



**NATIONS  
UNIES**

**EP**

UNEP(DEPI)/MED WG.408/inf.8 Rev.1



**PNUE**



**PROGRAMME DES NATIONS UNIES  
POUR L'ENVIRONNEMENT  
PLAN D'ACTION POUR LA MÉDITERRANÉE**

10 mai 2015  
Français  
Original: Anglais

Douzième Réunion des Points Focaux pour les Aires Spécialement Protégées

Athènes, Grèce, 25-29 mai 2015

**Point 7 de l'ordre du jour : Conservation des écosystèmes**

**7.5 : Plan d'action relatif aux Introductions d'Espèces et aux Espèces Envahissantes  
en mer Méditerranée**

**Etat de mise en œuvre du Plan d'action relatif aux introductions d'espèces et aux espèces  
envahissantes en mer Méditerranée**

Pour des raisons environnementales et d'économie, ce document est imprimé en nombre limité et ne sera pas distribué pendant la réunion. Les délégués sont priés de se munir de leur copie et de ne pas demander de copies supplémentaires.



Note:

Les appellations employées dans ce document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du CAR/ASP et du PNUE aucune prise de position quant au statut juridique des Etats, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

© 2015 Programme des Nations Unies pour l'Environnement / Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE/PAM)  
Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)  
Boulevard du Leader Yasser Arafat  
B.P. 337 - 1080 Tunis Cedex - Tunisie  
E-mail: [car-asp@rac-spa.org](mailto:car-asp@rac-spa.org)

La version originale de ce document a été préparée pour le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) par: Stelios Katsanevakis, Consultant du CAR/ASP.



## **Bilan de la mise en œuvre du Plan d'action relatif aux introductions d'espèces et aux espèces envahissantes**

### **I. Introduction**

Les invasions biologiques sont considérées comme étant parmi les vecteurs directs les plus importants à l'origine de la perte de la biodiversité, exerçant une pression considérable sur plusieurs types d'écosystèmes, compromettant ainsi gravement la préservation de la biodiversité et des ressources naturelles (Katsanevakis et al. 2014a). Dans les écosystèmes marins, les espèces marines exotiques peuvent devenir envahissantes et déplacer les espèces indigènes, provoquer la perte des génotypes indigènes, modifier les habitats, changer la structure des communautés, affecter les propriétés de la chaîne alimentaire et les processus de l'écosystème, empêcher la fourniture des services par les écosystèmes, avoir des répercussions sur la santé humaine et provoquer des pertes économiques substantielles (Molnar et al. 2008; Vilà et al. 2010; Katsanevakis et al. 2014a).

Au cours de ces dernières années, la communauté scientifique et les organisations internationales, notamment le PNUE/PAM, ont exprimé leur grand intérêt pour la surveillance des invasions biologiques en mer Méditerranée, l'évaluation de leur impact sur la biodiversité et les services fournis par les écosystèmes, l'étude de leurs voies d'introduction et la proposition de mesures de gestion. Dans ce cadre, de nombreux efforts ont été déployés au cours de ces dix dernières années afin de compiler les informations fragmentaires et sporadiques relatives à la présence et à la répartition des espèces exotiques en mer Méditerranée. Les scientifiques de plusieurs pays méditerranéens ont mis sur pied et actualisent en permanence des bases de données sur les espèces exotiques marines et ont publié des inventaires nationaux et méditerranéens, comprenant généralement des informations sur l'origine de chaque espèce, sa voie d'introduction et la réussite de son installation.

Afin d'atténuer les effets des espèces exotiques envahissantes sur la biodiversité, la santé humaine, les services des écosystèmes et les activités humaines, il est de plus en plus nécessaire de contrôler les invasions biologiques. En raison des financements plutôt limités, il convient de prioriser les actions pour la prévention de nouvelles invasions et pour l'élaboration de mesures d'atténuation. Ceci requiert une bonne connaissance de l'impact des espèces envahissantes sur les services des écosystèmes et la biodiversité, leur répartition actuelle et leurs voies d'introduction (Molnar et al. 2008; Katsanevakis et al. 2013, 2014a; Galil et al. 2014). La prévention est généralement plus rentable et plus souhaitable au plan environnemental que les mesures prises après introduction, notamment l'éradication ou le confinement à long terme. Dans un milieu marin, la prévention semble être l'unique alternative possible, du fait que l'éradication, dans la majorité des cas, n'est pas possible, à l'exception des tous premiers stades de l'introduction, comme pour l'éradication de *Caulerpa taxifolia* en Californie (Anderson, 2005) et de *Mytilopsis sallei* dans un lagon fermé de Darwin, en Australie (Bax et al. 2002).

A cet effet, il convient de contrôler les voies et les mécanismes d'accès des nouvelles espèces exotiques. L'identification et l'évaluation des 'voies d'introduction' sont essentielles pour prévoir les futures tendances des nouvelles introductions, identifier les options de gestion en vue d'atténuer les invasions et prévenir toute nouvelle introduction et communiquer aux décideurs et aux niveaux les plus élevés de l'administration, les risques et les coûts associés (Hulme et al., 2008).

L'objectif 9 de Aichi de la CBD stipule que "D'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes et les voies d'introduction sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées ou éradiquées et des mesures sont en place pour gérer les voies d'introduction, afin d'empêcher l'introduction et l'établissement de ces espèces". L'objectif 9 de Aichi se reflète dans l'Objectif 5 de la Stratégie Biodiversité de l'UE (Commission européenne COM/2011/244) et constitue l'un des objectifs de la nouvelle réglementation de l'UE (No 1143/2014) relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.

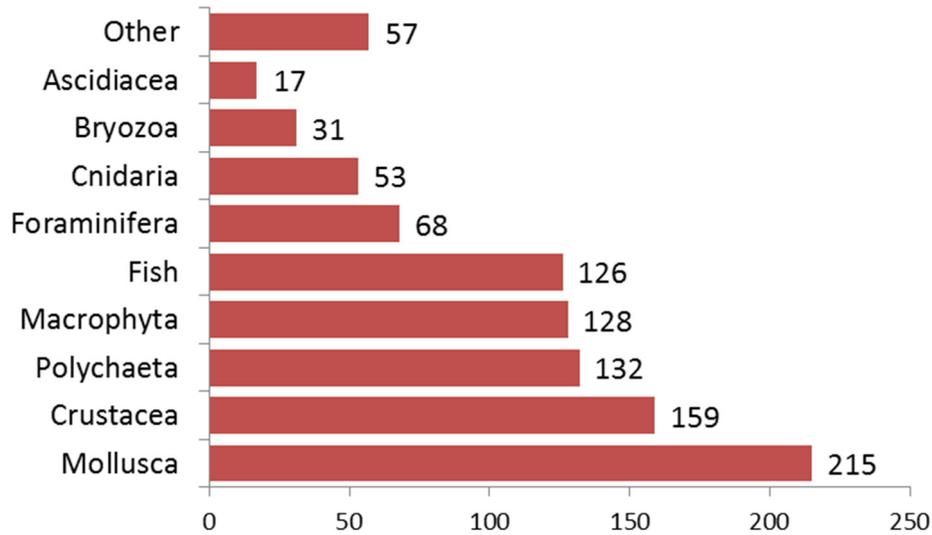
Le Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la biodiversité en Méditerranée (Protocole ASP/DB) du Plan d'action pour la Méditerranée invite les Parties contractantes à prendre "[...] toutes les mesures appropriées pour réglementer l'introduction volontaire ou accidentelle dans la nature d'espèces non indigènes ou modifiées génétiquement et interdire celles qui pourraient entraîner des effets nuisibles sur les écosystèmes, habitats ou espèces dans la zone d'application du présent Protocole" (Article 13). C'est dans ce sens que les Parties contractantes ont convenu d'un Plan d'action relatif aux introductions d'espèces et aux espèces envahissantes en mer Méditerranée (UNEP-MAP-RAC/SPA 2005). Le présent document vise à évaluer la situation de la mise en œuvre de ce Plan d'action, à cet effet, il (1) examine l'état d'avancement de l'amélioration des connaissances relatives aux introductions d'espèces et aux espèces envahissantes en Méditerranée depuis l'actualisation du Plan d'action de 2005, (2) examine les activités régionales effectuées conformément au calendrier 2005-2012 du Plan d'action et, (3) évalue la mise en œuvre du Plan d'action par les Parties contractantes en examinant les rapports soumis par les Parties.

## **II. L'état d'avancement de l'amélioration des connaissances relatives aux espèces exotiques et envahissantes en mer Méditerranée**

L'évaluation suivante des progrès accomplis en termes d'amélioration des connaissances relatives aux espèces exotiques et envahissantes en Méditerranée s'appuie exclusivement sur la littérature révisée par les pairs et publiée.

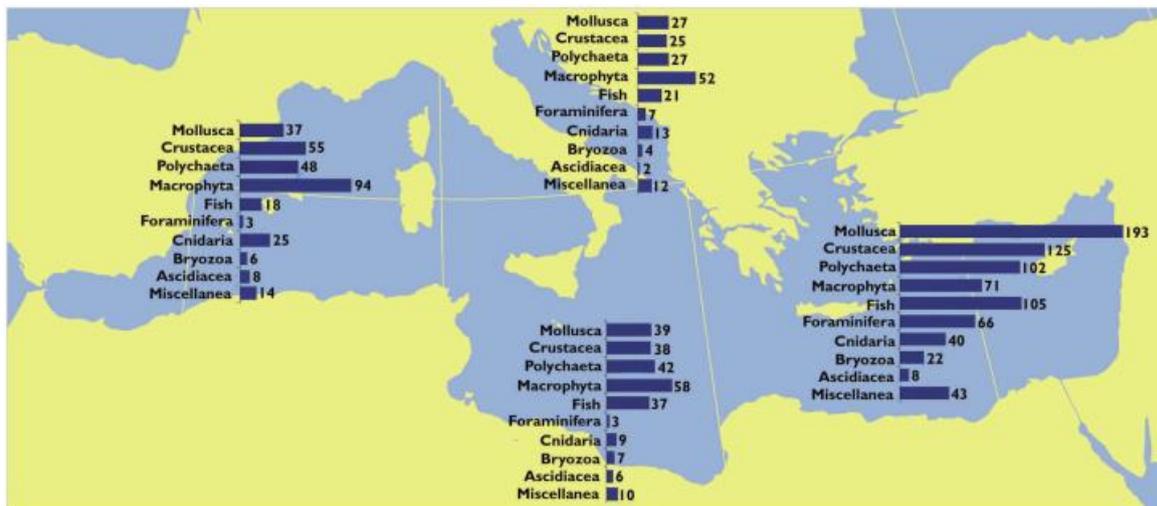
### ***II.1 Les inventaires des espèces exotiques***

Deux inventaires des espèces exotiques marines en Méditerranée couvrant l'ensemble du bassin méditerranéen ont été publiés au cours de ces dernières années, par Zenetos et al. (2010, 2012) et par Galil (2012). L'inventaire de Zenetos et al. (2010), actualisé ultérieurement par Zenetos et al. (2012), a rapporté un total de 986 espèces exotiques et cryptogéniques en Méditerranée, tenant compte tant des espèces multicellulaires qu'unicellulaires, de même que des espèces identifiées comme contestables ou cryptogéniques. L'inventaire de Galil (2012) a compris 660 espèces exotiques multicellulaires en Méditerranée, mais sans inclure les espèces cryptogéniques.



**Figure 1** : La contribution des taxons exotiques marins en Méditerranée (version modifiée de Zenetos et al. 2012)

Les mollusques constituent le groupe dominant, en termes de richesse des espèces exotiques, suivis des crustacés, des polychètes, des macrophytes et des poissons (Fig. 1). La grande majorité des espèces exotiques se situe en Méditerranée orientale (775), alors qu'un moindre nombre d'espèces a été signalé en Méditerranée occidentale (308) et centrale (249), le nombre le plus bas se situant en mer Adriatique (190) (Zenetos et al. 2012). L'identité taxonomique des espèces exotiques varie dans les quatre sous-bassins, les Macrophytes étant le groupe dominant en Méditerranée occidentale et centrale et en mer Adriatique (Fig. 2).



**Figure 2** : Le nombre d'espèces exotiques marines par groupe taxonomique dans les quatre sous-bassins de la mer Méditerranée : mer Méditerranée orientale, occidentale, centrale et mer Adriatique (Source: Zenetos et al. 2012).

En dehors des inventaires du Bassin ci-dessus mentionnés, de nombreuses listes nationales d'espèces exotiques ont été publiées, pour la plupart au cours de ces dix dernières années (Tableau I). Ces inventaires ont examiné de façon critique la littérature publiée et la documentation parallèle auxquels ont participé de nombreux experts en taxonomie, améliorant considérablement nos connaissances sur la répartition spatiale des espèces exotiques en Méditerranée. Des inventaires nationaux ont également été soumis par les Etats membres de l'UE dans le cadre de l'exécution de leurs obligations relatives à l'évaluation initiale de leurs eaux territoriales, tel qu'énoncé par la Directive-cadre Stratégie pour le

milieu marin. En outre, les listes nationales des espèces exotiques peuvent être facilement établies à partir du Réseau européen d'information sur les espèces exotiques (EASIN), par le biais de ses outils de cartographie et de recherche multicritères (Katsanevakis et al. 2015).

**Tableau 1:** Inventaires nationaux des espèces exotiques marines en Méditerranée.

Pays	Référence
Croatie	Pećarević et al. 2013
Chypre	Katsanevakis et al. 2009
Grèce	Zenetos et al. 2009, 2011
Israël	Galil 2007
Italie	Occhipinti-Ambrogi et al. 2011
Libye	Bazairi et al. 2013
Malte	Sciberras & Schembri 2007; Evans et al. 2015
Slovénie	Lipej et al. 2012
Turquie	Cinar et al. 2005, 2011

## II.2 L'évaluation des voies et passerelles d'introduction

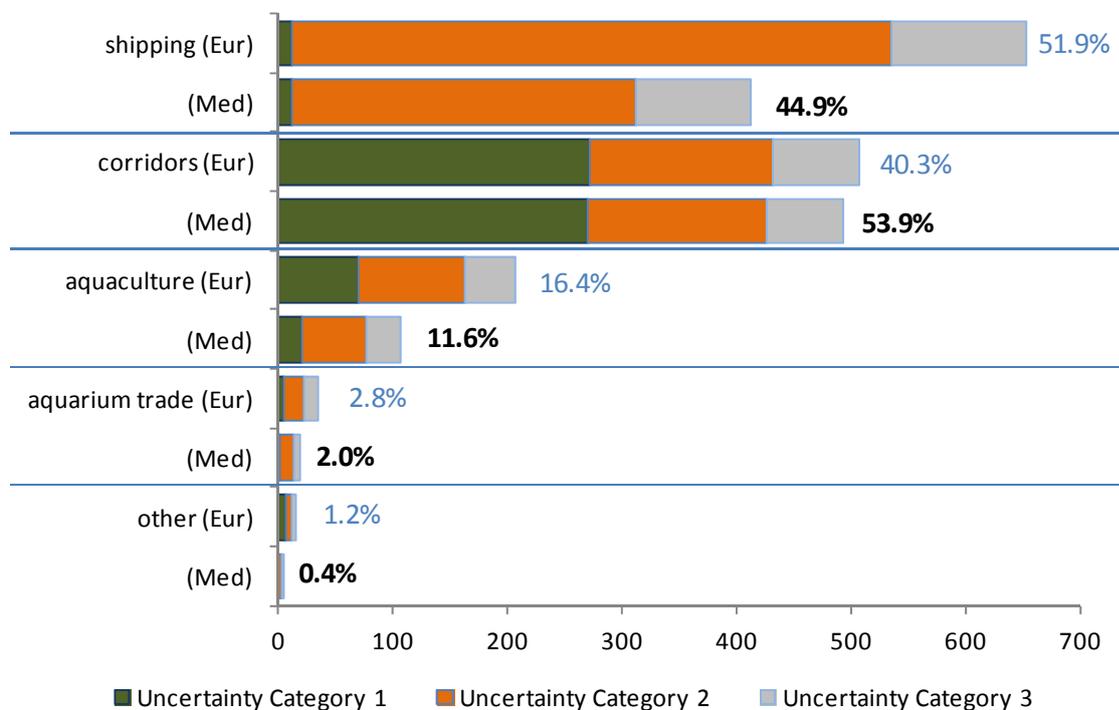
Les espèces exotiques en Méditerranée sont associées à quatre principales voies d'introduction, notamment le Canal de Suez, le transport maritime (les eaux de ballast et l'encrassement des coques), l'aquaculture et le commerce des poissons d'aquarium. Zenetos et al. (2012) ont évalué les voies d'introduction de l'ensemble des espèces exotiques en Méditerranée. Ils ont pu observer que :

- Plus de la moitié (53,9%) des espèces exotiques marines en Méditerranée a été probablement introduite accidentellement par le Canal de Suez.
- Le transport maritime est directement responsable de l'introduction de 12 espèces uniquement, alors qu'il est supposé être la voie d'introduction la plus probable (par le biais des eaux de ballast ou de l'encrassement) de 300 autres espèces. Pour près de 100 autres espèces le transport maritime constitue une voie probable d'introduction parallèlement au Canal de Suez et/ou à l'aquaculture.
- Près de 20 espèces ont été introduites avec certitude par le biais de l'aquaculture, et >50 espèces (essentiellement des macroalgues), observées dans le voisinage des exploitations ostréicoles, sont supposées avoir été probablement introduites accidentellement comme contaminants d'espèces importées.
- Il est supposé que 18 espèces ont été introduites par le biais du commerce des poissons d'aquarium.

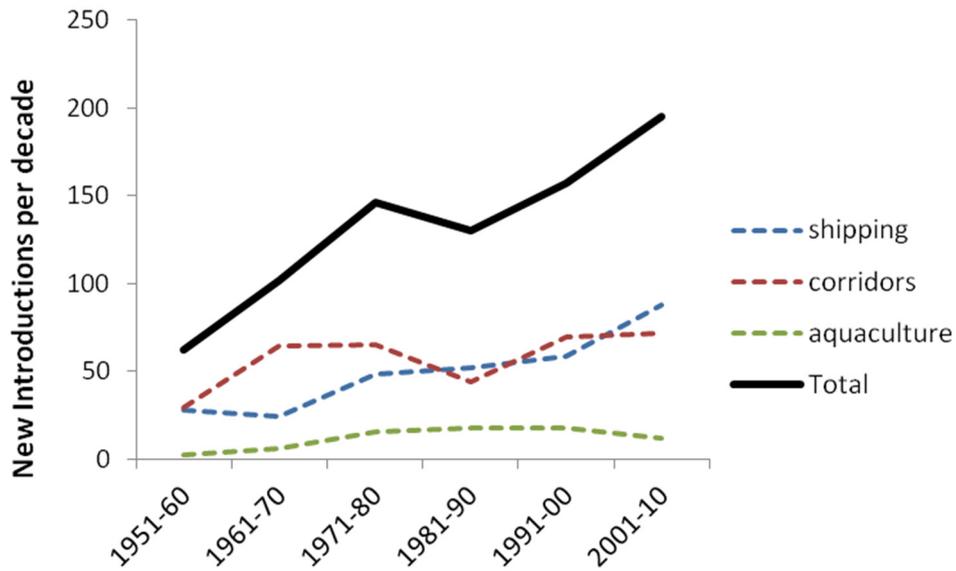
En Méditerranée, le Canal de Suez constitue la voie d'introduction la plus importante, contrairement à la situation en Europe (Katsanevakis et al. 2013) et dans le monde (Molnar et al. 2008), où les canaux se placent au deuxième et au troisième rang respectivement, et le transport maritime constitue la voie la plus importante (Fig. 3). Le rôle des déchets en mer comme vecteur d'introduction ou de propagation secondaire des espèces exotiques en Méditerranée n'a pas été envisagé ni étudié jusque là mais une étude récente de Katsanevakis et Crocetta (2014) a mis en relief son rôle potentiel.

La tendance des nouvelles introductions d'espèces exotiques en Méditerranée est à la hausse, avec des introductions de près de 200 nouvelles espèces par décennie (Fig.4). Il est prévu que bien plus d'espèces

envahissent la Méditerranée par le Canal de Suez, du fait de son élargissement continu et de la diminution constante des obstacles à l'invasion des espèces de la mer Rouge (Katsanevakis et al. 2013). En outre, il est prévu actuellement de créer un deuxième canal parallèle, afin de faciliter le trafic des navires, ce qui augmentera encore davantage l'introduction de nouvelles espèces lesseptiennes (Galil et al. 2015). Il n'est pas prévu que la tendance accrue observée en termes de nouvelles introductions par transport maritime s'interrompe, à moins que des mesures efficaces ne soient prises, notamment la ratification et la mise en œuvre de la "Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires" (Convention BWM) de l'OMI (Organisation maritime internationale). Néanmoins, les introductions par encrassement des coques, identifiées comme le vecteur le plus courant d'introductions d'espèces exotiques marines dans les mers européennes (Katsanevakis et al. 2013), se poursuivront voire augmenteront, en raison de l'adoption récente de la Convention de 2004 de l'OMI sur le contrôle de l'encrassement des coques et de l'interdiction des revêtements anti-salissures des coques les plus efficaces (soit les plus toxiques).

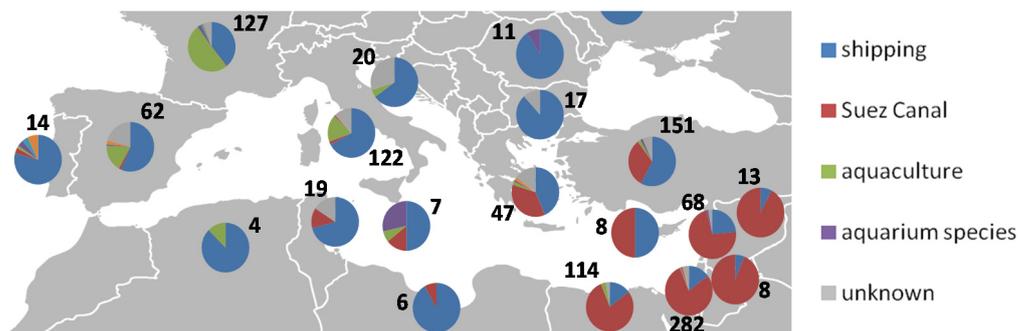


**Figure 3:** Le nombre d'espèces exotiques marines reconnues comme ayant pénétré ou comme ayant probablement été introduites par chacune des voies principales d'introduction, en Europe (Eur) et en Méditerranée (Med). Il est possible que le total ne corresponde pas à 100%, du fait que certaines espèces sont associées à plus d'une voie d'introduction (les pourcentages en bleu font référence au total pour l'Europe et les pourcentages en noir au total pour la Méditerranée). Les catégories d'incertitude : (1) il existe des preuves concrètes d'une voie/d'un vecteur d'introduction ; (2) une voie/un vecteur d'introduction fort probable peut être induit ; (3) un ou plusieurs vecteur(s)/voie(s) d'introduction peut(vent) être induit(s) ; (4) Inconnu (non indiqué dans le graphique). Version modifiée de Katsanevakis et al. (2013), Zenetos et al. (2012), et Katsanevakis et Crocetta (2014).



**Figure 4** : Les tendances des nouvelles introductions d’espèces exotiques marines en Méditerranée par décennie (tendances en introductions totales et par le biais des trois voies les plus importantes) (version modifiée de Zenetos et al. 2012)

Une évaluation des ‘passerelles’ (c’est-à-dire les pays d’introduction initiale) des invasions exotiques dans les mers européennes par Nunes et al. (2014) indique des modèles géographiques marqués en fonction de la voie d’introduction (Fig. 5). Cette migration lessepsienne a constitué la voie prédominante des premières introductions en Egypte, au Liban, en Israël, en Syrie et dans les Territoires palestiniens (toutes en Méditerranée orientale), représentant plus de 70% des premières introductions de chaque pays. Quant aux autres pays méditerranéens, le transport maritime a constitué la voie principale de première introduction. Israël est le pays qui enregistre le plus grand nombre de premières introductions en mer Méditerranée et dans les mers adjacentes, suivi de la Turquie (y compris également la mer Noire), la France (y compris également les eaux de l’Atlantique) et l’Italie (Fig. 5).

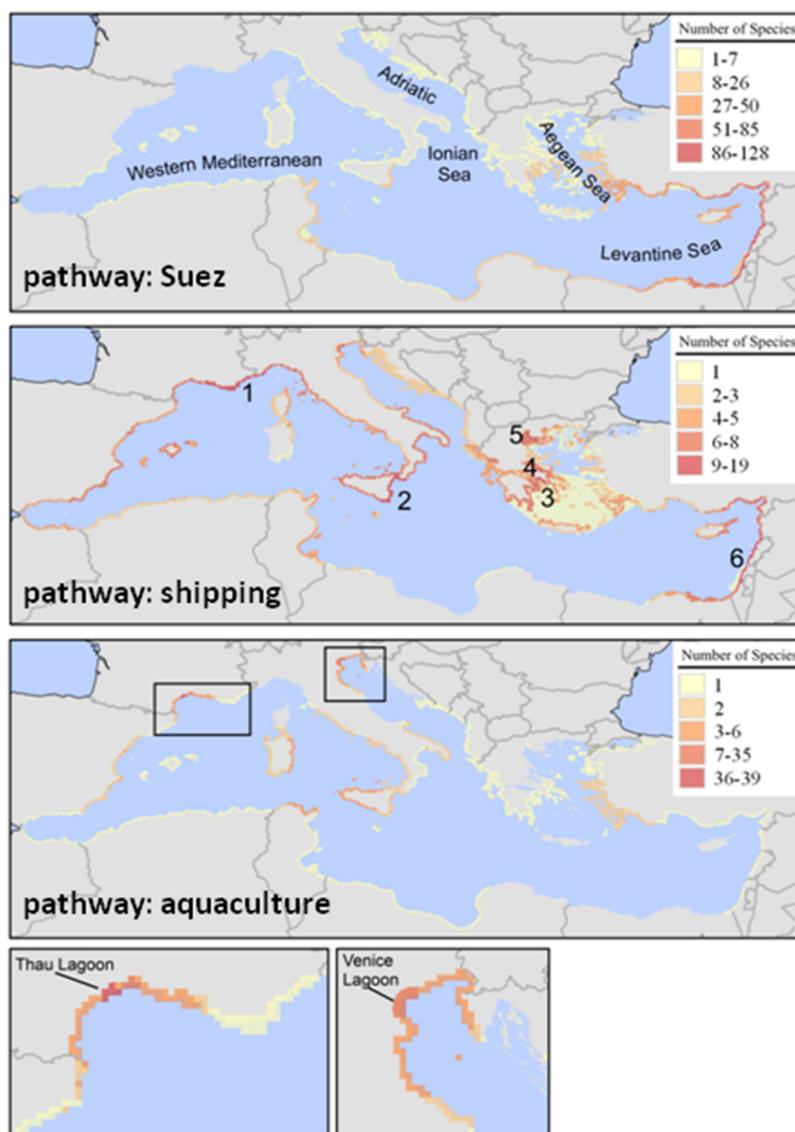


**Figure 5** : Le pourcentage d’espèces exotiques marines introduites pour la première fois en mer Méditerranée et dans les mers adjacentes, par des voies d’introduction différentes, par pays récipiendaire (c’est-à-dire les pays de première introduction). A des fins de clarté, les données sont indiquées pour les pays présentant plus de deux événements de première introduction enregistrés (les chiffres indiqués près des cartes). Version modifiée de Nunes et al. (2014).

### *II.3 La répartition spatiale*

Les premières cartes complètes et détaillées de la répartition spatiale des espèces exotiques marines en Méditerranée ont été publiées par la CIESM et couvrent les crustacés (Galil et al. 2002), les poissons (Golani et al. 2002), les mollusques (Zenetos et al. 2004) et, plus récemment, (actuellement disponible en ligne uniquement) les macrophytes (Verlaque et al. in press). Depuis 2012, le lancement du Réseau européen d'information sur les espèces exotiques (EASIN) a offert de nouvelles possibilités d'évaluation de la répartition spatiale des espèces exotiques dans l'ensemble des mers européennes (Katsanevakis et al. 2015). Les outils de cartographie en ligne d'EASIN permettent la cartographie en temps réel de la répartition de toute espèce ou de toute combinaison agrégée d'espèces sur quatre niveaux : par pays, écorégion marine, bassin fluvial et grille standard de 10x10 km. EASIN harmonise et intègre les informations de plusieurs sources différentes. Pour les espèces marines en Méditerranée, il inclut les données de la CIESM de même que les données du Système mondial d'information sur la biodiversité (GBIF; <http://www.gbif.org/>), le Réseau d'information global sur les espèces envahissantes (GISIN; <http://www.gisin.org/>), le Centre régional euro-asiatique sur les invasions biologiques (REABIC; <http://www.reabic.net/>), le Réseau hellénique sur les espèces aquatiques envahissantes (ELNAIS; <https://services.ath.hcmr.gr/>), la base de données de HCMR/EEA (gérée par le Centre hellénique de recherche marine), le système d'information pour la surveillance des espèces marines envahissantes en Méditerranée (MedMIS, géré par l'IUCN; <http://www.iucn-medmis.org/>), et EASIN-Lit (<http://easin.jrc.ec.europa.eu/About/EASIN-Lit>). EASIN-Lit est un produit d'EASIN offrant des dossiers géoréférencés extraits de la littérature publiée (Trombetti et al. 2013).

En s'appuyant sur les outils de cartographie d'EASIN, Katsanevakis et al. (2014b) ont évalué la répartition spatiale des espèces exotiques marines en Méditerranée par voie d'introduction (Fig. 6). Une superposition de cartes de la répartition des espèces introduites par le Canal de Suez (Fig. 6, en haut) indique un modèle caractéristique d'une grande richesse d'espèces au sud-est de la mer du Levant, qui baisse en sens inverse des aiguilles d'une montre le long du littoral de la mer du Levant et plus à l'ouest et au nord, le long de la côte septentrionale de la Méditerranée et à l'ouest également, le long de la côte nord-africaine. Un maximum de 129 espèces par cellule de 10x10 km est atteint dans les régions côtières de Haïfa, le long du littoral israélien. La répartition des espèces introduites par le transport maritime diffère considérablement de celle des espèces lessepsiennes, avec des zones critiques le long du littoral nord-ouest de la Méditerranée, de Martigues et Marseille (en France) à Gênes (en Italie), à l'est de la Sicile (en Italie), aux Golfes de Saronique, Thermaïque et de l'Evoikos (en Grèce), et jusqu'au littoral de l'est du Levant (SE de la Turquie, Syrie, Israël et Liban) (Fig. 6, au milieu). Deux principaux points critiques sont observés pour les espèces introduites par le biais de l'aquaculture, l'étang de Tau (dans le Golfe du Lion, en France) et le lagon de Venise (Nord de l'Adriatique, en Italie) (Fig. 6, en bas).



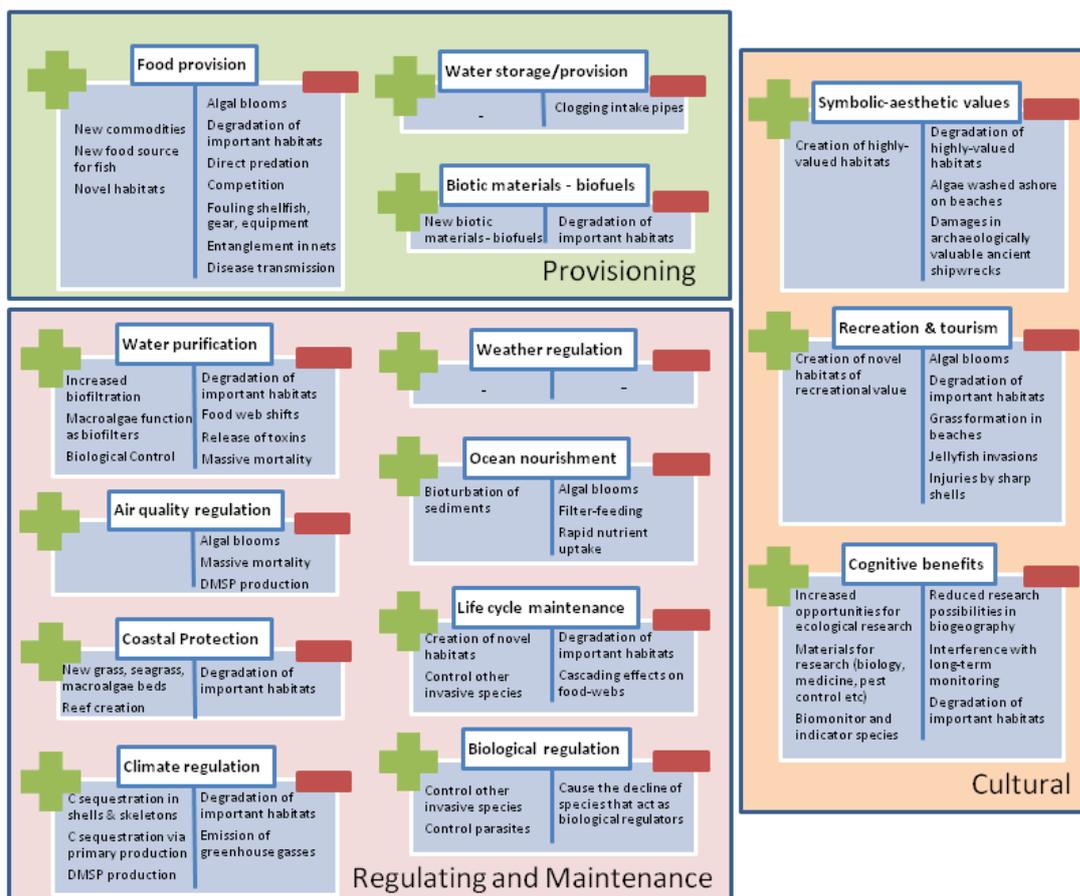
**Figure 6** : La richesse (nombre d'espèces par cellule de 10x10 km) des espèces exotiques marines introduites en mer Méditerranée par le biais du Canal de Suez (en haut), par transport maritime (au milieu) et par le biais de l'aquaculture (en bas). Les zones de grande richesse dans la carte du milieu : (1) le nord-ouest de la côte méditerranéenne de Martigues et Marseille (en France) à Gênes (en Italie) ; (2) à l'Est de la Sicile ; (3) au Golfe de Saronique ; (4) au golfe de l'Evoikos ; (5) au golfe Thermaïque ; (6) au littoral du SE de la Turquie, de Syrie, d'Israël et du Liban. Les cartes ont été produites par le widget de cartographie d'EASIN, en version modifiée de Katsanevakis et al. (2014b).

#### **II.4 Les évaluations d'impact**

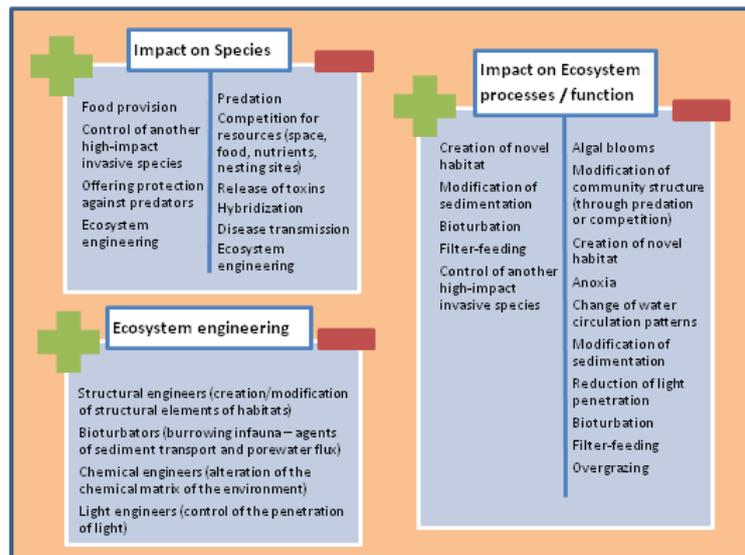
Un examen systématique des effets des espèces marines envahissantes sur la biodiversité et les services de l'écosystème des mers européennes a été réalisé récemment (Katsanevakis et al. 2014a), couvrant également l'ensemble de la mer Méditerranée. Il a été observé que la chaîne alimentaire était le service de l'écosystème affecté par le plus grand nombre d'espèces exotiques. Sur les 87 espèces envahissantes évaluées (dont 60 se trouvent en Méditerranée), 30% avaient des répercussions sur l'ensemble des processus de l'écosystème ou sur le fonctionnement de l'écosystème plus large, le plus souvent négatives. Quarante-neuf des espèces évaluées ont été notifiées comme des ingénieurs de l'écosystème,

ce qui modifie fondamentalement, crée ou définit les habitats en altérant leurs propriétés physiques ou chimiques. Il existe de nombreux mécanismes par lesquels les espèces exotiques envahissantes influent sur la biodiversité et les services de l'écosystème (Figs. 7 & 8). Katsanevakis et al. (2014a) ont rapporté tant des effets néfastes que positifs des espèces exotiques et ont souligné que la vision d'espèces "indigènes bonnes et exotiques néfastes" était une idée fautive et que le rôle de la plupart des espèces exotiques dans les écosystèmes marins était plutôt complexe. De nombreuses espèces exotiques bénéficient souvent de certains composants de la biodiversité indigène et peuvent améliorer les services de l'écosystème ou en fournir de nouveaux.

L'un des principaux résultats de l'étude de Katsanevakis et al. (2014a) est que les éléments de preuve de la plupart des impacts rapportés sont faibles, du fait qu'ils s'appuient sur l'avis d'experts ou des corrélations douteuses, alors que pour très peu de cas les impacts signalés l'ont été par le biais d'études expérimentales ou des expériences naturelles. Il convient d'obtenir des conclusions plus solides, afin d'améliorer notre base de connaissances des invasions biologiques marines et de mieux éclairer les gestionnaires de l'environnement. En termes de progrès, la quantification et la cartographie des impacts, de même qu'une meilleure compréhension de la façon dont les changements anthropogéniques et les pressions humaines facilitent de nombreuses invasions, contribueront considérablement à simplifier la tâche des gestionnaires et des décideurs.



**Figure 7** : Les principaux mécanismes par lesquels les espèces exotiques impactent les services de l'écosystème (sensu Liqueste et al. 2013). Croix verte : les impacts positifs, signe moins en rouge : les impacts négatifs. Source: Katsanevakis et al. (2014a).



**Figure 8** : Les principaux mécanismes par lesquels les espèces exotiques impactent la biodiversité. Croix verte : les impacts positifs, Signe moins rouge : les impacts négatifs. Source: Katsanevakis et al. (2014a).

### III. La réalisation des activités régionales conformément au calendrier 2005-2012

Pendant la période de mise en œuvre du plan d'action, le CAR/ASP a réalisé les activités suivantes :

#### 1. Organisation d'un atelier régional sur les espèces non indigènes en Méditerranée (Rome, 6-7 décembre 2005)

Un atelier sur les espèces non indigènes en Méditerranée a été tenu les 6-7 décembre 2005 à Rome, en collaboration avec l'ICRAM. Cet atelier a attiré les spécialistes et représentants méditerranéens des organismes régionaux et internationaux qui travaillent sur ce thème. Les recommandations de cet atelier ont été les suivantes :

- (i) S'assurer d'un financement afin de mettre en place une base de données adéquate (répartition, biologie, caractéristiques envahissantes, impacts et options de contrôle des espèces exotiques).
- (ii) Offrir une assistance pour le renforcement des capacités afin d'élaborer une base de données appropriée dans la région.
- (iii) Offrir une base de données transparente, d'accès ouvert, qui trouve l'équilibre entre la rigueur scientifique et l'aspect pratique, et des échéances, facilement accessible par le biais d'une base de données mondiale (ou d'un réseau de bases de données reliées entre elles), afin de recevoir et de diffuser des données.

#### 2. Conception d'outils techniques pour la gestion des introductions d'espèces en Méditerranée

Lors de cet atelier, un projet de "Directives relatives au contrôle des vecteurs d'introduction d'espèces exotiques non indigènes et des espèces envahissantes en Méditerranée" et un "Guide pour l'analyse des risques et l'évaluation des impacts des introductions d'espèces non indigènes" ont été présentés et discutés. Ces deux outils, finalisés après discussion lors de l'atelier, ont été soumis pour opinion des

Points focaux nationaux pour les ASP lors de la 8<sup>ème</sup> réunion des Points focaux et ont été respectivement remis sous le titre suivant : UNEP(DEPI)/MED WG:308/11 and UNEP(DEPI)/MED WG:308/12.

### **3. Mise en œuvre du Projet de partenariats GloBallast en collaboration avec le REMPEC et l'OMI**

Le PAM a collaboré avec l'OMI par le biais de ses centres d'activités régionales, le REMPEC et le CAR/ASP, lors du processus de consultation qui a débouché sur l'élaboration de la deuxième phase du projet de partenariats GloBallast (renforcer le partenariat afin d'aider les pays en développement à réduire les transferts d'organismes aquatiques dangereux dans les eaux de ballast des navires) entre le FEM-PNUD-OMI. Le Conseil du FEM, au cours de sa réunion du 12 au 15 juin 2007, a approuvé le projet de Partenariats GloBallast (GBP) du FEM-PNUD-OMI. Le GBP sera un projet quinquennal (2008-2012). Le REMPEC a été désigné comme Organisation de coordination régionale pour la région méditerranéenne. Le CAR/ASP participe aux plans technique et financier au projet en apportant son appui à toutes les activités régionales et essentiellement à celles qui sont pertinentes aux bio-invasions associées au transfert des eaux de ballast. Le REMPEC et le CAR/ASP ont collaboré pour l'organisation de la première réunion du groupe de réflexion régional (Dubrovnik, Croatie, 11-12 septembre 2008) et du cours de formation sur l'étude des lignes de base biologiques des ports (Gebze, Turquie, 21-24 octobre 2008; UNEP(DEPI)/MED WG.331/4).

### **4. Mise en œuvre du Plan d'action sur les introductions d'espèces et les espèces envahissantes**

Dans ce cadre, le CAR/ASP a organisé, du 3 au 6 février 2008 à Sharm El-Sheikh, en Egypte, un cours de formation méditerranéen sur la Gestion des espèces marines et côtières envahissantes. Près de trente participants de quinze pays méditerranéens ont participé à cette formation, qui a proposé un cours modulaire amélioré, élaboré par le Programme pour les mers régionales du PNUE et le Programme mondial sur les espèces envahissantes (GISP).

### **5. Sensibilisation relative aux risques associés aux espèces non indigènes**

Le CAR/ASP a édité deux outils techniques importants qui ont été élaborés dans le cadre du Plan d'action : les "Directives relatives au contrôle des vecteurs d'introduction en Méditerranée d'espèces non indigènes et des espèces marines envahissantes" et le "Guide pour l'analyse des risques évaluant les impacts de l'introduction d'espèces non indigènes".

### **6. Deuxième réunion du groupe de réflexion régional de GloBallast et atelier régional d'harmonisation des approches de gestion**

Le CAR/ASP a collaboré avec le REMPEC afin d'organiser la deuxième réunion du Groupe de réflexion régional de GloBallast à Istanbul, en Turquie, du 1 au 3 juin 2010. Cette réunion a été consacrée à la mise au point et à l'approbation de la stratégie régionale de gestion des eaux de ballast et du Plan d'action connexe. Le REMPEC et le CAR/ASP ont présenté une note commune sur l'état d'avancement du projet des Partenariats GloBallast dans la région méditerranéenne et le Plan d'action relatif aux introductions d'espèces et aux espèces envahissantes en Méditerranée. Au cours de cette réunion, les participants ont convenu du texte relatif à une stratégie méditerranéenne sur la gestion des eaux de ballast des navires et les espèces envahissantes, approuvé par la 10<sup>ème</sup> réunion des Points focaux du REMPEC.

### **7. Etude de faisabilité d'une base de données sur les espèces exotiques marines envahissantes en vue d'améliorer les mécanismes régionaux et sous-régionaux en termes de recueil de données et de diffusion de l'information sur les espèces exotiques**

Afin d'améliorer le recueil et la diffusion des informations relatives aux espèces marines non indigènes, le CAR/ASP a entrepris l'évaluation de la faisabilité d'un mécanisme régional de recueil, de compilation et de diffusion des informations sur les espèces marines non indigènes. Cette étude de faisabilité accompagne un programme opérationnel et comprend une base de données méditerranéenne et un système d'alerte régional (UNEP(DEPI)/MED WG.359/Inf.9).

#### **8. Renforcement du mécanisme régional pour le recueil, la compilation et la diffusion des informations relatives aux espèces envahissantes non indigènes**

Une réunion d'experts ad hoc a été organisée au mois de novembre 2011 à Tunis, afin de discuter d'un plan opérationnel pour la mise en place d'un mécanisme régional permettant de recueillir, de compiler et de diffuser les informations sur les espèces non indigènes envahissantes en Méditerranée, suite à l'étude de faisabilité préparée pour le CAR/ASP (voir section 7 ci-dessus).

La structure d'un mécanisme complet et détaillé a été mis en relief au moyen de trois étapes, notamment, entre autres, les réseaux nationaux pour le recueil de données, une base de données méditerranéenne et un système d'alerte régional (la section 9 ci-dessus présente plus de détails).

#### **9. Mise en œuvre de la base de données sur les espèces exotiques envahissantes marines méditerranéennes (MAMIAS)**

Tel qu'énoncé dans le Plan d'action relatif à l'introduction d'espèces et aux espèces envahissantes en Méditerranée, le CAR/ASP, en collaboration avec le Centre hellénique pour la recherche marine (HCMR), a élaboré la première version d'un système régional pour le recueil, l'analyse et la diffusion d'informations relatives aux espèces exotiques envahissantes, conformément à l'étude de faisabilité effectuée pour les deux dernières années. La base de données en ligne sur les espèces marines envahissantes en Méditerranée (MAMIAS; [www.mamias.org](http://www.mamias.org)) donne des informations sur les espèces non indigènes envahissantes en Méditerranée (liste des espèces exotiques, liste des espèces marines envahissantes, liste des vecteurs, etc.) et permet l'utilisation de plusieurs filtres afin de trouver les données requises et d'extraire les statistiques aux plans régional et national sur les espèces exotiques et envahissantes.

Ce système était déjà utile pour la préparation d'un document scientifique sur les espèces marines introduites dans les eaux croates (mer Adriatique orientale) et pour la mise à jour de la liste des espèces introduites dans les eaux tunisiennes. Les documents UNEP(DEPI)/MED WG.382/14 et UNEP(DEPI)/MED WG.382/Inf.14 présentent une proposition pour un plus ample développement du système et de sa promotion dans la région méditerranéenne.

#### **10. Document pédagogique sur les espèces exotiques envahissantes**

Un document pédagogique sur les espèces introduites et les espèces envahissantes en Méditerranée a été élaboré en collaboration avec l'Université de Nice (France). Celui-ci vise un public plus large, les ONG et les décideurs. Ce document a été publié en anglais et en français.

#### **11. Le projet ALBAMONTE**

Le CAR/ASP a financé une enquête d'évaluation rapide (le projet ALBAMONTE) des espèces exotiques marines du littoral albanais et monténégrin, conjointement avec le Centre hellénique pour la recherche marine (HCMR), l'Association pour la protection de la faune et de la flore aquatique d'Albanie (APAWA) et l'Institut de biologie marine de Kotor (IBMK, Monténégro). Un total de 31 sites

le long des côtes albanaises et monténégrines a été prospecté. Cette étude a porté le nombre d'espèces non indigènes connues de 12 à 20 pour l'Albanie et de 6 à 10 pour le Monténégro.

L'occupation de six espèces marines exotiques (*Caulerpa racemosa*, *Percnon gibbesi*, *Ganonema farinosum*, *Lophocladia lallemandii*, *Asparagopsis taxiformis* et *Pinctada radiata*) dans la zone de l'infralittoral supérieur du fonds rocheux, de part et d'autre de la frontière ionienne-adriatique, a été modélisée. Un modèle général de baisse de l'occupation des eaux côtières ioniennes au nord de l'Albanie vers les côtes du sud-est de l'Adriatique a été documenté.

Pour cette étude, une nouvelle méthodologie de surveillance des espèces exotiques marines a été élaborée et appliquée. Cette méthode a permis la modélisation non biaisée de l'occupation en calculant la détectabilité, en s'appuyant sur les enquêtes répétitives des mêmes sites par différents observateurs et en analysant les données par les techniques de probabilité maximale. Cette méthode a été proposée pour effectuer des études de surveillance similaires des espèces exotiques des eaux côtières.

En outre, une brochure sur les espèces exotiques qui pourraient bien être introduites sur les côtes adriatiques albanaises et monténégrines, a été préparée en anglais et traduite en albanais et serbe et distribuée aux pêcheurs, plongeurs et ONG en Albanie et au Monténégro.

#### **IV. L'évaluation de la mise en œuvre du Plan d'action au plan national**

L'évaluation de la mise en œuvre du Plan d'action au plan national sur la base des rapports nationaux et des questionnaires envoyés aux points focaux pour les ASP en vue de la préparation du rapport précédent sur l'état d'avancement de la mise en œuvre du Plan d'action (juin 2007) a été rapportée dans le document UNEP(DEPI)/MED WG.308/Inf.9 et ne sera par conséquent pas reprise ici.

La présente évaluation de la mise en œuvre du Plan d'action au plan national couvre les périodes de référence 2010-2011 et 2012-2013 et s'appuie sur les rapports nationaux pertinents des parties contractantes. Onze rapports nationaux ont été soumis pour la période 2010-2011 (par la Bosnie-Herzégovine, la Croatie, Chypre, la France, Israël, l'Italie, Monaco, le Monténégro, la Slovénie, l'Espagne et la Turquie) et 14 rapports ont été soumis pour la période 2012-2013 (par la Bosnie-Herzégovine, la Croatie, Chypre, la Communauté européenne, la France, la Grèce, Israël, l'Italie, le Liban, le Monténégro, le Maroc, la Slovénie, l'Espagne et la Turquie). Au total, 15 parties contractantes ont soumis des rapports pour l'une des périodes considérées au moins et 7 parties contractantes n'ont soumis aucun des rapports.

Dans l'analyse suivante, les résultats des deux périodes de référence ont été combinés, du fait que les questions pertinentes pour le Plan d'action relatif à l'introduction d'espèces non indigènes en Méditerranée étaient identiques dans les deux rapports.

**Tableau 2** : Les réponses aux cinq questions des questionnaires des Rapports nationaux, concernant la mise en œuvre du Plan d'action relatif à l'introduction d'espèces non indigènes en Méditerranée.

	Has the Party adopted legislation to control the introduction of marine species and taken the necessary steps to express in its national laws the provisions of the pertinent international treaties?	Does the Party have an assessment of the situation regarding the introduction of marine species?	Does the Party have a mechanism to monitor and control ballast water discharged into territorial waters?	Has the Party established an action plan to control the introduction of nonnative marine species and mitigate the negative impact of such introduction?	Has the Party developed training and awareness raising programmes on risks, legal aspects, ballast water management, fouling?
Boznia-Herzegovina	no	no	no	no	no
Croatia	yes	in process	yes	no	other
Cyprus	yes	yes	not applicable	other	no
European Community	other	-	-	-	-
France	yes	yes	yes	no	no
Greece	yes	yes	no	no	in process
Israel	in process	yes	in process	in process	in process
Italy	yes	yes	in process	in process	no
Lebanon	no	other	yes	no	no
Monaco	no	yes	no	no	no
Montenegro	yes	no	no	no	no
Morocco	yes	no	yes	no	-
Slovenia	yes	in process	yes	no	no
Spain	yes	yes	-	yes	-
Turkey	in process	yes	in process	no	in process

**Est-ce que la Partie a adopté la législation en vue de contrôler l'introduction d'espèces marines et pris les mesures qui s'imposent en vue de traduire dans ses lois nationales les dispositions des traités internationaux pertinents ?**

Neuf Parties sur quinze ont rapporté qu'elles avaient adopté une législation en vue de contrôler l'introduction d'espèces marines ou qu'elles mettaient en œuvre des mesures appropriées promulguées par la Communauté européenne. Deux Parties ont rapporté que des actions étaient préparées dans ce domaine. Les nouveaux instruments législatifs adoptés comprennent le Décret royal 1628/2011 en Espagne, la Décision ministérielle No. 3702/76929/2013 en Grèce, relative à la mise en œuvre du Règlement du Conseil (EC) No 708/2007 concernant l'utilisation des espèces exotiques et absentes localement dans l'aquaculture et la Loi sur la protection de la nature (OG Nos.80/2013) en Croatie.

Dans le cadre de l'UE, le nouveau règlement 1143/2014 relatif aux espèces exotiques envahissantes a été publié dans le Journal Officiel du 4 novembre 2014 et est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2015. Ceci va au-delà de la dernière période de référence sur les ASP et la biodiversité, mais devrait être mentionné en raison de sa pertinence et de ses répercussions sur l'ensemble des pays méditerranéens de l'UE. Ce règlement vise à aborder le problème des espèces exotiques envahissantes de façon détaillée, de sorte à protéger la biodiversité indigène et les services de l'écosystème, de même qu'à minimiser et atténuer les répercussions sur la santé humaine ou les impacts économiques que ces espèces pourraient avoir. Ce Règlement prévoit trois types d'interventions : la prévention, la détection précoce et l'éradication rapide et la gestion. Une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union sera établie et gérée avec les Etats membres au moyen de l'évaluation des risques et des éléments de preuve scientifiques.

**Est-ce que la Partie a effectué une évaluation de la situation relative à l'introduction d'espèces marines?**

Huit Parties sur quinze ont rapporté qu'elles avaient une évaluation de la situation relative à l'introduction d'espèces marines. Une Partie a répondu par "autre" mais semblerait avoir un programme de surveillance approprié établi. Deux des parties ont rapporté que des mesures avaient été prises. Trois Parties ont rapporté qu'il n'y avait pas de progrès, dont deux ont mentionné les difficultés/défis suivants : ressources financières, capacités techniques, cadre de politique, administration/gestion.

**Est-ce que la Partie possède un mécanisme pour surveiller et contrôler les eaux de ballast déversées dans les eaux territoriales ?**

Cinq Parties sur quinze ont rapporté avoir un mécanisme de surveillance et de contrôle des déversements des eaux de ballast dans leurs eaux territoriales. L'une d'entre elles a indiqué qu'elle avait ratifié la Convention de l'OMI relative à la gestion des eaux de ballast au cours des périodes de référence. L'une des Parties a indiqué que cette question n'était "pas applicable". Deux Parties ont rapporté que des mesures étaient prises dans ce domaine.

Les difficultés/défis les plus souvent mentionnés par les Parties ont été l'absence de ressources financières, suivie de la nécessité d'avoir un cadre politique, des capacités techniques et une administration/gestion.

**Est-ce que la Partie a mis sur pied un plan d'action en vue de contrôler l'introduction d'espèces marines non indigènes et d'atténuer les effets néfastes de cette introduction ?**

Seule une Partie sur quinze a rapporté qu'un Plan d'action en vue de contrôler l'introduction d'espèces marines non indigènes avait été mis sur pied. Deux des Parties ont rapporté qu'il y avait des progrès à cet égard. Une Partie a déclaré que "les mesures d'atténuation suite à une introduction étaient inutiles". Les Parties ont rapporté les difficultés/défis suivants : les ressources financières, l'administration/la gestion, les capacités techniques, le cadre de politiques.

**Est-ce que la Partie a élaboré des programmes de formation et de sensibilisation relatifs aux risques, aux aspects juridiques, à la gestion des eaux de ballast et à l'encrassement ?**

Aucune des Parties n'a donné de réponse positive à cette question. Trois Parties sur quinze ont indiqué qu'elles avaient mis en place un programme de formation et de sensibilisation sur les risques liés à l'introduction d'espèces non indigènes et sur la façon de résoudre ce problème. Les difficultés/défis les plus courants rapportés étaient l'absence de ressources financières (pour 4 Parties) ; les autres difficultés/défis mentionnés comprennent l'administration/la gestion, le cadre de politiques et les capacités techniques.

## V. Conclusions

Au cours de ces dix dernières années, nos connaissances sur les espèces exotiques en Méditerranée, leurs voies et passerelles d'introduction, leur répartition spatiale et leurs impacts se sont considérablement améliorées, grâce à de nombreuses études locales, nationales et pour tout le bassin méditerranéen. Toutefois, avec l'arrivée de nouvelles espèces et les espèces déjà établies qui ne cessent d'étendre leur extension, des efforts continus de surveillance et de signalement sont requis. De nombreux pays méditerranéens n'ont toujours pas d'inventaires nationaux des espèces exotiques et les efforts en termes de surveillance et de signalement varient considérablement sur l'ensemble du bassin méditerranéen. Il existe encore des lacunes considérables dans nos connaissances relatives aux répercussions des espèces exotiques sur la biodiversité et les services écosystémiques. La majorité des effets rapportés s'appuie sur de faibles éléments de preuve. La quantification et la cartographie des impacts font défaut, de même qu'une meilleure compréhension de la façon dont les pressions humaines facilitent de nombreuses invasions. Le CAR/ASP a consenti des efforts afin d'appuyer le Plan d'action relatif aux introductions d'espèces et aux espèces envahissantes, tout particulièrement en initiant l'élaboration de la base de données MAMIAS, en élaborant des outils techniques et des documents pédagogiques, en sensibilisant aux risques associés aux espèces exotiques et en finançant une enquête d'évaluation rapide des espèces exotiques marines sur le littoral albanais et monténégrin. De nombreuses Parties contractantes ont réalisé des progrès importants en adoptant une législation pour contrôler l'introduction d'espèces exotiques, en évaluant la situation des invasions biologiques dans leurs eaux territoriales et en améliorant la surveillance et le contrôle des eaux de ballast. Toutefois, ceci n'est pas le cas de toutes les Parties. La majorité des Parties n'a pas mis sur pied de plans d'action nationaux en vue de contrôler l'introduction d'espèces exotiques et d'atténuer les répercussions néfastes de ces introductions, et celles-ci n'ont pas encore élaboré de programmes de formation et de sensibilisation sur les risques, les aspects juridiques, la gestion des eaux de ballast et les salissures des coques des navires, tel qu'énoncé dans le Plan d'action. En dépit des progrès réalisés, il reste encore beaucoup à faire pour réaliser tous les objectifs fixés dans le Plan d'action.

## VI. Références

- Anderson LWJ, 2005. California's reaction to *Caulerpa taxifolia*: a model for envahissante species rapid response. *Biological Invasions* 7: 1003–1016.
- Bax N, Hayes K, Marshall A, Parry D and Thresher R, 2002. Man-made marinas as sheltered islands for alien marine organisms: establishment and eradication of an alien envahissante marine species. In: Veitch CR and Clout MN (eds) *Turning the Tide: the Eradication of Envahissante Species*, pp 26–39. Occ. Pap. IUCN Species Survival Commission 27
- Bazairi H, Sghaier YR, Benamer I, Langar H, Pergent G, Bourass EM, Verlaque M, Ben Soussi J, Zenetos A, 2013. Alien marine species of Libya: first inventory and new records in El-Kouf National Park (Cyrenaica) and the neighbouring areas. *Mediterranean Marine Science* 14(2): 451–462.
- Çinar ME, Bilecenoğlu M, Öztürk B, Katağan T, Aysel V, 2005. Alien species on the coasts of Turkey. *Mediterranean Marine Science* 6(2): 119–146
- Çinar ME, Bilecenoğlu M, Öztürk B, Katağan T, Yokes MB, Aysel V, Dağlı E, Açık S, Özcan T, Erdoğan H, 2011. An updated review of alien species on the coasts of Turkey. *Mediterranean Marine Science* 12(2): 257–315.
- Evans J, Barbara J, Schembri PJ, 2015. Updated review of marine alien species and other 'newcomers' recorded from the Maltese Islands (Central Mediterranean). *Mediterranean Marine Science* 16(1): 225–244.
- Galil BS, 2007. Seeing Red: Alien species along the Mediterranean coast of Israel. *Aquatic Invasions* 2(4): 281–312
- Galil BS, 2012. Truth and consequences: the bioinvasion of the Mediterranean Sea. *Integrative Zoology* 7 (3): 299–311.
- Galil BS, Froggia C, Noel PY, 2002. CIESM Atlas of exotic species in the Mediterranean. Vol. 2 Crustaceans: decapods and stomatopods. Monaco, CIESM Publishers, 192 pp.
- Galil BS, Marchini A, Occhipinti-Ambrogi A, Minchin D, Narščius A, Ojaveer H, Olenin S, 2014. International arrivals: widespread bioinvasions in European Seas. *Ethology Ecology and Evolution* 26(2-3): 152–171.
- Galil BS, Boero F, Campbell ML, Carlton JT, Cook E, Fraschetti S, Gollasch S, Hewitt CL, Jelmert A, Macpherson E, Marchini A, McKenzie S, Minchin D, Occhipinti-Ambrogi A, Ojaveer H, Olenin S, Piraino S, Ruiz GM, 2015. 'Double trouble': the expansion of the Suez Canal and marine bioinvasions in the Mediterranean Sea. *Biological Invasions* 17: 973–976.
- Golani D, Orsi-Relini L, Massuti E, Quingnard JP, 2002. CIESM Atlas of exotic species in the Mediterranean. Vol. 1 Fishes. Monaco, CIESM Publishers.
- Hulme PE, Bacher S, Kenis M, Klotz S, Kühn I, Minchin D, Nentwig W, Olenin S, Panov V, Pergl J, Pyšek P, Roques A, Sol D, Solarz W, Vilà M, 2008. Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy. *Journal of Applied Ecology* 45: 403–414.
- Katsanevakis S, Crocetta F, 2014. Pathways of introduction of marine alien species in European waters and the Mediterranean – A possible undermined role of marine litter. In: F. Briand (ed) CIESM

Workshop Monograph n°46 - Marine litter in the Mediterranean and Black Seas, 180 p., CIESM Publisher, Monaco, pp. 61–68.

Katsanevakis S, Tsiamis K, Ioannou G, Michailidis N, Zenetos A, 2009. Inventory of alien marine species of Cyprus (2009). *Mediterranean Marine Science* 10(2): 109–133.

Katsanevakis S, Zenetos A, Belchior C, Cardoso AC, 2013. Invading European Seas: assessing pathways of introduction of marine aliens. *Ocean and Coastal Management* 76: 64–74.

Katsanevakis S, Wallentinus I, Zenetos A, Leppäkoski E, Çinar ME, Oztürk B, Grabowski M, Golani D, Cardoso AC, 2014a. Impacts of marine envahissante alien species on ecosystem services and biodiversity: a pan-European review. *Aquatic Invasions* 9(4): 391–423.

Katsanevakis S, Coll M, Piroddi C, Steenbeek J, Ben Rais Lasram F, Zenetos A, Cardoso AC, 2014b. Invading the Mediterranean Sea: biodiversity patterns shaped by human activities. *Frontiers in Marine Science* 1:32.

Katsanevakis S, Deriu I, D'Amico F, Nunes AL, Pelaez Sanchez S, Crocetta F, Arianoutsou M, Bazos I, Christopoulou A, Curto G, Delipetrou P, Kokkoris Y, Panov V, Rabitsch W, Roques A, Scalera R, Shirley SM, Tricarico E, Vannini A, Zenetos A, Zervou S, Zikos A, Cardoso ACC, 2015. European Alien Species Information Network (EASIN): supporting European policies and scientific research. *Management of Biological Invasions*, in press.

Lipej L, Mavrić B, Orlando-Bonaca M, Malej A, 2012. State of the Art of the Marine Non-Indigenous Flora and Fauna in Slovenia. *Mediterranean Marine Science* 13(2): 243–249.

Molnar JL, Gamboa RL, Revenga C, Spalding MD, 2008. Assessing the global threat of envahissante species to marine biodiversity. *Frontiers in Ecology and the Environment* 6(9): 458–492.

Nunes AL, Katsanevakis S, Zenetos A, Cardoso AC, 2014. Gateways to alien invasions in the European Seas. *Aquatic Invasions* 9(2): 133–144.

Occhipinti-Ambrogi A, Marchini A, Cantone G, Castelli A, Chimenz C, Cormaci M, Frogliola C, Furnari G, Gambi MC, Giaccone G, Giangrande A, Gravili C, Mastrototaro F, Mazziotti C, Orsi-Relini L, Piraino S, 2011. Alien species along the Italian coasts: an overview. *Biological Invasions* 13: 215–237.

Pećarević M, Mikuš J, Bratoš Cetinić A, Dulčić J, Čalić M, 2013. Introduced marine species in Croatian waters (Eastern Adriatic Sea). *Mediterranean Marine Science* 14(1): 224–237

Sciberras, M., Schembri, P.J., 2007. A critical review of records of alien marine species from the Maltese Islands and surrounding waters (Central Mediterranean). *Mediterranean Marine Science* 8 (1): 41–66.

Trombetti M, Katsanevakis S, Deriu I, Cardoso AC, 2013. EASIN-Lit: a geo-database of published alien species records. *Management of Biological Invasions* 4(3): 261–264.

UNEP-MAP-RAC/SPA, 2005. Action Plan concerning species introductions and envahissante species in the Mediterranean Sea. RAC/SPA, Tunis, 30 pp.

- Verlaque M, Ruitton S, Mineur F, Boudouresque CF, in press. CIESM atlas of exotic species in the Mediterranean. Vol. 4 Macrophytes. Monaco, CIESM Publishers.
- Vilà M, Basnou C, Pyšek P, Josefsson M, Genovesi P, Gollasch S, Nentwig W, Olenin S, Roques A, Roy D, Hulme PE, 2010. How well do we understand the impacts of alien species on ecosystem services? A pan-European, cross-taxa assessment. *Frontiers in Ecology and the Environment* 8(3): 135–144.
- Zenetos A, Gofas S, Russo G, Templado J, 2004. CIESM Atlas of exotic species in the Mediterranean. Vol. 3 Molluscs. Monaco, CIESM Publishers.
- Zenetos A, Pancucci-Papadopoulou MA, Zogaris S, Papastergiadou E, Vardakas L, Aligizaki K, Economou AN, 2009. Aquatic alien species in Greece: tracking sources, patterns and effects on the ecosystem. *Journal of Biological Research-Thessaloniki* 12: 135–172.
- Zenetos A, Katsanevakis S, Poursanidis D, Crocetta F, Damalas D, Apostolopoulos G, Gravili C, Vardala-Theodorou E, Malaquias M, 2011. Marine alien species in Greek Seas: additions and amendments by 2010. *Mediterranean Marine Science* 12(1): 95–120.
- Zenetos A, Gofas S, Verlaque M, Çınar ME, Garcia Raso JE, Bianchi CN, Morri C, Azzurro E, Bilecenoglu M, C. Frogliá C, Siokou I, Violanti D, Sfriso A, San Martín G, Giangrande A, Katagan T, Ballesteros E, Ramos-Esplá A, Mastrototaro F, Ocaña O, Zingone A, Gambi MC, 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): 318–493.
- Zenetos A, Gofas S, Morri C, Rosso A, Violanti D, García Raso JE, Çınar ME, Almogi Labin A, Ates AS, Azzuro E, Ballesteros E, Bianchi CN, Bilecenoglu M, Gambi MC, Giangrande A, Gravili C, Hyams-Kaphzan O, Karachle V, Katsanevakis S, Lipej L, Mastrototaro F, Mineur F, Pancucci-Papadopoulou MA, 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.