCE	100 %	Toutes les masses d'eau côtières sont en bon état chimique DCE. D'une manière générale, l'ensemble des mesures de réduction des pollutions menées sur le bassin RMC contribuent à réduire les apports polluants à la mer. Il existe un socle réglementaire pour l'émission de substance dans le milieu. Les mesures du PDM DCE s'inscrivent en complémentarité de ce socle. Un travail spécifique est mené par ailleurs au niveau du bassin pour bâtir une stratégie globale sur la réduction des substances dangereuses et cibler les efforts à conduire en matière de réduction des substances. Cette stratégie contribuera à la fois aux objectifs de la DCE et aux OE du DSF en matière de réduction de flux à la mer (hors enjeux pesticide) ; Les mesures proposées permettent de maintenir le bon état chimique des masses d'eau côtières avec une cible de 100%.
D09-OE01-ind1. Réduire les transferts directs de polluants microbiologiques en particulier vers les zones de baignade et les zones de production de coquillages	D09-OE01-ind2. Proportion de points de suivi REMI de la façade affichant une dégradation de la qualité microbiologique ou affichant une qualité dégradée qui ne s'améliore pas (tendance générale sur 10 ans)	0,00 %	Les mesures proposées dans les PDM 2022 - 2027 devraient permettre de garantir la qualité des eaux de baignade et conchylicoles dans leur intégralité (cible de 0%). Ces réseaux sont suivis par IFREMER en lien avec les ARS

Partie C – Cibles définies au cours des travaux d'élaboration des SDAGE Rhône-Méditerranée et Corse et de la mise en cohérence avec le DSF

En vertu du IX de l'article L212-1 du code de l'environnement, le SDAGE doit être compatible ou rendu compatible avec les objectifs environnementaux définis dans le PAMM, lors de sa mise à jour périodique prévue au IV de l'article L. 212-2. Réciproquement, le PAMM comprend des objectifs environnementaux et des indicateurs associés en vue de parvenir au bon état écologique des eaux marines, qui sont compatibles ou rendus compatibles avec le SDAGE (article L.219-9 du code de l'environnement).
En vertu des dispositions mentionnées au IX de l'article L212-1 et dans la mesure où de nombreuses pressions qui s'exercent sur les écosystèmes marins sont générées à terre, les objectifs environnementaux des DSF concernant ces pressions à terre ou en lien avec la politique de l'eau définissent de nouveaux résultats à atteindre dans le cadre des SDAGE en cours d'élaboration pour le troisième cycle de gestion 2022-2027. De ce fait, les SDAGE et les PdM DCE doivent définir les mesures contribuant à l'atteinte de ces résultats, dans la limite de leur portée juridique, sauf à ce que des dérogations à l'atteinte de ces objectifs soient intégrées dans les documents stratégiques de façades.

D07- OE03 ind3 : connectivité mer-lagune :

Pour la façade Méditerranée, la cible est « tendance à la hausse » du nombre d'obstacles ne pouvant être supprimés dont les impacts sur la courantologie, la sédimentologie ou la continuité ont été minimisés à l'échéance 2026.

Les travaux menés dans le cadre des SDAGE et du PLAGEPOMI permettent d'identifier les ouvrages sur lesquels des actions doivent être conduites en matière de continuité écologique voire sédimentaire. Des mesures sont inscrites sur les masses d'eau concernées. Les réflexions menées au titre des SDAGE et PLAGEPOMI ne tiennent pas compte des enjeux éventuels à traiter au titre de la continuité hydrologique. Une réflexion spécifique doit être menée sur ce sujet au cours du second cycle du PAMM pour identifier s'il y a des enjeux particuliers à traiter et recenser les éventuels ouvrages concernés. Il est préférable de proposer une cible en termes de « tendance » tant que l'on ne dispose pas d'éléments plus précis.

Dispositions des SDAGE concourant à l'atteinte de l'objectif et à la définition de la cible :

SDAGE Rhône-Méditerranée :

Orientation fondamentale 6A- Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques

Disposition 6A-05 à 6A-10 (restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques, mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments, poursuivre la reconquête des axes de vie des poissons migrateurs....) Disposition 6A- 16 Mettre en œuvre une politique de préservation et de restauration du littoral et du milieu marin pour la gestion et la restauration physique des milieux.

SDAGE Corse :

Orientation fondamentale 3A- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et littoraux. Disposition 3A-01 à 3A-09 qui visent à améliorer la continuité écologique pour la circulation des poissons et le transit sédimentaire

Orientation fondamentale 3C - Préserver, restaurer et gérer les zones humides pour garantir leurs fonctions et leurs services rendus

Disposition 3C-02 Engager des actions de restauration des zones humides et en particulier des milieux lagunaires.

Les SDAGE RM et Corse préconisent notamment de « Engager des actions de restauration physique spécifique aux milieux lagunaires. Favoriser les échanges au sein de la lagune et avec les milieux connexes et du PLAGEPOMI… ».

Les SDAGE incitent notamment à ce que des plans de gestion des lagunes soient mis en œuvre et qu'ils comportent un diagnostic des enjeux vis-à-vis de la circulation des poissons marins et amphihalins (en particulier l'anguille), qu'ils proposent des actions concrètes d'équipement ou des modalités de gestion pour assurer la continuité à la mer d'ici à 2027. Le lien avec les PLAGEPOMI est bien fait.

Mesures du programme de mesures DCE associées :

MIA0502 - Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'une eau de transition (lagune ou estuaire) ;
MIA0501 Restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et les apports d'eau salée dans une masse d'eau de transition de type lagune I71

D08- OE7 ind2 : réduction des rejets à la mer de contaminants terrestres :

L'indicateur 1 a été défini comme indicateur « candidat » à cause des difficultés méthodologiques pour définir une cible chiffrée cohérente avec l'intitulé de l'indicateur, notamment pour les sédiments, en lien avec les travaux en cours sur une méthode harmonisée DCE-DCSMM. Seul l'indicateur 2 compose l'OE7.

Au regard des SDAGE Rhône-Méditerranée et Corse, 100 % des masses d'eau côtière sont en bon état chimique. La cible retenue est donc de 100%.

Toutes les masses d'eau côtières sont en bon état chimique DCE. D'une manière générale, l'ensemble des mesures de réduction des pollutions menées sur le bassin RMC contribuent à réduire les apports polluants à la mer. Il existe un socle réglementaire pour l'émission de substance dans le milieu. Les mesures du PDM DCE s'inscrivent en complémentarité de ce socle. Un travail spécifique est mené par ailleurs au niveau du bassin pour bâtir une stratégie globale sur la réduction des substances dangereuses et cibler les efforts à conduire en matière de réduction des substances. Cette stratégie contribuera à la fois aux objectifs de la DCE et aux OE du DSF en matière de réduction de flux à la mer (hors enjeux pesticide). Les mesures proposées permettent de maintenir le bon état chimique des masses d'eau côtières avec une cible de 100%.

Dispositions des SDAGE concourant à l'atteinte de l'objectif et à la définition de la cible :

SDAGE Rhône-Méditerranée :

Orientation fondamentale 5A - Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle

Disposition 5-01 à 5A-07 ;

Orientation fondamentale 5B- Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
Disposition 5B-01 Anticiper pour assurer la non dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation ;

Orientation fondamentale 5C- Lutter contre les les pollutions par les substances dangereuses
5C-01 à 5C-05

Orientation fondamentale-5D- Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
Dispositions 5D-01 à 5D-05

SDAGE Corse :

Orientation fondamentale 2A- Poursuivre la lutte contre la pollution
Disposition 2A-01 à 2A-12

Mesures du programme de mesures DCE associées :

Ensemble des mesures à l'échelle du bassin RMC qui visent à réduire les apports polluants issues des activités agricoles (AGR0101,AGR0202, AGR0302, AGR0303 AGR0401, AGR0503 AGR0801, AGR0802, AGR0804, AGR0805), industrielles (IND0101, IND0201, IND0202 IND0501, IND0601 IND0701, IND0901) et domestiques (ASS0101, ASS0201, ASS0302 ASS0402, ASS0502, ASS0601, ASS0801).

D09-OE1 ind1 : transferts de polluants microbiologiques vers les zones de baignade et de production de coquillages :

Afin d'être en adéquation avec la stratégie des SDAGE, il a été précisé qu'une qualité dégradée était un état moins bon qu'un classement B (selon le Paquet Hygiène).

La cible retenue pour la façade Méditerranée est 0 % de points de suivi REMI de la façade affichant une dégradation de la qualité microbiologique ou affichant une qualité dégradée qui ne s'améliore pas (tendance générale sur 10 ans).

Les mesures proposées dans les PDM 2022 - 2027 devraient permettre de garantir la qualité des eaux de baignade et conchylicoles dans leur intégralité (cible de 0%). Ces réseaux sont suivis par IFREMER en lien avec les ARS.

Dispositions des SDAGE concourant à l'atteinte de l'objectif et à la définition de la cible :

SDAGE Rhône-Méditerranée :

Orientation fondamentale 5E- Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
Disposition 5E-05 - Réduire les pollutions du bassin-versant pour atteindre les objectifs de qualité propres aux eaux de baignades et aux eaux conchylicoles.

SDAGE Corse :

Orientation fondamentale 2 Lutter contre les pollutions en renforçant la maîtrise des risques pour la santé
Disposition 2A-05 - Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions
Disposition 2A-10 - Engager des programmes d'actions coordonnées dans les milieux particulièrement sensibles aux pollutions organiques et chimiques

Mesures du programme de mesures DCE associées :

Le PDM DCE intègre des mesures au titre des enjeux de la directive eaux de baignade et eaux conchylicoles.
ASS0302- Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) ;
ASS0201- Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement;
ASS0801- Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif

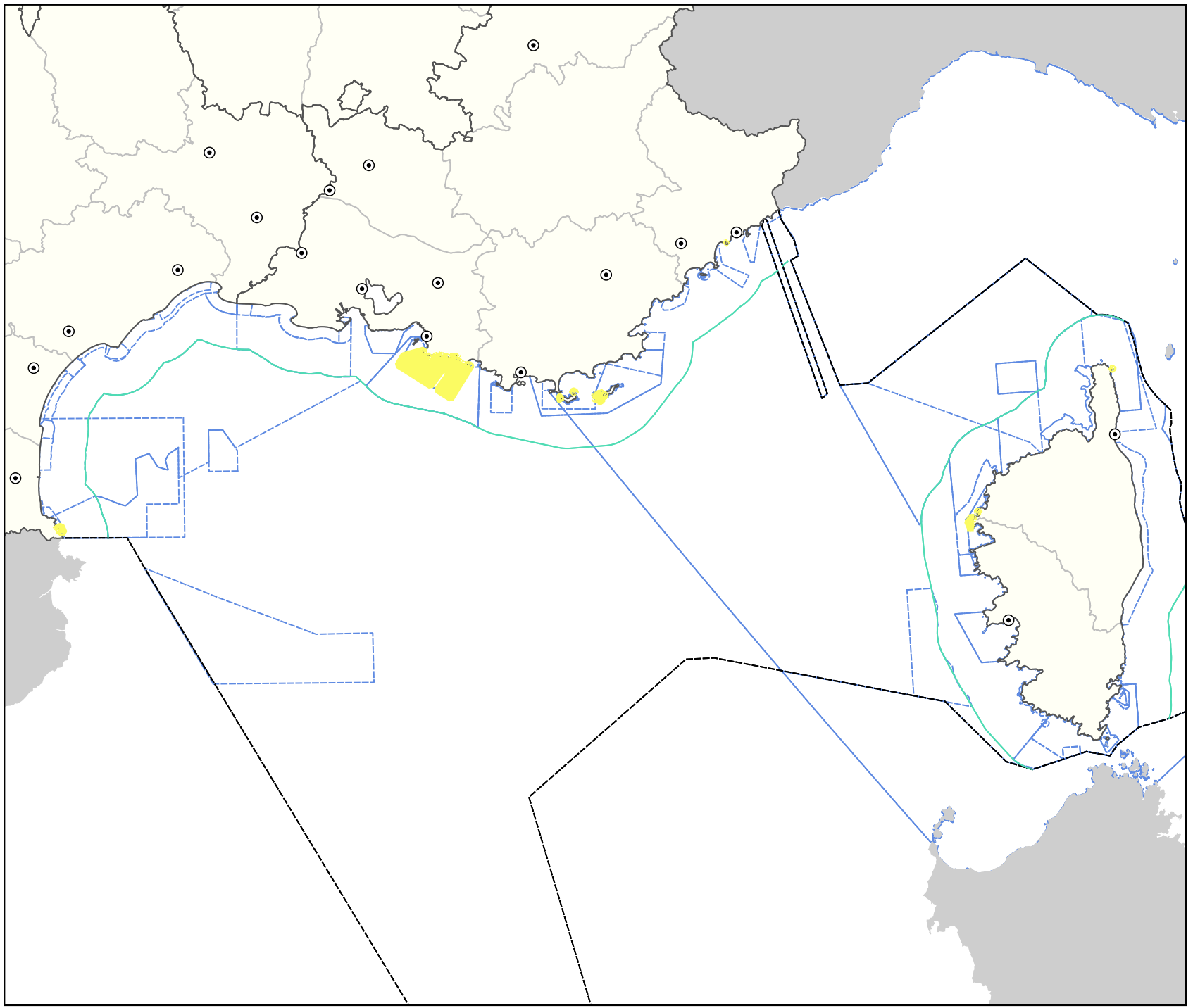
Annexe 1 –
Carte des zones de protection forte candidates sur la façade Méditerranée

FACADE MEDITERRANEE

Localisation des Zones de Protection Forte (ZPF) candidates

OFB OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

EDITEE LE : **09/2/2021**



- Zone de Protection Forte Candidate
- Périmètre des AMP
- Limite de la Mer Territoriale (12 mn)
- Frontière maritime ou ZEE

0 600 1200 km

0 100 200 miles nautiques

Sources des données :
- ZPF candidates : OFB, gestionnaires
- Périmètre des AMP : INPN/MNHN, CERL, OFB
- Délimitations maritimes : SHOM
- Fond de carte : IGN

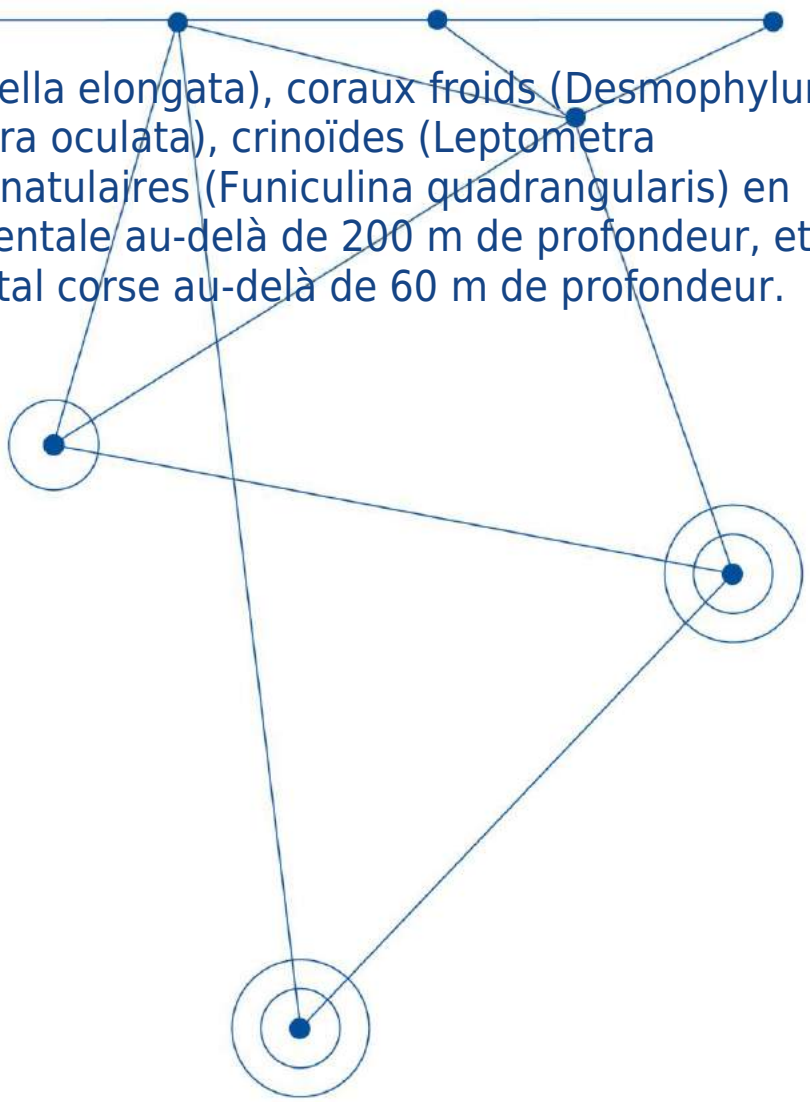
Ne pas utiliser pour la navigation

MED_US_ZPF_AMP.qgs

Annexe 2 –
Carte et rapport méthodologique – Occurences connues des espèces indicatrices d'Ecosystèmes Marins Vulnérables de Méditerranée

Occurrences connues des espèces indicatrices d'Ecosystèmes Marins Vulnérables de Méditerranée

Corail Bambou (Isidella elongata), coraux froids (Desmophylum pertusum, Madrepora oculata), crinoïdes (Leptometra phalangium) et pennatulaires (Funiculina quadrangularis) en Méditerranée occidentale au-delà de 200 m de profondeur, et sur le plateau oriental corse au-delà de 60 m de profondeur.



REM/EEP/LEP/2021.01

MENOT Lénaick (REM/EEP/LEP)
FABRI Marie-Claire (ODE-LITTORAL-LERPAC)
VAZ Sandrine (RBE-MARBEC-LHM)
Date – **26/01/2021**

Occurrences connues des espèces indicatrices d'Ecosystèmes Marins Vulnérables (EMV) : Corail Bambou (*Isidella elongata*), coraux froids (*Desmophylum pertusum*, *Madrepora oculata*), crinoïdes (*Leptometra phalangium*) et pennatulaires (*Funiculina quadrangularis*) en Méditerranée occidentale au-delà de 200 m de profondeur, et sur le plateau oriental corse au-delà de 60 m de profondeur.

Table des matières

1. Introduction 1
2. Données sources 1
   2.1. Bathymétrie 1
   2.2. Occurrences d'espèces indicatrices d'EMV 1
      2.2.1. Observations photo et vidéo 1
      2.2.2. Chalutages scientifiques 1
      2.2.3. Données historiques 2
3. Méthodologie 2
   3.1. Zone géographique et maillage 2
   3.2. Cartographie des Ecosystèmes Marins Vulnérables 2
4. Carte de distribution des Ecosystèmes Marins Vulnérables de Méditerranée 4

1. Introduction

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur le Milieu Marin (DCSMM), l'un des objectifs environnementaux est d'éviter l'abrasion et l'étouffement des zones les plus représentatives des habitats profonds (Ecosystèmes Marins Vulnérables, EMV). Pour la façade méditerranéenne, la fiche d'opérationnalisation de cet objectif (D01-HB-OE10) définie les EMV comme incluant le Corail Bambou (*Isidella elongata*), les coraux froids, les fonds à crinoïdes (*Leptometra phalangium*) et les fonds à pennatulaires (*Funiculina quadrangularis*) au-delà de 200 m de profondeur ou au-delà de 60m de profondeur dans le cas particulier du plateau oriental corse**.**

L'Ifremer en tant que contributeur technique est chargé d'agréger les données existantes sur les occurrences des espèces indicatrices. La présente note liste les sources de données et décrit la méthode d'agrégation ayant conduit à la réalisation des cartes de distribution des Ecosystèmes Marins Vulnérables de Méditerranée.

2. Données sources

2.1. Bathymétrie

EMODNET (3 dalles : E5, F4, F5)

https://www.emodnet-bathymetry.eu/

2.2. Occurrences d'espèces indicatrices d'EMV

2.2.1. Observations photo et vidéo

Fabri Marie-Claire, Pedel Laura (2020). *Isidella elongata* (Alcyonacea) presence and absence extracted from video, from Fabri et al, 2014. Ifremer. https://doi.org/10.12770/b71269cf-21d1-4d34-9ffe-25462a284f92

Fabri Marie-Claire, Pedel Laura (2020). *Funiculina quadrangularis* (Pennatulacea) presence and absence extracted from video, from Fabri et al, 2014. Ifremer. https://doi.org/10.12770/1aa1d021-9bf0-4606-b272-687782ea3def

Fabri Marie-Claire, Pedel Laura, Beuck Lydia (2020). Scleractinian distribution (*Madrepora oculata* and *Lophelia pertusa*) reported from 1995 to 2013 in the French Mediterranean Sea. Ifremer. https://doi.org/10.12770/1f5d1a2a-26e1-4263-82db-78ad34d0146

Fabri Marie-Claire, Vinha Beatriz (2020). Distribution des colonies de *Madrepora oculata* dans le canyon de Cassidaigne en 2017, Méditerranée Ouest. Ifremer. https://doi.org/10.12770/f4967e89-5ed6-4b5b-857c-c88fac13bf08

Fourt M., Goujard A., Pérez T. & Chevaldonné P. (2017). Guide de la faune profonde de la mer Méditerranée : Explorations des roches et canyons sous-marins des côtes françaises. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 184p. (Patrimoines naturels ; 75).

2.2.2. Chalutages scientifiques

Vaz Sandrine (2020). *Funiculina quadrangularis* (Pennatulacea) et *Isidella elongata* (Alcyonacea) distributions des prises accessoires des campagnes de chalutage scientifique. Ifremer. http://dx.doi.org/10.12770/27ad8f32-bd15-417c-b08d-064a713c9409

2.2.3. Données historiques

Maurin Claude (1962). Distribution of *Funiculina quadrangularis* (Pennatulacea) in the French Mediterranean Sea as described by Maurin in 1962. Ifremer. https://doi.org/10.12770/4e8e3fb7-52e9-450c-a0c6-2acf352fcdb2

Maurin Claude (1962). Distribution of *Isidella elongata* (Alcyonacea) in the French Mediterranean Sea as described by Maurin in 1962. Ifremer. https://doi.org/10.12770/ca656733-83a0-4dc3-a935-6c6dcacd9f3b

3. Méthodologie

3.1. Zone géographique et maillage

Un maillage de 1' x 1' a été créé à l'échelle de la zone d'intérêt (3°E-11°E, 41°N-45°N) puis découpé en deux zones géographiques : le plateau oriental corse et le reste de la zone d'intérêt. Pour la zone Est Corse, les mailles d'une profondeur supérieure à 60 m ont été conservées. Pour le reste de la zone, les mailles d'une profondeur supérieure à 200 m ont été conservées (Figure 1).

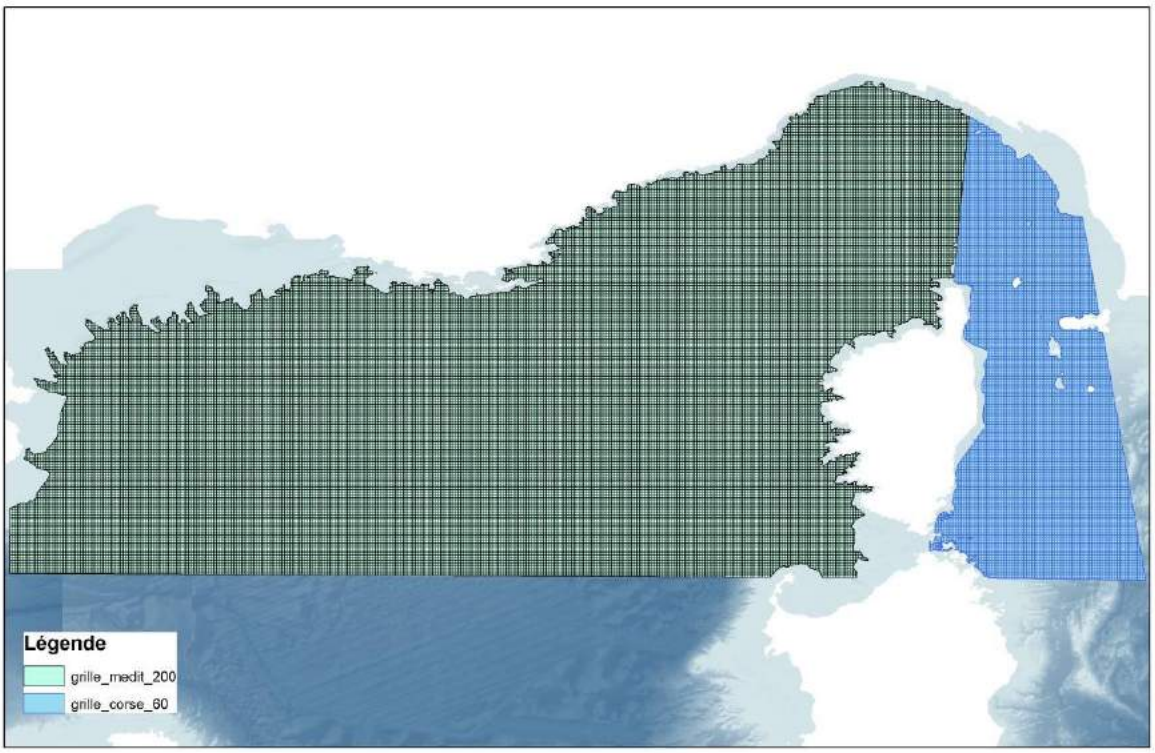


Figure 1. Maillage des zones Est Corse (> 60 m) et Méditerranée occidentale (>200 m).

3.2. Cartographie des Ecosystèmes Marins Vulnérables

Les données d'occurrence d'espèces indicatrices d'EMV ont été agrégées par maille de 1' x 1' en distinguant trois sources de données :

- Les observations obtenues par analyses de photographies ou vidéo acquises par des engins sous-marins, pour lesquelles ont été retenues les données de présence des *Isidella elongata*,

Funiculina quadrangularis, *Madrepora oculata*, *Desmophylum pertusum* (i.e. *Lophelia pertusa*) et *Leptometra phalangium*.

- Les chaluts scientifiques récents présentant un rendement non nul pour les espèces *Isidella elongata* et *Funiculina quadrangularis.*
- Les données historiques des cartes de distribution des vases profondes à *Funiculina* et des vases profondes à *Isidella*.

Au chaque grappe de maille sélectionnés à partir des données d'observation et de chalutages scientifiques récents a été ajoutée une zone tampon équivalent à un carré de maille (1' x 1'), soit 1853 m de latitude et 1363 m de longitude à 42°N (Figure 2). Cette zone tampon est basée sur les recommandations du CIEM qui préconise une zone tampon autour des EMV qui soit égale à au moins deux fois la profondeur d'eau. La profondeur maximale des occurrences d'EMV est de 800 m.

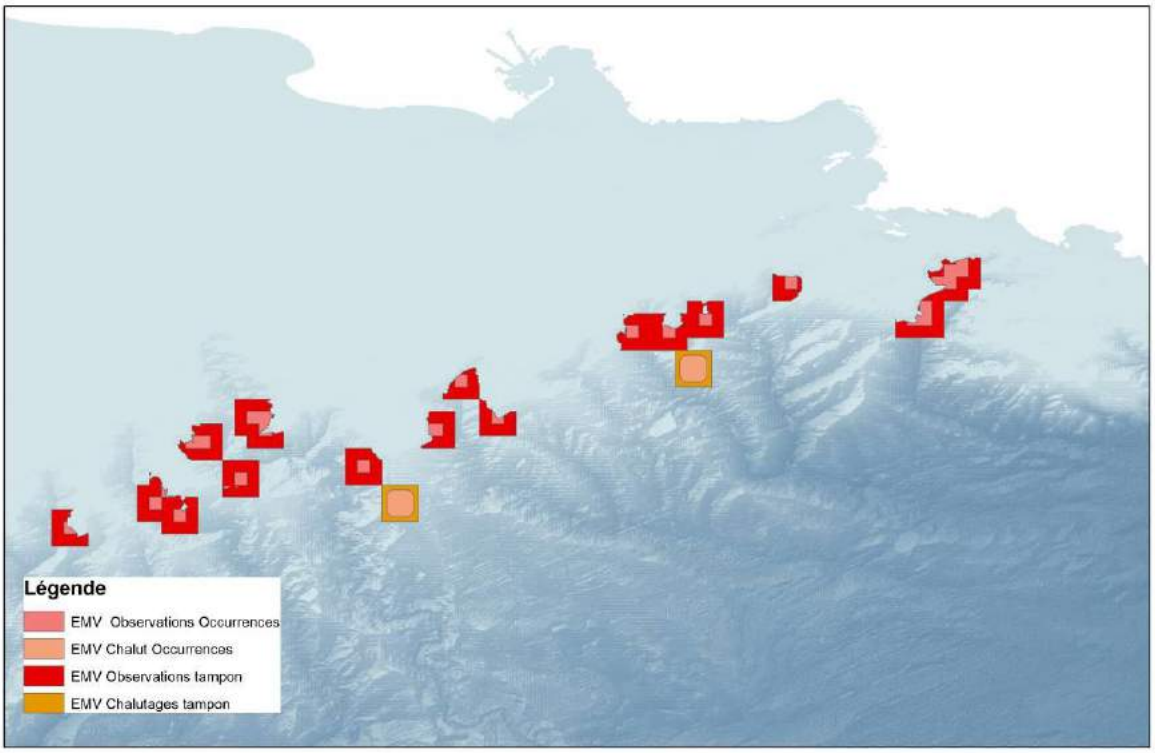


Figure 2. Exemple de distribution maillée des occurrences d'EMV basée sur des observations et des chalutages et leurs zones tampons.

Aucune zone tampon n'a été ajoutée aux données historiques qui sont déjà des données surfaciques extrapolées de données ponctuelles.

4. Carte de distribution des Ecosystèmes Marins Vulnérables de Méditerranée

Le résultat de la cartographie des EMV de Méditerranée est illustré à la Figure 3. Trois couches d'information géographiques ont été produites et livrées :

- **EMV_Mediterranee_Observations**

Agrégations des données d'occurrences des cinq espèces indicatrices d'Ecosystèmes Marins Vulnérables (*Madrepora oculata*, *Desmophylum pertusum*, *Funiculina quadrangularis, Isidella elongata*, *Leptometra phalangium*) par maille de 1' x 1, augmentées d'une zone tampon constituée des mailles voisines à chaque agrégat.

Métadonnées associées :

- Campagne : Nom de la campagne océanographique
- Campagne_D : doi de la campagne ou navire et opérateurs
- Site : Nom du canyon sous-marin ou autre structure géologique associée à l'observation
- Espece : Nom de l'espèce indicatrice d'Ecosystème Marin Vulnérable
- Source : Source de la donnée

- **EMV_Mediterranee_Chalut**

Agrégations par maille de 1' x 1' des données d'occurrences de *Funiculina quadrangularis* et *Isidella elongata* prélevées par chalutages scientifiques, augmentées d'une zone tampon constituée des mailles voisines à chaque agrégat.

Les métadonnées de la couche d'information sont celles de la couche source :

Vaz Sandrine (2020). *Funiculina quadrangularis* (Pennatulacea) et *Isidella elongata* (Alcyonacea) distributions des prises accessoires des campagnes de chalutage scientifique. Ifremer. http://dx.doi.org/10.12770/27ad8f32-bd15-417c-b08d-064a713c9409

- **EMV_Mediterranee_Historique**

Agrégations par maille de 1' x 1' des zones de répartitions de *Funiculina quadrangularis* et *Isidella elongata* extrapolées à partir des données de chalutages scientifiques des années 1957 à 1961.

Les métadonnées de la couche d'information sont celles des couches sources :

Maurin Claude (1962). Distribution of *Funiculina quadrangularis* (Pennatulacea) in the French Mediterranean Sea as described by Maurin in 1962. Ifremer. https://doi.org/10.12770/4e8e3fb7-52e9-450c-a0c6-2acf352fcdb2

Maurin Claude (1962). Distribution of *Isidella elongata* (Alcyonacea) in the French Mediterranean Sea as described by Maurin in 1962. Ifremer. https://doi.org/10.12770/ca656733-83a0-4dc3-a935-6c6dcacd9f3b

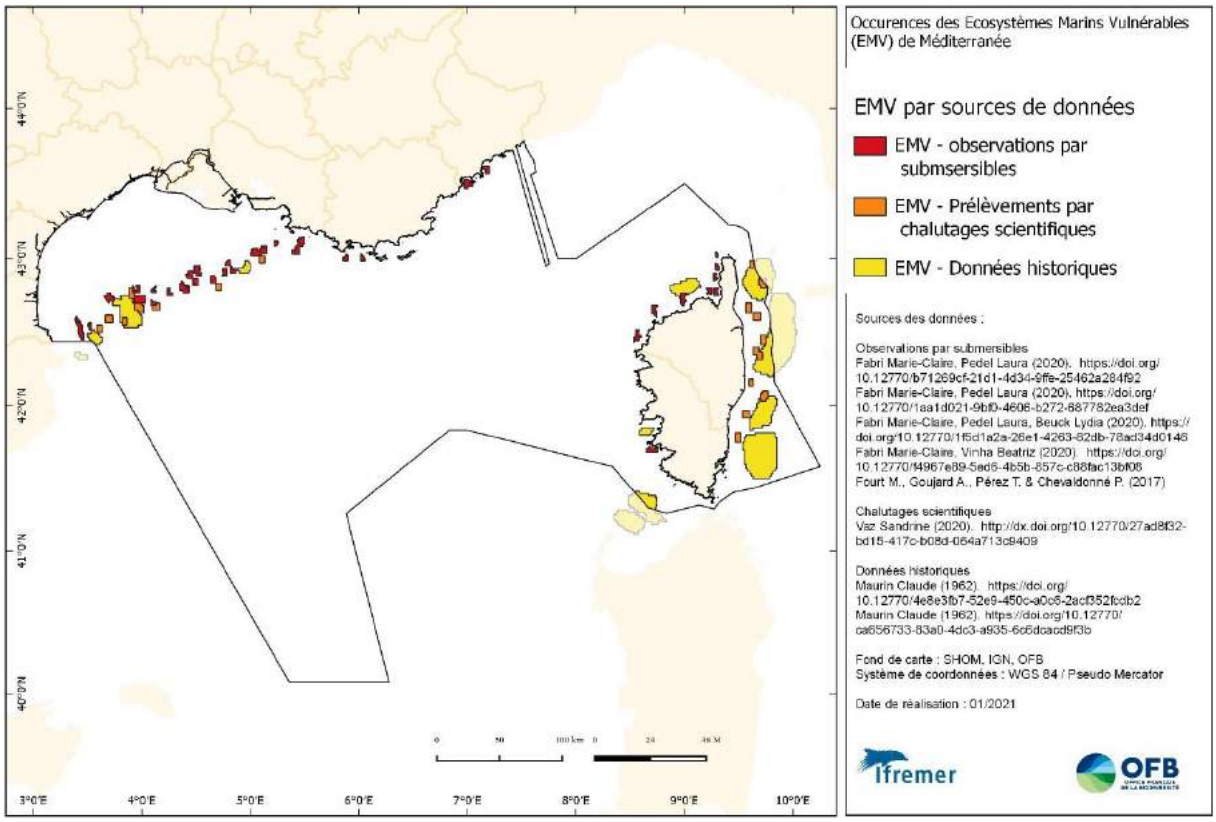


Figure 3. Cartes des Ecosystèmes Marins Vulnérables indiqués par les occurrences connues de Corail Bambou (Isidella elongata), coraux froids (Desmophylum pertusum, Madrepora oculata), crinoïdes (Leptometra phalangium) et pennatulaires (Funiculina quadrangularis) en Méditerranée occidentale au-delà de 200 m de profondeur, et sur le plateau oriental Corse au-delà de 60 m de profondeur.

Annexe 3-
Rapport de proposition méthodologique du GISOM



GROUPEMENT D'INTÉRÊT SCIENTIFIQUE
OISEAUX MARINS

Proposition méthodologique du GISOM

Objectifs environnementaux (OE) oiseaux marins de la DCSMM (2ème cycle)
Opérationnalisation des indicateurs suivants :

D01-OM-OE04-ind1 :
Proportion de colonies insulaires d'oiseaux marins nicheurs à « enjeu fort » pour lesquelles les espèces introduites et domestiques représentent une pression avérée

D01-OM-OE04-ind2 :
Proportion de colonies continentales d'oiseaux marins nicheurs à « enjeu fort » pour lesquelles les espèces introduites et domestiques représentent une pression avérée

D01-OM-OE06-ind1 :
Proportion de colonies à enjeu fort ou majeur selon le travail de classification de l'AFB de priorisation des enjeux pour lesquels les dérangements physiques, sonores et lumineux constituent un risque pour le maintien à terme

Définition de la valeur de référence et du protocole de suivi des indicateurs

Novembre 2019

Référents GISOM : Marine Leicher, Nicolas Sadoul
Rédaction : Christophe Barbraud, Bernard Cadiou, Antoine Chabrolle

Table des matières

A. Contexte....3

B. Préambule....5

1. Espèces d'oiseaux marins considérées....5
2. Colonies considérées....6
3. Prédation par des espèces introduites et domestiques considérées pour l'OE D01-OM-OE04....8
4. Notion de « dérangement » considérée pour l'indicateur D01-OM-OE06-ind1....10

C. Indicateur D01-OM-OE04-ind1 : Réduction de la prédation sur les colonies insulaires....11

1. Eléments de cadrage et de contexte....11
2. Matériel et méthode....12
3. Estimation de la valeur cible....14
4. Estimation de la valeur de référence....16
5. Suivi de l'indicateur....18

D. Indicateur D01-OM-OE04-ind2 : Réduction de la prédation sur les colonies continentales....20

1. Eléments de cadrage et de contexte....20
2. Matériel et méthode....21
3. Estimation de la valeur cible....22
4. Estimation de la valeur de référence....23
5. Suivi de l'indicateur....25

E. Indicateur D01-OM-OE06-ind2 : Réduction des dérangements physiques, sonores et lumineux....27

1. Eléments de cadrage et de contexte....27
2. Matériel et méthode....28
3. Estimation de la valeur cible....30
4. Estimation de la valeur de référence....31
5. Suivi de l'indicateur....32

A. Contexte

Dans le cadre du 2ème cycle de la Directive Cadre Stratégique du Milieu Marin (DCSMM), la Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB) a défini en concertation avec l'Agence Française de la Biodiversité (AFB) 147 indicateurs et cibles associées, répartis au sein de 64 Objectifs Environnementaux (OE).

Ces indicateurs sont intégrés dans les Stratégies de Façades Maritimes qui seront adoptées par les Préfets coordonnateurs de façades après saisine de l'Autorité Environnementale (AE) et consultation des instances et du public d'ici fin juillet 2019.

En parallèle de ces consultations, un travail d'opérationnalisation des OE reste à conduire, en vue d'identifier les travaux, tâches et éléments permettant la future évaluation de l'atteinte des OE.

L'objectif du chantier d'opérationnalisation est la définition des modalités de renseignement des indicateurs, pour que le maximum d'indicateurs OE puissent être renseignés au cours du second cycle DCSMM.

Pour tous les indicateurs, la définition des modalités de renseignement des indicateurs, correspond à°:

- La définition des responsabilités associées (qui collecte les données, qui calcule les métriques ? qui interprète les valeurs obtenues et évalue l'atteinte de la cible de l'indicateur associé à l'OE ?),
- L'identification des jeux de données nécessaires au calcul de ces indicateurs et des modalités d'accès à ces jeux de données.

L'objectif est de disposer, pour chaque façade, d'un plan d'action de définition des modalités de renseignement de chaque indicateur OE. Ce plan d'action détaillera en particulier :

- Le nom de la structure responsable du renseignement de l'indicateur,
- Les données (et leur lien au PdS 1er cycle) permettant le renseignement de l'indicateur,
- Les évolutions éventuelles à prévoir dans le cadre du PdS 2ème cycle et du SIMM,
- À quelle échéance l'indicateur peut être calculé,
- Les valeurs de référence (chaque fois que les données pour leur calcul seront disponibles).

Le descripteur « D1 » pour les oiseaux marins comprend 8 Objectifs Environnementaux pour 15°indicateurs.

En janvier 2019, l'AFB a consulté le GISOM en sa qualité d'expert scientifique sur les thématiques « oiseaux marins », pour savoir s'il pouvait se positionner pour renseigner certains indicateurs.

Le GISOM s'est ainsi positionné sur trois indicateurs dits « scientifiques » décrits dans le tableau suivant :

***Tableau 1**. Indicateurs sur lesquels s'est positionné le GISOM*

Code de l'OE	Libellé de l'Objectif Environnemental
D01-OM-OE04 :	Réduire la pression exercée par certaines espèces introduites et domestiques sur les sites de reproduction des oiseaux marins
Code de l'indicateur	**Libellé de l'indicateur**
D01-OM-OE04-ind1	**Proportion de colonies insulaires d'oiseaux marins nicheurs à « enjeu fort » pour lesquelles les espèces introduites et domestiques représentent une pression avérée**
D01-OM-OE04-ind2	**Proportion de colonies continentales d'oiseaux marins nicheurs à « enjeu fort » pour lesquelles les espèces introduites et domestiques représentent une pression avérée**

Code de l'OE	Libellé de l'Objectif environnemental
D01-OM-OE06	Limiter le dérangement physique, sonore, lumineux des oiseaux marins* au niveau de leurs zones d'habitats fonctionnels * Cf. espèces d'oiseaux marins listées dans l'arrêté BEE
Code de l'indicateur	**Libellé de l'indicateur**
D01-OM-OE06-ind1	**Proportion de colonies à « enjeu fort ou majeur » selon le travail de classification de l'AFB de priorisation des enjeux pour lesquels les dérangements physiques, sonores et lumineux constituent un risque pour le maintien à terme**

Retro planning AFB :

- D'ici le 26 avril 2019, les fiches "indicateurs OE" doivent être renseignées pour chaque indicateur,
- D'ici le 7 juin 2019, Le Plan d'action opérationnalisation est finalisé par l'AFB, pour être présenté au GT bleu le 25/06 (ancien GCMO : Groupe de coordination de la mise en œuvre de la DCSMM),
- Le 10 juillet 2019, rassemblement du CNP (comité nationale de pilotage) sur les DSF (dernières instances avant transfert aux préfets et adoption définitive des DSF fin 2019),
- D'ici fin juillet 2019 après consultation du public, ces OE doivent être adoptés par les Préfets,
- **D'ici fin 2019, le GISOM doit faire une proposition (méthodologique et technique) pour renseigner les cibles qui restent à être définies,**
- **D'ici mi 2022, le GISOM devra définir/calculer et renseigner la valeur de référence,**
- **D'ici fin 2022, le GISOM devra renseigner l'indicateur pour le 2ème cycle de la DCSMM.**

Il est attendu du GISOM qui s'est positionné sur trois indicateurs : D01-OM-OE04-ind1, D01-OM-OE04-ind2, D01-OM-OE06-ind1 ; qu'il définisse les valeurs de référence, la valeur cible (uniquement pour l'indicateur D01-OM-OE04-ind1), ainsi que la méthodologie de suivi/renseignement de chacun des indicateurs. Le GISOM devra également définir les études préalables à réaliser si nécessaire, la fréquence de suivi, ainsi que les coûts associés.

B. Préambule

1. Espèces d'oiseaux marins considérées

Les espèces concernées sont celles fixée par l'arrêté BBE (version du 22 juin 2018).

Tableau 2. Espèces de l'arrêté BEE (version 22 juin 2018)

Nom vernaculaire	Nom Latin	Arrêté BEE oiseaux Marin	Oiseaux en nidification : D01-OM-OE04 D01-OM-OE06 indicateur 1
Fulmar boréal	*Fulmarus glacialis*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Goéland argenté	*Larus argentatus*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Goéland bourgmestre	*Larus hyperboreus*	Oiseaux marins de surface	
Goéland brun	*Larus fuscus*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Goéland cendré	*Larus canus*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Goéland d'Audouin	*Larus audouinii*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Goéland marin	*Larus marinus*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Goéland railleur	*Larus genei*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Grand Labbe	*Stercorarius skua*	Oiseaux marins de surface	
Guifette noire	*Chlidonias niger*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Labbe à longue queue	*Stercorarius longicaudus*	Oiseaux marins de surface	
Labbe parasite	*Stercorarius parasiticus*	Oiseaux marins de surface	
Labbe pomarin	*Stercorarius pomarinus*	Oiseaux marins de surface	
Mouette de Sabine	Xema sabini	Oiseaux marins de surface	
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Mouette pygmée	*Larus minutus*	Oiseaux marins de surface	
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Mouette tridactyle	*Rissa tridactyla*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Océanite culblanc	*Oceanodroma leucorhoa*	Oiseaux marins de surface	
Océanite tempête	*Hydrobates pelagicus*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Phalarope à bec étroit	*Phalaropus lobatus*	Oiseaux marins de surface	
Phalarope à bec large	*Phalaropus fulicarius*	Oiseaux marins de surface	
Puffin cendré	*Calonectris diomedea*	Oiseaux marins de surface	
Puffin de Yelkouan	Puffinus yelkouan	Oiseaux marins de surface	**oui**
Puffin de Scopoli	*Calonectris diomedea*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Puffin des Anglais	*Puffinus puffinus*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Puffin des Baléares	*Puffinus mauretanicus*	Oiseaux marins de surface	
Puffin fuligineux	*Puffinus griseus*	Oiseaux marins de surface	
Puffin majeur	Puffinus gravis	Oiseaux marins de surface	
Sterne arctique	*Sterna paradisaea*	Oiseaux marins de surface	
Sterne caspienne	*Sterna caspia*	Oiseaux marins de surface	
Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Sterne de Dougall	*Sterna dougallii*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Sterne hansel	*Sterna nilotica*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Sterne naine	*Sterna albifrons*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Oiseaux marins de surface	**oui**
Eider à duvet	*Somateria mollissima*	Oiseaux plongeurs benthiques	**oui**
Fuligule milouinan	*Aythya marila*	Oiseaux plongeurs benthiques	
Garrot à œil d'or	*Bucephala clangula*	Oiseaux plongeurs benthiques	
Harelde de Miquelon	*Clangula hyemalis*	Oiseaux plongeurs benthiques	
Macreuse brune	*Melanitta fusca*	Oiseaux plongeurs benthiques	
Macreuse noire	*Melanitta nigra*	Oiseaux plongeurs benthiques	
Cormoran huppé	*Phalacrocorax aristotelis*	Oiseaux plongeurs pélagiques	**oui**
Fou de Bassan	*Morus bassanus*	Oiseaux plongeurs pélagiques	**oui**
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Oiseaux plongeurs pélagiques	**oui**
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*	Oiseaux plongeurs pélagiques	
Grèbe esclavon	*Podiceps auritus*	Oiseaux plongeurs pélagiques	
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Oiseaux plongeurs pélagiques	
Grèbe jougris	*Podiceps grisegena*	Oiseaux plongeurs pélagiques	
Guillemot de Troïl	*Uria aalge*	Oiseaux plongeurs pélagiques	**oui**
Harle huppé	*Mergus serrator*	Oiseaux plongeurs pélagiques	**oui**
Macareux moine	*Fratercula arctica*	Oiseaux plongeurs pélagiques	**oui**
Mergule nain	*Alle alle*	Oiseaux plongeurs pélagiques	
Pingouin torda	*Alca torda*	Oiseaux plongeurs pélagiques	**oui**
Plongeon arctique	*Gavia arctica*	Oiseaux plongeurs pélagiques	
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	Oiseaux plongeurs pélagiques	
Plongeon imbrin	*Gavia immer*	Oiseaux plongeurs pélagiques	

L'arrêté de la BBE (version du 22 juin 2018) prend en compte 29 espèces d'oiseaux marins nicheur

2. Colonies considérées

D'après les travaux de classification de l'AFB réalisés pour le descripteur D1 « oiseaux marins », les colonies à **« enjeu fort »**, ont été définies comme :

- Celles remplissant les critères RAMSAR d'importance internationale (1% de l'effectif mondiale),
- Les sites accueillant plus de 15% de l'effectif national.

Les colonies à **« enjeu majeur »,** pour les sites importants présentant un seuil de 33% de la population de l'espèce en France.

Est considéré comme colonie « insulaire », toute colonie implantée sur une ile ou ilot non en contact direct avec le continent via une infrastructure fixe (exemple d'un pont).

Les îlots qui peuvent être accessibles à pied lors de marées à fort coefficient, gardent leur caractère « insulaire ».

Tableau 3. Colonies d'oiseaux marins à enjeu fort: D'après le dernier recensement coordonné par le GISOM (2009-2012)[1]

Façade	Libelle	ESPECE	Colonie insulaire	Colonie continentale
MEMN	Boulonnais	Mouette tridactyle		X
MEMN	Falaises du Bessin	Fulmar boréal, Mouette tridactyle		X
MEMN	Flandre maritime	Sterne Pierregarin		X
MEMN	Iles Chausey	Sterne de Dougall	X	
NAMO	Archipel de Molène	Océanite tempête, Puffin des Anglais	X	
NAMO	Archipel des Sept Iles	Fou de Bassan, Guillemot de Troïl, Macareux moine, Pingouin Torda, Puffin des Anglais, Sterne de Dougall	X	
NAMO	Cap Sizun	Mouette tridactyle		X
NAMO	Erquy et Fréhel	Guillemot de Troïl, Pingouin Torda		X
NAMO	Belle Ile	Goéland brun	X	
NAMO	Ile de Noirmoutier	Mouette mélanocéphale, Sterne caugek		X
NAMO	Archipel de Glénan	Goéland brun, Sterne caugek	X	
SA	Banc d'Arguin	Sterne caugek	X	
MED	Archipel des Cerbicales	Cormoran huppé (med), Océanite tempête (med)	X	
MED	Archipel des Lavezzi	Cormoran huppé (med), Puffin de Scopoli	X	
MED	Calvi --- Cargèse	Goéland d'Audouin		X
MED	Camargue d'Aigues-Mortes	Mouette rieuse		X
MED	Cap corse	Goéland d'Audouin		X
MED	Capo di Roccapina et Pertusato	Cormoran huppé (med)		X
MED	Cargèse --- capo di Muro	Goéland d'Audouin		X
MED	Ciotat & calanques (les Lecques-la madrague)	Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Sterne hansel, Sterne naine		X
MED	Etangs du Languedoc: Narbonne	Sterne naine		X
MED	Etangs du Languedoc : Montpellier	Goéland railleur, Sterne hansel		X
MED	Iles de Marseille	Goéland leucophée, Puffin de Scopoli	X	
MED	Iles d'Hyères	Puffin yelkouan	X	
MED	Presqu'ile de Giens (Miramar--- Carqueiranne)	Goéland railleur		X

[1] CADIOU B. (COORD.), 2014. CINQUIÈME RECENSEMENT NATIONAL DES OISEAUX MARINS NICHEURS EN FRANCE MÉTROPOLITAINE - BILAN FINAL 2009-2012. GISOM. AAMP. 78P

Ce référentiel de colonies insulaires, basé sur les résultats du dernier recensement national 2009-2011, a été adopté par les Préfets coordonnateurs en juillet 2019 pour le 2ème cycle de la DCSMM.

Remarque du GISOM :

Au regard des risques de disparition de certaines espèces d'oiseaux marins nicheurs, notamment celles qui sont classées par l'UICN France en « CR » (en danger critique) sur la liste rouge des espèces nicheuses menacées en France métropolitaine (2016), le GISOM préconise que pour ces espèces, l'ensemble des sites où l'espèce se reproduit ou tente de se reproduire de manière régulière, soit considéré comme site à « enjeu fort ».

Oiseaux marins nicheurs classée en « CR » : Macareux moine, Pingouin torda, Océanite tempête (sous espèce de Mediterranée), Sterne de Dougall et Sterne arctique.

Façade	Libelle	ESPECE	Colonie insulaire	Colonie continentale
NAMO	Ile Rikard (Ilots de la Baie de Morlaix)	Macareux moine	X	
NAMO	Ile de Keller Vraz (Ouessant)	Macareux moine	X	
NAMO	Ile de Cézembre	Pingouin torda	X	
NAMO	Iles aux Dames (Ilots de la Baie de Morlaix)	Sterne de Dougall	X	
NAMO	Ile de la Colombière	Sterne de Dougall	X	

A noter que pour chacun de ces sites, il a été constaté lors du recensement national 2009-2012, que l'espèce a à minima tenté de se reproduire sur ces sites.

L'ensemble des sites où se reproduit l'Océanite tempête (sous espèce de Mediterranée) est déjà considéré dans le référentiel initial des colonies à « enjeu fort » (cf. tableau 3), à savoir l'Archipel des Cerbicales.
Concernant la Sterne arctique, compte tenu de sa reproduction rare ou occasionnelle sur notre territoire, il ne semble pas pertinent de considérer le ou les sites de reproduction de cette espèce comme site à « enjeu fort ».

Sur la base du référentiel des données du recensement national 2009-2012 coordonné par le GISOM et de la proposition du GISOM d'inclure également l'ensemble des sites de reproduction pour les espèces classées en « CR » par l'UICN France, il a été identifié 30 colonies à « enjeu fort », dont 15 sont considérées comme insulaires et 15 comme continentales.
Cet inventaire des colonies à « enjeu fort » sera à considérer sur l'ensemble de la période du 1er cycle de suivi de ces indicateurs (2ème cycle de la Directive Cadre Stratégique du Milieu Marin (DCSMM)).

Evolution du référentiel de colonies :
A échéance du 1er cycle de suivi de cet indicateur, il pourra être proposé de réévaluer ce référentiel, qui sera alors effectif (après adoption par les Préfets coordonnateurs) pour le 2ème cycle de suivi des indicateurs (3ème cycle de la DCSMM).

- **Cas des espèces suivies annuellement** : Pour les espèces suivies annuellement, de nouvelles colonies peuvent être considérées à « enjeu fort » et pourraient intégrer ce référentiel. Ce peut être notamment le cas pour les sternes qui sont des espèces mobiles.

- **Cas des espèces suivies lors de comptages exhaustifs nationaux** (cas du ROMN) : Pour ces espèces non suivies annuellement, de nouvelles colonies peuvent être considérées à « enjeu fort » et pourraient intégrer ce référentiel.

Par contre, afin d'être objectif dans le suivi de l'indicateur dans le temps, il conviendra qu'une colonie qui a rempli au moins une fois les critères d'une colonie à « enjeu fort » au cours d'un cycle de suivi de l'indicateur, reste inscrite dans le référentiel à suivre pour les cycles suivants.

En effet, une colonie X qui est actuellement intégrée dans le référentiel des colonies à « enjeu fort » et pour laquelle il est fait cas de pression avérée par des espèces introduites ou domestiques, pourrait en l'absence de mesures, voir ses effectifs diminuer au profit d'une autre colonie Y (cas de report d'oiseaux vers un autre secteur). Ayant vu ses effectifs diminuer (même pour des raisons autres que la prédation), cette colonie X pourrait ne plus être considérée comme une colonie à « enjeu fort ».

3. Prédation par des espèces introduites et domestiques considérées pour l'OE D01-OM-OE04

La prédation est un phénomène naturel qui peut être exercé par de nombreuses espèces (oiseaux, renards, sangliers, rats, …) qui peut être accentué par l'introduction d'espèces exotiques (vison d'Amérique) ou d'espèces non présentes initialement sur les iles (chats et rats). Enfin, la diminution des habitats potentiels pour la nidification des oiseaux marins a entrainé une concentration des individus sur un nombre restreint de sites et à une raréfaction des sites potentiels de report.

La présence de prédateurs au niveau des colonies entraine une baisse du succès reproducteur (prédation des œufs et des poussins) voire une baisse de la survie adulte (prédation sur les reproducteurs). Les espèces à cycle de vie court (et qui dépendent donc d'un haut succès reproducteur) sont très sensibles à cette pression mais les espèces longévives (comme le sont les oiseaux marins) sont également concernées en particulier quand la prédation touche les adultes C'est l'une des principales pressions qui pèse sur les oiseaux marins.

Une espèce introduite peut être définie comme *toute espèce transportée et relâchée, intentionnellement ou accidentellement, par l'Homme dans un environnement où elle n'était jusqu'ici pas présente* (*Triplet. P* [2]).

Une espèce domestique peut être définie comme une *espèce dont tous les représentants appartiennent à des populations animales sélectionnées ou sont issus de parents appartenant à des populations animales sélectionnées. Une race domestique est une population animale sélectionnée constituée d'un ensemble d'animaux d'une même espèce présentant entre eux suffisamment de caractères héréditaires communs dont l'énumération et l'indication de l'intensité moyenne d'expression dans l'ensemble considère définit le modèle* (*Triplet P.*).

Les espèces considérées dans le cadre de l'OE D01-OM-OE04 sont les suivantes (d'après la méthodologie de *Thevenot. J*[3]) :

[2] *TRIPLET P. 2019. DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET DE LA CONSERVATION DE LA NATURE,;1145 P.*

[3] *THEVENOT J. 2014. LISTE DE RÉFÉRENCE DES ESPÈCES DE VERTÉBRÉS INTRODUITS EN FRANCE MÉTROPOLITAINE ÉLABORÉE DANS LE CADRE DE LA MÉTHODOLOGIE DE HIÉRARCHISATION DES ESPÈCES INVASIVES. RAPPORT D'ÉTAPE N°1. SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL, MUSÉUM*

Espèces introduites :

- Le Vison d'Amérique : *Mustela vison* (Schreber, 1777)
- Le Rat surmulot : *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)

Espèces domestiques :

- Le Chat domestique/harret : *Felis silvestris catus* (Schreber, 1775)
- Le Chien : Canis *lupus familiaris Linnaeus*, 1758
- Le Furet : *Mustela putorius furo* (Linnaeus, 1758)
- Le Rat noir : *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)

NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 23 P + ANNEXE.

4. Notion de « dérangement » considérée pour l'indicateur D01-OM-OE06-ind1

D'après le guide sur les dispositifs réglementaires et les moyens complémentaires à mettre en œuvre pour gérer le dérangement des colonies d'oiseaux – cas des laro-limicoles coloniaux[4] ,

« Le dérangement est défini comme toute interaction qui entraine un changement de comportement d'un animal ou d'un groupe d'animaux. Il est caractérisé par une succession d'étapes où une source de dérangement (un intrus) induit, chez les oiseaux coloniaux, une réaction de la colonie occasionnant un impact sur la nidification ».

La synthèse proposée par Le Corre (2009)[5] traduit bien la complexité des questions méthodologiques liées à la notion de dérangement. Au cours de ce travail, 140 publications identifiant un effet ou un impact négatif ont été recensées, 59 identifiant un effet neutre et 1 un effet positif.

Il en ressort que :

- 1) les impacts liés aux dérangements peuvent être très importants sur un site donné (ex : échec total de la reproduction de l'espèce sur le site) ;
- 2) ils ne sont pas systématiques ;
- 3) ils ne sont pas toujours quantifiables à l'échelle de la population et plus facilement appréhendés à l'échelle du site.

[4] PROJET LIFE+ ENVOLL. 2018. POLICE DE L'ENVIRONNEMENT : GUIDE SUR LES DISPOSITIFS RÉGLEMENTAIRES ET LES MOYENS COMPLÉMENTAIRES À METTRE EN ŒUVRE POUR GÉRER LE DÉRANGEMENT DES COLONIES D'OISEAUX. LE CAS DES LARO-LIMICOLES COLONIAUX. ARLES. 40 PAGES

[5] LE CORRE N., 2009. LE DÉRANGEMENT DE L'AVIFAUNE SUR LES SITES NATURELS PROTÉGÉS DE BRETAGNE : ÉTAT DES LIEUX, ENJEUX ET RÉFLEXIONS AUTOUR D'UN OUTIL D'ÉTUDE DES INTERACTIONS HOMMES/OISEAUX. THÈSE DE DOCTORAT. UNIVERSITÉ DE BREST. 539PP.

C. Indicateur D01-OM-OE04-ind1 : Réduction de la prédation sur les colonies insulaires

1. Eléments de cadrage et de contexte

a) Identifiant de l'indicateur

Objectif environnemental correspondant
A-CODE DE L'OE : D01-OM-OE04
B- LIBELLE DE L'OE : Réduire la pression exercée par certaines espèces introduites et domestiques sur les sites de reproduction des oiseaux marins
C-CODE INDICATEUR : D01-OM-OE04-ind1
D-LIBELLE DE L'INDICATEUR : Proportion de colonies insulaires d'oiseaux marins nicheurs à enjeu fort* pour lesquelles les espèces introduites et domestiques représentent une pression avérée.
E-CIBLE DE L'INDICATEUR : Définie, concertée et adoptée en façade dans le cadre de la révision du PdM (2021)
F-ORIGINE DES DONNEES : ☑scientifique ☐administrative ☐mixte (sci &adm)
Façade(s) concernée(s) : MEMN ☑ NAMO ☑ SA ☑ MED ☑

a) Espèces introduites et domestiques considérées pour cet indicateur

Les espèces considérées dans le cadre de cet indicateur sont les suivantes :

- Le Vison d'Amérique : *Mustela vison*,
- Le Chat domestique/harret : *Felis silvestris catus,*
- Le Furet : *Mustela putorius furo,*
- Le Rat surmulot : *Rattus norvegicus,*
- Le Rat noir : *Rattus rattus.*

b) Colonies considérées

D'après les travaux de classification de l'AFB réalisés pour le descripteur D1 « oiseaux marins », les colonies à **« enjeu fort »**, ont été définies comme :

- Celles remplissant les critères RAMSAR d'importance internationale (1% de l'effectif mondiale),
- Les sites accueillant plus de 15% de l'effectif national.

Le GISOM préconise d'inclure l'ensemble des sites de reproduction connus de certaines espèces d'oiseaux marins nicheurs classées par l'UICN France en « CR » (en danger critique) sur la liste rouge des espèces nicheuses menacées en France métropolitaine (2016).

Tableau 4. *Colonies insulaires d'oiseaux marins à « enjeu fort »: D'après le recensement coordonné par le GISOM (2009-2012)*

Façade	Libelle	ESPECE
MEMN	Iles Chausey	Sterne de Dougall
NAMO	Archipel de Molène	Océanite tempête, Puffin des Anglais
NAMO	Archipel des Sept Iles	Fou de Bassan, Guillemot de Troïl, Macareux moine, Pingouin Torda, Puffin des Anglais, Sterne de Dougall
NAMO	Belle Ile	Goéland brun
NAMO	Archipel de Glénan	Goéland brun, Sterne caugek
NAMO*	Ile Rikard (Ilots de la Baie de Morlaix)	Macareux moine
NAMO*	Ile de Keller Vraz (Ouessant)	Macareux moine
NAMO*	Ile de Cézembre	Pingouin torda
NAMO*	Iles aux Dames (Ilots de la Baie de Morlaix)	Sterne de Dougall
NAMO*	Ile de la Colombière	Sterne de Dougall
SA	Banc d'Arguin	Sterne caugek
MED	Archipel des Cerbicales	Cormoran huppé (med), Océanite tempête (med)
MED	Archipel des Lavezzi	Cormoran huppé (med), Puffin de Scopoli
MED	Iles de Marseille	Goéland leucophée, Puffin de Scopoli
MED	Iles d'Hyères	Puffin yelkouan

*Sites complémentaires proposés par le GISOM

Sur la base du référentiel des données du recensement national 2009-2012 coordonné par le GISOM et de la proposition du GISOM d'inclure également l'ensemble des sites de reproduction pour les espèces classées en « CR » par l'UICN France, 15 colonies insulaires sont ciblées par l'indicateur D01-OM-OE04-ind1. La répartition des colonies est la suivante : 1 pour la façade MEMN, 9 pour la façade NAMO, 1 pour la façade SA, et 4 pour la façade MED.

Remarque : Ce référentiel de colonies insulaires (hors sites complémentaires proposés par le GISOM), basé sur les résultats du recensement national 2009-2010, a été adopté par les Préfets coordonnateurs en juillet 2019 pour le 2ème cycle de la DCSMM. En fonction des résultats des différents recensements qui pourront être réalisés au cours d'un cycle, une réévaluation de ce référentiel de colonies à « enjeu fort », pourra être proposé pour le cycle suivant.

2. Matériel et méthode

a) Objectif

L'action vise à estimer pour les colonies insulaires à « enjeu fort », la proportion de colonies qui sont soumises à une pression avérée par des espèces introduites ou domestiques.

Dans le cadre du suivi de cet indicateur, nous considérons qu'une **colonie insulaire** est soumise à une pressions avérée par des espèces introduites ou domestiques, pour les cas suivants (quelle que soit la période de l'année) :

- L'espèce introduite ou domestique a été observée visuellement, sur ou à proximité de la colonie (observation directe ou via des dispositifs de surveillance) ;
- Des éléments de présence (trace, terrier, crotte) de l'espèce introduite ou domestique ont été constatés sur ou à proximité de la colonie ;

- Des indices de prédation (œufs, poussins ou adultes prédatés), ont été constatés et sont caractéristiques d'une prédation liée à la présence d'espèces introduites ou domestiques.

Pour chacune des colonies, l'objectif est d'être en capacité de pouvoir répondre si :

- OUI, il y a potentiellement des pressions qui peuvent être induites par des espèces introduites ou domestiques ;
- NON, il n'y a potentiellement pas de pression avérées par des espèces introduites ou domestiques ;
- NE SAIS PAS.

b) Dispositifs de suivis mobilisables

Afin de pouvoir répondre à l'objectif de cet indicateur, le GISOM s'appuiera sur des dispositifs existants tel que ceux déjà réalisés par les gestionnaires et ONG (Cf. Cadiou. B[6])

Recensements et suivis pouvant être mobilisés :

- i : recensement des oiseaux marins nicheurs ;
- ii : suivi des effectifs de la production en jeunes ;
- iii : opération de suivi des contaminants chez les oiseaux marins nicheurs ;
- iv : suivi des macodéchets dans les nids et sur les colonies ;
- v : programme de baguage ;
- vi : programme sur l'écologie alimentaire ;
- vii : missions pouvant être réalisées sur site par des gestionnaires.

c) Méthode

Le GISOM prendra contact avec les observateurs locaux identifiés, intervenant dans le cadre des recensements/suivis des colonies d'oiseaux de mer, pour recueillir l'état de connaissance des pressions avérées par des espèces introduites ou domestiques.

Colonie insulaire	Prédations/dérangements constatés actuellement			Espèces introduites ou domestiques concernées (Chat, vision, furet, rat, autre, non déterminé)					
	OUI	NON	NE SAIS PAS	chat	vison	furet	rat	autre !	? (non déterminé)

[6] *Cadiou. B, État des lieux des suivis menés sur les colonies d'oiseaux marins nicheurs du littoral de France métropolitaine, sources potentielles de données pour renseigner des indicateurs dans le cadre de la DCSMM, GISOM, 2015, 20p.*

En complément, il sera proposé aux gestionnaires et ONG d'apporter des informations (année, financeur/montants, résultats obtenus/envisagés) concernant des mesures de limitation ou d'éradication des prédateurs, qui peuvent être :

- Terminées ;
- En cours ;
- A venir.

3. Estimation de la valeur cible

a) Objectif de la valeur

La valeur cible représente la métrique qui servira d'objectif à atteindre au cours des différents cycles de la DCSMM, dont la prochaine évaluation est fixée à 2022 (fin du 2ème cycle de la DCSMM).

b) Valeur cible proposée par le GISOM

Sur la base du référentiel des données du recensement national 2009-2012 coordonné par le GISOM et de la proposition du GISOM d'inclure l'ensemble des colonies pour les espèces nicheuses classées en « CR » par l'UICN France, il a été identifié 30 colonies à « enjeu fort », dont 15 sont considérées comme insulaires.

Compte tenu du caractère à « enjeu fort » déjà identifié pour ces colonies, le GISOM préconise une approche ambitieuse avec un objectif à « 0 » colonie à « enjeu fort » ne présente de pression avérée par des espèces introduites ou domestiques.

Justification du GISOM :

La diminution des habitats potentiels pour la nidification des oiseaux marins a entrainé une concentration des individus sur un nombre restreint de sites et à une raréfaction des sites potentiels de report.

La présence de prédateurs au niveau des colonies entraine une baisse du succès reproducteur (prédation des œufs et des poussins) voire une baisse de la survie adulte (prédation sur les reproducteurs).

Les espèces à cycle de vie court (et qui dépendent donc d'un haut succès reproducteur) sont très sensibles à cette pression mais les espèces longévives (coomme le sont les oiseaux marins) sont également concernées en particulier quand la prédation touche les adultes.

. ***C'est l'une des principales pressions qui pèse sur les oiseaux marins.***

Dans certains cas, la prédation peut entrainer une disparition des oiseaux du site de nidification.
La prédation est à l'origine de l'extinction de nombreuses espèces d'oiseaux nichant au sol.

Il y a une vraie nécessité d'assurer des veilles sur les colonies et qui plus est sur des sites dit à « enjeu fort » et de mettre en œuvre des mesures de gestion adaptées sur ces milieux insulaires afin de préserver les oiseaux marins et le maintien de ces espèces sur ces sites sensibles.
La gestion de la prédation est une pression « maitrisable » en fonction des configurations des sites et des techniques utilisées.

La cible étant un objectif à «°0 », la grille de lecture sera la suivante:

Métrique	mauvais	bon
Code de l'indicateur	≥ 1	= 0

Objectif à l'échelle des façades :

Façades	Nombre de colonies à « enjeu fort »	Objectif
MEMN	1	0
NAMO	8	0
SA	1	0
MED	4	0

Compte tenu de l'« enjeu fort » des colonies identifiées, l'objectif de la valeur cible proposée par le GISOM est **« 0 » colonie insulaire à « enjeu fort »** ne présente de pression avérée par des espèces introduites ou domestiques.

c) Planning

Les cibles seront définies et adoptées en décembre 2019.

4. Estimation de la valeur de référence

a) Objectif de la valeur

La valeur de référence représente la métrique qui servira de base pour comparer l'évolution de l'indicateur au cours des différents cycles de la DCSMM.

a) Modalité de calcul

Pour le calcul de la valeur de référence, le GISOM considèrera le référentiel des colonies insulaires à « enjeu fort ».

La valeur de référence sera déterminée à partir des suivis qui seront réalisés en 2020 et 2021.

Pour ces colonies insulaires à « enjeu fort », le GISOM contactera à partir de septembre de chaque année, les gestionnaires et ONG qui seront en mesure de savoir si OUI/NE SAIS PAS/NON, il y a eu des indices de présence d'espèces introduites ou indigènes (chat, vison, furet, rat) sur ces colonies pour l'année encourue.

Selon les résultats d'éventuels suivis mis en place par des gestionnaires ou sur les « dires d'experts », la cotation suivante sera attribuée :

- Pour les colonies où l'on aura un « OUI », il sera attribué une cotation de « 1 ».
- Pour les colonies où l'on aura un « NE SAIS PAS », il sera attribué une cotation de «0,5 ».
- Pour les colonies où l'on aura obtenu un « NON », il sera attribué une cotation de « 0 ».

A l'échéance de ces deux années de suivi (2020-2021), une cotation sera retenue pour chaque colonie.

- Il sera retenu « 1 », s'il y a eu un « OUI » en 2020 ou 2021.
- Il sera retenu « 0 », s'il y a eu un « NON » pour 2020 et pour 2021.
- Pour les colonies qui auront obtenu un « 0,5 » (NE SAIS PAS) en 2020, l'année 2021 permettra de préciser si « OUI » ou « NON » il y a eu des indices de présence d'espèces introduites ou indigènes. A défaut, la cotation de « 0,5 » sera conservée.

Cas des sites où il y a des opérations en cours d'éradication des espèces introduites ou indigènes : Pour les sites où il y a des opérations d'éradication en cours ou le maintien de dispositifs veillant efficacement à limiter la prédation par des espèces introduites ou indigène, le GISOM propose pour le cas de l'établissement de la valeur de référence, d'attribuer pour ces sites, la note de « 1 », considérant qu'il n'y a potentiellement des pressions avérées par des espèces introduites ou domestiques, du fait de la présence de dispositifs visant à réduire ces pressions sur le site.

Les cotations retenues comme valeur de référence seront ensuite additionnées.

$$\text{Valeur de référence (Vref}_{\text{D01-OM-OE04-ind1}}) = (\sum C_{2020/2021})$$

Où « C » est la cotation retenue pour une colonie en fonction des retours des informations recueillies en 2020 et 2021.

Exemple :

Identifiant de la colonie insulaire	Pression avérée par des espèces introduites ou domestiques		**Cotation Retenue comme valeur de référence**
	Cotation (année 2020)	Cotation (année 2021)	
Colonie A	0 (NON)	1 (OUI)	1
Colonie B	0 (NON)	0 (NON)	0
Colonie C	0,5 (NE SAIS PAS)	1 (opération en cours)	1
Colonie D	0,5 (NE SAIS PAS)	0 (NON)	0
Colonie E	0,5 (NE SAIS PAS)	0,5 (NE SAIS PAS)	0,5
	Vref $_{\text{D01-OM-OE04-ind1}}$		**2,5**

Pour cette valeur de référence, le GISOM se basera les résultats d'éventuels suivis mis en place par des gestionnaires ou sur les « dires d'experts » obtenus **au cours des années 2020 et 2021**, pour les colonies insulaires à « enjeu fort ».

b) Planning

En 2020-2021, à l'occasion du prochain recensement sur les oiseaux marins nicheurs, le GISOM consultera les gestionnaires et ONG sur la thématique des pressions avérées par des espèces introduites et domestiques, pour les colonies à « enjeu fort ». Cela permettra de faire un premier état des lieux de la situation au niveau national pour ces colonies insulaires.

Les résultats obtenus lors de ces deux années dites « années de référence », permettrons de **déterminer la valeur de référence**.

A noter, qu'à l'occasion du prochain recensement des oiseaux marins nicheurs (2020-2022), le GISOM souhaite également faire ce travail pour l'ensemble des colonies insulaires suivies, quelle que soit la nature de l'enjeu. Cette démarche volontaire permettra d'avoir une « année de référence » globale à l'ensemble des colonies sur une même période, dans la perspective que de nouvelles colonies soient identifiées ultérieurement comme colonies à « enjeu fort ».

La valeur de référence pour les colonies insulaires à « enjeu fort » doit être définie par le GISOM pour **mi-2022.**

c) Coût du dispositif

Le financement de la coordination et du suivi de cet indicateur pour les colonies à « enjeu fort » par le GISOM fait l'objet d'une « fiche action » dans le cadre d'une convention AFB/GISOM.

5. Suivi de l'indicateur

a) Dispositifs de suivis

Il conviendra dans le cadre du programme de mesures (PdM) 2ème cycle, de mettre en place :

1) Un réseau de surveillance sur les sites à « enjeu fort » afin de s'assurer qu'il n'y a pas de pression avérée par des espèces introduites ou domestiques,
2) Des actions de lutte ciblées pour les colonies où il a été identifié de la pression avérée par des espèces introduites ou domestiques.

b) Méthodologie et mode de calcul

L'indicateur en tant que tel sera **suivi annuellement à partir de l'année 2022 pour les colonies à « enjeu fort »**.

La méthodologie utilisée pour suivre l'indicateur sera sensiblement identique à celle fixée pour définir la valeur de référence. A savoir que pour chaque colonie à « enjeu fort », le GISOM prendra contact avec les gestionnaires et ONG pour savoir si OUI/NE SAIS PAS/NON, il y a eu des indices de présence d'espèces introduites ou indigènes (chat, vison, furet, rat) sur ces colonies pour l'année encourue.

Selon les résultats d'éventuels suivis mis en place par des gestionnaires ou sur les « dires d'experts » la cotation suivante sera attribuée pour chaque année :

- Pour les colonies où l'on aura un « OUI », il sera attribué une cotation de « 1 ».
- Pour les colonies où l'on aura un « NE SAIS PAS », il sera attribué une cotation de «0,5 ».
- Pour les colonies où l'on aura obtenu un « NON », il sera attribué une cotation de « 0 ».

Gestion des incertitudes : Les colonies pour lesquelles on obtient « NE SAIS PAS » représentent une incertitude. Afin de pouvoir intégrer cette incertitude, le GISOM propose d'encadrer la valeur calculée de l'indicateur par un bornage correspondant à cette incertitude. Ce bornage comprendrait deux nombres entiers (*i* et *ii*), dont l'un correspondrait au scénario où les « NE SAIS PAS » seraient assimilés à des « NON » (cas le moins pénalisant), et l'autre correspondait au scénario où les « NE SAIS PAS » seraient assimilés à des « OUI » (cas le plus pénalisant).

Cas des sites où il y a des opérations en cours d'éradication des espèces introduites ou indigènes : Pour les sites où il y a des opérations d'éradication en cours ou le maintien de dispositifs veillant efficacement à limiter la prédation par des espèces introduites ou indigène, le GISOM propose d'attribuer pour ces sites, la note de « 0 », considérant qu'il n'y a potentiellement moins de pressions avérées par des espèces introduites ou domestiques, du fait de la présence de dispositifs visant à réduire ces pressions sur le site.

Afin d'avoir une valeur unique (à l'échelle de chaque façade ou au niveau national) pour chaque cycle de rapportage, les cotations annuelles seront additionnées. Le total sera divisé par le nombre d'année de suivi :

$$\text{Valeur de l'indicateur } (V_{D01\text{-}OM\text{-}OE04\text{-}ind1}) \; [i \; ; \; ii] = (\sum C) \; / \; N$$

Où « C » est la cotation pour une année ; « N » correspond au nombre d'année de suivi ; « *i* » correspond au nombre maximum de « OUI » ; « *ii* » correspond au nombre maximum de « OUI » + « NE SAIS PAS ».

Exemple :

Identifiant de la colonie insulaire	Pression avérée par des espèces introduites ou domestiques		
	Cotation (année n1)	Cotation (année n2)	Cotation (année n3)
Colonie A	0 (NON)	1 (OUI)	1 (OUI)
Colonie B	0 (NON)	0 (NON)	0 (NON)
Colonie C	0,5 (NE SAIS PAS)	1 (OUI)	0 (opération en cours)
Colonie D	0,5 (NE SAIS PAS)	0 (NON)	0,5 (NE SAIS PAS
Colonie E	0,5 (NE SAIS PAS)	0,5 (NE SAIS PAS)	0 (NON)
Cotation annuelle	**1,5 [0 ;3]**	**2,5 [2 ;3]**	**1,5 [1 ;2]**

Valeur retenue pour le rapportage$_{nx}$= (1,5+2,5+1,5) / 3 **= 1,83 [2 ;3]**

Où « nx » est la période du rapportage.

c) Fréquence de suivi

A partir de 2022, l'évaluation de l'indicateur pourra être **révisée annuellement**, pour les colonies insulaires à « enjeu fort », à la fin de chaque saison de reproduction, au niveau des façades ou au niveau national.

Cela permettra de mesurer l'efficacité d'éventuelles mesures de suivi ou de gestion qui auront été déployées par les gestionnaires vis-à-vis de la problématique de pressions avérées par des espèces introduites ou domestiques.

Une valeur unique pourra être communiquée par cycle de rapportage, par façade ou au niveau national.

Fin 2022, le GISOM produira la première valeur de l'indicateur issue d'une évaluation réalisée sur les colonies à « enjeu fort », d'après les résultats des enquêtes menées au cours de l'année 2022.

D. Indicateur D01-OM-OE04-ind2 : Réduction de la prédation sur les colonies continentales

1. Eléments de cadrage et de contexte

a) Identifiant de l'indicateur

Objectif environnemental correspondant
A-CODE DE L'OE : D01-OM-OE04
B- LIBELLE DE L'OE : Réduire la pression exercée par certaines espèces introduites et domestiques sur les sites de reproduction des oiseaux marins
C-CODE INDICATEUR : D01-OM-OE04-ind2
D-LIBELLE DE L'INDICATEUR : Proportion de colonies continentales d'oiseaux marins nicheurs à enjeu fort* pour lesquelles les espèces introduites et domestiques représentent une pression avérée.
E-CIBLE DE L'INDICATEUR : Définie, concertée et adoptée en façade dans le cadre de la révision du PdM (2021)
F-ORIGINE DES DONNEES : ☑scientifique ☐administrative ☐mixte (sci &adm)

Façade(s) concernée(s) :	MEMN ☑	NAMO ☑	SA ☑	MED ☑

b) Espèces introduites et domestiques considérées pour cet indicateur

Les espèces considérées dans le cadre de cet indicateur sont les suivantes :

- Le Vison d'Amérique : *Mustela vison*,
- Le Chat domestique/harret : *Felis silvestris catus*
- Le Chien : *Canis lupus familiaris Linnaeus*
- Le Furet : *Mustela putorius furo*
- Le Rat surmulot : *Rattus norvegicus*
- Le Rat noir : *Rattus rattus*

c) Colonies considérées

D'après les travaux de classification de l'AFB réalisés pour le descripteur D1 « oiseaux marins », les colonies à **« enjeu fort »**, ont été définies comme :

- Celles remplissant les critères RAMSAR d'importance internationale (1% de l'effectif mondiale),
- Les sites accueillant plus de 15% de l'effectif national.

Tableau 5. Colonies continentales d'oiseaux marins à enjeu fort: D'après le recensement coordonné par le GISOM (2009-2012)

Façade	Libelle	ESPECE
MEMN	Boulonnais	Mouette tridactyle
MEMN	Falaises du Bessin	Fulmar boréal, Mouette tridactyle
MEMN	Flandre maritime	Sterne Pierregarin
NAMO	Cap Sizun	Mouette tridactyle
NAMO	Erquy et Fréhel	Guillemot de Troïl, Pingouin Torda
NAMO	Ile de Noirmoutier	Mouette mélanocéphale, Sterne caugek
MED	Calvi --- Cargèse	Goéland d'Audouin
MED	Camargue d'Aigues-Mortes	Mouette rieuse
MED	Cap corse	Goéland d'Audouin
MED	Capo di Roccapina et Pertusato	Cormoran huppé (med)
MED	Cargèse --- capo di Muro	Goéland d'Audouin
MED	Ciotat & calanques (les Lecques-la madrague)	Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Sterne hansel, Sterne naine
MED	Etangs du Languedoc: Narbonne	Sterne naine
MED	Etangs du Languedoc : Montpellier	Goéland railleur, Sterne hansel
MED	Presqu'ile de Giens (Miramar---Carqueiranne)	Goéland railleur

Sur la base du référentiel GISOM 2009-2012, 15 colonies continentales sont ciblées par l'indicateur D01-OM-OE04-ind1. La répartition des colonies est la suivante : 3 pour la façade NEMN, 3 pour la façade NAMO et 9 pour la façade MED.

Remarque : Ce référentiel de colonies continentales est basé sur les résultats du recensement national 2009-2010, a été adopté par les Préfets coordonnateurs en juillet 2019 pour le 2ème cycle de la DCSMM. En fonction des résultats des différents recensements qui pourront être réalisés au cours d'un cycle, une réévaluation de ce référentiel de colonies à « enjeu fort », pourra être proposé pour le cycle suivant.

2. Matériel et méthode

d) Objectif

L'action vise à estimer pour les colonies continentales à « enjeux forts », la proportion de colonies qui sont soumises à une pression avérée par des espèces introduites ou domestiques.

Dans le cadre du suivi de cet indicateur, nous considérons qu'une **colonie continentale** est soumise à une pressions avérée par des espèces introduites ou domestiques, uniquement si des indices de prédation (œufs, poussins ou adultes prédatés), ont été constatés durant la période de reproduction et sont caractéristiques d'une prédation induite par des espèces introduites ou domestiques ciblées.

Pour chacune des colonies, l'objectif est d'être en capacité de pouvoir répondre si :

- OUI, il y a des pressions avérées par des espèces introduites ou domestiques ;
- NON, il n'y a pas de pression avérées par des espèces introduites ou domestiques ;
- NE SAIS PAS.

e) Dispositifs de suivis mobilisables

Afin de pouvoir répondre à l'objectif de cet indicateur, le GISOM s'appuiera sur des dispositifs existants tel que ceux déjà réalisés par les gestionnaires et ONG (Cf Cadiou. B[7])

Recensements et suivis pouvant être mobilisés :

- i : recensement des oiseaux marins nicheurs ;
- ii : suivi des effectifs de la production en jeunes ;
- iii : opération de suivi des contaminants chez les oiseaux marins nicheurs ;
- iv : suivi des macodéchets dans les nids et sur les colonies ;
- v : programme de baguage ;
- vi : programme sur l'écologie alimentaire ;
- vii : missions pouvant être réalisées sur site par des gestionnaires.

f) Méthode

Le GISOM prendra contact avec les observateurs locaux identifiés, intervenant dans le cadre des recensements/suivis des colonies d'oiseaux de mer, pour recueillir l'état de connaissance des pressions avérés par des espèces introduites ou domestiques.

Colonie continentale	Prédations/dérangements constatés actuellement			Espèces introduites ou domestiques concernées (Chat, chien, vision, furet, rat, autre, non déterminé)						
	OUI	NON	NE SAIS PAS	chat	chien	vison	furet	rat	autre !	? (non déterminé)

En complément, il sera proposé aux gestionnaires et ONG de renseigner des informations pour les En complément, il sera proposé aux gestionnaires et ONG d'apporter des informations (année, financeur/montants, résultats obtenus/envisagés) concernant des mesures de limitation ou d'éradication des prédateurs, qui peuvent être :

- Terminées ;
- En cours ;
- A venir.

3. Estimation de la valeur cible

a) Objectif de la valeur

La valeur cible représente la métrique qui servira d'objectif à atteindre au cours des différents cycles de la DCSMM, dont la prochaine évaluation est fixée fin 2022 (fin du 2ème cycle de la DCSMM).

b) Valeur cible

Les autorités environnementales ont retenu comme valeur cible : **une diminution significative.**

[7] *Cadiou. B, État des lieux des suivis menés sur les colonies d'oiseaux marins nicheurs du littoral de France métropolitaine, sources potentielles de données pour renseigner des indicateurs dans le cadre de la DCSMM, GISOM, 2015, 20p.*

La cible étant une diminution significative, la grille de lecture sera la suivante:

Métrique	mauvais	moyen	bon
Code de l'indicateur			

4. Estimation de la valeur de référence

c) Objectif de la valeur

La valeur de référence représente la métrique qui servira de base pour comparer l'évolution de l'indicateur au cours des différents cycles de la DCSMM.

a) Modalité de calcul

Pour le calcul de la valeur de référence, le GISOM considèrera le référentiel des colonies à « enjeu fort » identifiées.

La valeur de référence sera déterminée à partir des suivis qui seront réalisés en 2020 et 2021.

Pour ces colonies continentales à « enjeu fort », le GISOM contactera à partir de septembre de chaque année, les gestionnaires et ONG qui seront en mesure de savoir si OUI/NE SAIS PAS/NON, il y a eu au cours de la période de nidification écoulée, des cas de prédation (œufs, poussins ou adultes prédatés) par des espèces introduites ou domestiques (chat, chien, vison, furet, rat) ou s'il existe une incertitude.

Selon les résultats d'éventuels suivis mis en place par des gestionnaires ou sur les « dires d'experts », la cotation suivante sera attribuée :

- Pour les colonies où l'on aura un « OUI », il sera attribué une cotation de « 1 ».
- Pour les colonies où l'on aura un « NE SAIS PAS », il sera attribué une cotation de «0,5 ».
- Pour les colonies où l'on aura obtenu un « NON », il sera attribué une cotation de « 0 ».

A l'échéance de ces deux années de suivi (2020-2021), une cotation sera retenue pour chaque colonie.

- Il sera retenu « 1 », s'il y a eu un « OUI » en 2020 ou 2021.
- Il sera retenu « 0 », s'il y a eu un « NON » pour 2020 et pour 2021.
- Pour les colonies qui auront obtenu un « 0,5 » (NE SAIS PAS) en 2020, l'année 2021 permettra de préciser si « OUI » ou « NON » il y a eu des indices de présence d'espèces introduites ou indigènes. A défaut, la cotation de « 0,5 » sera conservée.

Cas des sites où il y a des opérations en cours d'éradication des espèces introduites ou indigènes : Pour les sites où il y a des opérations d'éradication en cours ou le maintien de dispositifs veillant efficacement à limiter la prédation par des espèces introduites ou indigène, le GISOM propose pour le cas de l'établissement de la valeur de référence, d'attribuer pour ces sites, la note de « 1 »,

considérant qu'il n'y a potentiellement des pressions avérées par des espèces introduites ou domestiques, du fait de la présence de dispositifs visant à réduire ces pressions sur le site.

Les cotations retenues comme valeur de référence seront ensuite additionnées.

$$\text{Valeur de référence (Vref }_{\text{D01-OM-OE04-ind2}}) = (\sum C_{2020/2021})$$

Où « C » est la cotation retenue pour une colonie en fonction des retours des informations recueillies en 2020 et 2021.

Exemple :

Identifiant de la colonie continentale	Pression avérée par des espèces introduites ou domestiques		**Cotation Retenue comme valeur de référence**
	Cotation (année 2020)	Cotation (année 2021)	
Colonie A	0 (NON)	1 (OUI)	1
Colonie B	0 (NON)	0 (NON)	0
Colonie C	0,5 (NE SAIS PAS)	1 (opération en cours)	1
Colonie D	0,5 (NE SAIS PAS)	0 (NON)	0
Colonie E	0,5 (NE SAIS PAS)	0,5 (NE SAIS PAS)	0,5
Vref $_{\text{D01-OM-OE04-ind2}}$			**2,5**

Pour cette valeur de référence, le GISOM se basera sur les « dires d'experts » obtenus **au cours des années 2020 et 2021**, pour les colonies continentales à « enjeu fort » identifiées via le recensement décennal de 2009-2012.

a) Planning

En 2020-2021, à l'occasion du prochain recensement sur les oiseaux marins nicheurs, le GISOM consultera les gestionnaires et ONG sur la thématique des pressions avérées par des espèces introduites et domestiques, pour les colonies à « enjeu fort ». Cela permettra de faire un premier état des lieux de la situation au niveau national pour ces colonies continentales.

Les résultats obtenus lors de ces deux années dites « années de référence », permettrons de **déterminer la valeur de référence**.

A noter, qu'à l'occasion du prochain recensement des oiseaux marins nicheurs (2020-2022), le GISOM souhaite également faire ce travail pour l'ensembles des colonies continentales suivies, quelle que soit la nature de l'enjeu. Cette démarche volontaire permettra d'avoir une « année de référence » globale à l'ensemble des colonies sur une même période, dans la perspective que de nouvelles colonies soient identifiées ultérieurement comme colonies à « enjeu fort ».

La valeur de référence pour les colonies continentales à « enjeu fort » doit être définie par le GISOM pour **mi-2022.**

a) Coût du dispositif

Le financement de la coordination et du suivi de cet indicateur pour les colonies à « enjeu fort » par le GISOM fait l'objet d'une « fiche action » dans le cadre d'une convention AFB/GISOM.

5. Suivi de l'indicateur

a) Dispositifs de suivis

Il conviendra dans le cadre du programme de mesures (PdM) 2ème cycle, de mettre en place :

1) Un réseau de surveillance sur les sites à « enjeu fort » afin de s'assurer qu'il n'y a pas de pression avérée par des espèces introduites ou domestiques,
2) Des actions de lutte ciblées pour les colonies où il a été identifié de la pression avérée par des espèces introduites ou domestiques.

b) Méthodologie et mode de calcul

L'indicateur en tant que tel sera **suivi annuellement à partir de l'année 2022 pour les colonies à « enjeu fort »**.

La méthodologie utilisée pour suivre l'indicateur sur les colonies continentales sera identique à celle fixée pour suivre l'indicateur sur les colonies insulaires. A savoir que pour chaque colonie continentale à « enjeu fort », le GISOM prendra contact avec les gestionnaires et ONG pour savoir si OUI/NE SAIS PAS/NON, il y a eu des indices de présence d'espèces introduites ou indigènes (chat, chien, vison, furet, rat) sur ces colonies pour l'année encourue.

Selon les résultats d'éventuels suivis mis en place par des gestionnaires ou sur les « dires d'experts », la cotation suivante sera attribuée pour chaque année :

- Pour les colonies où l'on aura un « OUI », il sera attribué une cotation de « 1 ».
- Pour les colonies où l'on aura un « NE SAIS PAS », il sera attribué une cotation de «0,5 ».
- Pour les colonies où l'on aura obtenu un « NON », il sera attribué une cotation de « 0 ».

Gestion des incertitudes : Les colonies pour lesquelles on obtient « NE SAIS PAS » représentent une incertitude. Afin de pouvoir intégrer cette incertitude, le GISOM propose d'encadrer la valeur calculée de l'indicateur par un bornage correspondant à cette incertitude. Ce bornage comprendrait deux nombres entiers (*i* et *ii*), dont l'un correspondrait au scénario où les « NE SAIS PAS » seraient assimilés à des « NON » (cas le moins pénalisant), et l'autre correspondait au scénario où les « NE SAIS PAS » seraient assimilés à des « OUI » (cas le plus pénalisant).

Cas des sites où il y a des opérations en cours d'éradication des espèces introduites ou indigènes : Pour les sites où il y a des opérations d'éradication en cours ou le maintien de dispositifs veillant efficacement à limiter la prédation par des espèces introduites ou indigène, le GISOM propose d'attribuer pour ces sites, la note de « 0 », considérant qu'il n'y a potentiellement pas de pressions avérées par des espèces introduites ou domestiques, du fait de la présence de dispositifs visant à réduire ces pression sur le site.

Afin d'avoir une valeur unique (à l'échelle de chaque façade ou au niveau national) pour chaque cycle de rapportage, les cotations annuelles seront additionnées. Le total sera divisé par le nombre d'année de suivi :

$$\text{Valeur de l'indicateur } (V_{D01\text{-}OM\text{-}OE04\text{-}ind2}) [i ; ii] = (\sum C) / N$$

Où « C » est la cotation pour une année ; « N » correspond au nombre d'année de suivi ; « *i* » correspond au nombre maximum de « OUI » ; « *ii* » correspond au nombre maximum de « OUI » + « NE SAIS PAS ».

Exemple :

Identifiant de la colonie continentale	Pression avérée par des espèces introduites ou domestiques		
	Cotation (année n1)	Cotation (année n2)	Cotation (année n3)
Colonie A	0 (NON)	1 (OUI)	1 (OUI)
Colonie B	0 (NON)	0 (NON)	0 (NON)
Colonie C	0,5 (NE SAIS PAS)	1 (OUI)	0 (Opération en cours)
Colonie D	0,5 (NE SAIS PAS)	0 (NON)	0,5 (NE SAIS PAS
Colonie E	0,5 (NE SAIS PAS)	0,5 (NE SAIS PAS)	0 (NON)
Cotation annuelle	**1,5 [0 ;3]**	**2,5 [2 ;3]**	**1,5 [1 ;2]**

Valeur retenue pour le rapportage$_n$= (1,5+2,5+1,5) / 3 = **1,83 [2 ;3]**

c) Fréquence de suivi

A partir de 2022, l'évaluation de l'indicateur pourra être **révisée annuellement**, pour les colonies insulaires à « enjeu fort », à la fin de chaque saison de reproduction, au niveau des façades ou au niveau national.

Cela permettra de mesurer l'efficacité d'éventuelles mesures de suivi ou de gestion qui auront été déployées par les gestionnaires vis-à-vis de la problématique de pressions avérées par des espèces introduites ou domestiques.

Une valeur unique pourra être communiquée par cycle de rapportage, par façade ou au niveau national.

E. Indicateur D01-OM-OE06-ind2 : Réduction des dérangements physiques, sonores et lumineux

1. Eléments de cadrage et de contexte

a) Identifiant de l'indicateur

Objectif environnemental correspondant
A-CODE DE L'OE : D01-OM-OE06
B- LIBELLE DE L'OE : Limiter le dérangement physique, sonore, lumineux des oiseaux marins* au niveau de leurs zones d'habitats fonctionnels
C-CODE INDICATEUR : D01-OM-OE06-ind1
D-LIBELLE DE L'INDICATEUR : Proportion de colonies à « enjeu fort ou majeur » selon le travail de classification de l'AFB de priorisation des enjeux pour lesquels les dérangements physiques, sonores et lumineux constituent un risque pour le maintien à terme
E-CIBLE DE L'INDICATEUR : Définie, concertée et adoptée en façade dans le cadre de la révision du PdM (2021)
F-ORIGINE DES DONNEES : ☑scientifique ☐administrative ☐mixte (sci &adm)
Façade(s) concernée(s) : MEMN ☑ NAMO ☑ SA ☑ MED ☑

b) Colonies considérées

D'après les travaux de classification de l'AFB réalisés pour le descripteur D1 « oiseaux marins », les colonies à **« enjeu fort »**, ont été définies comme : (Cf. Tableau 3).

- Celles remplissant les critères RAMSAR d'importance internationale (1% de l'effectif mondiale),
- Les sites accueillant plus de 15% de l'effectif national.

Le GISOM préconise de considérer également les sites de reproduction connus de certaines espèces d'oiseaux marins nicheurs classées par l'UICN France en « CR » (en danger critique) sur la liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine (2016).

Sur la base du référentiel des données du recensement national 2009-2012 coordonné par le GISOM et de la proposition du GISOM d'inclure les colonies pour les espèces nicheuses classées en « CR » par l'UICN France, il a été identifié 30 colonies à « enjeu fort », dont 15 sont considérées comme insulaires et 15 comme continentales.
Cet inventaire des colonies à « enjeu fort » sera à considérer sur l'ensemble de la période du 1er cycle de suivi de ces indicateurs (2ème cycle de la Directive Cadre Stratégique du Milieu Marin (DCSMM)).

Remarque : Ce référentiel de colonies insulaires et continentales (hors sites complémentaires proposés par le GISOM), basé sur les résultats du recensement national 2009-2010, a été adopté par les Préfets coordonnateurs en juillet 2019 pour le 2ème cycle de la DCSMM. En fonction des résultats des différents recensements qui pourront être réalisés au cours d'un cycle, une réévaluation de ce référentiel de colonies à « enjeu fort », pourra être proposé pour le cycle suivant.

2. Matériel et méthode

c) Objectif

L'action vise à estimer pour les colonies à « enjeu fort », la proportion de colonies pour lesquelles les dérangements physiques, sonores et lumineux constituent un risque pour le maintien à terme.

Remarque : La notion de dérangement physique pour l'avifaune est relativement bien documentée dans la littérature, et met en évidence toute la complexité de caractériser d'une part et de définir d'autre part des seuils de dérangement. La réponse « visible » comme peut l'être l'envol d'une colonie, l'intimidation des adultes sur le sujet dérangeant, le changement de la vitesse et de la trajectoire de vol varie en fonction des espèces, de la taille des colonies, des configurations des sites, de la nature et de la fréquence de dérangement…

La notion de dérangement pour des sources lumineuses et sonores est d'autant plus difficile à caractériser. Les études réalisées sur le sujet mettent néanmoins en évidence une réponse des oiseaux face à ces « pollutions » (cris, changement de trajectoire, fuite, attraction).

Pour chacune des colonies, l'objectif est d'être en capacité de pouvoir répondre si :

- OUI, il y a eu constat de dérangements physiques, sonores et lumineux qui constituent un risque pour le maintien à terme ;
- NON, il n'y a pas eu de constat de dérangements physiques, sonores et lumineux qui constituent un risque pour le maintien à terme.

d) Dispositifs de suivis mobilisables

Afin de pouvoir répondre à l'objectif de cet indicateur, le GISOM s'appuiera sur des dispositifs existants tel que ceux déjà réalisés par les gestionnaires et ONG (Cf. Cadiou. B[8])

Recensements et suivis pouvant être mobilisés :

- i : recensement des oiseaux marins nicheurs ;
- ii : suivi des effectifs de la production en jeunes ;
- iii : opération de suivi des contaminants chez les oiseaux marins nicheurs ;
- iv : suivi des macodéchets dans les nids et sur les colonies ;
- v : programme de baguage ;
- vi : programme sur l'écologie alimentaire ;
- vii : missions pouvant être réalisées sur site par des gestionnaires.

e) Méthode

D'après le travail mené par le Projet Life+ ENVOLL. 2018, il apparait que (pour des dérangements physiques) :

---

[8] *Cadiou. B, État des lieux des suivis menés sur les colonies d'oiseaux marins nicheurs du littoral de France métropolitaine, sources potentielles de données pour renseigner des indicateurs dans le cadre de la DCSMM, GISOM, 2015, 20p.*

- Il est difficile de fournir les distances de réaction en fonction de la nature de l'intrus car elles dépendent à la fois de sa vitesse d'approche, du bruit qu'il émet et de l'étape de reproduction des oiseaux ;
- La distance entre l'intrus et la colonie détermine l'intensité de la réaction, la fréquence et la durée des dérangements déterminent quant à eux l'intensité de l'impact ;
- On peut estimer qu'un rayon de 300 m est suffisant pour garantir la tranquillité des oiseaux nicheurs face aux activités humaines les plus habituelles.

Par ailleurs certaines colonies à « enjeu fort » peuvent être localisées au sein d'un espace encadré par une réglementation spécifique (exemple d'une réserve naturelle/APB), où un périmètre d'accès est déjà en place (signalétiques/clôtures/bouées matérialisant l'interdiction d'accès aux ilots).

En l'absence de critère défini pour évaluer des seuils à partir duquel il y a un dérangement pour les colonies d'oiseaux marins, le GISOM propose de se baser sur une **notion de « distance »,** entre la source et les enjeux (la colonie).

Afin de pouvoir évaluer cet indicateur, le GISOM propose deux approches :

1) En présence d'un périmètre de préservation dédié, fixé réglementairement ou matérialisé : de retenir cette limite au sein de laquelle il ne doit pas être constaté de dérangements physiques, sonores et lumineux ;
2) En l'absence d'un périmètre de préservation dédié, fixé réglementairement : de retenir un rayon de 300 mètres dans lequel il ne doit pas être constaté de dérangements physiques, sonores et lumineux.

Remarque : Le GISOM tient cependant à préciser que ces notions de distance ne peuvent être retenues comme distance seuil à partir de laquelle des dérangements physiques, sonores et lumineux constituent un risque pour le maintien à terme des colonies d'oiseaux marins.

Un dérangement physique, sonore ou lumineux sera référencé dans la mesure où il a été constaté dans le périmètre réglementé dédié à la préservation (réglementant l'accès) dans lequel est présent la colonie, ou à défaut dans un rayon de 300 m autour de la colonie pour celles qui ne seraient pas concernée par un dispositif réglementaire, interdisant l'accès.

Le GISOM prendra contact avec les observateurs locaux identifiés, intervenant dans le cadre des recensements/suivis des colonies d'oiseaux de mer, pour recueillir l'état de connaissance des dérangements physiques, sonores et lumineux constituent un risque pour le maintien à terme des colonies d'oiseaux marins.

Colonie	Site où l'accès est réglementé/matérialisé Présence du dérangement au sein de l'enceinte du site					
	Dérangement physique		Dérangement sonore		Dérangement lumineux	
	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON
Colonie	Site où l'accès n'est pas réglementé Présence de dérangement dans un rayon de 300 mètres autour de la colonies					
	Dérangement physique		Dérangement sonore		Dérangement lumineux	
	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON

3. Estimation de la valeur cible

f) Objectif de la valeur

La valeur cible représente la métrique qui servira d'objectif à atteindre au cours des différents cycles de la DCSMM, dont la prochaine évaluation est fixée fin 2022 (fin du 2ème cycle de la DCSMM).

g) Valeur cible

Les autorités environnementales ont retenu comme valeur cible : **aucune colonie à enjeu fort ou majeur.**

La cible étant un objectif à «°0 », la grille de lecture sera la suivante:

Métrique	mauvais	bon
Code de l'indicateur	≥ 1	= 0

Objectif à l'échelle des façades :

Façades	Nombre de colonies à « enjeu fort »	Objectif
MEMN	4	0
NAMO	12*	0
SA	1	0
MED	13	0

*Incluant les sites complémentaires proposés par le GISOM

4. Estimation de la valeur de référence

a) Objectif de la valeur

La valeur de référence représente la métrique qui servira de base pour comparer l'évolution de l'indicateur au cours des différents cycles de la DCSMM.

Dans le cadre du suivi de l'indicateur D01-OM-OE06-ind1, elle représentera le nombre de colonies d'oiseaux de mer à « enjeu fort » pour lesquelles des dérangements physiques, sonores et lumineux constituent un risque pour le maintien à terme des colonies d'oiseaux marins, au cours de la période de nidification.

b) Modalité de calcul

Pour le calcul de la valeur de référence, le GISOM considèrera le référentiel des colonies à « enjeu fort » identifiées.

La valeur de référence sera déterminée à partir des suivis qui seront réalisés en 2020 et 2021.

Pour ces colonies à « enjeu fort », le GISOM contactera à partir de septembre de chaque année, les gestionnaires et ONG qui seront en mesure de savoir si OUI/NON, il y a eu des dérangements physiques, sonores et lumineux constituent un risque pour le maintien à terme des colonies d'oiseaux marins, au cours de la période de nidification.

Il sera considéré que les sources de dérangement (physique, sonore, lumineux) représentent un niveau de risque identique pour le maintien à terme des colonies d'oiseaux marins.

Selon les « dires d'experts », pour chaque colonie, la cotation suivante sera attribuée pour chaque dérangement (physique, sonore, lumineux) :

- Pour le dérangement où l'on aura un « OUI », il sera attribué une cotation de « 1 ».
- Pour le dérangement où l'on aura obtenu un « NON », il sera attribué une cotation de « 0 ».

A l'échéance de ces deux années de suivi (2020-2021), une cotation sera retenue pour chaque colonie.

- Il sera retenu « 1 », s'il y a eu un « OUI » en 2020 ou 2021.
- Il sera retenu « 0 », s'il y a eu un « NON » pour 2020 et pour 2021.

Les cotations retenues comme valeur de référence seront ensuite additionnées.

$$\text{Valeur de référence } (Vref_{D01\text{-}OM\text{-}OE06\text{-}ind1}) = (\sum C_{2020/2021})$$

Où « C » est la cotation retenue pour une colonie en fonction des retours des informations recueillies en 2020 et 2021.

Exemple :

Identifiant de la colonie insulaire	Pression avérée par des espèces introduites ou domestiques		**Cotation Retenue comme valeur de référence**
	Cotation	Cotation	

	(année 2020)	(année 2021)	
Colonie A	0 (NON)	1 (OUI)	1
Colonie B	0 (NON)	0 (NON)	0
Colonie C	1 (OUI)	1 (OUI)	1
Colonie D	0 (NON)	0 (NON)	0
Colonie E	1 (OUI)	0 (NON)	1
	Vref $_{\text{D01-OM-OE06-ind1}}$		**3**

Pour cette valeur de référence, le GISOM se basera sur les « dires d'experts » obtenus **au cours des années 2020 et 2021**, pour les colonies continentales à « enjeu fort » identifiées.

a) Planning

En 2020-2021, à l'occasion du prochain recensement sur les oiseaux marins nicheurs, le GISOM consultera les gestionnaires et ONG sur la thématique des dérangements physiques, sonores et lumineux constituent un risque pour le maintien à terme des colonies d'oiseaux marins, ayant eu lieu au cours de la période de nidification.

Les résultats obtenus lors de ces deux années dites « années de référence », permettrons de **déterminer la valeur de référence**.

A noter, qu'à l'occasion du prochain recensement des oiseaux marins nicheurs (2020-2022), le GISOM souhaite également faire ce travail pour l'ensembles des colonies suivies, quelle que soit la nature de l'enjeu. Cette démarche volontaire permettra d'avoir une « année de référence » globale à l'ensemble des colonies sur une même période, dans la perspective que de nouvelles colonies soient identifiées ultérieurement comme colonies à « enjeu fort ».

La valeur de référence pour les colonies à « enjeu fort » doit être définie par le GISOM pour **mi-2022.**

b) Coût du dispositif

Le financement de la coordination et du suivi de cet indicateur pour les colonies à « enjeu fort » par le GISOM fait l'objet d'une « fiche action » dans le cadre d'une convention AFB/GISOM.

5. Suivi de l'indicateur

c) Dispositifs de suivis

Il conviendra dans le cadre du programme de mesures (PdM) 2ème cycle, de mettre en place :

1) Un réseau de surveillance sur les sites à « enjeu fort » afin de s'assurer qu'il n'y a pas de pression de dérangement physique, sonore ou lumineux,
2) Des actions de réduction ciblées pour les colonies où il a été identifié de la pression de dérangement physique, sonore ou lumineux.

d) Méthodologie et mode de calcul

L'indicateur en tant que tel sera **suivi annuellement à partir de l'année 2022 pour les colonies à « enjeu fort »**.

La méthodologie utilisée pour suivre l'indicateur sera sensiblement identique à celle fixée pour définir la valeur de référence. A savoir que pour chaque colonie à « enjeu fort », le GISOM prendra contact avec les gestionnaires et ONG pour savoir si OUI/NON, il y a eu des cas de dérangement physique, sonore ou lumineux sur ces colonies pour l'année encourue.

Selon les « dires d'experts », la cotation suivante sera attribuée pour chaque année :

- Pour les colonies où l'on aura un « OUI », il sera attribué une cotation de « 1 ».
- Pour les colonies où l'on aura obtenu un « NON », il sera attribué une cotation de « 0 ».

Afin d'avoir une valeur unique (à l'échelle de chaque façade ou au niveau national) pour chaque cycle de rapportage, les cotations annuelles seront additionnées. Le total sera divisé par le nombre d'année de suivi :

$$\text{Valeur de l'indicateur } (V_{D01\text{-}OM\text{-}OE06\text{-}ind1}) = (\sum C) / N$$

Où « C » est la cotation pour une année pour une colonie ; « N » correspond au nombre d'année de suivi.

Exemple :

Identifiant de la colonie	Pression avérée par des espèces introduites ou domestiques		
	Cotation (année n1)	Cotation (année n2)	Cotation (année n3)
Colonie A	0 (NON)	1 (OUI)	1 (OUI)
Colonie B	0 (NON)	0 (NON)	0 (NON)
Colonie C	1 (OUI)	1 (OUI)	0 (NON)
Colonie D	0 (NON)	0 (NON)	0 (NON)
Colonie E	1 (OUI)	0 (NON)	0 (NON)
Cotation annuelle	**2**	**2**	**1**

Valeur retenue pour le rapportage = (2+2+1) / 3 **= 1,67**

a) Fréquence de suivi

A partir de 2022, l'évaluation de l'indicateur pourra être **révisée annuellement**, pour les colonies à « enjeu fort », à la fin de chaque saison de reproduction.

Cela permettra de mesurer l'efficacité d'éventuelles mesures de suivi ou de gestion qui auront été déployées par les gestionnaires vis-à-vis de la problématique de dérangement (physique, sonore, lumineux) représentent un risque identique pour le maintien à terme des colonies d'oiseaux marins.

Une valeur pourra être communiquée par cycle de rapportage, par façade ou au niveau national.

Annexe 4 -
Rapport de proposition méthodologique du CEREMA – Artificialisation des milieux marins littoraux et côtiers

Cerema

Artificialisation des milieux marins littoraux et côtiers
Méthodes de détermination des indicateurs 1 et 2
2021



Crédit photo : © Claude Guillet/Cerema

Partenaire(s) de l'étude

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

Rapport d'étude du Cerema

Artificialisation des milieux marins et côtiers

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	28/11/19	Présentation méthode et premiers calculs des indicateurs 1 et 2
2	20/10/20	Partie consolidation des indicateurs 1 et 2 en Manche, mer du Nord et Atlantique
3	10/12/20	Calcul de l'indicateur 1 en Méditerranée
4	14/01/21	Rapport final

Affaire suivie par

Pierre VIGNÉ - Département Aménagement Durable des Territoires – Groupe Énergie Littoral
Tél. : 02 35 68 82 26
Courriel : pierre.vigne@cerema.fr
Site de Grand-Quevilly : Cerema Normandie – Centre / 10 Chemin de la Poudrière – CS 90245 – 76121 Le Grand-Quevilly Cedex

Références

n° d'affaires : C19RA0061 et C20RA0006
Partenaire : OFB (M. Sylvain MICHEL)

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Cécile Delafenêtre, Muriel Sauvé, Sébastien Bouland, Hervé Dussart, Pierre Vigné	14/01/21	

Résumé de l'étude :

Dans le cadre de la Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM), la Direction Environnement et Biodiversité du Ministère en charge de l'Ecologie ainsi que l'Agence français de la Biodiversité souhaitent le développement et le calcul d'indicateurs décrivant le niveau d'artificialisation des milieux marins littoraux et côtiers. Parmi ces indicateurs, deux concernent la limite supérieure de l'estran et l'estran. Ce document décrit la méthode adoptée pour obtenir les résultats d'artificialisation par façade.

SOMMAIRE

1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE....4

2 DÉFINITION DES EMPRISES SPATIALES....5

2.1 Limite supérieure de l'estran ou « trait de côte »....5

2.2 Délimitation de l'estran....7

3 DONNÉES MOBILISÉES POUR LE CALCUL DES OUVRAGES....10

3.1 Base de données ouvrages Cerema....10

3.2 Base de données ouvrages BRGM....12

3.3 La base de données Medam de l'Université de Nice....14

3.4 Union des bases de données ouvrages BRGM et Cerema en Manche, mer du Nord et Atlantique....15

3.5 Union des bases de données ouvrages Cerema et Medam en Méditerranée....16

4 MÉTHODE DE VENTILATION DES OUVRAGES AUX INDICATEURS....16

4.1 Méthode de ventilation des ouvrages à la limite supérieure de l'estran....17

4.2 Méthode de ventilation des ouvrages à l'estran....17

4.2.1 Méthode de ventilation des ouvrages....17

4.2.2 D'une couche de lignes à une couche de polygones....18

5 CONSOLIDATION DES BASES DE DONNÉES....20

5.1 Constat....20

5.2 Phase de consolidation....21

6 RÉSULTATS OBTENUS....22

6.1 Linéaire artificialisé de la limite supérieure de l'estran....22

6.2 Indicateur d'artificialisation de l'estran....23

1 Contexte de l'étude

Adoptée en 2008, la Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) met en place un cadre permettant aux États membres de l'Union européenne de prendre toutes les mesures destinées à atteindre ou maintenir un bon état écologique du milieu marin, à l'horizon 2020. Pour la France, la directive s'applique aux zones métropolitaines sous souveraineté ou juridiction française ; le rapportage s'effectue à l'échelle de 4 sous-régions marines[1] (SRM) réparties entre les 4 façades de Manche-Atlantique et méditerranéenne. En revanche les documents stratégiques de façades, qui constituent désormais l'outil de mise en œuvre de la DCSMM sont définis à l'échelle des façades[2] (différentes des SRM en ce qui concerne les façades NAMO et SA). La DCSMM fonctionne par cycles de 6 ans. Pour chaque façade maritime française, une série exhaustive d'objectifs environnementaux et d'indicateurs associés ont été définis afin d'orienter les efforts en vue de parvenir à un bon état écologique du milieu marin. À chaque objectif environnemental sont associés un ou plusieurs indicateurs. Chaque indicateur est doté d'une cible à atteindre en fin de cycle.

Dans le cadre du second cycle (2018 – 2023) de mise en œuvre de la DCSMM, les objectifs environnementaux ont été révisés. Il en résulte qu'un nouvel objectif environnemental porte spécifiquement sur l'artificialisation des milieux marins littoraux et côtiers. Le principe de cet objectif est d'encadrer l'artificialisation des rivages (linéaire côtier et étages inférieurs), en définissant une valeur limite (cible) correspondant au rythme d'artificialisation observé au cours des dernières années/décennies (au minimum, postérieurement à la Loi Littoral de 1986). Dans la façade méditerranéenne, l'objectif environnemental limite différemment l'artificialisation selon l'existence d'une aire marine protégée.

Dans ce cadre, la DEB souhaite le développement et le calcul d'indicateurs décrivant le niveau d'artificialisation du trait de côte, de l'estran et des fonds marins (0-10 m et 10-20 m). Les indicateurs identifiés à ce stade et adoptés par les Préfets coordonnateurs de façades maritimes dans les stratégies de façades maritimes en septembre 2019 visent à limiter les pertes physiques d'habitat liées à l'artificialisation de l'espace littoral, de la laisse de plus haute mer à 20 mètres de profondeur (D06 OE01) :

- indicateur 1 (façade MED): Pourcentage de linéaire artificialisé (ouvrages et aménagements émergés). Le linéaire artificialisé selon MEDAM correspond aux ports, ports abris, épis, terre-pleins, plages alvéolaires, appontements, endiguements ;
- indicateur 2 (façades MEMN, NAMO, SA) : Pourcentage d'estrans artificialisés (ouvrages et aménagements émergés). Pour cet indicateur spécifiquement, deux cibles différentes sont à définir :
  - Une cible pour la limite supérieure de l'estran (en km de linéaire) : la méthode de calcul de la cible doit être la même que pour l'indicateur 1 concernant la façade Méditerranée, et en fonction des bases de données mobilisables ;
  - Une cible pour l'espace intertidal (en ha) ;
- indicateur 3 (façades MEMN, NAMO, SA, MED) : Pourcentage de fonds côtiers artificialisés (ouvrages et aménagements émergés et immergés) entre 0 et 10 m ;
- indicateur 4 (façades MEMN, NAMO, SA, MED) : Pourcentage de fonds côtiers artificialisés (ouvrages et aménagements immergés) entre 10 et 20 m.

1 Manche-mer du Nord, Mers Celtiques, Golfe de Gascogne et Méditerranée Occidentale
2 Manche Est-mer du Nord, Nord Atlantique-Manche Ouest, Sud Atlantique, Méditerranée

Ce document décrit la méthode appliquée pour déterminer les indicateurs 1 et 2 sur les quatre façades maritimes : Manche Est mer du Nord, Nord Atlantique Manche occidentale, Sud Atlantique et Méditerranée.

2 Définition des emprises spatiales

La première étape, préalable au calcul des indicateurs, consiste à définir les emprises géographiques de la limite supérieure de l'estran d'une part, et de l'estran d'autre part. Cette étape permet ensuite d'affecter les ouvrages à ces deux zones en fonction de leur localisation et de leur typologie.

2.1 Limite supérieure de l'estran ou « trait de côte »

Tout d'abord, il a été convenu que les deux termes « limite supérieure de l'estran » et « limite du trait de côte » étaient différents d'un point de vue sémantique, mais qu'ils traduisaient le même espace géographique correspondant à la limite terre-mer. Le trait de côte est utilisé en Méditerranée pour l'indicateur 1. La limite supérieure de l'estran est le terme retenu sur les 3 autres façades.

Deux propositions ont été envisagées pour définir cette limite.

La première proposition consiste à utiliser un **trait de côte de référence** qui soit stable dans le temps et qui permette la projection des ouvrages dessus.

Cette solution présente l'avantage de disposer d'un linéaire total de limite supérieure de l'estran et de mesurer sa partie artificialisée pour ainsi déterminer le taux de limite supérieure de l'estran artificialisé par rapport au linéaire total.

La recherche d'une limite de référence conduit très rapidement au trait de côte HISTOLITT® coproduction IGN – Shom. Il est défini par le Shom comme suit :

> « *Le trait de côte correspond à la laisse des plus hautes mers dans le cas d'une marée astronomique de coefficient 120 et dans des conditions météorologiques normales (pas de vent du large, pas de dépression atmosphérique susceptible d'élever le niveau de la mer). Le produit TCH modélise cette entité théorique par un ensemble de polylignes 2D* »

Le Shom décrit la production de cette limite comme suit :

> *« Le trait de côte HISTOLITT® est composé d'éléments issus de la numérisation des cartes marines aux échelles supérieures au 1/25 000. Dans certaines zones portuaires, des cartes aux échelles du 1/5000 ont été utilisées, d'éléments de la classe [tronçon de laisse] du produit BDTOPO® et d'éléments saisis en 2D sur fond image BDORTHO® »*

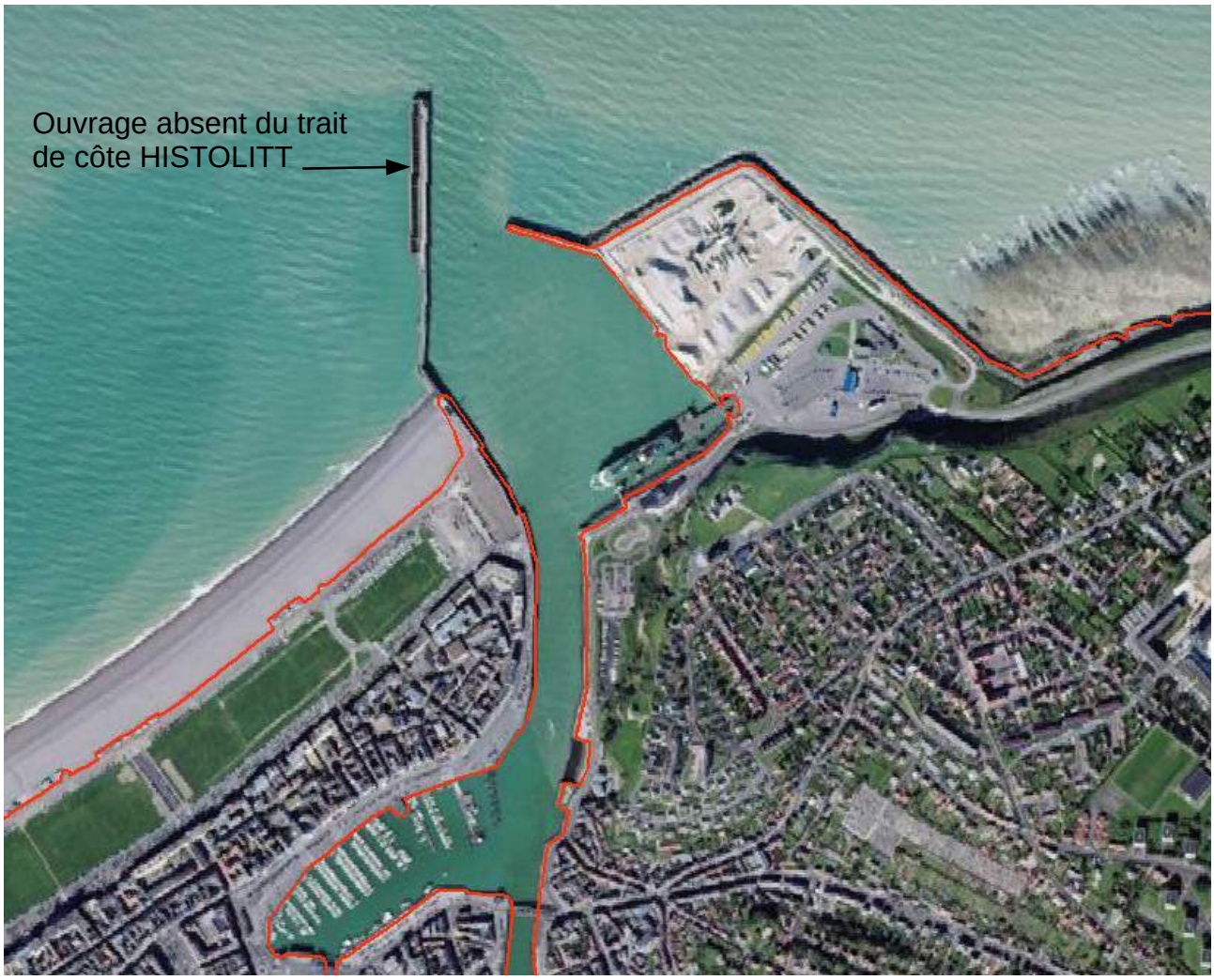


Illustration 1 : Le trait de côte HISTOLITT® - Secteur de Dieppe

Il s'agit de la seule donnée actuellement disponible couvrant toutes les façades. Mais ce trait de côte est ancien et a été produit à différentes échelles de résolution. Ainsi IGN et le Shom n'envisagent plus de réaliser son actualisation. Il devient de fait obsolète et doit être remplacé par un trait de côte haute résolution qui devrait être disponible dans un délai d'environ 2 ans et dont le démarrage de production est engagé[3].

La seconde solution consiste à **ne pas s'appuyer sur un trait de côte de référence** particulier.

Dans ce cas, le parti pris est d'affecter les ouvrages en fonction de leur localisation géographique mais aussi et d'abord de répartir les ouvrages en fonction de leur orientation soit transversale, soit longitudinale.

Ce travail est pour partie automatique pour les ouvrages de la base de données Cerema puisque l'information est présente dans la table attributaire. Il « suffit » alors de supprimer tous les ouvrages longitudinaux qui se trouvent sur l'estran.

Pour les ouvrages de la base de données BRGM, le travail est à accomplir manuellement puisque l'information de l'orientation des ouvrages n'est pas présente à l'origine.

3 https://www.milieumarinfrance.fr/A-propos/Actualites/Mise-en-production-de-la-Limite-terre-mer

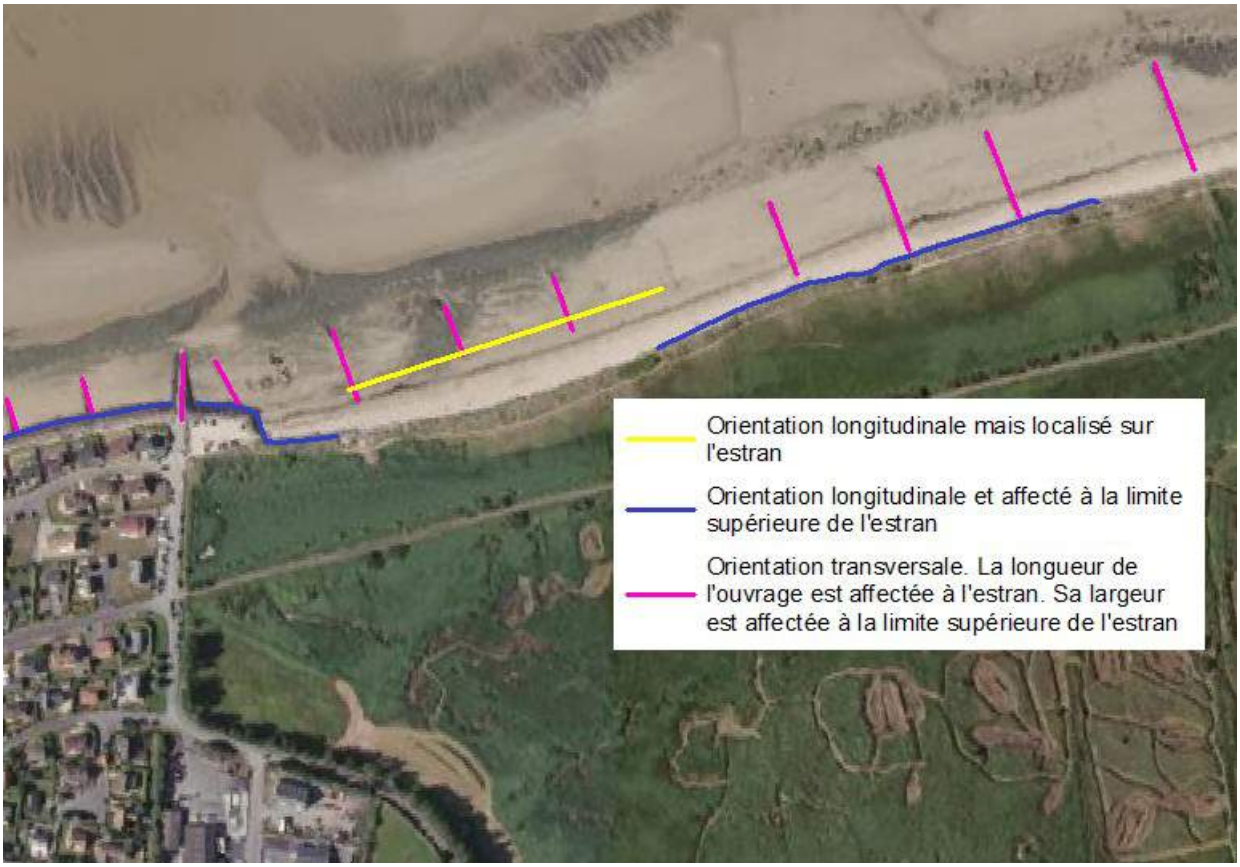


Illustration 2 : Affectation des ouvrages en fonction de leur orientation et de leur position - Secteur de Asnelles

Choix effectué : après analyse des deux possibilités et afin de s'affranchir d'une limite de trait de côte de référence, il a été décidé de retenir la seconde solution. Cela modifie le calcul des taux puisque, initialement, l'objectif était de calculer un pourcentage de linéaire artificialisé par rapport à un linéaire total de trait de côte. La seconde solution conduit à calculer un linéaire d'ouvrages en 2002, un autre en 2014 et de mesurer le delta pour en déduire un taux d'évolution des ouvrages entre les deux dates. Elle permet donc de disposer d'un référentiel pour les cibles des indicateurs des objectifs environnementaux.

2.2 Délimitation de l'estran

L'emprise de l'estran est indispensable au calcul de l'indicateur 2 pour les façades MEMN, NAMO, SA et MED. Comme précédemment deux solutions ont été envisagées.

La première solution définit la zone intertidale en prenant :

- comme limite haute : soit le trait de côte HISTOLITT®, soit la laisse de plus haute mer de la BD Topo® IGN
- comme limite basse, l'utilisation du 0 des plus basses mers astronomiques.

Concernant la limite haute de l'estran, le trait de côte HISTOLITT® a rapidement été écarté compte tenu des éléments présentés ci-dessus en 2.1.

Le 0 des plus basses mers astronomiques a été déterminé à partir de la bathymétrie du projet HOMONIM du Shom.

Cette bathymétrie est disponible à une résolution de l'ordre de 100m sur l'ensemble des 4 façades maritimes et dans deux conditions : plus basses mers astronomiques d'une part, et plus hautes mers astronomiques d'autre part.

La bathymétrie présentant les plus basses mers astronomiques a été utilisée puisque c'est ce référentiel qui présente l'estran le plus grand. Une requête a permis de sortir la ligne du 0 représentée ci-après.



Illustration 3 : Différences entre le 0 PBMA et la laisse de basse mer – Secteur au nord du bassin d'Arcachon

La comparaison de la ligne produite (en orange) avec la laisse de basse mer de la BD Topo® (en bleu) apporte deux informations :

- l'exploitation de la bathymétrie conduit à obtenir en sortie une ligne « brisée » en escalier compte tenu de la résolution. Pour être améliorée esthétiquement, cette ligne devrait être lissée par des algorithmes;
- à certains endroits cette ligne du 0 s'étend plus au large (partie Sud ici sur l'image) que la laisse de basse mer. A d'autres endroits, c'est le contraire qui se produit (partie Nord de l'image)

En conclusion, il ne semble pas facile de faire un choix entre la production de cette ligne du 0 et la laisse de basse mer d'ores et déjà disponible. Un travail supplémentaire de vérification serait à accomplir. Cette solution chronophage est abandonnée compte tenu du calendrier contraint de l'étude.

La seconde solution consiste à définir l'estran en s'appuyant sur les deux laisses de mer de la BD Topo®. Les deux lignes délimitant la zone intertidale sont homogènes et peuvent être fermées aux extrémités pour être transformées facilement en polygones.



Illustration 4 : Estran en jaune – Secteur au sud du bassin d'Arcachon

L'illustration ci-dessus montre très bien les différences pouvant exister entre cette zone reconstituée en combinant les deux laisses de mer et une vue « réelle » à partir de l'ortho littorale. Sur la vignette de gauche, l'estran doit être étendu vers la mer. Sur la vignette de droite, il doit être prolongé davantage vers la terre.

Choix effectué : Même si certaines parties de tronçons de laisses de mer mériteraient une mise à jour, la solution retenue pour définir l'estran est de s'appuyer sur les laisses de basse mer et haute mer en fermant aux extrémités de manière à disposer de polygones. Localement ces lignes ont pu être modifiées sur fond d'ortho littorale afin de mieux se caler sur les parties visibles de l'estran. Un contrôle exhaustif n'a toutefois pas pu être mené.

Mais l'estran est un espace en constante évolution comme illustré ci-avant, dans le cadre de cet exercice de la DCSMM, il a été décidé de « figer » cette zone d'ici 2026, puis de procéder à son actualisation à chaque cycle pour permettre ainsi le suivi de la cible.

3 Données mobilisées pour le calcul des ouvrages

Pour rappel, cette note est rédigée pour décrire la méthode appliquée pour calculer les indicateurs 1 et 2 sur les façades maritimes. Il est divisé en deux calculs :

- Une cible pour la limite supérieure de l'estran (en km de linéaire) ;
- Une cible pour l'espace intertidal (en ha).

Les données ouvrages mobilisables sont une base de données ouvrages assemblée par le Cerema, nommée BD ouvrages Cerema, une base de données incluant les ports détenue par le BRGM, nommée BD ouvrages BRGM et l'exploitation du site Medam permettant de visualiser les ouvrages en Méditerranée produits par l'UMR 7035 ECOSEAS de l'Université de Nice.

3.1 Base de données ouvrages Cerema

La base de données « Ouvrages » a été constituée en 2017 dans le cadre de la Stratégie Nationale de Gestion Intégrée du Trait de Côte par photo-interprétation à partir de jeux de photographies aériennes millésimées disponibles, puis par contrôle de plusieurs bases gérées localement par les services de l'État. Elle couvre les quatre façades maritimes de la métropole, les Antilles françaises, la Guyane, la Réunion et Mayotte.

Pour la métropole, la base de données « Ouvrages » du Cerema contient près de 17 000 ouvrages géoréférencés.

Concernant les principales spécifications de cette base :

- Les ouvrages considérés sont ceux situés plutôt sur le domaine public maritime à dominante naturelle, même si certains ouvrages « rentrent » dans les ports ;
- Les ouvrages sont représentés par des polylignes figurant globalement leur axe ;
- Les dates d'apparition, de disparition éventuelle et de dernière vue sont précisées. Ces dates correspondent aux dates d'acquisition des prises de vues aériennes ;
- Une nomenclature a été mise en place. Les ouvrages sont ainsi répartis entre :
    - Digues côtières ;
    - Murs, murs de soutènement ;
    - Perrés ;
    - Brise-lames ;
    - Epis ;
    - Accès, chemins, voies submersibles ;
    - Cales ;
    - Bâtiments, blockhaus, fortifications ;
    - Protections individuelles ;
    - Jetées ;
    - Quais ;
    - Aménagements hydrauliques ;
    - Aménagement de sécurité ;
    - Autres ou indéterminés.

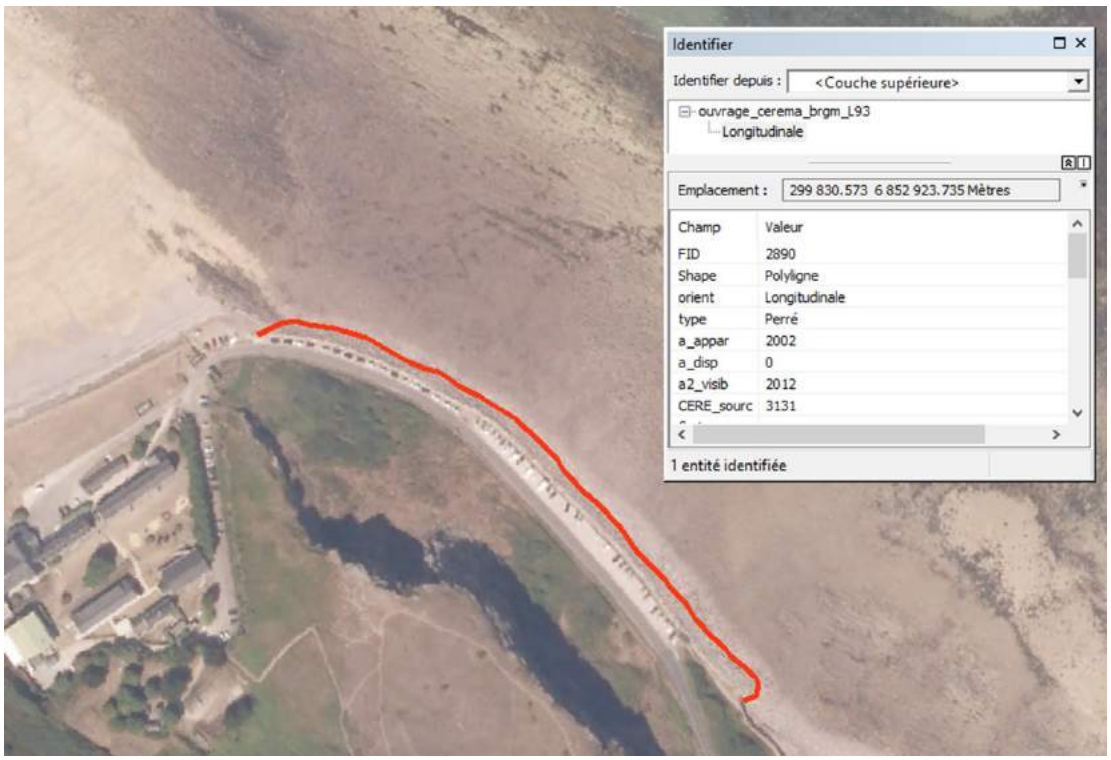


Illustration 5 : Extrait de la BD Ouvrages Cerema – Représentation d'un perré

Les avantages de la BD ouvrages Cerema sont sa disponibilité sur l'ensemble des façades maritimes de la métropole avec une même méthode mise en place, mais aussi le contenu de la table attributaire avec 3 informations sur les dates, ce qui est précieux dans le cadre de l'indicateur de la DCSMM.

Mais plusieurs limites ont pu être identifiées :

1. Les ouvrages sont représentés sous forme de données linéaires sans information de largeur des ouvrages (cf illustration 5). Cela pose un problème pour calculer un indicateur surfacique … Une approximation est donc à envisager ;
2. L'emprise des données n'est pas homogène. Certains ouvrages sont levés pour partie et s'arrêtent sans justification particulière. Ce constat est surtout valable au droit des ports ;



Illustration 6 : Ouvrages non levés dans la BD Ouvrages Cerema – Secteur de Gujan-Mestras

3. Des problèmes de géométrie sont présents avec par exemple des erreurs de topologie (nœuds suspendus) récurrentes ;





Illustration 7 : Erreurs de géométrie – Secteurs de Lège-Cap-Ferret et Ver-sur-Mer

4. Des erreurs de photo-interprétation sont également constatées avec des ouvrages « oubliés » ou des erreurs de renseignement des champs de dates ;
5. Enfin il est à noter que, de par sa construction par photo-interprétation, cette base ne peut viser l'exhaustivité. En effet seuls les ouvrages visibles sur les photographies aériennes sont pris en compte. Ainsi à titre d'exemple un ouvrage longitudinal sous des arbres risque de ne pas être vu par le photo-interprète. Ou un ouvrage non visible sur un cliché ne signifie pas qu'il a été déconstruit mais simplement qu'il a peut-être été recouvert par le sable pendant une période.

Plus d'informations :

http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20171107-specif-tech-carto-ouvrages-littoraux-2.pdf

3.2 Base de données ouvrages BRGM

Cette base de données ouvrages a été produite par le BRGM dans le cadre de la DCE et par assemblage de différentes sources de données.

Cette base concerne tous les ouvrages de la façade Manche atlantique Mer-du-Nord, incluant les ouvrages portuaires. Les entités sont représentées pour les ouvrages peu larges (épis par exemple) sous forme de lignes représentant l'axe des ouvrages. Mais pour les ouvrages importants (digue, jetée), le trait de côte Histolitt en fait le tour, comme illustré ci-après. Cette spécification facilite beaucoup la transformation en polygones.

Les données utilisées proviennent principalement des DDTM à l'exception de deux départements : la Somme et l'Ille et Vilaine. Un travail de fusion et de complément a ensuite été mené par le BRGM pour disposer d'une base de données homogène sur l'ensemble des trois façades maritimes : MEMN, NAMO et SA.

Les données récoltées, fusionnées et complétées représentent 13 380 ouvrages sur la façade Manche Atlantique Mer du Nord. Les ouvrages référencés sont répartis dans une nomenclature contenant les valeurs suivantes :

Brise-lame
Brise-vent
Cale
Cordon d'enrochement
Cordon de galets
Digue
Écluse, vannes
Émissaire pluvial
Épi
Escalier
Jetée portuaire
Levée
Mur
Mur, mur de soutènement
ouvrage en mer*Maçonné
ouvrage longitudinal*Autre
ouvrage longitudinal*DIGUE
ouvrage longitudinal*digue
ouvrage longitudinal*digues, perrés, casiers ensablants (Le Verdon)
ouvrage longitudinal*enrochement
ouvrage longitudinal*Maçonné
ouvrage transversal*Enrochement
ouvrage transversal*Epi
Palplanche
Perré
Piscine
Pont / passerelle
Ponton
Protection individuelle
Quai
Remblais-Déblais
Voie submersible

Cette nomenclature livrée en l'état met en évidence une hétérogénéité de dénomination des ouvrages révélatrice du travail de combinaison de couches provenant de différentes sources.



Illustration 8 : Extrait de la BD Ouvrages BRGM – Secteur de Dieppe

Les avantages de cette base de données sont sa couverture des trois façades maritimes, sa précision géométrique avec des levés globalement très précis et des ouvrages détourés facilitant la conversion en surfaces.

Les inconvénients sont de trois ordres. En premier lieu, l'absence de champ renseignant sur les dates, ensuite l'absence d'un champ indiquant l'orientation des ouvrages, enfin l'absence de certains ports « omis ».

3.3 La base de données Medam de l'Université de Nice.

Cette donnée a été analysée en consultant le site Medam et plus particulièrement son module cartographique (http://www.medam.org/index.php/fr/medam-module-cartographie). Medam est, en partie, une base de données du programme de surveillance de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) pour la Méditerranée, volet « Habitats benthiques et intégrité des fonds marins ». Dans ce sens, l'inventaire en Méditerranée de l'impact des aménagements gagnés sur le domaine marin, qui permet l'évaluation de l'impact du cumul des constructions gagnées sur la mer, prend diverses formes :

- linéaire de côte naturel (« historique » : avant tout aménagement), numérisé à partir de cartes anciennes. Il a été défini à partir des BD ortho de l'IGN (résolution de 50 cm) et tracé à l'échelle de 1:10 000, excepté au niveau des aménagements gagnés sur la mer ou l'échelle de référence choisie est 1:1000.
- surfaces initiales de petits fonds (surfaces « historiques » : avant tout aménagement).
- les ouvrages, gagnés sur la mer, supérieurs à 100 m² (8 types dont port, terre plein, digue, abri, épis …) ayant une emprise directe sur le domaine marin.

La base constituée rassemble plusieurs couches d'informations géographiques : les aménagements, les enrochements et les littoraux artificialisés. Pour les besoins de l'étude, c'est la donnée dénommée aménagements qui semble la plus pertinente.

Elle contient les informations descriptives suivantes :

Abri privé	Port abri
Epi	Appontement
Endigage embouchure	Accumulation de sédiment
Port	Ensablement
Plage alvéolaire	Plage alvéolaire
Terre-plein	

Les avantages de cette base de données sont sa couverture de la façade Méditerranée, sa précision géométrique avec des levés globalement très précis.

Les inconvénients sont de deux ordres. En premier lieu, l'absence de champ renseignant sur les dates, et en second lieu l'impossibilité de disposer de cette base de données. Il a donc fallu utiliser le module cartographique et numériser par photo-interprétation les ouvrages en suivant les informations du module. Les entités ont été levées sous formes de lignes.

3.4 Union des bases de données ouvrages BRGM et Cerema en Manche, mer du Nord et Atlantique

L'objectif de cette étape est de reconstituer une couche d'informations contenant les ouvrages des deux bases de données Cerema et BRGM.

Mais un travail préalable a été conduit sur la base ouvrages BRGM de manière à la rendre compatible lors du processus de combinaison et en vue du calcul des indicateurs.

Ainsi les objets de la base ouvrages du BRGM ont été complétés des informations suivantes par photo-interprétation à partir des deux millésimes de l'ortho littorale :

- visibilité à partir de l'ortho littorale V1, visibilité à partir de l'ortho littorale V2 : ces deux descriptions permettent de distinguer les ouvrages construits jusqu'en 2002 des ouvrages construits entre 2002 et 2014 ;
- orientation transversale ou longitudinale : complétée de la position géographique, cette information garantit la possibilité d'affecter les ouvrages à la limite supérieure de l'estran ou à l'estran.

Pour la combinaison des deux bases de données, les règles de priorité suivantes ont été appliquées :

- dans le cas de l'existence de doublons (par exemple un ouvrage présent à la fois dans les deux bases de données) :
    - sur des ouvrages peu larges comme des épis, le choix se porte sur les données Cerema qui présentent l'avantage de disposer d'un champ date ;
    - sur des ouvrages larges du type jetée, le choix est fait de privilégier la base avec la meilleure géométrie et donc celle du BRGM puisqu'elle détoure une partie des ouvrages. Mais le tracé de l'ouvrage contenu dans la base Cerema est maintenu pour conserver les informations attributaires utiles au calcul de l'indicateur.
- s'il n'y a pas de doublons, une union est appliquée en réalisant un contrôle visuel et un raccord manuel, si nécessaire, est effectué entre les deux bases de données sources.

La couche d'informations obtenue contient également les identifiants des deux bases de données BRGM et Cerema d'origine de manière à pouvoir remonter à la source si nécessaire.

3.5 Union des bases de données ouvrages Cerema et Medam en Méditerranée

En Méditerranée, la méthode retenue a consisté à consolider la base Cerema avec les données figurant sur le visualiseur Medam. Pour cela, les étapes suivantes ont été opérées :

- Sur Medam
  - Affichage de la BD Ortho 2000 et de l'ortho littorale 2012
  - Pour chaque ouvrage Medam, renseignement de l'information présence/absence par rapport aux fonds orthophotographiques
- Sur Cerema
  - Affichage de la BD Ortho 2000 et de l'ortho littorale 2012
  - Renseignement de l'information présence/absence par rapport aux fonds orthophotographiques
- L'assemblage des 2 bases a ensuite été réalisé afin de disposer d'une couche unique.
- Pour chaque ouvrage, mesure sur fond orthophotographique de la largeur des ouvrages transversaux

4 Méthode de ventilation des ouvrages aux indicateurs

A noter que les pontons ou encore les installations liées à l'aquaculture (zones de dépôt de coquillages, parcs à huîtres, …) ne rentrent pas dans le calcul de l'indicateur D06-OE01.

Les couches obtenues précédemment ont servi de base de travail pour répartir les ouvrages soit sur la limite supérieure de l'estran, soit sur l'espace intertidal, soit à la fois sur les deux espaces.

Deux champs ont été créés dans la table attributaire. Le premier nommé [sup_estran], le second [estran]. Ils renseignent sur l'appartenance des ouvrages aux deux espaces, respectivement limite supérieure de l'estran, et estran ;

Les règles suivantes ont été retenues :

- limite supérieure de l'estran :
  - longueur de tous les ouvrages longitudinaux en fonction de leur position géographique et de leur orientation. A noter qu'en Méditerranée, les ouvrages longitudinaux de type brise-lames et qui constituent les tombolos ont été considérés comme appartenant à la limite supérieure de l'estran si le tombolo était relié à la terre.
  - largeur de tous les ouvrages transversaux connectés au trait de côte.
- Estran :
  - contour de tous les ouvrages transversaux ;
  - complément avec tous les ouvrages longitudinaux ou autres (blockhaus) selon leur position géographique.

4.1 Méthode de ventilation des ouvrages à la limite supérieure de l'estran

Pour affecter les ouvrages à la limite supérieure de l'estran, les étapes suivantes ont été faites :

- Sélection des ouvrages longitudinaux ;
-
- À partir de cette sélection, contrôle manuel de vérification pour éliminer de la sélection les ouvrages éloignés du trait de côte et supprimer d'éventuelles erreurs d'interprétation.



Illustration 9 : Exemple d'un ouvrage longitudinal éloigné du trait de côte – Secteur de Cherbourg

- Affectation de la valeur 1 au champ [sup_estran] pour la sélection restante.
- Les ouvrages transversaux sont sélectionnés s'ils intersectent la laisse de plus haute mer ;
- Un contrôle visuel permet d'adapter manuellement la sélection ;
- A l'issue, les ouvrages sélectionnés sont affectés de la valeur 1 dans le champ [sup_estran].

4.2 Méthode de ventilation des ouvrages à l'estran

4.2.1 Méthode de ventilation des ouvrages

Les ouvrages ont été affectés à l'estran en suivant les étapes suivantes :

- Intersection de la couche de l'estran avec la couche des ouvrages ;
- Correction nécessaire pour adapter certains ouvrages situés en bordure extérieure de l'estran ;



Illustration 10 : Exemple d'épis situés sur l'estran mais non compris entièrement dans la couche estran en jaune – Détail d'un secteur situé en Vendée

- A l'issue, les ouvrages sélectionnés sont affectés de la valeur 1 dans le champ [estran].

4.2.2 D'une couche de lignes à une couche de polygones

L'indicateur situé sur l'estran est un indicateur surfacique exprimé en hectares. Il est donc indispensable de convertir en polygones tous les ouvrages qui ont été sélectionnés précédemment. Ce travail est réalisé en plusieurs opérations.

- Tout d'abord un complément par photo-interprétation de la couche estran permettant de délimiter certains ouvrages est effectué. En effet les laisses de mer font le tour des ouvrages dans certains cas. Il est alors facile de créer un polygone automatique en complétant à l'extrémité. Cette étape permet de créer une première couche de données ;



Illustration 11 : Réutilisation de la limite de laisse de mer pour transformer un ouvrage en polygone – Secteur à Tarnos

- Ensuite et sur le même principe que précédemment, les ouvrages issus de l'union des bases ouvrages Cerema et BRGM, et dont le contour est détouré sont sélectionnés. Ils proviennent de la base ouvrages BRGM. Chaque ouvrage est fermé aux extrémités soit manuellement, soit de manière automatique par la laisse de haute mer.

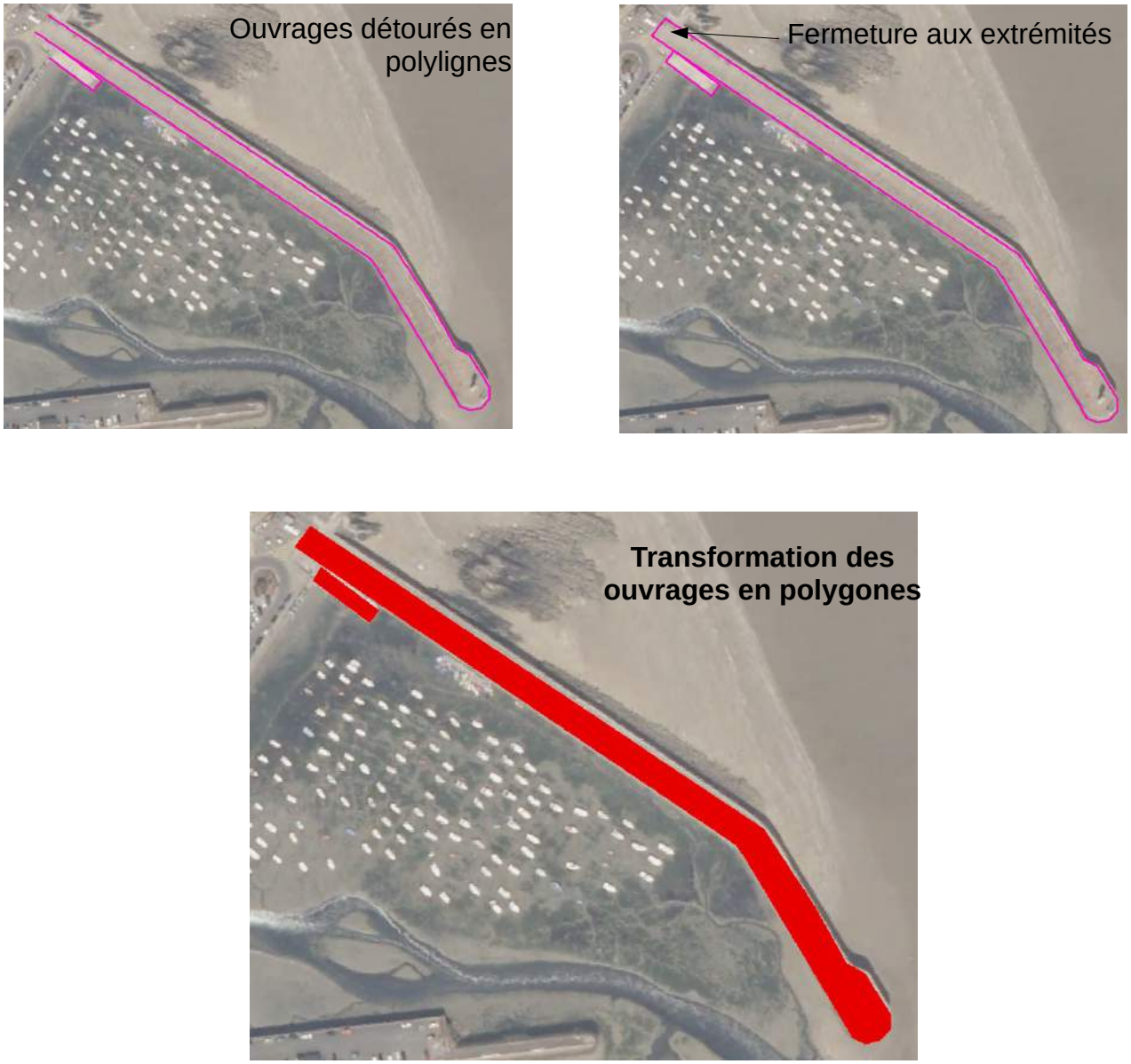


Illustration 12 : Conversion d'ouvrages détourés par des lignes en polygones de la limite de laisse de mer pour transformer un ouvrage en polygone – Secteur de Binic-Étables-sur-Mer

- Enfin les ouvrages ne rentant pas dans les deux premières catégories sont transformés en polygones en appliquant des largeurs en fonction de leur typologie. Des zones tampon sont générées à partir de ces largeurs dont voici ci-après les valeurs retenues.

Type	Largeur moyenne adoptée
Accès, chemin, voie submersible...	10
Aménagement de sécurité (poste de secours, signalisation...)	10
Aménagement hydraulique (vanne, écluse, barrage...)	5
Autre ou indéterminé	10

Type	Largeur moyenne adoptée
Emissaire pluvial	3
Epi	3
Escalier	2
Jetée	15

Bâtiment, blockhaus, fortification...	16
Brise-lames	8
Cale	10
Cordon d'enrochement	15
Digue côtière	10
Ecluse, vanne	6

Mur, mur de soutènement	4
Perré	6
Pont, passerelle	4
Quai	6

5 Consolidation des bases de données

5.1 Constat

Après intégration et analyse, les données mobilisées pour calculer les indicateurs 1 et 2 sont des bases de données produites dans le cadre de travaux antérieurs, ou assemblées par collecte de données hétérogènes.

Des erreurs ou imprécisions ont été constatées pouvant affecter les résultats finaux. Or pour garantir des résultats les plus justes possibles e**n fonction de l'état des connaissances,** il est indispensable de disposer de données socles qui soient fiables. Un contrôle des données sources a été effectué afin de consolider les valeurs obtenues.

Les difficultés rencontrées portent principalement sur les éléments suivants :

- Ouvrages absents des deux bases de données. La photointerprétation de l'ensemble du littoral a permis de mettre en évidence plusieurs ouvrages absents des bases à la fois pour le millésime 2000-2002 que dans celui de 2012-2014.
- Imprécisions géométriques telles que nœuds non connectés, saisies généralisées, surfaces non fermées

Les images ci-après illustrent les anomalies détectées.



Ouvrages non connectés géométriquement
Les trois ouvrages ci-contre devraient être reliés ensemble par leur point de départ.



Ouvrages oubliés
Au bord de la route à la limite avec la plage figure un ouvrage non saisi dans les bases disponibles.



Fermeture des entités
Probablement saisis à trop petite échelle, une partie de ces ouvrages n'est pas fermée.

5.2 Phase de consolidation

La phase de consolidation pour corriger les éléments a été réalisée uniquement par photointerprétation. Aucun recours à des bases de données qui pourraient être détenues dans les services n'a été engagé.

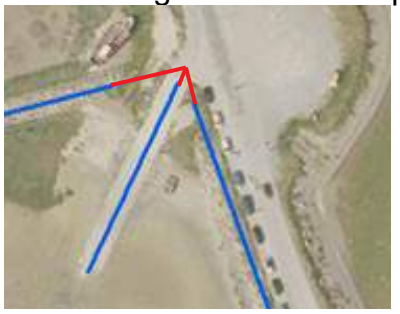
Les fonds orthophotographiques utilisés sont les deux millésimes de l'ortho littorale V1 et V2 qui correspondent aux deux périodes de référence définies, à savoir 2000-2002 et 2012-2014 (dates variant selon les territoires).

Ouvrages non connectés géométriquement

Les SIG modélisent le monde réel à partir de 3 grands types d'entités : des lignes (une route par exemple), des points (un poteau incendie), des polygones (une parcelle cadastrale). Des règles encadrent la production de données linéaires et notamment :

- représenter les infrastructures qui s'apparentent à des lignes (routes, digues, jetées, …) par leur axe ;
- interdire les nœuds pendants ou suspendus.

Pour les ouvrages en reprenant l'exemple ci-avant et en respectant les deux règles , les trois ouvrages doivent être prolongés pour être connectés comme suit.



Ouvrages oubliés
Lors de la première phase de l'étude, le contrôle aléatoire par photo-interprétation a mis en évidence des omissions. Certains ouvrages ne figurant ni dans la base « Cerema », ni dans la base « BRGM ».
La correction de ces anomalies a été faite par photo-interprétation en passant en revue la totalité de la zone d'étude soit de la frontière belge à la frontière espagnole.

Fermeture des entités
De nombreux ouvrages tels que des blockhaus, des zones de dépôts de produits aquacoles doivent être fermés. Le contrôle aléatoire a mis en évidence des erreurs relativement nombreuses. Ces erreurs ont été corrigées par photo-interprétation.

6 Résultats obtenus

6.1 Linéaire artificialisé de la limite supérieure de l'estran

Les consolidations apportées à la base de données ouvrages ont permis un calcul de l'indicateur recherché pour les façades Manche, mer du Nord, Atlantique et Méditerranée. Cet indicateur exprimé en kilomètres est calculé en mesurant dans un premier temps le linéaire total d'ouvrages concernés présents jusqu'en 2002. Puis dans un deuxième temps, le linéaire des ouvrages présents en 2014. Ensuite l'évolution est calculée en valeurs absolues et en valeurs relatives.

Pour information, le linéaire des laisses de plus haute mer est indiqué dans le tableau.

Les **résultats définitifs après consolidation** figurent ci-dessous :

	Etat 2002 (en km)	Etat 2014 (en km)	Linéaire de laisse de haute mer (en km)	Delta (en km)	Taux
MEMN	539,8	550	1290	10,2	1,88
NAMO	761,5	792,7	4790	31,2	4,09
SA	307,5	330,5	1597	23	7,5
MED	551,7	623,8	1134,3	72,1	13,1

Spécifiquement en Méditerranée a également été calculé le linéaire artificialisé de la limite supérieure de l'estran **à l'intérieur des aires marines protégées.**

	Etat 2002 (en km)	Etat 2014 (en km)	Linéaire de laisse de haute mer (en km)	Delta (en km)	Taux
MED	378,4	435,9	1088,5	57,5	15,2

6.2 Indicateur d'artificialisation de l'estran

Les résultats pour l'indicateur sur l'estran sont exprimés en hectares et concernent uniquement les façades Manche, mer du Nord et Altantique. La surface des ouvrages présents en 2002 est calculée après sélection des ouvrages dont la date de présence sur les orthos littorales est antérieure au 31 décembre 2002. Le même calcul est opéré pour les ouvrages présents en 2014. L'évolution est mise en évidence en valeurs absolues et relatives. Pour information la surface totale de l'estran est indiquée.

Les **résultats définitifs après consolidation** figurent ci-dessous :

	Etat 2002 (en ha)	**Etat 2014 (en ha)**	**Surface de l'estran (en ha)**	**Delta (en ha)**	**Taux**
MEMN	417	422,1	84153	5,1	1,22
NAMO	187,7	208,2	118267	20,5	10,9
SA	62,1	66,2	59477	4,1	6,6



Cerema Normandie-Centre
10 Chemin de la Poudrière – CS 90245 – 76121 Le Grand-Quevilly
Tel : 02 35 68 81 00 – Fax : 02 35 68 88 60 – mel : DTerNC@cerema.fr