

Strasbourg, le 6 décembre 2013
[Inf22e_2013.doc]

T-PVS/Inf (2013) 22

CONVENTION RELATIVE A LA CONSERVATION DE LA VIE SAUVAGE
ET DU MILIEU NATUREL DE L'EUROPE

Comité permanent

33^e réunion
Strasbourg, 3-6 décembre 2013

LIGNES DIRECTRICES EUROPEENNES SUR LES ZONES PROTEGEES ET LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

FINAL

Rapport établi par
MM. Andrea Monaco, Agence régionale pour les parcs – région du Latium (Italie)
et
Piero Genovesi, Institut supérieur pour la protection et la recherche environnementales (Italie)
Président du Groupe de spécialistes des espèces envahissantes de l'UICN (GSEE), au nom de
la Convention de Berne

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	3
1.1 Zones protégées en Europe: le point sur les activités.....	4
1.2 Défis à relever et opportunités à saisir par les zones protégées dans la lutte contre les espèces exotiques envahissantes	5
2. CONTEXTE JURIDIQUE ET POLITIQUE	8
2.1 Le contexte international.....	8
<i>La Convention sur la diversité biologique (CDB)</i>	8
<i>La Convention de Ramsar</i>	8
<i>L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)</i>	9
2.2 Le contexte européen	11
<i>La Directive « Oiseaux »</i>	11
<i>La Directive « Habitats »</i>	11
<i>La Directive-cadre sur l'eau</i>	11
<i>La Convention de Berne</i>	11
<i>La Convention de Barcelone</i>	11
<i>La Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité</i>	12
3. PUBLIC VISE ET OBJECTIFS	12
4. LIGNES DIRECTRICES SUR LES ZONES PROTEGEES ET LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	12
4.1 Accroître la sensibilisation aux invasions biologiques à tous les niveaux	13
4.2 Intégrer la gestion des espèces envahissantes et celle des zones protégées	14
4.3 Mettre en œuvre en priorité des mesures de prévention au niveau des sites.....	15
4.4 Renforcer les capacités du personnel concernant tous les aspects de la gestion des EEE	17
4.5 Mettre en place un cadre de détection précoce et d'intervention rapide	17
4.6 Gérer les espèces envahissantes au-delà des limites des zones protégées	18
4.7 Réseaux de surveillance, de suivi et d'échange d'informations.....	19
4.8 Faire pression auprès des institutions et des décideurs pour faire appliquer des politiques rigoureuses	20
5. REMERCIEMENTS	23
6. BIBLIOGRAPHIE	23
ANNEXE 1: Exemples de projets LIFE visant à contrôler et éradiquer les EEE dans des zones protégées	28
ANNEXE 2: Enquête Internet sur les espèces exotiques envahissantes et les zones protégées en Europe..	30

LIGNES DIRECTRICES SUR LES ZONES PROTEGEES ET LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN EUROPE

Rapport établi par M. Andrea Monaco

Agence régionale pour les parcs – région du Latium (Italie)

et

M. Piero Genovesi

Institut supérieur pour la protection et la recherche environnementales (Italie)
Président du Groupe de spécialistes des espèces envahissantes de l'UICN (GSEE)

1. INTRODUCTION

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été considérées comme une des principales causes directes de la dégradation de la biodiversité et des changements dans les services écosystémiques. De nombreux instruments politiques, lignes directrices et outils techniques internationaux ont été élaborés pour contrer la menace des EEE.

L'article 8 h) de la Convention sur la diversité biologique (CDB) dispose que chaque Partie contractante « dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra, empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces ». En 2002, la Conférence des Parties à la CDB a adopté les principes directeurs relatifs aux espèces exotiques envahissantes (décision VI/23) qui constituent une première réponse de politique générale dans ce domaine. Le premier principe directeur de la CDB énonce que la prévention est généralement beaucoup plus économique, efficace et souhaitable pour l'environnement que les mesures prises après l'introduction d'une EEE.

L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (2005) soulignait l'absence d'une réglementation appropriée concernant plusieurs voies de pénétration et considérait que l'adoption de mesures visant à contrôler les principales voies de pénétration était un objectif fondamental de la lutte contre les menaces que représentent les EEE pour la biodiversité (objectif 6).

Une Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes a été adoptée en 2003 par la Convention de Berne. Elle définit les priorités et les principales actions à mener pour prévenir ou réduire les effets nuisibles des EEE, et propose des mesures visant à rétablir les espèces et à restaurer les habitats naturels touchés par ces espèces. Les mesures de prévention sont une priorité de la stratégie et une des principales actions envisagées est l'identification et la gestion des voies de pénétration.

L'Europe, caractérisée par une continuité territoriale, un volume considérable de commerce, de tourisme et de transport et un régime de libre-échange, a besoin en effet d'une approche coordonnée de la question des EEE pouvant également être mise en œuvre à l'échelon supranational. Toute politique européenne devra trouver un juste équilibre entre des mesures volontaires et réglementaires afin de gérer les principales voies de pénétration des EEE dans la région, comme les animaux de compagnie, la sylviculture, l'aquaculture, l'horticulture, etc. La Commission européenne se penche actuellement sur les aspects réglementaires et rédige un projet de directive spécifique de l'UE pour les EEE, mais il est également crucial d'encourager des comportements responsables au moyen de normes convenues, de lignes directrices sur les bonnes pratiques ou de codes de conduite.

Les codes de conduite volontaires et les bonnes pratiques sont en fait considérés comme des outils fondamentaux et flexibles de « mise en œuvre » qui pourraient être généralisés avec l'appui, le cas échéant, d'organismes publics, de fédérations d'entreprises, de groupes d'utilisateurs et/ou d'ONG, en vue d'adopter des mesures proactives et responsables et de les appliquer d'une manière cohérente dans toute

l'Europe (Shine et al. 2010). Il est à noter, en revanche, que le principe d'autorégulation est jugé plus efficace que tout autre dispositif juridiquement contraignant.

C'est pour cette raison que la Convention de Berne, avec l'appui du Groupe de spécialistes des espèces envahissantes de l'UICN (GSEE), élabore une série d'instruments volontaires (codes de conduite et lignes directrices) visant un certain nombre de secteurs industriels, d'activités ou de contextes pouvant favoriser la pénétration d'espèces exotiques (horticulture, chasse, secteur des animaux de compagnie, jardins botaniques, jardins zoologiques et aquariums, zones protégées). La mise au point de ces instruments, qui peut jouer un rôle important dans la sensibilisation des principaux acteurs sociétaux, est pleinement conforme à l'Objectif 9 d'Aichi du Plan stratégique pour la biodiversité 2011–2020 (Conférence des Parties à la CDB, Nagoya, 2010, Décision X/38) selon lequel: « [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 de pénétration, afin d’empêcher l’introduction et l’établissement de ces espèces ». Elle l’est également à l’objectif 5 de la Stratégie de l’UE en matière de biodiversité pour 2020, qui s’efforce de répertorier les voies d’invasion afin d’améliorer la prévention, et de classer les espèces exotiques envahissantes par ordre de priorité pour les contrôler.

Les zones protégées préservent des espaces où la diversité biologique est particulièrement riche (hotspots) et garantissent la conservation des services écosystémiques qui jouent un rôle essentiel dans les moyens de subsistance des populations humaines. L’impact des invasions biologiques peut donc s’avérer particulièrement grave dans ces milieux et toucher aussi bien les espèces animales et végétales que les communautés humaines. Un certain nombre de traités, de politiques, d’instruments juridiques et de prises de position visent: 1) les menaces que représentent les espèces envahissantes pour les zones protégées, et indiquent 2) qu’il est nécessaire de gérer cette menace pour préserver la biodiversité (par exemple la décision X 31 adoptée à Nagoya en 2010 lors de la 10^e Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique; le Congrès mondial sur les parcs de l’UICN à Durban en 2013). Les responsables des zones protégées doivent donc redoubler d’efforts pour améliorer les capacités de prévention, de détection précoce, d’intervention rapide, d’éradication et de gestion des invasions et pouvoir lutter efficacement contre cette menace.

1.1 Zones protégées en Europe: le point sur les activités

En Europe, le terme « zone protégée » recouvre une grande variété de désignations. Les aires protégées sur ce continent sont caractérisées par des cadres de gestion assez différents. On trouve en effet des sites très protégés dont l’accès aux visiteurs est limité, des parcs qui sont fréquentés par un grand nombre de visiteurs ainsi que de vastes zones où la densité de population est assez élevée et compte des lieux d’habitation et d’importantes activités économiques. Cette forte présence humaine dans certaines zones protégées en Europe se traduit par une extension importante des agroécosystèmes, qui représentent plus de 28% des zones protégées (Agence européenne pour l’environnement, 2006).

L’Europe compte plus de 120 00 sites spécifiquement classés au niveau national¹, dont 105 000 sont situés dans les 39 Etats membres ainsi que dans les pays associés à l’Agence européenne pour l’environnement (AEE). Les zones protégées européennes représentent 69% des enregistrements dans la base de données mondiale des aires protégées, qui est gérée par le PNUE-CMSC (Agence européenne pour l’environnement, 2012). Les zones protégées dans l’Union européenne couvrent 15,3% de la superficie totale (661 692 km²), voire 25% (1 081 195 km²) si l’on tient compte des sites établis dans le cadre du programme Natura 2000² (Programme du Réseau Natura 2000, 2007; Gaston et al. 2008). Dans les 39 Etats membres de l’AEE et les pays associés, la proportion de zones protégées est de 13,7% (801 500 km²), ou de 21% (1 228 576 km²) si les sites Natura 2000 sont inclus.

¹ Une aire donnée peut bénéficier de plusieurs statuts de protection portant souvent sur des délimitations différentes. Par « site », on entend chaque enregistrement d’une aire donnée relevant d’un statut de protection spécifique.

² Le Réseau Natura 2000 est constitué de zones de protection spéciale (ZPS) classées en vertu de la Directive « Oiseaux » et de zones de conservation spéciale (ZCS) classées en vertu de la Directive « Habitats ».

Il faut souligner que la création du réseau Natura 2000 (ainsi que celle de son parent proche, le réseau Émeraude³) a marqué un tournant décisif dans l'histoire des zones protégées en Europe, qui a contribué au développement considérable du système existant. Depuis 1995, le réseau Natura 2000 s'est développé au point de compter désormais 26 400 sites qui représentent une superficie totale d'environ 986 000 km², dont près de 768 000 km² de terres et 218 000 km² de mer (Agence européenne pour l'environnement, 2012).

Les zones protégées européennes sont en moyenne très petites par rapport à celles d'autres régions du monde (Gaston et al., 2008). La plupart d'entre elles (90%) sont inférieures à 1 000 hectares et 65% ont une superficie qui se situe entre 1 et 100 hectares; l'aire protégée la plus vaste est le parc national Jugyd Wa (Fédération de Russie), qui couvre 1 891 700 hectares.

1.2 Défis à relever et opportunités à saisir par les zones protégées dans la lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) jouent un rôle majeur dans la dégradation de la biodiversité et du changement des services écosystémiques (Brunel et al., 2013) et elles se développent dans le monde à un rythme sans précédent (Butchart et al., 2010). En outre, les problèmes que pose cette menace devraient s'aggraver à cause des liens étroits qui unissent les invasions et d'autres facteurs de changement tels que le réchauffement du climat, la croissance démographique et la dégradation des habitats (Simberloff et al., 2013; Spear et al., 2013). En particulier, les effets de synergie que peuvent produire les invasions et le changement climatique semblent alarmants (Willis et al. 2010) parce que le réchauffement du climat peut accélérer le rythme des invasions (Dudley et al., 2010). Enfin, les initiatives visant à réduire les impacts du changement climatique, si elles ne sont pas rigoureusement planifiées, peuvent favoriser la pénétration d'autres EEE (Ricciardi et Simberloff, 2009; UICN, 2012).

Les effets des invasions biologiques peuvent même être pires dans les zones protégées qu'ailleurs, parce que ces aires préservent des éléments clés de la diversité biologique mondiale et garantissent le maintien de services essentiels pour les moyens d'existence de nombreuses communautés (Foxcroft et al, sous presse).

Depuis les années 1980, les publications évaluant la menace croissante que les espèces exotiques envahissantes font peser sur la diversité biologique dans les zones protégées se sont multipliées. Dans un rapport publié en 1980 pour le Congrès des USA, 300 sites appartenant aux services des parcs nationaux ont signalé 602 menaces pour les ressources naturelles liées aux plantes et animaux exotiques (Houston and Schreiner 1995). Le programme de SCOPE (*Committee on Problems of the Environment - Comité scientifique sur les problèmes de l'environnement*) sur les invasions biologiques a relevé 1 874 plantes vasculaires exotiques envahissantes dans 24 études de cas réalisées dans diverses réserves naturelles du monde (Usher 1988). Dans un recensement réalisé en 1994 auprès de directeurs de parcs nationaux des Etats-Unis, 61 % des 246 répondants ont indiqué que les invasions de plantes exotiques constituent à elles seules des problèmes modérés à graves dans leur parc (dans Foxcroft *et al.* sous presse). Un rapport du Programme mondial sur les espèces envahissantes a identifié dans le monde 487 sites de zones protégées où des espèces exotiques envahissantes sont considérées comme un impact ou une menace, et 106 pays signalant des zones protégées dans lesquelles des EEE ont un impact (De Poorter *et al.* 2007). Les espèces envahissantes viennent en tête des menaces citées dans une synthèse de 2009 portant sur 974 projets de protection de la nature du monde entier, et sont mentionnées dans 60% des projets

³ Le réseau Émeraude, qui est désormais en phase de développement dans le cadre de la Convention de Berne, est, sur le plan conceptuel, proche du réseau Natura 2000, mais il incorpore davantage de pays. Comme l'Union européenne est aussi signataire de la Convention de Berne, le réseau Natura 2000 peut être considéré comme la contribution de l'UE au Réseau Émeraude. Le Réseau Émeraude est une extension de Natura 2000 aux pays qui ne font pas partie de l'Union européenne. A l'heure actuelle, les pays non membres de l'Union européenne qui participent à la constitution du Réseau Émeraude sont les suivants: Albanie, Arménie, Azerbaïdjan, Belarus, Bosnie-Herzégovine, Croatie, Géorgie, Islande, Moldavie, Monténégro, Norvège, Fédération de Russie, Serbie, Suisse, Turquie, Ukraine, L'ex-République yougoslave de Macédoine (Agence européenne de l'environnement, 2012).

(<http://conpro.tnc.org/reportThreatCount>). Dans une étude récente (2012) sur les zones protégées d'Europe, 78% des répondants ont mentionné les EEE parmi les 5 menaces les plus graves, et 13% les mettent en première place (Monaco et Genovesi, dans le présent rapport).

Pour traiter cette question, il est nécessaire de réexaminer les politiques générales relatives aux zones protégées, ainsi que les priorités globales, et de se pencher sur les problèmes complexes auxquels ces aires doivent faire face, par exemple en trouvant un moyen de faire comprendre les enjeux aux visiteurs, voire au personnel, et de gagner leur soutien. Il est donc urgent que les stratégies pour les zones protégées soient améliorées afin qu'elles puissent faire face à cette menace et à d'autres tout aussi importantes, comme la dégradation des habitats et le changement climatique.

L'impact des EEE sur les zones protégées a longtemps été sous-estimé, et les craintes des scientifiques de voir cette menace s'aggraver (Usher, 1988; Macdonald et al., 1989) ont été également ignorées par de nombreuses institutions nationales et supranationales. L'urgente nécessité de contrer plus efficacement les menaces que représentent les invasions biologiques pour les zones protégées a été soulignée par plusieurs auteurs, qui ont essayé de recenser les obstacles qui limitent la mise en œuvre (par exemple Laurance et al., 2012; Tu et Robison, sous presse). En s'appuyant sur une enquête réalisée auprès de responsables de zones protégées, De Poorter et al. (2007) ont mis en évidence les principaux obstacles à une gestion plus efficace des EEE, et notamment: i) le manque de capacités qui permettraient d'intégrer la gestion des EEE dans la gestion générale des aires protégées, ii) les moyens limités dont dispose le personnel de chaque site, iii) le faible niveau de sensibilisation, iv) le manque d'informations des responsables d'aires protégées concernant les EEE, v) le manque de financement, vi) les obstacles institutionnels et juridiques, vii) ainsi que les conflits d'intérêt entre les parties prenantes. Une étude récente menée dans les aires protégées européennes (en 2012; Monaco et Genovesi, non publiée; voir le prochain paragraphe) a largement confirmé les conclusions de De Poorter et al. (2007) en mettant en évidence les principales entraves aux mesures qui pourraient être prises en Europe, à savoir: i) le manque de ressources, considéré comme le problème principal, ii) des capacités insuffisantes, iii) le manque de sensibilisation, iv) les lacunes en matière d'information, v) le faible soutien du public ou des parties prenantes et vi) les obstacles juridiques et institutionnels qui empêchent de prendre des mesures. Outre ces contraintes, la complexité du problème et la nécessité d'appliquer des mesures qui visent spécifiquement les EEE posent d'autres défis aux responsables de parcs. Par exemple, les interactions entre EEE, où peuvent apparaître des synergies et de surprenants effets en cascade, exigent des réponses qui doivent être très soigneusement planifiées (Shaw, sous presse). Par ailleurs, les mesures généralement adoptées par les aires protégées, comme l'application d'un cadre de protection qui n'est pas nécessairement associé à une gestion active, sont clairement insuffisantes pour réduire l'impact des EEE. Ainsi, de nombreuses îles sont protégées, mais subissent encore très fortement l'impact des invasions (Bergstrom et Chown, 1999; Frenot et al, 2005; Kueffer et al, 2010; Baret et al, 2013). Cela s'explique par la vulnérabilité inhérente des îles, et de tous les écosystèmes isolés, aux impacts des EEE (Loope et al, sous presse; Shaw, sous presse), et par la nécessité de mettre en œuvre des mesures adaptées à ces situations. Enfin, les effets imprévus de la création des aires protégées peuvent faciliter la pénétration des EEE, par exemple dans les îles méditerranéennes, qui sont caractérisées par une forte pression du tourisme (Brundu, sous presse).

Le « paradoxe environnementaliste » (Raudsepp-Hearne et al., 2010) augmente encore l'urgence de contrer cette menace dans les aires protégées. Malgré l'amélioration constante du bien-être dans de nombreuses régions du monde et l'augmentation du nombre d'aires protégées, l'état de l'environnement continue souvent de se dégrader et les invasions deviennent épidémiques (Cox et Underwood, 2011; McNeely, sous presse; Mora et Sale, 2011), ce qui contraint la communauté mondiale à améliorer l'efficacité des mesures de sauvegarde.

La capacité de préserver l'intégrité écologique des zones protégées dépend énormément de l'efficacité de la gestion appliquée en dehors de leurs délimitations. Les responsables de ces aires sont donc aussi invités à encourager l'adoption d'une approche plus efficace de la gestion des EEE au-delà de leurs délimitations (Laurance et al., 2012; Spear et al., 2013). À cet égard, les zones protégées peuvent jouer un rôle essentiel en favorisant la participation de groupes et de communautés d'intérêt et en incitant la société

à apporter un soutien plus actif aux mesures de lutte contre les invasions. La sensibilisation accrue du public aux invasions, à tous les niveaux, est certainement une de leurs plus importantes fonctions. Les zones protégées jouissent généralement d'une grande considération dans la société et pourraient donc, à ce titre, informer et éduquer d'une manière particulièrement efficace les visiteurs, les communautés locales et le grand public à la question des invasions, qui est particulièrement difficile à traiter (Boshoff et al., 2008).

L'approche globale et stratégique nécessaire pour traiter la question des EEE est bien connue. Selon l'article 8 h) de la Convention sur la diversité biologique, chaque partie contractante, « dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra, empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces ». D'autres précisions ont été apportées en 2002 à la Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique, par le biais notamment de la décision VI/23, qui fournit des principes directeurs pour la gestion des EEE en prônant une « approche hiérarchique ». Cette approche préconise la prévention comme première ligne de défense, la détection précoce et l'intervention rapide lorsque la prévention échoue, l'éradication comme meilleure option pour gérer des espèces établies, et une gestion permanente lorsque les autres options ne sont pas applicables (Wittenberg et Cock, 2001).

Toutes ces mesures doivent être appliquées à une échelle appropriée – approches spécifiques à certaines espèces, réponses en termes de gestion d'écosystèmes, etc. – et sur plusieurs fronts, local, régional, voire mondial (Foxcroft et al., 2009; Seipel et al., 2012). À partir de ce principe, les responsables des aires protégées doivent attaquer le problème des invasions très en amont, dès la phase initiale de leur planification, en commençant, si possible, par la conception d'une nouvelle aire protégée (Meyerson et Pyšek, sous presse). La configuration du paysage du cadre géographique d'une aire protégée, ainsi que les couloirs naturels qui relient cette dernière aux aires avoisinantes, sont des facteurs qui accroissent non seulement la connectivité, qui est vitale pour entretenir la diversité biologique, mais aussi sa perméabilité, ce qui est important pour déterminer les futurs modes d'invasion (Foxcroft et al., 2011; Meiners et Pickett, sous presse). Les réseaux écologiques (notamment lorsqu'ils sont mal entretenus ou dégradés) peuvent servir de vecteurs aux EEE, même s'il existe de solides arguments pour affirmer que les écosystèmes résilients sont plus résistants aux EEE (Jones-Walters et Civic, 2011). De même, les projets de restauration d'écosystèmes, souvent exécutés par, ou dans le cadre, des aires protégées, doivent tenir compte du risque de déclencher ou de favoriser d'autres invasions d'EEE (par exemple en utilisant l'EEE potentiel dans des programmes de restauration des habitats, etc.) et adopter des protocoles d'évaluation des risques ainsi qu'une démarche de précaution quand les données concernant la biosécurité sont insuffisantes (UICN, 2012).

Un certain nombre de mesures de gestion ont été prises pour gérer les EEE (surtout la lutte ou l'éradication) dans les zones protégées européennes. Ces efforts ont souvent été déployés dans le cadre des projets LIFE axés sur la restauration écologique dans les sites Natura 2000 (Scalera et Zaghi, 2004; annexe I). L'expérience acquise a permis d'améliorer considérablement les connaissances et l'expertise des responsables d'aires protégées, et d'accroître les informations disponibles sur les techniques et les approches permettant de lutter contre les espèces exotiques.

Les mesures qui visent les EEE sont importantes pour réduire leurs impacts sur la biodiversité, mais elles sont également bénéfiques sur d'autres plans; elles atténuent, par exemple, les phénomènes d'érosion ou le risque d'incendies (Foxcroft et al., sous presse) ainsi que les risques pour la sécurité humaine. Plusieurs EEE, comme la rascasse volante (*Pterois volitans* et *P. miles*), ont des caractéristiques biologiques dangereuses pour la sécurité des employés des parcs et des visiteurs.

Les invasions jouent aussi un rôle dans la perception des zones protégées par le public. L'attractivité de ces aires est liée à leurs paysages naturels et à leur biodiversité, et la réduction du nombre d'espèces indigènes ou une forte dégradation des habitats due aux EEE peut modifier la perception que les visiteurs ont de ces aires. D'ailleurs, dans plusieurs cas, les mesures de lutte mises en œuvre ont suscité de la part des visiteurs des inquiétudes, voire des critiques, auxquelles il faut répondre avec doigté (van Wilgen, 2012). Par exemple, les pins (*Pinus spp.*) de la péninsule du Cap (Afrique du Sud), qui sont cultivés pour

les plantations forestières depuis le 17^e siècle, sont particulièrement nuisibles pour le biome endémique « *fynbos* », mais ils sont en même temps considérés par les populations comme attractifs et utiles sur le plan écologique (van Wilgen et Richardson, 2012).

2. CONTEXTE JURIDIQUE ET POLITIQUE

2.1 Le contexte international

La Convention sur la diversité biologique (CDB)

La CDB reconnaît l'importance des effets des EEE sur la diversité biologique et invite les parties contractantes à empêcher d'introduire, à contrôler ou à éradiquer les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces.

La CDB a estimé que les EEE étaient un thème transversal majeur et a adopté, à la sixième Conférence des Parties qui s'est tenue en 2002, la décision VI/23 (<http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7197>) « Espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces » et son annexe « Principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces ».

Une note technique (UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/32, 5 novembre 2003, <http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-09/information/sbstta-09-inf-32-en.pdf>) a été rédigée par un Groupe spécial d'experts techniques, conformément au paragraphe 9 de la décision VI/23 qui demandait de recenser et d'analyser, sur le plan technique, les lacunes et les divergences précises du cadre réglementaire international pour ce qui est des menaces que les espèces exotiques envahissantes font peser sur la diversité biologique. La note technique aborde la question des zones protégées dans une section spécifique sur la restauration et invite les parties à promouvoir activement « *des mesures positives pour encourager l'utilisation d'espèces végétales indigènes dans l'aménagement des paysages, la gestion du milieu rural, la restauration du couvert végétal, la lutte contre l'érosion, la gestion des aires protégées et les programmes d'aide internationale* ».

Les conclusions du Groupe spécial d'experts techniques ont été adoptées (recommandation XI/12) par l'Organe subsidiaire de la CDB chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques lors de sa 11^e réunion, en novembre 2005.

Enfin, à la 10^e Conférence des Parties à la CDB, qui a eu lieu à Nagoya en 2010, la décision X/31 « Aires protégées » (<http://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-31-fr.doc>) souligne que la gestion des EEE mérite une attention plus grande et, *prenant note du rôle des espèces exotiques envahissantes comme facteur déterminant de la perte de biodiversité, [elle] invite les Parties à examiner le rôle de la gestion des espèces exotiques envahissantes, comme outil efficace de la restauration et du maintien des aires protégées et des services d'écosystèmes qu'elles fournissent, et inclure ainsi la gestion des espèces exotiques envahissantes dans les plans d'action pour la mise en œuvre du programme de travail sur les aires protégées, en tenant compte de la décision X/38* <http://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-38-fr.doc>, *sur les espèces exotiques envahissantes.*

La Convention de Ramsar

A la 10^e Conférence des Parties à la Convention de Ramsar, qui a été organisée en Corée en 2008, la Résolution X.1 (Plan stratégique Ramsar 2009-2015, http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-resol/main/ramsar/1-31-107_4000_0_) soulignait que « *pour réaliser l'utilisation rationnelle des zones humides dans le cadre de la Convention, il reste encore de nombreux défis à relever de toute urgence* ». Cette déclaration a été confirmée à la 11^e session de la Conférence des Parties à la Convention sur les zones humides qui s'est tenue en 2012 en Roumanie (résolution XI.3).

Une des stratégies proposées pour atteindre cet objectif concernait les EEE (stratégie 1.9). Elle recommandait plus précisément les mesures suivantes:

Encourager les Parties contractantes à élaborer un inventaire national des espèces exotiques envahissantes qui ont d'ores et déjà et/ou pourraient avoir des incidences sur les caractéristiques écologiques des zones humides, en particulier des sites Ramsar, et veiller à l'instauration d'un appui mutuel entre l'inventaire national et le Registre mondial de l'UICN sur les espèces envahissantes (GRIS); élaborer des orientations et promouvoir des procédures et des actions pour empêcher ces espèces de pénétrer dans les systèmes de zones humides, pour les contrôler ou pour les éradiquer.

Les principaux domaines de résultats d'ici 2015 étaient les suivants:

- *Toutes les Parties auront un inventaire national des espèces exotiques envahissantes qui portent ou pourraient porter préjudice aux caractéristiques écologiques des zones humides, en particulier des sites Ramsar.*
- *Les Parties auront identifié de manière plus exhaustive les problèmes posés par les espèces envahissantes dans les écosystèmes de zones humides de leur territoire.*
- *Des politiques nationales ou des lignes directrices relatives au contrôle et à la gestion des espèces envahissantes seront en place pour les zones humides.*
- *Des orientations mondiales complètes et à jour sur les espèces envahissantes, en coopération avec le GISP, seront mises à la disposition de tous les acteurs.*
- *La collaboration sera resserrée avec la Convention sur la diversité biologique pour les mesures qui visent à remédier aux lacunes dans les règlements internationaux relatifs aux espèces exotiques envahissantes.*

D'autres résolutions avaient précédemment été adoptées par la Conférence des Parties dans le cadre de la Convention de Ramsar:

- Résolution VII.14: Les espèces envahissantes et les zones humides (VII^e CdP, Costa Rica, 1999)
- Résolution VIII.18: Les espèces envahissantes et les zones humides (VIII^e CdP, Espagne, 2002)

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)

Les participants au cinquième Congrès mondial sur les parcs de l'Union internationale pour la conservation de la nature, qui s'est tenu à Durban (Afrique du Sud) en septembre 2003, ont considéré qu'il était nécessaire de gérer les EEE comme une « question prioritaire » et déclaré que « la gestion des espèces exotiques envahissantes est prioritaire et doit être intégrée dans tous les aspects de la gestion des aires protégées. La communauté élargie des responsables, parties prenantes et gouvernements doit d'urgence être informée des conséquences graves pour la biodiversité, la conservation des aires protégées et les moyens d'existence qui pourraient découler d'un manque de reconnaissance du problème des EEE et de l'incapacité d'y remédier. Faire mieux connaître les solutions au problème des EEE et renforcer les capacités afin d'appliquer des méthodes écosystémiques efficaces sont deux mesures qui doivent être intégrées dans les programmes de gestion des aires protégées. Il convient également de prendre en compte les avantages résultant d'une gestion coordonnée du problème avec les aires avoisinantes, ainsi que l'impact des pénétrations provenant de sources externes dans les aires protégées terrestres et marines ». (<http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2005-007.pdf>)

En 2012, Le Groupe de spécialistes des espèces envahissantes (GSEE) et les spécialistes de l'Initiative de l'UICN consacrée aux espèces envahissantes (ISI) ont élaboré un document d'orientation sur les invasions biologiques et les EEE, qui a fait partie des documents de l'UICN préparés pour « Rio+20 – Conférence des Nations Unies sur le développement durable » (<http://www.issg.org/pdf/RioPolicybrief.pdf>). Le document d'orientation définissait plusieurs domaines de travail importants pour 2012-2020 et prônait des mesures spécifiques pour les zones protégées:

- *Sensibilisation: mettre un accent particulier sur les questions et la gestion relatives aux EEE dans les îles et les aires protégées.*

- *Éradication: encourager les campagnes d'éradication dans des zones clés comme les îles, les aires protégées et les principaux points d'entrée, comme les ports.*
- *Confinement/contrôle: inclure les impératifs généraux liés aux espèces exotiques envahissantes et à la sécurité biologique dans la planification de l'utilisation des environnements terrestres et marins à tous les niveaux, du local au mondial, et en incluant les îles, les zones protégées, les rivières et les bassins fluviaux, les paysages terrestres et marins de production.*

Le document d'orientation de l'UICN conclut par cette déclaration: « *il est particulièrement urgent de commencer à travailler immédiatement pour atteindre les objectifs fixés dans le Plan stratégique de la CDP pour 2011-2020, en hiérarchisant et gérant les principales voies de pénétration, et en recensant et ciblant les EEE les plus nuisibles. Il est également essentiel d'appliquer les aspects liés aux EEE du programme de travail de la CDB sur les îles, et d'améliorer la gestion des EEE dans les aires protégées, tel qu'il est demandé dans le programme de travail de la CDB sur les aires protégées* ».

Au Congrès mondial de la nature, qui s'est tenu en septembre 2012 à Jeju (République de Corée), l'UICN a également adopté la motion « *Appliquer les dispositions sur les espèces exotiques envahissantes du Plan stratégique sur la biodiversité 2011-2020* » (<https://portals.iucn.org/docs/2012congress/motions/en/M-021-2012-EN.pdf>). La motion demande aux pays de répertorier les espèces envahissantes contre lesquelles il faut lutter en priorité, d'appliquer des mesures réglementaires strictes pour empêcher la pénétration d'espèces envahissantes, d'encourager les mesures volontaires ainsi que les campagnes d'éradication. En ce qui concerne les aires protégées, la motion:

Appelle tous les pays à:

- *encourager les campagnes d'éradication d'espèces exotiques envahissantes prioritaires, en tenant en compte de leur impact potentiel ou réel sur la diversité biologique, la sécurité alimentaire et le bien-être humain, et en accordant la priorité aux zones clés comme les îles et les aires protégées et aux principaux points d'entrée comme les ports et les aéroports; et*
- *inclure les impératifs généraux liés aux espèces exotiques envahissantes et à la sécurité biologique dans la planification de l'utilisation des milieux terrestres et marins, du niveau local au niveau mondial, et en incluant les îles, les zones protégées, les bassins hydrographiques et lacustres, les espaces terrestres et marins exploités.*

Demande à la Directrice générale et aux Commissions de l'UICN:

- *d'encourager la collaboration entre la Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN et la Commission mondiale des aires protégées afin de promouvoir la compilation et la diffusion de lignes directrices sur les meilleures pratiques relatives à la gestion des espèces exotiques envahissantes dans les zones protégées, d'encourager une formation appropriée afin de trouver des solutions à cette menace et de mettre l'accent sur une gestion plus efficace dans les aires protégées; et*
- *de renforcer le soutien, par le biais du Secrétariat de l'UICN et de programmes régionaux, à l'action et au renforcement des capacités et de trouver des solutions aux problèmes liés aux espèces exotiques envahissantes, grâce notamment aux programmes pour les aires protégées, l'eau, les forêts et les terres arides.*

Prie les organismes donateurs, notamment le secteur privé et public et la société civile, de:

- *soutenir les campagnes de prévention, d'éradication et de contrôle, surtout sur les îles et dans les zones clés de la biodiversité, les aires protégées et les écosystèmes menacés par les espèces exotiques envahissantes.*

2.2 Le contexte européen

La Directive « Oiseaux »

L'article 11 de la Directive 79/409/CEE (2009/147/CE) sur la conservation des oiseaux sauvages (la Directive « Oiseaux ») concerne la prévention des dommages à la flore et la faune locales que peut causer l'introduction d'espèces d'oiseaux qui ne vivent pas à l'état naturel sur le territoire européen des États membres.

La Directive « Habitats »

La Directive « Habitats » a établi le réseau Natural 2000, qui est le plus vaste réseau écologique de zones spéciales protégées. Il comprend les *zones spéciales de conservation* créées en vertu de la Directive « Habitats » et les *zones de protection spéciale* classées en vertu de la [directive « Oiseaux »](#). L'article 22.b de la [directive 92/43/CEE](#) concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (la Directive « Habitats ») demande aux États membres de veiller « à ce que l'introduction intentionnelle dans la nature d'une espèce non indigène à leur territoire soit réglementée de manière à ne porter aucun préjudice aux habitats naturels dans leur aire de répartition naturelle ni à la faune et à la flore sauvages indigènes et, s'ils le jugent nécessaire, interdisent une telle introduction. »

La Directive-cadre sur l'eau

La [Directive 2000/60/CE](#) est le principal document de politique relatif à la gestion des eaux intérieures de surface, des eaux de transition et des eaux côtières. Elle institue un registre des zones protégées. Les zones protégées sont celles qui nécessitent une protection spéciale dans le cadre d'une législation communautaire concernant la protection des eaux de surface et des eaux souterraines, ou la conservation des habitats et des espèces dépendant directement de ces eaux.

La Directive énonce que la gestion de la qualité de l'eau doit être centrée sur les bassins hydrographiques. La gestion de ces bassins s'appuiera sur les plans de gestion et notamment l'évaluation des pressions et des impacts anthropogéniques. La Directive ne demande pas explicitement aux États membres de prendre en compte les espèces exotiques dans l'évaluation de l'état écologique de leurs masses d'eaux de surface. C'est pourquoi le rôle des espèces exotiques dans la classification des zones présentée dans la Directive fait débat.

La Convention de Berne

L'article 11.2.b de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (« Convention de Berne », 1979) invite les Parties à réintroduire des espèces indigènes et à contrôler strictement l'introduction des espèces non indigènes.

En 2003, la Convention de Berne a adopté une **Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes**

(http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/bern/ias/Documents/Publication_Strategy_fr.pdf). La stratégie définit les priorités et les actions à prendre pour prévenir ou minimiser l'impact nuisible des EEE, et propose des mesures pour rétablir les espèces et les habitats naturels touchés par les EEE.

La Convention de Barcelone

La Convention de Barcelone (1976) amendée par le protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée, adopté en 1995, invite les Parties à adopter des mesures visant à encourager la réintroduction d'espèces indigènes et à contrôler strictement l'introduction d'espèces non indigènes (article 6.d), et à prendre toutes les mesures appropriées pour réglementer l'introduction volontaire ou accidentelle dans la nature d'espèces non indigènes (article 13).

Plusieurs documents ont été récemment adoptés dans le cadre de la Convention de Barcelone:

- Le Plan d'action relatif aux introductions d'espèces et aux espèces envahissantes en mer Méditerranée (2005) <http://www.rac-spa.org/telechargement/PA/invasive.pdf>

- Le Guide pour l'analyse des risques et l'évaluation des impacts des introductions d'espèces non-indigènes (2008) http://www.rac-spa.org/dl/LD_ANALYSE.pdf
- Les Lignes directrices pour le contrôle des vecteurs d'introduction d'espèces non-indigènes et des espèces envahissantes marines en Méditerranée (2008) http://www.rac-spa.org/dl/LD_CONTOLE.pdf

La stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité

En 2011, la Commission européenne a adopté une nouvelle stratégie qui définit le cadre de l'action communautaire pour les dix ans à venir afin d'atteindre l'objectif prioritaire fixé en 2010 par les dirigeants de l'UE en matière de biodiversité à l'horizon 2020: <http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/factsheets/Biod%20Strategy%20FS.pdf>).

Conformément à l'objectif 5 de la stratégie de l'UE pour la biodiversité: « [d]’ici à 2020, les espèces allogènes envahissantes et leurs voies d'accès seront répertoriées et traitées en priorité, les principales espèces seront endiguées ou éradiquées et les voies d'accès seront contrôlées pour éviter l'introduction et l'installation de nouvelles espèces ». En vertu de l'action 16 associée à l'objectif 5, l'UE s'est engagée à élaborer un instrument législatif *ad hoc*, mais à ce stade, la portée et la teneur de l'instrument ne sont pas claires.

3. PUBLIC VISE ET OBJECTIFS

Le but des lignes directrices est de définir une série de principes de base qui devraient être adoptés pour les zones protégées afin de prévenir et de gérer la menace que représentent les espèces envahissantes à l'échelle locale, nationale et supranationale. Elles donnent également des exemples concrets de bonnes pratiques utilisées pour prévenir et gérer les espèces envahissantes dans les zones protégées. Elles illustrent le rôle central que les zones protégées peuvent jouer en rapport avec les EEE à l'intérieur et à l'extérieur de leurs limites, notamment en tirant un parti maximum des connaissances, des aptitudes et des perceptions du personnel de ces aires dans les domaines de la sensibilisation, de la surveillance et du suivi, ainsi que de la capacité à réagir rapidement aux invasions.

Les lignes directrices s'adressent surtout aux responsables et au personnel des zones protégées, aux praticiens, aux décideurs de tous les niveaux (local et national) et aux communautés locales. Elles ont pour but d'aider les responsables d'aires protégées et les décideurs à intégrer la question des EEE dans tous les aspects de la gestion des zones protégées. Elles concernent aussi d'autres acteurs (autorités, ONG, responsables politiques, donateurs, etc.) qui peuvent contribuer à l'application de programmes de gestion efficaces et bien planifiés. Elles visent enfin à faire mieux connaître la menace que les EEE font peser sur la diversité biologique et à améliorer les informations sur cette question.

Les lignes directrices tiennent compte des initiatives existantes et des obligations et principes pertinents de la Directive 92/43/CEE (Directive « Habitats »), de la Directive 79/409/CEE (Directive « Oiseaux »), de la Convention de Berne, de la Convention de Ramsar et de la Convention sur la diversité biologique (CDB).

Les présentes Lignes directrices européennes sur les zones protégées et les espèces exotiques envahissantes doivent être considérées comme une application de la Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes et visent à contribuer au développement continu de celle-ci.

4. LIGNES DIRECTRICES EUROPEENNES SUR LES ZONES PROTEGEES ET LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les invasions biologiques touchent toutes les zones protégées dans le monde. Les effets de cette menace pour la biodiversité de ces aires sont dramatiques et devraient s'aggraver, d'autant qu'ils sont de plus en plus interdépendants avec d'autres facteurs de changement comme le changement climatique, la dégradation des habitats et la pression anthropogénique. Il faut donc d'urgence améliorer la gestion des EEE dans les zones protégées si l'on veut que ces dernières jouent pleinement leur rôle de porte-drapeaux de la diversité mondiale et des services écosystémiques dont notre existence même dépend.

Laisser la nature suivre son cours n'est pas une stratégie applicable aux EEE, et une gestion active du problème est donc fondamentale. Cependant, seules une gestion et des politiques fondées sur des données factuelles et élaborées dans un cadre scientifique rigoureux permettront d'apporter dans les zones protégées une réponse adaptée aux crises qui touchent l'environnement à tous les niveaux.

Les zones protégées peuvent, et doivent, jouer un rôle majeur dans la lutte contre les invasions, non seulement en améliorant l'efficacité de la gestion des EEE sur leurs territoires, mais également en assurant un suivi des modes d'invasion, en faisant mieux connaître ces questions à tous les niveaux, en améliorant la capacité des praticiens à contrer les espèces envahissantes, en déployant des efforts de prévention sur les sites concernés, en appliquant des cadres de détection précoce et d'intervention rapide, et en mettant à contribution les acteurs qui se trouvent en dehors des limites des zones protégées.

Les zones protégées constituent une précieuse source d'informations sur l'impact des EEE sur la diversité biologique et le fonctionnement des écosystèmes, et sur la dynamique des invasions, parce qu'il existe en général une base de connaissances nettement plus complète pour de tels sites que pour le reste du territoire. Pour les zones protégées, dont dispose également d'une masse plus importante de connaissances appliquées résultant des recherches, de la surveillance et de la gestion dont elles font l'objet (ainsi, au sein de l'UE, le suivi et la surveillance de la diversité biologique sont, dans une certaine mesure, généralement obligatoires dans les zones protégées et ils sont pratiqués à intervalles réguliers). Il existe un fort potentiel d'utilisation des zones protégées comme modèle pour les recherches à venir afin de développer une meilleure compréhension des impacts, de la restauration, de la surveillance et de la dimension humaine des invasions biologiques dans les systèmes naturels.

Les aires protégées ne peuvent pas mettre fin aux invasions, mais elles peuvent grandement faciliter la prévention et l'atténuation de l'impact mondial de cette menace, et en étant des réservoirs du patrimoine des espèces et des écosystèmes indigènes. Elles peuvent aussi servir de sentinelles permettant d'agir rapidement à tous les niveaux en cas d'incursions, de chefs de file en matière d'information et de sensibilisation auprès des différents secteurs de la société, et de catalyseurs d'action à tous les échelons.

4.1 Accroître la sensibilisation aux invasions biologiques à tous les niveaux

La faible sensibilisation de l'opinion publique et son manque de préoccupation sont un obstacle important aux efforts déployés pour prévenir et atténuer les effets des EEE (Pyšek *et al.*, sous presse). Les zones protégées peuvent jouer un rôle important à cet égard, celui de points de contact pour la diffusion d'informations et de connaissances sur les invasions biologiques à tous les niveaux, du personnel et des responsables de ces aires aux visiteurs, aux communautés locales et au grand public. Les zones protégées peuvent occuper une position centrale dans ce domaine grâce à la crédibilité dont ces institutions jouissent en général et à l'intérêt plus marqué que leur portent les chercheurs et le public. Plus précisément, les visiteurs ont un contact direct avec les zones protégées et leur personnel, ce qui fournit une occasion de les informer de la menace que représentent les EEE et leur transmettre la valeur de la biodiversité indigène pour la préservation de la nature, mais aussi des services écosystémiques dont nous dépendons tous. La sensibilisation du public aux EEE peut être aussi renforcée grâce à la participation du public aux différentes activités liées au suivi et à la gestion des EEE.

Il existe de magnifiques exemples de plongeurs sous-marins participant à la détection d'algues marines, notamment *Caulerpa webbiana*, dans les aires protégées marines des Açores (Amat *et al.*, 2008). Une page Internet spécifique a d'ailleurs été créée pour signaler la présence de cette algue envahissante (<http://www.horta.uac.pt/caulerpa/httpdocs/english.html>). Dans le parc d'Adirondack (État de New York, États-Unis) l'organisation *The Nature Conservancy* a mobilisé des bénévoles pour participer à une campagne de suivi visant à délimiter l'extension de 13 plantes exotiques envahissantes qui poussent le long des grandes routes, ce qui a permis de hiérarchiser les mesures à prendre (Brown *et al.*, 2001). Ces deux exemples montrent à quel point la participation des communautés locales peut être précieuse dans le suivi et la détection des EEE. Mais son apport le plus utile est peut-être de contribuer à généraliser les principes de conservation et la nécessité de lutter contre les EEE, et donc de modifier profondément la perception du public à l'égard de l'impact des EEE et, plus généralement, des effets catastrophiques des

invasions biologiques. Plusieurs exemples montrent également l'efficacité des communautés et des bénévoles concernant l'éradication et la gestion des EEE. Ainsi, les « campagnes éclair contre la balsamine » sont une initiative visant à lutter contre la balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) qui se répand dans le parc national côtier de Pembrokeshire (Pays de Galles, Royaume-Uni). Ces campagnes mobilisent des bénévoles provenant pour la plupart d'ONG locales. Par ailleurs, près de 100 bénévoles participent à l'éradication de *Lysichiton americanus* (arum bananier jaune) dans le parc naturel de Taunus (Allemagne) (Pyšek et al., sous presse). Enfin, dans le cadre d'une campagne éclair menée pour éradiquer la moule quagga au parc national de Glen Canyon, le Service des parcs nationaux américains a mis des plongeurs à contribution pour évaluer l'extension de *Dreissena rostriformis* dans le lac Powell et éliminer toutes les moules existantes (<http://www.nps.gov/glca/parknews/quagga-mussel-blitz.htm>).

Les responsables d'aires protégées peuvent s'inspirer de plusieurs campagnes qui ont réussi à mieux faire connaître la question des espèces envahissantes dans des zones non protégées. Le programme « Weedbuster » (http://www.daff.qld.gov.au/4790_7012.htm) est un programme de sensibilisation et d'éducation lancé en Australie en 1994 (puis en Nouvelle-Zélande et en Afrique du Sud) qui vise à protéger l'environnement contre les adventices. Des événements sont organisés dans ce cadre (« weedbuster weeks » ou « weedbusters dirty weekends ») autour d'activités diverses: élimination des « mauvaises herbes » (adventices), sensibilisation, information, démonstrations, etc. Des jardiniers sont invités à repérer les plantes herbacées ornementales qui pourraient pousser dans leurs propriétés et à les remplacer par des plantes non herbacées provenant des jardinerie locales. Parmi les exemples qui témoignent de l'aspect multidimensionnel de la question des espèces envahissantes, et des multiples façons de la résoudre, on peut citer l'opération « No Release », réalisée à Singapour (http://www.nparks.gov.sg/cms/docs/operation_no_release.pdf), qui vise à empêcher la libération d'animaux vivants lors d'un jour sacré bouddhiste (la fête de Vesak) au cours duquel des milliers d'oiseaux, d'insectes et d'animaux sont relâchés dans un « acte symbolique de libération » (Shiu et Stokes, 2008). Ce programme efficace mobilise les gardes-forestiers des parcs nationaux, qui occupent les lieux de libération et empêchent les croyants de se livrer à ce rituel.

Accroître la sensibilité du grand public nécessite de mettre en place des stratégies de communication et d'avancer des arguments rationnels, comme le montre l'exemple du danger immédiat de la rascasse volante pour la sécurité des personnes. Ce poisson doté d'épines vénéreuses qui peuvent être dangereuses pour les plongeurs en apnée ou les pêcheurs sous-marins, a envahi de nombreux parcs côtiers et océaniques du sud-est des États-Unis (McCreedy et al., 2012, Whitfield et al., 2002). Souvent, le danger présenté par des espèces envahissantes est ignoré des employés et des visiteurs des parcs, et le faire mieux connaître peut contribuer à en réduire la nuisance potentielle.

Dans certains cas, même les employés des zones protégées sont peu informés des invasions biologiques, et ces lacunes doivent être corrigées par des efforts de communication spécifiques. Par exemple, le personnel du parc national Kruger (Afrique du Sud), et surtout le personnel permanent, s'est vigoureusement opposé aux efforts du parc visant à éliminer des plantes ornementales envahissantes bien connues qui poussaient depuis longtemps dans leurs jardins. Les employés ont enfin soutenu le programme quand les autorités de l'aire protégée ont déployé des efforts de communication et d'éducation spécifiques (Foxcroft 2001).

4.2 Intégrer la gestion des espèces envahissantes et celle des zones protégées

La lutte contre les invasions biologiques soulève des problèmes techniques graves qui exigent souvent des solutions complexes. Dans la lutte contre les EEE, les zones protégées ont besoin de mesures coordonnées allant de la prévention au contrôle. Dans le cas d'espèces installées depuis longtemps, il est essentiel de tenir compte des interactions entre les espèces (indigènes et d'autres espèces exotiques). En outre, les invasions biologiques interagissent selon des schémas complexes et non cumulatifs avec d'autres vecteurs tels que le changement climatique. Ces interactions peuvent modifier les voies de pénétration des EEE, influencer sur la probabilité de leur implantation et modifier les effets de concurrence et

de prédation sur les espèces indigènes, qui ont également une incidence sur les stratégies de contrôle et de prévention (Rahel et Holden, 2008).

Les zones protégées sont tenues d'élaborer et d'appliquer des stratégies efficaces, coordonnées et soigneusement planifiées en intégrant tous les éléments – activités de sensibilisation et de communication, mesures réglementaires, aspects liés à la prévention, programmes de gestion et d'éradication, etc. – en un seul programme. Il existe d'ailleurs des approches efficaces et coordonnées pour faire face aux EEE dans les zones protégées. En Amérique du Nord, le Service des parcs nationaux gère les EEE à différents niveaux en s'appuyant sur une approche intégrant la coopération, la collaboration, l'inventaire et le suivi, la détection précoce et l'intervention rapide (<http://www.nature.nps.gov/biology/invasivespecies/>). La plupart des parcs américains ont incorporé la gestion des EEE dans la planification à long terme et la gestion quotidienne des zones protégées. Par exemple, les aires nationales de loisirs de Curecanti et de Glen Canyon ont mis en œuvre des « contrôles de bateaux » pour aider les visiteurs à s'assurer que leurs bateaux ne transportent pas de moules zèbres et quagga (*Dreissena polymorpha* et *D. bugensis*) avant d'entrer dans le parc (http://www.nps.gov/cure/planyourvisit/mussel_free_certification.htm).

Malheureusement, dans de nombreux cas, les approches adoptées dans les zones protégées semblent limitées. La tendance est en effet de concentrer les efforts sur la réaction aux invasions, souvent au détriment d'approches plus volontaristes. Par exemple, les parcs nationaux sud-africains, qui sont considérés comme les mieux gérés d'Afrique, se concentrent plus fréquemment sur le contrôle de l'extension des plantes exotiques et de certains mammifères que sur les programmes de prévention, d'alerte précoce et d'intervention rapide, qui pourraient être plus efficaces (voir, par exemple, Foxcroft et Freitag-Ronaldson, 2007).

La base dynamique des invasions biologiques exige également de mettre en œuvre une approche de gestion adaptée, même si nombreux obstacles s'opposent à l'adoption de cette méthode pour les EEE, notamment le manque de cadres décisionnels et de mécanismes de retour d'information, ainsi que l'inadéquation des structures de gouvernance (Foxcroft et McGeoch, 2011). Il existe cependant des exemples intéressants d'approches de gestion adaptée, comme dans le parc national Kruger (Foxcroft et McGeoch, 2011). Il serait notamment utile que les activités qui visent les EEE dans les zones protégées soient le fruit d'un exercice de définition des priorités, pour gérer durablement les ressources disponibles et orienter au mieux les efforts de réduction de l'impact des EEE (Randall, 2011). Un exemple intéressant à cet égard est celui de l'éradication du rat noir sur les îles italiennes (qui se trouvent presque toutes dans des zones protégées) afin de protéger les puffins qui y nidifient (Capizzi et al., 2010).

Les outils qui peuvent faciliter la hiérarchisation des objectifs ne manquent pas. Citons par exemple le système de classement des plantes exotiques élaboré aux États-Unis (APRS; <http://www.npwrc.usgs.gov/resource/literatr/aprs/index.htm>). Ce programme informatique aide à prendre des décisions en tenant compte des impacts réels et potentiels et de la faisabilité de la lutte.

4.3 Mettre en œuvre en priorité des mesures de prévention au niveau des sites

La prévention englobe l'évaluation et la gestion des voies et vecteurs de pénétration, l'interception des mouvements aux limites des aires et des mesures fondées sur l'évaluation des risques. Ces activités ont été qualifiées de priorité mondiale par l'objectif 9 d'Aichi et adoptées par la Convention sur la diversité biologique, qui a demandé l'identification des principales voies d'invasion et la mise en œuvre de mesures pour les gérer. Pour atteindre cet objectif, il convient de prendre des mesures à différents échelons géographiques, de déployer des efforts tant au niveau de l'aire protégée ou du site qu'aux niveaux régional et mondial et d'établir un lien entre les processus et les interventions menées à différentes échelles (Kueffer et al., sous presse). En plus d'une gestion courante des EEE dans les zones protégées, leurs gestionnaires pourraient inciter les citoyens et les acteurs industriels à opter pour une conduite responsable en encourageant, par exemple, l'adoption de normes convenues, de codes de bonnes pratiques ou de codes de conduite. Ainsi, le Service des parcs nationaux américains donne aux visiteurs des conseils généraux pour s'assurer qu'ils ne transportent pas d'espèces envahissantes dans, autour ou en dehors, d'un parc (<http://www.nature.nps.gov/biology/invasivespecies/Prevention.cfm>). De même,

l'Agence du Pays de Galles pour l'environnement (Royaume-Uni), qui s'efforce d'éradiquer une espèce envahissante, le poisson *Pseudorasbora parva*, du parc côtier Millennium, demande aux pêcheurs de prendre des mesures de biosécurité qui contribueront à enrayer l'extension de cette espèce <http://www.environment-agency.gov.uk/news/143688.aspx>.

Au niveau d'une aire protégée, citons l'exemple du code de conduite utilisé par le parc national Kruger, où figure une liste de végétaux exotiques à ne pas planter et qui doivent être immédiatement éliminés lorsqu'ils sont observés (Foxcroft et al., 2008). Autre exemple, celui du code de conduite environnemental destiné aux recherches scientifiques terrestres menées en Antarctique (Comité scientifique pour la recherche antarctique, SCAR, 2009) et qui inclut des dispositions qui recommandent à tous les visiteurs, notamment les chercheurs, des régions antarctique et subantarctique de nettoyer ou de stériliser les équipements afin d'éliminer les propagules. À une échelle encore plus large, l'on pourrait promouvoir et appliquer les codes de conduite sur les EEE et l'horticulture, les EEE et les jardins botaniques et les EEE et les jardins zoologiques et les aquariums (Heywood et Brunel, 2009; Heywood, 2012; Scalera et al., 2012).

D'autres actions préventives pourraient être menées au niveau d'une aire protégée, notamment l'évaluation permanente des activités spécifiques du site et des vecteurs responsables de la pénétration des EEE, ainsi que des mesures visant à réduire le risque d'autres invasions potentielles. De ce point de vue, il faut identifier les envahisseurs potentiels et faire des prévisions des espèces exotiques envahissantes qui risquent d'être introduites afin de les intercepter si possible. Cette approche s'est avérée efficace dans des contextes plus larges (voir plusieurs exemples dans Simberloff et al., 2013) et devrait donc également être adoptée au niveau spécifique du site.

Même si l'on s'accorde pour dire que la prévention est de loin le moyen le plus efficace et le plus économique de lutte contre les invasions, la gestion des EEE dans les zones protégées concentre souvent les efforts sur la lutte et le confinement, et moins sur les sources d'invasion ou le traitement en amont des nouvelles invasions. La prévention des EEE dans les zones protégées devrait aussi comprendre l'éradication ou le contrôle des EEE récemment arrivées, avant leur propagation (ce point est examiné plus en détail dans la ligne directrice 4.5). Il existe malgré tout de nombreux exemples de prévention efficace dans les zones protégées de toutes les régions du monde. Ainsi, le parc national et la réserve marine des Galapagos réglementent le nombre de visiteurs et les périodes d'accès. De nombreuses zones protégées aux États-Unis et en Nouvelle-Zélande imposent le nettoyage des chaussures, des vêtements, des véhicules et des équipements avant d'entrer. Dans certains cas, elles sont équipées de stations de nettoyage à cet effet. Le programme « Check, clean, dry: didymo controls » du parc national Fiordland (Nouvelle-Zélande) vise à empêcher l'implantation de l'algue d'eau douce envahissante *Didymosphenia geminata* (didymo) dans le parc et à encourager les visiteurs à contrôler, nettoyer et sécher tous les matériels utilisés ou non avant de quitter le lac et de pénétrer dans ses affluents ou d'autres voies d'eau connexes (<http://www.biosecurity.govt.nz/biosec/camp-acts/check-clean-dry>). Les stratégies de prévention peuvent reposer sur des démarches volontaires comme les codes de conduite susmentionnés, sans négliger pour autant les approches réglementaires, par exemple l'évaluation des activités menées sur le territoire de l'aire protégée ou dans les zones avoisinantes et qui pourraient favoriser des pénétrations d'EEE (sylviculture, élevage de bétail, horticulture, etc.).

Malgré les exemples positifs cités plus haut, il est évident que l'on pourrait faire beaucoup mieux en ce qui concerne l'information et l'éducation des visiteurs, car le comportement individuel est essentiel dans le renforcement de la biosécurité des zones protégées. Malheureusement, l'adoption d'une stratégie plus efficace et complète pour lutter contre la menace des EEE se heurte à un obstacle important, celui de la pénurie de ressources. Mais cet obstacle montre qu'il est important de traiter les causes des invasions et non les symptômes, d'encourager une meilleure planification et de hiérarchiser les mesures à prendre telles que la prévention, au lieu de concentrer les ressources humaines et financières sur la gestion des EEE les plus visibles, souvent avec des effets limités en termes d'atténuation des impacts.

4.4 Renforcer les capacités du personnel concernant tous les aspects de la gestion des EEE

La gestion des espèces envahissantes exige des connaissances et des compétences spécialisées, et leur perfectionnement demande du temps. Les aptitudes et la sensibilisation des responsables d'aires protégées sont essentielles pour la mise en œuvre de la plupart des lignes directrices présentées. Ces responsables jouent un rôle central dans la prévention d'autres invasions, et dans le perfectionnement des connaissances, de l'acquis et des aptitudes des employés. Il s'agit de facteurs déterminants pour améliorer de manière significative la capacité de l'aire protégée à gérer des EEE (Tu et Robison, sous presse). En général, les capacités du personnel des zones protégées ont été considérées comme essentielles pour répondre aux besoins d'éducation des visiteurs concernant les invasions biologiques et la valeur de la biodiversité dans ces aires (Boshoff et al. 2008). Le Réseau d'apprentissage sur les espèces envahissantes du Pacifique (Boudjelas, 2013) est un exemple de programme visant à améliorer les compétences et à partager les expériences et les idées. Lancé dans une région du monde qui connaît des problèmes particuliers d'isolement et d'accès au savoir (Micronésie, Polynésie, Mélanésie et Hawaï), ce programme mobilise des équipes interinstitutionnelles et s'emploie à renforcer l'efficacité de la gestion des espèces envahissantes en s'appuyant sur un réseau de participants qui échangent rapidement des compétences et des ressources et fournissent des liens vers des expertises et des informations techniques. Les capacités du personnel, qui désignent à la fois des compétences techniques et une connaissance générale des problèmes, sont particulièrement importantes pour amorcer la détection rapide des nouvelles incursions et déclencher une réaction rapide (voir également la ligne directrice 4.5).

L'action des « gardes-forestiers honoraires » des parcs nationaux d'Afrique du Sud est intéressante à cet égard, car ces personnes se portent volontaires pour accomplir un certain nombre de tâches dans l'organisation et contribuer à la gestion des EEE. Une sensibilisation accrue du public est également cruciale pour aider les zones protégées à traiter les causes véritables des invasions. Elle leur permet notamment d'élaborer des politiques axées sur la prévention au lieu de se concentrer uniquement sur les « symptômes » qui touchent leurs territoires, comme les EEE déjà installées à grande échelle.

Les gardes-forestiers des parcs sont souvent au contact direct du public. Un personnel informé peut contribuer à sensibiliser davantage les visiteurs des parcs et à mobiliser leur soutien aux activités menées par l'aire protégée. A ce sujet, un nouvel exemple intéressant nous vient du Service des parcs nationaux américains, dont les responsables sont formés pour informer sur les conséquences de l'invasion de la rascasse volante et faire mieux comprendre la nécessité d'éliminer cette espèce (McCreedy et al., 2012).

4.5 Mettre en place un cadre de détection précoce et d'intervention rapide

La détection précoce des nouvelles invasions et la capacité d'intervenir rapidement pour les contrer sont une composante essentielle d'une stratégie de gestion efficace, et les zones protégées peuvent effectivement jouer un rôle particulièrement important en l'espèce, en tant que « donneurs d'alerte » en cas d'incursion (Loope, 2004). À cet égard, il faut améliorer l'aptitude à rapidement mettre en place une gestion efficace des EEE récemment arrivées dans les zones protégées, le plus tôt possible après leur introduction. La détection précoce et l'intervention rapide peuvent même s'avérer efficaces dans les programmes d'éradication compliqués à mettre en œuvre, notamment contre des espèces marines (OCEANA, 2012). Par exemple, dans le cas de l'algue du Pacifique extrêmement envahissante *Caulerpa taxifolia*, une incursion en Californie a été rapidement détectée et arrêtée six mois après sa découverte, alors que le manque de réaction en Méditerranée a permis à l'espèce de s'étendre sur des milliers d'hectares au large de plusieurs pays (Espagne, France, Monaco, Italie, Croatie et Tunisie) et de devenir impossible à éradiquer avec les technologies actuelles (Simberloff et al., 2013). Une intervention rapide est non seulement beaucoup plus efficace mais aussi plus économique à long terme. Un examen des programmes d'éradication réussis ou tentés en Nouvelle-Zélande révèle que l'élimination précoce des plantes coûte en moyenne 40 fois moins qu'une élimination menée lorsque la plante s'est propagée à grande échelle (Harris et Timmins, 2009).

Pour établir des conditions plus propices à une détection précoce et une intervention rapide, il faut définir un cadre permettant de coordonner les activités de surveillance et de suivi, d'identification des

espèces, d'évaluation des risques, de partage des informations et de sélection et d'application des interventions appropriées (Genovesi et al., 2010). Élaborer des listes d'alerte de nouvelles espèces potentiellement envahissantes peut accélérer les interventions. Le Plan d'action californien de lutte contre les adventices (Schoenig, 2005) est une approche de grande ampleur de la détection précoce et de l'intervention rapide. Ce plan, qui est généralement appliqué à grande échelle, peut néanmoins servir d'exemple pour les zones protégées. Financé à hauteur de 2,5 millions USD par an, il comprend une liste officielle d'espèces herbacées nuisibles qui exigent une action rapide. Un réseau de biologistes, d'agriculteurs et de bénévoles formés participe à la détection précoce des nouvelles incursions, et des subventions sont fournies pour mener à bien des activités de lutte contre les espèces nuisibles identifiées. Le plan d'action a permis l'élimination de plus de 2 000 foyers d'adventices nuisibles et l'éradication complète de 17 adventices. L'exemple californien montre qu'il est important d'établir des cadres complets et coordonnés pour accélérer les interventions en cas d'invasion. Un questionnaire diffusé à des experts, décideurs et praticiens en Europe a permis de recenser les obstacles à la mise en place d'un cadre de détection précoce et d'intervention rapide pour lutter contre les EEE. On relève notamment: i) le manque de moyens financiers; ii) l'absence de mécanismes de détection précoce; iii) l'absence d'outils juridiques pour réglementer les introductions d'EEE; iv) la capacité des autorités compétentes à mener à bien les interventions appropriées; v) l'absence d'outils juridiques pour réglementer la possession d'EEE; vi) les capacités limitées de détection de nouvelles invasions; vii) le partage imprécis des rôles et des responsabilités; viii) les obstacles techniques à la gestion; et ix) les obstacles juridiques à l'exécution de programmes d'éradication ou de contrôle (Genovesi et al., 2010). Un grand nombre de ces obstacles concernent également les zones protégées, et une approche coordonnée doit aborder tous ces aspects.

En outre, il faut identifier dans les zones protégées les priorités de réaction rapide aux EEE au moyen d'un processus rigoureux d'évaluation des risques. Ces réactions devraient utiliser les ressources de façon optimale, faire participer les communautés et les bénévoles (Pyšek et al., sous presse), et conduire des interventions efficaces lorsqu'une nouvelle EEE est détectée (Simberloff, sous presse). La mise en oeuvre de systèmes d'alerte précoce et d'intervention rapide en cas d'invasions passe nécessairement par un soutien approprié du public. Il faut accorder une attention particulière à la communication sur les priorités de la lutte et sur les plans. Il est également important de mettre en place des méthodes pour évaluer les résultats du système, afin de pouvoir améliorer le cadre général (Tu et Robison, sous presse). Afin d'améliorer la capacité d'intervention rapide pour enrayer de nouvelles incursions d'EEE dans les zones protégées, il faut des plans d'intervention axés sur des espèces ou de grands groupes taxonomiques, identifiés dans le cadre d'une évaluation des espèces envahissantes les plus probables (voir également la ligne directrice 4.3). Ces plans devraient comprendre une formation à la gestion de solutions alternatives et, éventuellement, l'établissement de groupes de travail spécialisés qui pourraient être créés pour une aire protégée ou à une plus large échelle (voir également la ligne directrice 4.4). Par exemple, le Service des parcs nationaux américains a élaboré un programme de gestion des plantes envahissantes prévoyant la création de 16 équipes de gestion des plantes exotiques, qui fournissent une assistance mobile très compétente aux parcs membres du réseau des parcs nationaux (http://www.nature.nps.gov/biology/invasivespecies/EPMT_teams.cfm). Les zones protégées doivent aussi obtenir et entretenir les équipements de base nécessaires pour gérer différents groupes taxonomiques, dans l'optique de raccourcir les délais de mise en place des interventions rapides. De plus, il est vital de recenser les financements dont l'on pourrait disposer en cas de besoin si l'on veut pouvoir lancer des interventions capables d'enrayer de nouvelles invasions. On notera à ce sujet que l'éradication de *Caulerpa taxifolia* en Californie a réussi parce que d'importantes ressources ont rapidement été réunies. En revanche, le projet d'élimination du lapin *Oryctolagus cuniculus* d'une petite île des Canaries (Espagne) a été interrompu faute de moyens alors qu'il était presque terminé, ce qui a réduit à néant les résultats obtenus (Genovesi, 2005).

4.6 Gérer les espèces envahissantes au-delà des limites des zones protégées

Les terres voisines des zones protégées produisent des propagules prêtes à coloniser (Meiners et Pickett, sous presse), et des facteurs comme les cours d'eau facilitent la propagation des EEE (Foxcroft et al., 2011; Vardien et al., 2013). De même, les mauvaises herbes pénètrent dans les zones protégées du fait

des pratiques agricoles adoptées en dehors de leurs limites (Bazzaz, 1986; Hulme et al., sous presse), et à partir des zones à forte densité de population (Spear et al., 2013). Les plantes exotiques envahissantes présentes dans les zones adjacentes influent donc sur la composition et le nombre d'individus qui colonisent une aire protégée (Rose et Hermanutz, 2004; Dawson et al., 2011). Cet effet est manifeste dans les petites zones protégées situées dans des paysages modifiés et où il est essentiel que la gestion tienne compte du paysage (Meiners et Pickett, sous presse). Il est également important d'envisager la création de zones tampons où l'on prône une utilisation des terres à faible impact et une mobilisation des communautés locales (Laurance et al., 2012). La coopération avec les propriétaires fonciers et les institutions du voisinage est donc un élément important pour améliorer la prévention. Elle peut aussi être envisagée dans un cadre qui dépasse largement la proximité immédiate de l'aire protégée. Cette stratégie suppose de discuter avec les autorités compétentes à tous les niveaux et d'intervenir auprès d'elles pour faire adopter des mesures volontaires ou réglementaires visant les activités à risque susceptibles de causer des invasions telles que la sylviculture, l'horticulture, la chasse ou les jardins botaniques (voir également la ligne directrice 4.3). Enfin, la création de zones tampon gérées pour ne pas faciliter les invasions peut être un moyen efficace de réduire les risques liés aux EEE dans les zones protégées (Foxcroft et al., 2011).

4.7 Réseaux de surveillance, de suivi et d'échange d'informations

L'efficacité d'une stratégie de lutte contre les EEE dépend des informations disponibles et du partage de données, de connaissances et d'expérience. Les inventaires des espèces envahissantes dans les zones protégées, fondés sur des critères scientifiques rigoureux, sont à cet égard un outil essentiel de la prévention et du contrôle des invasions dans zones protégées (Pyšek et al., 2009). Par ailleurs, la gestion efficace des EEE exige des données de bonne qualité sur la propagation des espèces envahissantes ainsi qu'un accès à des informations sur les caractéristiques biologiques de l'espèce concernée, son impact et les autres solutions de gestion disponibles. Outre les éléments soulignés ci-dessus, (voir également les lignes directrices 4.3 et 4.5), on constate que système d'alerte précoce et d'intervention rapide doit être complété par un système de surveillance efficace pour détecter les nouvelles incursions, et par un système d'accès à l'information pour identifier correctement les nouvelles espèces envahissantes et évaluer les risques afin de pouvoir planifier et lancer une intervention (Genovesi et al., 2010). De même, les méta-analyses des données disponibles permettent de hiérarchiser les voies de pénétration et les espèces, par exemple en prenant pour base les impacts qu'elles produisent et leur vulnérabilité aux mesures de lutte (Hulme et al., 2008).

Il faudrait aussi mettre en œuvre des programmes de surveillance et de suivi dans les zones protégées et faciliter la collecte des données sur la distribution et l'abondance des EEE (Pyšek et al., sous presse). La science citoyenne pourrait nettement améliorer l'efficacité de la surveillance et du suivi des EEE. Il faudrait étudier comment mobiliser les visiteurs et les bénévoles dans la collecte des données au sein des zones protégées (Gallo et Wait, 2011; voir également la ligne directrice 4.1). L'information est importante non seulement pour la gestion efficace des EEE mais aussi – ce point a déjà été souligné – pour mieux faire connaître le problème des invasions, en donnant au public des exemples sur leurs causes et leurs conséquences, notamment du point de vue des impacts sur la diversité biologique et des services écosystémiques.

Le suivi ne doit pas être limité aux EEE mais aussi concerner l'efficacité des mesures de gestion, la collecte d'informations sur l'effet des activités de contrôle, sur le coût de la gestion et sur la perception du public concernant le problème. Toutes ces informations sont essentielles pour éviter le gaspillage des ressources, surtout quand il s'agit d'une lutte permanente, qui doit toujours être fondée sur l'évaluation du rapport coûts/avantages et de la viabilité des mesures nécessaires à moyen et à long terme. Il est important d'accroître les échanges d'informations sur les EEE, comme l'a souligné la Convention sur la diversité biologique qui, par sa décision X/38, a lancé une initiative visant à améliorer l'interopérabilité des bases de données sur les EEE, et a ainsi permis le lancement du Partenariat mondial d'information sur les espèces exotiques envahissantes (GIASIP; <http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-15/information/sbstta-15-inf-14-en.pdf>) Les grands systèmes mondiaux et régionaux d'information tels que la Base de données mondiale d'information sur les espèces envahissantes du Groupe de spécialistes

des espèces envahissantes de l'UICN (GSEE) (<http://www.issg.org/database/welcome/>) et le Compendium des espèces envahissantes du CABI (<http://www.cabi.org/ISC/>) sont convenus de coopérer pour améliorer les échanges d'informations au sein du GIASIP (<http://giasipartnership.myspecies.info>).

Il est important de partager des données pour deux raisons. D'abord, il faut développer l'accès aux outils pour recenser les espèces, hiérarchiser les actions et déclencher une intervention rapide dans les zones protégées. Cela implique un accès aux informations sur les solutions alternatives de gestion et un contact avec des experts du monde entier. L'accès à l'information est particulièrement important dans les pays en développement, ou dans des régions éloignées comme les îles océaniques, où l'expertise est souvent limitée (voire à ce sujet le Réseau d'apprentissage sur les espèces envahissantes du Pacifique, cité à la ligne directrice 4.4). Ensuite, il faut divulguer les données et les informations sur les zones protégées parce qu'elles peuvent orienter les actions à prendre; c'est le cas des bonnes pratiques, qui peuvent illustrer comment améliorer la gestion dans d'autres contextes. A cette fin, des plateformes d'échanges peuvent être créées sur internet pour faciliter les signalements et le partage d'informations et de données. Les services d'information nationaux, régionaux et internationaux devraient également être améliorés pour permettre un partage d'informations à l'échelle de la planète. Les bases de données qui fournissent des informations sur les espèces exotiques sont un outil important pour renforcer les capacités de gestion au niveau mondial. Citons à ce sujet la base de données des espèces marines envahissantes (<http://www.nature.nps.gov/water/marineinvasives/MISdatabase.cfm>), qui est un système d'information efficace mis au point par le Service des parcs nationaux américains et qui s'appuie sur les rapports rédigés par plusieurs organismes et ONG. La base de données a permis d'identifier des espèces marines envahissantes détectées sur le territoire de chaque parc, ainsi que des espèces marines potentiellement envahissantes, présentes dans l'écorégion, mais pas encore été détectées dans un parc. La base de données sur les espèces envahissantes des Grands Lacs (<http://www.nature.nps.gov/water/marineinvasives/GLISdatabase.cfm>), qui a également été mise au point par le Service des parcs nationaux américains, comprend des données sur les espèces envahissantes relatives à cinq entités du parc national des Grands lacs et couvre des espèces signalées dans ces parcs mais aussi les espèces envahissantes établies dans la région mais non encore signalées dans un parc national. Ces dernières servent à lancer une détection précoce des nouvelles incursions.

La mise en œuvre de plateformes d'échanges de données pourrait aussi faciliter la participation du public aux activités de suivi et de gestion des EEE grâce, notamment, à l'utilisation d'applications développées pour des téléphones mobiles, des tablettes, etc. (par exemple: « PlantTracker » <http://plantracker.naturelocator.org/>; « Aliens Among Us app » <http://www.royalbcmuseum.bc.ca/TravellingExhibitions/default.aspx>; « iAs_sess », <http://ias-ess.org>; « What's invasive! » <http://whatsinvasive.com/>). Des bénévoles formés peuvent en effet participer à la surveillance, mais ils seraient aussi particulièrement utiles pour détecter de nouvelles incursions; l'initiative « Eye on earth » (<http://www.eyeonearth.org/en-us/Pages/Home.aspx>), qui porte sur les EEE, est un exemple intéressant à cet égard.

4.8 Faire pression auprès des institutions et des décideurs pour faire appliquer des politiques rigoureuses

La lutte contre les invasions biologiques impose des mesures et des actions à tous les niveaux, tant local que mondial. Les réglementations commerciales sont d'une grande aide pour prévenir les invasions mais dans le cas de l'horticulture, par exemple, elles ne peuvent être appliquées qu'aux niveaux national, régional, voire mondial. Les cadres juridiques, quant à eux, peuvent faciliter, mais aussi entraver, l'efficacité des mesures prises. A cet égard, les résultats de l'enquête réalisée en Europe sur cette question indiquent que l'inadéquation des systèmes juridiques est un des principaux obstacles rencontrés dans la lutte contre les EEE (Genovesi et al., 2010). En conséquence, comme il est indiqué dans la ligne directrice 4.6, les zones protégées devraient coopérer avec des institutions et avec toutes les autorités compétentes pour adopter des mesures volontaires ou réglementaires visant à gérer les principales voies de pénétration comme la sylviculture, l'horticulture, la chasse ou les jardins botaniques (Hulme et al., 2008).

Un autre domaine dans lequel il est important de coopérer à une échelle plus large que les zones protégées est celui de l'identification des priorités en matière de gestion des EEE. Afin d'exploiter au mieux les ressources disponibles, les priorités devraient en fait être définies au niveau national et dans toutes les zones protégées, en fondant les décisions prises sur une évaluation rigoureuse des risques.

Les synergies entre les actions qui ciblent les zones protégées peuvent favoriser l'adoption de politiques plus strictes à différents niveaux (national, régional, mondial), et convaincre les donateurs et les organismes de financement de prévoir un budget et de dégager des ressources financières pour les EEE. Les impacts et les conséquences prévisibles des EEE peuvent être documentés dans les zones protégées, tandis que des informations sur les ressources investies dans la lutte contre cette menace peuvent être fournies. Les actions de coordination entre les institutions pertinentes et les parties prenantes peuvent être catalysées en faveur des zones protégées, et donc encourager l'adoption de mesures plus efficaces au-delà de leurs territoires (Tu, 2009). Les réseaux nationaux ou régionaux qui travaillent avec les zones protégées (Commission mondiale de l'UICN sur les aires protégées, Europarc, etc.) devraient encourager les institutions nationales et mondiales comme la Convention sur la diversité biologique à adopter et à appliquer des politiques plus efficaces, et à trouver des solutions pour lever les obstacles juridiques qui entravent la gestion des EEE et qui, dans certains cas, ont compromis l'efficacité des réponses aux invasions. Par ailleurs, le fait d'interagir avec des institutions nationales, voire supranationales, pertinentes peut faciliter l'accès aux ressources disponibles, comme c'est le cas pour l'instrument financier LIFE de l'Union européenne.

C'est un tel exemple d'initiative régionale visant à renforcer la coordination entre les institutions concernées qu'offrent les présentes Lignes directrices européennes sur les zones protégées et les espèces exotiques envahissantes, qui sont promues par le Conseil de l'Europe et appuyées par le Groupe de spécialistes des espèces envahissantes de l'UICN (GSEE). Elles s'inspirent des lois européennes et des conventions internationales sur l'atténuation des impacts produits par les EEE dans les zones protégées, et résultent de la nécessité de mettre en œuvre une gestion plus efficace de cette menace dans les zones protégées mondiales afin de préserver la biodiversité. Les lignes directrices tiennent compte des bonnes pratiques utilisées dans les zones protégées du monde entier et proposent des recommandations non contraignantes pour améliorer leur capacité de réaction à cette menace. Malgré qu'elle est souvent moins contraignante que la loi, l'autorégulation s'avère parfois plus appropriée et efficace que les législations nationales.

Tableau 1. Tableau récapitulatif des lignes directrices pour la gestion des zones protégées et des espèces exotiques envahissantes

Directive	Objet
1. Accroître la sensibilisation aux invasions biologiques à tous les niveaux	<i>La faible sensibilisation de l'opinion publique et son manque de préoccupation entravent les efforts de prévention et d'atténuation de l'impact des EEE, et il faut accorder une attention prioritaire à cet aspect dans les zones protégées. Dans certains cas, même les employés de telles aires connaissent mal la question.</i>
2. Intégrer la gestion des espèces envahissantes et des zones protégées	<i>La lutte contre les EEE exige de mettre en place des approches stratégiques fondées sur des mesures coordonnées de prévention et de gestion. La nature dynamique des invasions exige des approches proactives, et non réactives, de cette question et une gestion adaptée.</i>
3. Mettre en œuvre en priorité des mesures de prévention au niveau des sites	<i>La prévention doit être la première ligne de défense contre les invasions. Les zones protégées peuvent faire beaucoup à cet égard, en encourageant les citoyens et les entreprises à adopter des conduites responsables, en identifiant la plupart des vecteurs et des voies d'invasion, ou les EEE qui devraient pénétrer sur leurs territoires, et en élaborant des mesures ciblées pour réduire les risques. La prévention devrait aussi être liée aux activités d'alerte précoce et d'intervention rapide.</i>
4. Renforcer les capacités du personnel pour tous les aspects de la gestion des EEE	<i>Les capacités et la sensibilisation des responsables des zones protégées sont essentielles pour appliquer la plupart des lignes directrices. Un personnel bien formé joue un rôle important dans l'efficacité de la gestion et peut aider les visiteurs et le grand public à comprendre les enjeux.</i>
5. Mettre en place un cadre de détection précoce et d'intervention rapide	<i>Les activités d'alerte précoce et d'intervention rapide sont un élément clé de toute approche stratégique des invasions, car elles sont beaucoup plus efficaces et économiques que la lutte contre les espèces envahissantes déjà installées. Cela implique la mise en place d'un cadre pour coordonner les activités de surveillance et de suivi, d'identification des espèces envahissantes, d'évaluation des risques, de partage des informations, d'établissement de listes d'alarme, de sélection et d'application de réponses adaptées. Le soutien du public ainsi qu'un plan d'intervention et un financement sont aussi très importants.</i>
6. Gérer les espèces envahissantes au-delà des limites des zones protégées	<i>L'invasion des aires protégées provient souvent des zones avoisinantes. Il est donc nécessaire de planifier en tenant compte des paysages. La mise en place de zones tampons doit être envisagée. Pour renforcer la prévention, il faudrait envisager une coopération entre les responsables des aires protégées et les propriétaires fonciers et institutions du voisinage, et faire pression sur les autorités compétentes pour mettre en œuvre des mesures volontaires ou réglementaires à l'égard d'activités comme la sylviculture, l'horticulture, la chasse, ou les jardins botaniques.</i>
7. Réseaux de surveillance, de suivi et d'échange d'informations	<i>L'efficacité de la prévention et de la réponse aux invasions – mais aussi la sensibilisation à cette question – dépendent en grande partie de la base de connaissances disponible. Les informations sur la propagation des espèces envahissantes, les caractéristiques biologiques des espèces, les impacts et les solutions de gestion alternatives disponibles sont essentielles. Les activités d'alerte précoce et d'intervention rapide exigent de mettre en place des outils efficaces de surveillance et d'accès à l'information pour identifier les nouvelles espèces envahissantes et analyser les risques associés. La collecte et le partage de données et l'accès à l'information devraient être organisés pour les zones protégées, tout en envisageant la possibilité d'inviter des visiteurs et des bénévoles à participer à la collecte de données.</i>
8. Faire pression auprès des institutions et des décideurs pour faire appliquer des politiques contraignantes	<i>La lutte contre les invasions biologiques impose des mesures impliquant les zones protégées à tous les niveaux, tant local que mondial, de coopérer avec des institutions et toutes les autorités compétentes en vue d'adopter des mesures volontaires et réglementaires visant à gérer les principales voies de pénétration et, enfin, de hiérarchiser les priorités. Il est essentiel que des politiques nationales et mondiales plus strictes soient adoptées pour prévenir les invasions dans les zones protégées, et que ces dernières en soutiennent l'adoption, en influant également sur les donateurs et les organismes de financement. Il est aussi utile de documenter les impacts sur les zones protégées et de diffuser des informations sur les bonnes pratiques. La coordination entre les institutions et les parties prenantes concernées peut être catalysée pour les zones protégées.</i>

5. REMERCIEMENTS

De nombreux experts ont contribué au présent document en soumettant des observations, des suggestions et des informations sur les projets présentés à la 9^e et à la 10^e réunions du Groupe d'experts de la Convention de Berne sur les espèces exotiques envahissantes (2011 St. Julians – Malte et 2013: Alghero, Italie), à la 3^e réunion du Groupe d'experts de la Convention de Berne sur les zones protégées et les réseaux écologiques, organisée à Strasbourg (France) les 19 et 20 septembre 2011, et à la réunion du Groupe restreint sur les espèces exotiques envahissantes, à Rome (Italie), les 15 et 16 mars 2012. Un grand merci à Melanie Joseffson pour les améliorations considérables qu'elle a apportées à la version précédente de ce document.

L'enquête sur les espèces envahissantes dans les zones protégées en Europe, qui a fourni les principales informations dont s'inspirent les lignes directrices, a pu être menée grâce à l'appui du Conseil de l'Europe et avec l'aide de nombreux experts, spécialistes d'aires protégées et d'organisations, notamment Europarc, la Commission mondiale des aires protégées (UICN), le Bureau régional de l'UICN pour l'Europe, le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN, le Groupe d'experts de la Convention de Berne sur les zones protégées et les réseaux écologiques. Nous remercions particulièrement Iva Obretenova et Federico Minozzi pour leur contribution inestimable à la diffusion de l'enquête.

Beaucoup d'informations et de nombreuses études de cas cités dans le présent document sont empruntés à l'ouvrage – sous presse – intitulé « *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges* » (Springer, Dordrecht; Eds. Foxcroft, Pyšek, Richardson et Genovesi). Nous remercions sincèrement Llewellyn Foxcroft, Dave Richardson et Petr Pyšek, qui ont compilé et évalué une énorme quantité d'informations sur la gestion des espèces envahissantes dans les zones protégées de toutes les régions du monde, ce qui nous a permis de disposer d'une base solide de connaissances pour élaborer les lignes directrices.

6. BIBLIOGRAPHIE

- Amat JN, Cardigos F, Santos RS (2008) The recent northern introduction of the seaweed *Caulerpa webbiana* (*Caulerpales*, *Chlorophyta*) in Faial, Azores Islands (North-Eastern Atlantic). *Aquat Invas* 3:417–422
- Baret S, Baider C, Kueffer C et al (in press) Chapter 19: Threats to paradise? Plant invasion in protected areas of Western Indian Ocean islands. In: Foxcroft LC, Pyšek P, Richardson DM et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Bazzaz FA (1986) Life history of colonizing plants: some demographic, genetic, and physiological features. In: Mooney HA, Drake J (eds) *Ecology of biological invasions of North America and Hawaii*. Springer-Verlag, New York, NY, p 96–110
- Bergstrom DM, Chown SL (1999) Life at the front: history, ecology and change on southern ocean islands. *Trends Ecol Evol* 14:472–477
- Boshoff AF, Landman M, Kerley GIH, Bradfield M (2008). Visitors' views on alien animal species in national parks: a case study from South Africa. *S. Afr. j. sci.* 104:326-328
- Boudjelas S (2013). *Biodiversity Conservation Lessons Learned*. Technical Series 17: Long Term Capacity for Invasive Species Management. Conservation International Pacific Islands Program
- Brown WT, Krasny ME, Schoch N (2001) Volunteer monitoring of non-indigenous, invasive species. *Nat Areas J* 21:189–196
- Brundu G (in press) Chapter 18: Invasive alien plants in protected areas in Mediterranean islands: knowledge gaps and main threats. In: Foxcroft LC, Pyšek P, Richardson DM et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Brunel S, Fernández-Galiano E, Genovesi P et al (2013) Invasive alien species: a growing but neglected threat? In: *Late lessons from early warning: science, precaution, innovation. Lessons for preventing harm*. EEA Report 1/2013, Copenhagen, p 518–540

- Butchart SHM, Walpole M, Collen B et al (2010) Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science* 328:1164–1168
- Capizzi D, Baccetti N, Sposimo P (2010). Prioritizing rat eradication on islands by cost and effectiveness to protect nesting seabirds. *Biological Conservation* 143: 1716–1727.
- Cox R, Underwood C (2011) The importance of conserving biodiversity outside of protected areas in Mediterranean ecosystems. *PLoS One* 6(1):e14508
- Dawson W, Burslem DFRP, Hulme PE (2011) The comparative importance of species traits and introduction characteristics in tropical plant invasions. *Diversity Distrib* 17:1111–1121
- De Poorter M, Pagad S, Ullah MI (2007) Invasive alien species and protected areas: a scoping report. Produced for the World Bank as a contribution to the Global Invasive Species Programme (GISP), ISSG IUCN
- Dudley N, Stolton S, Belokurov A et al (2010) Natural solutions: protected areas helping people cope with climate change. WWF International, Gland
- Agence européenne pour l'environnement (2006) CORINE land cover 2006. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster>
- Agence européenne pour l'environnement (2012) Protected areas in Europe: an overview. EEA Report 5/2012, Copenhagen
- Foxcroft LC (2001) A case study of human dimensions in invasion and control of alien plants in the personnel villages of Kruger National Park. In: McNeely JA (ed) *The great reshuffling: human dimensions of invasive alien species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, p 127–134
- Foxcroft LC, Freitag-Ronaldson S (2007) Seven decades of institutional learning: managing alien plant invasions in the Kruger National Park, South Africa. *Oryx* 41:160–167
- Foxcroft LC, McGeoch MA (2011) Implementing invasive species management in an adaptive management framework. *Koedoe* 53:111–121
- Foxcroft LC, Richardson DM, Wilson JRU (2008) Ornamental plants as invasive aliens: problems and solutions in Kruger National Park, South Africa. *Environ Manage* 41:32–51
- Foxcroft LC, Richardson DM, Rouget M et al (2009) Patterns of alien plant distribution at multiple spatial scales in a large national park: implications for ecology, management and monitoring. *Diversity Distrib* 15:367–378
- Foxcroft LC, Jarošík V, Pyšek P et al (2011) Protected-area boundaries as filters of plant invasions. *Cons Biol* 25:400–405
- Foxcroft LC, Pyšek P, Richardson DM et al (in press) Chapter 2: The bottom line: impacts of alien plant invasions in protected areas. In: Foxcroft LC, Pyšek P, Richardson DM et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Frenot Y, Chown SL, Whinam J et al (2005) Biological invasions in the Antarctic: extent, impacts and implications. *Biol Rev* 80:45–72
- Gallo T, Wait D (2011) Creating a successful citizen science model to detect and report invasive species. *BioScience* 61:459–465
- Gaston KJ, Jackson SF, Nagy A et al (2008) Protected areas in Europe. *Ann NY Acad Sci* 1134:97–119
- Genovesi P (2005) Eradications of invasive alien species in Europe: a review. *Biol Invasions* 7:127–133
- Genovesi P, Scalera R, Brunel S et al (2010) Towards an early warning and information system for invasive alien species (IAS) threatening biodiversity in Europe. EEA Technical Report n.5/2010. European Environment Agency, Copenhagen
- Harris A, Timmins SM (2009) Estimating the benefit of early control of all newly naturalised plants. *Science for Conservation* N. 292. New Zealand Department of Conservation, Wellington
- Heywood V (2012) Code européen de conduite sur les espèces exotiques envahissantes à l'intention des jardins botaniques. Conseil de l'Europe Document T-PVS/Inf (2012)1. Conseil de l'Europe, Strasbourg

- Heywood V, Brunel S (2009) Code de conduite sur l'horticulture et les plantes exotiques envahissantes. *Nat Environ* 155:1–35
- Hulme PE, Bacher S, Kenis M et al (2008) Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy. *J Appl Ecol* 45:403–414
- Hulme PE, Burslem DFRP, Dawson W et al (in press) Chapter 8: Aliens in the arc: are invasive trees a threat to the montane forests of East Africa? In: Foxcroft LC, Richardson DM, Pyšek P et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Houston DB, Schreiner EG (1995) Alien species in National Parks - Drawing lines in space and time. *Conservation Biology* 9 (1):204-209
- UICN (2013) Lignes directrices de l'UICN sur les réintroductions et autres transferts pour la conservation. Adoptées par le Comité directeur de la CSE, le 5 septembre 2012. Groupes de spécialistes des réintroductions et des espèces envahissantes de la CSE de l'UICN.
- UICN (2012) Biological invasions: a growing threat to biodiversity, human health and food security. Policy recommendations for the Rio+20 process. IUCN's Policy Brief 4 pp.
- Kueffer C, Daehler CC, Torres-Santana CW et al (2010) A global comparison of plant invasions on oceanic islands. *Persp Plant Ecol Evol Syst* 12:145–161
- Kueffer C, McDougall K, Alexander J et al (in press) Chapter 21: Plant invasions into mountain protected areas: assessment, prevention and control at multiple spatial scales. In: Foxcroft LC, Richardson DM, Pyšek P et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Jones-Walter L, Civic, C (2011) L'avenir des réseaux écologiques en Europe. document de discussion. Conseil de l'Europe Document T-PVS/PA (2011) 9, Strasbourg
- Laurance WF, Useche DC, Rendeiro J et al (2012) Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. *Nature* 489:290–294
- Loope L (2004) The challenge of effectively addressing the threat of invasive species to the National Park System. *Park Science* 22(2): 14-20
- Macdonald IAW, Loope LL, Usher MB et al (1989) Wildlife conservation and the invasion of nature reserves by introduced species: a global perspective. In: Drake JA, Mooney HA, di Castri F et al (eds) *Biological invasions: a global perspective*. John Wiley, Chichester, p 215–255
- MacDonald I AW, Graber DM, DeBenedetti S, Groves RH, Fuentes ER (1988) Introduced species in nature reserves in Mediterranean type climatic regions of the world. *Biological Conservation* 44: 37–66.
- McCreedy C, Toline CA, McDonough V (2012) Lionfish response plan: a systematic approach to managing impacts from the lionfish, an invasive species, in units of the National Park System. Natural Resource Report NPS/NRSS/WRD/NRR—2012/497. National Park Service, Fort Collins, Colorado
- McNeely J (in press) Chapter 6: Global efforts to address the wicked problem of invasive alien species. In: Foxcroft LC, Richardson DM, Pyšek P et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Meiners SJ, Pickett STA (in press) Chapter 3: Plant invasion in protected landscapes: exception or expectation? In: Foxcroft LC, Richardson DM, Pyšek P et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Meyerson LA, Pyšek P (in press) Chapter 21: Manipulating alien species propagule pressure as a prevention strategy in protected areas. In: Foxcroft LC, Richardson DM, Pyšek P et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Millennium Ecosystem Assessment (2005) *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.

- Mora C, Sale P (2011) Ongoing global biodiversity loss and the need to move beyond protected areas: a review of the technical and practical shortcoming of protected areas on land and sea. *Mar Ecol Progr Ser* 434:251–266
- Natura 2000 Networking Programme (2007) Natura 2000. <http://www.natura.org>.
- OCEANA (2012) Lignes directrices sur la biodiversité marine et le changement climatique. *Projet. Conseil de l'Europe Document T-PVS/Inf (2012) 10*, Strasbourg, 16 pp.
- Pyšek P, Hulme PE, Nentwig W (2009) Glossary of the main technical terms used in the handbook. In: DAISIE (eds) *Handbook of alien species in Europe*. Springer, Berlin, p 375–379
- Pyšek P, Genovesi P, Pergl J et al (in press) Chapter 11: Invasion of protected areas in Europe: an old continent facing new problems. In: Foxcroft LC, Richardson DM, Pyšek P et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Rahel FJ, Olden JD (2008) Assessing the effects of climate change on aquatic invasive species. *Cons Biol* 22:521–533
- Randall J (2011) Protected areas. In: Simberloff D, Rejmánek M (eds) *Encyclopedia of biological invasions*. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, p 563–567
- Raudsepp-Hearne C, Peterson GD, Tengö M et al (2010) Untangling the environmentalist's paradox: why is human well-being increasing as ecosystem services degrade? *BioScience* 60:576–589
- Ricciardi A, Simberloff D (2009) Assisted colonization is not a viable conservation strategy. *Trends Ecol Evol* 24:248–253
- Rose M, Hermanutz L (2004) Are boreal ecosystems susceptible to alien plant invasion? Evidence from protected areas. *Oecologia* 139:467–477
- Scalera R, Zaghi D (2004) LIFE Focus/Alien species and nature conservation in the EU: the role of the LIFE program. European Commission, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg
- Scalera R, Genovesi P, De Man D et al (2012) European code of conduct on zoological gardens and aquaria and invasive alien species. *Conseil de l'Europe Document T-PVS/Inf (2011) 26 rev.*, Strasbourg
- SCAR (2009) SCAR's environmental code of conduct for terrestrial scientific field research in Antarctica. In: Antarctic Treaty Consultative Meeting XXXII. Committee on Environmental Protection XII. Information Paper 004, 6–17 April 2009, Baltimore, US
- Schoenig S (ed) (2005) California noxious and invasive weed action plan. California Department of Food and Agriculture (CDFA), California Invasive Weed Awareness Coalition (CALIWAC)
- Seipel T, Kueffer C, Rew LJ et al (2012) Processes at multiple scales affect richness and similarity of non-native plant species in mountains around the world. *Glob Ecol Biogeogr* 21:236–246
- Shaw J (in press) Chapter 19: Invasion of Southern Ocean Islands: implications for isolated protected areas. In: Foxcroft LC, Richardson DM, Pyšek P et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Shiu H, Stokes L (2008) Buddhist animal release practices: historic, environmental, public health and economic concerns. *Contemporary Buddhism* 9:181–196
- Simberloff D (in press) Chapter 26: Eradication – pipe dream or real option? In: Foxcroft LC, Richardson DM, Pyšek P et al (eds) *Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges*. Springer, Dordrecht
- Simberloff D, Martin JL, Genovesi P et al (2013) Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. *Trends Ecol Evol* 28:58–66
- Spear D, Foxcroft LC, Bezuidenhout H et al (2013) Human population density explains alien species richness in protected areas. *Biol Cons* 159:137–147
- Tu M (2009) Assessing and managing invasive species within protected areas. *Protected Area Quick Guide Series*. Editor, J. Ervin. Arlington, VA. The Nature Conservancy

- Tu M, Robison MA (in press) Chapter 24: Overcoming barriers to the prevention and management of alien plant invasions in protected areas. In: Foxcroft LC, Richardson DM, Pyšek P et al (eds) Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges. Springer, Dordrecht
- Usher MB (1988) Invasions of nature reserves: a search for generalizations. *Biol Cons* 44:119–135
- van Wilgen BW (2012) Evidence, perceptions, and trade-offs associated with invasive alien plant control in the Table Mountain National Park, South Africa. *Ecol Soc* 17:23
- van Wilgen BW, Richardson DM (2012) Three centuries of managing introduced conifers in South Africa: benefits, impacts, changing perceptions and conflict resolution. *J Environ Manage* 106:56–68
- Vardien W, Richardson DM, Foxcroft LC et al (2013) Management history determines gene flow in a prominent invader. *Ecography* 36:1–10
- Whitfield PE, Gardner T, Vives SP et al (2002) Biological invasion of the Indo-Pacific lionfish *Pterois volitans* along the Atlantic Coast of North America. *Mar Ecol Progr Ser* 235:289–297
- Willis CG, Ruhfel BR, Primack RB et al (2010) Favorable climate change response explains non-native species' success in Thoreau's Woods. *PLoS One* 5(1):e8878
- Wittenberg R, Cock MJW (eds) (2001) Invasive alien species: a toolkit of best prevention and management practices. CAB International, Wallingford, Oxon, UK

ANNEXE 1: Exemples de projets LIFE visant à contrôler et à éradiquer les EEE dans des aires protégées

LIFE project no.	Name	Period	Country	Major target IAS	Habitat
LIFE94 NAT/P/1034	Conservation of the seabirds communities and habitats of Açores	1995–1997	Portugal	<i>Ocytolagus cuniculus, Rattus rattus</i>	Atlantic insular ecosystems
LIFE95 ENV/F/0782	Control of the <i>Caulerpa taxifolia</i> extention in the Mediterranean Sea	1996–1999	France	<i>Caulerpa taxifolia</i>	Posidonia beds
LIFE96 NAT/E/3180	Restoration and integrated management of the Island of Buda	1996–2000	Spain	<i>Phoenix</i> spp., <i>Washingtonia</i> spp.	Atlantic insular ecosystems
LIFE97 NAT/E/4147	Recovery Plan of <i>Puffinus p. mauretanicus</i> in SPA Balearic Islands	1997–2000	Spain	<i>Felis catus, Rattus sp.</i>	Atlantic insular ecosystems
LIFE97 NAT/UK/4244	Restoration of Atlantic Oakwoods	1997–2001	UK	<i>Rhododendron ponticum</i> , non-native conifers	Atlantic forest
LIFE97 NAT/UK/4242	Securing Natura 2000 objectives in the New Forest	1997–2001	UK	<i>Rhododendron ponticum</i> , non-native conifers	Heathland
LIFE97 NAT/P/4082	Management and conservation of the <i>Laurissilva</i> Forest of Madeira	1998–2000	Portugal	<i>Hedychium gardnerianum</i>	Laurel forest
LIFE97 NAT/IT/4134	Restoration of alluvial woods in the Ticino Park	1997–2000	Italy	<i>Prunus serotina, Robinia pseudacacia, Ailanthus altissima, Quercus rubra</i>	Wet woodlands
LIFE98 NAT/A/5418	Pannonian sand dunes	1998–2002	Austria	<i>Ailanthus altissima, Robinia pseudacacia</i>	Relict dunes
LIFE99 NAT/E/6392	Restoration of the islets and cliffs of Famara (Lanzarote Island)	1999–2002	Spain	<i>Nicotiana glauca, Ocytolagus cuniculus, Felis catus, Rattus sp.</i>	Atlantic insular ecosystems
LIFE00 NAT/UK/7073	Mink control to protect important birds in SPAs in the Western Isles	2001–2006	UK	<i>Mustela vison</i>	Atlantic insular ecosystems
LIFE00 NAT/UK/7074	Woodland habitat restoration: Core sites for a forest habitat network	2001–2005	UK	<i>Rhododendron ponticum, Fallopia japonica, Synphoricarpus alba</i>	Atlantic forest
LIFE00 NAT/E/7339	Dunas Albufera: Model of restoration of dunes habitats in 'L'Albufera de Valencia'	2001–2004	Spain	<i>Carpobrotus edulis</i>	Coastal dunes
LIFE00 NAT/E/7355	Conservation of areas with threatened flora on the Island of Minorca	2001–2004	Spain	<i>Carpobrotus edulis</i>	Mediterranean insular ecosystems
LIFE00 NAT/D/7057	Restoration of clear water lakes, mires and swamp forests of the Lake Stechlin	2001–2005	Germany	<i>Hyphthalmichthys molitrix, Tenopharyngodon idella, Cyprinus carpio Picea sp.</i>	Wetland and Wet woodlands
LIFE00 NAT/IT/7159	Conservation of <i>Austroptamobius pallipes</i> in two pSCIs of Lombardy	2001–2004	Italy	<i>Procambarus clarkii</i>	Watercourses and riparian ecosystems
LIFE02 NAT/FIN/8468	Management of urban Natura 2000 areas in SW Finland	2002–2006	Finland	<i>Mustela vison, Nyctereutes procyonoides</i>	Deciduous broad-leaved forests and others
LIFE03 NAT/IT/000139	RETICNET 5 SCI for the conservation	2003–2006	Italy	Unspecified	Alpine wetland

	of wetlands and main habitats				
LIFE03 NAT/FIN/000039	Lintulahdet: Management of wetlands along the gulf of Finland migratory flyway	2003–2007	Finland	<i>Phragmites australis</i>	Wetland
LIFE04 NAT/ES/000044	Recovery of the littoral sand dunes with <i>Juniper</i> spp. in Valencia	2004–2007	Spain	<i>Carpobrotus edulis</i> , <i>Agave americana</i>	Mediterranean dunes
LIFE04 NAT/CY/000013	Conservation management in Natura 2000 sites of Cyprus	2004–2008	Cyprus	<i>Robinia pseudacacia</i> , <i>Eucalyptus regnans</i>	Mattoral
LIFE05 NAT/D/000051	Large herbivores for maintenance and conservation of coastal heaths	2005–2009	Germany	<i>Prunus serotina</i>	Heathland
LIFE05 NAT/IT/000037	DUNETOSCA: Conservation of ecosystems in northern Tuscany	2005–2009	Italy	<i>Yucca gloriosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>	Mediterranean coastal ecosystems
LIFE05 NAT/IRL/000182	Restoring priority woodland habitats in Ireland	2006–2009	Ireland	<i>Picea abies</i> , <i>Picea sitchensis</i> , <i>Larix decidua</i> , <i>Pinus radiata</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Fallopia japonica</i> , <i>Rhododendron ponticum</i>	Woodland
LIFE05 TCY/CRO/000111	IBM, Central Posavina: Wading toward integrated basin management	2006–2008	Croatia	<i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Xanthium</i> spp.	Floodplain ecosystem
LIFE06 NAT/MT/000097	GARNIJA-MALTIJA - SPA Site and Sea Actions Saving <i>Puffinus yelkouan</i> in Malta	2006–2010	Malta	<i>Rattus rattus</i>	Coastal habitats
LIFE08 NAT/IT/000353	Montecristo 2010: eradication of invasive plant and animal aliens and conservation of species/habitats in the Tuscan Archipelago, Italy.	2010–2014	Italy	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Carpobrotus</i> spp., <i>Pinus halepensis</i> , <i>Acacia pycnantha</i> <i>Rattus rattus</i> , <i>Capra egagrus</i>	Mediterranean insular ecosystems
LIFE09 NAT/ES/000529	LIFE TRACHEMYS - Demonstration strategy and techniques for the eradication of invasive freshwater turtles	2011–2013	Spain	<i>Trachemys scripta</i>	Wetlands
LIFE09 NAT/IT/000095	EC-SQUARE - Eradication and control of grey squirrel: actions for preservation of biodiversity in forest ecosystems	2010–2014	Italy	<i>Sciurus carolinensis</i>	Woodlands
LIFE/10/NAT/IT/000239	RARITY: Eradicate Invasive Louisiana Red Swamp and Preserve Native White Clawed Crayfish in Friuli Venezia Giulia	2011–2014	Italy	<i>Procambarus clarkii</i>	Watercourses and riparian ecosystems
LIFE11 NAT/UK/000387	Scilly rat removal - Maintaining and enhancing the Isles of Scilly SPA through the removal of rats from two key islands	2012–2017	UK	<i>Rattus norvegicus</i>	Atlantic insular ecosystems

ANNEXE 2 - ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES ET ZONES PROTEGEES EN EUROPE: TABLEAU COMPLET A PARTIR D'UNE ENQUETE SUR INTERNET

Nous avons réalisé une enquête de synthèse sur Internet (annexe 2) pour recueillir des informations et des avis pouvant nous être utiles pour élaborer les « Lignes directrices européennes sur les zones protégées et les espèces exotiques envahissantes en Europe », dans le cadre de la Convention de Berne et avec l'appui du Groupe de spécialistes des espèces envahissantes de l'UICN (GSEE). L'enquête a été réalisée avec la collaboration d'Europarc, de la Commission mondiale des aires protégées (UICN), du Groupe d'experts de la Convention de Berne sur les espèces exotiques envahissantes, et du Groupe d'experts de la Convention de Berne sur les aires protégées et les réseaux écologiques, qui ont beaucoup contribué à la diffuser.

L'enquête, qui s'adresse aux biologistes, aux responsables de parcs, aux gardes-forestiers ou à d'autres experts et praticiens (collectivement dénommés ci-après « les responsables ») qui travaillent avec les aires protégées européennes, a permis de recueillir 138 réponses auprès de 21 pays européens (fig. 1; 25 enquêtes auprès de 11 pays extra-communautaires ont été exclues de l'analyse), lesquelles concernaient aussi bien les aires protégées alpines que les maritimes (A. Monaco et P. Genovesi, non publiée).

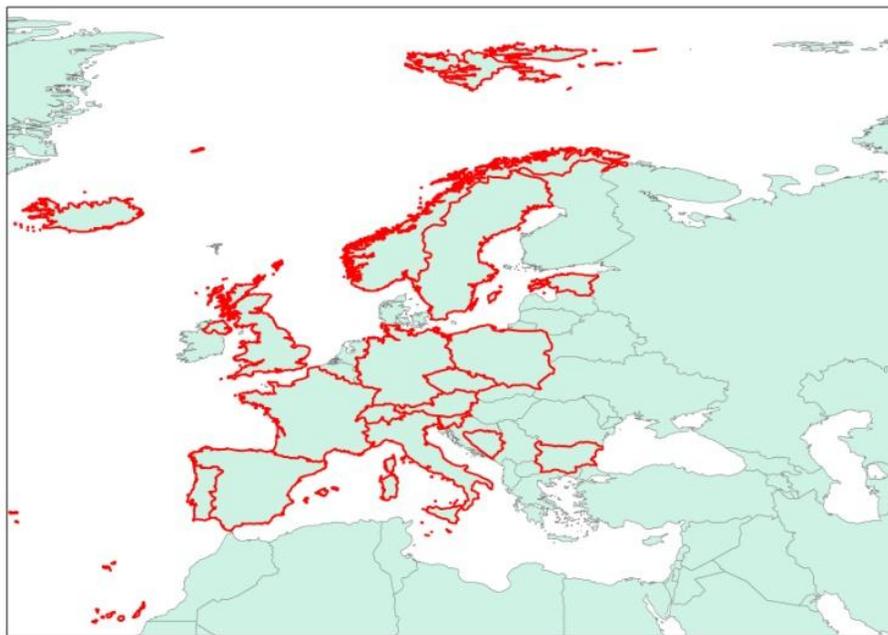


Figure 1. Pays européens couverts (en rouge) par l'enquête sur Internet relative aux EEE et aux aires protégées

Heureusement, le manque de sensibilisation généralement observée dans le grand public à l'égard des invasions biologiques ne concerne pas les responsables des aires protégées européennes, qui sont très préoccupés par les menaces que représentent les EEE. Répondant à la question « quelles sont, selon vous, les menaces les plus graves pour votre aire protégée ? », les responsables ont classé les EEE en deuxième position, après la dégradation et le morcellement des habitats, et devant le tourisme (figure 2). D'« autres » menaces régulièrement citées sont les conflits, le changement climatique, le manque de ressources, l'instabilité écologique et le manque de soutien politique.

Les réponses à la question « quels sont, selon vous, les pires impacts des espèces envahissantes dans votre aire protégée ? » révèlent que ces impacts sont nombreux. En général, plantes et animaux confondus, la concurrence avec les espèces indigènes, les changements induits dans les habitats et le fonctionnement

des écosystèmes sont considérés comme les impacts les plus graves des espèces envahissantes dans les aires protégées européennes (fig. 3).

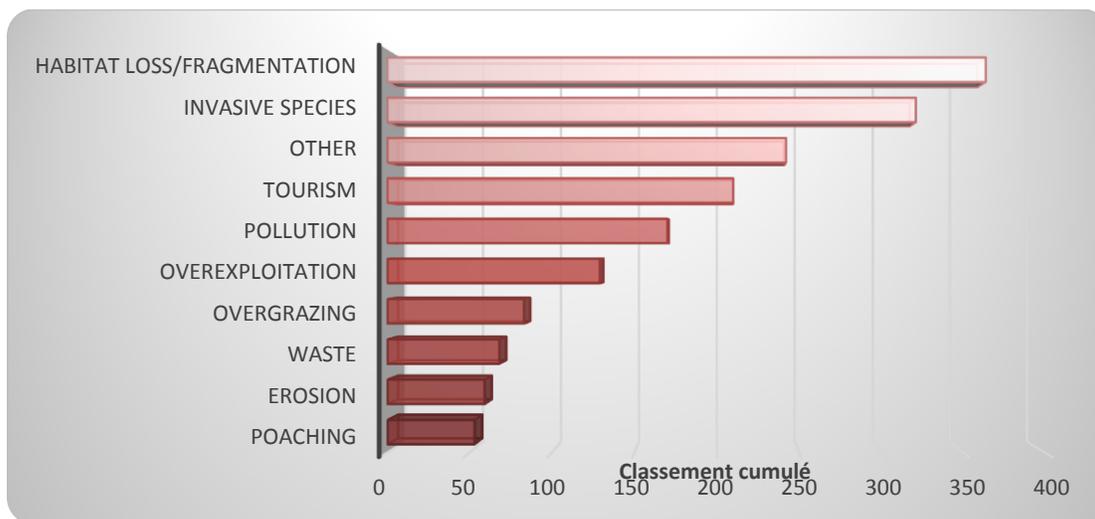


Figure 2. Principales menaces pour les aires protégées, selon des responsables d'aires protégées européennes (d'après une enquête sur Internet; Monaco et Genovesi, non publiée)
 [NdT: Traduction des légendes: dégradation/morcellement des habitats, espèces envahissantes, autres, tourisme, pollution, surexploitation, surpâturage, déchets, érosion, braconnage]

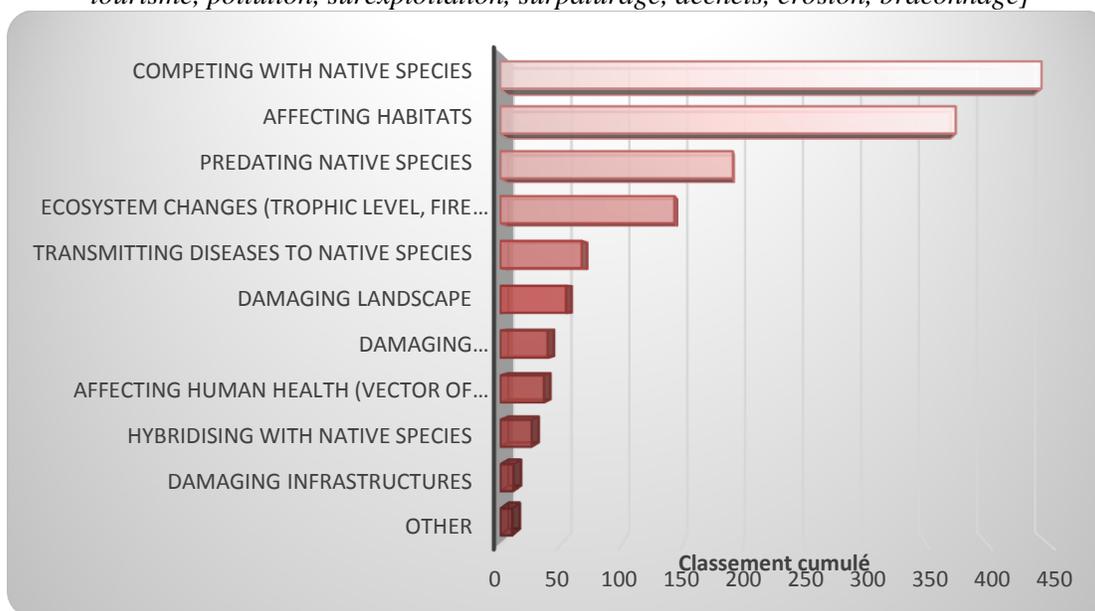


Figure 3. Impacts les plus graves produits par les EEE dans les aires protégées, selon des responsables d'aires protégées européennes (d'après une enquête sur Internet; Monaco et Genovesi, non publiée)
 [NdT: Traduction des légendes: concurrence avec les espèces indigènes, dommages aux habitats, prédation des espèces indigènes, changements des écosystèmes (niveau trophique, incendies...), transmission de maladies aux espèces indigènes, dommages aux paysages, dommages à l'agriculture/sylviculture/aquaculture, dommages à la santé humaine (vecteur de maladies,...), dommages aux infrastructures, autres]

Les responsables d'aires protégées en Europe estiment que les options de gestion étroitement liées aux impacts sont les plus efficaces (figure 4). Ils ont le sentiment que l'éradication et le contrôle sont les meilleures approches pour lutter contre les espèces envahissantes. Sans doute considèrent-ils que ces deux

mesures sont plus importantes que la prévention, l'éducation ou la participation de la population à cause de l'approche, souvent adoptée dans les aires protégées, qui consiste à insister davantage sur les réponses apportées aux invasions que sur la prévention.

Il est intéressant de noter que la comparaison des options de gestion disponibles avec ce qui est réellement mis en œuvre (fig. 5) fait apparaître plusieurs problèmes. Dans les aires protégées, le suivi est la mesure de lutte contre les espèces exotiques qui est la plus fréquemment utilisée. Les deux options de gestion active que sont l'éradication et le contrôle sont en réalité sous-représentées par rapport à la fréquence à laquelle les responsables les citent comme étant leur meilleure stratégie. Il en va de même pour la prévention, qui est censée être la mesure la plus efficace et la moins coûteuse. La part de la prévention consacrée à l'éducation et à la participation des citoyens et pour laquelle la communication vers le public est très utilisée correspond à des activités réelles qui sont bien représentées. Dans les réponses, les différences entre les plantes et les animaux exotiques en ce qui concerne le contrôle et l'éradication, où l'absence d'activités de gestion (« aucune »), indiquent probablement qu'il est plus difficile de prendre des mesures de gestion active visant les animaux.

Les réponses apportées à une dernière question générale ont fait état d'un certain nombre d'obstacles majeurs à la gestion plus efficace des EEE dans les aires protégées européennes (fig. 6). Les obstacles les plus fréquemment cités par les responsables d'aires protégées sont les ressources limitées, le manque de capacités et le manque de sensibilisation. Les « autres » obstacles majeurs régulièrement cités sont notamment: le manque d'outils de gestion, la lenteur des réponses après la détection d'une nouvelle EEE, l'impossibilité de contrôler les processus naturels, et la marchandisation (qui permet à un marché d'introduire une EEE dans le commerce alimentaire).

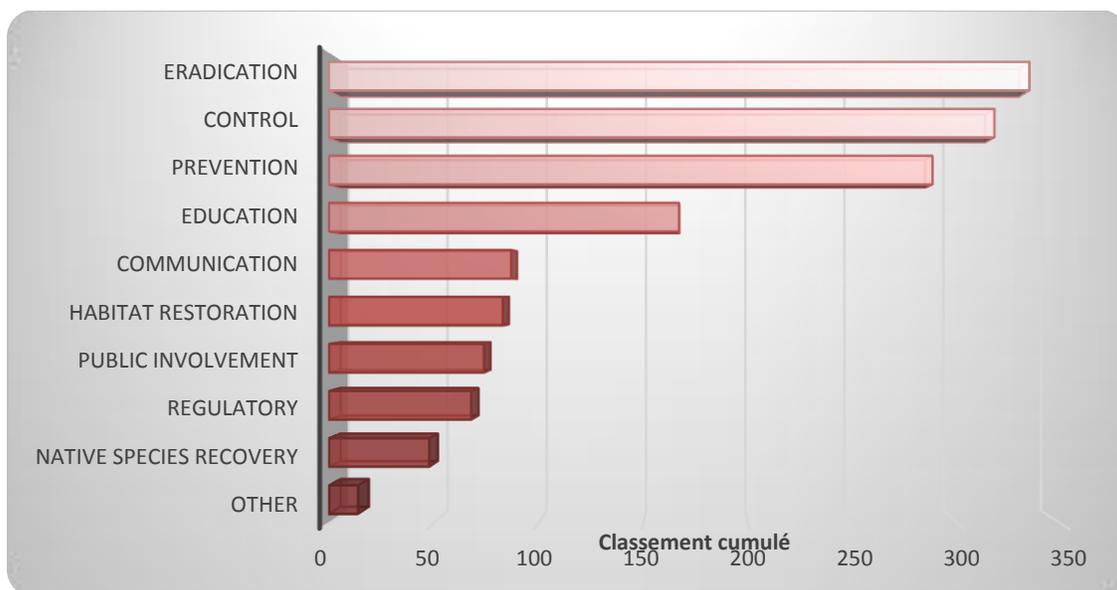


Figure 4. Options de gestion des EEE les plus efficaces, selon des responsables d'aires protégées européennes (résultats obtenus d'après une enquête menée sur Internet; Monaco et Genovesi, non publiée)

[NdT: Traduction des légendes: éradication, contrôle, prévention, éducation, communication, restauration des habitats, participation du public, réglementation, rétablissement des espèces indigènes, autres]

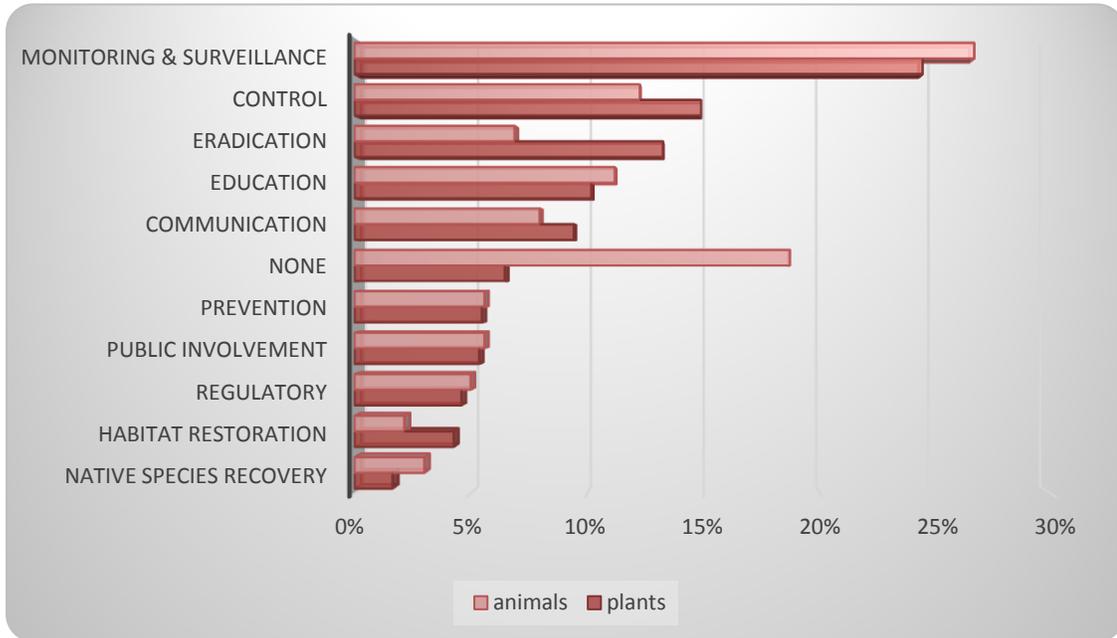


Figure 5. Activités de gestion des EEE mises en œuvre dans des zones protégées, selon des responsables d’aires protégées européennes (résultats obtenus à partir d’une enquête menée sur Internet; Monaco et Genovesi, non publiée).

[NdT: Traduction des légendes: suivi et surveillance, contrôle, éradication, éducation, communication, aucune, prévention, participation du public, réglementation, restauration des habitats, rétablissement des espèces indigènes, animaux, plantes]

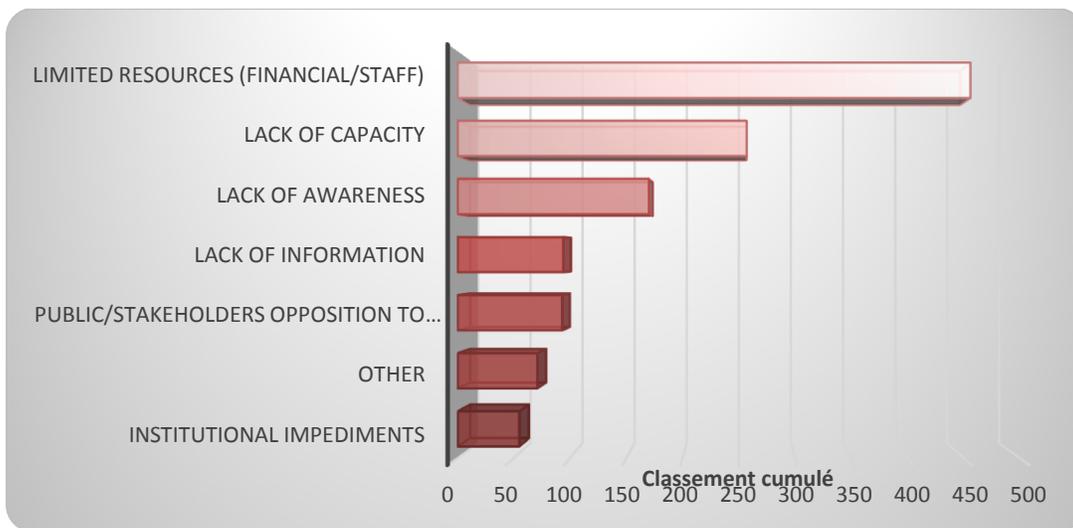


Figure 6. Principaux obstacles à l’application de mesures pour lutter contre la propagation des EEE, selon des responsables d’aires protégées européennes (résultats obtenus à partir d’une enquête menée sur Internet; Monaco et Genovesi, non publiée).

[NdT: Traduction des légendes: ressources limitées (financières/humaines), manque de capacités, manque de sensibilisation, manque d’informations, opposition du public ou des parties prenantes à..., autres, obstacles institutionnels]