



© doris.ffesmm.fr @ Yves Muller

## Evaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 2 – Espèces non indigènes

### Messages-clés

L'évaluation du Descripteur 2 « Espèces non indigènes » (D2) réalisée, pour la période **2015-2020**, à l'échelle de la **Sous-Région Marine Méditerranée Occidentale (SRM MO)** est renseignée par un **unique critère, le D2C1**, permettant d'évaluer les **tendances de nouvelles introductions d'espèces non indigènes (ENI)**.

En effet, en l'absence de méthodes consensuelles, deux autres critères, portant sur l'abondance et la répartition des ENI établies (**D2C2**) et sur les effets néfastes dus à la présence d'ENI (**D2C3**) **n'ont pas été évalués**.

Ainsi, le **Bon Etat Ecologique (BEE)** est atteint pour les ENI nouvellement introduites si leur **nombre a significativement diminué sur deux cycles consécutifs d'évaluation**.

L'**indicateur national « Tendance de nouvelles introductions d'ENI »**, permettant d'évaluer le **D2C1**, est basé sur la même méthodologie que l'indicateur « Tendance des nouveaux signalements d'ENI introduites par les activités humaines » développé par la [Convention OSPAR](#).

Entre **2018 et 2020** (années considérées pour l'évaluation cycle 3), **neuf nouvelles ENI** (trois chordés, trois annélides, deux mollusques et un arthropode) **ont été observées et/ou signalées en SRM MO**. Six de ces neuf espèces constituent de nouveaux signalements à l'échelle nationale.

Lors de l'évaluation cycle 2, onze nouvelles ENI avaient été recensées en SRM MO, sur la période 2012-2017, soit une moyenne de 1,8 ENI par an (0 à 6 nouvelles ENI par année) contre 3 ENI par an (1 à 7 nouvelles ENI par année) pour le cycle 3. Cependant, **aucune tendance significative sur deux cycles consécutifs n'a pu être mise en évidence pour le nombre d'ENI nouvellement introduites** : l'atteinte du BEE est donc **inconnue**.

L'**absence de recul et le peu de données acquises sur la période ne permettent pas une analyse complète**, ni d'établir des évolutions temporelles pour les critères D2C2 et D2C3. Cependant, cette évaluation a permis de mettre en lumière des points à développer à la fois en termes de surveillance (notamment au niveau des vecteurs de déplacement et des zones les plus à risque d'introduction comme les zones portuaires) mais aussi en termes de développement d'indicateurs pour ces critères.

### 1. Introduction

Le terme Espèce Non Indigène (ENI) désigne toute espèce animale ou végétale dont l'observation hors de son aire de répartition naturelle est avérée. Il s'agit d'espèces (y compris toutes parties qui pourraient survivre et se reproduire) qui ont été introduites intentionnellement ou accidentellement, par le biais d'un vecteur humain dans un écosystème situé en dehors de son aire de répartition naturelle. Les introductions d'espèces ont lieu depuis de nombreux siècles, mais ce phénomène s'est accéléré récemment avec la mondialisation des échanges. Par ailleurs, une grande majorité des espèces non indigènes marines est planctonique à au moins un stade de son cycle de vie ce qui facilite leur dispersion.

L'Intergovernmental Platform for Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES, 2019) dans son rapport d'évaluation de la biodiversité et des services écosystémiques alertait sur le fait que les ENI envahissantes (espèce établie dont l'abondance et/ou l'aire de répartition dans sa nouvelle zone d'introduction augmente significativement et rapidement) faisaient partie des cinq causes majeures d'érosion de la biodiversité à l'échelle globale, tout milieu confondu. En effet, des modifications dans la structure et le fonctionnement des écosystèmes, notamment au niveau des habitats et des

communautés, voire au niveau du fonctionnement des écosystèmes, comme par exemple le réseau trophique ou les flux biogéochimiques<sup>1</sup>, ont été observées suite à l'[introduction d'ENI](#).

Les principales activités humaines à l'origine de ces introductions, appelées vecteurs d'introduction, sont le trafic maritime, les activités de cultures marines, l'aquariophilie, la navigation de plaisance ou encore les déchets.

Une description détaillée des secteurs d'activités responsables de l'introduction d'ENI et de ceux susceptibles d'être impactés par ces introductions est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) au chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

## 2. Présentation de l'évaluation du descripteur

**Le Descripteur 2 (D2)** est défini comme « **les espèces non indigènes introduites par le biais des activités humaines sont à des niveaux qui ne perturbent pas les écosystèmes** » (directive 2008/56/CE).

Une espèce non indigène (ENI) est définie comme une espèce dont l'observation hors de son aire de répartition naturelle est avérée (discontinuité spatiale et non extension de l'aire de répartition), la nature du vecteur d'introduction pouvant être connue ou non (Guérin & Lejart, 2013).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre du D2 est définie selon trois critères (Tableau 1). Les **deux premiers critères** (D2C1 et D2C2) caractérisent le niveau de **pression exercé par les ENI** (respectivement par l'introduction de nouvelles ENI et par les ENI établies) et le **troisième critère** (D2C3) est relatif aux **altérations néfastes dues à la présence d'ENI** sur les groupes d'espèces et les grands types d'habitats (descripteurs 1 et 6- Biodiversité).

Les **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation des critères D2C1 et D2C3 doivent faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**. De même, les États membres coopèrent afin de définir la liste des ENI établies (D2C2) et des groupes d'espèces et des grands types d'habitats menacés par les ENI (D2C3).

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation, se référer au rapport scientifique (Massé *et al.*, 2022) ainsi qu'à la fiche indicateur BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également qu'une partie des représentations graphiques présentées dans ce document provient de Massé *et al.* (2022).

---

<sup>1</sup> **Biogéochimique** : relatif au processus cyclique de transfert des éléments chimiques entre l'environnement et les organismes vivants.

Tableau 1: Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 2 (décision 2017/848/UE).

| Critères                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Éléments constitutifs des critères                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>D2C1 (primaire) :</b><br><b>Le nombre d'espèces non indigènes nouvellement introduites dans le milieu naturel par le biais des activités humaines, par période d'évaluation (six ans), comptabilisé à partir de l'année de référence retenue pour l'évaluation initiale réalisée conformément à l'article 8, paragraphe 1, de la directive 2008/56/CE, est réduit au minimum et, si possible, ramené à zéro.</b><br>[...]                                                                            | <b>Espèces non indigènes nouvellement introduites.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>D2C2 (secondaire) :</b><br><b>Abondance et répartition spatiale des espèces non indigènes établies</b> , en particulier les espèces envahissantes, qui contribuent de manière notable aux effets néfastes sur certains groupes d'espèces ou grands types d'habitats.                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Espèces non indigènes établies</b> , notamment envahissantes, y compris les espèces concernées de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union adoptée conformément à l'article 4, paragraphe 1, du règlement (UE) n°1143/2014, et espèces pouvant être utilisées dans le cadre du critère D2C3.<br>[...] |
| <b>D2C3 (secondaire) :</b><br><b>Proportion du groupe d'espèces ou étendue spatiale du grand type d'habitat subissant des altérations néfastes dues à la présence d'espèces non indigènes</b> , en particulier des espèces non indigènes envahissantes. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir les valeurs seuils en ce qui concerne les altérations néfastes des groupes d'espèces et des grands types d'habitats dues à des espèces non indigènes.<br>[...] | <b>Groupes d'espèces et grands types d'habitats menacés par des espèces non indigènes</b> , choisis parmi ceux utilisés pour les descripteurs 1 et 6.<br>[...]                                                                                                                                                                          |

### 3. Méthode d'évaluation

#### 3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Méditerranée (MED), l'évaluation du D2 est réalisée pour une seule Unité Marine de Rapportage (UMR) : la partie française de la Sous-Région Marine Méditerranée Occidentale (SRM MO).

Par ailleurs, les zones d'introduction initiale des ENI dites « points chauds d'introduction » se situant en milieu côtier, les données utilisées pour cette évaluation proviennent essentiellement de la zone côtière inférieure à 1 mille nautique des côtes [emprise des masses d'eau côtières de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000/60/EC)].

### 3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Espèces non indigènes » a pour vocation de suivre et d'évaluer la pression exercée par les espèces non indigènes depuis sa source, c'est-à-dire l'introduction des espèces non indigènes dans leur nouvelle aire, jusqu'aux impacts qu'elle peut engendrer sur les écosystèmes marins. Ce programme de surveillance est en cours de développement depuis 2021 afin de mettre en place des suivis *in situ*, au sein des zones à risque (zones portuaires, sites conchyliques) et sensibles aux biopollutions (telles que les aires marines protégées) en vue de détecter les ENI et de les gérer dès leur introduction éventuelle dans le milieu.

Pour cette évaluation, quelques données opportunistes provenant des sciences participatives ont pu être utilisées (Tableau 2).

Une description détaillée des objectifs et perspectives de surveillance est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Espèces non indigènes »](#).

### 3.3. Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du D2 repose actuellement sur la seule évaluation du critère D2C1 pour les ENI nouvellement introduites (Figure 1). En l'absence de méthodes consensuelles, les critères D2C2 et D2C3 n'ont pas fait l'objet d'une évaluation pour ce cycle DCSMM (EC, 2022).

A noter que l'évaluation du critère d'impact D2C3 contribue à celle réalisée au titre des descripteurs 1 et 6 (Biodiversité ; groupe d'espèces / habitats).

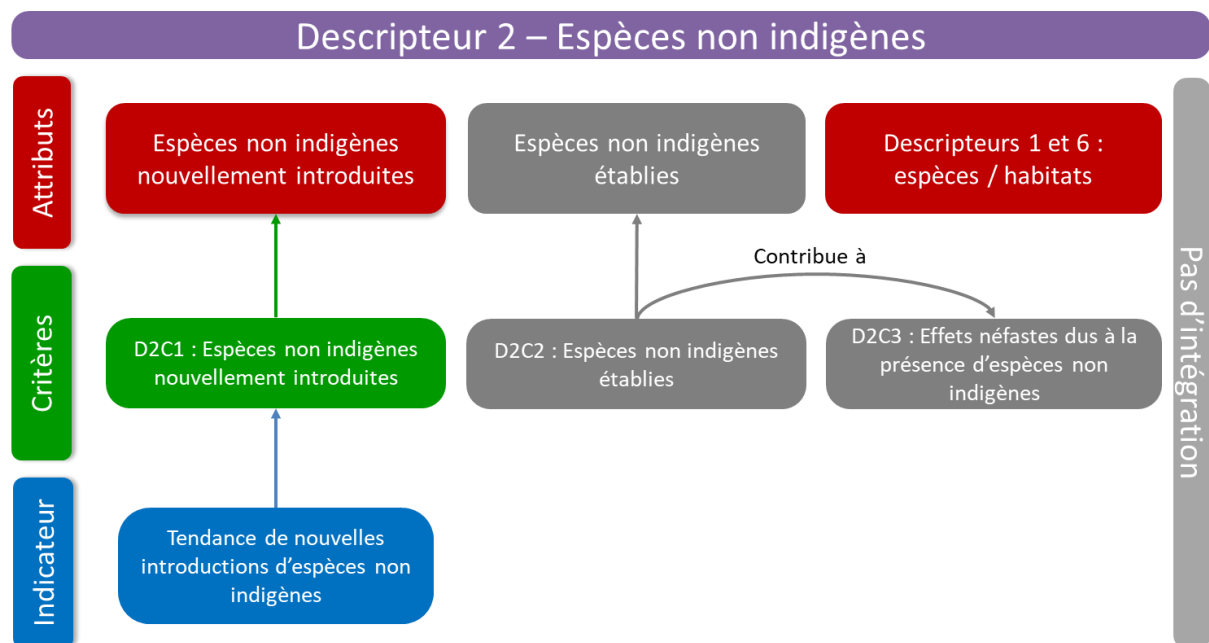


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Méditerranée, du descripteur 2 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés.

### 3.4. Evaluation des critères

Le Tableau 3 présente les outils et la méthode d'évaluation utilisée pour le D2 pour la façade maritime MED.

#### 3.4.1. D2C1 - Espèces non indigènes nouvellement introduites

Le critère D2C1 est renseigné par l'indicateur national « Tendance de nouvelles introductions d'ENI » qui est calculé de la même manière que l'indicateur [Tendance des nouveaux enregistrements/signalements d'ENI par les activités humaines](#) (NIS3), développé par la [Convention OSPAR](#).

Ainsi, l'indicateur « Tendance de nouvelles introductions d'ENI » repose sur le nombre, par an, d'observations ou de signalements d'espèces encore jamais observées<sup>2</sup> et/ou signalées<sup>3</sup> dans la SRM MO. L'évaluation consiste en l'analyse de la tendance sur deux cycles consécutifs du nombre annuel d'ENI nouvellement introduites. Si ce nombre diminue de manière significative sur au moins deux cycles consécutifs, le BEE est considéré comme atteint au titre du critère D2C1 pour les ENI nouvellement introduites. En cas de tendance non-significative, l'atteinte du BEE est considérée comme « inconnue ».

Hors introduction volontaire, il est quasiment impossible de savoir exactement où, quand et comment une espèce a été nouvellement introduite. Ainsi le nombre total d'ENI nouvellement introduites pour le cycle 3 repose sur les espèces qui ont fait l'objet d'une observation et/ou d'un signalement entre 2018 et 2020, les données 2015-2017 ayant étant considérées pour l'évaluation cycle 2. A noter qu'il existe un délai plus ou moins important entre l'observation d'une nouvelle espèce et son signalement (mise à disposition de l'information *via* publication). Ainsi, il est possible qu'une nouvelle espèce observée avant 2018 soit considérée dans cette évaluation si son signalement n'a été effectif qu'entre 2018 et 2020. Par ailleurs, si l'observation et le signalement d'une espèce ont eu lieu entre 2018 et 2020, l'année retenue pour l'introduction de cette nouvelle espèce est l'année de l'observation (soit l'année la plus ancienne).

#### 3.4.2. D2C2 - Espèces non indigènes établies et D2C3 - Effets néfastes dus à la présence d'espèces non indigènes

En l'absence de méthode consensuelle (indicateurs et seuils), les critères D2C2 et D2C3 n'ont pas pu être évalués.

Tableau 2 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) proposés pour l'évaluation du descripteur 2 pour la façade maritime Méditerranée. Pour plus d'informations, voir Fiche Indicateur BEE (Tableau 4).

|                                   |                                                                                             |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unité marine de rapportage        | Partie française de la Sous-Région Marine Méditerranée Occidentale (SRM MO)<br>MWE-FR-MS-MO |
| Attribut                          | Espèces Non Indigènes (ENI) nouvellement introduites                                        |
| Elément considéré                 | ENI                                                                                         |
| Critère                           | D2C1 – Espèces non indigènes nouvellement introduites                                       |
| Indicateur associé à l'attribut   | Tendance de nouvelles introductions d'ENI                                                   |
| Echelle géographique d'évaluation | SRM MO                                                                                      |
| Métrique                          | Analyse de tendance du nombre annuel de nouvelles introductions d'ENI                       |

<sup>2</sup> **Espèce observée** : espèce faisant l'objet d'une observation *in-situ* ou d'une récolte.

<sup>3</sup> **Espèce signalée** : espèce dont la présence a été validée et communiquée par publication scientifique.

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seuil fixé pour l'indicateur           | Diminution significative du nombre annuel de nouvelles ENI sur au moins deux cycles d'évaluation consécutifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Années considérées                     | 2012-2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Jeux de données / Réseaux surveillance | <p>Dispositifs non dédiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">Campagnes d'observation halieutique</a> (MEDITS, PELMED)</li> <li>- <a href="#">Campagnes Nourriceries</a> (Nurse, Nourmed)</li> <li>- <a href="#">Réseau de surveillance DCE Benthos-MIB</a></li> <li>- <a href="#">Réseau de surveillance DCE Benthos-Macroalgues</a></li> </ul> <p>Données de sciences participatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Données du <a href="#">réseau Alien Corse</a></li> <li>- <a href="#">Données BioLit Planète Mer</a></li> <li>- <a href="#">Données BioObs</a></li> </ul> <p>Littérature scientifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Articles scientifiques publiés</li> <li>- ICES. 2022. ICES Working Group on the Introduction and Transfer of Marine Organisms (WGITMO). ICES Scientific Reports/Rapports scientifiques du CIEM, in press</li> </ul> <p>Site : <a href="https://doris.ffesmm.fr/">https://doris.ffesmm.fr/</a></p> |
| Seuil fixé pour le critère             | Non pertinent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Règle intégration éléments/attribut    | Non pertinent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Etendue atteinte du BEE                | Nombre d'espèces nouvellement introduites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Seuil atteinte BEE                     | Seuil de l'indicateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Période d'évaluation                   | <p>2015-2020*</p> <p>*Les données 2015-2017 ayant été considérées pour l'évaluation cycle 2, seuls les observations/signalements disponibles entre 2018-2020 sont pris en compte pour l'évaluation du nombre d'ENI pour le cycle 3.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### 4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

La présente évaluation du D2 a largement bénéficié des réflexions menées dans le cadre d'OSPAR par le groupe d'experts de cette thématique (OSPAR/NIS-EG). Ce groupe de travail fournit une évaluation à l'échelle de l'Atlantique-Nord Est et participe aux réflexions de définition d'une valeur seuil pour l'indicateur NIS3 lui-même développé par ce groupe de travail.

De même, des travaux sur les ENI ont également été développés dans la perspective du Bilan de Santé 2023 de la [convention de Barcelone](#) (Objectif écologique 2 : indicateur commun 6).

De plus, un appui scientifique à la législation internationale et au développement d'une vision globale des travaux de recherche sur les invasions biologiques a été fourni respectivement par les groupes de travail [Working Group on Ballast and Other Ship Vector](#) (WG-BOSV) et [Working Group on Introductions and Transfers Of Marine Organisms](#) (WG-ITMO) porté par le Conseil International pour l'Exploration de la Mer ([CIEM](#)).

Enfin, au niveau européen, le Joint Research Council (JRC) a sollicité en 2020 et 2022 les experts nationaux afin de progresser dans la constitution de listes d'ENI au niveau européen et dans la définition d'une méthodologie pour l'évaluation du BEE pour le cycle 3. Ainsi, dès 2020, au travers de groupes de travail, les experts ont unanimement proposé de considérer comme seuil un pourcentage de réduction du nombre d'ENI plutôt qu'un nombre d'ENI, qui n'est pas définissable à l'échelle européenne (Tsiamis *et al.*, 2021). Cette proposition a depuis fait l'objet de tests à diverses échelles :

au niveau des différentes régions marines (Magliozzi *et al.*, 2023) et très récemment au niveau d'un Etat Membre. Ainsi, le pourcentage de réduction du nombre de nouvelles ENI à l'échelle du Danemark a été calculé en prenant un seuil arbitraire de réduction de nouvelles introductions à 50 %. Les travaux doivent continuer afin de déterminer avec exactitude quel pourcentage doit être sélectionné et afin de définir si ce pourcentage doit être adapté selon la pression d'introduction et l'effort de surveillance de chaque région marine (Staehr & Jakobsen, 2023).

## 5. Résultats

### 5.1. D2C1 - Espèces non indigènes nouvellement introduites

Sur la période 2018-2020, neuf ENI, appartenant toutes au règne animal, ont été nouvellement observées et/ou signalées dans la SRM MO (Tableau 3). Six espèces (les chordés *Botrylloides diegensis*, *Holocentrus adscensionis*, *Styela canopus* ; l'arthropode *Callinectes sapidus* ; et les mollusques *Cerithium scabridum* et *Polycerella emertoni*) constituent de nouveaux signalements à l'échelle nationale et trois avaient déjà été signalées précédemment dans d'autres SRM (les annélides *Boccardia proboscidea*, *Hydroides dirampha* et *Syllis hyllebergi*).

A noter que ce sont à ce jour 237 espèces non indigènes et cryptogéniques<sup>4</sup> qui ont été recensées dans la SRM MO dont 118 ne sont observées que dans cette SRM.

Tableau 3 : Espèces non indigènes nouvellement signalées et/ou observées dans la sous-région marine Méditerranée Occidentale sur la période 2018-2020. Identification des vecteurs d'introduction probables. En gras : année considérée pour la prise en compte de l'ENI.

| Embranchement    | Espèce                          | Année de signalement | Année d'observation | Références bibliographiques                                                                                           | Vecteur d'introduction probable                       |
|------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Espèces animales |                                 |                      |                     |                                                                                                                       |                                                       |
| Annélides        | <i>Boccardia proboscidea</i>    | <b>2019</b>          | 2014                | Radashevsky <i>et al.</i> , 2019                                                                                      | Cultures marines - ostréiculture                      |
|                  | <i>Hydroides dirampha</i>       | 2022                 | <b>2019</b>         | Tempesti <i>et al.</i> , 2022                                                                                         | Trafic maritime - fouling                             |
|                  | <i>Syllis hyllebergi</i>        | 2022                 | <b>2019</b>         | Tempesti <i>et al.</i> , 2022                                                                                         | Trafic maritime - fouling                             |
| Chordés          | <i>Botrylloides diegensis</i>   | <b>2019</b>          | 2013                | Viard <i>et al.</i> , 2019                                                                                            | Trafic maritime - fouling                             |
|                  | <i>Holocentrus adscensionis</i> | 2020                 | <b>2019</b>         | Iglesias <i>et al.</i> , 2021                                                                                         | Plusieurs vecteurs proposés                           |
|                  | <i>Styela canopus</i>           | 2022                 | <b>2019</b>         | Tempesti <i>et al.</i> , 2022                                                                                         | Trafic maritime - fouling                             |
| Arthropodes      | <i>Callinectes sapidus</i>      | <b>2019</b>          | 1962                | Galil <i>et al.</i> , 2002 dans Labrune <i>et al.</i> , 2019                                                          | Trafic maritime                                       |
| Mollusques       | <i>Cerithium scabridum</i>      | 2020                 | <b>2020</b>         | <a href="https://bioobs.fr/blog/fiche-espece/?id_espece=3613">https://bioobs.fr/blog/fiche-espece/?id_espece=3613</a> | Canal de Suez puis dispersion secondaire <sup>5</sup> |
|                  | <i>Polycerella emertoni</i>     | 2020                 | <b>2018</b>         | <a href="https://opistobranguis.org/en/guia/333">https://opistobranguis.org/en/guia/333</a>                           | Inconnu                                               |

Les observations sont localisées tout le long des côtes méditerranéennes de métropole et de Corse (Figure 2). Les vecteurs d'introduction probables sont les cultures marines, le trafic maritime ainsi qu'une dispersion secondaire suite à une migration via le Canal de Suez (Tableau 3).

<sup>4</sup> **Espèce cryptogénique** : espèce dont on ignore ou ne peut déterminer avec certitude son aire de répartition d'origine.

<sup>5</sup> **Dispersion secondaire** : Espèce introduite antérieurement qui s'est dispersée par la suite.

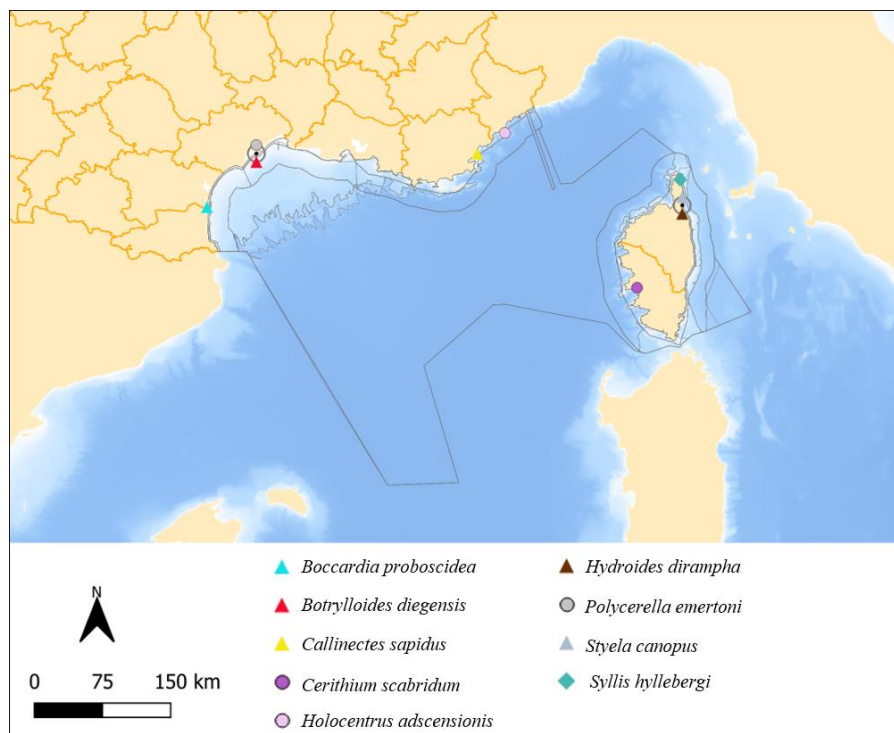


Figure 2 : Localisation des nouveaux signalements et/ou observations d'espèces non indigènes dans la sous-région marine Méditerranée Occidentale sur la période 2018-2020. [Cliquez pour accéder à la cartographie dynamique des résultats.](#)

Au cycle précédent, 11 espèces avaient été nouvellement signalées et/ou observées entre 2012 et 2017 à l'échelle de la SRM MO (Massé et Guérin, 2018), soit une moyenne de  $1,8 \pm 2,2$  ENI par an contre  $3 \pm 3,5$  ENI par an pour ce cycle (Figure 3). Cependant, aucune tendance significative **du nombre de nouvelles introduction d'ENI n'a pu être mise en évidence sur les deux derniers cycles d'évaluation.**

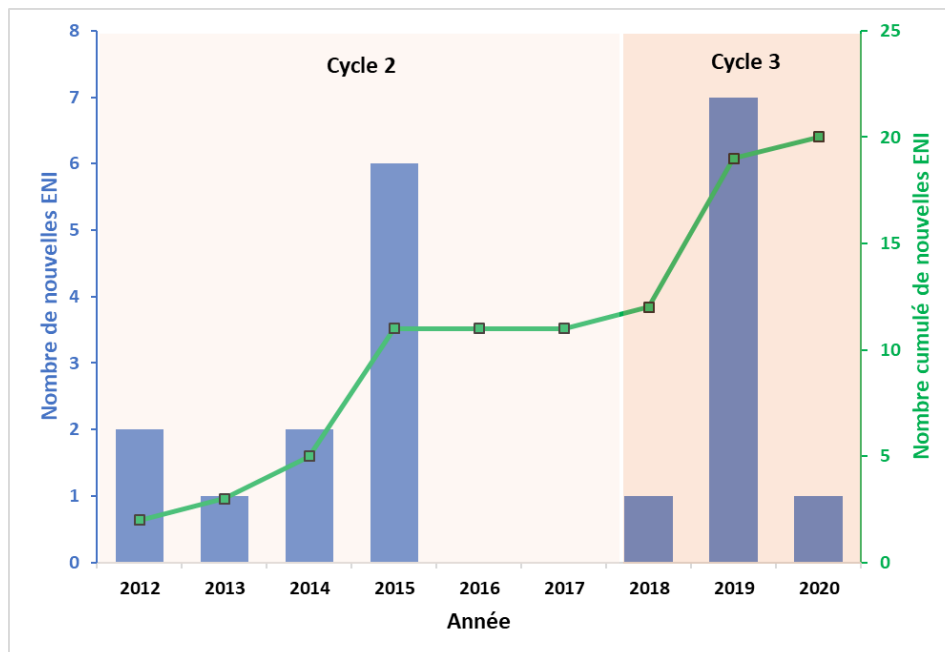


Figure 3 : Nombre de nouvelles Espèces Non Indigènes (ENI) recensées par année (bleu) et cumul des ENI recensées sur la période 2012-2020 (vert) dans la sous-région marine Méditerranée Occidentale.

**Pour la SRM MO, l'atteinte du BEE est donc inconnue pour les espèces indigènes nouvellement introduites qui sont au nombre de neuf sur la période 2018-2020.**

## 5.2. Confiance dans l'évaluation

La confiance en l'évaluation du D2 est essentiellement basée sur la certitude d'identification de l'ENI. Aucun degré de confiance ne peut être calculé précisément lorsqu'il s'agit d'identification d'espèces. Le principe est donc de partager régulièrement avec le réseau de scientifiques spécialisés à la fois en identification et en écologie des ENI. Cette expertise scientifique apporte la confiance nécessaire à la production de cette évaluation. Ainsi, il est possible de dire que la confiance en une donnée de présence d'ENI est élevée. En revanche, elle ne l'est pas concernant l'absence d'ENI car celle-ci pourrait être due à une absence de surveillance et donc de donnée, ou à une absence d'identification.

## 6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Le cycle 3 est marqué par une augmentation du nombre de nouvelles ENI à l'échelle de la SRM MO (en moyenne  $1,8 \pm 2,2$  nouvelles ENI par an au cycle 2 contre  $3 \pm 3,5$  nouvelles ENI par an au cycle 3). Cependant, aucune tendance significative ne peut être établie pour le nombre de nouvelles introductions d'ENI sur deux cycles consécutifs : l'atteinte du BEE pour les « Espèces non indigènes nouvellement introduites » est donc inconnue pour le cycle 3 au regard des résultats de l'évaluation du D2C1 renseigné par l'indicateur « Tendance de nouvelles introductions d'ENI ». Les avancées des travaux internationaux au travers du groupe de travail D2 du JRC devraient permettre, pour la prochaine évaluation, de définir une valeur seuil (pourcentage de diminution du nombre d'ENI par rapport à un taux de nouvelles introductions de référence, calculé pour la zone considérée) pour statuer sur l'atteinte ou non du BEE.

Par ailleurs, la pression engendrée par les ENI, bien qu'évaluée par la DCSMM au regard du nombre de nouvelles ENI, ne peut s'affranchir de données et d'informations telles que l'établissement de ces nouvelles espèces, les évolutions de leurs densités et de leur répartition (D2C2), mais aussi de leurs impacts potentiels ou avérés sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes (D2C3). Ainsi, bien que les informations relatives aux critères D2C2 et D2C3 recensées dans la bibliographie soient trop limitées pour procéder à une réelle évaluation de ces critères au niveau européen, l'équipe scientifique responsable de l'évaluation du D2 a développé et calculé des indicateurs nationaux pour ces deux critères, dans l'objectif de caractériser l'état des populations d'ENI en France métropolitaine, de les comparer au reste du monde, mais aussi de déterminer leur proportion dans les grands types d'habitats et dans les communautés. Ces premiers résultats sont disponibles dans Massé *et al.*, 2022. L'absence de recul et le peu de données acquises sur la période d'évaluation ne permettent pas une analyse complète, ni d'établir des évolutions temporelles mais cette évaluation a permis de mettre en lumière des points à développer à la fois en termes de surveillance (notamment au niveau des vecteurs de déplacement et des zones les plus à risque d'introduction comme les zones portuaires) mais aussi en termes de poursuite dans le développement de ces indicateurs.

Les coûts liés à la l'introduction d'ENI sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de ce descripteur sont listés dans le chapitre 7.

## 7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieufrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 2*

Tableau 4 : Fiche Indicateur BEE permettant l'évaluation des différents critères du descripteur 2.

| Critère | Indicateur                                                  | Intitulé Fiche Indicateur et lien URL                                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D2C1    | Tendance de nouvelles introductions d'espèces non indigènes | Tendance de nouvelles introductions d'espèces non indigènes - Région marine Méditerranée<br>+ <a href="#">URL FI BEE D2C1</a> |

- *Analyse économique et sociale (AES)*
  - Fiches activité AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités responsables de l'introduction d'ENI et de ceux susceptibles d'être impactés par ce phénomène :

- Fiche activité « Aquaculture »
- Fiche activité « Artificialisation du littoral »
- Fiche activité « Câbles sous-marins »
- Fiche activité « Défense et intervention publique en mer »
- Fiche activité « EMR »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Parapétrolier et parageur »
- Fiche activité « Pêche de loisir »
- Fiche activité « Pêche professionnelle »
- Fiche activité « Recherche publique »
- Fiche activité « Tourisme littoral »
- Fiche activité « Transformation et commercialisation des produits de la mer »
- Fiche activité « Transports maritimes et ports »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés à l'introduction d'ENI :

- Fiche « Coûts associés à la dégradation du milieu marin : impacts des espèces invasives »

- *Fiches OE*

**A compléter par équipe OE**

- *Sources de données*

Dispositifs non dédiés :

- Campagnes d'observation halieutique (IBTS, CGFS, EVHOE, PELGAS, MEDITS, PELMED) : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/2d866ed2-fc45-433f-8161-e1c83fa7a64a>
- Campagnes Nourriceries (Noursom, Nourseine, Nourcanche, Nourmont, Nurse, Nourmed) : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/4ff9ab72-d99e-4fd0-b5dc-ebd7ffed1d62>
- Réseau de surveillance DCE Benthos Macroalgues - Angiospermes - MIB : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/9a1e05cc-b3d3-40ab-aea3-80a995936712>

Données de sciences participatives :

- Données BioLit Planète Mer : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/172d25eb-8823-4daf-864c-dcaa09a74097>
  - Données BioObs : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/cc110e95-8163-4b6d-8f87-a9a6ee1e100b>
  - Données du réseau Alien Corse : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/f5fbc0c2-d46c-4f3f-a2de-2153280277a4>
- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Espèces non indigènes » : [https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/7809/file/DSF-Annexe%20PdS\\_D2.pdf](https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/7809/file/DSF-Annexe%20PdS_D2.pdf)

Compléments sur les espèces non indigènes, Milieu Marin France : <https://www.milieumarinfrance.fr/Nos-rubriques/Etat-du-milieu/Especies-non-indigenes>

Conseil International pour l'Exploration de la Mer : <https://www.ices.dk/Pages/default.aspx>

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are/barcelona-convention-and-protocols>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR) : <https://www.ospar.org/convention>

Indicateur tendance des nouveaux enregistrements/signalements d'ENI par les activités humaines : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/trends-new-records-nis/>

Observation de *Cerithium scabridum* : [https://bioobs.fr/blog/fiche-espece/?id\\_espece=3613](https://bioobs.fr/blog/fiche-espece/?id_espece=3613)

Observation de *Polyserella emertoni* : <https://opistobranquis.org/en/guia/333>

Réseau Alien Corse : <https://www.ffesm-corse.com/reseau-alien-corse>

Working Group on Ballast and Other Ship Vector (WG-BOSV) : <https://www.ices.dk/community/groups/pages/wgbosv.aspx>

Working Group on Introductions and Transfers Of Marine Organisms (WG-ITMO) : <https://www.ices.dk/community/groups/pages/wgitmo.aspx>

- *Documents de référence*

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>

Directive 2000/60/CE du 23/10/00 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin).

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSDF, May 2022.

Galil, B.S., Frogia, C., Noël, P. 2002. CIESM atlas of exotic species in the Mediterranean. Volume 2: Crustaceans: decapods and stomatopods. CIESM publishers (Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée), Monaco, 192 pp, <http://www.ciesm.org/atlas/appendix2.html>

Guérin L. & Lejart M. 2013. Définition du programme de surveillance et plan d'acquisition de connaissances pour la DCSMM : propositions scientifiques et techniques (chantier 2). Thématique 2 : espèces non-indigènes. MNHN-Service des stations marines, RESOMAR. 45 p. + annexes. <http://resomar.cnrs.fr/spip.php?article18>

Iglesias, S.P., Bariche, M., Beau, F., Bérenger, L., Beucher, R., Chabrolle, A., Cottalorda, J.M., Cousin, B., Curd, A., Danet, V., Duhamel, E., Duval, A., Farque, P.A., Goascoz, N., Jadaud, A., Larnaud, P., Le Boutier, M., Le Bras, Y., Le Bris, S., Lombard, L., Louisy, P., Mandine, A., Mas, L., Menut, T., Metral, L., Pussard, P., Quéro, J.C., Raybaud, V., Renoult, J.P., Richard, T., Spitz, J., Ternon, Q., Thiriet, P., Tournier-Broer, R. 2021. French ichthyological records for 2019. *Cybio* 45(3) : 169-188

IPBES. 2019. Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E., Ngo, H. T. Bonn, Germany, Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES Secretariat: 1753. Doi: 10.5281/zenodo.3831673 <https://ipbes.net/global-assessment>.

JORF. 2023. **Arrêté du à compléter DEB 2023** relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation.

Labrune, C., Amilhat, E., Amouroux, A.M., Jabouin, C., Gigou, A., Noël, P. 2019. The arrival of the American blue crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Decapoda: Brachyura: Portunidae), in the Gulf of Lions (Mediterranean Sea). *BioInvasions Records*. 8(4) : 876-881. <https://doi.org/10.3391/bir.2019.8.4.16>

Magliozzi C., Bartilotti C., Botelho A., Bugeja M., Canning-Clode J., Carbonell A., Carvalho Magalhaes M., Carvalho N., Castriota L., Comas R., Desplatovic B., Dragičević B., Ferreira N., Fortič A., Galanidi M., Gervasini E., Gittenberger A., Gizzi F., Gruszka P., Guerin L., Jensen F., Kolind R., Krasniewski W., Lehtiniemi M., Livi S., Van Houten N. M., Masse C., Ojaveer H., Olenin S., Orlando-Bonaca M., Ouerghi A., Pantea E., Patania A., Patterson K., Png-Gonzalez L., Ramzi Sghaier Y., Ruiz M., Skorupski J., Smolders S., Srebaliene G., Staehr P., Strake S., Tuaty-Guerra M., Vasiliades L., Vidjak O., Yahyaoui A., Živana Ninčević G., Žuljević A., Cardoso A.C, Workshop report, Establishing thresholds: workshop on the MSFD Newly Introduced NIS (D2C1) 2023. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, doi:[10.2760/631257](https://doi.org/10.2760/631257), JRC132962

Massé, C., Bernard, G. et Humbert S. 2022. Evaluation DCSMM cycle 3 du descripteur 2 « espèces non indigènes » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2022. 115pp.

Massé, C. et Guérin, L. 2018. Évaluation du descripteur 2 « espèces non indigènes » en France Métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM. Muséum National d'Histoire Naturelle (UMS 2006 Patrimoine Naturel), stations marines de Dinard et d'Arcachon. 141 p

Radashevsky, V., Pankova, V. V., Malyar, V. V., Neretina, T., Wilson, R. S., Worsfold, T., Diez, M., Harris, L., Hourdez, S., Labrune, C., Houbin, C., Kind, B., Kuhlenskamp, R., Nygren, A., Bonifacio, P., Bachelet, G. 2019. Molecular analysis and new records of the invasive polychaete *Boccardia proboscidea* (Annelida: Spionidae). *Mediterranean Marine Science*, 20(2) : 393-408.

Règlement n°1143/2014/UE du parlement européen et du conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.

Stæhr, P.A.U., Jakobsen, H.H. 2023. Testing the D2C1 GES indicator for marine nonindigenous species with long-term data from Danish Seas. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 23 pp. Scientific Report No. 546 <http://dce2.au.dk/pub/SR546.pdf>

Tempesti, J., Langeneck, J., Romani, L., Garrido, M., Lardicci, C., Maltagliati, F., Castelli, A. 2022. Harbour type and use destination shape fouling community and non-indigenous species assemblage: A study of three northern Tyrrhenian port systems (Mediterranean Sea). *Marine Pollution Bulletin*, 174, 113191.

Tsiamis, K., Palialexis, A., Connor, D., Antoniadis, S., Bartilotti, C., Bartolo, G.A., Berggreen, UC., Boschetti, S., Buschbaum, C., Canning-Clode, J., Carbonell, A., Castriota, L., Corbeau, C., Costa, A., Cvitković, I., Despalatović, M., Dragičević, B., Dulčić, J., Fortič, A., Francé, J., Gittenberger, A., Gizzi, F., Gollasch, S., Gruszka, P., Hegarty, M., Hema, T., Jensen, K., Josephides, M., Kabuta, S., Kerckhof, F., Kovtun-Kante, A., Krakau, M., Krasniewski, W., Lackschewitz, D., Lehtiniemi, M., Lieberum, C., Linnamägi, M., Lipej, L., Livi, S., Lundgreen, K., Magliozzi, C., Massé, C., Mavrič, B., Michailidis, N., Moncheva, S., Mozetič, P., Naddafi, R., Ninčević Gladan, Z., Ojaveer, H., Olenin, S.,

Orlando-Bonaca, M., Ouerghi, A., Parente, M., Pavlova, P., Peterlin, M., Pitacco, V., Png-Gonzalez, L., Rousou, M., Sala-Pérez, M., Serrano, A., Skorupski, J., Smolders, S., Srebalienė, G., Stæhr, P.A., Stefanova, K., Strake, S., Tabarcea, C., Todorova, V., Trkov, D., Tuaty-Guerra, M., Vidjak, O., Zenetos, A., Žuljević, A., Cardoso, A.C., 2021. Marine Strategy Framework Directive- Descriptor 2, Non-Indigenous Species, Delivering solid recommendations for setting threshold values for non-indigenous species pressure on European seas, EUR 30640 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-32257-3, doi:[10.2760/035071](https://doi.org/10.2760/035071), JRC124136 <https://data.europa.eu/doi/10.2760/035071>

Viard, F., Roby, C., Turon, X., Bouchemousse, S., Bishop, J. 2019. Cryptic diversity and database errors challenge non-indigenous species surveys: an illustration with *Botrylloides* spp. in the English Channel and Mediterranean Sea. *Frontiers in Marine Science*. 6:615

- *Evaluations précédentes*

- Evaluation initiale BEE cycle 1 :
  - Espèces introduites : non disponible
- Evaluation initiale BEE cycle 2 :
  - Synthèse :  
[https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5945/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D2%20-%20MED\\_VF%202019.pdf](https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5945/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D2%20-%20MED_VF%202019.pdf)
  - Rapport scientifique :  
[https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/6044/file/Rapport\\_Evaluation\\_DCSMM\\_2018\\_D2\\_MNHN.pdf](https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/6044/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D2_MNHN.pdf)