

Sélectionner et établir des priorités d'actions dans la gestion des espèces exotiques envahissantes







Sélectionner et établir des priorités d'actions dans la gestion des espèces exotiques envahissantes

# Edition: Ministère régional de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire. Gouvernement régional d'Andalousie. Auteurs: Elías D. Dana, Juan García de Lomas, Guillermo Ceballos, Fernando Ortega. Remerciements: À Susana Morán, Susana Bueres, Cristina Cejudo, Rubén González, Alfonso Nebra, Cristina Pintor, Inés Tejero, Jose María Valle, Mikel Zaragüeta, et à Santiago Robles, pour leur contribution aux premières versions de l'ouvrage, et aux personnes ayant participé aux actions de gestion sur le terrain dans chacune des provinces, qui ont été utilisées pour élaborer et étalonner l'outil. À Vicente Deltoro (Vaersa - Gouvernement régional de Valence), Luis Fidel Sarmiento (Ministère régional des infrastructures, du Territoire et de l'Environnement, Gouvernement régional de Valence), Rafael Miranda, Enrique Baquero et Javier Oscoz, de l'Université de Navarre et au Centre de Recherches piscicoles El Palmar (Gouvernement régional de Valence) pour avoir fourni plusieurs images. À Silvia Salas (Agence de l'Environnement et de l'Eau) pour sa contribution à la révision du manuscrit. Photographies: Référentiel du Ministère régional de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire ; Juan García-de-Lomas.

Dépôt légal : SE-99-2014

1.	Gestion des espèces envahissantes : facteurs de la prise de décision	4	
2.	Outils disponibles : potentiels et limites	8	
3.	Critères recherchés	10	
4.	Sélectionner et établir des priorités d'actions dans la gestion des invasions biologiques : fondements et utilisation	12	
	<ul> <li>4.1 Considérations préalables</li> <li>4.2 Calcul des coûts</li> <li>4.3 Système de notation et fondements</li> <li>4.4 Résultats et interprétation</li> <li>4.5 Fondement conceptuel (bases conceptuelles) du protocole</li> <li>4.6 Étalonnage de l'outil</li> </ul>	12 13 17 20 21 41	
5.	Bibliographie	42	
	Annexe 1. Questionnaire pour la prise de décisions en matière de gestion d'espèces envahissantes	44	

## 1. Gestion des espèces envahissantes : facteurs de la prise de décision

Gérer les espèces envahissantes consiste, en réalité, à gérer les cas d'invasion. Y compris pour une même espèce, il n'existe pas deux situations d'invasion identiques. Chaque peuplement, chaque espace envahi, est le résultat de nombreux facteurs environnementaux, écologiques et sociaux (politiques, historiques, économiques, facteurs liés aux modes de vie etc.) pour lesquels, en général, on possède très peu d'informations, voire aucune, ou celles dont on dispose nécessitent une approche globale et multidisciplinaire.

Pour cette raison, la gestion d'un cas d'invasion ne peut être écartée simplement du fait qu'une espèce introduite présente une aire de répartition vaste. Il existe de nombreux exemples à ce propos. Pour n'en citer qu'un : la carpe est très répandue en Europe, mais il y a des enclaves spécifiques où son contrôle ou son éradication peuvent être recommandés si, par exemple, la probabilité de leur réintroduction ou leur recolonisation à partir d'autres zones est très faible (Figure 1).

De la même manière, l'éradication d'une espèce aussi largement représentée dans les ruisseaux et les zones humides méditerranéennes que l'écrevisse de Louisiane pourrait être recommandée dans une zone où l'intervention présente un intérêt pour la conservation, à condition qu'elle soit isolée du passage de personnes et d'autres étendues d'eau, et qu'il existe un cadre réglementaire qui permette l'utilisation de produits chimiques de synthèse (pyréthrinoïdes) pour son éradication. Jusqu'ici, l'utilisation de ces substances n'est pas autorisée par la réglementation européenne en tant que moyen de gérer la plupart des cas d'invasion.

Dans d'autres cas, il peut être souhaitable, du point de vue de la conservation de la biodiversité, de concevoir et maintenir une stratégie de contrôle ou de confinement lorsque l'éradication ne s'avère pas viable (Genovesi & Shine 2004 ; Dana et al. 2010 ; García Lomas et al. 2010 ; Dana et al. 2011). Celle-ci est appliquée dans le cas d'espèces qui entourent déjà un espace d'une certaine valeur écologique et cette stratégie peut être recommandée lorsque son maintien ne représente pas un investissement élevé des ressources, lorsqu'il y a une probabilité de réussite acceptable et lorsque son maintien, une fois conçue et formalisée, n'implique pas un niveau élevé de connaissances.

Parfois, au cours de la gestion, il s'avère que ce sont les variables sociales liées à l'enclave qui déterminent si une mesure est susceptible d'être efficace. Si la population située à proximité d'une zone envahie utilise sous quelque forme que ce soit l'espèce envahissante, ou si elle est favorable à sa présence, les possibilités d'élimination se trouvent considérablement réduites (les possibilités de réintroduction non contrôlée augmentent, au même titre que les actes de vandalisme, les propriétaires privés ne se montrent pas coopératifs etc.).

Ces exemples illustrent, de façon simple, que la décision d'entreprendre ou non la gestion d'une situation d'invasion nécessite de prendre en compte plusieurs blocs de paramètres essentiels :



Figure 1. Techniciens éliminant des poissons rouges par pêche électrique dans un plan d'eau isolé, zone de reproduction d'amphibiens menacés.

- Facteurs écologiques et environnementaux (caractéristiques biologiques et de la zone envahie, connectivité de la population et des habitats, risques, impacts, etc.) associés à la situation d'invasion.
- Facteurs sociaux : perception des interférences ou des bénéfices pour le groupe humain lié à la zone envahie, son utilisation des espèces ou habitats envahis, etc.
- Possibilités de réussite : elles dépendent des deux blocs précédents et des aspects techniques essentiels tels que l'expérience préalable de l'équipe dans une situation comparable, les expériences précédentes ayant réussi, la disponibilité et la durée des ressources, l'objectif de gestion de la population analysée (éradication, contrôle et compensation des impacts, etc.), la répartition des compétences entre les administrations. Dans l'idéal, une analyse statistique devrait être effectuée afin de connaître les probabilités de réussite d'une action à partir d'une série de facteurs. Cependant, pour ce faire, il faut disposer d'un ensemble d'expériences préalables qui représentent les cas auxquels l'analyste devra faire face, ou employer l'un des systèmes basés sur la statistique avancée (bayésienne, etc.). De plus, le nombre de facteurs influents est si élevé que la conception de ces systèmes dotés d'une approche statistique n'a pas encore été mise en œuvre dans le domaine de la gestion des invasions.

Proportionnalité entre les coûts (économiques, sociaux, environnementaux, etc.), bénéfice estimé et considéré réalisable. En théorie, il existe des méthodes pour traduire les coûts environnementaux et sociaux en termes monétaires. Toutefois, dans la pratique, ces méthodes ne sont pas applicables, sauf dans certains environnements très spécifiques et dans des cas où l'on dispose de suffisamment d'informations. Pour cette raison, dans la section des coûts, on prend en général en considération les aspects impliqués à toute action potentielle de gestion qui soient directement transposables en termes monétaires. On a tendance à utiliser essentiellement le coût de l'action dans son ensemble, englobant aussi bien les principales actions que les coûts supplémentaires, le cas échéant. Ainsi, par exemple, les réévaluations au cours des mois ou des années à venir, la restauration de l'habitat ou de la population autochtone ayant subi des dommages, les coûts liés à la diffusion d'informations, les conseils scientifiques ou techniques externes ou autres travaux préalables aux actions sur le terrain doivent être compris dans l'évaluation lorsqu'ils sont prévisibles.

Quant aux bénéfices, en fonction de la zone envahie, il sera plus ou moins pertinent d'inclure à l'analyse le bénéfice environnemental ou écolole besoin de réaliser des estimations sur des ensembles de variables communes pour tous les cas.

De la même manière, dans un champ agricole, il est possible de connaître le coût associé pour contrôler l'apparition d'espèces tropicales en été (main d'œuvre, herbicides, machines, travaux, perte d'eau, etc.). Dans des cas comme celui-ci, le coût économique de l'invasion -ou une estimation raisonnable - peut être inclus, sans trop de difficultés, pour chaque endroit en particulier, de façon à ce que le bénéfice économique soit déterminé.

L'objectif de la gestion d'espèces envahissantes dans un milieu naturel n'est en général pas purement économique, même si parfois le contrôle ou l'éradication d'une population, ou l'atténuation des impacts, peuvent entraîner des conséquences économiques favorables. Par exemple, éliminer une roselière et restaurer la rive dans une zone que l'on cherche à promouvoir en tant que destination pour le tourisme rural, ou que l'on souhaite bonifier pour les habitants, représente des améliorations du point de vue du paysage et de la valeur écologique. Dans les deux cas, les agents ainsi que les flux économiques impliqués ne sont, en général, pas complètement connus. Par conséquent, dans la plupart des cas, lorsque l'on procède à la gestion de milieux naturels, le bénéfice économique de chaque option de gestion n'existe pas, ou n'est pas connu. Pour cette raison, on peut parler d'Éco-bénéfice, ou de bénéfice écologique, qui constitue en général la priorité de la gestion de la biodiversité.

Les blocs de facteurs mentionnés sont composés d'un nombre considérable de variables, qui peuvent être exprimées de différentes façons.

Dans la pratique, la plupart des gestionnaires de tous les pays effectuent leurs évaluations en s'appuyant sur leur expérience. Parfois ils consultent également des spécialistes avec lesquels ils ont déjà travaillé. Ils évaluent également très positivement l'existence d'expériences préalables ayant réussi, c'est-à-dire qu'ils prennent en compte les réussites et les échecs, pour le moins de manière subjective. Cependant, quand il n'existe aucune expérience préalable correspondant à une espèce ou à une situation d'invasion, la décision

peut comprendre une part de subjectivité et d'incertitude plus que considérable, ce qui peut provoquer une remise en question de la validité de l'évaluation, ou au moins entraîner des difficultés pour son argumentation et son acceptation sociale ou professionnelle. Pour chaque scénario d'invasion, il est presque impossible que soient évaluées de manière systématique et « de mémoire » toutes les variables qui peuvent jouer une influence sur le succès ou l'échec de l'intervention. De plus, il est très peu probable que deux personnes accordent toujours la même importance à chaque facteur.

Dans le cas de la gestion des invasions comme dans celui de la gestion de la biodiversité en général, cette plus grande rapidité dans l'évaluation peut provoquer une hétérogénéité considérable dans les décisions adoptées, même pour des scénarios comparables. Il faut rappeler que les décisions finalement prises par le gestionnaire ont tendance à relever de l'« acceptation » ou du « rejet » des possibilités envisagées. Elles peuvent même mener à entreprendre des actions de gestion qui n'atteignent pas l'objectif recherché car un certain nombre d'aspects importants n'ont pas été pris en compte ou parce que trop peu d'efforts ont été consacrés à les évaluer. De plus, toute décision basée sur des évaluations personnelles ou de groupe, si elle n'est pas standardisée et soumise à l'évaluation des variables clés communément acceptées, court le risque d'être influencée par des processus cognitifs (et par conséquent l'irrationalité, l'émotivité ou les partis pris personnels) habituels dans toute décision humaine (Reason 1990; Drake 1993; Doya & Shadlen 2012). Dans ce sens, bien qu'il soit habituel dans la conservation de connaître certains niveaux d'incertitude liés au manque d'information (scientifiques, expériences préalables, etc.), il est aussi certain qu'un excès d'informations, comme cela peut être le cas pour des espèces largement réparties et très étudiées, peut avoir des effets négatifs sur la capacité à prendre des décisions rationnelles (Hall et al. 2007). Parallèlement, une même situation, évaluée par deux personnes ayant différents niveaux de connaissances, peut engendrer des décisions opposées. Cela augmente encore davantage le besoin de réaliser des estimations sur des ensembles de variables communes pour tous les cas.

De surcroît, la prise de décision sans l'appui d'outils peut impliquer une série d'inconvénients techniques pour l'administration et les gestionnaires responsables, et notamment : a) Mettre en difficulté ou rendre impossible les comparaisons entre les situations d'invasion et les régions, b) Limiter le transfert des connaissances acquises par les expériences, c) Ne pas permettre de corriger des incidences dans l'approche ni de détecter d'éventuelles lacunes dans les informations de façon systématique, d) Mettre en difficulté ou empêcher l'élaboration d'un historique des évaluations bien détaillé.

#### 2. Outils disponibles: potentiels et limites

Dans le domaine de la gestion des ressources (économiques, sanitaires, etc.) il existe un nombre considérable d'approches pour la prise de décisions et les outils associés. Malheureusement, ce domaine de connaissances est presque inaccessible pour les nonspécialistes et de plus, dans le domaine des ressources naturelles, il est très peu développé et il existe un consensus minime. Ces connaissances sont utilisées -ou ont du moins été testéespar de grandes entreprises liées à la banque ou aux finances et dans certains cas au domaine de la santé, uniquement dans les cas de la gestion des eaux et des forêts. En général, il s'agit d'outils complexes, basés sur différents types d'approximations mathématiques dont les calculs sont effectués à l'aide d'un logiciel spécifique. Le choix de l'outil et son utilisation requièrent une spécialisation qui est loin d'être prise en considération même par la majorité des professionnels de la gestion de la nature, qui ont tendance à considérer les outils dans le domaine de la recherche. On peut citer comme exemples de modèles de décision l'analyse en grille ou matrice, l'analyse de comparaison de paires, le processus hiérarchique analytique, les analyses basées sur les arbres de décision, etc. Dans de nombreux cas, il existe des variations selon le mode mathématique dans lequel les variables sont intégrées (additif, multiplicatif, exponentiel-logarithmique, etc.), ou ils sont basés sur les approches des réseaux neuronaux et utilisent la statistique bayésienne.

Aucun de ces systèmes n'a été appliqué de façon pratique à la gestion des espèces envahissantes, bien qu'il existe certains cas d'utilisation d'approximations scientifiques pour la gestion. Récemment, en utilisant le processus hiérarchique analytique, Roura-Pascual et al. (2009), avec la participation de gestionnaires d'espaces protégés, ont développé pour certaines espèces envahissantes d'Afrique du Sud un cadre de travail pour évaluer la pertinence des options de gestion. Autre des rares exemples existants : celui de Zimmerman et al. (2011). À l'aide d'arbres de décision, ils ont mis au point une procédure permettant d'évaluer la faisabilité de réussir l'éradication, le confinement / l'exclusion ou le contrôle de la population.

Dans la gestion des espèces envahissantes, il n'existe pas d'outils efficaces qui prennent en compte les critères multidisciplinaires d'aide à la prise de décision. Les études sur les invasions n'ont pas encore résolu la question de la forme standardisée et réaliste. Une étude récente (Dana et al. 2013), portant sur les outils existants, conclut que jusqu'à présent, ont été élaborés et comparés certains outils basés principalement sur l'analyse des risques, issus pour la plupart d'une proposition originale de Pheloung et al. (1999), comme par exemple : Daehler et al. (2004), Krivánek & Pysek (2006), Andreu et al. 2008 ou Gassó et al. (2010). Ces études ont démontré également que :

a. les décisions en matière de gestion ne doivent pas se baser uniquement sur l'analyse des risques biologiques ou écologiques, car elle ne reflète pas suffisamment la complexité des prises de décisions dans la gestion des invasions biologiques, et peuvent générer des erreurs considérables. Des aspects clés tels que la viabilité de l'action, les coûts et la faisabilité de l'objectif, la fiabilité des informations de départ, leur acceptation, l'indifférence ou le rejet social et la disponibilité temporaire des ressources ne sont pas pris en compte par ces propositions. b. Dans la littérature spécifique, il semble qu'il n'existe pas dans la pratique d'outils d'appui à la gestion qui prennent en compte les autres variables impliquées. Le gestionnaire, en réalité, est partiellement dénué de toute aide pour prendre des décisions avec une un plus grand degré d'objectivité. Cela peut conduire à prendre des décisions hétérogènes entre des régions ou des communes voisines régies par différentes administrations ou États, ce qui compromet sérieusement l'efficacité et l'efficience de la gestion des invasions biologiques.

#### 3. Critères recherchés

Comme il a été souligné, il existe plusieurs stratégies méthodologiques pour élaborer des outils appuyant la prise de décision, et des logiciels développés pour différents cadres de travail (Palisade, Dexi, etc.). Cet ouvrage n'a pas pour objectif d'approfondir les branches méthodologiques et leurs variantes, ni de discuter les avantages et les inconvénients de chaque option. Toutefois, et dans la même idée que celle de Turner et al. (1993) en matière de gestion de l'environnement, un outil doit répondre à plusieurs critères, et notamment les suivants, qui nous semblent les plus importants :

- Etre utilisé. Cela peut paraître évident, mais disposer d'outils dont le format ou le fondement peut être compris uniquement par des spécialistes manque de sens. On peut disposer du meilleur outil, mais si son utilisation est trop compliquée ou son fonctionnement ou fondement n'est pas évident pour un technicien ou un gestionnaire, il sera difficilement considéré comme utile.
- 2. Présenter une utilisation intuitive. La plupart des professionnels possèdent des connaissances de base sur les opérateurs de traitement de textes et les feuilles de calcul, ainsi que sur certains logiciels de cartographie et des applications administratives internes. Il convient par conséquent de s'adapter à cette réalité et d'envisager une mise au point d'outils en accord avec ces connaissances.
- 3. Simplicité dans le traitement des informations. Dans l'idéal, et dans la mesure du possible, parmi les informations (variables) considérées comme pertinentes, il est préférable de choisir celles dont l'assimilation conceptuelle et le traitement sont les plus simples. Si pour une analyse il est possible d'utiliser aussi bien la richesse (nombre d'espèces) que l'uniformité à travers l'indice de Shannon de communauté et d'uniformité, ou encore la diversité fonctionnelle, il convient de travailler à partir du nombre d'espèces, puisqu'il s'agit d'un concept plus intuitif et dont la mesure est plus simple et moins coûteuse à obtenir (encore une fois, si l'objectif le permet).
- 4. Obtenir les variables utilisées doit représenter un faible coût. Si pour réaliser une analyse des coûts-bénéfices écologiques il est nécessaire de disposer d'informations très précises, dont l'obtention implique un coût économique élevé ou beaucoup de temps, ou même des moyens coûteux (matériel d'échantillonnage etc.), la plupart des évaluations ne seront pas viables, étant donné les ressources publiques limitées dont dispose toute administration pour travailler.
- 5. Être transparent et adaptable. Les besoins en termes de gestion varient d'une zone à l'autre, au même titre que les priorités et l'importance relative accordée à chaque groupe de variables. Concevoir des outils pour lesquels toute modification nécessite l'intervention de spécialistes en informatique ou de professionnels de la conception de techniques de gestion limite sérieusement les possibilités d'utilisation et d'extension. Nous considérons qu'en maintenant les autres conditions identiques, il faut faire en sorte que le gestionnaire de chaque administration régionale ou nationale puisse effectuer des modifications adaptées à la réalité du territoire si ceci est jugé nécessaire.

De plus, le coût de cette adaptation doit être faible. De même, les critères utilisés comme leurs poids relatifs doivent être clairement exposés, ce qui sera plus compliqué dans le cas d'un logiciel déjà conçu et qui, comme c'est le cas en général, n'utilisera pas la langue espagnole.

- 6. Utiliser des paramètres objectifs ou qui puissent être objectivés (lorsqu'ils sont subjectifs) et standardisés pour une nation ou une région, ce qui implique une analyse des risques de l'espèce provoquant le cas d'invasion évalué.
- 7. Maintenir le principe de précaution dans le cas de la gestion des populations. Les expériences existantes jusqu'à présent en matière de gestion des populations au niveau international montrent que dans des zones continentales, les possibilités d'éradication sont très réduites une fois que la population s'est dispersée et installée sur un vaste territoire et elles sont nulles en milieu marin. De plus, les raisons sont souvent liées à la propre biologie de l'espèce (Genovesi, 2005). Même à petite échelle, la gestion des populations déjà installées présente une grande complexité, et seul l'investissement de quantités considérables de ressources, qui doivent de plus se maintenir dans le temps, permet d'obtenir une réduction de la population ou d'arrêter sa progression (Dana & Rodríguez-Luengo 2008).

Par conséquent, et à notre avis, un outil idéal devrait présenter un format connu de tous ou de la plupart des utilisateurs potentiels, être facilement convertible à d'autres formats, doté d'un fonctionnement et d'un fondement intuitifs, être compréhensible pour les professionnels non spécialisés (même s'il est nécessaire de faire appel à des professionnels disposant de connaissances pour répondre aux questionnaires) et modifiable à faible coût selon la réalité du territoire. De plus, il est indispensable que l'outil puisse être modifié à mesure que progresse les connaissances ou les expériences de l'Administration, lorsque le cadre socio-environnemental change ou que les lignes directrices en matière de conservation de la biodiversité (par exemple, les politiques d'économies ou le fait de promouvoir l'investissement et l'implication du secteur privé dans la gestion).

# 4. Sélectionner et établir des priorités d'actions dans la gestion des invasions biologiques : fondements et utilisation

#### 4.1 Considérations préalables

Dans cet ouvrage, nous décrivons le protocole de sélection et d'établissement de priorités lié aux actions de gestion d'invasions biologiques sur la base de critères de coûts / éco-bénéfices. Il convient de signaler que tout au long du texte, les bénéfices économiques issus des actions de gestion ne sont pas pris en compte, car ces derniers sont pratiquement impossibles à évaluer dans les échelles et les domaines qui englobent la gestion des invasions dans des écosystèmes.

Le développement de cette application a pour objectif de doter les gestionnaires et les techniciens d'un système homogène et intégré, qui puisse être appliqué à tout territoire, organisme, écosystème et situation d'invasion. Nous avons fait en sorte que l'outil soit facile à utiliser, qu'il puisse être adapté et qu'il permette la création d'une base de données historiques en mesure d'être révisées et comparées si nécessaire.

Pour la conception nous nous sommes basés sur les considérations mentionnées précédemment et sur des approximations méthodologiques similaires à celle envisagées par d'autres auteurs (par exemple Joseph et al. 2009; Roura-Pascual et al. 2009, etc.). Nous avons considéré les variables généralement prises en compte dans un processus décisionnel, et révisé à plusieurs reprises les possibles sources d'incohérences et de redondances que peuvent constituer des questions équivalentes, en prévision de contradictions et d'estimations préalables non déclarées (Game et al. 2013). Ce processus a été développé au cours de nombreuses réunions de contrôle entre spécialistes. Des tests ont été réalisés, et l'utilisation du protocole vérifiée, à l'aide de personnel possédant les connaissances techniques, mais pas nécessairement spécialiste des invasions. Cependant ce processus peut aussi être effectué à travers le soutien d'un logiciel spécifique (Roura-Pascual et al. 2009).

Dans le processus décisionnel, nous avons pris en considération l'évaluation des aspects suivants sous forme de blocs thématiques de questions :

- Définition de l'objectif (selon s'il s'agit d'évaluer une éradication, un contrôle, un confinement, une prévention ou une détection précoce). Pour chaque situation d'invasion, il faudra évaluer l'objectif considéré le plus faisable, et en cas de doute, choisir l'option la plus conservatrice. Par exemple, si des doutes persistent sur les possibilités de réussir l'éradication d'une espèce donnée (élimination totale de la population envahissante), il est préférable d'évaluer l'action en tant que contrôle (réduction de la population envahissante au-dessous d'un seuil de dommages).
- Caractéristiques de l'espèce envahissante et de l'environnement.
- Possibilité de réussite et viabilité technique et sociale

- Impacts attendus
- Bénéfices directs et indirects pour la conservation de la biodiversité
- · Coûts de gestion nécessaires coûts économiques, en termes de temps, etc.-

La conception a respecté les critères énoncés précédemment, sans que ceux-ci soient incompatibles avec les fonctionnalités de l'outil. Il est à noter qu'un outil doté de ces caractéristiques constitue une aide à l'évaluation des situations d'invasion, qui permet d'établir, de manière standardisée, s'il convient ou non d'entreprendre une action proposée.

L'outil consiste en un questionnaire de 39 questions (6 d'entre elles étant préliminaires, sous forme d'arbre de décision, et 33 supplémentaires). À chaque question correspond une valeur (poids relatif dans la décision) qui est fixée par des points attribués à la réponse en fonction de la pertinence de la situation qu'elle représente, comme il est expliqué par la suite.

Nous donnons aux termes coût et éco-bénéfice les définitions suivantes :

- Coût : la valeur monétaire de la gestion de la population envahissante qui est analysée.
   Implicitement, le coût écologique de l'invasion est pris en considération de manière qualitative (et, par conséquent, le bénéfice potentiel que représente le fait de l'inverser par l'action).
- Eco-bénéfice: ensemble des améliorations de l'état de conservation de l'espèce/communauté ou écosystème affecté par l'espèce envahissante, de diminution des dommages économiques/sociaux et de contribution aux connaissances du problème de manière générique de la part de la société (diffusion d'informations) ou dans le domaine spécifique de la gestion. Ce vaste groupe comprend deux sous-blocs conceptuels: bénéfices écologiques et autres bénéfices (économiques –simplement présence/absence-, sociaux –augmentation du niveau de sensibilisation des citoyens ou des groupes sociaux/professionnels-, en termes de contribution aux connaissances dans les domaines techniques, etc.).

#### 4.2 Calcul des coûts

Le calcul du budget ou coût de l'action doit comprendre aussi bien les coûts de travaux d'exécution que les tâches préalables nécessaires à l'action, et en particulier :

a. Collecte et analyse d'informations par l'équipe qui développera l'action ou par le biais d'études préalables d'une plus grande complexité comme des travaux scientifiques, essais, tests, bathymétries, inventaire des taxons ou de communautés, etc. Cette section comprend par exemple le coût du salaire par opérateur proportionnel au temps investi dans la collecte et l'analyse des informations, la rédaction de rapports préalables, etc. ; le coût du véhicule multiplié par le nombre de jours où il a été utilisé ; les frais d'hébergements et de nourriture et autres matériaux qui ont été utilisés ou consommés, etc.

- b. Coûts liés à la gestion (retrait, confinement, etc.) de la population sur le terrain et de l'habitat envahi (le cas échéant), comprenant les réévaluations durant la période où elles sont jugées opportunes (une ou plusieurs années, en adaptant la fréquence à l'espèce en question), travaux de renforcement des populations autochtones, etc.
- c. Coûts liés à la diffusion des résultats et/ou au problème de conservation.

Pour estimer le coût il faut également prendre en compte la durée de l'action (c'est-à-dire la délimiter dans le temps) et la distribution temporelle des coûts et délimiter l'intervention dans le temps. C'est-à-dire qu'il faut savoir si l'action a un caractère indéfini (par exemple, comme dans les cas de contrôle de population) ou déterminé (limité entre deux dates), ainsi que la part du budget total estimé qu'il est prévu de dépenser chaque année. Ces facteurs sont essentiels et varient considérablement en fonction de la situation d'invasion.

La Figure 2 montre deux cas de gestion en apparence similaires. Cependant, alors que dans les deux cas le coût d'exécution de la première mesure de contrôle est comparable (jusqu'au premier point d'inflexion de chaque courbe), et qu'ils représentent des dépenses plus ou moins continues au fil du temps, dans le cas 1 les époques suivantes impliquent une consommation élevée pour maintenir la population sous le seuil des dommages écologiques, alors que dans le cas 2, ces dépenses sont réduites au minimum. Lorsqu'on prend en compte une période plus longue qui dépasse celle de la première intervention, on observe que le cas 1 entraînerait des dépenses totales (aire sous la courbe) plusieurs fois plus élevées que le cas 2.

Dans d'autres situations (Figure 3), le coût total pourrait être similaire, mais impliquer une fréquence de réévaluations qui ne pourraient pas être réalisables (par exemple, absence de personnel ou de ressources économiques).

Il est par conséquent nécessaire de connaître les prévisions périodiques des dépenses impliquées par l'action, de les planifier et d'évaluer si elles pourront ou non être assumées, étant donné que les scénarios de gestion seront différents. La case Coûts de l'outil devra comprendre le total accumulé qui est attendu durant une période de quatre ans et la ventilation attendue par année.

Le stade d'invasion détermine en grande partie l'objectif de gestion réalisable, celui-ci déterminant à son tour aussi bien le coût total que la distribution annuelle des dépenses et leurs tendances temporelles. La Figure 4 montre un résumé de la tendance de l'investissement nécessaire -illustré par la moyenne mobile- et de ses ampleurs relatives (comparer les différents cas exposés) qui se trouvent dans les cas réels. Le seul cas qui montre un horizon d'arrêt des coûts est celui de l'éradication : la ligne de tendance se termine en coupant l'axe X. Cela peut, comme dans le cas illustré, représenter un coût initial élevé, mais qui se réduit clairement dans le temps jusqu'à devenir nul (absence de l'espèce). La prévention et la détection précoce, le contrôle et le confinement sont des stratégies qui nécessitent un investissement continu dans le temps, même s'il n'a pas toujours à être constant. Cet investissement est parfois soumis à des variations annuelles, causées, par exemple, concernant la disponibilité des ressources, en raison d'incidences imprévues, de l'augmentation de la population envahissante au-delà des prévisions etc. Elles peuvent ainsi impliquer certaines déviations par rapport à la tendance moyenne centrale.

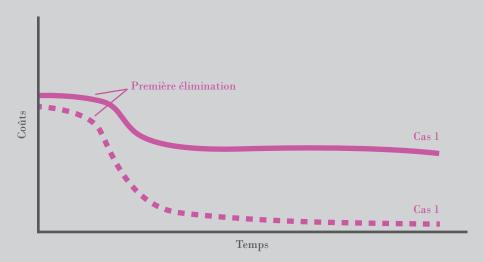


Fig. 2. Deux tendances de répartition temporelle du coût. Même en partant de dépenses initiales similaires il existe une grande différence de l'aire sous la courbe (c'est-à-dire, dans le coût total de l'action) de chaque fonction.

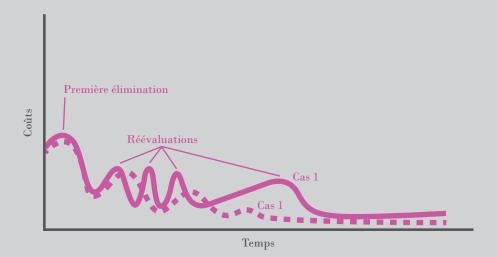


Figure 3. Deux tendances de répartition temporelle du coût. Même en partant de dépenses initiales similaires et d'aires totales sous les courbes comparables, la répartition temporelle des frais d'évaluation, leur ampleur et tendance (mis en évidence en particulier par le dernier pic du cas 1) sont clairement différents.

On en déduit que pour une planification efficace et une approche de l'action il est nécessaire de prendre en compte non seulement le coût total, mais aussi sa répartition temporaire. Nous pourrions par exemple disposer d'un certain budget total suffisant, qui, pour des raisons administratives, pourrait être exécuté seulement dans un délai d'un an. Les autres années resteraient sans budget et l'action échouerait très probablement, car le projet manquerait des ressources nécessaires dans les années suivantes. Pour cela, il est essentiel de s'assurer de disposer des ressources pendant toute la période nécessaire pour atteindre l'objectif de gestion.

Concernant l'ampleur des dépenses totales, les travaux destinés à la prévention et à la détection précoce, le confinement et le contrôle nécessitent un investissement à caractère indéfini. L'ampleur des dépenses annuelles (hauteur de chaque barre dans la Figure 4) varie dans chaque cas et dépend, logiquement, de l'ampleur du problème (espèce, extension/densité de l'invasion, techniques utilisées, caractéristiques de la localité, etc.). Les approches normatives et de surveillance et d'élimination de populations émergentes sont les plus efficaces (elles ont plus de probabilités d'atteindre les objectifs) et impliquent des formules de gestion des ressources également plus efficaces (économies en termes de procédures, de personnel, etc.). Toutefois, un bon nombre d'espèces envahissantes sont déjà installées dans des habitats naturels, et dans ces cas, le gestionnaire devra décider entre a) éviter les dommages par le biais de la gestion de la population (par le confinement ou contrôle) et investir les ressources nécessaires pour maintenir les

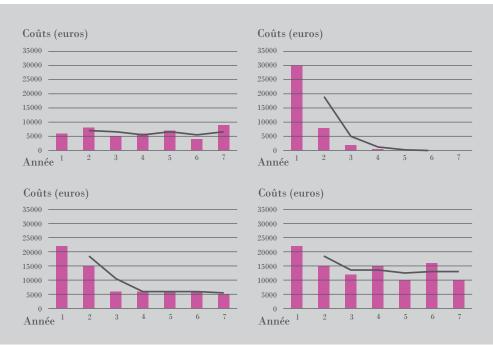


Figure 4. Comparaison des tendances dans la répartition des coûts selon l'objectif du contrôle.

populations sous leur niveau de risque de dispersion (dans le cas du confinement) ou le seuil de dommages (dans le cas du contrôle), ou b) en assumant les dommages causés à la biodiversité et les risques de dispersion vers d'autres espaces comme « inévitables » ou « non abordables ».

Dans les sociétés modernes, de nombreuses interventions, aux méthodes similaires de confinement et de contrôle, sont exécutées, en dépit du fait que les coûts soient maintenus dans le temps. Il s'agit par exemple de la collecte d'ordures, du nettoyage des plages ou des traitements sylvicoles pour la prévention des incendies. De la même manière, les approches préventives, qui présentent beaucoup plus d'avantages en termes de coût-efficience et d'efficacité (plus faible coût, plus grande probabilité d'obtenir les résultats souhaités, résultats plus durables), ont leurs homologues dans d'autres domaines de la gestion publique : normes et lois, campagnes de vaccination ou d'information sur la sécurité routière, activités de surveillance des incendies ou du trafic routier, surveillance des niveaux et des sources de pollution de l'environnement.

Par conséquent, il n'est pas justifié d'écarter de manière systématique ces approches simplement du fait qu'elles impliquent des dépenses dans le temps. Afin que le gestionnaire puisse prendre une décision motivée, il devra évaluer les autres facteurs appropriés.

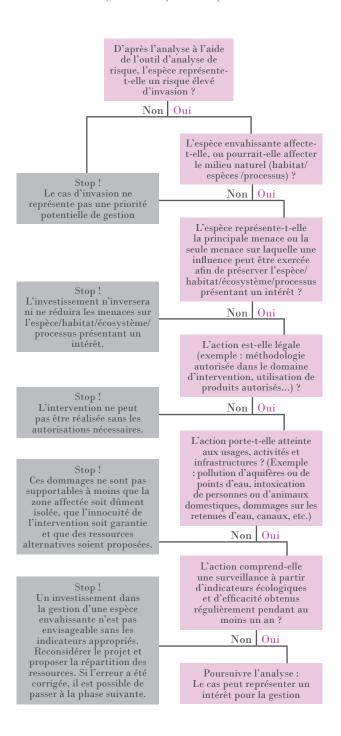
En suivant le principe de prévention, on a attribué dans l'outil une notation plus importante aux objectifs de prévention, de détection précoce et d'éradication, tandis que celle d'autres options est moindre, en raison des difficultés pratiques observées dans le domaine technique et économique.

#### 4.3 Système de notation et fondements

Le système de notation répond à un schéma d'addition relativisé par rapport à la valeur maximale qui peut être atteinte dans une situation idéale (exprimée dans un cas hypothétique qui obtiendrait la notation la plus élevée). La valeur d'une réponse varie entre 0 et 5, et se situe entre 0-3 pour la plupart des cas. Toutes les questions ont la même importance. En d'autres termes, à l'exception du groupe de questions critiques ou clés (6) représentées dans l'arbre de décision, aucune question ou variable n'est plus importante qu'une autre, excepté pour certaines réponses qui comportent une alerte ou un rejet de l'action. Par conséquent, l'importance relative varie seulement par la notation associée à la réponse donnée (valeur de la variable) en fonction du degré dans lequel le scénario s'avère appropriée pour la gestion.

Les questions sont réparties en deux séries : tout d'abord se trouvent les questions clés, qui sont d'une telle importance que des réponses négatives entraîneront un rejet de l'action envisagée. Dans ces cas, il faut essayer de résoudre le problème qui a motivé le rejet et soumettre de nouveau l'action au questionnaire. En cas de nouveau rejet, s'il est possible de résoudre le problème, il faut répéter le processus. Par conséquent, pour le gestionnaire, le technicien et, le cas échéant, le scientifique qui participe à l'évaluation, ce premier niveau constitue un détecteur de minima que doit présenter une proposition d'action. Ce premier niveau est exprimé sous forme d'arbre hiérarchique et permet d'écarter, par un filtrage, des cas auxquels sont confrontés assez souvent les gestionnaires (Figure 5).

En suivant cet arbre hiérarchique on observe que la première condition qui doit être réunie pour décider d'entreprendre une action est que l'espèce exotique présente un risque élevé d'invasion -notation haute obtenue à l'aide de l'outil d'analyse de risques biologiques- (García de Lomas et al. 2014). Par conséquent, seuls ces types de cas doivent être évalués, car leur gestion est prioritaire comparée à celle des espèces exotiques présentant un moindre potentiel d'invasion.



La conception a été orientée vers la gestion et la préservation des écosystèmes naturels et semi-naturels, des espèces autochtones et des processus écologiques qui favorisent le maintien de la biodiversité. Mais l'outil peut être également utilisé par le personnel des mairies et des conseils généraux provinciaux pour évaluer la pertinence de gérer des populations exotiques dans des espaces urbains et des routes, à condition qu'il s'agisse d'espèces allochtones qui peuvent affecter les espèces indigènes ou les écosystèmes naturels existant en dehors des espaces urbanisés (voir les tableaux 1 et 2). Pour ces environnements, lorsque l'espèce exotique à évaluer affecte essentiellement les usages ou la vie des citoyens, il n'est pas nécessaire d'utiliser d'outils de ce type, étant donné que les éléments à évaluer sont très différents. Ces situations sont similaires à celles que le gestionnaire municipal doit gérer lorsqu'il doit prendre des décisions sur le contrôle des populations de pigeons, d'espèces nuisibles, le retrait des ruches ou des nids des chauvessouris dans les maisons ou l'élagage ou retrait des arbres qui affectent les structures, etc.

Il peut être utilisé au-delà de l'Andalousie, et par des entités de nature diverse, dans ce dernier cas, en tenant compte du fait que pour les actions évaluées dans ce type de milieux plus humanisés, il sera difficile d'obtenir des notations maximales en raison de la conception de l'outil (qui pour la gestion évalue comme prioritaire les dommages sur des habitats et des espèces d'une valeur élevée pour la conservation).

Une action de gestion des espèces envahissantes s'avère plus efficace (en termes de conservation de la biodiversité et de gestion des ressources publiques) quand l'espèce envahissante est la principale cause des effets nuisibles sur l'espèce, la communauté ou l'écosystème que l'on cherche à protéger. C'est en réalité la seule sur laquelle il est possible d'agir. Le véritable objectif de la gestion des espèces envahissantes n'est pas de les éliminer seulement du fait qu'elles soient étrangères, mais de récupérer l'écosystème affecté, ce qui comprend les espèces, les habitats et les processus écologiques d'origine. Par exemple, cela n'aurait pas de sens d'investir dans le contrôle d'une petite population de tortues exotiques dans une lagune infestée



Tableau 1. Contrôle de la perruche à collier (*Psittacula krameri*) dans un espace urbain.

Il s'agit d'une espèce qui provoque un impact sur l'espace urbain, mais aussi en dehors, en utilisant différentes zones de la ville comme refuges. Un gestionnaire municipal peut se demander si une action de contrôle de cette espèce serait intéressante. Elle est en concurrence avec des chauvessouris et des rapaces nocturnes. concernant des ressources trophiques (par exemple avec les merles noirs (Turdus merula) et les fauvettes à tête noire (Silvia atricapilla) ou d'autres oiseaux granivores et frugivores).



Tableau 2. Contrôle du Pennisetum setaceum sur les routes et chemins.

Dans le cas de cette espèce, bien que la population soit toujours installée dans des habitats artificiels, il existe toujours un risque d'invasion dans les écosystèmes naturels et semi-naturels. S'il existe des habitats naturels riverains ou connectés de quelque façon que ce soit avec ces zones, ils seront potentiellement affectés par la propagation. de carpes, d'écrevisses de Louisiane et autres plantes aquatiques envahissantes, car les tortues ne constituent pas la principale cause de perte de la biodiversité et si elles sont éliminées, l'habitat ne fera pas l'objet d'une restauration perceptible. Des cas dans lesquels les principales causes de perte de biodiversité sont dus à la dégradation du milieu et non essentiellement à la présence d'une espèce envahissante nécessitent des travaux de restauration et même de réaménagement de l'usage public et pas seulement la gestion de l'invasion. Par conséquent, ils nécessitent une analyse plus détaillée de la part du gestionnaire.

L'arbre de décision permet d'exclure toute action qui ne serait pas légale en raison de ses méthodes ou substances, ou susceptible d'affecter la santé humaine, les applications ou les infrastructures.

En résumé, il est possible de passer à l'étape suivante de l'évaluation uniquement si l'espèce envahissante représente un risque élevé, si elle constitue la principale menace, si l'action est légale dans ses procédures, si elle est sans danger pour la santé / les usages / les infrastructures et si elle comprend une surveillance d'indicateurs écologiques. Une réponse négative à l'une de ces variables considérées comme clés entraîne le rejet de la proposition d'action.

Par la suite, si la proposition passe ce filtre d'exigences minimales, on procède à son évaluation plus détaillée dans la seconde phase, qui comprend un plus large éventail de questions et de variables prises en considération.

#### 4.4 Résultats et interprétation

Comme il a été commenté précédemment, dans le premier filtre (arbre de décision) sont présentés les critères minimums clés que doit remplir la proposition ou l'alternative de gestion pour être évaluée plus en détails dans une seconde étape. Toutefois, dans ce deuxième bloc de questions se trouvent également quelques questions considérées comme clés, pour lesquelles certaines réponses négatives constituent un motif de rejet de l'action.

Par précaution, étant donné qu'il est très important que les actions soient correctement envisagées dès le début et que tous les facteurs qui définissent leurs chances de réussite ou d'échec aient été pris en compte de manière adéquate, si la proposition comprend un motif de rejet direct ou si elle obtient 3 réponses ou plus impliquant une ALERTE, ou si la somme des points obtenus est inférieure à 40, elle est considérée comme « viable ». L'action est considérée comme « sous-optimale » si le résultat final est situé entre 40 et 60 points, et « optimale » si le résultat est supérieur à 60, ce qui constitue une recommandation clairement favorable pour son acceptation.

Dans tous les cas, la fonction de ces alertes et de ces rejets est de prévenir l'évaluateur des points faibles ou critiques de la proposition qui compromettent les probabilités de succès de l'action de gestion sur le terrain. Ainsi, l'évaluateur du projet doit réexaminer ces points de la conception ou des circonstances entourant la proposition afin d'étudier s'ils peuvent être modifiés dans un sens plus favorable. Si tel est le cas, il faut de nouveau évaluer la proposition afin de connaître la nouvelle recommandation finale. Une proposition d'action qui a été classifiée comme « non viable », peut, en principe, être considérée comme « sous-optimale » ou « optimale » si les motifs de rejets sont corrigés.

L'annexe 1 peut être imprimée afin de réaliser le questionnaire manuellement.

### 4.5 Fondement conceptuel (bases conceptuelles) du protocole

Les bases conceptuelles suivantes ont été retenues à l'effet d'attribuer des valeurs. C'est-à-dire que dans le processus d'évaluation de chaque question, on a pris en considération la manière dont le choix d'une ou d'une autre réponse aurait une influence, toutes les autres variables étant les mêmes, et la notation a été conçue en suivant un classement de préférence de scénario (résultat plus élevé = plus favorable).

Conformément à la Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes (Genovesi & Shine 2004), si l'entrée et l'établissement d'une espèce enva-

#### Instructions

- Répondre à l'arbre de décision et, excepté en cas de rejet, poursuivre le questionnaire. Sélectionner l'option la plus adaptée au cas
- 2. Ajouter les scores indiqués pour chaque option choisie
- 3. Faire attention aux aspects suivants de la proposition :
- a. Une des réponses a-t-elle provoqué le rejet ? Dans l'affirmative, analyser s'il est possible de corriger le problème, et dans ce cas, effectuer de nouveau le calcul. Agir de la même façon avec toutes les questions du rejet.
- b. Plus de 2 réponses d'alerte ont été obtenues ? Dans l'affirmative, la proposition est rejetée. Analyser si certains problèmes peuvent être résolus.
- c. Si on ne peut pas choisir aucune des options antérieures, on doit additionner tous les point et les transformer à l'intervalle  $\{0,100\}$  avec la formule suivante: Résultat final = (résultat obtenu 11) x 1.41
- 4. Si le total est
- a. < 40 points, la proposition est NON-VIABLE
- b. 40-60 points, la proposition est SUBOPTIMALE. Existe-t-il d'autres actions proposées ?
- c. > 60 points, la proposition est OPTIMALE.

hissante n'a pas pu être empêchée, il faut dès que possible faire le choix de son éradication, les travaux de contrôle et de confinement étant réservés à des cas exceptionnels, en raison de leur caractère indéfini. La compensation des impacts, bien qu'elle ne soit pas évaluée en particulier à l'aide de cet outil, peut être une stratégie intéressante lorsque la présence de l'espèce est permanente, ou lorsque les dommages sur les taxons à valeur de conservation sont considérables et/ou durables. En d'autres termes, elle peut être envisagée lorsqu'on ne peut pas prendre de mesures efficaces pour éliminer ou réduire la population envahissante dans un espace et éviter des dommages graves à la conservation des éléments présentant un intérêt. La stratégie peut consister, par exemple, en des travaux d'amélioration ou de récupération d'habitats d'espèces menacées dans d'autres zones ou d'augmentation du niveau de connectivité des autres populations des espèces affectées, de transfert de populations de certaines espèces ou d'augmentation de leur aire de présence, etc.

1	Quel est l'objectif viable de l'action ?	
a	Prévention et détection précoce	5
b	Éradication	3
c	Confinement	1,5
d	Contrôle	1

Parfois l'invasion a seulement une durée temporaire en raison de l'instabilité de l'habitat —assèchement des cours d'eau- ou de sa disparition à court ou moyen terme- par exemple, dans un espace qui contient des espèces envahissantes et où un développement urbain est prévu. Ces cas sont rejetés directement, sauf s'il existe un risque clair de dispersion ou de translocation entre-temps.

2	L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des po ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?	issons)
a	Non	1
b	Oui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle	0
c	Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle	0

• La priorité est mise sur les actions qui peuvent pallier les dommages sur les espèces appartenant à une plus grande catégorie de menace. On a également pris en considération le fait que s'il existe plusieurs espèces menacées, en termes de protection de la biodiversité, il est plus prioritaire (ou pour le dire plus simplement, « plus bénéfique ») d'agir lorsqu'est impliquée une espèce appartenant à une catégorie de menace élevée (en Danger critique d'extinction ou en Danger) que lorsqu'il s'agit d'espèces de catégo-

ries intermédiaires (VU) ou faibles (presque menacée, DD). Autrement dit, s'il existe une action potentielle qui implique une espèce en Danger critique d'extinction, et une autre qui implique deux espèces vulnérables, en termes de conservation on jugera plus efficace de mettre la priorité sur la première.

3	Des espèces affectées ou potentiellement affectées par l'EEE, laquelle appartient à la plus grande catégorie de menace attribuée par l'UICN (consulter les listes et les livres rouges ; les nouvelles espèces décrites ; le catalogue et la liste des espèces menacées ; les catalogues faune/flore des provinces) ? Précisions : pour les dommages potentiels sur la flore terrestre, considérer un rayon d'action maximum de 500 m si l'espèce menacée occupe des habitats propices à l'invasion. Pour tous les autres cas (flore aquatique, champignons, insectes, vertébrés ou oiseaux) ne pas prendre en considération les catégories.	
a	Il y a une ou plusieurs espèces appartenant à la catégorie « En Danger » ou « En Danger critique d'extinction »	3
b	Il y a une ou plusieurs espèces appartenant à la catégorie « Vulnérable »	2
c	Il y a une ou plusieurs espèces appartenant à la catégorie « Quasi menacée » ou « Préoccupation mineure » ou « Données insuffisantes »	1
d	Il n'y a aucune espèce qui figure dans le livre rouge, ou on ne sait pas car il n'existe aucune information (il faudrait effectuer des échantillonnages spécifiques)	0

• Dans le cas des habitats, ceux pris en considération dans la Directive « Habitats » (92/43/CEE, relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages) sont considérés comme prioritaires, Figure 8. Ceci est lié à l'absence de documents ayant une base scientifique, qui établiraient un « classement » de menace pour chaque habitat, qui permettrait d'établir des priorités concernant leur importance dans la conservation et donc d'évaluer le degré de risque que représente une espèce envahissante. Pour le moment il n'y a pas d'autre option pour évaluer le risque relatif auquel est soumis chaque type d'habitat, à moins d'effectuer des analyses spécifiques.

4	Quels types d'habitats sont ou peuvent être affectés par l'EEE ?	
a	Habitats inclus dans l'annexe I de la Directive Habitats	2
b	Habitats non inclus dans la Directive, mais qui présentent un intérêt selon le personnel technique	1
c	Autres habitats	0



Figure 8. Dans le protocole d'orientation des décisions, les actions sur les habitats de la Directive 92/43 sont privilégiées (plus haute notation).

Les actions dans des espaces bénéficiant d'une protection juridique -quelle qu'elle soitsont considérées plus efficaces pour atteindre l'objectif général de maintenir les valeurs écologiques (« plus bénéfiques ») que celles mises en place dans des espaces sans aucune forme de protection. Nous considérons que, malgré les lacunes, il existe un certain degré d'ajustement entre les réseaux d'espaces protégés juridiquement et le degré d'importance de la biodiversité qu'ils contiennent. Nous sommes conscients que cette approche est statique, et que d'un point de vue dynamique (par exemple, en tenant compte des futurs scénarios climatiques ou de la progressive occupation et l'augmentation de la densité de population du territoire dans les parcs naturels) ou en termes de processus environnementaux, ce réseau est discutable. Plusieurs études suggèrent la nécessité de le modifier ou ont trouvé des décalages ou des lacunes en termes de conservation qui devraient être résolus (Rodrigues et al. 2004 ; Hannah et al. 2007 ; Estrada 2008). Par conséquent, l'outil présente certains biais, du fait d'accorder plus de points aux espaces bénéficiant d'une protection juridique, car il peut y avoir des cas où il existe des éléments de conservation de grande valeur étant en situation de risque, mais qui ne bénéficient pas de protection en tant qu'espace. Ces cas seraient évalués dans le protocole à partir de leur valeur en tant qu'espèce ou communauté/habitat présentant respectivement des risques de disparition ou protégés, et ils obtiendraient un score un peu plus bas. En revanche, du point de vue de l'efficacité dans la gestion des ressources,

cette option n'est pas totalement inappropriée puisque c'est précisément dans les espaces bénéficiant d'une protection juridique qu'il existe -du moins en théorie- une plus grande garantie de préservation des valeurs naturelles à moyen terme et que la modification de la législation susceptible de nuire à l'objectif de conservation du patrimoine naturel peut être en principe, moins attendue. De la même manière, on considère qu'à l'intérieur d'un espace protégé, il peut exister : a) une plus grande possibilité de disposer de ressources pour poursuivre la gestion de l'espèce, si nécessaire, b) de plus grandes possibilités de surveillance (par exemple, pour éviter les réintroductions ou apporter un soutien plus important à la gestion de l'invasion en termes de surveillance), c) une plus grande visibilité et appréciation sociale. Enfin, la propagation de l'espèce dans l'espace impliquerait une diminution de sa valeur réelle et perçue par le visiteur —au moins parmi les personnes qui y sont sensibles— et une réduction de sa valeur économique totale.

5	Le domaine d'intervention bénéficie-t-il de protection juridique ?	
a	Il s'agit d'un espace naturel protégé : parc national, réserve biosphère, site naturel, zones humides Ramsar, ZICO, SIC, monument naturel	3
b	Il ne s'agit pas d'un espace naturel protégé, mais la zone appartient au domaine public, maritime-terrestre ou hydraulique	2
c	Il ne bénéficie d'aucune protection juridique, mais il contient des valeurs présentant des intérêts (environnementaux, sociaux, économiques) selon le personnel technique	1
d	Autres espaces	0

 Dans des conditions identiques, on considère plus « bénéfique » une action portant sur des espèces qui, en plus de dommages écologiques, génèrent ou peuvent générer des dommages socio-économiques (Figure 9), qu'une autre qui présente seulement des dommages écologiques.

6	L'espèce sur laquelle l'intervention est prévue provoque-t-elle, ou peut-elle provoquer des dommages socio-économiques dans la zone ? (Les dommages associés au contrôle de la population ne sont pas pris en considération)	
a	Oui, et ceux-ci sont considérés d'une grande importance car l'espèce affecte les activités économiques sur lesquelles est basée l'économie locale ou régionale, comme l'irrigation, les infrastructures hydroélectriques, la navigation commerciale, le tourisme, la productivité agricole. etc.	2
b	Oui, mais pas de manière grave car elle n'affecte pas des activités sur lesquelles est basée l'économie locale ou régionale. Elle touche par exemple les activités de loisirs non massives, la chasse, les parcs et jardins, etc.	1
c	Elle ne provoque pas de dommages économiques	0
d	On ne sait pas	0

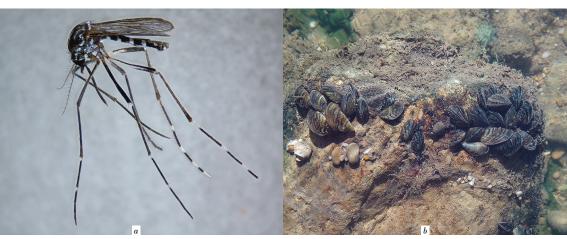


Figure 9. a) Aedes albopictus (moustique-tigre) et (b) Dreissena polymorpha (moule zébrée), deux espèces qui provoquent des impacts sociaux. Images publiées avec l'autorisation d'Enrique Baquero (9a) et de Javier Oscoz (9b)

• Une action sur un habitat envahi connecté avec d'autres zones susceptibles de l'être également devrait avoir la priorité sur le cas d'une zone présentant une faible connectivité avec d'autres endroits susceptibles de faire l'objet d'une invasion. La restauration de l'écosystème dans ces cas sera a priori plus compliquée et plus lente, ce pourquoi il faut agir rapidement pour prévenir la propagation de l'espèce. On considère dans ce cas que l'extension et/ou le nombre d'espèces (par le rapport espèces-zone) est plus élevé et qu'il y a lieu d'agir de façon préventive plutôt que palliative, ce qui conduit à une réduction des coûts économiques et environnementaux, moindres que dans le cas d'une action palliative dans un territoire plus vaste.

7	Quel degré de connectivité présente la population sur laquelle porte l'intervention avec les autres habitats vulnérables face à une éventuelle invasion en Andalousie, en tenant compte uniquement de la capacité de dispersion naturelle de l'espèce ? En cas de doute, choisir l'option présentant le plus de connexion.	
a	La population possède des voies de connexion naturelles avec d'autres habitats vulnérables face à une éventuelle invasion	2
b	La population ne possède pas de voies de connexion directe avec d'autres habitats vulnérables face à une éventuelle invasion	1
c	La population est isolée, les probabilités qu'elle atteigne d'autres habitats vulnérables face à une éventuelle invasion sont très réduites.	0
d	On ne sait pas	0

• Sont évaluées plus positivement les actions qui concernent les espèces ingénieurs¹, c'est-àdire celles qui modifient en substance les fonctions et les caractéristiques de l'habitat envahi (voir Jones 1994; Wright & Jones 2006). Bien que cette caractéristique soit évaluée dans l'analyse de risque, puisqu'il existe seulement deux catégories dans cette analyse (risque élevé et faible), il est nécessaire de mettre les priorités sur les cas dans lesquels deux espèces présentent un risque élevé d'invasion, mais où seule l'une d'entre elles possède la capacité de modifier en profondeur le biotope. Les Figures 10 et 11 en présentent des exemples.

8	L'espèce exotique objet de l'action est une espèce « ingénieur » ayant la ca d'altérer l'habitat (par exemple la qualité de l'eau, les perturbations natur turbidité, etc.) dans l'espace qu'elle envahit	pacité elles, la
a	Oui	1
b	Non	0
c	On ne sait pas	0



 $Figure\ 10.\ Exemples\ d'espèces\ végétales\ ingénieurs\ envahissantes\ d'habitats\ a)\ et\ b)\ Arundo\ donax,\ c)\ Cortaderia\ selloana,\ d)\ et\ e)\ Galia\ pubescens,\ f)\ Carpobrotus\ edulis.$ 

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Dans cet ouvrage, nous utilisons le terme ingénieurs uniquement pour les espèces qui modifient l'habitat et nous excluons celles qui modifient directement (et pas indirectement, comme c'est le cas des modificateurs d'habitat) d'autres composantes de l'écosystème (par exemple les réseaux trophiques, etc.).



Figure 11. Certaines espèces de faune envahissantes ingénieurs d'habitats a) et b) Procambarus clarkii, c) Cyprinus carpio. Ces organismes modifient les caractéristiques de l'habitat (transparence, espèces végétales présentes, etc.), en affectant le reste de l'écosystème. Image 9c): Centre de Recherches piscicoles El Palmar-Gouvernement régional de Valence.

• Dans des conditions identiques, on considère plus favorable d'agir dans des cas qui impliquent un changement important dans la répartition de l'espèce envahissante à une échelle géographique importante que dans des cas où l'action modifie seulement sa répartition au niveau local. Lorsque la répercussion est obtenue uniquement à très petite échelle du fait que seule une petite fraction de la population totale (ou du but-population) ait été éliminée (par exemple, éliminer des espèces envahissantes seulement sur l'une des rives d'un fleuve ou dans une commune alors qu'elles sont présentent au-delà), aucun point n'est attribué à la réponse et celle-ci sera accumulée comme « Alerte » pour les résultats. Cette considération repose sur le raisonnement de maximiser l'utilité totale du processus avec le même investissement.

9	À quel niveau territorial les effets de l'action (prévention, éradication, conconfinement) sont-ils significatifs sur la situation de l'EEE dans la région of travail (en termes d'aire de répartition, taille de la population totale, etc.)	le
a	Au niveau national, supranational ou au niveau de la région biogéographique entière (bassin méditerranéen par exemple)	5
b	Au niveau régional ou de la province biogéographique (bassin fluvial entier, province cantabrique-atlantique, etc.)	3
c	Au niveau de l'espace naturel entier (parc national, parc naturel ou réserve, Sierra Bermeja, etc.)	2
d	Au niveau de la localité, en entendant comme tel l'espace délimité par la toponymie (plage de; lac de; ruisseau)	1
e	À petite échelle (par exemple, l'élimination de certains spécimens de l'espèce envahissante présente dans le reste de la localité ou de l'environnement)	0

 Du point de vue des branches de l'Administration publique chargées de la gestion de la biodiversité, les actions dans les montagnes publiques sont considérées plus efficaces et prioritaires, en particulier si elles sont propriété de l'administration d'où est réalisée la gestion des espèces envahissantes. Concernant les montagnes publiques appartenant à l'administration environnementale, l'objectif principal de l'espace est la conservation de la nature, alors que pour les montagnes privées les fins peuvent être plus diversifiées, même si dans de nombreux cas les actions peuvent également contribuer à la conservation des valeurs naturelles. Parmi les options des espaces publics, la plus haute notation a été attribuée à l'administration régionale, étant donné que la plupart des compétences en matière de gestion de la biodiversité relèvent de celle-ci. Au cas où une autre administration, non régionale, voudrait utiliser l'outil, cette section devrait être modifiée de manière cohérente. Dans le cas d'une montagne privée, si c'est le propriétaire ou l'entité chargée de sa gestion qui possède un intérêt à réaliser et à financer le projet, la notation est la même que dans le cas de l'administration régionale, conformément à l'esprit de coresponsabilité et aux tendances de la gestion en Europe (exprimées, par exemple, par le biais de programmes d'aide).

10	Indiquer l'administration responsable de la gestion du domaine d'action :	
a	Publique, domaine géré par l'Administration régionale	2
b	Publique, domaine géré par d'autres Administrations	1
c	Privée, mais je suis le propriétaire ou le représentant de l'entité qui le gère, et je souhaite évaluer la pertinence de réduire/éliminer la population sur des terrains de ma propriété	2
d	Privée, même si l'action sera réalisée par l'administration publique par le biais d'un accord	1
e	Privée, bien que l'action sera réalisée par l'administration publique, mais sans disposer d'un accord	0

- Sont évaluées plus positivement les actions qui offrent de meilleures possibilités d'atteindre l'objectif fixé, et qui remplissent les critères suivants :
- a. Elles comprennent une zone envahie petite ou moyenne (plus forte probabilité de réussite), et la zone envahie est peu ou pas du tout connectée avec d'autres populations de l'espèce, ainsi qu'avec des espaces physiques et des habitats confinés (mares, petites lagunes, étangs, etc.). Dans ce cas, l'expérience montre que les actions portant sur des populations bien délimitées et/ou confinées ont plus de chances de succès que celles qui se déroulent dans des espaces ouverts, où toutes les variables liées à la gestion sont beaucoup plus difficiles à contrôler (comme les zones marines ou les rivières)

11	Indiquer les caractéristiques du domaine d'intervention :	
a	Espace fermé (en milieu aquatique : lagunes, étangs, etc. ; en milieux terrestres sont considérés comme fermés les noyaux de population aux limites claires : peuplements de végétation non dispersés ou populations d'animaux concentrées dans un espace limité)	2
b	Espace ouvert (en milieu aquatique : rivières, retenues d'eau, canaux d'irrigation, goulets de marée etc. ; en milieu terrestre populations sans limites claires, dispersées)	0

 b. Ce sont des populations géographiquement isolées (jusqu'à un certain point, indépendamment de leur extension).

12	La population est-elle connectée aux autres populations de l'EEE ?	
a	La population est géographiquement isolée (lac endoréique, habitats séparés par des caractéristiques géographiques, etc.) et ne dispose pas de voies de connexion (naturelles ou artificielles) avec d'autres populations de l'EEE.	2
b	La population n'est pas isolée. Elle possède des voies de connexion, naturelles ou artificielles (routes, canaux, zones reliées par le transit de navires, etc.) avec des habitats propices pour l'EEE. Exclure des translocations intentionnelles.	0

c. Elles comportent moins de possibilités de réintroduction ou de ré-invasion intentionnelle. Logiquement, il faut écarter les propositions où il existe une forte probabilité de réintroduction intentionnelle à court terme.

13	Quelle est la possibilité que l'espèce exotique soit introduite à nouveau et d'manière intentionnelle dans la zone d'action ?	le
a	Très peu probable	2
b	Peu probable (il existe des mesures de protection), mais avec un certain risque (accessibilité de la zone, noyaux urbains à proximité, etc.).	1
c	Forte probabilité de réintroduction à court ou à moyen terme	0
d	On ne sait pas	0

d. Il s'agit d'actions pour lesquelles si l'espèce réapparaissait, appliquer de nouveau le traitement serait réalisable (par exemple pour un entretien régulier du seuil de dommages de la population, ou parce que la population s'est régénérée à partir de spécimens ayant échappé eu traitement). Une ou des réponses négatives à une ou plusieurs des trois questions posées rend l'action inviable.

14	<ul> <li>a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps ?</li> <li>b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintrod de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action ?</li> <li>c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement l'unique option possible ?</li> </ul>	
a	Oui	0
b	Non	0

Les actions dans des zones difficiles d'accès pour les opérateurs sont moins bien évaluées. Notre argument est le suivant : pour qu'une action ait des chances de succès, il est indispensable que l'accessibilité pour le personnel impliqué ne soit pas restreinte, afin qu'il puisse appliquer la méthodologie choisie. Dans le cas contraire, les possibilités d'erreurs dans l'application peuvent augmenter, jusqu'à compromettre la réalisation de l'objectif.

15	Évaluer la facilité d'accès et de mouvement des opérateurs, à partir des caractéristiques du milieu (végétation, pente, visibilité, etc.) et les besoins impliquant la méthodologie prévue.	
a	La méthodologie pourra être appliquée sans problèmes	2
b	L'espace comprend des problèmes d'accessibilité et de mouvement qui mettent en difficulté l'application de la méthodologie prévue, mais les objectifs de l'action peuvent tout de même être atteints	1
c	Le manque d'accessibilité et de mouvement des opérateurs réduit les chances de réussite au-dessus de l'acceptable, car certaines zones ne pourront pas être traitées	0

L'opposition sociale à un projet de gestion d'espèces envahissantes compromet sérieusement ses chances de réussite. Pour cette raison, les actions pour lesquelles il n'existe aucun rejet sont évaluées favorablement, et celles qui présentent une acceptation le sont plus encore, car on présume un lien entre acceptation et disponibilité pour collaborer à la résolution du problème. Lorsqu'il existe un rejet social, mais que des solutions sont recherchées pour résoudre ce problème, il n'est pas rejeté, cependant il fait l'objet d'une alerte. Les cas d'intervention impliquant une opposition sociale considérée insurmontable provoquent le rejet de l'action, puisque l'espèce sera sans aucun doute réintroduite.

16	Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce ?	
a	Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales	2
b	Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir	1
c	Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue	0
d	Il y a une opposition sociale pour laquelle il n'existe pas de solution	0

 On suppose ici que la gestion des espèces envahissantes requiert de l'expérience et des connaissances, ainsi que du matériel de différentes natures dont l'utilisation nécessite des connaissances et des pratiques considérables (Figure 12). Par conséquent, les actions pour lesquelles on dispose déjà de personnel formé et de matériel entraînent des moindres coûts. De plus, ceci a des incidences positives sur la capacité de réponse, la vitesse de travail, l'efficacité des captures, les chances de succès et finalement la réalisation de l'objectif. Il s'agit de plus de miser sur la promotion de l'expérience en gestion des invasions au sein des entités responsables, qui leur permet d'agir à tout moment. Toute action de gestion nécessite du personnel qualifié et de la formation, surtout si l'une des personnes doit prendre des décisions, aussi bien en matière de conception que d'exécution. Dans certains cas (élimination manuelle, débroussaillage, élagage, élimination d'abris dans un habitat) la formation peut être réalisée assez rapidement. Toutefois, d'autres actions nécessitent la mise en pratique de connaissances et de compétences acquises à travers une expérience répétée au moins pendant plusieurs mois (pêche manuelle, identification et détection d'espèces, utilisation de filets ou de bateaux de pêche, utilisation d'appareils de pêche électrique manuels ou depuis un bateau) et dans tous les cas, la conception d'action ayant des bases scientifiques et autres tâches complémentaires (supervision, utilisation d'indicateurs, etc.) requièrent des années de pratique. Cet aspect doit être évalué avec précaution, et par conséquent comprendre une option de rejet si les critères minimums ne sont pas remplis.

17	L'intervention dispose-t-elle d'un personnel formé, ayant une expérience répétée et démontrable, et de moyens matériels pour pouvoir être menée avec succès ?	
a	Oui	3
b	Non, mais il est prévu de disposer du personnel et du matériel dans un délai de moins de 3 mois	1
c	On ne dispose ni de personnel formé ni de moyens matériels, ou ils ne sont pas disponibles pour la période de l'action	0

Les actions pour lesquelles on dispose déjà de toutes les informations nécessaires à l'exécution (ou pour lesquelles elles sont faciles à obtenir) sont mieux évaluées que les autres situations. Les scénarios auxquels on attribue la plus faible notation sont les cas où l'on dispose des informations de manière partielle, ou qui seront difficiles à obtenir au moment de commencer les travaux, ou des cas pour lesquels le manque d'informations peut compromettre un ou plusieurs aspects de l'action. Cette question sert de contrôle pour rejeter les situations pour lesquelles on manque d'informations pertinentes (en termes de quantité ou de qualité) afin d'exécuter l'exécution sous certaines garanties. Par exemple, si pour entreprendre le contrôle d'une population d'oiseaux envahissants sous certaines garanties de succès il est nécessaire d'étudier leur démographie et le rapport entre les paramètres démographiques et la disponibilité des ressources (nourriture, zones de nidification et d'expansion des petits, etc.), l'action qui dispose déjà de ces informations sera mieux évaluée qu'une autre (toujours dans des conditions identiques). De cette façon, on cherche notamment à garantir que les travaux proposés présentent une approche réaliste et un fondement scientifique et technique suffisant, et à éviter les possibles erreurs (qui tendent à être très importantes lorsqu'on manque d'informations pertinentes). Lorsqu'on ne dispose pas suffisamment d'informations, l'action doit être rejetée, et le problème résolu.

Figure 12. L'utilisation de matériel nécessaire à la gestion des espèces envahissantes requiert des connaissances professionne-lles dans plusieurs domaines (sciences, écologie, pêche, repérage, bateaux, machines forestières, etc.) et, par conséquent, différents profils professionnels.

18	Dispose-t-on des informations préalables nécessaires pour exécuter correctement l'action et pour pouvoir atteindre les objectifs fixés (caractéristiques du milieu, de l'EEE, de la population de l'EEE, des espèces autochtones accompagnantes qui peuvent être affectées, etc.)?	
a	On dispose de toutes les informations nécessaires	3
b	On dispose de suffisamment d'informations pour réaliser l'action correctement. On considère que les informations manquantes peuvent être obtenues avant le début des travaux, ou que les carences sont acceptables.	2
c	On estime qu'il manque trop d'informations préalables pour pouvoir exécuter l'action et obtenir le résultat attendu	0

Les chances de succès augmentent de manière considérable lorsque le personnel qui
dirige et développe l'action bénéficie d'une expérience dans le type d'intervention à
développer ou d'autres similaires. Le fait de ne pas bénéficier d'expérience constitue un
motif d'alerte pour le gestionnaire et il convient d'accorder une attention particulière à
la supervision des détails de la proposition.

19	Le personnel qui sera chargé de concevoir et d'exécuter les travaux bénéficie-t-il d'une expérience dans le type d'action qui est évalué ?	
a	Oui, le personnel qui dirigera l'action a directement participé à des expériences similaires (on considère comme « similaire » une action d'élimination du même taxon à l'aide de la même méthodologie et dans un habitat comparable).	3
b	Le personnel qui réalise l'intervention n'a pas participé directement à des expériences similaires mais dispose de suffisamment de connaissances pour pouvoir planifier et concevoir l'action.	2
c	Le personnel qui dirigera l'action n'a pas participé directement à des expériences similaires, mais dispose de connaissances acquises à travers des recherches bibliographiques, des communications personnelles en provenance d'autres professionnels, etc. Cependant celles-ci ne sont pas suffisantes pour planifier et concevoir l'action.	1
d	Le personnel ne bénéficie d'aucune expérience préalable similaire.	0

• Les actions impliquant l'utilisation d'une méthodologie qui, de l'avis du spécialiste, peut être considérée comme efficace, car il a été démontré qu'elle permet la récupération durable de la zone envahie, doivent être prioritaires par rapport aux cas où une moindre efficacité a été démontrée ou aux cas où celle-ci n'est pas connue. Travailler avec des méthodologies dont l'efficacité est faible constitue un motif de rejet, et ne pas connaître l'efficacité de la méthodologie (c'est-à-dire, si l'on répond « on ne sait pas ») est un motif d'alerte.

20	Quel est le degré d'efficacité de la méthodologie, en tenant compte de l'objectif attendu (prévention, détection précoce, éradication, contrôle ou confinement) et de l'évolution des indicateurs tout au long de l'année ? En cas de manque d'expérience directe ou d'informations bibliographiques concrètes indiquer « on ne sait pas »	
a	Élevé : l'objectif souhaité est atteint et peut être prouvé par des indicateurs (par exemple, absence de l'espèce envahissante ; récupération complète de la communauté ou des caractéristiques de l'habitat, etc.).	3
b	Modéré : l'objectif souhaité est atteint dans une proportion raisonnable (par exemple, légère récupération de l'espèce envahissante -5-20%-; récupération de la communauté ou des caractéristiques de l'habitat, etc.)	2
c	Faible : l'objectif souhaité n'est pas atteint, ou dans une faible proportion (par exemple ; récupération élevée de l'espèce envahissante après le traitement ->25%-; faible récupération de la communauté et des caractéristiques de l'habitat, etc.)	0
d	On ne sait pas	0

 Les actions présentant un caractère novateur sont évaluées plus positivement car elles suscitent plus d'intérêt dans les médias et ceci est positif pour la diffusion et la sensibilisation des citoyens au problème.

21	S'agit-il d'une expérience pionnière dans la région de travail ?	
a	Oui	2
b	Non	0

• Les priorités doivent être mises sur les actions qui ne provoquent aucun dommage sur l'environnement ou qui génèrent de petits impacts réversibles par rapport à celles qui provoquent des dommages plus importants. Il est essentiel de rejeter les propositions d'action qui causent des dommages graves. Lorsqu'il s'agit de dommages modérés, il faut procéder à une évaluation de manière experte et monographique de façon à chercher des moyens de réduire l'impact, et réaliser ou rechercher des études plus approfondies ou encore demander l'avis de scientifiques.

22	Évaluer l'importance des impacts potentiels de l'action sur la flore/faune/ habitat ou tout autre élément du milieu.	
a	L'action ne provoque pas de dommages	3
b	L'action provoque de légères altérations (par exemple, pertes occasionnelles chez des espèces sauvages non protégées ; légère altération de la surface du sol ou de la qualité de l'eau, etc.).	2
c	L'action provoque des dommages modérés (par exemple, pertes occasionnelles chez des espèces sauvages non menacées ; altération modérée du sol ou de la qualité de l'eau, etc.).	0
d	L'action provoque des dommages graves (par exemple, mortalité massive de plantes ou d'animaux non menacés ; mortalité chez des espèces menacées ; grave altération des rives, des dunes ; pollution des aquifères, etc.)	0

 Les propositions qui provoquent des dommages irréversibles doivent être rejetées. De plus, les actions qui ne provoquent pas de dommages, ou pour lesquelles ceux-ci sont réversibles à court terme, doivent être évaluées plus favorablement.

23	Évaluer la réversibilité des impacts potentiels de l'action sur la flore/faune/ou tout autre élément du milieu.	/habitat
a	Ne provoque pas de dommages, ou ceux-ci sont réversibles à court terme $(\le 1 \text{ an})$	3
b	Les dommages sont réversibles à moyen terme (1-5 ans)	2
c	Les dommages sont réversibles à long terme (> 5 ans)	0
d	Les dommages sont irréversibles	0

• La priorité sera mise sur les actions offrant des bénéfices durables, par rapport à celles pour lesquelles les bénéfices se maintiennent seulement pendant une courte période de temps. Lorsque la durée des effets ne dépend pas de l'action en elle-même, mais du rôle, de l'implication et de la coordination avec d'autres secteurs, cette question est considérée comme un motif clair d'alerte. Elle doit être évaluée plus en profondeur si elle peut compromettre l'efficacité de l'action et il faut rechercher des moyens de corriger cette déviation (réunions d'information, accords écrits, etc.).

24	Quelle sera la durée de l'effet bénéfique de l'action ? Des aspects tels que la biologie de l'EEE, le type de gestion de l'espace et l'efficacité de la méthodologie doivent être pris en compte. (La possibilité de réintroduction de la part de certains citoyens ne doit pas être incluse. En cas de doute, sélectionner l'option la plus conservatrice, c'est-à-dire le pire scénario possible)	
a	L'action aura des effets bénéfiques à long terme (> 5 ans)	3
b	L'action aura des effets bénéfiques à moyen terme (1-5 ans)	2
c	L'action aura des effets bénéfiques seulement à court terme (< 1 an)	1
d	Cela dépendra des actions d'autres secteurs représentant une concurrence dans l'espace dans lequel se déroule l'action	0

• Dans le cadre d'une politique régionale il faut miser sur des actions qui peuvent être maintenues au niveau local par l'équipe chargée de la gestion de l'espace, de manière à ce que le besoin soit inclus dans une prévision annuelle des dépenses et qu'il s'émancipe dans une certaine mesure de la disponibilité ou de l'absence de dossiers ou programmes de gestion relatifs aux espèces envahissantes et qu'aussi bien les coûts que la responsabilité soient partagés. On a choisi de montrer les cas où cette possibilité n'existe pas comme Alertes, de sorte qu'ils soient évalués de manière plus approfondie et qu'on puisse répondre à ce point de manière monographique.

25	L'action peut-elle être maintenue dans le temps au niveau local par le biais des ressources de l'espace responsable de sa gestion ?	
a	Oui, ou il n'est pas nécessaire qu'elles interviennent	3
b	Non	0

La priorité est mise sur des propositions qui impliquent des opportunités pour d'autres
actions concrètes de conservation de la biodiversité, comme par exemple des actions
de communication/diffusion d'informations, des actions directes de conservation des
habitats ou des espèces (par exemple la plantation d'espèces menacées d'extinction ou
présentant un intérêt pour le maintien de la biodiversité).

26	L'exécution de l'action peut-elle être une opportunité pour d'autres action projets visant la conservation de la biodiversité ? On fait référence à des acconcrètes.	s ou etions
a	Oui (par exemple, renforcement des espèces menacées, projets de sensibilisation du public, coordination avec d'autres projets de conservation, etc.).	2
b	Non	0
c	On ne sait pas	0

 Les propositions d'action impliquant une plus grande diffusion du problème généré par les invasions sont évaluées plus positivement.

27	Lorsque l'action sera exécutée, les médias en parleront (TV, journaux, publications spécialisées, congrès), au niveau :	
a	National ou international	3
b	Régional ou de la province	2
c	Local	1
d	Aucun média ne mentionnera l'action / On ne sait pas	0

Les actions qui n'impliquent pas un effort important avant leur exécution (pour l'obtention d'informations, les procédures internes et/ou bureaucratiques, y compris les demandes d'autorisation) sont privilégiées par rapport à celles où l'obtention des informations et la bureaucratie sont tellement complexes qu'elles nécessitent encore plus de ressources que l'action en elle-même. Ces situations empêchent souvent de mettre en place les actions, ou provoquent le fait qu'elles soient exécutées trop tard, et qu'elles l'aient été au détriment d'autres actions qui auraient pu être mises en œuvre à ce moment-là et avec ces ressources. En essayant de modifier l'approche du processus pour obtenir plus de points à cette question de contrôle on peut contribuer à accélérer les tâches préalables à l'action en investissant les ressources nécessaires, et à alléger les procédures bureaucratiques qui trop souvent mettent en difficulté la réussite des actions,

ou même empêchent leur exécution. Les questions 28 et 29 portent sur cette approche. Dans la question 29, les propositions où les démarches bureaucratiques nécessaires entraînent des risques pour l'investissement dans la gestion de l'espèce envahissante sont directement rejetées. De cette façon, il est également demandé au gestionnaire responsable de promouvoir l'adoption de formules plus directes permettant d'atteindre les mêmes objectifs de gestion.

28	La collecte d'informations sur l'habitat (par exemple, bathymétrie, caractéristiques du substrat, eau, etc.) et sur la communauté de la zone d'action représente un % de temps :	
a	Clairement inférieur au temps nécessaire à l'exécution des travaux	2
b	Du même ordre que le temps nécessaire à l'exécution des travaux	1
c	Clairement supérieur au temps nécessaire à l'exécution des travaux	0

29	La durée des démarches (autorisations, services externes, localisation de propriétaires de domaines etc.) peut compromettre l'efficacité de l'action (jexemple, en raison de l'expiration de dossiers ou accords, dispersion des an aperçus, propagation de la population, début de la reproduction, etc.) ?	par imaux
a	Non, ou ces démarches ne sont pas nécessaires	0
b	Oui	0

 La priorité est mise sur les actions présentant une haute difficulté technique car elles génèrent a) des connaissances et des expériences réelles ayant une base scientifique b) la formation/incorporation/collaboration de professionnels dont le niveau de connaissances se développe, et capables de concevoir des actions et de trouver des solutions aux problèmes techniques.

30	Quel niveau de complexité technique les travaux requièrent-ils ? (Indiquer le niveau le plus haut. On peut concevoir que les actions qui durent plusieurs années présentent une complexité technique plus importante la première et la deuxième année, au moment de concevoir la stratégie, les méthodes, planifier la campagne e analyser les résultats en profondeur. Les autres années on peut s'attendre à ce que les travaux se concentrent sur des tâches d'une moindre complexité technique).	
a	Élevé: conception et planification, mise au point de nouvelles méthodes, développement de nouveaux contenus pour la diffusion, rédaction de rapports, traitement de données, etc.	3
b	Moyen : production de matériels, travail de terrain spécialisé comme l'utilisation de techniques spécifiques, la connaissance du milieu, la prise de données de base de l'espèce ou du milieu, l'application de biocides, l'utilisation d'instruments de terrain (pêche électrique, sondes etc.).	2
с	Autres : travaux de débroussaillage et de nettoyage manuels.	1

• Le coût de la gestion des déchets (Figure 13) peut représenter une part considérable du coût total en raison du volume élevé. C'est ce qui arrive notamment dans le cas d'invasions de plantes denses ou étendues, ou d'animaux lorsqu'ils sont très abondants (comme il se passe par exemple avec les carpes dans un étang). Ce type de cas est considéré comme un motif d'alerte. Cependant ce ne sont pas des résidus, car il s'agit tout simplement de matière végétale qui pourrait être utilisée de différentes manières si les administrations mettaient au point des processus dans ce but. Étant donné la limite des ressources et la nécessité d'optimiser leur gestion, il semble illogique de financer, par exemple, le transport vers des décharges et le dépôt de ces matières alors qu'il existe d'autres moyens plus économiques de les gérer (ceci est plus fréquent dans le cas de gestion de plantes, pour lesquelles la biomasse végétale retirée peut être très volumineuse). Par conséquent, les actions pour lesquelles on réussit à ce que le projet ou le financement pour le contrôle des espèces envahissantes n'ait pas à prendre en charge ce type de coûts stériles (cette tâche n'entraînant aucun rendement en termes d'écologie ou de travail) sont mieux évaluées.

31	Le projet nécessite-t-il la gestion de déchets ?	
a	Non	3
b	Oui, mais elle représente une part inférieure à $25\%$ du coût total de l'intervention.	2
c	Oui, et elle représente une part supérieure à $25\%$ du coût total de l'intervention.	0



Figure 13. Le retrait des restes végétaux durant une intervention peut représenter une partie non négligeable des frais de gestion. En haut, retrait de Cortaderia selloana et restes du débroussaillage. En bas, le contenu d'un terrain de 500 m2 de Tradescantia fluminensis. Le brûlage, sous certaines conditions, peut être une solution.

En vertu d'un principe de responsabilité partagée, on pourrait s'attendre à ce que les différentes administrations ou entreprises prennent en charge les frais de gestion de la population envahissante, surtout lorsque les populations apparaissent sur des terrains publics qui relèvent du domaine de compétence des différentes branches de l'administration publique ou des terres privées. Toutefois, en pratique, le plus fréquent est qu'un secteur unique de l'administration prenne en charge les coûts auxquels pourraient contribuer d'autres administrations impliquées. Par exemple, l'élimination d'une espèce envahissante de rives peut être financé par une confédération, une mairie, ou par un ministère régional de l'Environnement, puisque l'habitat envahi relève des compétences de chacun. Toutefois, en général, seul le ministère régional de l'Environnement entreprend des actions dans le but d'éradiquer les espèces envahissantes. Même chose dans le cas d'espèces envahissantes qui se dispersent à travers les routes et dont le contrôle est essentiel pour prévenir leur propagation dans des zones naturelles ou semi-naturelles. C'est le cas des espèces comme les Pennisetum setaceum ou Cortaderia selloana. De nombreuses zones envahies (ou qui risquent de l'être) par ces espèces sont entourées par des voies de communication et en général aucun autre domaine de l'administration ne s'implique dans leur contrôle. C'est pourquoi il semble raisonnable de promouvoir les actions pour lesquelles il existe une coopération active d'autres organismes ayant une responsabilité directe ou indirecte, ce qui renforcerait (ou devrait renforcer) aussi bien la dissolution progressive de cet obstacle que l'apparition d'une volonté forte de coordination. Il ne semble pas logique qu'une administration liée à l'environnement soit contrainte de supporter un coût élevé pour un travail de contrôle d'espèces envahissantes dans un fossé afin de préserver les terres environnantes à valeur environnementale, alors que le contrôle des broussailles pour l'entretien des fossés et la réduction des risques d'incendies relève des entités responsables des routes au niveau des ministères, des administrations régionales et des conseils généraux provinciaux. De même, si une espèce envahissante s'est établie sur une propriété privée et menace la biodiversité à un certain niveau, avec cette approche on favorise le partage des responsabilités avec le propriétaire, sur le fait que sa propriété ou l'activité qui y est exercée ne représente pas une menace pour un bien public commun comme la biodiversité.

32	Les frais économiques de l'action sont-ils répartis de manière équitable entre les organismes qui participent ?	
a	Oui	3
b	Non, mais ils peuvent être pris en charge	2
c	Non, et ils ne peuvent pas être pris en charge	0

 Les actions très dangereuses pour les travailleurs sont écartées, et il y a lieu d'alerter sur celles qui comportent des risques spécifiques.

33	Quels types de risques du travail comprend l'exécution de l'action ?	
a	Elle ne comprend pas de risques du travail significatifs (gants, lunettes de protection, zone qui peut être traversée à pied)	3
b	Elle comprend des risques du travail faciles à prévenir par le biais d'éléments de protection individuelle (utilisation de phytocides ou biocides, travaux sur des bateaux sur des cours d'eau sans courant ni trafic naval, pêche électrique, machinerie légère comme des débroussailleuses, tronçonneuses, etc.)	2
c	Elle comprend des risques du travail qui nécessitent des mesures spécifiques de protection (travaux en hauteur ou sur de hautes pentes, contact avec des animaux dangereux, travaux sur des bateaux en pleine mer, avec du courant et du trafic naval, utilisation de machines lourdes).	1
d	Risque biologique lié au fait que le milieu soit très pollué ou qu'il contienne des éléments bio-dangereux (déchets toxiques, animaux vénéneux ou qui transmettent des maladies dangereuses, etc.)	0

## 4.6 Etalonnage de l'outil

Il est essentiel de connaître à quel point un outil doté de ces caractéristiques peut être utile à l'évaluateur, c'est-à-dire, dans quelle mesure la recommandation finale (viabilité/non viabilité de l'action) coïnciderait avec les résultats obtenus, aussi bien si la recommandation était suivie que dans le cas contraire. Ce processus est appelé étalonnage. Il existe différentes approches mais ce processus requiert toujours un historique réel de cas permettant d'identifier les variables qui ont une importance dans le modèle et, en particulier, de comparer le degré de fiabilité dans la classification des cas d'étude (c'est-à-dire comparer ce qui est observé à ce qui était attendu d'après l'outil).

Dans ce cas, pour la conception de l'outil, nous avons mis l'accent sur la fiabilité de la recommandation, qui est en réalité une prédiction sur le résultat potentiel qui serait obtenu si l'action proposée était entreprise. Pour ce faire, nous avons utilisé un historique de 45 actions exécutées (et propositions non exécutées dont le développement aurait été irréalisable pour des raisons juridiques) pour diverses espèces de flore et faune, aquatique et terrestre, basées sur l'expérience accumulée du Ministère régional de l'Environnement d'Andalousie dans les dix dernières années. Les résultats obtenus avec l'outil (valeur théorique) ont été comparés au résultat obtenu en réalité (valeur expérimentale). Pour cette comparaison, les classifications « optimale » et « sub-optimale » ont été intégrées à la catégorie « viable », tandis que la catégorie « non viable » obtenue à l'aide de l'outil a été considérée comme telle. Nous avons inclus les environnements naturels et artificiels (aussi bien ceux qui comportent un risque de dispersion vers les biotopes naturels que les autres). Les tests réalisés indiquent un taux de classification correcte de 91,1 %. C'est-à-dire, environ 91 % des recommandations ont coïncidé avec le classement attribué sur la base de l'expérience acquise pour chaque intervention. Un coefficient de corrélation de Mathews (ou coefficient phi, allant de 0, corrélation ou efficacité de la prévision minimale, à 1, corrélation ou efficacité maximale) égal à 0,793 a été atteint, ce qui indique un ajustement tout à fait acceptable étant donné que cet indice évalue la qualité globale du système conçu et intègre aussi bien la sensibilité de l'appareil (part des vrais positifs) que sa spécificité (part des aspects négatifs correctement identifiés).

## 5. Bibliographie

Andreu J, Vilà. 2009. Risk analysis of potential invasive plants in Spain. Journal for Nature Conservation 18: 34-44.

Daehler CC, Denslow JS, Ansari S, Kuo H-C. 2004. A risk assessment system for screening out invasive pest plants from Hawai'i and other Pacific Islands. Conservation Biology 18: 360–368.

Dana ED, Rodríguez-Luengo JL. 2008. Gestión del control de Especies Exóticas Invasoras. En: Vilà M, Valladares F, Traveset A, Santamaría L., Castro P (coordinadores). Invasiones Biológicas, pp. 129-139. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Dana ED, López-Santiago J, García de Lomas J, García-Ocaña DM, Gámez V, Ortega F. 2010. Long-term management of the invasive Pacifastacus leniusculus (Dana, 1852) in a small mountain stream. Aquatic Invasions 5(3): 317-322.

Dana ED, Jeschke JM, García de Lomas J. 2013. Decision tools for managing biological invasions: existing biases and future needs. Oryx [doi.10.1017/S0030605312001263].

Dana ED, García de Lomas J, González R, Ortega F. 2011. Effectiveness of dam construction to contain the invasive crayfish Procambarus clarkii in a Mediterranean mountain stream. Ecological Engineering 37 (11): 1607–1613.

Doya K, Shadlen MN. 2012. «Decision Making». Current Opinion in Neurobiology 22 (6): 911-913.

Drake RA. 1993. «Processing persuasive arguments: 2. Discounting of truth and relevance as a function of agreement and manipulated activation asymmetry». Journal of Research in Personality 27 (2): 184–196.

Estrada A. 2008. Evaluación de las redes de Espacios Naturales Protegidos en Andalucía mediante el uso de modelos espaciales de distribución de vertebrados. Ecosistemas 17: 149-154.

Game ET, Kareiva P, Possingham HP. 2013. Six Common Mistakes in Conservation Priority Setting. Conservation Biology 27(3): 480–485.

García de Lomas J, Dana ED, Ceballos G, Ortega F. 2014. Análisis del Riesgo de Invasión de Vegetales Exóticos. Manual Práctico. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.

García de Lomas J, Dana ED, López-Santiago J, González R, Ceballos G, Ortega F. 2010. Management of the Chinese mitten crab, Eriocheir sinensis (H. Milne Edwards, 1853) in the Guadalquivir Estuary (Southern Spain). Aquatic Invasions 5(3):323-330.

Gassó N, Basnou C, Vilà M. 2010. Predicting plant invaders in the Mediterranean through a Weed Risk Assessment System. Biological Invasions 12: 463-476.

Genovesi P, Shine C. 2004. European Strategy on Invasive Alien Species. Nature and Environment No.137, Council of Europe Publishing. 67 p.

Genovesi P. 2005. Eradications of invasive alien species in Europe: a review. Biological Invasions 7: 127–133.

Hall CC, Ariss L, Todorov A. 2007. The illusion of knowledge: When more information reduces accuracy and increases confidence. Organizational Behavior and Human Decision Processes 103: 277-290.

Hannah L, Midgley G, Andelman S, Araújo M, Hughes G, Martinez-Meyer E. 2007. Protected area needs in a changing climate. Frontiers in Ecology and Environment 5: 131–138.

Jones CG, Lawton JH, Shachak M. 1994. Organisms as ecosystem engineers. Oikos 69: 373-386.

Joseph LN, Maloney RF, Possingham H. 2009. Optimal allocation of resources among threatened species: a project priorization protocol. Conservation Biology 23(2): 328-338.

Krivánek M, Pysek P. 2006. Predicting invasions by woody species in a temperate zone: a test of three risk assessment schemes in the Czech Republic (Central Europe). Diversity and Distributions12: 319–327.

Pheloung PC, Williams PA, Halloy SR. 1999. A weed risk assessment model for use as a biosecurity tool evaluating plant introductions. Journal of Environmental Management 57:239-251.

Reason J. 1990. Human Error. Cambridge University Press, 302 pages. Ashgate

Rodrigues ASL, Andelman SJ, Bakarr MI, Boitani L, Brooks TM, Cowling RM et al., 2004. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. Nature 428: 640-643.

Roura-Pascual N, Richardson DM, Krug R, Brown A, Chapman RA, Forsyth GG, le Maitre DC, Robertson M, Stafford L, van Wilgen BW, Wannenburg A, Wessels N. 2009. Ecology and management of alien plant invasions in South African fynbos: accommodating key complexities in objective decision making. Biological Conservation 142(8): 1595-1604.

Turner RK, Pearce D, Bateman I. 1993. Environmental Economics. An elementary introduction. The John Hopkins University Press. Baltimore.

Zimmerman C, Jordan M, Sargis G, Smith H, Schwager K. 2011. An Invasive Plant Management Decision Tool. Version 1.1. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia.

Wright JP, Jones CG. 2006. The Concept of Organisms as Ecosystem Engineers Ten Years On: Progress, Limitations, and Challenges. BioScience 56 (3): 203-209.

## Annexe 1. Questionnaire pour la prise de décisions en matière de gestion d'espèces envahissantes

Les tableaux ont été simplifiés afin d'en faciliter l'impression.

	Codes et couleurs des options. Le numéro à côté de la lettre correspond à la notation.	ı
	Rejet	[R]
	Alerte	[A]
	On ne sait pas	[NS]
1	Codes et couleurs des options. Le numéro à côté de la lettre correspond à la notation.	ı
a	Prévention et détection précoce	5
b	Éradication	3
c	Confinement	1,5
d	Contrôle	1
2	L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (pa exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des po ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?	issons)
a	Non	1
b	Oui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle	0
c	Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle	0 [R]
3	Des espèces affectées ou potentiellement affectées par l'EEE, laquelle appartient à la plus grande catégorie de menace attribuée par l'UICN (consulter les listes et les livres rouges ; les nouvelles espèces décrites ; le catalogue et la liste des espèces menacées ; les catalogues faune/flore des provinces)? Précisions : pour les dommages potentiels sur la flore terrestre, considérer un rayon d'action maximum de 500 m si l'espèce menacée occupe des habitats propices à l'invasion. Pour tous les autres cas (flore aquatique, champignons, insectes, vertébrés ou oiseaux) ne pas prendre en considération les catégories.	
a	Il y a une ou plusieurs espèces appartenant à la catégorie « En Danger » ou « En Danger critique d'extinction »	3
b	Il y a une ou plusieurs espèces appartenant à la catégorie « Vulnérable »	2
c	Il y a une ou plusieurs espèces appartenant à la catégorie « Quasi menacée » ou « Préoccupation mineure » ou « Données insuffisantes »	1
d	Il n'y a aucune espèce qui figure dans le livre rouge, ou on ne sait pas car il n'existe aucune information (il faudrait effectuer des échantillonnages spécifiques)	0

4	Quels types d'habitats sont ou peuvent être affectés par l'EEE ?	
a	Habitats inclus dans l'annexe I de la Directive Habitats	2
b	Habitats non inclus dans la Directive, mais qui présentent un intérêt selon le personnel technique	1
c	Autres habitats	0
5	Le domaine d'intervention bénéficie-t-il de protection juridique ?	
a	Il s'agit d'un espace naturel protégé : parc national, réserve biosphère, site naturel, zones humides Ramsar, ZICO, SIC, monument naturel	3
b	Il ne s'agit pas d'un espace naturel protégé, mais la zone appartient au domaine public, maritime-terrestre ou hydraulique	2
c	Il ne bénéficie d'aucune protection juridique, mais il contient des valeurs présentant des intérêts (environnementaux, sociaux, économiques) selon le personnel technique	1
d	Autres espaces	0

6	L'espèce sur laquelle l'intervention est prévue provoque-t-elle, ou peut-elle provoquer des dommages socio-économiques dans la zone ? (Les dommages/coûts associés au contrôle de la population ne sont pas pris en considération)	
a	Oui, et ceux-ci sont considérés d'une grande importance car l'espèce affecte les activités économiques sur lesquelles est basée l'économie locale ou régionale, comme l'irrigation, les infrastructures hydroélectriques, la navigation commerciale, le tourisme, la productivité agricole. etc.	2
b	Oui, mais pas de manière grave car elle n'affecte pas des activités sur lesquelles est basée l'économie locale ou régionale. Elle touche par exemple les activités de loisirs non massives, la chasse, les parcs et jardins, etc.	1
С	Elle ne provoque pas de dommages économiques	0
d	On ne sait pas	0 [NS]

7	Quel degré de connectivité présente la population sur laquelle porte l'inter avec les autres habitats vulnérables face à une éventuelle invasion en Anda	lousie,
	en tenant compte uniquement de la capacité de dispersion naturelle de l'es En cas de doute, choisir l'option présentant le plus de connexion.	pece :
a	La population possède des voies de connexion naturelles avec d'autres habitats vulnérables face à une éventuelle invasion	2
b	La population ne possède pas de voies de connexion directe avec d'autres habitats vulnérables face à une éventuelle invasion	1
c	La population est isolée, les probabilités qu'elle atteigne d'autres habitats vulnérables face à une éventuelle invasion sont très réduites.	0
d	On ne sait pas	0 [NS]

8	L'espèce exotique objet de l'action est une espèce « ingénieur » ayant la ca d'altérer l'habitat (par exemple la qualité de l'eau, les perturbations natur turbidité, etc.) dans l'espace qu'elle envahit	
a	Oui	1
b	Non	0
c	On ne sait pas	0 [NS]
9	À quel niveau territorial les effets de l'action (prévention, éradication, conconfinement) sont-ils significatifs sur la situation de l'EEE dans la région de travail (en termes d'aire de répartition, taille de la population totale, etc.)	le
a	Au niveau national, supranational ou au niveau de la région biogéographique entière (bassin méditerranéen par exemple)	5
b	Au niveau régional ou de la province biogéographique (bassin fluvial entier, province cantabrique-atlantique, etc.)	3
c	Au niveau de l'espace naturel entier (parc national, parc naturel ou réserve, Sierra Bermeja, etc.)	2
d	Au niveau de la localité, en entendant comme tel l'espace délimité par la toponymie (plage de; lac de; ruisseau)	1
e	À petite échelle (par exemple, l'élimination de certains spécimens de l'espèce envahissante présente dans le reste de la localité ou de l'environnement)	0 [A]
10	Indiquer l'administration responsable de la gestion du domaine d'action :	
a	Publique, domaine géré par l'Administration régionale	2
b	Publique, domaine géré par d'autres Administrations	1
c	Privée, mais je suis le propriétaire ou le représentant de l'entité qui le gère, et je souhaite évaluer la pertinence de réduire/éliminer la population sur des terrains de ma propriété	2
d	Privée, même si l'action sera réalisée par l'administration publique par le biais d'un accord	1
e	Privée, bien que l'action sera réalisée par l'administration publique, mais sans disposer d'un accord	0 [R]
11	Indiquer les caractéristiques du domaine d'intervention :	
a	Espace fermé (en milieu aquatique : lagunes, étangs, etc. ; en milieux terrestres sont considérés comme fermés les noyaux de population aux limites claires : peuplements de végétation non dispersés ou populations d'animaux concentrées dans un espace limité)	2
b	Espace ouvert (en milieu aquatique : rivières, retenues d'eau, canaux d'irrigation, goulets de marée etc. ; en milieu terrestre populations sans limites claires, dispersées)	0

La population est-elle connectée aux autres populations de l'EEE ?  La population est géographiquement isolée (lac endoréique, habitats séparées par des caractéristiques géographiques, etc.) et ne dispose pas de voies de connexion (naturelles ou artificielles) avec d'autres populations de l'EEE.  La population n'est pas isolée. Elle possède des voies de connexion, naturelles ou artificielles (routes, canaux, zones reliées par le transit de navires, etc.) avec des habitats propices pour l'EEE. Exclure des translocations intentionnelles.  13 Quelle est la possibilité que l'espèce exotique soit introduite à nouveau et de manière intentionnelle dans la zone d'action ?  a Très peu probable  Peu probable (il existe des mesures de protection), mais avec un certain risque (accessibilité de la zone, noyaux urbains à proximité, etc.).  c Forte probabilité de réintroduction à court ou à moyen terme  d On ne sait pas  a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps?  b) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps?  b) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible?  a Oui  b Non  14 L'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action?  c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible?  a Oui  b Non  15 Crespèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificieles (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non  L'espèce envahissante va-t-elle			
a séparés par des caractéristiques géographiques, etc.) et ne dispose pas de voies de connexion (naturelles ou artificielles) avec d'autres populations de l'EEE.  La population n'est pas isolée. Elle possède des voies de connexion, naturelles ou artificielles (routes, canaux, zones reliées par le transit de navires, etc.) avec des habitats propices pour l'EEE. Exclure des translocations intentionnelles.  13 Quelle est la possibilité que l'espèce exotique soit introduite à nouveau et de manière intentionnelle dans la zone d'action?  a Très peu probable  b Peu probable (il existe des mesures de protection), mais avec un certain risque (accessibilité de la zone, noyaux urbains à proximité, etc.).  c Forte probablité de réintroduction à court ou à moyen terme  d On ne sait pas  a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps?  b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action?  c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible?  a Oui  b Non  1 L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non  0 [R]  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non  0 [R]  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non  6 Uri, mais in'	12	La population est-elle connectée aux autres populations de l'EEE ?	
b naturelles ou artificielles (routes, canaux, zones reliées par le transit de navires, etc.) avec des habitats propices pour l'EEE. Exclure des translocations intentionnelles.  13 Quelle est la possibilité que l'espèce exotique soit introduite à nouveau et de manière intentionnelle dans la zone d'action?  a Très peu probable  Peu probable (il existe des mesures de protection), mais avec un certain risque (accessibilité de la zone, noyaux urbains à proximité, etc.).  c Forte probabilité de réintroduction à court ou à moyen terme  d On ne sait pas  a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps?  b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action?  c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible?  a Oui  b Non  0 [R]  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non  b translocation intentionnelle  c Oui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pèche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est gnise en valeur par les populations locales  b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question of [A]	a	séparés par des caractéristiques géographiques, etc.) et ne dispose pas de voies de connexion (naturelles ou artificielles) avec d'autres populations	2
Très peu probable  Peu probable (il existe des mesures de protection), mais avec un certain risque (accessibilité de la zone, noyaux urbains à proximité, etc.).  C Forte probabilité de réintroduction à court ou à moyen terme  0 [R]  d On ne sait pas  a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps ?  b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action ?  c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible ?  a Oui  b Non  0 [R]  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans) ?  a Non  1 Oui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  c Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou mis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce ?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales  b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  1 Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue	b	naturelles ou artificielles (routes, canaux, zones reliées par le transit de navires, etc.) avec des habitats propices pour l'EEE. Exclure des	0
Très peu probable  Peu probable (il existe des mesures de protection), mais avec un certain risque (accessibilité de la zone, noyaux urbains à proximité, etc.).  C Forte probabilité de réintroduction à court ou à moyen terme  0 [R]  d On ne sait pas  a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps ?  b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action ?  c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible ?  a Oui  b Non  0 [R]  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans) ?  a Non  1 Oui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  c Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou mis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce ?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales  b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  1 Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue			
Peu probable (il existe des mesures de protection), mais avec un certain risque (accessibilité de la zone, noyaux urbains à proximité, etc.).  c Forte probabilité de réintroduction à court ou à moyen terme 0 [R] d On ne sait pas 0 [NS]  a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps ? b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action ? c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible ?  a Oui 0 b Non 0 [R]  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans) ?  a Non 1 b Uni, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle 0 c Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle 1  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce ?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir 1  Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question 0 [A]	13		le
risque (accessibilité de la zone, noyaux urbains à proximité, etc.).  c Forte probabilité de réintroduction à court ou à moyen terme d On ne sait pas  a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps? b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action? c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible?  a Oui b Non  0 [R]  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non  1 Oui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  c Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir 1  Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question of [A]	a	Très peu probable	2
a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps ? b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action ? c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible ?  Oui  Non  15  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans) ?  Non  Oui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce ?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales  Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question  O [A]	b		1
a) Pour des actions de prévention/détection précoce : l'action peut-elle se maintenir dans le temps ? b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action ? c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible ? a Oui	c	Forte probabilité de réintroduction à court ou à moyen terme	0 [R]
maintenir dans le temps? b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action? c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible?  a Oui 0 b Non 0 [R]  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non 1 b Oui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle c Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir li peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question o [A]	d	On ne sait pas	0 [NS]
maintenir dans le temps? b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintroduction de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action? c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement est-elle l'unique option possible?  a Oui 0 b Non 0 [R]  L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non 1 b Oui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle c Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir li peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question o [A]			
L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non	14	maintenir dans le temps? b) Pour des actions d'éradication : dans le cas d'une ré-invasion ou réintrod de l'espèce envahissante, pourrait-on exécuter de nouveau l'action? c) Pour des actions de contrôle/confinement : le contrôle ou le confinement	
L'espèce envahissante va-t-elle disparaître par des mécanismes naturels (par exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non	a	Oui	0
exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non	b	Non	0 [R]
exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des poissons) ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement urbain) à court-moyen terme (5 à 10 ans)?  a Non			
Dui, mais entre-temps, il existe un risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Cui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales  b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  c Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue	15	exemple, assèchement naturel d'une zone humide provoque la mort des po ou artificiels (disparition attendue de l'espace en raison d'un développement	issons)
translocation intentionnelle  c Oui, mais il n'existe pas de risque de dispersion ou de translocation intentionnelle  Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce ?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales  b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  c Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue	a	Non	1
Existe-t-il, ou peut-on prévoir, une opposition sociale totale ou partielle au projet (propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales  Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue	b		0
(propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales  b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  c Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue	c		0 [R]
(propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes ou amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de chasse, pêche, randonnée, etc.) qui utilisent habituellement l'espace ou l'espèce?  Il n'existe aucune opposition. Au contraire, la réalisation du projet est mise en valeur par les populations locales  b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  c Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue			
mise en valeur par les populations locales  b Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir  c Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue  0 [A]	16	(propriétaires, habitants à proximité, promeneurs, associations écologistes amis de la nature, associations professionnelles, groupes de passionnés de c	ou
c Il peut exister un rejet social, mais il sera analysé afin que la question soit résolue 0 [A]	a		2
soit résolue	b	Aucune opposition ni mise en valeur sociale n'est présente ou à prévoir	1
d Il y a une opposition sociale pour laquelle il n'existe pas de solution 0 [R]	c		0 [A]
	d	Il y a une opposition sociale pour laquelle il n'existe pas de solution	0 [R]

17	L'intervention dispose-t-elle d'un personnel formé, ayant une expérience re et démontrable, et de moyens matériels pour pouvoir être menée avec succe	
a	Oui	3
b	Non, mais il est prévu de disposer du personnel et du matériel dans un délai de moins de 3 mois	1
c	On ne dispose ni de personnel formé ni de moyens matériels, ou ils ne sont pas disponibles pour la période de l'action	0 [R]
18	Dispose-t-on des informations préalables nécessaires pour exécuter correct l'action et pour pouvoir atteindre les objectifs fixés (caractéristiques du mi l'EEE, de la population de l'EEE, des espèces autochtones accompagnant peuvent être affectées, etc.) ?	ilieu, de
a	On dispose de toutes les informations nécessaires	3
b	On dispose de suffisamment d'informations pour réaliser l'action correctement. On considère que les informations manquantes peuvent être obtenues avant le début des travaux, ou que les carences sont acceptables	2
c	On estime qu'il manque trop d'informations préalables pour pouvoir exécuter l'action et obtenir le résultat attendu	0 [R]
1.0	T 1: 1 / · · 1 1 · 15:	
19	Indiquer les caractéristiques du domaine d'intervention:	
a	Elevé : l'objectif souhaité est atteint et peut être prouvé par des indicateurs (par exemple, absence de l'espèce envahissante ; récupération complète de la communauté ou des caractéristiques de l'habitat, etc.).	3
b	Modéré : l'objectif souhaité est atteint dans une proportion raisonnable (par exemple, légère récupération de l'espèce envahissante -5-20%-; récupération de la communauté ou des caractéristiques de l'habitat, etc.)	2
С	Faible : l'objectif souhaité n'est pas atteint, ou dans une faible proportion (par exemple ; récupération élevée de l'espèce envahissante après le traitement ->25%- ; faible récupération de la communauté et des caractéristiques de l'habitat, etc.)	0 [A]
d	On ne sait pas	0 [R]
20	Quel est le degré d'efficacité de la méthodologie, en tenant compte de l'obj attendu (prévention, détection précoce, éradication, contrôle ou confineme et de l'évolution des indicateurs tout au long de l'année ? En cas de manqu d'expérience directe ou d'informations bibliographiques concrètes indiques ne sait pas »	ent) ie
a	Élevé : l'objectif souhaité est atteint et peut être prouvé par des indicateurs (par exemple, absence de l'espèce envahissante ; récupération complète de la communauté ou des caractéristiques de l'habitat, etc.).	3
b	Modéré : l'objectif souhaité est atteint dans une proportion raisonnable (par exemple, légère récupération de l'espèce envahissante -5-20%- ; récupération de la communauté ou des caractéristiques de l'habitat, etc.)	2
c	Faible: l'objectif souhaité n'est pas atteint, ou dans une faible proportion (par exemple; récupération élevée de l'espèce envahissante après le traitement ->25%-; faible récupération de la communauté et des caractéristiques de l'habitat, etc.)	0 [R]
d	On ne sait pas	0 [A]

21	S'agit-il d'une expérience pionnière dans la région de travail ?	
a	Oui	2
b	Non	0
22	Évaluer l'importance des impacts potentiels de l'action sur la flore/faune/ ou tout autre élément du milieu.	habitat
a	L'action ne provoque pas de dommages	3
b	L'action provoque de légères altérations (par exemple, pertes occasionnelles chez des espèces sauvages non protégées ; légère altération de la surface du sol ou de la qualité de l'eau, etc.).	2
c	L'action provoque des dommages modérés (par exemple, pertes occasionnelles chez des espèces sauvages non menacées ; altération modérée du sol ou de la qualité de l'eau, etc.).	0 [A]
d	L'action provoque des dommages graves (par exemple, mortalité massive de plantes ou d'animaux non menacés ; mortalité chez des espèces menacées ; grave altération des rives, des dunes ; pollution des aquifères, etc.)	0 [R]
23	Évaluer la réversibilité des impacts potentiels de l'action sur la flore/faune ou tout autre élément du milieu.	/habitat
a	Ne provoque pas de dommages, ou ceux-ci sont réversibles à court terme (< 1 an)	3
b	Les dommages sont réversibles à moyen terme (1-5 ans)	2
c	Les dommages sont réversibles à long terme (> 5 ans)	0 [R]
d	Les dommages sont irréversibles	0 [A]
24	Quelle sera la durée de l'effet bénéfique de l'action? Des aspects tels que la biologie de l'EEE, le type de gestion de l'espace et l'efficacité de la méthodologie doivent être pris en compte. (La possibilité de réintroduction de la part de certains citoyens ne doit pas être incluse. En cas de doute, sélectionner l'option la plus conservatrice, c'est-à-dire le pire scénario possible)	
a	L'action aura des effets bénéfiques à long terme (> 5 ans)	3
b	L'action aura des effets bénéfiques à moyen terme (1-5 ans)	2
c	L'action aura des effets bénéfiques seulement à court terme (< 1 an)	1
d	Cela dépendra des actions d'autres secteurs représentant une concurrence dans l'espace dans lequel se déroule l'action	0 [A]
25	L'action peut-elle être maintenue dans le temps au niveau local par le biais ressources de l'espace responsable de sa gestion ?	des
a	Oui, ou il n'est pas nécessaire qu'elles interviennent	3
b	Non	0 [A]

26	L'exécution de l'action peut-elle être une opportunité pour d'autres actions ou projets visant la conservation de la biodiversité ? On fait référence à des actions concrètes.	
a	Oui (par exemple, renforcement des espèces menacées, projets de sensibilisation du public, coordination avec d'autres projets de conservation, etc.).	2
b	Non	0
С	On ne sait pas	0 [NS]
27	Lorsque l'action sera exécutée, les médias en parleront (TV, journaux, publications spécialisées, congrès), au niveau :	
a	National ou international	3
b	Régional ou de la province	2
c	Local	1
d	Aucun média ne mentionnera l'action / On ne sait pas	0 [NS]
28	La collecte d'informations sur l'habitat (par exemple, bathymétrie, caractéristic substrat, eau, etc.) et sur la communauté de la zone d'action représente un % de	
a	Clairement inférieur au temps nécessaire à l'exécution des travaux	2
b	Du même ordre que le temps nécessaire à l'exécution des travaux	1
с	Clairement supérieur au temps nécessaire à l'exécution des travaux	0 [A]
29	La durée des démarches (autorisations, services externes, localisation de propriétaires de domaines etc.) peut compromettre l'efficacité de l'action (exemple, en raison de l'expiration de dossiers ou accords, dispersion des an aperçus, propagation de la population, début de la reproduction, etc.) ?	
a	Non, ou ces démarches ne sont pas nécessaires	0
b	Oui	0 [R]
30	Quel niveau de complexité technique les travaux requièrent-ils ? (Indiquer le niveau le plus haut. On peut concevoir que les actions qui durent plusieurs années présentent une complexité technique plus importante la première et la deuxième année, au moment de concevoir la stratégie, les méthodes, planifier la campagne et analyser les résultats en profondeur. Les autres années on peut s'attendre à ce que les travaux se concentrent sur des tâches d'une moindre complexité technique).	
a	Élevé : conception et planification, mise au point de nouvelles méthodes, développement de nouveaux contenus pour la diffusion, rédaction de rapports, traitement de données, etc.	3
b	Moyen : production de matériels, travail de terrain spécialisé comme l'utilisation de techniques spécifiques, la connaissance du milieu, la prise de données de base de l'espèce ou du milieu, l'application de biocides, l'utilisation d'instruments de terrain (pêche électrique, sondes etc.).	2
c	Autres : travaux de débroussaillage et de nettoyage manuels.	1

31	Le projet nécessite-t-il la gestion de déchets ?	
a	Non	3
b	Oui, mais elle représente une part inférieure à 25% du coût total de l'intervention.	2
c	Oui, et elle représente une part supérieure à $25\%$ du coût total de l'intervention.	0 [A]
32	Les frais économiques de l'action sont-ils répartis de manière équitable ent organismes qui participent ?	tre les
a	Oui	3
b	Non, mais ils peuvent être pris en charge	2
c	Non, et ils ne peuvent pas être pris en charge	0 [R]
33	Quels types de risques du travail comprend l'exécution de l'action ?	
a	Elle ne comprend pas de risques du travail significatifs (gants, lunettes de protection, zone qui peut être traversée à pied)	3
b	Elle comprend des risques du travail faciles à prévenir par le biais d'éléments de protection individuelle (utilisation de phytocides ou biocides, travaux sur des bateaux sur des cours d'eau sans courant ni trafic naval, pêche électrique, machinerie légère comme des débroussailleuses, tronçonneuses, etc.)	2
c	Elle comprend des risques du travail qui nécessitent des mesures spécifiques de protection (travaux en hauteur ou sur de hautes pentes, contact avec des animaux dangereux, travaux sur des bateaux en pleine mer, avec du courant et du trafic naval, utilisation de machines lourdes).	1 [A]
d	Risque biologique lié au fait que le milieu soit très pollué ou qu'il contienne des éléments bio-dangereux (déchets toxiques, animaux vénéneux ou qui transmettent des maladies dangereuses, etc.)	0 [R]



Partenaire bénéficiaire

## JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE













