



**Programme des  
Nations Unies  
pour l'environnement**

**EP**



UNEP(DEPI)/MED WG.400/5  
28 juin 2014  
FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS



**PLAN D'ACTION POUR LA MÉDITERRANÉE**

Groupe de Correspondance sur la Surveillance de la Biodiversité et la Pêche

Ankara (Turquie), 26-27 juin 2014

**Orientation de la Surveillance sur l'Objectif Ecologique OE 2: Espèces non Indigènes**



## OBJECTIF ECOLOGIQUE 02: ESPECES NON INDIGENES

### 1. Introduction

#### 1.1 Définition des termes-clés

Les **Espèces Non Indigènes** (ENI; synonymes: étrangères, exotiques, non natives, allogènes) sont des espèces, des sous-espèces ou des taxons inférieurs introduits à l'extérieur de leur habitat naturel (passé ou présent) et à l'extérieur de leur potentiel de dispersion naturel, y compris toute partie, gamète ou propagule d'une telle espèce susceptible de survivre et de se reproduire ultérieurement. Leur présence dans une région donnée est due à une introduction intentionnelle ou non intentionnelle résultant d'activités humaines. Des transformations naturelles dans leur aire de distribution (par exemple, en raison du changement climatique ou de la dispersion par les courants océaniques) ne qualifient pas une espèce d'ENI. Toutefois, les introductions secondaires d'ENI à partir de la/des zone(s) de leur première arrivée peuvent avoir lieu sans l'implication de l'homme en raison d'une dissémination par les moyens naturels.

Les **Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)** sont un sous-ensemble d'ENI établies, qui se sont disséminées, sont en train de se disséminer ou ont démontré leur potentiel à se disséminer ailleurs, ayant un impact sur la diversité biologique et le fonctionnement de l'écosystème (en faisant la compétition à et, à certaines occasions, en remplaçant les espèces indigènes), ainsi que sur les valeurs socio-économiques et/ou la santé de l'homme dans les régions envahies. Les espèces d'origine inconnue qui ne peuvent être considérées, ni comme espèces indigènes ni comme espèces exotiques, sont qualifiées d'**espèces cryptogéniques**. Elles peuvent présenter également des caractéristiques envahissantes et doivent être comprises dans les évaluations d'EEE.

#### 1.2 Espèces envahissantes dans la Méditerranée

Les espèces marines envahissantes sont considérées comme l'une des principales causes de la perte de la biodiversité dans la Méditerranée (Galil, 2007; Coll et al., 2010), modifiant éventuellement tous les aspects des écosystèmes marins et d'autres écosystèmes aquatiques. Elles représentent un problème croissant en raison du taux sans précédent de leur introduction (Zenetos et al., 2010) et des impacts nocifs et inattendus qu'elles ont sur l'environnement, l'économie et la santé de l'homme (Galil, 2008). Il s'agit d'un phénomène général qui s'étend vers toutes les régions de la Méditerranée (Galil, 2007, Galil et al., 2009; Zenetos et al., 2010). Pour cette raison-là, les espèces envahissantes sont considérées comme des 'espèces focales' et doivent être contrôlées dans toutes les régions (Pomeroy et al., 2004). Selon les dernières études régionales, plus de 6% d'espèces marines dans la Méditerranée sont aujourd'hui considérées comme des espèces non indigènes, avec environ 1000 espèces marines exotiques ayant été identifiées (Zenetos et al., 2012), alors que leur nombre est en train d'augmenter à un taux record toutes les 2 semaines (Zenetos et al., 2012). Parmi ces espèces, 13.5% sont classées comme des espèces envahissantes dans la nature, les macrophytes (macroalgues et herbes marines) étant le groupe dominant dans la Mer Adriatique et la Méditerranée Occidentale alors que les polychètes, les crustacés, les mollusques et les poissons étant le groupe dominant dans la Méditerranée Orientale et Centrale (Galil, et al., 2009; Zenetos et al., 2010; Zenetos et al., 2012). La grande majorité des espèces envahissantes se trouve dans la Méditerranée Orientale: certaines d'entre elles sont exclusivement situées dans le sud-est du bassin alors que d'autres sont limitées au bassin occidental et d'autres encore ont colonisé toute la Méditerranée.

Il est vrai que les espèces exotiques envahissantes peuvent être responsables d'un impact écologique remarquable, particulièrement pour réduire la population de certaines espèces indigènes. Certaines ENI, particulièrement les crustacés et les poissons, sont devenues une importante ressource halieutique. La migration lessepsienne des ENI semble jouer un rôle important dans le secteur de la pêche, particulièrement dans le bassin levantin.

### 1.2.1 Itinéraires pour l'introduction d'espèces non indigènes dans la Méditerranée

Selon la dernière étude régionale (Zenetos et al., 2012), plus de la moitié (54%) des ENI marines dans la Méditerranée étaient probablement introduites par des corridors (particulièrement le Canal de Suez). Le transport maritime est le deuxième itinéraire d'introduction le plus commun, suivi par l'aquaculture et le commerce de poissons d'aquarium.

Le **Canal de Suez**, en tant qu'itinéraire pour les ENI, est considéré responsable de l'introduction de 493 espèces exotiques dans la Méditerranée, environ 11% d'entre elles étant envahissantes (55 espèces). Toutefois, seulement 270 de ces espèces sont classées d'une manière définitive comme étant des immigrations lessepsiennes, 71 constituent des registres temporaires (sur la base d'un ou de deux résultats) alors que 175 sont établies d'une manière réussie. 126 d'entre elles (y compris 17 espèces envahissantes) sont limitées à la sous-région de l'Est de la Méditerranée alors que les autres se répandent d'une manière progressive dans les sous-régions avoisinantes de la Méditerranée.

**Le transport maritime** est directement mis en cause pour l'introduction de 12 espèces uniquement, alors qu'il est estimé être le seul itinéraire d'introduction (à travers l'eau de ballast ou l'encrassement) de 300 espèces supplémentaires. Pour environ 100 espèces, le transport maritime représente un éventuel itinéraire parallèle, aux côtés du Canal de Suez ou de l'aquaculture.

Environ 20 ENI ont été introduites avec certitude à travers l'**aquaculture**, soit en tant qu'espèces évadées des espèces importées, essentiellement des mollusques, ou bien des espèces associées comme étant des contaminants: parasites; épibiontes; endobiontes; ou dans les matériaux d'emballage (animaux sessiles, macrophytes).

**Le commerce des poissons d'aquarium**, bien qu'actuellement limité à 2%, gagne du terrain en tant qu'itinéraire d'introduction. 18 espèces au total sont supposées avoir été introduites par le commerce de poissons d'aquarium, le seul cas confirmé étant celui du *Caulerpa taxifolia*. A l'exception de quatre espèces, pour lesquelles le commerce des poissons d'aquarium est suspecté d'avoir été une voie parallèle d'introduction, les 13 espèces restantes sont toutes des espèces de poissons tropicales gardées dans des aquariums d'eau de mer. L'explication la plus plausible pour leur présence semble le largage accidentel, bien que l'introduction non assistée à travers le Canal de Suez ne puisse être exclue pour les cas enregistrés dans la Mer Rouge.

La croissance des **marinas** dans de nombreuses zones côtières de la Méditerranée durant les dernières années peut constituer une plateforme (coques, chaînes, ancres, hélices, côtés immergés d'unités de ponton flottantes, pôles, portions immergées de structures flottantes soutenant les passerelles en bois) pour la dissémination d'ENI vu que ces sites sont intrinsèquement liés aux mouvements des vaisseaux (bateaux de pêche ou de plaisance) portant des espèces exotiques, comme l'encrassement des coques. Il est vrai que les peintures anti-salissures contribuent à contrôler l'encrassement. Toutefois, les coques demeurent un moyen de transport significatif des espèces envahissantes.

Les ENI introduites via des corridors (particulièrement le Canal de Suez) sont, dans leur majorité, dans la sous-région de l'Est de la Méditerranée. Leur proportion diminue au niveau

du bassin occidental. Le modèle inverse est soutenu pour les espèces transmises par le transport maritime et celles introduites par l'aquaculture. En ce qui concerne les espèces liées au Canal de Suez et au transport maritime, certaines de ces espèces de l'Indo-Pacifique peuvent en effet avoir été introduites par le transport maritime, non par les moyens naturels à travers le Canal de Suez, mais les informations sur ce sujet demeurent insuffisantes. Il s'agit d'une portion considérable variant d'environ 9% dans la sous-région de l'Est de Méditerranée à environ 6% dans la sous-région de l'Ouest de la Méditerranée.

### 1.2.2 Impact du changement climatique sur la dissémination des ENI dans la Méditerranée

Il est probable que le changement climatique affecte la structure des communautés marines et assure davantage d'opportunités aux espèces exotiques pour disséminer et dépasser les espèces indigènes. En général, plusieurs espèces indigènes et exotiques transfèrent leurs aires de distribution vers des latitudes supérieures (CIESM, 2008). Vu que la majorité des ENI dans la Méditerranée sont des espèces thermophiles originaires des mers tropicales de l'Indo-Pacifique, le réchauffement de la température de l'eau favorise l'introduction d'espèces additionnelles de la Mer Rouge dans le Sud-Est de la Méditerranée et promeut leur dissémination vers le Nord et vers l'Ouest. Il contribuera également à la dissémination des espèces d'origine subtropicale de l'Atlantique dans le bassin occidental, bien que, par définition, certaines introductions à travers le Détroit de Gibraltar ne constituent pas des invasions d'espèces exotiques.

## 2. Stratégie de contrôle

### 2.1. Sélection des sites de suivi

Le suivi des EEE doit, en général, commencé sur une échelle non localisée, comme des "points chauds" ou des "zones tremplin" pour l'introduction d'espèces exotiques. De telles zones comprennent les ports et les zones avoisinantes, les quais, les marinas, les installations d'aquaculture, les sites des effluents des centrales chauffées et des structures offshore. Des zones d'intérêt spécial, comme les zones marines protégées, les lagons, etc. peuvent être sélectionnées au cas par cas, en fonction de la proximité des "points chauds" de l'introduction d'espèces exotiques. La sélection des sites de surveillance doit ainsi être fondée sur une analyse préalable des points "d'entrée" d'introduction les plus probables et des "points chauds" qui devraient contenir un nombre élevé d'espèces exotiques. Il y aurait besoin de considérer de nouveaux sites d'échantillonnage selon les activités humaines et celles des utilisateurs de ressources à l'avenir dans la mer. Le tableau 1 montre comment les données relatives aux différents itinéraires peuvent être utilisées afin de quantifier l'intensité de l'itinéraire.

Le surveillance au niveau des "points chauds" et des "zones tremplin" pour l'introduction d'espèces exotiques implique, d'une manière typique, un effort de surveillance plus intense, l'échantillonnage ayant lieu au moins une fois l'année dans les ports et leurs zones plus élargies (par exemple, la zone plus élargie du Golfe) et une fois tous les deux ans dans des ports plus petits, des marinas et des sites d'aquaculture. Le nombre des stations de surveillance variera de 10 stations, typiquement, au niveau des grands ports, y compris leur environnement proche, à 2-3 stations dans des baies commerciales plus petites et 1 station sur les sites d'aquaculture. Le surveillance devrait, de préférence, avoir lieu durant les mois les plus chauds, vu que la plupart des espèces y sont déjà présentes.

Concernant l'étendue spatiale du suivi, les espèces marines, particulièrement les espèces marines envahissantes, tendent à avoir une aire de distribution relativement large, en comparaison avec les espèces terrestres et d'eau douce, vu qu'il y a moins de barrières

physiques dans l'environnement marin qui pourraient limiter leur dissémination. La plupart des espèces, par exemple, ont un stade pélagique durant lequel elles peuvent se laisser aller avec les courants marins sur de longues distances. La surveillance de la présence d'espèces marines non indigènes dans une partie d'un port maritime, par exemple, assurera ainsi une indication relativement bonne des espèces qui sont présentes dans l'ensemble du port et dans les eaux adjacentes. Ainsi, l'on peut obtenir une vue d'ensemble des espèces non indigènes présentes sur une large étendue spatiale, tout en suivant uniquement un nombre relativement limité de sites.

**Tableau 1. Estimer l'intensité relative de l'itinéraire sur les sites (OSPAR 2014).**

Itinéraire	Données utilisées pour déterminer l'intensité des différents itinéraires		Formule de notation de l'intensité de l'itinéraire	Echelle
Transport maritime commercial	Le nombre total de connexions uniques dans les ports dans un carré de grille	Le nombre total de voyages dans les ports dans un carré de grille.	Nombre de connexions uniques multiplié par le nombre de voyages. p.ex. si la grille reçoit du trafic à partir de 10 différents ports et reçoit, en total, 300 voyages, probabilité du score d'introduction pour cette grille = 3000.	0-100.
Bateaux de plaisance	Le nombre total d'éventuelles routes de croisière de plaisance dans chaque carré de grille (informations actuelles)	L'intensité estimée avec laquelle les routes de croisière sont utilisées (informations actuelles).	Le nombre de routes de croisière de plaisance multiplié par l'Intensité (quand l'intensité est élevée =3, quand l'intensité est moyenne =2, quand l'intensité est basse =1). Par exemple, s'il s'agit d'une route d'intensité élevée, de 4 routes d'intensité moyenne et de 5 routes d'intensité légère dans un carré de grille, la probabilité du score pour ce carré = $(3*1)+(2*4)+(1*5)=16$ .	0-100
Aquaculture	Nombre d'importations d'animaux vivants dans cette grille (informations récentes). Le nombre d'animaux individuels importés n'est pas incorporé dans le score.		Nombre total d'importations	0-100
Dispersion naturelle courant océanique –	Pour les carrés de grille identifiés comme étant à haut risque d'introduction d'espèces non indigènes par courant océanique: proximité à la mer de la masse continentale à partir de laquelle le courant océanique jaillit.		Proximité à la masse continentale *proximité aux plateformes et balise associée aux plateformes de pétrole et de gaz * proximité aux fermes éoliennes opérationnelles	0-100
Dispersion naturelle structures offshore –	Structures Offshore (pétrole, gaz et vent) à proximité.		Le nombre total de structures offshore dans la grille côtière et la grille côtière adjacente	0 -100
Itinéraires combinés	Pointages de risques pour chaque itinéraire individuel		Moyenne de scores pour chaque itinéraire individuel.	0-100

## 2.2. Décider ce qu'il faut contrôler

### 2.2.1 Création et mise à jour régulière d'une base de données nationale des espèces envahissantes

Chaque partie contractante qui ne s'est pas encore lancée dans cette tâche devra mener une/des étude(s) afin de dresser une liste initiale des ENI, particulièrement des espèces envahissantes existantes dans ses eaux marines, tout en contrôlant, de préférence, toutes les espèces cryptogéniques connues dans une région donnée. La région d'origine et un compte d'itinéraire doivent, autant que possible, être liés aux espèces identifiées comme étant une mesure de pression anthropogénique. Des études en cours doivent énumérer les ENI, les EEE et les espèces cryptogéniques, ainsi que les localités nouvellement colonisées.

Les bases de données et d'informations sur les plans national, régional et international déjà en place, particulièrement la base de données des Espèces Exotiques Invasives Marines de la Méditerranée (Marine Mediterranean Invasive Alien Species (MAMIAS<sup>1</sup>), développée pour le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) et dotée d'informations jusqu'en 2012, représentent un outil important pour décider des espèces à viser dans le cadre du contrôle. La base de données des espèces envahissantes "Andromeda" pour la Mer Méditerranée et la Mer Noire est actuellement en cours de développement dans le cadre du Projet PERSEUS<sup>2</sup>, pour être opérationnelle vers la fin de 2014. Le Réseau européen d'information sur les espèces exotiques (EASIN<sup>3</sup>), développé par le Centre commun de recherche (CCR) de la Commission Européenne, facilite l'exploration des informations des espèces non indigènes en Europe (et dans l'ensemble de la Méditerranée), à partir de ressources distribuées à travers un réseau de services web interopérable, conformément à des protocoles et des critères reconnus sur le plan international. D'autres sites web et bases de données importants, dotés de sources d'informations de valeur concernant la distribution et les faits portant sur les espèces exotiques, sont énumérés dans l'Annexe I.

L'évaluation du risque pour les espèces afin de déterminer l'éventuel impact et le risque d'introduction représente un outil remarquable pour développer les programmes de politique et de surveillance pour les espèces envahissantes. Dans le cadre de ce mécanisme, les évaluations de risques sont menées par des experts indépendants et sont soumises à un comité de relecture. A partir de ce processus, des espèces peuvent être assignées dans l'une des quatre catégories: élevée, modérée, faible et ayant un impact inconnu. Il serait utile de préparer une matrice de risques qui détaille l'importance relative des traits des espèces envahissantes pour les mécanismes d'introduction associés à des itinéraires-clés.

### 2.2.2. Collecte d'informations socio-économiques

La collecte de données portant sur les facteurs socio-économiques liés aux itinéraires de l'introduction d'espèces envahissantes, tels le trafic du transport maritime au niveau des principaux ports, le trafic des bateaux de plaisance dans les marinas, la production d'aquaculture, les statistiques du commerce des poissons d'aquarium, etc. apporte des informations complémentaire importante pour le surveillance des espèces envahissantes.

## 2.3 Méthode de collecte de données sur les ENI et les EEE

Il est recommandé d'utiliser des méthodes de surveillance traditionnellement utilisées pour des études biologiques marines, y compris, mais sans se limiter aux études de plancton, de communauté benthique et d'encrassement décrites dans les manuels et les lignes directrices pertinents. Toutefois, des approches spécifiques peuvent être requises pour s'assurer de

---

<sup>1</sup> <http://www.mamias.org>

<sup>2</sup> <http://www.perseus-net.eu>

<sup>3</sup> <http://easin.jrc.ec.europa.eu/>

trouver des espèces exotiques, par exemple, des rives rocheuses, des zones portuaires et des marinas, des zones offshore et des zones destinées à l'aquaculture. Par ailleurs, il est important d'envisager l'échantillonnage à partir des différentes profondeurs, pour le plancton par exemple, et l'utilisation de méthodes appropriées pour l'échantillonnage et le stockage d'organismes délicats, tels que les méduses.

Pour être efficaces en termes de coût, les programmes de surveillance et de suivi en place doivent être adaptés, d'une manière appropriée:

- Sensibiliser les chercheurs quant aux problèmes causés par les espèces exotiques, les espèces exotiques devant être documentées dans les efforts de surveillance, quelles que soient les raisons pour lesquelles ces efforts ont été déployés (par exemple, les études de surveillance nécessaires, avant et après les installations offshore, comme les fermes éoliennes, des constructions de ponts plus importantes et des programmes d'échantillonnages de ports préalablement finalisés (par exemple, PORTAIL CIESM<sup>4</sup>).
- Utiliser des méthodologies différentes sur des sites d'échantillonnage à haute priorité (points chauds, zones tremplin)
- Envisager des opérations d'échantillonnage plus fréquentes pour capter toutes les étapes de vie des ENI qui peuvent n'avoir lieu que durant certaines saisons.
- Tous les groupes taxonomiques ne sont pas couverts par les efforts de surveillance. Par exemple, la surveillance de la qualité des eaux de baignade se concentre sur certains pathogènes humains. Ces études peuvent potentiellement élargir leur étendue, couvrant également les bactéries, les virus et les agents pathogènes non indigènes.
- La surveillance des zones marines protégées peut être adaptée aux évaluations bio-invasion. (Otero et al., 2013).
- Envisager les efforts de surveillance pour tous les autres Objectifs Ecologiques d'une manière appropriée.
- Considérer les publications scientifiques.

Les programmes de surveillance à l'avenir doivent toujours comprendre une documentation (par exemple des spécimens de référence, y compris les échantillons d'investigations moléculaires) des ENI/EEE et une normalisation des fréquences et des stratégies d'échantillonnage.

Il est recommandé que les Parties Contractantes dressent un inventaire des programmes de surveillance biologiques et marins en place, des études et des ensembles de données qui peuvent être utilisées (adaptées) pour rapporter les résultats portant sur les EEE. Les exemples comprennent:

- Des bases de données nationales et sous-régionales qui doivent être éventuellement liées, pour contrôler la dissémination des EEE d'une manière plus facile;
- Des systèmes de collecte de données sur la pêche, applicables dans la région, particulièrement les données des études portant sur les jeunes poissons et le chalut, doivent être considérés;

---

<sup>4</sup> <http://www.ciesm.org/marine/programs/portal.htm>

- Des Etudes CPR (Enregistrement continu de plancton);
- Des études d'évaluation de l'Impact Environnemental (terminaux pétroliers offshore, ports, etc.);
- Des zones d'intérêt spécial, telles les sites de conservation de la nature, par exemple, la surveillance des Aires Protégées Marines (APM);
- Considération des rapports des groupes de travail dédiés, comme les rapports de l'ICES (Conseil International pour l'Exploration de la Mer ) et de la CIESM (Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée).

Les points d'importance, quand il s'agit d'élaborer un protocole de surveillance à la quête d'espèces non indigènes, (tel qu'adapté à partir d'OSPAR, 2013):

- Impliquer les taxonomistes, typiquement travaillant pour ou en étroite collaboration avec les musées d'histoire naturelle. Ce sont des scientifiques spécialisés dans l'identification et la description d'espèces. Identifier des espèces non indigènes peut être très difficile vu que ces espèces peuvent être originaires de n'importe où de par le monde. L'implication de "vrais" taxonomistes est donc très importante;
- Le nombre d'échantillons à prendre dans une région donnée doit être estimé sur la base de l'homogénéité des communautés d'espèces dans cette région. Cela peut se faire, par exemple, en vertu de l'obligation selon laquelle on a besoin de prendre/chercher dans de nouveaux échantillons pour trouver au moins 90% des espèces dans cette région. A cette fin, différentes méthodes analytiques statistiques sont en place, avec lesquelles la diversité des espèces dans une région donnée peut être estimée sur la base des espèces trouvées dans des échantillons pris dans le passé;
- Une évaluation devrait, de préférence, être composée de micro-habitats basés sur des variations en salinité, substrat et action des vagues, etc. qui sont présents à un certain endroit et devrait confirmer qu'une évaluation des espèces non indigènes est menée dans chacun de ses habitats, avec la meilleure méthode de surveillance disponible (à partir d'une perspective d'analyse avantages-coûts). Ainsi, l'on se doit de se concentrer sur la notation des différents groupes topicaux et des stratégies de vie, l'endofaune et l'épifaune, mais également sur les espèces ayant une occurrence pélagique particulièrement.

### 2.3.1 Enquêtes d'évaluation rapide (RAS)

En tant que mesure complémentaire et en l'absence d'un programme de surveillance visant les EEE, des études d'évaluation rapide peuvent être effectuées, d'habitude, mais non exclusivement dans les marines, les jetées et les fermes halieutiques (par exemple, Minchin, 2007, Pedersen, 2005, Ashton et al., 2006).

Une RAS est menée par une équipe d'experts en espèces marines pour identifier les espèces indigènes et introduites, trouvées sur des sites sélectionnés. L'objectif d'une RAS consiste à effectuer une évaluation rapide des espèces introduites présentes et à utiliser ces informations pour documenter leur distribution et collecter les données environnementales.

Une équipe de scientifiques, chacun ayant une spécialité différente dans la taxonomie marine, consacre environ une heure sur le site de l'étude et identifie les espèces. Une fiche du site fait état des scientifiques, des résultats et de l'abondance des espèces sur chaque site. Les échantillons de spécimens sont, en général, repris au laboratoire, où les scientifiques passent plusieurs heures supplémentaires à confirmer les identités des espèces. Les données portant sur la qualité de l'eau, telles la salinité, la teneur en oxygène dissous et la température de l'eau, sont également prises sur chaque site. Aux fins de la cartographie en ligne, la longitude et la latitude du site sont également prises.

La RAS assure une ligne de base d'espèces dans les communautés d'encrassement et, pour celles contrôlées avec le temps, montre les changements dans les populations introduites et cryptogéniques versus les populations autochtones, ce qui permet aux scientifiques d'analyser la dissémination des espèces et de prédire les changements à l'avenir dans la population marine. De telles études soutiennent l'administration dans la surveillance des espèces exotiques. Il serait alors possible de les éliminer si elles sont trouvées à un stade précoce, de réduire leur taux de dissémination ou de développer des techniques pour en atténuer les effets sur les intérêts commerciaux.

Des études portuaires, telles que celles menées en Australie (Hewitt et al., 1999, Hewitt and Martin, 2001), impliquent une large variété de techniques d'échantillonnage, y compris la plongée. Ces études assurent également des comptes extensifs pour le biote indigène et exotique. Toutefois, de considérables efforts sont impliqués dans de telles études. Il est relativement facile de collecter les espèces, ce qui rend l'approche de la RAS efficace en matière de temps. Bien que de nombreuses espèces collectées dans de telles études aient un impact peu remarquable, certaines formes envahissantes sont facilement identifiables (Minchin, 2007).

Une évaluation rapide peut être figolée davantage à travers le développement d'une liste cible supplémentaire des espèces envahissantes non présentes dans le pays ou dans la (sous)-région, qui peuvent faire l'objet d'autres études à l'avenir fondées sur quatre critères portant sur l'aspect envahissant connu ailleurs, leur présence avec des vecteurs connus et si ces vecteurs sont actifs. Dans le cadre d'une évaluation bureau, ces espèces peuvent être agencées selon le risque relatif d'invasion (Hayes et al, 2002).

### 2.3.2. Soutien scientifique public pour la surveillance des ENI

L'écart de détection génère des préjugés concernant la distribution spatiale et temporelle observée chez les espèces exotiques et contribue à sous-estimer la dimension des bio-invasions marines, avec des conséquences évidentes pour l'administration. En raison de la grande main d'œuvre nécessaire pour contrôler les zones expansives, le soutien scientifique public constitue une composante vitale pour le succès d'une surveillance appropriée de la dissémination des espèces envahissantes. En effet, les membres des communautés locales, en raison de leur large distribution géographique et en raison de leur familiarité avec leur environnement naturel, peuvent être d'un grand soutien pour suivre les espèces dans les systèmes terrestres et aquatiques (Delaney et al., 2008). De plus, l'utilisation croissante des équipements photo et vidéo à des prix abordables permet aux citoyens de fournir des données réelles et des observations vérifiables concernant le monde naturel. Les volontaires sont de plus en plus impliqués dans la recherche environnementale et leur rôle dans la surveillance des invasions biologiques s'élargit rapidement dans l'ère de l'Internet. La création et la prolifération des "bio-blitzes", les volontaires collectant des échantillons à identifier par les scientifiques, peuvent déclencher d'importantes synergies, sensibilisant ainsi le public et promouvant l'échange d'informations avec un large public, ce qui constitue un autre objectif primaire dans le domaine de la biologie de l'invasion (Delaney et al., 2008). La compilation des entrants du soutien scientifique public, validée par des experts

taxonomiques, a démontré l'expansion géographique de plus de 20 espèces envahissantes en Grèce, tout en apportant les informations sur les quatre espèces "occasionnelles" considérées au préalable, connues uniquement à partir de registres uniques (Zenetos et al., 2013).

**3. Contrôler pour traiter "les tendances en matière d'abondance, d'occurrence temporelle et de distribution spatiale des espèces non indigènes, particulièrement les espèces envahissantes non indigènes, notamment dans les zones à risque en relation avec les principaux vecteurs et itinéraires de la dissémination de telles espèces"**

Le Groupe de Correspondance Intégré sur le BEE (Bon Etat Ecologique) et les Cibles de février 2014 (Integrated CorGest) du processus EcAp de la Convention de Barcelone a sélectionné l'indicateur commun "Tendances en matière d'abondance, d'occurrence et de distribution spatiale d'espèces non indigènes, particulièrement envahissantes, d'espèces non indigènes, notamment dans les zones à risque en relation avec les vecteurs principaux et les itinéraires de dissémination de telles espèces " à partir de la liste intégrée des indicateurs adoptée à la 18ème Conférence des Parties (COP18), en tant que base à un programme de surveillance commun pour la Méditerranée portant sur les espèces non indigènes.

*3.1 Etat du développement*

L'indicateur de la tendance pour les espèces non indigènes devient opérationnel quand des données pertinentes sur les paramètres pour deux ans au moins deviennent disponibles. En l'absence de données pertinentes, il est recommandé d'utiliser les données des deux années collectées après le développement de l'indicateur.

*3.2. Sélection des paramètres/du système métrique*

*3.2.1 Abondance des espèces non indigènes*

L'abondance des espèces non indigènes jouerait un rôle limité dans le calcul de l'indicateur de tendances pour les espèces non indigènes. La surveillance de l'abondance est relativement chère. Les efforts, également d'une perspective d'analyse coûts-avantages, peuvent être davantage concentrés sur l'inscription de toutes les espèces locales non indigènes, visant davantage les objectifs des ENI pour l'indicateur de tendances:

- idéalement, pas de nouvelles espèces non indigènes sont introduites et
- idéalement, le nombre et la composition des espèces non indigènes demeurent à un niveau où les espèces non indigènes uniquement qui se sont déjà implantées sur un site sont présentes, soit un niveau de référence qui montre que le nombre d'espèces non indigènes est resté le même en l'espace de trois années successives, c'est-à-dire les espèces non indigènes rencontrées dans le système semblent s'être implantées à "long terme".

*3.2.2 Occurrence temporelle et distribution spatiale d'espèces non indigènes*

Les mesures de gestion des espèces marines non indigènes devraient se concentrer sur la prévention de nouvelles introductions par des moyens variés. Cette approche est la plus efficace en termes de coût et, dans la plupart des cas, constitue le seul moyen de gérer les espèces non indigènes. Afin d'évaluer cette mesure de gestion, il est nécessaire de contrôler

les tendances dans l'occurrence temporelle et la distribution spatiale des espèces récemment introduites. Pour contrôler l'indicateur de tendances des espèces non indigènes, deux paramètres [A] et [B] doivent être calculés sur une base annuelle. Le Paramètre [A] apporte une indication sur les introductions de “nouvelles” espèces (en comparaison avec l'année précédente) alors que le paramètre [B] donne une indication sur l'augmentation et la diminution du nombre total d'espèces non indigènes:

[A]: Le nombre d'espèces non indigènes à  $T_n$  (par exemple,  $T_{2013}$ ) qui n'était pas présent à  $T_{n-1}$  (par exemple  $T_{2013-1}=T_{2012}$ ). Pour calculer ce paramètre, les listes des espèces non indigènes pour les deux années sont comparées pour vérifier quelles espèces ont été enregistrées en 2013, mais n'ont pas été enregistrées en 2012, indépendamment du fait si cette espèce était présente ou non en 2010 et au préalable. Pour calculer ce paramètre, seul le nombre total d'espèces non indigènes est utilisé dans la comparaison (les noms des espèces ne sont pas comparés).

[B]: Le nombre des espèces non indigènes à  $T_n$  moins le nombre des espèces non indigènes à  $T_{n-1}$ . Ainsi,  $T_n$  est pour l'année de rapport.

Les tendances en [A] et [B] doivent être contrôlées pour développer le meilleur plan de gestion pour les espèces non indigènes dans une région. Une tendance positive ou négative en [B] illustre respectivement une hausse et une baisse dans le nombre total des espèces non indigènes dans une région donnée, ce qui constitue un bon indicateur de tendances pour les espèces non indigènes. Il est également nécessaire de calculer [A]. Toutefois, il est possible d'avoir une tendance négative en [B], montrant une baisse du nombre total des espèces non indigènes, et une tendance positive en [A], en même temps, montrant que la gestion dans la région n'est pas encore suffisante. Une tendance positive en [A] ( $[A]>0$ ) montre que de “nouvelles” espèces sont introduites dans la région et qu'il est donc nécessaire de mener des enquêtes sur la manière et les itinéraires utilisés pour l'introduction des espèces. S'il s'agit d'un itinéraire introduit par des activités anthropogéniques, il est possible de concentrer la gestion sur cet itinéraire en question. Si les nouvelles espèces non indigènes arrivent grâce à leurs capacités naturelles de distribution, il est possible de retrouver le site d'origine et de concentrer la gestion sur ce site en particulier.

Ces paramètres doivent être calculés pour au moins 2 sites de “points chauds” par “itinéraire éventuel d'importation”, par exemple “le transport maritime commercial”, “les marinas” et le “transport d'aquaculture”. Les critères sur la base desquels ces sites sont choisis peuvent être les suivants:

- Des recherches dans le passé ont montré qu'ils constituaient des points chauds pour les espèces non indigènes qui peuvent être transportées par le vecteur de transport concerné;
- Les communautés d'espèces dans les deux sites ne s'influencent pas directement;
- Des zones vulnérables avec des perspectives d'invasion par de nouvelles introductions.

Le nombre d'espèces non indigènes à chacun des sites sélectionnés doit être contrôlé suivant un protocole spécifique à ce site en question, garantissant ainsi que le nombre d'espèces non indigènes sur un site donné peut être comparé au fil des années pour produire des tendances. Le protocole de surveillance développé pour chaque site devrait viser à refléter l'occurrence de nombreuses espèces non indigènes sur ce site même. Les protocoles de surveillance peuvent varier d'un site à l'autre. L'utilisation de différents protocoles de surveillance sur des sites différents ne devrait pas constituer un problème tant que tous les protocoles visent à compter les espèces non indigènes présentes sur le site.

### 3.3. *Ligne de base et niveau de référence*

Le niveau de référence est déterminé sur la base des paramètres susmentionnés [A], [B] et  $T_n$ .  $T_n$  indique l'année de rapport.

La valeur de référence (au niveau de laquelle les impacts des pressions anthropogéniques sont absents ou négligeables) pour le système métrique [A] est  $[A] \text{ à } T_n = [A]$ ,  $\text{à } T_{n-1} = [A]$  à  $T_{n-2} = 0$ , montrant que durant les trois dernières années, il n'y a pas eu de nouvelles espèces non indigènes qui ont été introduites.

La valeur de référence pour [B] est  $[B] \text{ à } T_n = [B]$  à  $T_{n-1} = [B]$  à  $T_{n-2}$ , montrant que le nombre d'espèces non indigènes est demeuré inchangé pendant trois années, c'est-à-dire que les espèces non indigènes présentes semblent s'être implantées à "long terme".

En conclusion, les impacts des pressions anthropogéniques sont supposés être absents ou négligeables quand  $[A] \text{ à } T_n = [A]$  à  $T_{n-1} = [A]$  à  $T_{n-2} = 0$  et que  $[B] \text{ à } T_n = [B]$  à  $T_{n-1} = [B]$  à  $T_{n-2}$ .

La ligne de base est déterminée en considérant les constatations suivantes:

- Idéalement, il n'y a pas de nouvelles espèces non indigènes qui ont été introduites et
- Idéalement, le nombre d'espèces non indigènes réduit à un niveau où les espèces non indigènes qui se sont déjà implantées sur un site sont présentes, c'est-à-dire le nombre des espèces non indigènes a diminué à un niveau où seules les espèces non indigènes implantées sont présentes. Il est ainsi supposé que l'éradication d'espèces non indigènes implantées dans l'environnement marin est virtuellement impossible.

### 3.4 Déterminer les objectifs

L'objectif de l'indicateur de tendances pour les espèces non indigènes est basé sur la tendance: une situation cible acceptable pour l'indicateur est une tendance négative dans les nombres d'introductions, d'occurrences et la distribution spatiale de "nouvelles" espèces.

Ainsi, quand  $[A] \text{ à } T_n < [A] \text{ à } T_{n-1}$  (montrant que le nombre de "nouvelles" espèces introduites dans la région dans l'année de rapport est inférieur à celui de l'année précédente et  $[B] < 0$  (montrant que le nombre d'espèces non indigènes sur un site donné a baissé), jusqu'à ce que le niveau de référence soit atteint. Le niveau de référence  $[A] \text{ à } T_n = [A]$  à  $T_{n-1} = [A]$  à  $T_{n-2} = 0$  et  $[B] \text{ à } T_n = [B]$  à  $T_{n-1} = [B]$  à  $T_{n-2}$  devrait montrer qu'il n'y a pas de nouvelles espèces non indigènes introduites durant les trois dernières années et que le nombre des espèces non indigènes a baissé à un niveau où seules les espèces non indigènes implantées (pour trois ans au moins) sont présentes. Il ne fait aucun doute que l'objectif prend en compte tous les sites contrôlés.

### 3.5 Observations finales

Les Parties Contractantes doivent avoir au moins trois années de données par site afin de calculer l'indicateur de tendances et de définir le niveau de référence pour les espèces non indigènes. Ceci est supposé être le cas quand il n'y a pas de nouvelles espèces non indigènes introduites durant les trois dernières années et que le nombre des espèces non indigènes a diminué à un niveau où seules les espèces non indigènes résidentes caractéristiques (implantées depuis au moins trois années) sont présentes. Afin de développer de nouveaux protocoles de surveillance, visant particulièrement à trouver des espèces non indigènes, il faut prévoir deux années au moins durant lesquelles chaque pays contrôle les espèces non indigènes selon le programme de surveillance que le pays a développé. Durant ces deux années, les résultats des programmes de surveillance peuvent être comparés dans le temps (entre deux années) et dans l'espace entre les différentes Parties Contractantes. Ces résultats sont comparés à une question posée: comment chaque

programme de surveillance peut-il être amélioré (d'une perspective d'analyse avantages-coûts) visant à obtenir le plus grand nombre possible d'espèces non indigènes. Après l'écoulement de ces deux années, une évaluation doit être effectuée dans laquelle le pourcentage des espèces non indigènes présentes dans les différents sites est estimé, ce qui est obtenu, en effet, dans le cadre du protocole de surveillance choisi. Si moins de ~90% des espèces non indigènes présentes dans une région est enregistré, le protocole de surveillance n'est probablement pas adapté pour produire les données nécessaires pour calculer l'indicateur de tendances des espèces non indigènes. Si la majorité des Parties Contractantes sont capables de développer et de maintenir un programme de surveillance qui est capable de marquer un score d'au moins ~90% des espèces non indigènes présentes dans la région, l'utilisation de tout "indicateur de tendance des espèces marines non indigènes" ne serait pas faisable.

## Références

- Ashton, G., Boos, K., Shucksmith, R., Cook, E., 2006. Rapid assessment of the distribution of marine non-native species in marinas in Scotland. *Aquatic Invasions* 1(4): 209-213.
- CIESM, 2008. Climate warming and related changes in the Mediterranean marine biota. In: Briand F (ed.) CIESM Workshop Monographs, Monaco, p 152.
- Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Ben Rais Lasram, F., et al., 2010. The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats. *PLoS ONE* 5(8): e11842. doi:10.1371/journal.pone.0011842.
- Delaney, D., Sperling, C.D, Adams, C.S, Leung, B., 2008. Marine invasive species: Validation of citizen science and implications for national monitoring networks. *Biological Invasions* 10: 117–128.
- Galil, B., 2007. Loss or gain? Invasive aliens and biodiversity in the Mediterranean Sea. *Marine Pollution Bulletin* 55, 314–322.
- Galil, B.S., 2008. Alien species in the Mediterranean Sea - which, when, where, why? *Hydrobiologia* 597(1): 105-116.
- Galil, B.S., Gollasch, S., Minchin, D., Olenin, S., 2009. Alien marine biota of Europe, in: DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) (2009). Handbook of alien species in Europe. *Invading Nature - Springer Series in Invasion Ecology*, 3: pp. 93-104.
- Hayes, K.R., Mc Ennulty F.R., Silva, C., 2002. Identifying potential marine pests: an inductive approach. Centre for Research on Marine Pests. Report to Environment Australia.42pp.
- Hewitt, C.L., Campbell, M.L., Thresher, R.E., Martin, R.B., 1999. Marine biological invasions of Port Phillip Bay, Victoria: CSIRO Marine Research; CRIMP Technical Report No 20. 344pp.
- Hewitt, C.L., Martin, R.B., 2001. Revised protocols for baseline port surveys for introduced marine species—design considerations, sampling protocols and taxonomic sufficiency. Hobart: CSIRO Marine Research; CRIMP Technical Report No 22. 46pp.
- Minchin, D., 2007. Rapid coastal survey for targeted alien species associated with floating pontoons in Ireland. *Aquatic Invasions* 2(1): 63-70.
- OSPAR, 2013. Development of an OSPAR common set of biodiversity indicators. Part C: Technical Specifications. ICG-COBAM. Meeting of the OSPAR Biodiversity Committee (BDC) Report 13/4/2 Add.1 Rev.1-E.
- OSPAR, 2014. Development of an OSPAR common set of biodiversity indicators. Part C: Technical Specifications. ICG-COBAM Meeting Document ICG-COBAM (1) 14/4/3 Add.5-E.
- Otero, M., Cebrian E., Francour, P., Galil, B., Savini, D., 2013. Monitoring Marine Invasive Species in Mediterranean Marine Protected Areas (MPAs): A strategy and practical guide for managers. Malaga, Spain: IUCN, 136 pp.
- Pedersen, J., Bullock, R., Carlton, J.T., Dijkstra, J., Dobroski, N., Dyrinda, P., Fisher R., Harris, L., Hobbs, N., Lambert, G., Lazo-Wasem, E., Mathieson, A., Miglietta, M-P., Smith, J., Smith III, J., Tyrrell, M., 2005. Marine Invaders in the Northeast: Rapid assessment survey of non-native and native marine species of floating dock communities, August 2003. MIT Sea Grant College Program No 05-3, 46 pp

Pomeroy, R.S., Parks, J.E., Watson, I.M., 2004. How is your MPA doing? A Guidebook of Natural and Social indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge UK, xvi + 216 pp.

Zenetos A., Gofas, S., Verlaque, M., Cinar, M. E., García Raso, E., Bianchi, C. N., Morri, C., Azzurro, E., Bilecenoglu, M., Frogliá, C., Siokou, I., Violanti, D., Sfriso, A., San Martín, G., Giandgrande, A., Katagan, T., Ballesteros, E., Ramos Espla, A., Mastrototaro, F., Ocana, O., Zingone, A., Gambi, M. C., Streftaris, N., 2010. Alien species in the Mediterranean Sea by 2010. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part I. Spatial distribution. *Mediterranean Marine Science*, 11, 2, 381-493.

Zenetos A., Gofas, S., Morri, C., Rosso, A., Violanti, D., García Raso, E., Cinar, M.E., Almogi-Labin, A., Ates, A.S., Azzurro, E., Ballesteros, E., Bianchi, C. N., Bilecenoglu, M., Gambi, M. C., Giangrande, A., Gravili, C., Hyams-Kaphzan, O., Karachle, P.K., Katsanevakis, S., Livej, L., Mastrotorato, F., Mineur, F., Pancucci, M. A., Ramos Esplá, A., Salas, C., San Martín, G., Sfriso, A., Streftaris, N., Verlaque, M., 2012. Alien species in the Mediterranean Sea by 2012. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part 2. Introduction trends and pathways. *Mediterranean Marine Science*, 13/2, 328-352.

Zenetos, A., Koutsogiannopoulos, D., Ovalis, P., Poursanidis, D., 2013. The role played by citizen scientists in monitoring marine alien species in Greece. *Cah. Biol. Mar.* (2013) 54: 419-426.

## **Annexe I**

### **Bases de données et sites web principaux sur les faits et la distribution d'espèces envahissantes**

#### **Couverture Globale**

Compendium sur les Espèces Envahissantes (CABI Invasive Species Compendium) (ISC)  
<http://www.cabi.org/isc/>

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), base de données sur l'introduction d'espèces aquatiques (DIAS)  
<http://www.fao.org/figis/servlet/static?dom=collection&xml=dias.xml>

FISHBASE  
<http://www.fishbase.org/>

Programme Mondial sur les Espèces Envahissantes (GISP)  
<http://www.gisp.org>

Base de données mondiale des espèces envahissantes (GISD)  
<http://www.invasivespecies.net/>

Réseau d'information global sur les espèces envahissantes (GISIN)  
<http://www.gisinetwork.org>

Partenariat GloBallast: Pour appliquer des mécanismes durables fondés sur les risques pour la gestion et le contrôle des sédiments et des eaux de ballast des navires pour minimiser les effets néfastes des espèces envahissantes aquatiques transférées par les navires.  
<http://globallast.imo.org/>

Groupe de spécialistes des espèces envahissantes (GSEE) IUCN et Base de données mondiale des espèces envahissantes IUCN (GISD)  
<http://www.issg.org/#ISSG>  
<http://www.issg.org/database/welcome/>

Conservation de la Nature (The Nature Conservancy (TNC))  
<http://www.nature.org/invasivespecies>  
<http://tncinvasives.ucdavis.edu/>

#### **Couverture Européenne**

Réseau européen d'information sur les espèces exotiques (EASIN)  
<http://easin.jrc.ec.europa.eu/>

Réseau européen d'information sur les espèces exotiques (COST TD1209)  
[http://www.cost.eu/domains\\_actions/fa/Actions/TD1209](http://www.cost.eu/domains_actions/fa/Actions/TD1209)

Portail d'information sur les espèces exotiques envahissantes en Europe du Nord et Centrale (NOBANIS)  
<http://www.nobanis.org/>

"Signaux" de l'Agence Européenne pour l'Environnement:  
<http://www.eea.europa.eu/pressroom/newsreleases/killer-slugs-and-otheraliens>

Programme "Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe" (DAISIE)

<http://www.europe-aliens.org/>

Système d'Information sur les espèces aquatiques non indigènes et cryptogéniques (AquaNIS)

<http://www.corpi.ku.lt/databases/index.php/aquanis>

Les registres méditerranéens sont basés sur DAISIE et seront mis à jour.

### **Couverture Méditerranéenne**

L'Atlas de la CIESM pour les Espèces Exotiques dans la Mer Méditerranée est lié à la base NISbase, une base de données distribuées, gérée par l'Institut Smithsonian, visant à recenser toutes les espèces aquatiques non indigènes introduites de par le monde.

<http://www.nisbase.org/nisbase/index.jsp>

Base de données MAMIAS pour le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) de la Convention de Barcelone

<http://www.rac-spa.org/>

<http://www.mamias.org>

Réseau de l'Europe Orientale et Méridionale pour les Espèces Exotiques Envahissantes (ESENIAS). Portail de données régional sur les EEE en Europe du Sud et de l'Est (Albanie, Bosnie - Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Grèce, Kosovo conformément à la Résolution du Conseil de Sécurité des Nations Unies 1244/99, ERY de Macédoine, Monténégro, Serbie, Roumanie (pays invité) et Turquie.

<http://www.esenias.org/>

### **Couverture nationale**

InvasiBer, Espèces Exotiques Invasoras de la Péninsule Ibérique (Espagne)

<http://invasiber.org/>

Réseau Hellénique sur les Espèces Envahissantes Aquatiques (ELNAIS) - Grèce

<https://services.ath.hcmr.gr/>

SIDIMAR, Italie

[http://www.sidimar.tutelamare.it/distribuzione\\_alieni.jsp](http://www.sidimar.tutelamare.it/distribuzione_alieni.jsp)

Centres d'Informations Nationaux sur la Biodiversité - BIFs;

<http://www.gbif.org/participation/participant-nodes/bif/>

### **Autres documents pertinents**

Evaluer les risques environnementaux à grande échelle pour la biodiversité avec des méthodes testées (ALARM)

<http://www.alarmproject.net>

Site web de l'Union Européenne (UE):

[http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm)

Etendue de l'action de l'UE:

[http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/2006\\_06\\_ias\\_scope\\_options.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/2006_06_ias_scope_options.pdf)

**Annexe II**  
**Fiche d'information sur l'objectif écologique 2: espèces non indigènes**



**OBJECTIF ECOLOGIQUE 02: Les espèces non indigènes introduites par les activités humaines sont à des niveaux qui n'altèrent pas négativement l'écosystème**

Nom de l'indicateur	Numéro de l'indicateur	Objectif opérationnel	Etat, pression ou impact	DESCRIPTION Paramètres et/ou Eléments, matrice	Méthode d'évaluation	Lignes directrices	Méthodes de référence pour l'échantillonnage et l'analyse	QA/QC	Recommandations/Données supplémentaires nécessaires
Tendances dans l'abondance, l'occurrence temporelle et la distribution spatiale des espèces non indigènes, particulièrement les espèces non indigènes envahissantes, notamment dans les zones à risque en relation avec les principaux vecteurs et itinéraires de dissémination de telles espèces"	2.1.1. (2.1.2 fusionné)	2.1. Les introductions d'espèces envahissantes non indigènes sont minimisées	Pression	Présence/absence d'ENI, se concentrant essentiellement sur les EEE  Se concentrant sur les sites à haut risque surveillés au moins chaque année, avec des sites à risque inférieur, surveillés d'une manière moins fréquente, p. ex. chaque deux ans	Les tendances temporelles entre les années seront évaluées	Pour des Enquêtes d'Evaluation Rapide (RAS):  Aston et al., 2006; Minchin, 2007; Pedersen et al., 2003  Pour les zones méditerranéennes marines protégées:  Otero et al., 2013.	Vu le large éventail des groupes taxonomiques à couvrir, les protocoles d'échantillonnage seront très variés. Quel protocole d'échantillonnage doit-il être utilisé et dans quels cas? Devra-t-il être orienté, en partie, par une analyse de risques. Hewitt, C.L., Martin, R.B., 2001. Protocole révisé des enquêtes portuaires de référence pour les espèces marines introduites (Hewitt and Martin, 2001) et les lignes directrices des Conventions HELCOM/OSPAR développées pour les exemptions en vertu de la Convention sur les Eaux de Ballast constitueraient une source utile de protocoles d'échantillonnage pour certains taxa.	Besoin de développement	Les techniques taxonomiques traditionnelles peuvent s'avérer incapables d'identifier les espèces-clés (p.ex. si leur nombre est bas, à des stades de vie jeunes, ou affectés). Le développement des techniques moléculaires peut augmenter, d'une manière significative, la capacité de l'évaluation rapide et précise des échantillons.