



Compte rendu de l'atelier national « espèces non indigènes » (ENI), 26.09.2023, MNHN Paris

Animation : **Cécile MASSÉ**, **Suzie HUMBERT** (PatriNat, Arcachon) et **Amelia CURD** (IFREMER, Brest)

Participants (présentiel et visio-conférence) : **Vincent BOUCHET** (UMR LOG, Wimereux), **Thomas BUREL** (IUEM, Brest), **Jean-Claude DAUVIN** (UMR M2C Caen), **Sandrine DERRIEN** (MNHN, Concarneau), **Pauline DUSSEAU** (PatriNat, Dinard), **Marie FOUET** (UMR EPOC, Arcachon), **Laurent GUERIN** (PatriNat, Dinard), **Coraline JABOUIN** (OFB, Pérois), **Anne-Laure JANSON** (PatriNat, Dinard), **Jérôme JOURDE** (UMR LIENSs, La Rochelle), **Nicolas LAVESQUE** (UMR EPOC, Arcachon), **Jean-Charles LECLERC** (Station Biologique de Roscoff), **Vincent LE GARREC** (IUEM, Brest), **Christophe LEJEUSNE** (AMU, Marseille), **Jean-Charles PAVARD** (UMR LOG, Wimereux), **Roseli PELLENS** (MNHN, Paris), **Jean-François PEPIN** (IFREMER, La Tremblade), **Jean-Philippe PEZY** (UMR M2C, Caen), **Virginie RAYBAUD** (UMR ECOSEAS, Nice), **Margot PARCAROLI-RUIZ** (Ministère de la Mer, DAM/STEN1, Paris), **Pierre SAULEAU** (UBS, Lorient), **Bruno SERRANITO** (MNHN, Dinard), **Alphonse VERSAVEAU** (MTE/DGALN/DEB/ELM1, Paris), **Frédérique VIARD** (ISEM, Montpellier), **Dorothee VINCENT** (OFB, Brest)

Excusés : **Elvire ANTAJAN** (IFREMER, Arcachon), **Sophie ARNAUD-HAOND** (UMR MARBEC, Montpellier), **Guillaume BERNARD** (IFREMER, Arcachon), **Julie CHARMASSON** (OFB, Brest), **François DELAQUAIZE** (MTE, DGALN/DEB/ET/ET4), **Gabin DROUAL** (IFREMER, Brest), **Benoit GOULLIEUX** (UMR EPOC, Arcachon), **Philippe GOULLETQUER** (IFREMER, Nantes), **Stéphane HOURDEZ** (LECOB, Banyuls), **Céline LABRUNE** (LECOB, Banyuls), **Michel LE DUFF** (IUEM, Brest), **Antoine NOWACZYK** (PLANCTONLAB & UMR EPOC, Arcachon), **Christine PERGENT** (Université de Corse, Bastia), **Pierre-Guy SAURIAU** (UMR LIENSs, La Rochelle), **Anne SOUQUIÈRE** (PatriNat, Paris), **Delphine THIBAUT** (MIO, Marseille), **Cyrielle ZANUTINI** (MTE, DGALN/DEB/ELM3)



© A. Curd

1	Tour de table et actualités.....	3
1.1	Actualités internationales et groupe SBSTTA (Amelia Curd, Ifremer Brest et Roseli Pellens, MNHN)	3
1.2	Actualités des conventions de mers régionales (Laurent Guérin et Pauline Dusseau, PatriNat, Dinard)	4
1.3	Point sur la convention sur les eaux de ballast (Margot Parcaroli-Ruiz, DGAMPA)	4
1.4	Projet Foram-INDIC et détection de foraminifère non indigènes (J-C Pavard et Vincent Bouchet, UMR LOG, station marine de Wimereux).....	5
1.5	Projet ARCUATULA (Marie Fouet, station marine d'Arcachon)	6
1.6	Projet KELP-ME ! (Jean-Charles Leclerc, station biologique de Roscoff).....	6
1.7	Suivi des ENI dans les ports par l'IUEM (Thomas Burel et Vincent Le Garrec, IUEM, Brest)	7
1.8	Avancées du projet RAPSODI (Jean-François Pepin, Ifremer, La Tremblade).....	8
2	Evaluation DCSMM ENI 2024	8
2.1	Pour information : récapitulatif des critères et indicateurs DCSMM D2	8
2.2	Rappel des instructions d'évaluation (guidance Article 8 européenne et spécificités françaises)	9
2.3	Résultats indicateur NIS3	10
2.4	Avancées sur les travaux d'interprétation de l'indicateur NIS3	11
2.5	Retour sur le premier essai d'application des indicateurs relatifs à la répartition, à l'abondance des populations d'ENI (D2C2) et à leur place dans les communautés (D2C3).....	11
3	Mise en place de la stratégie du programme de surveillance dédié.....	11
4	Bilan et perspectives.....	12
5	Références citées	12

1 TOUR DE TABLE ET ACTUALITES

Les points développés ci-dessous ont fait l'objet d'un focus par certains participants. Les diaporamas associés à ces focus sont joints à ce compte-rendu.

1.1 Actualités internationales et groupe SBSTTA (Amelia Curd, Ifremer, Brest et Roseli Pellens, MNHN, Paris)

- Deux groupes de travail du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) traitent des introductions d'espèces : WG ITMO (*Introduction and Transfers of Marine Organisms*) et WG BOSV (*Ballast and Other Shipping Vectors*) dont Amelia Curd, Philippe Gouletquer et Frédérique Viard sont les représentants français. A noter qu'il est de plus en plus question de *biofouling* plus que de ballasts dans les discussions du groupe BOSV, les eaux et sédiments de ballast étant maintenant pris en charge par la convention de l'OMI (tous les navires devront être conformes aux standards D2 de la convention au 8 septembre 2024).
- Lors de la conférence ICMB-XI du 15 au 19 mai 2023 à Baltimore (USA), un atelier co-animé par Frédérique Viard sur l'utilisation des outils moléculaires a été mené et va permettre la production d'un *viewpoint* composé de recommandations pour les gestionnaires et parties prenantes pour l'utilisation de l'ADN dans les suivis des ENI.
- L'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques) a publié le 4 septembre 2023 son rapport sur les espèces exotiques envahissantes, disponible à ce [lien](#).
- Lors de la COP 15 à Montréal en décembre 2022 de la convention sur la diversité biologique (CDB), 23 nouveaux objectifs globaux à atteindre pour 2030 ont été proposés. Parmi ces objectifs, le n°6 vise une diminution du taux d'ENI d'au moins 50%, à la fois les nouvelles mais aussi en éradiquant les prioritaires déjà présentes (les ENI établies et introduites pour leur commercialisation, telles que l'huitre et la palourde japonaise, ne feront pas partie des espèces ciblées pour être éradiquées). On retrouve dans les annexes de la convention plusieurs documents spécifiques (sur les voies d'introduction, sur le changement climatique...) mais globalement le milieu marin n'est que peu représenté. Des éléments marins ont pu être ajoutés, notamment aux annexes du document CBD/SBSTTA/25/10 sur les espèces exotiques envahissantes, grâce à l'implication d'experts dans la préparation du groupe SBSTTA (organe subsidiaire, chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques à la CDB). Suite à la réunion SBSTTA qui s'est tenue à Nairobi (Kenya du 15-19 octobre 2023), le document CBD/SBSTTA/25/10 est [consultable](#).
- L'UICN a organisé en juin et juillet 2023 quatre groupes de travail en ligne pour échanger sur la surveillance et la gestion des espèces exotiques envahissantes marines en Europe, une session pour la mer Méditerranée, une session dédiée à la mer Noire, une troisième pour la mer Baltique et enfin

la dernière dédiée à l'Atlantique Nord-Est. Le document « surveillance guidelines for invasive alien species in the marine environment » sera diffusé très prochainement : trois experts français y ont contribué.

- Deux conférences à venir : le 19^{ème} symposium franco-japonais d'océanographie du 24 au 27 octobre à Caen (COAST CAEN 2023) ; la 23^{ème} conférence internationale sur les espèces invasives aquatiques (ICAIS) du 12 au 16 mai 2024 à Halifax.

1.2 Actualités des conventions de mers régionales (Laurent Guérin et Pauline Dusseau, PatriNat, Dinard)

- Le projet européen NEA PANACEA en lien avec OSPAR vient de se terminer.
- Le *Quality Status Report* (QSR) 2023 d'OSPAR vient de sortir, il y a quelques semaines. L'[évaluation thématique pour les espèces non indigènes](#) se base sur l'évaluation de l'indicateur « [Trends in new records of Non-indigenous species introduced by human activities](#) ». Une tendance à la baisse du nombre de nouvelles ENI a été mise en avant, bien que cela ne soit peut-être pas lié à une réelle baisse des introductions, ceci n'a pas pu être vérifié compte tenu de la limitation due aux données et au manque de surveillance standardisée.
- Concernant la convention de Barcelone, l'évaluation est quasiment terminée mais pas encore disponible (publications prévues début 2024).
- Les travaux d'évaluations ont fait l'objet de nombreuses consultations (scientifiques et gestionnaires), aux échelles nationale, européenne et des mers régionales.
- Présentation d'un projet et de son financement en montages, sur le principe de zone atelier (*sensus* DCSMM, Guérin et al, 2013 et OSPAR BH2, OSPAR, 2018) pour calibrer les relations Etat-Pression appliqué aux impacts des ENI (crépidule) sur sables subtidiaux : ZADEBI (zone atelier Hébihens (= Ebihens, 22)).

1.3 Point sur la convention sur les eaux de ballast (Margot Parcaroli-Ruiz, DGAMPA)

- Pour rappel, la convention a été adoptée en 2004 après 14 ans de négociations et est entrée en vigueur en 2017, une fois ratification par 70% du tonnage de la flotte mondiale.
- Depuis 2017, les navires non équipés avaient la possibilité de renouveler leurs eaux de ballast au large, selon la norme D1 (à 200 miles marins et 200m de profondeur). A partir de 2024, c'est la norme D2 qui doit être respectée, qui spécifie une quantité maximale d'organismes viables qui peuvent être rejetés dans le milieu. C'est cette norme qui oblige les navires à être équipés d'un système de traitement.
- Des amendements pour l'amélioration de la convention ont été finalisés par le comité de protection du milieu marin (MEPC) en juillet 2023 et seront adoptés à l'automne 2026.

- Les côtes françaises étant réparties sur plusieurs aires marines biogéographiques, la France a décidé d'étendre le champ d'application de la convention (qui normalement s'applique aux navires navigant entre au moins deux pays) à ses navires en navigation dans les eaux françaises, sauf si dérogation. Ces dérogations s'appliquent aux navires de moins de 50m dont la capacité maximale des ballasts est de 8m³ et dont les trajets se font uniquement en ligne régulière dans les eaux françaises ou au large. Il existe aussi des « zone de même risque », où les risques d'introductions par le transport maritime ne sont pas plus élevés que la dispersion des espèces au sein de la zone. Toutes les demandes d'exemption doivent faire l'objet d'une évaluation des risques.
- La réglementation demande une quantité maximale d'organismes viables, mais à ce jour les contrôleurs ne sont pas formés à l'échantillonnage des eaux de ballast. De ce fait, c'est bien la présence d'un système de traitement qui est contrôlée, même si cela n'est pas toujours représentatif. Par exemple, lorsque les eaux de ballasts prélevées sont riches en particules et qu'il y a du sédiment, les systèmes de traitement ne sont plus aussi efficaces et ne permettent pas toujours d'atteindre l'objectif.
- Il n'y a toujours pas de convention sur l'encrassement biologique mais des directives qui viennent d'être révisées, en avril 2023 par le sous-comité de la prévention de la pollution et de l'intervention (PPR).

1.4 Projet Foram-INDIC et détection de foraminifère non indigènes (J-C Pavard et Vincent Bouchet, UMR LOG, station marine de Wimereux)

Ce projet de thèse avait pour objectif principal de proposer un indicateur basé sur les foraminifères pour l'application de la DCE dans les eaux de transition et les estuaires, mais il a permis la détection de nouvelles ENI de foraminifères, notamment dans des zones portuaires. Il s'agit de (1) *Trochammina hadai* originaire d'Asie déjà introduite aux USA, au Brésil et en Australie qui a été retrouvée dans les ports de Caen et du Havre ; (2) *Virgulinema fragilis* observée jusque-là au Japon, en Namibie, au Pakistan, en Nouvelle-Zélande et au Venezuela, présente dans les ports de Calais et de Dunkerque ; (3) *Spirobolivina* sp. présente dans le port de Dunkerque et dans le site naturel de l'estuaire de l'Authie, dont le statut reste encore douteux ; (4) *Ammonia confertitesta*, qui forme un complexe avec deux autres espèces du même genre, natives. Cette dernière est maintenant l'ENI de foraminifère dominante des ports normands. En Europe, elle est présente sur tous les sites aux abords des grands ports européens. Il est donc très probable qu'elle soit arrivée dans des ballasts. Travailler sur des carottes longues dans différents ports permettrait de retracer où et quand elle est arrivée. Parmi les indicateurs qui pourraient être calculés avec ces données d'occurrence des foraminifères, l'indice ALEX (Alien biotic indEX) proposé par Çinar et Bakir en 2014 pourrait être adapté.

1.5 Projet ARCUATULA (Marie Fouet, station marine d'Arcachon)

Ce projet vise à mieux comprendre (1) la dynamique de colonisation spatiale et temporelle dans le bassin d'Arcachon, (2) l'impact sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes et (3) les effets des vagues de chaleur sur l'activité de la moule asiatique *Arcuatula senhousia*. Ces trois axes font l'objet de suivis *in situ* des populations et de la macrofaune benthique associée, mais aussi d'expérimentations en mésocosmes sous conditions contrôlées. Cela permettra de mieux comprendre cette espèce non indigène dont les densités ont été multipliées par 10 entre 2007 et 2021 dans le bassin d'Arcachon, et dont les observations se multiplient ailleurs en France et en Europe.

Un schéma similaire de colonisation de l'espèce semble se produire dans les pertuis charentais où elle est observée sur de plus en plus de sites chaque année, sites suivis pour certains depuis une dizaine d'années.

1.6 Projet KELP-ME ! (Jean-Charles Leclerc, station biologique de Roscoff)

Projet réfléchi à la base dans un sens de conservation des forêts de laminaires. Ces systèmes se dégradent de plus en plus, alors qu'en parallèle l'urbanisation propose de nouveaux substrats durs disponibles pour ces biocénoses algales. Ce projet vise à mieux connaître et comprendre les interactions entre les espèces dans ces habitats urbanisés, souvent hétérotrophes et où la prédation est plus faible qu'au niveau des écosystèmes benthiques. On y trouve également de nombreuses ENI qui co-évoluent avec des espèces indigènes, favorisant la dispersion en stepping-stone des ENI par le fouling. Dans ce contexte, le projet a trois grands objectifs : (1) comment se distribuent les macroalgues des ports de plaisance dans l'espace ? (2) Ont-elles une influence sur les communautés associées à ces nouveaux habitats ? (3) peuvent-elles fournir des services écosystémiques ? Pour cela, un échantillonnage multi-échelle pour un total de 126 stations dans trois régions a été réalisé en 2022. Plusieurs compartiments ont été observés à chaque station : macroalgues et faune fixées, poissons, ainsi que les données abiotiques. Pour cela, des Rapid Assessment Survey en PMT et des grattages ont été réalisés. L'ensemble des résultats n'est pas encore disponible, mais des premiers patrons spatiaux de diversité ressortent avec par exemple les laminaires indigènes présentes essentiellement dans le Finistère. Le second volet, expérimental, consiste à placer des algues et à les laisser pousser dans des ports. Ce travail est encore en cours.

Ces travaux ainsi que tous les autres sur les ports amènent à considérer les ports comme des écosystèmes à part entière, qui doivent être étudiés en prenant en compte leurs particularités (gradients à l'échelle locale par exemple). D'autres études que Kelp ME ! s'intéressent à déterminer s'il existe des associations particulières entre fouling et ENI.

Les ports font également l'objet d'innovations notamment en Méditerranée, avec l'installation de nombreux ouvrages d'éco-ingénierie, tels que les « Biohuts », hôtels à oursins, ou champs de posidonies en plastique servant de nourriceries pour poissons. Ces ouvrages sont souvent installés par des bureaux d'études, et font l'objet de suivis à court-terme. Décrits comme pouvant servir de support à la faune et à la flore fixée, le fait que des ENI s'y installent est largement sous-estimé, et peu d'études sur ce sujet n'ont été réalisées à ce jour (mais voir Gauff et al. 2023)

1.7 Suivi des ENI dans les ports par l'IUEM (Thomas Burel et Vincent Le Garrec, IUEM, Brest)

Deux suivis différents ont été réalisés dans le but d'estimer la présence, la dispersion et l'expansion des ENI dans les ports. Le premier suivi a été réalisé dans huit ports entre la côte aquitaine et la Bretagne Nord en avril 2023. Six grattages ont été réalisés sur les pontons dans les ports sélectionnés, et pour chaque grattage la richesse spécifique et la biomasse (poids sec) ont été mesurées afin de déterminer l'importance des ENI dans les communautés. Au total, 160 espèces ont été identifiées dont 23 ENI, soit 15% de la richesse. Pour les bryozoaires, cette proportion a atteint 50%. Globalement, les macroalgues et mollusques (des genres *Mytilus* et *Magallana*) dominent les échantillons. Certaines espèces de macroalgues non indigènes sont communes à presque tous les ports telle que *Melanothamnus harveyi*, contrairement à d'autres espèces telle que *Pachymeniopsis lanceolata*. Ceci illustre en partie la variabilité spatiale qui a pu être mise en avant jusque-là. D'autres analyses sont toujours en cours.

Le second suivi a été réalisé dans le cadre de la surveillance DCSMM ENI, dans 12 ports bretons entre Arradon au sud et Saint-Quay-Portieux au nord pendant l'été 2023. A chacun de ces sites, un Rapid Assessment Survey de 15 minutes pour quatre pontons différents ainsi que six grattages suivi d'un RAS d'une heure sous loupe binoculaire ont été réalisés, entre autres afin de comparer les deux méthodes. Bien que les analyses ne soient pas terminées, les grattages et RAS sous loupe binoculaire d'une part et les RAS sur pontons d'autre part ont montré leur complémentarité, avec certaines espèce uniquement observées avec l'une ou l'autre des méthodes. Lorsqu'on compare les sites (analyse en composantes principales), certains ports ressortent de par leurs communautés macroalgales, notamment entre Bretagne Nord et Bretagne Sud.

On a donc deux méthodes efficaces et complémentaires, qui ont permis à la fois de mettre en évidence différents assemblages, avec un investissement de temps limité, tout en ayant permis la détection de nouvelles espèces pour certains ports comme *Centroceras* et *Hypnea musciformis*. Ces observations posent aussi la question de la limite entre introduction d'espèce et expansion d'aire de répartition, notamment pour *H. musciformis* qui était jusque-là observée 1000 km plus au sud. Ce travail va également permettre d'actualiser la liste des algues non indigènes marines proposée dans le RAS DCSMM, mais aussi de constituer une collection de références. Il est rappelé l'importance d'associer à

ces données l'information de la typologie du port suivi, afin de voir s'il est possible de caractériser différents cortèges d'espèces à des facteurs anthropiques et/ou environnementaux.

1.8 Avancées du projet RAPSODI (Jean-François Pepin, Ifremer, La Tremblade)

Ce projet a pour objectif de suivre deux espèces, une espèce de gastéropode non indigène *Rapana venosa* et une espèce cryptogénique de ver plat de l'ordre des polyclades jusque-là inconnue. En effet, ces deux espèces semblaient au lancement du projet de plus en plus abondantes dans les zones conchylicoles de Marennes-Oléron et du bassin d'Arcachon et potentiellement prédatrices des bivalves cultivés.

Ce projet permet de confirmer l'établissement de *Rapana venosa* dans les deux bassins conchylicoles avec, en 2020, 22 signalements correspondant à 51 individus, et 56 signalements sur l'année 2023 représentant 157 individus, dont sept dans le bassin d'Arcachon où la présence n'était pas encore certaine. Il est rappelé qu'à l'origine ce gastéropode avait été observé dans le golfe du Morbihan dans les années 1990 mais il ne s'y était pas établi. L'espèce avait été introduite en même temps que des palourdes en provenance d'Adriatique, les *Rapana* étant utilisés comme lests dans les sacs de palourdes.

Concernant le ver plat, ce dernier a maintenant été décrit et n'est observé à ce jour qu'en milieu marin, il s'agit d'*Idiostylochus tortuosus* gen. nov., sp. nov. (Gutierrez et al., 2023). Observé d'abord dans le bassin d'Arcachon et très abondamment dès 2020, il a ensuite été observé en 2021 dans les pertuis charentais ainsi que dans l'étang de Thau. Dès ses premières observations, des toxines paralysantes ont été recherchées dans des spécimens récoltés mais à ce jour rien de ce qui a pu être cherché n'a été trouvé.

2 EVALUATION DCSMM ENI 2024

2.1 Pour information : récapitulatif des critères et indicateurs DCSMM D2

Les critères DCSMM du descripteur 2 sont encadrés par la décision UE 2017/848 et sont présentés dans le tableau ci-dessous avec les indicateurs associés, avec en italique les indicateurs proposés pour compléter cette décision, présentés lors de [l'atelier national ENI du 14.10.2021](#) :

Critères	Indicateurs
D2C1 — Primaire : Le nombre d'ENI 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.	NIS3 : tendances de nouvelles introductions d'ENI <i>Indicateur des autres Etats Membres, OSPAR et Barcelone</i>

Les États Membres coopèrent au niveau régional ou sous régional en vue d'établir la valeur seuil en ce qui concerne le nombre d'introductions de nouvelles d'ENI.

D2C2 — Secondaire :	<i>Indicateurs non réglementaires proposés à l'échelle des populations d'ENI</i>
Abondance et répartition spatiale des ENI établies, en particulier les espèces envahissantes, qui contribuent de manière notable aux effets néfastes sur certains groupes d'espèces ou grands types d'habitats.	<i>- Pourcentage d'occurrence par type d'habitat</i> <i>- Abondance maximale relative à l'abondance maximale mesurée dans l'habitat considéré</i> <i>- Abondance maximale relative à l'abondance maximale mondiale</i> <i>- Evolution temporelle des abondances sur le cycle par rapport au cycle précédent.</i>
D2C3 — Secondaire :	<i>Indicateurs non réglementaires proposés à l'échelle des communautés</i>
Proportion du groupe d'espèces ou étendue spatiale du grand type d'habitat subissant des altérations néfastes dues à la présence d'ENI, en particulier des ENI 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 ENI.	<i>- Nombre d'ENI moyen dans la communauté considérée</i> <i>- Nombre d'ENI cumulé dans la communauté considérée</i> <i>- Contribution des ENI à la richesse spécifique</i> <i>- Contribution des ENI à l'abondance totale des communautés</i>

L'indicateur NIS3 est celui suivi par l'ensemble des Etats Membres, mais aussi par la convention de mers régionale OSPAR. Dans le cadre de la convention de Barcelone, c'est l'indicateur commun CI6 qui est considéré, intitulé *tendances dans l'abondance, occurrence temporelle et distribution spatiale des ENI*.

2.2 Rappel des instructions d'évaluation (guidance Article 8 européenne et spécificités françaises)

Sur les trois critères présentés ci-dessus définissant le descripteur 2, seul le D2C1 est primaire et est évalué et rapporté à la commission européenne.

Il est recommandé d'évaluer les données de nouvelles introductions entre 2016 et 2021. Ceci ne peut être suivi pour la France car :

(1) les nouvelles introductions 2016-2017 ont été évaluées au cycle précédent ; elles ne peuvent donc pas être comptabilisées une seconde fois ;

(2) en vue de compléter ses Documents Stratégiques de Façade, la France réalise une évaluation anticipée vis-à-vis du rapportage à l'Europe (2024) : l'ensemble des résultats ayant dû être fourni en 2022, les données 2021 n'étaient donc pas encore toutes disponibles au moment des travaux scientifiques d'évaluation. Cette évaluation a donc été réalisée à partir des nouvelles introductions d'ENI

observées et/ou signalées, au sens de publiées, entre 2018 et 2020. Par ailleurs, sont signalées dans la liste nationale et le rapports scientifique d'évaluation mais non rapportées à l'Europe les espèces cryptogéniques, les espèces pour lesquelles un doute persiste et les espèces unicellulaires.

L'arrêté du 09/09/2019 relatif au bon état écologique stipule que pour le descripteur 2, le bon état écologique (BEE) est atteint si une tendance significative à la baisse du nombre de nouvelles ENI est mesurée sur au moins deux cycles consécutifs.

Concernant la formalisation et le calendrier, deux « fiches indicateurs » pour rapportage, une pour les résultats de l'indicateur NIS3 pour la façade Manche/Atlantique et l'autre pour la façade méditerranéenne ont été remplies pour le printemps 2022. En parallèle, le rapport scientifique regroupant le contexte lié à la thématique, les trois critères et l'ensemble des indicateurs, même les non réglementaires, et une discussion plus générale a été proposé aux coordinations DCSMM en fin d'année 2022. Ce travail a donc été réalisé en parallèle de l'article Massé, Viard et al., 2023 et a ainsi bénéficié d'une base de données des ENI à jour.

De fin 2022 à l'été 2023, la coordination du Bon Etat Ecologique DCSMM était en charge de relire ces fiches indicateurs et rapports scientifiques, et d'en faire une synthèse afin de l'intégrer aux documents stratégiques de façade. De cette fin d'année 2023 à fin 2024, les coordinations seront en charge du rapportage électronique des résultats pour l'indicateur NIS3 à la commission européenne.

2.3 Résultats indicateur NIS3

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des résultats des nouveaux signalements d'ENI par unité de rapportage :

	National	Manche Mer du Nord	Mers Celtiques	Golfe de Gascogne Nord	Golfe de Gascogne Sud	Méditerranée Occidentale
NIS3 cycle 3	18	13	2 (+2 crypto.)	3	7	9
NIS3 cycle 2	28	8	7	7	15	11
Nb moyen d'introduction par an cycle 3 (±ET)	6 ± 2,6	4,3 ± 2,9	0,7 ± 0,6	1,0 ± 1,7	2,0 ± 1,0	3,0 ± 3,5
Nb moyen d'introduction par an cycle 2 (±ET)	4,7 ± 2,9	1,3 ± 1,0	1,2 ± 1,0	1,2 ± 0,8	2,5 ± 2,2	1,8 ± 2,2
Tendance significative cycles 2-3	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
BEE critère D2C1	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé

Ce même indicateur a été calculé à l'échelle des mers régionales. Dans le cadre de [l'évaluation OSPAR](#) (QSR 2023), avec un jeu de données allant de 2003 à 2020, une diminution significative du taux de nouvelles introductions été constatée, dans le golfe de Gascogne, en mers celtiques et en Manche Mer du Nord, correspondant aux régions OSPAR II, III et IV (Staeher et al., 2022). En revanche, l'interprétation est complexe et ne peut être attribuée à une véritable diminution du nombre

d'introductions avec certitude. L'évaluation pour la Méditerranée n'est pas encore publique mais il semblerait que la tendance reste globalement stable, n'indiquant pas que le BEE serait atteint.

2.4 Avancées sur les travaux d'interprétation de l'indicateur NIS3

Le choix de suivre la tendance du nombre de nouvelles ENI dans l'arrêté national du 09/09/2019 avait été fait pour suivre ce qui était proposé notamment par OSPAR, mais il s'agit d'une méthode temporaire, le temps de déterminer une valeur seuil. Suite à deux workshops organisés par le Joint Research Council en 2021 et 2022 et regroupant l'ensemble des responsables du descripteur 2 pour tous les Etats Membres, une méthode a été proposée et des premiers essais d'application commencent à être réalisés à différentes échelles. Une valeur seuil pour l'ensemble des Etats Membres n'étant pas envisageable étant donné les disparités entre les régions (Méditerranée vs. Mer Baltique par exemple), c'est un pourcentage seuil qu'il reste à définir qui a été recommandé. La méthode consiste à comparer le taux de réduction du nombre de nouvelles ENI. S'il est supérieur au pourcentage seuil, alors le bon état écologique est atteint ; s'il est inférieur, alors le bon état écologique n'est pas atteint. Il reste à faire le test d'application pour les données françaises, comme cela a été proposé pour les ENI danoises (Staeher et Jakobsen, 2023).

Si les tests sont concluants, cette méthode pourrait être celle utilisée pour la prochaine évaluation, l'arrêté national relatif au bon état écologique sera alors modifié en conséquence.

2.5 Retour sur le premier essai d'application des indicateurs relatifs à la répartition, à l'abondance des populations d'ENI (D2C2) et à leur place dans les communautés (D2C3)

Ces indicateurs ont été proposés lors du précédent [atelier](#) et l'évaluation cycle 3 a été l'occasion de les tester. Cependant, la faible quantité de données pour ce cycle (2018-2020) dont seulement deux années de surveillance dédiée n'a pas permis d'obtenir des résultats vraiment pertinents. Cela a permis de mettre au point la méthode pour le prochain cycle où l'acquisition des données nécessaires pourra être anticipée.

3 MISE EN PLACE DE LA STRATEGIE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE DEDIEE

Entre mars 2022 et février 2023, trois ateliers dédiés à cette stratégie de surveillance ont été proposés : pour la sous-région marine Manche Mer du Nord, pour la façade méditerranéenne et pour le Golfe de Gascogne et les Mers Celtiques. Les comptes-rendus sont associés à ce document. Ce travail d'élaboration de stratégies de surveillance est en cours pour l'ensemble des descripteurs de la DCSMM, l'objectif global à long termes étant d'aboutir à une surveillance opérationnelle réglementaire.

Il s'agira notamment d'exposer le scénario optimal de surveillance des ENI marines en France métropolitaine en exposant pour chaque façade maritime : (1) où surveiller exactement, quels sites ; (2)

quoi surveiller, en fonction du critère (D2C1, D2C2, D2C3) que l'on cherche à alimenter, on pourra cibler certains groupes taxonomiques ou même certaines espèces ; (3) quand et à quelle fréquence surveiller ; (4) Comment surveiller, c'est-à-dire quels protocoles.

Afin d'obtenir une stratégie la plus objective et standardisée possible, la sélection des sites sera faite à partir d'analyses de risques. Plusieurs méthodes ont été présentées lors des ateliers par façade et il s'avère que c'est la méthode appliquée depuis de nombreuses années en Australie qui semble la plus complète (Department of Agriculture, 2010). En effet, elle prend en compte le risque d'introduction et le risque de dispersion des ENI, en se basant sur des calculs de probabilités basés sur un jeu de données très complet. Il reste maintenant à adapter cette méthode à la France et à recueillir l'ensemble des données nécessaires.

En parallèle, des projets de R&D pourront toujours être mis en avant, qu'ils soient sur de la méthodologie (exemple de la méthode de détection avec des anticorps), ou encore sur l'étude de certaines ENI émergentes, entre autres.

4 BILAN ET PERSPECTIVES

Cet atelier reflète bien la dynamique actuelle autour de la thématique des ENI, avec de nombreux projets de recherche en cours abordant différents aspects, mais aussi de nombreuses actualités internationales des différents groupes de travail ainsi que des réglementations.

Concernant plus spécifiquement la DCSMM, cette journée a eu lieu à la veille de gros travaux sur la thématique, avec à venir des tests de calcul d'atteinte ou non du bon état écologique pour les eaux marines françaises selon les recommandations du JRC, mais aussi la réalisation de la stratégie pour le programme de surveillance.

L'ensemble de ces projets, des réglementations et des travaux DCSMM feront l'objet d'un prochain atelier dans plusieurs mois afin de partager les avancées de chacun.

Ce compte-rendu a été envoyé aux participants pour relecture avant publication.

5 REFERENCES CITEES

Cinar, M.E., Bakir, K. 2014. ALien Biotic IndEX (ALEX) – A new index for assessing impacts of alien species on benthic communities. *Marine Pollution Bulletin*, 87(1-2), 171-179. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.07.061>

Department of Agriculture, 2010. Australian Marine Pest Monitoring Guidelines. Department of Agriculture, Canberra.

Gauff, R.P.M., Joubert, E., Curd, A., Carlier, A., Chavanon, F., Ravel, C., Bouchoucha, M., 2023. The elephant in the room: Introduced species also profit from refuge creation by artificial fish habitats. *Marine Environmental Research* 185, 105859. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2022.105859>

Guérin et al., 2013. "Définition du programme de surveillance et plan d'acquisition de connaissances pour la DCSMM: propositions scientifiques et techniques (chantier 2). Thématique 1: Biodiversité". MNHN-Service des stations marines, RESOMAR, AAMP. 212 p. + annexes. DOI: 10.13140/RG.2.1.3666.0321

Gutiérrez, A., Auby, I., Gouillieux, B., Daffe, G., Massé, C., Antajan, E., & Noreña, C. 2023. A New Polyclad Flatworm, *Idiostylochus tortuosus* gen. nov., sp. nov. (Platyhelminthes, Polycladida) from France. Can this Foreign Flatworm be Responsible for the Deterioration of Oyster and Mussel Farms?. *Zoological Studies*, 62. DOI: [10.6620/ZS.2023.62-15](https://doi.org/10.6620/ZS.2023.62-15)

Stæhr, P.A.U., Carbonell, A., Guerin, L., Kabuta, S.H., Tidbury, H. and Viard, F. 2022. *Trends in New Records of Non-Indigenous Species (NIS) Introduced by Human Activities*. In: OSPAR, 2023: The 2023 Quality Status Report for the Northeast Atlantic. OSPAR Commission, London. Available via: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/trends-new-records-nis>

OSPAR, 2018. OSPAR agreement 2018-06. CEMP Guideline: Common indicator - Condition of benthic habitat communities (BH2) – common approach. <https://www.ospar.org/documents?v=39000>

Stæhr, P.A.U., Jakobsen, H.H. 2023. Testing the D2C1 GES indicator for marine non-indigenous 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>