



*Office
International
de l'Eau*

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Éléments de mise en œuvre du Règlement européen
relatif aux espèces exotiques envahissantes en France

Surveillance et voies d'introduction et de propagation des EEE : exemples de pratiques en Europe et préconisations

SYNTHESE

Septembre 2017

Mariane DUTRIEUX, stagiaire, sous la direction de *Gaëlle DERONZIER*
et *Caroline PENIL*, à l'Agence Française pour la Biodiversité,
DAPP/SURO

Julie MAGNIER, chargée d'études à l'Office International de l'Eau

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	4
1.1. Présentation du sujet	4
1.2. Problématiques et Objectifs	4
1.3. Méthodologie	5
2. Éléments de bibliographie sur les voies d'introduction et de propagation	7
2.1. Éléments de bibliographie	7
2.1.1. Analyse des voies d'introduction	7
2.1.2. Hiérarchisation des voies d'introduction	12
2.1.3. Principales voies identifiées	13
2.1.4. Plans d'actions	14
2.2. Éléments sur les EEE préoccupantes pour l'Union	16
3. Exemples de pratiques sur les systèmes de surveillance et les voies d'introduction et de propagation des EEE pour quelques pays européens	20
3.1. Analyses et plans d'actions sur les voies d'introduction et de propagation des EEE ..	20
3.1.1. Analyse des voies d'introduction	20
3.1.2. Hiérarchisation des voies d'introduction (voies prioritaires)	21
3.1.3. Plan(s) d'action pour les voies prioritaires	22
3.1.4. Coordination pour le(s) plan(s) d'action	23
3.2. Systèmes de surveillance des EEE	24
3.2.1. Gouvernance	24
3.2.2. Catégorisation des EEE pour la surveillance	27
3.2.3. Modes de détection	27
3.2.3.1. Mode de surveillance	27
3.2.3.2. Outils de remontée des observations de terrain	29
3.2.3.3. Acteurs	30
3.2.3.4. Formation, information et motivation des acteurs	31
3.2.4. Modes de validation	32
3.2.5. Remontée des informations : architecture du système de surveillance	32
3.2.5.1. Processus	32
3.2.5.2. Outils	33
3.2.6. Évaluation du dispositif de surveillance	33
4. Préconisations pour la mise en place du système de surveillance des EEE et pour un travail sur les voies d'introduction et de propagation des EEE en France	35
4.1. Les voies d'introduction et de propagation des EEE	35

4.1.1.	Analyse des voies d'introduction	35
4.1.2.	Hiérarchisation des voies d'introduction (voies prioritaires)	36
4.1.3.	Plans d'action pour les voies prioritaires	38
4.1.4.	Coordination pour le(s) plan(s) d'action	40
4.2.	<i>Le système de surveillance des EEE</i>	41
4.2.1.	Gouvernance	41
4.2.2.	Catégorisation des EEE pour la surveillance et la prévention	41
4.2.3.	Modes de détection	42
4.2.3.1.	<i>Méthodes de surveillance</i>	42
4.2.3.2.	<i>Outils pour la détection</i>	42
4.2.3.3.	<i>Contenu des signalements</i>	43
4.2.3.4.	<i>Acteurs</i>	43
4.2.3.5.	<i>Motivation/information/formation des acteurs</i>	43
4.2.4.	Modes de validation.....	43
4.2.5.	Remontée des informations : architecture du système de surveillance.....	44
4.2.6.	Evaluation du dispositif de surveillance	44
4.2.7.	Autres	44
5.	Conclusion	45
6.	BIBLIOGRAPHIE	46
7.	ANNEXES	49
7.1.	<i>Lexique</i>	49
7.2.	<i>Critères de sélection des pays européens pour les entretiens</i>	49
7.3.	<i>Liste de protocoles d'évaluation des risques et listes hiérarchisées associées (non exhaustif)</i>	51
7.4.	<i>Éléments sur les voies d'introduction, modes de propagation et impacts des EEE des milieux aquatiques préoccupantes pour l'Union</i>	55

1. INTRODUCTION

1.1. Présentation du sujet

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont considérées comme l'une des causes principales de l'érosion de la biodiversité dans le monde (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Cette problématique est prise en compte dans des textes internationaux (Convention sur la Diversité Biologique), européens (Règlement N°1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des EEE - REEE) et français (stratégie nationale relative aux EEE...).

Le REEE impose aux Etats membres de mettre en place un système de surveillance des EEE préoccupantes pour l'Union d'ici le 13 janvier 2018, soit dix-huit mois après l'adoption de la liste de l'Union, le 13 juillet 2016. Pour répondre à cette obligation, la France travaille à la mise en place d'un système national de surveillance, en exploitant et complétant les dispositifs de surveillance déjà existants.

Le règlement impose également plusieurs obligations relatives aux voies d'introduction et de propagation de ces espèces.

Premièrement, il impose aux Etats membres de réaliser une analyse complète des voies d'introduction et de propagation non intentionnelles d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union et de déterminer les voies qui requièrent une action prioritaire dans un délai de dix-huit mois à compter de l'adoption de la liste de l'Union, soit d'ici le 13 janvier 2018.

Le REEE impose également aux Etats membres l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'action unique ou d'un ensemble de plans d'actions pour s'attaquer aux voies prioritaires précédemment identifiées dans un délai de trois ans à compter de l'adoption de la liste de l'Union, soit d'ici le 13 juillet 2019.

Enfin, de façon générale, le règlement impose aux Etats membres d'assurer une coordination en vue de l'élaboration de ce plan d'action unique ou de l'ensemble de plans d'action, au niveau régional approprié.

Un tour d'horizon des systèmes déjà mis en place en Europe est jugé intéressant pour dégager des pistes de préconisations pour la France. Ce document présente des exemples de pratiques sur les systèmes de surveillance et les voies d'introduction et de propagation des EEE pour quelques pays européens. La synthèse se base sur l'expérience de six pays : l'Allemagne (uniquement sur la partie système de surveillance), la Belgique, le Luxembourg (uniquement sur la partie voies), les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Suède (uniquement sur la partie système de surveillance). Elle inclut également deux expériences locales en France : le dispositif «détection précoce et réaction rapide » des Pays de la Loire et l'observatoire ORENVA en Poitou-Charentes.

Cette étude se base sur la définition du système de surveillance donnée dans l'objectif 2 de la Stratégie Nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (MEEM, 2017). Cette dernière inclut trois niveaux de surveillance :

- le suivi des espèces déjà présentes et répandues ;
- la détection précoce des espèces émergentes et des nouveaux fronts d'invasion ;
- l'alerte (processus qui concerne les espèces encore absentes du territoire mais dont la présence a été signalée dans les régions voisines et qui sont réputées invasives dans ces régions).

1.2. Problématiques et Objectifs

Cette étude cherche à mieux cerner comment fonctionnent les systèmes de surveillance des EEE, et comment est appréhendée la problématique des voies d'introduction et de propagation des EEE

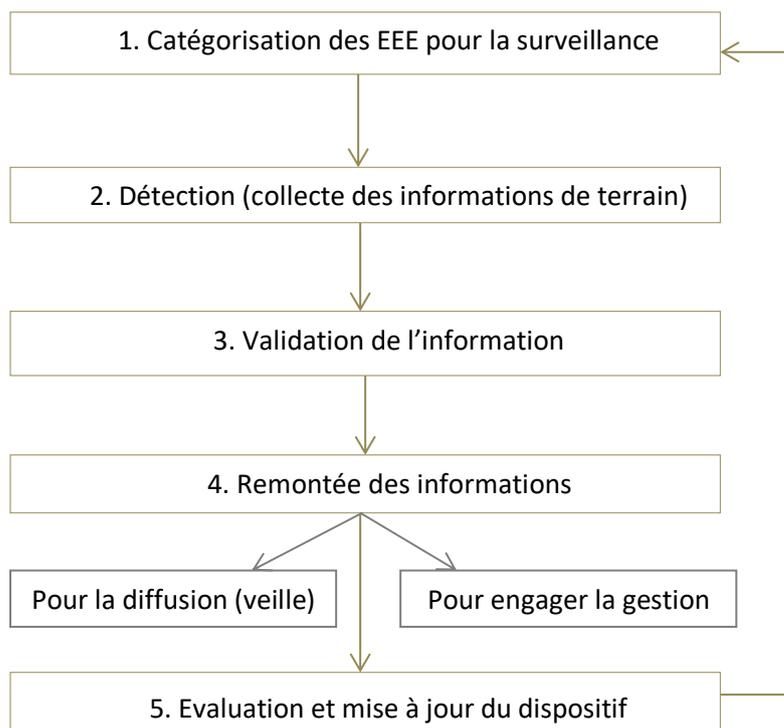
dans les autres Etats membres. L'objectif est d'apporter une vue d'ensemble sur les meilleures pratiques d'implémentation de systèmes de surveillance des EEE dans les pays cibles, ainsi que sur les réflexions et actions en cours liées aux voies d'introduction et de propagation. Cela se fait dans le but d'apporter des pistes de préconisations pour la France.

1.3.Méthodologie

Cette fiche s'appuie notamment sur une synthèse des éléments clés issus du rapport *Surveillance et voies d'introduction et de propagation des EEE : exemples pratiques en Europe – Fiches pays*. Six états membres ont été sélectionnés pour mener des entretiens, qui ont chacun donné lieu à la rédaction d'une fiche pays. La sélection des pays s'est basée sur les critères suivants : état d'avancement suffisant de l'implémentation du REEE, comparabilité avec le cas français (critères géographiques et moyens engagés), diversité des approches stratégiques et disponibilité des contacts. Le tableau de sélection précisant ces critères est présenté en Annexe 2.

Systemes de surveillance

A partir de ces fiches pays, le présent rapport propose une vision transversale des stratégies nationales en lien avec la surveillance, de la gouvernance de la surveillance et de l'implémentation du processus de surveillance. Cinq étapes clés ont été identifiées pour ce dernier, et sont représentées en Figure 1.



Version actualisée du système à transmettre à la CE tous les 6 ans (selon Art 24 du REEE)

Figure 1: Processus de mise en œuvre de la surveillance des EEE

Voies d'introduction et de propagation

Sur les voies d'introduction et de propagation des EEE, la mise en œuvre de quatre grandes obligations liées à l'article 13 du règlement européen est détaillée : analyse des voies d'introduction

et de propagation, hiérarchisation de ces voies, élaboration de plan(s) d'actions pour les voies prioritaires, et coordination.

Cette thématique des voies d'introduction et de propagation des EEE est traitée dans différentes parties de ce rapport. Dans un premier temps, des éléments de bibliographie sont proposés, ils portent sur les méthodes et ressources disponibles sur le sujet. Dans un deuxième temps, des exemples de pratiques mises en place ou prévues par certains Etats membres sont présentés. Dans une dernière partie, des préconisations pour la France sont proposées, sur la base des deux parties précédentes.

2. ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE SUR LES VOIES D'INTRODUCTION ET DE PROPAGATION

2.1.Éléments de bibliographie

2.1.1. Analyse des voies d'introduction

Comme indiqué dans les « Orientations adressées aux gouvernements pour les plans d'action relatifs aux voies d'introduction des espèces exotiques envahissantes du Conseil de l'Europe (Conseil de l'Europe, 2016), préparé dans le cadre de la Convention de Berne : « pour assurer un classement par ordre de priorité à la fois cohérent et efficace des voies d'introduction des EEE et l'identification des mesures les plus appropriées pour les gérer il est essentiel de disposer, au préalable, d'un système normalisé du classement pour l'identification des voies d'introduction. En d'autres termes, il faudrait commencer par adopter une terminologie commune, si possible au niveau mondial. Cette terminologie commune serait également primordiale pour autoriser la comparaison de données entre les pays et entre les années, comme le suggère un document de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) examiné lors de la SBSTTA 18 ». Ce document de la CDB adopté lors de la COP12 (dans la perspective de la réalisation de l'Objectif 9 d'Aichi pour la biodiversité) constitue un outil de référence en matière de classement par ordre de priorité des voies d'introduction des EEE. Il propose un système de classification des voies d'introduction inspiré de Hulme (Hulme et al., 2008), qui distingue les introductions délibérées des introductions accidentelles, et identifie trois principaux mécanismes pouvant être responsables de l'arrivée d'espèces exotiques dans une nouvelle région : l'importation d'un produit, l'arrivée d'un vecteur de transport, ou la dissémination à partir d'une région limitrophe. Ces mécanismes peuvent donner lieu à six principales voies d'introduction, et quarante-quatre sous-catégories (Tableau 1).

Tableau 1: Classification des voies d'introduction d'espèces exotiques envahissantes proposée par la CDB

Mécanisme	Voie d'introduction	Sous-catégories
Transport d'une marchandise	Libération dans la nature: introduction intentionnelle par l'homme d'organismes vivants en vue de leur libération dans le milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> -Lutte biologique -Lutte contre l'érosion/stabilisation de dunes (brise-vent, haies, etc.) -Pêche dans le milieu naturel (y compris la pêche sportive) -Chasse dans le milieu naturel -« Amélioration » du paysage, de la flore et de la faune dans le milieu naturel -Introduction à des fins de conservation -Libération dans la nature pour utilisation (à des fins autres que celles stipulées ci-dessus, par exemple production de fourrure, transport, médecine) - Autre libération intentionnelle
	Fuite: introduction intentionnelle d'espèces dans un milieu confiné (zoo, ferme..), puis libération accidentelle ou fuite de ces animaux	<ul style="list-style-type: none"> -Agriculture (y compris les cultures énergétiques) -Aquaculture/mariculture -Jardins botaniques/ zoologiques/ aquariums (hors aquariums privés) -Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants issus de ces espèces) -Animaux d'élevage (y compris les animaux soumis à un contrôle limité) -Sylviculture (y compris le reboisement)

		<ul style="list-style-type: none"> -Exploitations de production de fourrure -Horticulture -Fins ornementales hors horticulture -Recherche et reproduction d'animaux ex-situ (dans des installations) -Aliments et appâts vivants -Autres fuites de zones de confinement
	<p>Contaminant: introduction non intentionnelle d'organismes vivants en tant que contaminants d'une marchandise transféré dans un cadre commercial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminant de matériel de pépinière - Appâts contaminés - Contaminant alimentaire (y compris d'aliments vivants) - Contaminants des animaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur) - Parasites des animaux (y compris les espèces transportées par un hôte/vecteur) - Contaminants des végétaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur) - Parasites des végétaux (y compris les espèces transportées par un hôte/vecteur) - Contaminants des graines - Commerce du bois - Transport de matériel constituant un habitat (sol, végétation, etc.)
Vecteur de transport	<p>Transport clandestin: introduction non intentionnelle d'organismes vivants attachés à des moyens de transport et au matériel associé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Matériel de pêche -Conteneur/vrac -Organismes clandestins dans ou sur les avions -Organismes clandestins dans les navires/bateaux (hormis les eaux de ballast et la salissure des coques) -Machines/équipement -Personnes et leurs bagages/matériel (tourisme en particulier) -Matériaux d'emballage organiques, en particulier à base de bois -Eaux de ballast des navires/bateaux -Salissure des coques de navires/bateaux -Véhicules (voitures, trains, etc.) -Autres moyens de transport
Dissémination naturelle	<p>Couloir: introduction non intentionnelle d'organismes via des infrastructures humaines en l'absence desquelles la dissémination n'aurait pas été possible</p> <p>Sans aide: dispersion naturelle d'espèces introduites par l'une des voies précitées</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Cours d'eau/bassins/mers reliés entre eux -Tunnels et ponts <p>Dispersion naturelle à travers les frontières d'espèces exotiques envahissantes introduites par les voies précédentes</p>

Seule la voie d'introduction « libération » correspond donc à une introduction intentionnelle.

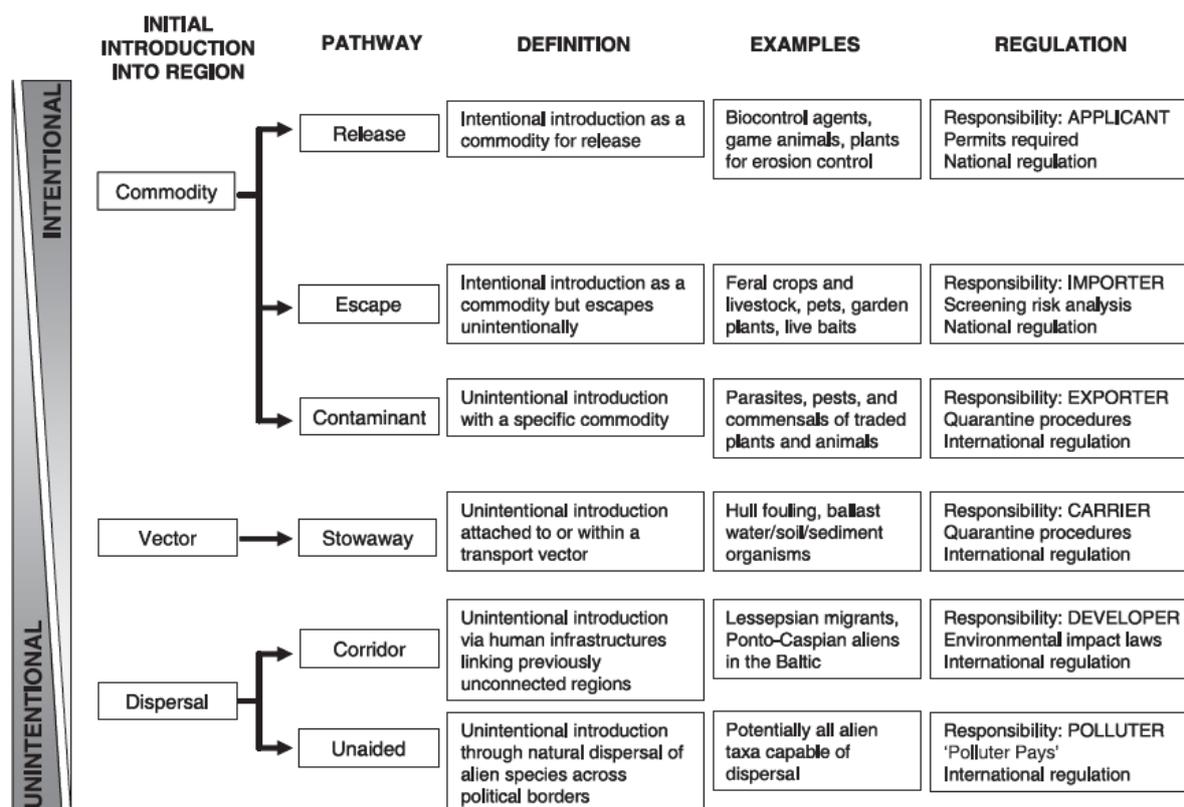
Pour la CDB, « ce classement est donc adapté à une bonne gestion des voies d'introduction des EEE car il devrait permettre d'identifier les mesures de gestion les plus adaptées ». En outre, « dans le contexte du classement par ordre de priorité des voies d'introduction, le système de catégories de voies d'introduction des EEE présenté par la CDB devrait être complété par des niveaux plus détaillés de description de ces voies d'introduction selon la finalité spécifique des différents ensembles de données ou institutions (en développant par exemple des sous-catégories plus détaillées, au niveau national ou local, ou pour des voies d'introductions spécifiques, et en tenant compte de la dispersion primaire et secondaire pour mieux rendre compte des introductions résultant de voies multiples) ».

Hulme et al., 2008

Pour aider à prévenir les introductions d'EEE, Hulme a donc proposé une classification des voies d'introduction des EEE basée sur trois principaux mécanismes : l'importation d'une marchandise, l'arrivée d'un vecteur de transport, et/ou la dissémination naturelle à partir d'une région voisine où l'espèce est également exotique. Comme pour le classement proposé par la CDB, de ces trois mécanismes peuvent résulter six principales voies d'introduction, pour lesquelles l'importance du rôle de l'Homme varie : libération, fuite, contaminant, passager clandestin, corridor, sans aide (Figure 2).

Pour chaque voie d'introduction identifiée, des exemples sont fournis, ainsi que des éléments pour une éventuelle réglementation : entités responsables (l'importateur, l'exportateur, le transporteur...), outils de gestion possibles. En revanche, Hulme n'a pas proposé de sous-catégories détaillées comme l'a fait la CDB.

Figure 2: Classification des voies d'introduction proposée par Hulme (Hulme et al., 2008)



Hulme propose également des tendances générales relatives à l'introduction d'EEE dans différentes régions d'Europe. Ainsi une grande proportion d'animaux et de végétaux ont été introduits en Europe par la voie « Libération », les vertébrés ayant été le plus souvent relâchés en tant qu'animaux à chasser, ou pour essayer d' « améliorer » la faune locale. Les invertébrés aquatiques ont quant à eux le plus souvent été introduits via la voie « passager clandestin » (salissure des coques de navire).

European Alien Species Information Network – EASIN

Le Réseau européen d'Information sur les EEE (European Alien Species Information Network – EASIN) dispose également de sa propre classification des voies d'introduction des EEE. Ce Réseau européen a été mis au point par le Joint Research Centre (JRC) de la Commission européenne, et est officiellement reconnu comme le système d'information supportant les États membres européens dans la mise en œuvre du règlement sur les espèces exotiques envahissantes (Article 25 du règlement). EASIN vise à permettre un accès plus facile aux données produites en Europe sur les EEE,

et à fournir un accès unique à toutes les informations nécessaires pour soutenir la mise en œuvre des politiques et actions de gestion des EEE.

Une comparaison de la classification des voies d'introduction d'EASIN avec celle de la CDB a été réalisée (Tsiamis et al., 2017), dans le but d'harmoniser le système de classification d'EASIN avec celui de la CDB et ainsi faciliter les échanges d'information, l'analyse des voies d'introduction et leur priorisation par les Etats Membres, et donc la lutte contre les EEE.

Si les grandes catégories de voies d'introduction proposées par les deux systèmes se ressemblent fortement (sauf la catégorie « Sans aide » proposée par la CDB, que l'on ne retrouve pas chez EASIN, qui utilise à la place « autre »), des différences conséquentes sont en revanche observées pour les sous-catégories. EASIN utilise ainsi 20 sous-catégories de voies d'introduction, alors que la CDB en propose 44 (voir Tableau 1). Si une correspondance parfaite est observée pour 10 sous-catégories entre les deux systèmes, le plus souvent chaque sous-catégorie issue d'EASIN correspond à deux catégories ou plus dans le classement CDB. Aucune correspondance n'a en revanche été trouvée pour 14 sous-catégories.

Des points d'attention sont relevés, notamment la nécessité de clarifier certaines sous-catégories de voie d'introduction proposées par la CDB. Ainsi la distinction entre « horticulture » et « fins ornementales hors horticulture » ne paraît pas claire.

Il est également indiqué que les valeurs d'incertitude liées à chaque voie d'introduction seront indiquées à l'occasion de ce processus d'harmonisation des espèces présentes dans EASIN aux catégories de la CDB.

Essl and al.

Selon Essl et al. (2015), l'information pouvant être obtenue sur les voies d'introduction est fondamentale pour la gestion, l'évaluation des risques, le suivi et la surveillance des EEE.

Pour une classification et une priorisation cohérente, l'utilisation des 6 catégories de Hulme à une échelle large, utile à des fins réglementaires, combinée à un affinage avec des sous-catégories plus détaillées, applicables à une gestion plus spécifique des EEE, est recommandée. Les correspondances entre les catégories de voies d'introduction proposées dans différentes bases de données internationales (Global Invasive Species Database – GISD), européenne (DAISIE), ou encore nationale (Grande-Bretagne : Non Native Species Portal Information – NNSIP) par rapport à la classification proposée par la CDB ont été étudiées, révélant des taux de correspondance de 79 à 99% (mais avec un nombre d'espèce associée à leur voie d'introduction plus faible que pour la comparaison EASIN/CDB – voir paragraphe précédent).

Sur l'attribution des voies d'introduction aux EEE, et notamment concernant les introductions non intentionnelles, Essl suggère que l'estimation des incertitudes associées à l'attribution de la voie d'introduction soit fournie. Il est également essentiel que les voies soient définies de manière à ce que les différents évaluateurs puissent les utiliser de manière cohérente. Cela peut être obtenu via des **guidelines** sur la délimitation et l'interprétation des voies d'introduction.

Toujours selon Essl, les voies d'introduction sont liées aux impacts des invasions de deux façons. Premièrement, via le nombre d'individus d'une espèce transportés et introduits avec succès via cette voie d'introduction, et deuxièmement via l'impact des EEE introduites individuellement par cette voie.

Les changements environnementaux et socio-économiques sont également cités comme pouvant avoir une influence sur les voies d'introduction, individuellement ou de concert.

Pour identifier les futurs changements dans les voies d'introduction, le « **horizon scanning** » est cité. Cette méthode, qui consiste en un examen systématique des potentielles menaces et opportunités dans un contexte donné afin de prioriser les menaces d'une potentielle nouvelle EEE dans une région, est habituellement utilisée pour les espèces, mais elle pourrait l'être pour les voies d'introduction. Roy et ses collègues (Roy et al., 2014) ayant déjà regroupé de l'information sur l'origine et les voies d'introduction des espèces dans le cadre de cette approche, cette information pourrait être utilisée pour soutenir et prioriser la gestion des voies d'introduction.

NOBANIS

Dans son étude parue en 2015 (NOBANIS, 2015), NOBANIS présente une analyse des voies d'introduction ainsi qu'un « horizon scanning » pour les régions nordiques et baltiques ainsi que pour l'Islande et les îles Féroé. L'analyse des voies a été menée pour identifier et prioriser les voies d'introduction des EEE dans ces différentes régions, alors que le « horizon scanning » a été mené pour identifier les espèces pouvant potentiellement être introduites dans un futur proche via les voies d'introduction identifiées précédemment.

Dans cette étude, les voies d'introduction utilisées se basent sur les catégories définies par NOBANIS (Tableau 2).

Tableau 2 : Voies d'introduction pour les EEE. Source : manuel technique pour la base de données NOBANIS

Catégories	Description
Agriculture	Plantes destinées à la production de nourriture humaine ou animale, y compris cultures et contaminants de foin, céréales, fourrage
Pêche à la ligne ou sportive	Appâts vivants ou dispersion par engins de pêche et/ou bateaux, ou conséquences des sports nautiques
Elevage d'animaux	Animaux destinés à la production de nourriture humaine ou animale, y compris les espèces nuisibles introduites via des animaux hôtes
Aquaculture	Poissons/écrevisses/algues/crustacés/élevage de fruit de mer, ou conséquence du stockage d'espèces, y compris cultures marines, animaux s'échappant d'aquacultures
Aquarium	Bassins de jardins et aquariums
Eaux de ballast et sédiments	Eaux de ballast et sédiments dans les réservoirs, ainsi que ballast solide, y compris la dispersion via la navigation en général
Contrôle biologique	Introduction comme agent de contrôle/parasite d'une autre espèce
Fuite	Elevage pour la fourrure, animaux parasite échappés de captivité, animaux de laboratoire, commerce d'animaux
Pêche	Pêche commerciale
Sylviculture	Production de bois et d'arbre, y compris parasites introduits via arbres hôtes ou par leur produit
Horticulture	Plantes utilisées pour l'ornement, le jardinage
Salissure des coques	Salissure des coques de navire
Chasse	Relâche comme proie ou trophée de chasse
Aménagement paysager	Utilisation de plante pour l'aménagement paysager
Médecine	Plantes ou animaux utilisés dans ce but
Réintroduction	Espèces réintroduites alors que précédemment éteintes dans le pays
Ornement	Animaux utilisés à des fins ornementales comme les limaces ou les oiseaux colorés dans des parcs
Introduction secondaire	Espèces introduites d'un pays ou d'une mer voisine alors qu'il ne s'agit pas de leur aire de distribution naturelle
Transport	Infrastructure de transport, location de machines, transport le long des routes et rails, avions, matériel d'emballage, etc.

L'analyse des voies d'introduction a porté sur plusieurs paramètres :

-les voies pour les espèces introduites (nombre d'EEE introduites via chaque voie) ;

- le caractère invasif des espèces introduites (différentes catégories : « invasif », « potentiellement invasif », « non invasif », « inconnu ») ;
- le groupe taxonomique des espèces introduites ;
- l'évolution temporelle de la voie (importance des différentes voies d'introduction au cours des ans) ;
- les origines de l'espèce (14 aires différentes : Asie, Europe, Afrique...) et la voie d'introduction.

Enfin, l'étude propose des recommandations pour des travaux futurs visant la réduction des introductions d'EEE via un travail sur les voies d'introduction. Pour les introductions non intentionnelles, les recommandations portent sur des restrictions sur les importations, des obligations pour les importateurs ou les exportateurs, des échantillons de contrôle ou du filtrage, des quarantaines ou encore des traitements.

2.1.2. Hiérarchisation des voies d'introduction

Sur le classement des voies d'introduction par ordre de priorité, un document rédigé en 2014 dans le cadre de la CDB (UNEP, 2014) suggère qu'« *un des critères pouvant éclairer ce classement est la fréquence des invasions antérieures* ». Mais également « *l'amélioration de la corrélation entre l'ampleur de l'impact des espèces exotiques sur la biodiversité et les écosystèmes et les données sur les voies d'introduction devrait permettre de produire des analyses de ces voies tenant compte du nombre d'invasions mais aussi de leur gravité* ». Des éléments sont proposés pour aider les Etats membres dans leur processus de classement par ordre de priorité des voies d'introduction en l'absence de données nationales ou régionales spécifiques. Le document indique ainsi :

« a) *Compte tenu de la forte incidence observée de l'introduction d'espèces exotiques et d'espèces envahissantes par fuite, en particulier liée à l'horticulture, des mesures de confinement des espèces exotiques devraient bénéficier d'un degré élevé de priorité à l'échelle mondiale ;*

b) *Transport-contaminant semble être la deuxième voie d'introduction la plus fréquente. Cette voie est liée à l'intensification des activités humaines dans le cadre du commerce international. Les pays où le volume des importations est élevé, en particulier en ce qui concerne les produits agricoles et forestiers, les appâts et les aliments vivants, devraient accorder la priorité à l'application de mesures sanitaires et phytosanitaires appropriées ;*

c) *Transport-clandestin est également associé à une fréquence élevée d'échanges internationaux, de transports maritimes et d'autres activités humaines liées aux transports. Les pays recevant un grand nombre de véhicules en milieu terrestre et aquatique devraient peut-être accorder la priorité à cette voie d'introduction, en particulier dans les zones portuaires. »*

Dans un autre document en date de 2016 rédigé dans le cadre la CDB (Scalera et al., 2016), il est en outre indiqué que les voies d'introduction devraient être classées en fonction de leur facilité à être réglementées ainsi qu'en fonction de la nature du risque induit.

Dans son document d'orientations de 2016, le Conseil de l'Europe indique également que, s'il n'y a pas de méthodologie standard pour classer les voies d'introduction par ordre de priorité, « *la définition des priorités va cependant bien au-delà de l'identification des voies d'introduction les plus fréquentes pour les EEE, et devrait être élargie à une définition des impacts potentiels ou effectifs ou à d'autres critères tels que la faisabilité d'une gestion, les chances de réussite d'une mesure pour un investissement donné (coût/efficacité) et les préférences dans la société. Ainsi, concernant l'impact associé à une voie d'introduction donnée, il est important d'envisager tant le nombre de spécimens d'une espèce transportée et qui a réussi à s'installer (et le nombre d'incidents d'introduction) que l'impact effectif de cette espèce exotique introduite selon cette voie d'introduction. »*

En ce qui concerne les impacts, un projet est en cours de développement et pourrait permettre de fournir une partie des données. L'outil en question, le « **Environmental Impact Classification for Alien Taxa – EICAT** » (Hawkins et al., 2015) vise à classer l'impact environnemental des espèces grâce à une approche standardisée applicable à un large éventail de taxons.

Dans l'étude de NOBANIS (NOBANIS, 2015), la priorisation des voies s'est effectuée sur la base, pour chaque voie, du nombre d'espèces invasives introduites par cette voie ainsi que du nombre d'introductions via cette voie.

Puis d'autres paramètres issus de l'analyse des voies ou de l'horizon-scanning ont ultérieurement été utilisés pour effectuer des ajustements :

- pourcentage d'introductions invasives (introductions invasives via cette voie / toutes les introductions via cette voie) ;

- nombre d'espèces « door knocker » à risque élevé pour la voie (une espèce “door knocker” est une espèce exotique pas encore arrivée ni établie dans aucun des pays étudiés, mais pour laquelle on peut s'attendre à une introduction dans un futur proche) ;

- nombre d'espèces « door knocker » à risque moyen pour la voie ;

- nombre d'introductions potentiellement invasives ;

- évolution temporelle de la voie.

Les voies d'introduction présentant moins de 25 déclarations d'introduction n'ont pas été prises en compte pour cette étape de priorisation des voies dans ce travail de NOBANIS, sauf si les autres paramètres issus de l'analyse des voies ou de l'horizon scanning cités ci-dessus démontraient l'importance de la voie d'introduction.

Ainsi une priorisation des voies d'introduction a été proposée pour la région Nordique, la région Baltique et les îles de l'océan Atlantique Nord, l'horticulture étant dans les trois cas la voie d'introduction la plus importante.

McGeoch (McGeoch et al., 2016) fournit quant à elle un aperçu des informations nécessaires à un pays pour prioriser ses voies d'introduction :

- liste de la gamme complète des voies d'introduction des EEE pertinentes pour le pays, à la fois potentielle et réelle ;

- information sur le caractère délibéré ou accidentel de l'introduction ;

- fréquence, nombre et identité des propagules étrangers entrant, transportés ou disséminés via chaque voie d'introduction (sur la base par exemple des enregistrements d'interception) ;

- données climatiques sur la région d'origine potentielle de l'espèce.

2.1.3. Principales voies identifiées

Certaines études ont permis d'identifier les principales voies d'introduction des EEE. Ces études se basent sur des périmètres de travail et des bases de données différentes, il est donc délicat d'en tirer des généralités, cependant quelques exemples sont proposés ci-après.

Une comparaison sur plusieurs régions européennes tirée de l'article de Hulme (2008) montre que, de manière générale, la voie d'introduction la plus importante pour les plantes reste la fuite, tandis que pour les invertébrés aquatiques il s'agit du transport clandestin et pour les vertébrés aquatiques de la libération suivie de la fuite. Pour les espèces aquatiques en général, la catégorie la plus évidente de transport clandestin correspond aux espèces présentes sur les coques de bateaux et de navires.

Ces indications peuvent être précieuses lors des réflexions menées sur le classement des voies d'introduction par ordre de priorité.

Nunes et al (2015) ont également travaillé sur les principales voies et portes d'introduction des espèces exotiques envahissantes d'eau douce en Europe. Basé sur l'inventaire des espèces exotiques envahissantes d'eau douce présentes en Europe archivées par le Réseau européen d'information sur les espèces exotiques envahissantes, ce travail a également suivi la classification des voies d'introduction de Hulme et al. (2008). Seule modification : la catégorie « dissémination sans aide » n'a pas été retenue pour ce travail car celui-ci ne se concentrait que sur les premières introductions d'espèce en Europe, or cette « dissémination sans aide » correspond à des espèces ayant déjà été introduites via l'une des cinq autres voies identifiées par Hulme. En revanche une catégorie « Autre » a été ajoutée pour les voies d'introduction qui ne rentraient pas dans les catégories de Hulme.

Les résultats de l'étude soulignent l'importance de l'aquaculture, du commerce des animaux domestiques et d'aquarium ainsi que des activités de stockage (pêche commerciale ou récréative) comme voies d'introduction des EEE d'eau douce en Europe. Pour les EEE natives de certains pays européens, l'expédition et les canaux intérieurs sont les voies d'introduction les plus importantes.

L'Allemagne, le Royaume-Uni et l'Italie sont les portes d'entrée principales des EEE d'eau douce en Europe. Si les introductions via les canaux intérieurs sont concentrées dans l'Europe centrale et du Nord-Est, les introductions via le commerce des animaux domestiques/terrariums/aquariums sont principalement observées en Europe centrale et de l'ouest. Toutefois, il est important de souligner que les principales voies d'introduction étant liées à d'importantes activités économiques, un conflit peut émerger entre les intérêts économiques et la nécessité de contrôler les introductions d'EEE.

McGeoch (McGeoch et al., 2016) indique également qu'une étude sur la base de données GISD a conclu à l'importance de l'horticulture, des animaux de compagnie et des aquariums dans l'introduction et la propagation des EEE.

2.1.4. Plans d'actions

Le Conseil de l'Europe, dans son document d'orientations paru en 2016, propose plusieurs éléments pour l'établissement de plans d'actions sur les voies d'introduction des EEE (Conseil de l'Europe, 2016). Il s'agit d'un **document de référence** pour les Etats membres sur ce point.

Il indique que, idéalement, un plan d'actions sur les voies d'introduction des EEE devrait comporter les éléments suivants :

- description de la voie d'introduction visée ;
- contexte politique et juridique ;
- buts et stratégies ;
- identification des principales parties prenantes ;
- mesures envisagées ;
- calendrier ;
- prévisions financières.

Pour chaque étape, des préconisations détaillées sont fournies.

L'élaboration d'un plan par voie d'introduction est en outre recommandée, pour des raisons de clarté.

Il est également recommandé de toujours prévoir une phase préliminaire. *« Cette phase préliminaire est importante pour la gestion de l'ensemble du processus et implique, de ce fait, la constitution d'une équipe de projet réunissant les compétences et l'expertise nécessaires, placée sous la direction des autorités de l'État membre concerné. La sélection des membres de l'équipe de projet est donc une étape déterminante pour la réussite de l'élaboration du plan; par conséquent, le profil des*

professionnels et des fonctions à assurer doit être minutieusement évalué, en tenant également compte des langues de travail, des voies d'introduction ciblées, des objectifs du plan, des moyens disponibles, etc.

Les éléments suivants sont à prendre en compte pendant la phase préliminaire:

- une liste de contrôle des points à envisager ;
- un calendrier du processus, assorti d'étapes ;
- la collecte des données et leur gestion ;
- la disponibilité et l'accès des données (ou les principales lacunes dans les connaissances /l'information) ;
- une analyse des informations et de leur qualité ;
- une analyse des bienfaits et des coûts du plan (y compris une analyse des risques) ;
- une évaluation du coût de la mise en œuvre du plan et des sources de financement correspondantes ;
- la modération du processus ;
- la rédaction des documents ;
- le contrôle éditorial et l'amélioration technique des documents ;
- l'identification préalable des parties concernées (qui peut déterminer la marche à suivre pour la poursuite de l'élaboration du plan du point de vue de leur mobilisation ou des consultations) ;
- l'identification des personnes et des parties prenantes susceptibles d'être affectées par le plan (positivement ou négativement), avec une évaluation de l'ampleur des problèmes correspondants ;
- la définition des besoins en consultation et en coordination (notamment avec les parties prenantes) ;
- les méthodes de consultation (y compris le calendrier correspondant) ;
- la promotion des partenariats et d'une approche permettant aux divers acteurs ou parties prenantes de s'approprier les plans (souhaite-t-on ou non impliquer d'autres acteurs ou parties prenantes dans l'élaboration d'un plan ?) ;
- la coordination internationale (il est important de veiller à la cohérence des plans conçus par différents pays pour une même voie d'introduction).

Du point de vue de la gestion, le Conseil de l'Europe indique en outre dans ses orientations qu'*« en tout état de cause, plusieurs aspects doivent être pris en compte dans l'organisation d'une gestion. De ce point de vue, il est essentiel que l'approche soit régionale (et couvre notamment la totalité d'un bassin dans le cas des espèces exotiques d'eau douce ou marines) pour permettre la bonne gestion des voies d'introduction prioritaires. C'est particulièrement le cas pour les espèces exotiques marines, dont la gestion est entravée par d'importantes lacunes dans les données géographiques, taxinomiques et relatives aux impacts »*.

Avec le support du Groupe de spécialistes espèces exotiques envahissantes de l'UICN et en se basant sur la Convention de Berne, le Conseil de l'Europe a également rédigé un ensemble d'**instruments volontaires** (codes de conduites et guides) couvrant un certain nombre de domaines et d'activités potentiellement responsables de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes.

Des conseils pour prévenir les introductions d'espèces exotiques envahissantes sont ainsi fournis pour les domaines suivants : jardins botaniques, chasse, animaux domestiques, pêche récréative, jardins zoologiques et aquariums, horticulture, plantations forestières. Des orientations générales sont également indiquées pour les aires protégées.

Sur l'horticulture par exemple, le code de conduite précise qu'il est estimé à 80% la proportion de plantes exotiques envahissantes actuelles en Europe introduites comme plante d'ornement ou pour l'agriculture. Il liste les initiatives et conventions existantes sur le sujet, puis propose un certain nombre de points d'attention à prendre en considération pour les acteurs de la thématique, comme se tenir au courant des réglementations existantes sur les plantes exotiques envahissantes, travailler en

coopération avec les autres acteurs du domaine, ou encore adopter de bonnes pratiques de production pour éviter l'introduction non intentionnelle et la propagation.

Ces codes de conduite sont des outils qui peuvent être utilisés pour établir les plans d'actions sur les voies d'introduction prioritaires demandés par le règlement européen.

Encadré 1 : le cas de la Nouvelle-Zélande

Encadré 1 : la Nouvelle-Zélande

En Nouvelle-Zélande, la thématique des EEE n'est pas nouvelle, et des actions sont menées depuis de nombreuses années. Ainsi la loi néo-zélandaise sur la biosécurité, le « Biosecurity Act », date de 1993.

Les articles 79 à 100 de cette loi concernent particulièrement l'élaboration de plans d'actions, et peuvent en ce sens être intéressants voire inspirer des mesures similaires. Sont notamment proposés dans ces articles :

- des éléments de définitions ;
- les éléments devant être contenus dans le plan d'actions ;
- des points de vérification auxquels le Ministère soumet le plan d'actions proposé ;
- des éléments de réglementation ;
- des éléments sur la mise en œuvre du plan ;
- les modalités de révision
- etc...

2.2.Éléments sur les EEE préoccupantes pour l'Union

Le 13 juillet 2016, la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union est parue, puis a été mise à jour le 12 juillet 2017. Elle constitue la base du travail sur les EEE imposé par le règlement européen.

Des éléments de bibliographie sur leur voie d'introduction, leur mode de propagation ainsi que sur leur potentiel impact ont été recherchés. Le tableau détaillé est proposé en annexe 4. Notre étude se focalisant sur les EEE vivant en milieux aquatiques, la recherche bibliographique a été menée uniquement pour ces espèces.

Un récent document du JRC (Tsiamis et al., 2017) a été particulièrement utilisé pour ce travail de bibliographie : il présente en effet une proposition d'attribution de voies d'introduction pour chacune des EEE de la liste de l'Union parue en 2016. Ces propositions sont rappelées dans le tableau présenté en annexe 4, pour chacune des espèces concernées.

Il est à noter que les résultats proposés ne reflètent pas l'avis d'un expert, il s'agit d'un travail de bibliographie, qui reste à adapter en fonction des territoires et des situations.

Certains sites ou bases de données proposent l'accès en un point unique à des éléments sur les voies d'introduction et de propagation ou sur les impacts des EEE (Tableau 3). Ils ont été utilisés lors de la recherche bibliographique.

Tableau 3: Principales sources de données sur les EEE

Organisme	Périmètre de travail de l'organisme	Voies d'introduction et de propagation	Impacts
GISD – Global Invasive Species Database http://www.iucngisd.org/gisd/	International	X	X
CABI – Invasive Species Compendium http://www.cabi.org/isc	International	X	X
EASIN http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper	Europe	X	X
NOBANIS : https://www.nobanis.org/fact-sheets/	Europe	X	X
DAISIE - Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe http://www.europe-aliens.org/default.do	Europe	X	X
CIRCABC https://circabc.europa.eu/w/browse/ed95cea1-4f6a-4a3b-b27d-b2bf828c42	Europe	Analyses de risques effectuées dans le cadre de la définition de la liste des EEE préoccupantes pour l'Union	
EPPO – European and Mediterranean Plant Protection Organization https://gd.eppo.int/	Europe	A venir	A venir
Harmonia http://ias.biodiversity.be/species/all	Belgique	X	X
Non Native Species Information Portal http://www.nonnativespecies.org/index.cfm?sectionid=46	Grande-Bretagne (UK)	X	X
GT IBMA http://www.gt-ibma.eu/base-dinformation-page-daccueil/	France	X (pas toujours)	X (pas toujours)

L'utilisation de ces bases de données présente cependant des limites, en plus de leur périmètre de travail :

- les types de classifications des voies d'introduction sont parfois très hétérogènes en fonction des sources d'information,
- l'attribution des voies d'introduction est corrélée à un certain degré d'incertitude,
- l'importance des voies d'introduction varie dans le temps et dans l'espace au gré d'interactions complexes entre les facteurs environnementaux et sociaux-économiques, alors que les classements sont souvent seulement rétrospectifs.

Le Tableau 4 ci-dessous résume le nombre d'EEE aquatiques de la liste de l'Union concernées par chacune des sous-catégories de voie d'introduction proposées par la CBD. Deux grandes catégories sont proposées :

- d'un côté les espèces adoptées par le règlement du 13 juillet 2016, pour lesquelles deux types de classement ont été distingués : le classement issu du JRC (Tsiamis et al., 2017), et un classement complémentaire issu du travail de bibliographie présenté dans le tableau en Annexe 4 ;
- d'un autre côté les espèces adoptées par le règlement du 12 juillet 2017, pour lesquelles le classement du JRC n'est pas encore disponible, et donc pour lesquelles l'information proposée est issue uniquement de la recherche bibliographique.

Si le tableau ci-dessous propose des éléments sur les voies d'introduction, pour les espèces déjà présentes sur le territoire le mode de propagation représente également une information importante.

Tableau 4: Nombre d'EEE aquatiques de la liste de l'Union concernées par chaque sous-catégorie de voie d'introduction

	Catégorie	Sous-catégorie	Espèces listées dans le règlement du 13 juillet 2016		Espèces listées dans le règlement du 12 juillet 2017
			Nombre d'espèces concernées – classement JRC	Nombre d'espèces concernées – propositions complémentaires issues de la recherche bibliographique	Nombre d'espèces concernées – recherche bibliographique
Mouvement d'un PRODUIT	LIBÉRATION DANS LA NATURE	Lutte biologique	2		
		Lutte contre l'érosion/stabilisation de dunes (brise-vent, haies, etc.)	/		
		Pêche dans le milieu naturel (y compris la pêche sportive)	1		
		Chasse dans le milieu naturel	/		
		« Amélioration » du paysage, de la flore et de la faune dans le milieu naturel	1		
		Introduction à des fins de conservation	1		
		Libération dans la nature pour utilisation (à des fins autres que celles stipulées ci-dessus, par exemple production de fourrure, transport, médecine)	3		3
		Autre libération intentionnelle	1		
	FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT	Agriculture (y compris les cultures énergétiques)	/		2
		Aquaculture/mariculture	4		
		Jardins botaniques/zoologiques/aquariums (hors aquariums privés)	8		3
		Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants issus de ces espèces)	15		4
		Animaux d'élevage (y compris les animaux soumis à un contrôle limité)	1		
		Sylviculture (y compris le reboisement)	/		
		Exploitations de production de fourrure	1		2
		Horticulture	1		1
Fins ornementales hors horticulture		7		8	
Recherche et reproduction d'animaux ex-situ (dans des installations)		/			

	TRANSPORT – CONTAMINANT	Aliments et appâts vivants	4	1	
		Autres fuites de zones de confinement	/	1	
		Contaminant de matériel de pépinière	/	1	
		Appâts contaminés	1		
		Contaminant alimentaire (y compris d'aliments vivants)	/		
		Contaminants des animaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur)	4	1	1
		Parasites des animaux (y compris les espèces transportées par un hôte/vecteur)	/		
		Contaminants des végétaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur)	/		4
		Parasites des végétaux (y compris les espèces transportées par un hôte/vecteur)	/		
		Contaminants des graines	/		3
		Commerce du bois	/		
		Transport de matériel constituant un habitat (sol, végétation, etc.)	/	1	1
VECTEUR	TRANSPORT – CLANDESTIN	Matériel de pêche	/		
		Conteneur/vrac	/		
		Organismes clandestins dans ou sur les avions	/		
		Organismes clandestins dans les navires/bateaux (hormis les eaux de ballast et la salissure des coques)	1	3	2
		Machines/équipement	/	1	1
		Personnes et leurs bagages/matériel (tourisme en particulier)	/	1	1
		Matériaux d'emballage organiques, en particulier à base de bois	/		1
		Eaux de ballast des navires/bateaux	1		1
		Salissure des coques de navires/bateaux	1		
		Véhicules (voitures, trains, etc.)	/	1	
		Autres moyens de transport	2		
DISSÉMIN	COULOIR	Cours d'eau/bassins/mers reliés entre eux	1	1	
		Tunnels et ponts	/		
	SANS AIDE	Dispersion naturelle à travers les frontières d'espèces exotiques envahissantes introduites par les voies 1 à 5	5	4	4

3. EXEMPLES DE PRATIQUES SUR LES SYSTEMES DE SURVEILLANCE ET LES VOIES D'INTRODUCTION ET DE PROPAGATION DES EEE POUR QUELQUES PAYS EUROPEENS

3.1. Analyses et plans d'actions sur les voies d'introduction et de propagation des EEE

3.1.1. Analyse des voies d'introduction

La nécessité de se baser sur une classification commune à grande échelle est partagée par les pays étudiés. Une référence citée par de nombreux pays est le classement proposé par la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) dans son document « Les voies d'introduction des espèces envahissantes, leur classement par ordre de priorité et leur gestion » (UNEP/CBD/SBSTTA, 2014). Pour rappel, ce document de la CDB adopté lors de la COP12 dans la perspective de la réalisation de l'Objectif 9 d'Aichi pour la biodiversité propose un système de classification des voies d'introduction s'inspirant de Hulme (Hulme et al., 2008), qui distingue les introductions délibérées des introductions accidentelles, et identifie trois principaux mécanismes pouvant être responsables de l'arrivée d'espèces exotiques dans une nouvelle région : l'importation d'un produit, l'arrivée d'un vecteur de transport, ou la dissémination à partir d'une région limitrophe. Ces mécanismes peuvent donner lieu à 6 principales voies d'introduction et 44 sous-catégories (voir Tableau 1).

Royaume-Uni

Le Royaume-Uni, qui dispose déjà de sa propre classification des voies d'introduction développée dans le cadre de son portail d'information « GB Non-Native Species Information Portal » (NNSIP), s'est fixé pour objectif d'obtenir une classification des voies d'introduction harmonisée entre son propre classement et le classement proposé par la CDB.

Belgique

La Belgique se base sur la classification de la CDB pour ses travaux, et ce pour différentes raisons : les informations sur les voies d'introduction provenant d'autres sources peuvent généralement trouver correspondance avec cette classification ; adopter cette classification permet non seulement de faciliter la collecte et la standardisation des informations sur les voies d'introduction, mais aussi d'échanger des informations sur ces voies d'introduction avec les autres Etats membres et les autres régions. Enfin, cela simplifie le rapportage à réaliser au titre de la CDB mais aussi vraisemblablement d'autres organisations.

Luxembourg & Pays-Bas

Le Luxembourg et les Pays-Bas envisagent également de se baser sur cette classification proposée par la CDB.

En outre, afin de pouvoir identifier les voies d'introduction d'espèces exotiques envahissantes, le Ministère de l'Environnement du Luxembourg a choisi pour engager le travail de contacter les administrations concernées et les différents organismes actifs dans les domaines du transport et du commerce. Chaque acteur a ainsi pu faire un état des lieux des actions menées ou à mener selon eux sur la thématique.

3.1.2. Hiérarchisation des voies d'introduction (voies prioritaires)

Si les pays enquêtés diffèrent dans leur état d'avancement relatif à l'élaboration d'une méthodologie de priorisation des voies d'introduction, aucun ne disposait en août 2017 d'une méthode finalisée. De manière générale, dans le cadre de cette réflexion sur la priorisation des voies d'introduction, deux critères sont utilisés par les pays : le nombre d'espèces introduites via la voie d'introduction, et l'impact de l'espèce introduite selon cette voie.

En plus des impacts environnementaux, les impacts sociaux et économiques sont généralement pris en compte dans la réflexion.

Royaume-Uni

Au Royaume-Uni, la méthodologie exacte de priorisation n'est pas encore définie, mais quelques principes sont déjà actés. Il est pour l'instant prévu la réalisation d'une première version de priorisation des voies d'introduction qui serait basée sur le nombre d'espèces introduites en Grande-Bretagne à ce jour, leur impact négatif et la manière dont cela a évolué avec le temps. Les voies d'introduction seront en quelques sortes « pondérées » par l'impact des espèces. Par exemple si 10 espèces à impact environnemental mineur sont introduites par la voie A et 5 espèces à impact environnemental majeur sont introduites par la voie B, une priorité moins importante sera accordée à la voie A par rapport à la voie B. Les impacts environnementaux, sociaux et économiques seront pris en compte dans le cadre de ce travail. Pour les impacts économiques, le travail sera en grande partie basé sur un document publié en 2010 sur le coût des EEE en Grande-Bretagne (Williams et al., 2010).

Belgique

En Belgique également le protocole final n'est pas encore disponible, mais il est déjà acté que la fréquence des invasions ainsi que l'impact des espèces seront les critères utilisés pour prioriser les voies d'introduction.

Pour les impacts environnementaux, deux options sont possibles :

-pour chaque espèce pour laquelle a été appliqué le protocole ISEIA (détaillé dans la fiche-pays Belgique, partie sur le système de surveillance), utilisation du score issu de ce protocole, modulé par les analyses de risque disponibles en Belgique.

-pour les espèces pour lesquelles le protocole ISEIA n'a pas été appliqué, les informations sont tirées de la littérature ou de bases de données (Compendium sur les Espèces Invasives CABI, site de l'EPPO, analyses de risque menées par l'Europe dans le cadre de la désignation des espèces préoccupantes pour l'Union ...). Dans ce cas, une évaluation est menée pour les quatre composantes du score du protocole ISEIA : potentiel de dispersion, colonisation d'habitats naturels à haute valeur de conservation, impacts négatifs sur la faune et la flore indigènes, et altération des fonctions écosystémiques. Un cinquième paramètre est estimé pour ces espèces, le « potentiel d'établissement », fournissant une information sur la capacité des espèces à s'adapter aux conditions climatiques belges et à s'établir en Belgique. Les valeurs sont proposées pour chaque paramètre sur la base de la littérature ainsi que d'avis d'experts. Une formule de calcul permet de fournir un score final de risque prenant en compte chacun des cinq paramètres précités.

Les analyses de risque ont été réalisées en Belgique suivant le schéma d'analyse de risque proposé par la FAO dans ses Normes internationales pour les mesures phytosanitaires (FAO, 1995). Chaque fiche est divisée en trois grandes parties :

1-Introduction : identité et distribution de l'organisme ;

2-Evaluation du risque : Introduction en Belgique, établissement, propagation, conséquence de l'établissement ;

3-Gestion du risque : importance relative des voies d'introduction, mesures préventives, mesures de gestion (contrôle et éradication).

Les éléments sur la fréquence d'introduction sont plus difficiles à obtenir. Les sources utilisées ont jusqu'à présent inclus les sciences participatives, les jeux de données disponibles dans les institutions scientifiques, ou encore les informations sur les interceptions réalisées aux frontières. Au vu du caractère limité des informations, une approche qualitative a été choisie : les fréquences ont été estimées par une analyse rapide basée sur la littérature et des avis d'experts. Trois catégories ont été distinguées afin de classer les espèces :

- Absent à faible – score de 0,33 ;
- Moyen – score de 0,66 ;
- Elevé – score de 1.

Ces scores ont ensuite été complétés par une estimation du niveau de confiance relatif aux informations disponibles.

La faisabilité des actions prévues est également prise en compte, mais pas de façon mathématique.

Pour prioriser les voies d'introduction, la Belgique envisage de prendre en compte différents éléments :

- le nombre d'espèces introduites via chaque voie d'introduction,
- un calcul prenant en compte le nombre d'espèces pour la voie d'introduction concernée, leur impact, ainsi que le score de fréquence ;
- la faisabilité.

Enfin, pour la sélection des voies d'introduction prioritaires, la Belgique s'oriente vers une approche basée sur l'utilisation d'une valeur seuil prédéfinie, dans ce cas le nombre d'espèces pour chaque voie d'introduction. Ainsi 10 voies d'introduction ont été identifiées comme contenant au minimum 10 espèces.

Luxembourg

Si le Luxembourg n'a quant à lui pas encore de méthode définie pour la priorisation des voies d'introduction des EEE, une possibilité envisagée consiste en la mise en relation des espèces déjà répertoriées dans le classement ISEIA national avec la voie d'introduction de ces espèces dans un pays voisin, et éventuellement avec la voie d'introduction au Luxembourg.

3.1.3. Plan(s) d'action pour les voies prioritaires

La réalisation de plans d'actions venant après la priorisation des voies d'introduction, les pays interrogés n'ont pas encore abordé cette étape. Il existe cependant déjà un certain nombre de codes de conduite :

Belgique

Un code de conduite sur les plantes invasives a été publié. Divisé en deux parties, il propose une partie pour les professionnels de l'horticulture et une autre pour les jardiniers amateurs.

Pays-Bas

Un code de conduite sur les plantes aquatiques a été publié en 2010 à l'initiative du ministère des Affaires économiques, de l'Agriculture et de l'Innovation et des industriels producteurs ou importateurs de plantes aquatiques. Ce code a pour but d'interdire le commerce de différentes plantes d'aquarium et d'étangs et d'informer les aquariophiles et jardiniers.

Royaume-Uni

Des codes de bonnes pratiques ont été établis pour l'horticulture, les animaux de compagnie, ou encore pour prévenir la propagation de vers issus de Nouvelle-Zélande.

En Grande-Bretagne, si le format exact des plans d'actions n'a pas encore été déterminé, l'approche par « secteur » sera certainement privilégiée dans la majorité des cas (ex : horticulture, zoo...). Des « Pathway Action Plans » sont d'ores et déjà en cours d'élaboration, pour les voies d'introduction considérées comme une menace au Royaume-Uni. Ces plans n'ont pas été établis en réponse au règlement européen, ils font partie de la stratégie nationale du Royaume-Uni pour lutter contre les EEE.

Le premier de ces plans d'actions concerne les zoos. Établi par un groupe de travail comprenant des membres du gouvernement, des experts, le secrétariat pour les espèces non indigènes de Grande-Bretagne, ou encore des organismes liés à la gestion des ressources naturelles, ce « Zoo Pathway Action Plan » consiste principalement en des mesures de sensibilisation d'une part, et de renforcement des mécanismes existant d'autre part (s'assurer que les lois en vigueur sont bien respectées)¹. La mise en œuvre de ce plan d'actions s'appuie sur deux documents : des Orientations rappelant aux zoos leurs responsabilités en termes d'EEE, ainsi qu'une adaptation pour la Grande-Bretagne du Code européen de bonnes pratiques sur les zoos et aquariums.

Il existe également en Grande-Bretagne quelques initiatives comme des campagnes d'information et de sensibilisation.

- Be Plant Wise

Le Be Plant Wise est une campagne d'information destinée à sensibiliser les jardiniers, propriétaires d'étangs et commerçants aux dommages causés par les plantes aquatiques envahissantes et à encourager le public à éliminer correctement ces plantes. Le Defra et le gouvernement écossais ont créé un certain nombre de supports pour les jardiniers et propriétaires d'étangs et travaillent en étroite collaboration avec les vendeurs de plantes aquatiques pour fournir de l'information aux gens dans les magasins.

- Check, Clean, Dry

La campagne « Check, Clean, Dry » s'adresse à tout usager d'eau en proposant une méthode simple pour protéger les milieux aquatiques en prévenant la propagation d'espèces exotiques envahissantes. Cette méthode repose sur trois principes : « vérifier » son équipement et ses vêtements ; « nettoyer » soigneusement tout équipement, vêtement ou chaussure ayant été en contact avec de l'eau, si possible avec de l'eau chaude ; et bien « sécher » ses équipements et vêtements avant de les réutiliser.

3.1.4. Coordination pour le(s) plan(s) d'action

Au vu de la taille, des échanges économiques et de la richesse biogéographique de l'Europe, une coordination sur le sujet des EEE est nécessaire. Certains pays sont en contact avec d'autres États membres, mais un travail approfondi de coordination générale sur cette thématique reste à mener.

Si, à l'heure actuelle, aucun document n'est paru listant précisément les attentes de la Commission européenne sur ce sujet, de grands principes ressortent néanmoins. L'article 22 du règlement européen, dédié à la « Coopération et coordination », précise notamment que « *lorsque cela est réalisable et opportun, [les États membres] utilisent les structures existantes issues d'accords régionaux ou internationaux* ».

¹ <http://www.nonnativespecies.org/index.cfm?sectionid=135>

Parmi les initiatives d'ores et déjà existantes, on peut noter que les pays enquêtés sont membres du NEOBIOTA², groupe européen sur les invasions biologiques, même si seul le Luxembourg semble en être un membre très actif. Fondé en 1999, ce consortium de scientifiques et gestionnaires environnementaux a pour but d'améliorer l'intégration des activités de recherche sur les invasions et de renforcer les approches visant à contrer les effets négatifs des organismes introduits sur la biodiversité, les services écosystémiques ou la santé humaine.

D'autres réseaux européens sont également intéressants, par exemple :

-le Réseau européen d'Information sur les EEE (European Alien Species Information Network – EASIN), officiellement reconnu comme le système d'information supportant les États membres européens dans la mise en œuvre du règlement sur les espèces exotiques envahissantes ;

-le site de NOBANIS, réseau international sur les EEE, qui liste les plateformes web de diffusion des données sur les EEE existantes dans les pays d'Europe du nord et centrale, en précisant leur contenu.

En outre, la sollicitation par le Ministère de l'environnement du Luxembourg des administrations et entreprises concernés par la thématique des EEE dans le cadre de la réflexion sur les voies d'introduction a permis aux différents acteurs de s'exprimer sur le sujet. Ainsi l'Administration de la Nature et des Forêts (ANF) a indiqué qu'une collaboration serait nécessaire au niveau de la Moselle sur le sujet des espèces invasives propagées, par exemple via le ballast des navires. Il est proposé que ce sujet soit traité dans le cadre de la Commission internationale pour la protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS).

L'article 22 du règlement européen précise aussi que les « *Etats membres peuvent également établir des mécanismes de coopération au niveau approprié pour ce qui concerne ces espèces exotiques envahissantes. Ces mécanismes peuvent notamment concerner l'échange d'informations et de données, les plans d'action relatifs aux voies, l'échange de bonnes pratiques en matière de gestion, de régulation et d'éradication des espèces exotiques envahissantes, les systèmes d'alerte précoce et les programmes relatifs à la sensibilisation ou à la formation du public* ».

Enfin, comme piste de réflexion, Tollington (Tollington et al., 2015) propose d'inclure les industries dans les organismes avec lesquels coopérer dans le cadre des actions de prévention. Il cite l'exemple de la Nouvelle-Zélande et de son approche fondée sur des partenariats avec l'industrie pour établir un cadre pour la prise de décisions et financer des actions de prévention et de gestion des EEE.

3.2. Systèmes de surveillance des EEE

3.2.1. Gouvernance

Aux Pays-Bas et en Suède, le système de surveillance des EEE est unique, décliné à plusieurs échelles (nationale, régionale, locale...). En Belgique, en Allemagne et au Royaume-Uni coexistent plusieurs systèmes de surveillance, coordonnés entre eux par une ou plusieurs instances au niveau national. Cela s'explique par le type d'organisation des États : la Belgique est découpée en trois Régions ; l'Allemagne en seize États fédéraux ; le Royaume-Uni en quatre nations.

Une étape primordiale dans la mise en place du système de surveillance est la définition des rôles et responsabilités de chaque acteur, ainsi que leur articulation.

La synthèse des expériences européennes amène à définir les rôles clés suivants :

² <https://www.neobiota.eu/>

- décisionnel et réglementaire : rôle porté par des représentants de l'Etat qui assument la responsabilité vis-à-vis des obligations du règlement européen relatif aux EEE ;
- pilote et animateur : un comité de pilotage à l'échelle nationale est nécessaire pour coordonner les actions. Ce comité peut également être responsable de l'animation du réseau de la surveillance. Il s'agit d'un rôle clé pour assurer la coopération, l'information et la motivation des parties prenantes ;
- administratif : soutien dans la gestion administrative ;
- scientifique : rôle d'aide à la décision ;
- technique : rôle de collecte et gestion de données tenu par un réseau d'opérateurs de terrain, de techniciens...
- thématique : des groupes de travail thématiques peuvent être créés ponctuellement pour répondre à des objectifs précis ;
- participatif : l'implication du grand public et des associations peut être encouragée par des forums ou journées thématiques.

Quelques exemples européens et locaux sont présentés dans le Tableau 5.

Tableau 5: Rôles des acteurs au sein du système de surveillance : exemples dans les pays étudiés et en Pays de la Loire

Rôles	Allemagne	Belgique	Pays-Bas	Pays de la Loire	Royaume-Uni	Suède
Décisionnel et réglementaire	Ministère fédéral de l'environnement	Comité national des EEE.	Food and Consumer Product Safety Authority (Agence indépendante du Ministère des Affaires économiques) avec des membres du Ministère		GB Programme Board	Ministère de l'Environnement et de l'Energie
Pilote et animateur	L'Agence fédérale pour la Conservation de la Nature (Bundesamt für Naturschutz, BfN)	Comité national des EEE. Réunion 3 fois par an.	L'équipe nationale EEE (Team Invasive Exoten) joue le rôle de coordination des projets nationaux liés aux EEE	Animation du réseau EEE des Pays de la Loire par le CEN des Pays de la Loire et le CBN de Brest	Non-native species secretariat (NNSS) : rédige un plan de management pour la cohérence des systèmes de surveillance des gouvernements d'Angleterre, d'Ecosse et de Pays de Galles.	L'Agence suédoise pour la gestion de l'eau et de la mer (SwAM) et l'Agence de protection de l'environnement (EPA) pour les EEE terrestres
Scientifique	L'Agence fédérale pour la Conservation de la Nature (Bundesamt für Naturschutz, BfN)	Conseil scientifique national des EEE (réunion 3 fois par an) + Secrétariat scientifique (soutien administratif)	12 ONG nationales		Le Non-Native Species Risk Analysis Panel est par exemple en charge des protocoles d'analyse de risque. Réunion 4 fois par an.	Université suédoise des sciences agricoles
Technique	Réseaux locaux	Réseaux locaux	12 ONG nationales		Associations, BRC, NBN...	Agents SwAM et EPA, chercheurs, réseaux locaux...
Thématique				GT Prise en compte des EEE dans les marchés publics, GT Faune invasive	GT Média et communication, GT Réponse rapide...	Appels d'offre auprès d'entreprises
Participatif					Forum annuel des parties prenantes	

3.2.2. Catégorisation des EEE pour la surveillance

Tous les pays étudiés se sont dotés d'une liste nationale scientifique de référence des EEE (sauf la Suède et la France, pour lesquels l'établissement de cette liste est en cours). Les pays catégorisent ensuite les EEE de leur liste nationale pour adapter les méthodes de surveillance et de gestion suivant ces catégories. Ils déclarent unanimement que cette catégorisation des EEE nationales est une étape primordiale pour assurer l'efficacité du système.

L'étude européenne fait ressortir les quatre facteurs de catégorisation suivants :

1. Le **stade d'invasion** de l'EEE : espèces absentes à largement répandues
2. La **faisabilité de la détection** : de faible à forte
 - a. Moyens humains
 - b. Moyens financiers
 - c. Faisabilité technique
3. Le **niveau de risque** représenté par l'EEE : de faible à fort
 - a. Impacts sur l'environnement
 - b. Impacts sur la santé humaine
 - c. Impacts sur l'économie
4. Le **potentiel** invasif

L'utilisation de ces facteurs dans les différents pays est précisée dans le Tableau 6 ci-dessous.

Tableau 6: Facteurs de catégorisation des EEE utilisés dans sept pays européens pour définir des mesures de surveillance adaptées

	Stade d'invasion	Faisabilité de la détection	Impacts sur l'environnement	Impacts sur la santé humaine	Impacts sur l'économie	Potentiel invasif
Allemagne	x	x	x			x
Autriche	x	x	x			x
Belgique	x		x	x (à venir)	x (à venir)	x
Luxembourg	x		x			x
Norvège	x		x			x
Pays-Bas	x		x			x
Royaume-Uni	x		x	x	x	x

Les protocoles nationaux utilisés pour classer les différentes espèces suivant les facteurs présentés ci-dessus sont listés en Annexe 3. Sont précisés pour chaque protocole : le pays développeur, les membres exécuteurs, le champ d'application (type d'espèces ciblé), le type d'analyse (rapide ou complexe), sa forme (arbre, questionnaire...), la sortie et les avantages et inconvénients des différentes méthodes.

Ces facteurs de catégorisation amènent à définir des sous-listes locales d'EEE sur lesquelles différentes méthodes de surveillance sont appliquées. Ces méthodes sont présentées dans le chapitre suivant.

3.2.3. Modes de détection

3.2.3.1. Mode de surveillance

On recense trois types de surveillance dans les pays étudiés :

- **active** : plans de surveillance ciblés sur des espèces ou des groupes d'espèces ;

- **partenariale** : des sentinelles clés pour certaines EEE sont identifiées et formées, puis remontent leurs observations en cas de détection fortuite de ces espèces ;

- **passive** (ou **opportuniste**) : détection opportuniste.

De plus, de la **prévention** est en cours de mise en œuvre sur les espèces non encore introduites sur le territoire mais en risque imminent d'introduction (espèces dites « d'alerte »).

Les espèces des listes d'alerte sont sélectionnées par la méthode de « Horizon scanning » développée par le RU. Cette méthode est présentée dans la fiche du pays. Les anglais estiment la probabilité que l'EEE soit introduite dans leurs frontières dans les dix années à venir et réalisent une évaluation des risques complète pour les dix premières espèces de la liste d'alerte ainsi établie. Ils prévoient également un scénario d'introduction (voies d'accès et nombre d'individus introduits) pour cibler la veille, proposent un scénario d'intervention en cas d'introduction et en quantifient le coût. Sur cette base, un budget annuel est réservé pour faire face à l'entrée future d'EEE.

Le tableau 7 ci-dessous présente les différents types de surveillance utilisés dans les pays étudiés selon les catégories d'EEE.

Tableau 7: Types de surveillance utilisés selon les catégories d'EEE dans les pays ciblés par l'étude (sauf la Suède qui n'a pas encore établi de méthode de priorisation)

Catégorie d'EEE	Type de surveillance selon la catégorie d'EEE			
	<i>en Belgique</i>	<i>au RU</i>	<i>aux Pays-Bas</i>	<i>en Allemagne</i>
EEE en risque d'introduction à moyen/fort risque	Prévention : campagnes d'informations et vigilance aux voies potentielles d'introduction	Prévention : analyse des risques complète sur les 10 premières espèces de la liste d'alerte, vigilance aux voies potentielles d'introduction et budgétisation des plans d'action en cas d'introduction	Prévention : « Early Warning System » pour la grenouille-taureau à la frontière belge	Si introduction volontaire : régulation légales
				Si introduction involontaire : information au public
EEE émergentes à moyen/fort risque	Surveillance passive orientée et système d'alerte en cas de détection de nouveaux fronts/nouvelles espèces	1. <u>EEE inscrites dans les "Alert species"</u> : surveillance passive orientée	Surveillance passive : élargissement d'un projet préexistant mené par 12 ONG nationales en y incluant les EEE. Surveillance active : la globalité du territoire national est surveillée tous les 5 ans (sondage par surface de 10km ² avec un protocole standardisé)	Surveillance passive et utilisation de programmes de surveillance d'autres cadres (inventaires forestiers, inventaires pour la DCE, DCSMM, Natura 2000...)
		2. <u>EEE non inscrites</u> : système d'alerte par email au Biological Record Centre et mise en œuvre accélérée d'une analyse des risques		
EEE largement répandues à moyen/fort risque	Formation de sentinelles clés identifiées pour certaines EEE (apiculteurs pour le frelon asiatique, horticulteurs pour les plantes...)	Plans de surveillance ciblés pour certaines EEE	Pas d'effort de surveillance particulier	

Les programmes de surveillance ciblés sont encore peu mis en place en Europe car sont coûteux. Ils sont justifiés dans les deux cas suivants (Branquart, 2017) :

- pour les espèces largement répandues, afin de réaliser les suivis spatio-temporels de leur évolution.

Néanmoins, les obligations du règlement européen étant moins fortes sur les espèces largement répandues, la question de l'intérêt de l'investissement d'une surveillance active se pose ;

- pour les espèces difficilement détectables, comme les plantes aquatiques immergées (Grand Lagarosiphon...), car la surveillance non ciblée ne donnera pas de résultat dans ce cas.

En contrepartie, les pays étudiés misent sur la participation volontaire d'experts, et parfois aussi de non experts (en Suède, Royaume-Uni et Allemagne), pour assurer une surveillance passive. De nombreux outils et supports d'informations sont alors développés pour faciliter et encourager cette forme de surveillance (voir le chapitre 3.2.3.2). Les résultats sont satisfaisants à très satisfaisants selon les pays (selon des critères culturels et de moyens mobilisés).

3.2.3.2. Outils de remontée des observations de terrain

La collecte des observations se fait par fiches de relevé de terrain papier ou par PDA. D'autres méthodes plus innovantes sont présentées dans l'Encadré 2. La saisie des observations se fait ensuite à travers des portails de saisie en ligne, par email, applications mobiles ou téléphone ; en Nouvelle-Zélande, des numéros d'appel d'urgence pour les alertes d'EEE sont largement diffusés (Magnier, 2017). Les outils utilisés dans les pays étudiés en par ORENVA en Poitou-Charentes sont présentés dans le Tableau 8. Enfin, les données sont compilées dans les bases de données locales puis nationales.

Tableau 8: Exemples d'outils de saisie des observations dans les cinq pays étudiés et en Poitou-Charentes (dispositif ORENVA)

Outils de saisie des observations	Allemagne	Belgique	ORENVA	Pays-Bas	RU	Suède
Portail de saisie en ligne	Divers portails locaux	<i>observations.be</i> et de nombreux portails régionaux /locaux	Interface web ORENVA	<i>telmee.nl</i> pour les ONG et <i>waarneming.nl</i> pour les autres observateurs	iRecord ou RISC majoritairement	Système suédois d'observation des espèces <i>Artportalen</i> majoritairement
Email	Oui	Oui - Diffusion de la mailing list des référents régionaux		Oui	Réception de six emails par mois en moyenne par le Biological Record Centre	Oui - Diffusion de la mailing list des référents EPA et SwAM
Applications mobiles	Diverses applications selon les Etats fédéraux	<i>ObsMapp...</i>	<i>SMART</i> avec intégration de fichiers formulaires téléchargeables, basés sur les modèles des fiches terrain ORENVA		<i>That's invasive, Aqua Invaders, Plant Tracker, Sealife Tracker, Asian Hornet Watch...</i>	En cours de développement

Encadré 2: Méthodes innovantes pour la détection des EEE en Europe et hors Europe

Méthodes innovantes pour la détection

Les sciences participatives

Les programmes de sciences participatives pour la surveillance sont de plus en plus utilisés et reconnus comme des modes de surveillance efficaces (INPN, 2017). En France, l'INPN intègre des données issues de ces programmes, dont ceux portant sur les EEE, et les rend consultables par tous au travers des cartes départementales disponibles en page de présentation d'une espèce. Par exemple pour le frelon asiatique, des observations ont été remontées de la part de professionnels FREDON, de Groupements de Défense Sanitaire (GDS), pompiers, associations apicoles et désinfecteurs à travers un formulaire de signalement INPN. Après validation, ces observations ont été intégrées dans le Système d'informations sur la Nature et les Paysages (SINP). Les observations servent à réaliser des cartes départementales préliminaires INPN, puis une carte de distribution nationale ABDSM (Atlas de la Biodiversité et des Secteurs Marins) du frelon asiatique.

Les applications web et mobiles pour la surveillance

De nombreuses applications web et mobiles se sont développées pour la surveillance des EEE en Europe, notamment au Royaume-Uni. En France, l'application Invasiv'Alerte interroge les réseaux sociaux Google et Twitter à partir de certains mots clés sur les espèces invasives, afin d'identifier les occurrences de ce mots à des fins de détection et d'alerte. Elle permet également à des observateurs de signaler la présence de certaines espèces par des photographies géolocalisées. Ces informations permettent d'enrichir le SINP (MEEM, 2016). En Europe, le Joint Research Centre/European Alien Species Information Network (JRC/EASIN) a récemment développé l'application Android de science citoyenne pour les EEE « Invasive Alien Species Europe ». Elle assure une remontée directe des observations à EASIN.

La détection des espèces par l'ADN environnemental (ADNe)

L'ADNe est une méthode d'analyse de l'ADN extrait d'échantillons environnementaux (sol, eau, air) qui permet de détecter les espèces présentes en faible abondance, sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles. Cette technique se révèle notamment performante en milieu aquatique (Jean, 2013). La méthode de l'ADNe a été utilisée en France en 2007 pour réaliser l'inventaire de la grenouille taureau et aux Pays-Bas en 2013 pour le triton crêté italien (*Triturus carnifex* ; Van Delft et al., 2013). De nombreuses initiatives sont en cours : un plan d'échantillonnage pour des analyses d'ADNe en bassin Adour-Garonne pour détecter certaines espèces de moules et de poissons à expansion géographique rapide (Blanc, 2017), les travaux de Van De Wiel et al. (2009) sur l'Hydrocotyle à feuilles de renouée, les travaux de Adrian-Kalchhauser et al. (2016) sur les poissons d'eau douce...

La télédétection

La télédétection est un mode de détection à distance par des images aériennes et satellites. Son avantage est qu'elle ne nécessite pas de réaliser d'inventaires de terrain. L'application de la télédétection sur les EEE a été récemment testée sur la Jussie dans le bassin de la Vilaine. La principale limite identifiée est le coût des images satellites et aériennes. Il devrait néanmoins diminuer en parallèle que la méthode se développe (Onema, 2015).

3.2.3.3. Acteurs

Les réseaux d'observateurs des pays étudiés sont constitués d'acteurs divers, allant d'agents connaisseurs (gestionnaires et utilisateurs d'espaces naturels, agences de l'environnement, ONG nationales...) au grand public non connaisseur. Ils sont détaillés dans le tableau 9. Ces réseaux sont presque exclusivement volontaires ; une petite indemnité est versée aux observateurs en Allemagne.

Tableau 9: Réseaux d'observateurs des EEE dans les cinq pays étudiés et en Poitou-Charentes

	Observateurs connaisseurs			Observateurs non connaisseurs
	Réseaux locaux (gestionnaires d'espaces protégés, naturalistes, chasseurs, pêcheurs, forestiers...)	Organes statutaires (Agences environnementales...)	ONG nationales	Grand public
Allemagne	x	x	x	Annonces dans les journaux
Belgique	x		x	Expérience négative due aux nombreuses erreurs causant une perte de temps
Pays-Bas	Un peu		Majoritairement	
Poitou-Charentes - ORENVA	Essentiellement des gestionnaires locaux (une centaine de contacts)			Participation au sein de programmes de sciences participatives
RU	x	x		Expérience positive grâce à l'utilisation d'applications pédagogiques
Suède	Professionnels du secteur naturaliste, chercheurs...	Agents de l'EPA et SwAM		Majoritairement

3.2.3.4. Formation, information et motivation des acteurs

Le Tableau 10 ci-dessous recense onze moyens de former, informer et mobiliser les acteurs, selon le type de public visé.

Tableau 10: Moyens de formation, information et/ou mobilisation des réseaux d'observateurs, selon le type d'acteurs visé

Moyens de formation / information / mobilisation	Public visé
1. Centre national de ressources (CNR) avec un site internet (4 pays)	Agents expérimentés et grand public
2. Newsletter (vivement conseillée par les Pays-Bas et la Belgique)	Agents expérimentés et grand public
3. Calendriers de permanences terrain (1/2 journée formation ; Pays de la Loire, 2017)	Agents expérimentés
4. Codes de bonne conduite (4 pays)	Agents expérimentés et grand public
5. Brochures, communiqués et catalogue d'EEE à destination du grand public (Flandres, 2008 ; Autriche)	Grand public
6. Fiches-espèces (diffusées sur le site du CNR par exemple)	Agents expérimentés et grand public
7. Module de e-training sur le site du CNR (RU)	Grand public surtout
8. Posters d'alerte (RU pour le frelon asiatique ; Pays de la Loire)	Agents expérimentés et grand public

9. Annonces dans les journaux (pour la berce du Caucase en Allemagne et le frelon asiatique en Belgique)	Grand public
10. Diffusion sur les réseaux sociaux (Allemagne)	Grand public
11. Aborder le sujet des EEE dans le système scolaire (Autriche)	Scolaires

3.2.4. Modes de validation

La validation scientifique sert à confirmer ou non une observation d’EEE, avant de l’intégrer dans les systèmes d’informations.

Le mode de validation est similaire dans les pays étudiés : la validation est assurée par des experts taxonomiques à partir des photographies des EEE envoyées par les observateurs. Aux Pays-Bas, en l’absence de photographie, la validation se fait de façon automatisée par le logiciel : l’observation sera validée si un autre individu de la même espèce a été observé dans la même zone avant ; sinon elle devra être vérifiée sur le terrain ou sera refusée.

3.2.5. Remontée des informations : architecture du système de surveillance

3.2.5.1. Processus

Le circuit de transmission des données de la surveillance est d’ores et déjà formalisé aux Pays-Bas et au Royaume-Uni. Il est en cours de réflexion dans les autres Etats étudiés. La Figure 3 propose une architecture « idéale » du système à laquelle les pays voudraient aboutir. Elle prévoit une remontée ascendante des informations (du local vers le national) et deux flux descendants : un retour aux observateurs et une transmission des informations de détection précoce et d’alerte du niveau national aux autorités compétentes locales pour la prise de mesures de gestion. Par ailleurs, un circuit court pour les alertes est déjà en place aux Pays-Bas et en Allemagne.

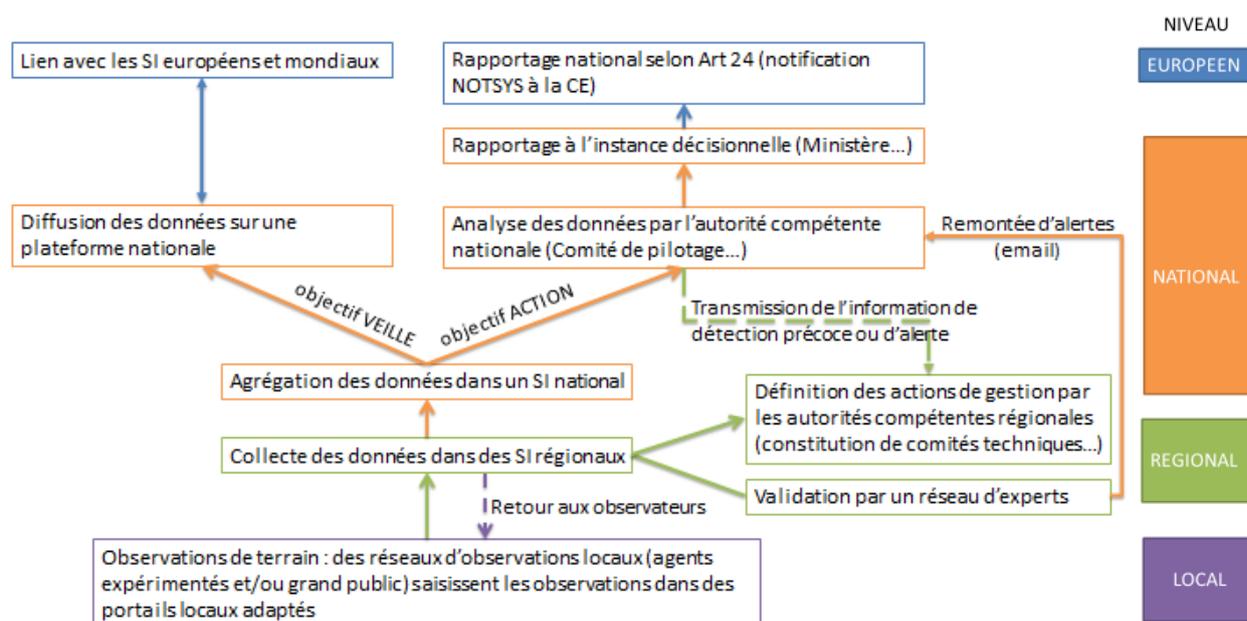


Figure 3: Circuit générique de remontée de l'information de surveillance. Les flèches en trait plein représentent les flux d'informations ascendants ; en pointillé les flux descendants. Le niveau « régional » renvoie à différents niveaux administratifs selon les Etats : province aux Pays-Bas, nation au RU, région en Belgique et en Suède, Etat fédéral en Allemagne.

La principale difficulté soulignée est la longueur des délais de transmission des informations entre le niveau local et le niveau « régional » (attente de publications scientifiques, grande quantité de données à gérer pour les agences de l'environnement...). Pallier à ce problème nécessite de la proactivité de la part des strates supérieures.

3.2.5.2. Outils

Le cycle de la donnée comprend trois étapes, pour lesquelles des outils spécifiques doivent être développés : le processus de collecte ; l'étape de gestion, contrôle et partage des données et le processus de valorisation et diffusion des données (Touroult et al., 2017). Les outils de la première étape ont déjà été présentés en section 2.2.3.2. Les deux autres étapes utilisent les systèmes d'informations et plateformes web. Les pays ont exploité des outils préexistants en les adaptant au cas des EEE. Ils sont listés dans le Tableau 11 ci-dessous.

Tableau 11: Outils de gestion de données utilisés dans les pays et régions étudiés

	Système d'informations (SI) EEE	Site web EEE
Allemagne	FloraWeb (www.oraweb.de)	NeoFlora (www.neophyten.de)
Belgique	Observations.be (https://observations.be/) et son module d'alerte sur les espèces invasives	Forum belge sur les espèces invasives (http://ias.biodiversity.be/)
Poitou-Charentes - ORENVA		ORENVA (www.orenva.org)
Pays-Bas	NDFF (Dutch National Database Flora and Fauna)	NDFF (https://www.ndff.nl/)
RU	Great Britain-Non Native Species Information Portal (GB-NNSIP - http://www.nonnativespecies.org/factsheet/)	Non-native Species Secretariat (NNS - http://www.nonnativespecies.org/home/index.cfm)
Suède	Système d'informations suédois sur les espèces, géré par le Centre d'informations suédois ArtDatabanken (http://www.artdatabanken.se/en/)	Sites internet du SwAM (https://www.havochvatten.se/en/start.html) et de l'EPA (http://www.swedishepa.se/)

En complément, le site de NOBANIS, réseau international sur les EEE, liste les plateformes web de diffusion des données EEE existantes dans les pays d'Europe du nord et centrale, en précisant leur contenu (Biélorussie, Belgique, Danemark, Allemagne, Estonie, Finlande, Islande, Irlande, Letonie, Lituanie, Pologne, Norvège, Suède et Svalbard et Jan Mayen).

3.2.6. Evaluation du dispositif de surveillance

Selon l'OMS, l'évaluation des systèmes de surveillance nationaux (épistémologiques, mais pouvant être étendus à la surveillance des EEE) répond aux quatre objectifs suivants (WHO, 2001) :

- 1) Mesurer les progrès accomplis dans le renforcement des efforts de surveillance ;
- 2) Identifier les besoins du pays en ce qui concerne le renforcement du système de surveillance ;
- 3) Evaluer les ressources disponibles pour cela ;

4) Permettre l'élaboration d'un plan d'action doté de priorités fondé sur les résultats de l'évaluation.

Des indicateurs de performance (IP) sont en cours de réflexion dans les pays étudiés, pour réaliser cette évaluation. Les IP fournissent des informations sur un système soumis à des objectifs, pour savoir si on s'en rapproche ou s'en écarte. Le tableau 12 présente les premières initiatives.

Tableau 12: Indicateurs en cours d'élaboration pour mesurer la performance des systèmes de surveillance nationaux des EEE

Pays et région	Indicateurs		
Pays-Bas	Nombre d'observateurs volontaires réguliers par année		
	Vitesse de validation des observations par le réseau d'expertise		
Belgique	Comparaison du nombre d'observations d'espèces encodées avant et après la création du module « Système d'alerte » sur la plateforme observations.be		
Allemagne	Réflexion sur un questionnaire en 3 parties sur les facteurs de performance du système		
	<u>Résultats</u>	<u>Organisation</u>	<u>Réseaux d'acteurs</u>
	Production des informations de surveillance (quantité)	Objectifs (formalisation des objectifs, protocoles de surveillance)	Engagement (motivation et participation)
		Coordination (organisation des strates du réseau, supervision)	Formation/information/sensibilisation
		Communication (interne et externe, retour d'informations, système d'informations)	
France	Evolution du nombre moyen d'espèces signalées, par département et par période, au sein d'une sélection de 84 EEE (34 de faune et 50 de flore) reconnues comme à fort impact.		
Poitou-Charentes (ORENVA)	Cartes des secteurs prospectés et non prospectés pendant l'année		

En France, des indicateurs ont été développés dans le cadre de l'épidémiologie. Notamment, la méthode OASIS de la Plateforme Epidémiologie Santé Animale (ESA) a pour but de suivre la qualité du dispositif de surveillance épidémiologique et faciliter la formulation de recommandations pour son amélioration. L'encadré 3 détaille cette méthode.

Encadré 3: Présentation de la méthode de suivi qualité OASIS

Méthode OASIS

Méthodologie

La méthode OASIS utilise un questionnaire divisé en dix sections qui approfondissent chacune un compartiment du dispositif de surveillance. Au terme de chaque section, les informations collectées sont synthétisées par une liste de critères faisant l'objet d'une notation de 0 à 3. Un guide de notation disponible en ligne précise clairement les conditions d'application des notes, afin d'assurer une standardisation de la notation.

La notation s'effectue dans un fichier Excel qui permet l'édition automatique des sorties graphiques de l'outil. Ces sorties sont de trois types (complémentaires) :

Sortie 1 : Dix graphiques en secteur (un par section), permettant d'identifier facilement les sections qui demandent le plus d'attention ;

Sortie 2 : Un histogramme comportant une barre par point critique, permettant de visualiser les priorités d'amélioration du dispositif;

Sortie 3 : Un graphique en radar (une branche par critère de qualité) permettant de visualiser facilement les points forts et points faibles du dispositif.

Acteurs

OASIS peut être réalisé par des évaluateurs externes de façon participative avec les personnes responsables du dispositif étudié.

Versions

L'évaluation Oasis peut être conduite sous un format « complet » ou sous un format « flash » (plus rapide et léger mais moins approfondi). Lors d'une évaluation Oasis complète, le questionnaire Oasis est rempli grâce à des entretiens semi-directifs approfondis avec les acteurs locaux et nationaux impliqués dans le dispositif de surveillance. Lors d'une évaluation Oasis « Flash », le questionnaire d'évaluation est pré-rempli par des membres internes au dispositif, à l'aide de membres externes (possédant une expertise sur la méthode d'évaluation et sur l'épidémiologie de la maladie surveillée).

4. PRECONISATIONS POUR LA MISE EN PLACE DU SYSTEME DE SURVEILLANCE DES EEE ET POUR UN TRAVAIL SUR LES VOIES D'INTRODUCTION ET DE PROPAGATION DES EEE EN FRANCE

4.1. Les voies d'introduction et de propagation des EEE

4.1.1. Analyse des voies d'introduction

- **Se baser sur la classification de la CDB pour définir les voies d'introduction**

L'utilisation d'une terminologie commune pour les voies d'introduction est essentielle afin de permettre une comparaison des données entre les pays et à travers les années. Dans cet objectif, l'utilisation de la classification des voies d'introduction proposée par la CDB dans son document « Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management » (UNEP/CBD/SBSTTA, 2014) est conseillée par plusieurs documents de référence.

Plébiscité par le réseau européen d'information sur les espèces exotiques envahissantes (EASIN) et utilisé (Grande-Bretagne, Belgique) ou envisagé par certains Etats membres (Luxembourg, Pays-Bas), ce système de classification des voies d'introduction permet de combiner l'utilisation des 6 catégories de Hulme à une échelle large, utile à des fins réglementaires, à un affinage avec des sous-catégories plus détaillées, applicables à une gestion plus spécifique des EEE.

Le réseau européen d'information sur les espèces exotiques envahissantes (EASIN) soulève cependant quelques clarifications à réaliser parmi les sous-catégories de voie d'introduction proposées par la CDB. Ainsi la distinction entre « horticulture » et « fins ornementales hors horticulture » ne paraît pas claire.

Ainsi pour définir les grandes catégories de voies d'introduction, deux étapes peuvent être envisagées :

-à une échelle large : utiliser les six grandes catégories de Hulme ;

-à une échelle plus fine : se baser sur les sous-catégories de voies d'introduction proposées par la CDB et les adapter à la France, en apportant si nécessaire des précisions sur l'interprétation de certaines de ces sous-catégories.

▪ **Rédiger des guidelines sur la délimitation et l'interprétation des voies d'introduction**

La rédaction de guidelines sur la délimitation et l'interprétation de ces voies est conseillée de manière à aider les évaluateurs à utiliser ces voies d'introduction de manière cohérente.

▪ **Affecter chacune des EEE dans les voies d'introduction**

Une fois les voies d'introduction définies, il faut affecter les EEE dans la ou les catégories et sous-catégories de voies d'introduction qui les concernent. Pour ce faire, il est possible d'utiliser :

- les bases de données et la littérature disponibles sur le sujet (voir Tableau 3 pour les principales sources de données, ou encore le document du JRC (Tsiamis et al., 2017) qui présente une proposition d'attribution de voies d'introduction pour chacune des EEE de la liste 2016 de l'Union) ;
- les informations provenant des pays voisins ;
- les avis d'experts.

Sur l'attribution des voies d'introduction aux EEE, et notamment concernant les introductions non intentionnelles, Essl (2015) suggère que **l'estimation des incertitudes** associées à l'attribution de la voie d'introduction soit fournie.

4.1.2. Hiérarchisation des voies d'introduction (voies prioritaires)

▪ **Etablir une méthode de priorisation basée sur plusieurs étapes clairement définies**

Pour prioriser les voies d'introduction, au minimum les deux critères suivants sont à prendre en considération :

- le **nombre de spécimens** introduits via une voie d'introduction, ou la **fréquence** des invasions ;
- l'**impact** des espèces introduites.

En plus des impacts potentiels ou effectifs, des critères sociaux et/ou économiques sont également à prendre en considération, comme le suggère le Conseil de l'Europe dans son document d'orientations de 2016 : « *la définition des priorités va cependant bien au-delà de l'identification des voies d'introduction les plus fréquentes pour les EEE, et devrait être élargie à une définition des **impacts potentiels ou effectifs** ou à d'autres critères tels que la **faisabilité d'une gestion**, les chances de réussite d'une mesure pour un investissement donné (**coût/efficacité**) et les **préférences dans la société**. Ainsi, concernant l'impact associé à une voie d'introduction donnée, il est important d'envisager tant le nombre de spécimens d'une espèce transportée et qui a réussi à s'installer (et le nombre d'incidents d'introduction) que l'impact effectif de cette espèce exotique introduite selon cette voie d'introduction.* »

Une fois les critères de base choisis, il est ensuite nécessaire de définir une méthode de calcul qui puisse prendre en compte ces différents paramètres pour permettre de classer les voies d'introduction par ordre de priorité.

Enfin, un choix doit être fait sur la méthode de sélection des voies d'introduction prioritaires : utilisation de valeurs seuils prédéfinies (nombre d'espèces dans la voie d'introduction par exemple), nombre limité de plans d'actions pouvant être mis en œuvre...

Pour la priorisation des voies d'introduction, le processus de travail pourrait ainsi comprendre les étapes suivantes :

1- Choix des critères de priorisation

Considérer notamment les critères suivants :

-nombre d'EEE introduites / fréquence des invasions

-impact des espèces introduites.

-Définir une méthode de calcul pour certains critères, si besoin.

-Se baser sur les références bibliographiques ainsi que sur les experts disponibles. Se pencher également sur les travaux en cours ainsi que sur ceux publiés par les régions voisines.

2- Définition d'une méthode de priorisation des voies d'introduction basée sur les critères choisis

Etablir la manière dont sont pris en compte les différents critères dans la méthode de priorisation (par exemple : formule de calcul).

3- Définition de la méthode de sélection des voies prioritaires

Décider de critères permettant de sélectionner un nombre défini de voies d'introduction (classées par ordre de priorité grâce à l'étape précédente).

Exemples : Valeur seuil basée sur le nombre d'espèces par voie, nombre prédéfini de plans d'actions pouvant être mis en œuvre...

- **S'appuyer sur les outils et données existants, en les adaptant au contexte français si nécessaire**

Nombre & fréquence d'espèces

Pour le nombre ou la fréquence d'espèces introduites via une voie d'introduction définie, les informations peuvent par exemple provenir des données sur les interceptions réalisées aux frontières, des sciences participatives ou encore de jeux de données d'institutions scientifiques.

Impacts

Un projet est en cours de développement et pourrait permettre de fournir une partie des données sur les impacts. L'outil en question, le « Environmental Impact Classification for Alien Taxa – EICAT » (Hawkins et al., 2015) vise à classer l'impact environnemental des espèces grâce à une approche standardisée applicable à un large éventail de taxons.

Les analyses de risque imposées par l'article 5 du règlement européen peuvent être utilisées pour obtenir des informations sur les impacts des espèces envahissantes. L'Europe a en outre mis à disposition les analyses de risque réalisées dans le cadre de la désignation des espèces préoccupantes pour l'Union³.

S'agissant de l'impact économique des EEE, des informations sur le coût des EEE peuvent être tirées pour la France du document du CGDD paru en 2015 (Wittmann & Flores-Ferrer, 2015).

Une sélection de bases de données proposant notamment des informations sur les impacts des EEE est également proposée dans le Tableau 3 de ce rapport.

³ <https://circabc.europa.eu/w/browse/ed95cea1-4f6a-4a3b-b27d-b2bfb8288c42>

Le groupe de spécialistes sur les espèces invasives de l'UICN a en outre, dans le cadre de la Convention sur la Diversité Biologique, émis quelques recommandations relatives à la priorisation des voies d'introduction (Scalera et al., 2016). Il conseille entre autres aux Etats membres d'envisager l'extrapolation des données venant de régions où de la documentation détaillée est disponible pour évaluer la situation dans les régions où la documentation l'est moins.

- **Développer une approche prospective basée sur les changements prévus, plutôt qu'une approche rétrospective**

Le groupe de spécialistes de l'UICN enjoint également les Etats membres à développer une approche prospective basée sur les changements prévus dans les domaines du commerce, du transport ou encore du tourisme, plutôt qu'une approche rétrospective.

4.1.3. Plans d'action pour les voies prioritaires

- **Pour la structure du plan d'actions : se baser sur le document du conseil de l'Europe**

Le document de référence pour l'élaboration des plans d'actions pour les voies d'introduction des EEE est le document du Conseil de l'Europe datant de 2016 et intitulé « Orientations adressées aux gouvernements pour les plans d'action relatifs aux voies d'introduction des espèces exotiques envahissantes »⁴.

Il indique que, idéalement, un plan d'actions sur les voies d'introduction des EEE devrait comporter les éléments suivants :

- description de la voie d'introduction visée ;
- contexte politique et juridique ;
- prévisions financières ;
- buts et stratégies ;
- identification des principales parties prenantes ;
- mesures envisagées ;
- calendrier.

L'élaboration d'un plan par voie d'introduction est recommandée, même si des connexions et des interactions existent entre les différentes voies.

La réalisation d'une phase préliminaire est conseillée. Importante pour la gestion de l'ensemble du processus, cette phase permet notamment de réfléchir à la constitution de l'équipe qui sera dédiée au projet.

⁴ Conseil de l'Europe, 2016. Orientations adressées aux gouvernements pour les plans d'action relatifs aux voies d'introduction des espèces exotiques envahissantes. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - 36e réunion du Comité permanent - Strasbourg, 15-18 novembre 2016
<https://wcd.coe.int/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=2944102&SecMode=1&DocId=2385104&Usage=2>

Pour chacun des éléments proposés pour la création d'un plan d'actions, des éléments détaillés sont fournis dans le document du Conseil de l'Europe. Ci-après quelques points à retenir :

Description de la voie d'introduction ciblée

Il s'agit dans cette section de fournir toutes les informations et données essentielles et disponibles sur la voie d'introduction ciblée. Cette étape est l'occasion de définir une situation de départ par rapport à laquelle l'efficacité du plan pourra être mesurée. La description des procédures de collecte des données et leur normalisation est recommandée, ainsi que l'évaluation de la qualité des sources de données (par exemple pour les sources majeures de données comme EASIN, GISD, DAISIE ou NOBANIS).

Contexte politique et législatif

Cette section doit identifier clairement tous les textes législatifs et réglementaires, et examiner en détail les dispositions concernées par la mise en œuvre du plan d'actions sur les voies d'introduction. L'objectif est notamment de veiller à ce que le plan d'action pour la voie d'introduction soit totalement compatible avec les plans d'autres instances.

Buts et stratégies

Les objectifs généraux d'un plan d'action pour une voie d'introduction ainsi que les objectifs spécifiques de chacune des mesures prévues doivent être clairement identifiés. Ces objectifs doivent être quantifiés, clairs, réalisables dans un délai fixé, réalistes compte tenu des moyens et fonds disponibles, compréhensibles voire négociables avec les parties prenantes.

Identification des principales parties prenantes

Toutes les parties prenantes devraient être précisément identifiées et définies, permettant une planification détaillée des activités nécessaires à leur bonne participation et à leur consultation. La possibilité d'opportunités et la nécessité de permettre la participation active de certaines parties prenantes doivent également être prises en compte.

Mesures prévues

Le plan d'action devrait clairement expliquer quelles mesures doivent être prises ainsi que les moyens techniques et financiers qui seront mis en œuvre pour atteindre les objectifs fixés. Les mesures se veulent concrètes et pratiques, et de préférence classées par ordre de priorité selon leur importance.

Deux catégories de mesure peuvent être distinguées :

-les mesures spécifiques à la voie d'introduction des EEE ciblées. Pour chacune des six grandes voies d'introduction proposées par la CDB, des mesures pouvant être envisagées sont proposées dans ce document, basées essentiellement sur des documents de référence au niveau européen ou international.

-les mesures communes à tous les plans de gestion ou d'action visant des voies d'introduction des EEE. Dans cette partie sont décrites les mesures habituellement nécessaires à la bonne mise en œuvre de tout plan, quel que soit son objet : gestion du plan, mesures préparatoires, suivi de l'avancement des mesures, surveillance, bilan, sensibilisation...

Calendrier

La nécessité d'établir un calendrier détaillé pour l'ensemble du plan et pour chacune des mesures, avec une définition claire de la durée et de la validité du plan, est soulignée.

Financements

Enfin, le plan doit être assorti d'estimations précises des coûts. Le coût de l'ensemble du plan et de chacune de ses mesures doit être clairement indiqué. Une analyse des sources de financement est également souhaitable.

Du point de vue de la gestion, le Conseil de l'Europe indique en outre dans ses orientations que **l'approche doit être régionale** pour permettre la bonne gestion des voies d'introduction prioritaires (par exemple couverture de la totalité d'un bassin dans le cas des espèces exotiques d'eau douce ou marines).

▪ **Pour le contenu du plan d'actions : utiliser l'existant**

-Les codes de conduites européens : un certain nombre de codes de conduite ont été rédigés par le Conseil de l'Europe pour les Etats membres⁵. Certaines adaptations peuvent cependant être nécessaires pour répondre aux particularités de la France ;

-Le document du Conseil de l'Europe cité précédemment (Conseil de l'Europe, 2016) ;

-Les plans d'actions déjà existants sur le territoire français.

4.1.4. Coordination pour le(s) plan(s) d'action

Pour développer la coopération et la coordination avec les Etats membres, il semble intéressant de s'appuyer sur les outils mis à disposition par l'Europe. Ainsi le réseau EASIN, mis au point par le European Commission's Joint Research Centre et officiellement reconnu comme le système d'information supportant les États membres européens dans la mise en œuvre du règlement sur les espèces exotiques envahissantes (Article 25 du règlement)⁶, permet un accès plus facile aux données produites en Europe sur les EEE, et facilite l'échange d'informations et le travail en commun sur la thématique des EEE.

Le portail du GIASIPartnership⁷ a quant à lui été créé spécifiquement pour répondre au besoin de coordination entre les différents acteurs de la thématique. Encore en cours de développement, ce portail propose aux utilisateurs un point d'accès unique aux différentes sources d'information, outils, références et contacts répartis entre ses différents membres.

L'organisation d'évènements rassemblant les pays européens sur cette thématique pourrait également être l'occasion de développer et d'améliorer la coordination entre Etats membres.

▪ **Investir pour développer et diffuser de nouvelles connaissances**

⁵ <https://easin.jrc.ec.europa.eu/NewsAndEvents/DetailNews/217b8192-fb93-44cb-a719-864a07206259>

⁶ <https://easin.jrc.ec.europa.eu/>

⁷ <http://giasipartnership.myspecies.info/en>

Le groupe de spécialistes sur les espèces invasives de l'UICN conseille en outre de continuer à investir des ressources pour développer et diffuser de nouvelles connaissances sur les EEE et les voies d'introduction, notamment grâce aux outils existant comme la base GISD de l'UICN, ou le registre global des espèces introduites et invasives mis en œuvre dans le cadre du partenariat GIASIP (Scalera et al., 2016).

4.2. Le système de surveillance des EEE

Trois degrés de priorité sont proposés pour la réalisation des préconisations :

- : non prioritaire
- : assez prioritaire
- : prioritaire

4.2.1. Gouvernance

- **Clairement définir les rôles et responsabilités de chaque acteur :**

Une première étape dans l'élaboration du système de surveillance est d'identifier toutes les parties prenantes : celles travaillant déjà sur le sujet et les nouveaux acteurs à inclure. La seconde étape est d'identifier les niveaux auxquels ils agissent (national, régional ou local), ainsi que les rôles qu'ils jouent (par exemple parmi la liste de rôles proposée en 2.2.1).

- **Coordonner les actions relatives aux EEE par une instance unique au niveau national :**

La mise en œuvre du REEE nécessite une coordination au niveau national, afin d'assurer les cohérences politique, juridique et scientifique voulues. Cet argument est notamment étayé dans l'Accord de coopération en voie d'adoption entre l'Etat fédéral, les Communautés et les Régions de Belgique (2017). Un moyen d'y parvenir est de définir un comité de pilotage national pour la coordination et de décliner ses actions avec des comités de pilotage régionaux.

- **Assurer l'animation du réseau d'acteurs au niveau national :**

L'animation du réseau devrait reposer sur des réunions régulières (au moins une fois par an) entre les acteurs impliqués, par exemple à l'occasion d'un forum annuel, de journées thématiques, de colloques ou de séminaires...

Ces actions ont déjà été initiés par le Programme d'actions 2017 du MEEM, issu de la Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes.

4.2.2. Catégorisation des EEE pour la surveillance et la prévention

- **Surveiller en priorité les espèces de la liste des EEE préoccupantes pour l'UE qui sont en risque d'introduction ou émergentes en France**
- **Catégoriser les espèces de la liste nationale de référence (en cours d'élaboration) pour adapter les mesures de surveillance selon ces catégories :**

Il est possible d'utiliser les critères de catégorisation énumérés en 2.2.2 :

1. Le stade d'invasion de l'EEE ;
2. La faisabilité de la détection : moyens humains, financiers et techniques ;
3. Le niveau de risque représenté par l'EEE : impacts sur l'environnement, la santé et l'économie ;

4. Le potentiel invasif.

Les standards d'évaluation de ces critères devraient être ceux utilisés dans le protocole national (en cours d'élaboration).

Cette catégorisation permet de définir différentes classes d'EEE pour la surveillance, sur lesquelles les méthodes utilisées (prévention, surveillance active, partenariale ou fortuite) et le niveau de priorisation (faible, moyen, fort) sont adaptés. Une telle catégorisation peut être proposée à l'échelle des régions ou de façon plus fine au niveau des départements.

- **Etablir une liste d'alerte d'EEE en risque d'introduction et d'établissement, dans les dix ans à venir, pour mieux cibler la prévention :**

L'établissement de cette liste d'alerte peut s'appuyer sur la méthodologie de « horizon scanning » détaillée dans la fiche Royaume-Uni. Il serait judicieux de commencer par faire un état de l'art des listes déjà établies par les autres Etats membres (comme la liste britannique diffusée dans les bases GISD et DAISIE en 2013), de les agglomérer puis de passer l'ensemble des espèces au crible de la méthodologie pour prendre en compte les spécificités nationales. Des actions préventives peuvent ensuite être menées sur les premières espèces de la liste obtenue : réalisation des évaluations des risques complètes conformément à l'Article 5 du REEE, établissement d'un scénario d'introduction (voies et nombre d'individus) pour cibler les actions de veille sur les voies d'introduction identifiées, préparation et budgétisation d'un plan d'intervention en cas d'introduction.

4.2.3. Modes de détection

4.2.3.1. Méthodes de surveillance

- **Encourager et faciliter la surveillance passive pour la détection précoce des espèces émergentes :**

La surveillance opportuniste par des volontaires experts ou non experts est un mode de surveillance largement utilisé et fructueux dans les pays étudiés. Il doit s'accompagner d'un développement des programmes de sciences participatives, de campagnes d'informations, d'une mise à disposition d'outils : portails de saisie simples d'utilisation, applications mobiles pour la surveillance, diffusion d'une mailing liste de référents locaux...

On peut s'appuyer pour cela sur les nombreuses initiatives locales qui existent déjà : en Pays de la Loire, dispositif ORENVA, réseau d'alerte et de veille développé par le CBN Med (invMed), une initiative similaire en Midi-Pyrénées ...

- **Identifier et former des sentinelles pour certaines EEE prioritaires (surveillance partenariale)**
- **Proposer des plans de surveillance active en priorité pour les espèces difficilement détectables :**

Seuls des plans de surveillance ciblés sont efficaces sur les espèces difficilement détectables.

- **Si des moyens suffisants peuvent être mobilisés, proposer des plans de surveillance active pour suivre les espèces largement répandues de façon systématique**

Un suivi spatio-temporelle d'une espèce nécessite en effet de sonder les mêmes localisations à intervalle de temps régulier.

4.2.3.2. Outils pour la détection

- **Développer des outils partagés, adaptés selon les utilisateurs et harmonisés avec l'existant :**

Pour récupérer les informations de terrain

Deux types d'outils peuvent être développés :

- des outils d'import pour récupérer les historiques de données de saisie dans les structures de surveillance préexistantes ;
- pour les structures nouvelles, des interfaces de saisie en ligne adaptées au type d'utilisateur :
 - pour les observateurs réguliers : création d'un compte en ligne avec identifiant et mot de passe ;
 - pour les observateurs occasionnels : pas d'inscription nécessaire (mais envoi des données de contact avec les observations).

Ces outils doivent s'harmoniser avec l'existant, ne pas modifier les habitudes de travail lorsqu'elles existent, tout en guidant les saisies pour que les données soient autant que possible homogènes au niveau régional puis national.

Pour accompagner la mise en œuvre d'un protocole de détection précoce

A l'image de ce qui a été produit par l'ORENVA, on peut proposer les outils suivants :

- un document-cadre définissant la démarche globale et le rôle de chaque acteur ;
- un guide de l'observateur (avec des modèles de fiches terrain et des explications pédagogiques) ;
- un guide du gestionnaire (avec des éléments d'aide à la décision dans le cas d'une détection d'une nouvelle EEE sur le territoire du gestionnaire.

4.2.3.3. Contenu des signalements

Les signalements doivent contenir au minimum le nom de l'espèce, le nombre d'individus observés, la date de l'observation, la localisation précise, les coordonnées de l'observateur et une photographie pour la validation.

4.2.3.4. Acteurs

- **Encadrer la participation du grand public afin de limiter l'encodage de fausses observations :**

Dans le cas où le dispositif de surveillance fait intervenir le grand public (observateurs non experts), des programmes de sciences participatives peuvent être proposés afin de réduire le nombre potentiel d'erreurs d'identification, ainsi que des outils adaptés. Il peut s'agir d'applications mobiles d'observation des EEE au contenu pédagogique : page de portraits d'EEE ou message de confirmation de l'envoi de l'observation rappelant les indices d'identification de l'EEE.

4.2.3.5. Motivation/information/formation des acteurs

- **Continuer de développer les newsletters sur les EEE :**

La newsletter du GT IBMA a été citée en exemple de bonnes pratiques par la Belgique.

- **Faire des retours aux observateurs**

- **Associer EEE peu répandues et EEE répandues dans les campagnes d'observations proposées :**

Les Pays-Bas conseillent cette association pour ne pas décourager le réseau d'observateurs en ne ciblant que les espèces prioritaires pour la surveillance, i.e. les espèces émergentes dont, par définition, la probabilité de détection est faible.

4.2.4. Modes de validation

- **Prioriser la validation selon la catégorie d'EEE pour gagner en efficacité**

4.2.5. Remontée des informations : architecture du système de surveillance

- **Clairement définir le circuit de remontée des informations de la surveillance :**

On préconise de prévoir un cheminement de l'information du local vers le national, avec un circuit court pour les cas d'alerte, et deux flux de données descendants :

- un pour le retour aux observateurs après validation de leurs observations ;
- un autre de transmission de l'information de détection précoce ou d'alerte depuis le niveau national jusqu'au niveau local en charge de la gestion.

Des systèmes d'informations régionaux devraient être identifiés et reconnus comme agrégateurs régionaux officiels. Puis l'ensemble des données de la surveillance EEE sera agrégé dans un système d'information national.

- **Identifier les têtes de réseaux à chaque niveau et diffuser les mailing lists.**
- **Adapter les outils nationaux de gestion et diffusion des données naturalistes pour la surveillance des EEE :**

Pour la gestion, le contrôle et le partage des données

Un système d'information national permettrait d'organiser les connaissances issues de la surveillance au niveau français, en lien avec le système de soutien à l'information européen EASIN. On peut s'appuyer pour cela sur les acquis du Système d'Informations sur la Nature et les Paysages (SINP). On préconise d'intégrer à ce système un tuyau rapide pour les remontées d'alertes.

Pour la diffusion des données

Un site web d'accès aux données permettrait de diffuser les listes d'EEE, les fiches informatives sur ces espèces et les données de distribution. On peut partir des acquis du site web de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN). A l'image du site allemand *NeoFlora*, il pourrait être intéressant d'ouvrir sur ce site un espace de discussion pour que les experts puissent échanger sur leurs expériences de surveillance et gestion des EEE.

4.2.6. Evaluation du dispositif de surveillance

La France devra rendre compte de son système de surveillance des EEE à la CE tous les six ans (art 24 REEE). L'évaluation de ce système est fondamentale pour identifier les besoins de renforcement de la surveillance, les leviers d'action et ainsi élaborer un plan d'action pour une amélioration en continu du système. Pour y parvenir, il pourrait être judicieux de partir des acquis de la méthode nationale OASIS pour gagner en efficacité.

Une harmonisation des indicateurs entre les Etats membres est nécessaire pour comparer les points forts et points faibles de chaque système national. Sur cette base, il sera possible de cibler les échanges de bonnes pratiques.

4.2.7. Autres

- **Développer la coopération entre Etats membres**
- **Tirer profit des initiatives européennes et mondiales**

- Le réseau EASIN (European Alien Species Information Network), développé par le European Commission's Joint Research Centre, facilite l'échange d'information pour l'implémentation du REEE. Il comprend notamment le système de notification NotSys (Notification System), pour le rapportage des Etats membres à la Commission européenne ;
 - NOBANIS est un réseau international sur les EEE, qui inclut l'Europe du Nord et l'Europe centrale. Son site web (nobanis.org) donne notamment des statistiques EEE par pays, un historique d'alertes EEE du réseau NOBANIS, des fiches espèces et des actualités ;
 - Le GISIN (Global Invasive Species Information Network) met à disposition une plateforme internet pour échanger des informations sur les EEE à l'échelle mondiale. Cette plateforme recense notamment les listes nationales d'EEE.
- **Mieux lier la gestion à la surveillance**

5. CONCLUSION

Cette synthèse a présenté comment sont appréhendés les systèmes de surveillance des EEE et la problématique des voies d'introduction et de propagation des EEE dans une sélection d'Etats membres. Des pistes de préconisations pour le cas de la France ont ainsi pu être déduites. Ces préconisations sont classées par degré de priorité pour la surveillance. En effet, beaucoup de grands chantiers restent à mettre en œuvre et un phasage des tâches sera nécessaire pour avancer logiquement.

6. BIBLIOGRAPHIE

Belgian Biodiversity Platform, 2009. Guidelines for environmental impact assessment and list classification of non-native organisms in Belgium. ISEIA guidelines, Harmonia information system (version 2.6).

Booy, O. (2010). Marine Workshop: The GB Non-native Species Mechanism. 1st ed. [ebook] Available at: <http://www.nonnativespecies.org/downloadDocument.cfm?id=519> [Accessed 3 May 2017].

Conseil de l'Europe, 2011. Mise en œuvre des recommandations sur les espèces exotiques envahissantes : Rapports nationaux et Contributions. Groupe d'experts de la Convention de Berne sur les espèces exotiques envahissantes. St Julians, Malte (18-20 mai 2011).
<https://wcd.coe.int/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=1979686&SecMode=1&DocId=1826716&Usage=2>

Conseil de l'Europe, 2016. Orientations adressées aux gouvernements pour les plans d'action relatifs aux voies d'introduction des espèces exotiques envahissantes. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - 36e réunion du Comité permanent - Strasbourg, 15-18 novembre 2016
<https://wcd.coe.int/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=2944102&SecMode=1&DocId=2385104&Usage=2>

Cottaz, C., 2016. Lignes directrices pour l'évaluation des impacts des EEE et leur hiérarchisation. Cas de l'avifaune et de la mammofaune en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. ONCFS.

Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA, 2008, The Invasive Non-Native Species Framework Strategy for Great Britain, London.

Essl, F., Bacher, S., Blackburn, T. M., et al., 2015. Crossing frontiers in tackling pathways of biological invasions. *BioScience*, 65, 769–782
<https://academic.oup.com/bioscience/article/65/8/769/240282/Crossing-Frontiers-in-Tackling-Pathways-of>

FAO, 1995. International standards for measure. ISPM No.2. Guidelines for pest risk analysis. Produced by the Secretariat of the International Plant Protection Convention

Hawkins, C.L., Bacher, S., Essl, F., Hulme, P.E., Jeschke, J.M., Kühn, I., Kumschick, S., Nentwig, W., Pergl, J., Pyšek, P., Rabitsch, W., Richardson, D.M., Vilà, M., Wilson, J.R.U., Genovesi, P. & Blackburn, T.M. 2015. Framework and guidelines for implementing the proposed IUCN Environmental Impact Classification for Alien Taxa (EICAT). *Diversity and Distributions*, 21(11):1360–1363.

Herder, J.E., A. Valentini, E. Bellemain, T. Dejean, J.J.C.W. van Delft, P.F. Thomsen, P. Taberlet. Environmental DNA - a review of the possible applications for the detection of (invasive) species. Stichting RAVON, Nijmegen. Report 2013-104.

Hulme P, Bacher S, Kenis M, Klotz S, Kuhn I, Minchin D, Nentwig W, Olenin S, Panov V, Pergl J, Pyšek P, Roques A, Sol D, Solarz W, Vila M, 2008. Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy, *Journal of Applied Ecology*, 45 : 403 – 414.

Jean, P., 2013. La détection des espèces par l'ADN environnemental : vers un nouvel outil de veille écologique des milieux aquatiques stagnants. Thèse de master. 72p.

MEEM (Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer), 2016. Ségolène Royal annonce les lauréats du #hackbiod. Paris. [http://www2.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2016-06-06 - GreenTech verte Laureats hackbiodiv.pdf](http://www2.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2016-06-06_-_GreenTech_verte_Laureats_hackbiodiv.pdf)

Magnier, J., 2017. Enquête sur les systèmes de surveillance des domaines de la santé et de l'agriculture en vue d'une réflexion pour la surveillance des espèces exotiques envahissantes aquatiques en France. Office International de l'Eau (OIEau).

McGeoch, M.A., Genovesi, P., Bellingham, P.J., Costello, M.J., McGrannachan, C. & Sheppard, A. 2016. Prioritizing species, pathways, and sites to achieve conservation targets for biological invasion. *Biological Invasions* 18, 299-314. Doi: 10.1007/s10530-015-1013-1

INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), 2017. Espèces Exotiques Envahissantes. In :INPN. <https://inpn.mnhn.fr/programme/especes-exotiques-envahissantes>. Accessed : 18 avril 2017.

NOBANIS, 2015. Invasive Alien Species – Pathway analysis and horizon scanning for countries in Northern Europe.

Nunes, A.L., Tricarico, E., Panov, V.E., Cardoso, A.C., Katsanevakis, S., 2015. Pathways and gateways of freshwater invasions in Europe. *Aquatic Invasions* (2015) Volume 10, Issue 4: 359–370

RINSE, 2017. Smartphone App – That's Invasive ! In: RINSE. <http://www.rinse-europe.eu/smartphone-apps>. Accessed: 14 avril 2017.

Roy HE et al, 2014. Horizon scanning for invasive alien species with the potential to threaten biodiversity in Great Britain *Global Change Biology*, 2014 (20): 3859:3871. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.12603/full>

Roy, H., Adriaens, T., Aldridge, D., Bacher, S., Bishop, J., Blackburn, T., Branquart, E., Brodie, J., Carboneras, C., Cook, E., Copp, G., Dean, H., Eilenberg, J., Essl, F., Gallardo, B., Garcia, M., García-Berthou, E., Genovesi, P., Hulme, P., Kenis, M., Kerckhof, F., Kettunen, M., Minchin, D., Nentwig, W., Nieto, A., Pergl, J., Pescott, O., Peyton, J., Preda, C., Rabitsch, W., Roques, A., Rorke, S., Scalera, R., Schindler, S., Schönrogge, K., Sewell, J., Solarz, W., Stewart, A., Tricarico, E., Vanderhoeven, S., van der Velde, G., Vilà, M., Wood, C., Zenetos, A., 2015. Invasive alien species - prioritising prevention efforts through horizon scanning. ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.

Scalera R, Genovesi P, Booy O, Essl F, Jeschke J, Hulme P, McGeoch M, Pagad S, Roy H, Saul WC, Wilson J (2016) Progress toward pathways prioritization in compliance to Aichi Target 9. Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, Twentieth meeting. Montreal, Canada, 25-30 April 2016. UNEP/CBD/SBSTTA/20/INF/5.

Tollington S, Turbe A, Rabitsch W, Groombridge JJ, Scalera R, Essl F, Shwartz A, 2015. Making the EU Legislation on invasive species a conservation success. *Conservation Letters*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/conl.12214/full>

Touroult, J., Chaumet, S., Poncet, P., Sibley, J-P. (coord.) 2017. Diagnostic et recommandations pour une stratégie d'acquisition de connaissances naturalistes continentales. Tome I : Analyse des besoins et des dispositifs existants. Rapport MNHN-SPN/UMS-2006-PatriNat, n°2017-10, 253 p.

Tsiamis K, Cardoso AC, Gervasini E (2017) The European Alien Species Information Network on the Convention on Biological Diversity pathways categorization. *NeoBiota* 32: 21-29.
<https://doi.org/10.3897/neobiota.32.9429>

Tsiamis K; Gervasini E; Deriu I; D'Amico F; Nunes A; Addamo A; De Jesus Cardoso A. Baseline Distribution of Invasive Alien Species of Union concern. Ispra (Italy): Publications Office of the European Union; 2017, EUR 28596 EN, doi:10.2760/772692

UNEP/CBD/SBSTTA – 26 juin 2014. Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management. UNEP/CBD/SBSTTA/18/9/Add.1. SUBSIDIARY BODY ON SCIENTIFIC, TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL ADVICE. Eighteenth meeting. Montreal, 23-28 June 2014

Van Delft, J.J.C.W., Herder, J.E., Janse, J., 2013. eDNA-primerontwikkeling en bemonstering van wateren ten behoeve van het vaststellen van de Italiaanse kamsalamander. (No. 2013.071). RAVON, Nijmegen.

Willians, FE, Eschan, R, Harris, A, Djeddour, DH, Pratt CF, Shaw RS et al., 2010. The Economic Cost of Invasive Non-Native Species on Great Britain. CABI, UK.
<https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativespecies/downloadDocument.cfm?id=487>

Wittmann, A., Flores-Ferrer, A., 2015. Analyse économique des espèces exotiques envahissantes en France. Etudes et Documents n° 130, Service de l'Economie, de l'Evaluation et de l'Intégration du Développement Durable, Commissariat Général au Développement Durable, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. 132 pages. www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/content/download/25238/493666/file/EEE%20analyse%20%C3%A9conomique%202015.pdf

7. ANNEXES

7.1. Lexique

1. Etat membre : un Etat membre de l'Union Européenne autre que la France.
2. Règlement EEE (REEE) : Règlement (UE) n°1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.
3. Liste nationale : la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour la France, visée à l'article 12 du Règlement EEE.
4. Surveillance active : Collecte systématique et continue de données par des agents professionnels permettant un suivi spatio-temporel, ainsi qu'à leur analyse, leur interprétation et leur diffusion dans la perspective d'aide à la décision.
5. Surveillance partenariale : Surveillance passive assurée par des sentinelles préalablement identifiées et formées par des agents professionnels.
Synonyme : surveillance sentinelle.
6. Surveillance passive : Organisation d'une déclaration de présence suspecte ou confirmée d'espèces par les intervenants de terrain, à l'occasion de leurs activités quotidiennes ou habituelles (MEEM, 2010). Synonymes : surveillance opportuniste, surveillance fortuite.
7. Surveillance préventive ou prévention : Ensemble des mesures prises pour prévoir et lutter contre l'introduction d'EEE non encore présentes sur le territoire.

7.2. Critères de sélection des pays européens pour les entretiens

Tableau 13: Critères de sélection des pays européens candidats pour un entretien (*: hors UE). Norvège* et Finlande éliminés d'office car moyens mobilisés très supérieurs à ceux de la France. SN : stratégie nationale

	Disponibilité des contacts	Etat d'avancement suffisant de l'implémentation du système de surveillance (d'après OIEAU, 2015 et Tollington et al. 2015)	Comparabilité avec la cas de la France						Approche stratégique
			Moyens mobilisés similaires (analyse économique des EEE peu comparable entre pays)	Critères géographiques similaires (France métropolitaine)					
				tels que définis dans l'Art 22 du REEE				Partage de USDA hardiness zones (zones 7, 8, 9)	
				Partage de sous-régions marines	Partage de région biogéographique	Frontière commune	Partage de bassin hydrographique		
Allemagne	x		x	x	x	x	x	x	SN en cours
Autriche	x	Avancé	x		recouvrement faible				Actions locales liées à la SN
Belgique	x	Avancé	x	x	x	x	x	x	Stratégies territoriales
Danemark									
Espagne	x	Assez avancé	x	x	x	x	un peu	x	Stratégies territoriales
Etats baltes									
Hongrie									
Irlande	x	Avancé		x	x			x	Stratégies territoriales
Italie	x	Peu avancé	x	x	x	x	x	x	Stratégies territoriales
Luxembourg	x	Avancé		x	x	x	x	x	Stratégies territoriales
Pays-Bas	x	Avancé		x	x			x	Actions locales liées à la SN
Royaume-Uni*	x	Très avancé		x	x			x	Les initiatives locales ont alimenté la SN

Suède	x	Avancé						x	SN en cours. Stratégies territoriales.
Suisse*					x	x	x	un peu	SN en cours

Liste des pays retenus : Allemagne, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, Royaume-Uni et Suède.

7.3. Liste de protocoles d'évaluation des risques et listes hiérarchisées associées (non exhaustif)

Tableau 14: Liste non exhaustive de méthodes d'évaluation des risques existantes

Protocole d'évaluation des risques	Développeur	Exécuteur	Champ d'application	Type d'analyse	Fonctionnement	Sortie de l'analyse de risque	Avantages	Désavantages	Référence et site web
ISEIA (2007)	BFIS (Belgium Forum on Invasive Species)	Scientifiques belges	Toutes les espèces exotiques envahissantes en Belgique ou dans les pays voisins	rapide		Niveaux de risque A0 à B3 et agrégation en 3 listes (alerte, surveillance, noire)	Simple et rapide à mettre en œuvre (1h). Largement utilisé dans plusieurs pays.	Nécessite des historiques d'invasion documentés dans les zones précédemment envahies.	Branquart (2007) http://ias.biodiversity.be/ias/definitions
Harmonia+				complexe			Plus complet qu'ISEIA (version actualisée)		
GABLIS (2010)	Allemagne - Autriche	Un groupe d'experts	Toutes les espèces exotiques envahissantes en Allemagne/Autriche ou dans les pays voisins	rapide		3 listes suivant le niveau d'impact : blanche, grise, noire. La liste noire est subdivisée en 3 sous listes suivant le stade d'invasion : alerte, action, gestion.	Rapide à mettre en œuvre (2h). Prend en compte les incertitudes. Inclus les conditions de changement climatique.		Essl et al. (2010)
Risk Assessment Scheme (2005)	DEFRA (UK Department of Environment, Food and Rural Affairs) (adaptation du schéma OEPP)	Un expert taxonomique	Toutes les espèces exotiques envahissantes au RU ou dans les pays voisins	Version courte (3-4h) et version longue (5-40h)		3 listes : faible, moyen, fort risque			Baker et al. (2008), https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativespecies/home/index.cfm

Invasive Species Ireland Risk Assessment (2006)	Northern Ireland Environment Agency	Invasive Species Ireland Project		Version courte et version longue		3 listes : faible, moyen, fort risque			Invasive species Ireland (2008)
Mitigating the threat of invasive alien plants to the EU through pest risk analysis to support the Regulation 1143/2014 (projet LIFE iap-risk.eu)	OEPP, 2016	Panel d'experts de l'OEPP	Plantes exotiques menaçantes pour l'UE	rapide	Arbre de décision avec 2 séries de questions : une évaluation des risques préliminaires (questions A1-A9) puis une gestion des risques (questions B1-B5)	A l'issue de la 1ère étape : liste UE des plantes exotiques invasives, liste UE d'observation et liste UE de moindre risque. Les espèces de la 1 ^{ère} liste sont priorisées par la 2 ^{ème} étape pour sélectionner celles qui feront l'objet d'une ARP complète.	Prend en compte les attentes du REEE. Outil simple et flexible (peut être adapté pour d'autres taxons). Prend en compte la faisabilité technico-financière de la gestion des EEE. 16 analyses de risques phytosanitaires seront réalisées.		LIFE IAP-RISK www.iap-risk.eu/
Protocole pour l'Analyse du Risque Phytosanitaire (ARP)	OEPP	Panel d'experts de l'OEPP	Plantes exotiques envahissantes en Europe	complexe	Questionnaire détaillé s'appuyant sur des observations de la zone concernée, la bibliographie et les connaissances des experts sur l'espèce évaluée	5 niveaux de risques	Largement utilisé et possibilité de réaliser une ARP à différentes échelles.	Analyse très longue à effectuer : nécessité d'une expertise large et inclue des cartes de risques	Document joint (Pest risk analysis_OEPP)

<p>Evaluation du risque des espèces de plantes potentiellement invasives en Europe Centrale</p>	<p>Weber et Gut (2004)</p>		<p>Plantes potentiellement invasives en Europe Centrale</p>	<p>rapide</p>	<p>Arbre de décision pour une pré-évaluation. Puis questionnaire avec une douzaine de questions portant sur le climat, la répartition, dispersion, reproduction...</p>		<p>Mise en œuvre rapide</p>	<p>Subjectivité : les réponses peuvent varier selon les examinateurs et les sources d'informations.</p>	
<p>Risk Assessment Models for Establishment of Exotic Vertebrates (2008)</p>	<p>Australie et Nouvelle-Zélande</p>		<p>Vertébrés exotiques envahissants</p>			<p>4 niveaux de risques</p>		<p>Non adaptable aux autres catégories d'EEE</p>	
<p>Outils I3N (Iabin Invasives Information Network)</p>	<p>Réseau IABIN (Inter-Américan Biodiversity Information Network)</p>		<p>Plantes EE</p>	<p>complexe</p>					

7.4.Éléments sur les voies d'introduction, modes de propagation et impacts des EEE des milieux aquatiques préoccupantes pour l'Union

Tableau 15: Éléments sur les voies d'introduction, modes de propagation et impacts des EEE des milieux aquatiques préoccupantes pour l'Union

Nom	Présence/absence en France métropolitaine (d'après l'INPN pour liste 2016)	Milieux	Voies d'introduction	Mode de propagation	Problématique / Impacts possibles
<i>Alopochen aegyptiacus</i> Linnaeus, 1766 Ouette d'Égypte (règlement 2017)	Présence http://www.gt-ibma.eu/espece/alopochen-aegyptiacus/	Eau douce http://www.gt-ibma.eu/espece/alopochen-aegyptiacus/	En vert : propositions de classement de voies d'introduction issues du travail de bibliographie En rouge : propositions de classement de voies d'introduction émises par le JRC La population française résulte de quelques introductions locales mais surtout de la colonisation à partir des populations des pays frontaliers du nord et de l'est de la France (Allemagne, Pays-Bas), elles-mêmes issues d'oiseaux échappés de captivité. http://www.gt-ibma.eu/espece/alopochen-aegyptiacus/ Des introductions à des fins ornementales ont également volontairement eu lieu. https://www.cabi.org/isc/datasheet/94205 Proposition de sous-catégories « CBD » : -Jardins botaniques/ zoologiques / aquariums (hors aquariums privés) -Fins ornementales hors horticulture -Dispersion naturelle à travers les frontières d'EEE introduites par les voies 1 à 5	Des cas de reproduction sont connus depuis 1985. Une expansion en France selon un axe nord-est / sud-ouest est observée. http://www.gt-ibma.eu/espece/alopochen-aegyptiacus/ L'espèce est capable de se reproduire rapidement, et de coloniser tous les milieux susceptibles de lui convenir. http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/dir_CIDF/vertebres_exotiques_Loire.pdf L'espèce est capable de se déplacer sur de très longues distances https://www.cabi.org/isc/datasheet/94205	Impacts mal connus, mais possiblement liés à : -la compétition -le broutage -le vol de nids -possibilité d'hybridation avec la Bernache du Canada, l'Oie cendrée et le Canard colvert -eutrophisation des milieux aquatiques par défécation dans les eaux stagnantes A l'étranger, dommages avérés sur les cultures, et problèmes de sécurité au voisinage d'aéroports. http://www.gt-ibma.eu/espece/alopochen-aegyptiacus/
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb Herbe à alligator (règlement 2017)	Présence http://www.gt-ibma.eu/espece/alternanthera-philoxeroides/	Berges de cours d'eau et plans d'eau http://www.gt-ibma.eu/espece/alter	La voie d'introduction la plus probable en France est l'importation volontaire en aquariophilie et comme plante ornementale des bassins aquatiques.	Reproduction végétative principalement, mais aussi possible par graines. Les cours d'eau et inondations favorisent la dissémination.	La plante peut former des herbiers denses limitant la transmission de la lumière et entraînant la disparition des plantes immergées.

		nanthera-philoxeroides/	<p>http://www.gt-ibma.eu/espece/alternanthera-philoxeroides/</p> <p>La plante peut également être introduite via les eaux de ballast des navires, ou encore via des paillis végétaux contaminés. http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=763</p> <p>Les bateaux, véhicules, déchets végétaux ou encore graines pour oiseaux peuvent également servir de vecteur d'introduction. https://www.cabi.org/isc/datasheet/4403</p> <hr/> <p>Proposition de sous-catégories « CBD » :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Animaux de compagnies / espèces d'aquariums/ terrarium (y compris les aliments vivants issus de ces espèces) -Fins ornementales hors horticulture -Contaminant des végétaux -Contaminant des graines -Eaux de ballast des navires/bateaux 	https://www.cabi.org/isc/datasheet/4403	<p>Autres impacts possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> -altération de la composition des communautés d'espèces natives -impact de la structure des communautés d'invertébrés -perte de rendement en zone agricole -toxique pour bétail et chevaux. <p>http://www.gt-ibma.eu/espece/alternanthera-philoxeroides/</p>
<p><i>Asclepias syriaca</i> L. Herbe à la ouate <i>(règlement 2017)</i></p>	Présence www.gt-ibma.eu/espece/asclepias-syriaca/	Ripisylves, grèves de rivières http://www.gt-ibma.eu/espece/asclepias-syriaca/	<p>Cette plante est présente sur le marché de l'apiculture en tant que plante mellifère. Elle peut également être plantée pour des raisons ornementales, ou pour de la production (fibres, huile, médicament). Dispersion naturelle également possible https://circabc.europa.eu/w/browse/ed95cea1-4f6a-4a3b-b27d-b2bfb8288c42</p> <hr/> <p>Proposition de sous-catégories « CBD » :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Agriculture (y compris les cultures énergétiques) -Horticulture -Fins ornementales hors horticulture 	Dispersion des graines et rhizomes par les activités humaines (mouvement de terre, transport via véhicules...), mais aussi par le vent. http://www.gt-ibma.eu/espece/asclepias-syriaca/	<p>Impacts possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> -toxicité du latex de cette plante pour les ovins, bovins et chevaux -peut causer des allergies cutanées. <p>http://www.gt-ibma.eu/espece/asclepias-syriaca/</p>

			-Dispersion naturelle à travers les frontières d'EEE introduites par les voies 1 à 5		
<p>Baccharis halimifolia L., 1753 Séneçon en arbre <i>(règlement 2016)</i></p>	Présence	Zones humides du littoral http://www.gt-ibma.eu/espece/baccaris-halimiifolia/	<p>Introduit comme plante ornementale en Europe à la fin du 17^e siècle www.cbnbl.org/IMG/pdf/fiche_eee_baccharis_halimifolia_cbnbl.pdf</p> <p>http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_plants/13-18698_PRA_Report_Baccharis_halimifolia.pdf</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT Fins ornementales hors horticulture http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>	Le mode de propagation préférentiel est la dispersion des graines, essentiellement par le vent : possibilité de produire plus d'1 million de graines par individu. www.cbnbl.org/IMG/pdf/fiche_eee_baccharis_halimifolia_cbnbl.pdf	Impacts sur : -l'environnement car plante compétitive pour les communautés animales et végétales locales, -sur l'économie car le système racinaire du Séneçon peut endommager murs et routes, -sur la santé car son pollen est reconnu pour être allergène aux USA. www.cbnbl.org/IMG/pdf/fiche_eee_baccharis_halimifolia_cbnbl.pdf
<p>Cabomba caroliniana A.Gray, 1848 Cabomba de Caroline <i>(règlement 2016)</i></p>	Présence	Eaux stagnantes à faible courant, canaux, bassins, plans d'eau, étangs, bords des rivières http://www.gt-ibma.eu/espece/cabomba-caroliniana/	<p>Importées pour aquariums (le plus souvent d'Asie) -Introduction possible via relâche non intentionnelle par l'homme, ou mésusage de la plante (ex : en étang) http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_plants/07-13375rev%20Eppo%20PRA%20report%20CABCA%20rev.doc</p> <p>Des fragments peuvent également être introduits accrochés à des bateaux. https://www.cabi.org/isc/datasheet/107743</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT -Horticulture</p>	-Par fragments de tiges ou rhizomes dispersés par le courant -Transport de fragments par oiseaux aquatiques, activités humaines (bateaux, équipement d'entretien des cours d'eau...) -Rejets d'aquarium http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_cabomba_caroliniana_v2.pdf	Impacts sur : -la biodiversité : communautés végétales qu'elle peut étouffer, communautés animales par exemple poissons suite à diminution de l'oxygène dissous dans l'eau causée par des amas denses de la plante -l'économie, possible : en Australie la plante réduit la capacité de stockage de l'eau et dégrade les réserves d'eau potable. Elle provoque également des bouchons dans les canaux de drainage destinés à l'agriculture -les usages : peut entraver les transports aquatiques et activités récréationnelles des plans d'eau infestés

			<p>-Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Proposition supplémentaire de sous-catégories « CBD » : -Organismes clandestins dans les navires / bateaux (hormis les eaux de ballast et la salissure des coques)</p>		<p>www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_cabomba_caroliniana_v2.pdf et http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p><i>Corvus splendens</i> Viellot, 1817 Corbeau familier <i>(règlement 2016)</i></p>	<p>Douteux (1 seule mention)</p>	<p>Eau douce http://www.gt-ibma.eu/espece/corvus-splendens/</p>	<p>Les individus observés sur l'île de la Réunion seraient originaires de l'île Maurice (http://www.gt-ibma.eu/espece/corvus-splendens/), introduits via voie maritime.</p> <p>-Introduction également par expansion naturelle (vol) http://www.nonnativespecies.org/downloadDocument.cfm?id=49</p> <hr/> <p>D'après le JRC : TRANSPORT-CLANDESTIN Organismes clandestins dans les navires/bateaux (hormis les eaux de ballast et la salissure des coques) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Proposition supplémentaire de sous-catégories « CBD » : - Dispersion naturelle à travers les frontières d'EEE introduites par les voies 1 à 5</p>	<p>Cet oiseau se répand principalement comme passager clandestin des navires marchands. Une fois installé, son régime alimentaire opportuniste (déchets, fruits, graines, prédation de nids...) lui permet de s'adapter à une grande variété d'habitats. http://www.nonnativespecies.org/downloadDocument.cfm?id=49</p>	<p>-Pour l'homme : l'espèce est porteuse d'agents pathogènes entériques susceptibles de provoquer des maladies diarrhéiques chez l'homme. -Pour l'environnement : prédation des œufs et des jeunes des espèces locales, dégâts dans les cultures -Pour l'économie : vol de nourriture, de récolte -Nuisances diverses : dégâts sur les câbles électriques, les poubelles... http://www.gt-ibma.eu/espece/corvus-splendens/ et http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p><i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms, 1883</p>	<p>Présence</p>	<p>Eaux stagnantes, mares temporaires, zones humides, plans</p>	<p>Introduite comme plante d'ornement</p>	<p>Deux modes de reproduction : sexué et asexué : multiplication végétative à partir de stolons</p>	<p>Impacts : -écologiques : la prolifération de la jacinthe d'eau altère le</p>

<p>Jacinthe d'eau (règlement 2016)</p>		<p>d'eau, cours d'eau à courant lent http://www.gt-ibma.eu/espece/eichhornia-crassipespontederia-crassipes/</p>	<p>-Une possibilité mineure d'introduction : importation pour agriculture, énergie, traitement des eaux usées, recherche http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_plants/08-14408_PRAreport_Eichhornia.pdf</p> <p>Des introductions peuvent également avoir lieu suite à des transports involontaires sur bateaux. https://www.cabi.org/isc/datasheet/20544</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT -Jardins botaniques/ zoologiques/ aquariums (hors aquariums privés) - Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Proposition supplémentaire de sous-catégories « CBD » : -Organismes clandestins dans les navires / bateaux (hormis les eaux de ballast et la salissure des coques)</p>	<p>dispersés par les courants, ou graines dispersées par courants d'eau et oiseaux aquatiques.</p> <p>Les activités humaines participent à sa propagation (engins de navigation, entretien des cours d'eau et voies fluviales).</p> <p>http://www.ledeveloppementdurable.fr/docs/biodiversite/fp/10.pdf</p>	<p>fonctionnement des écosystèmes aquatiques -économique : les tapis de jacinthe d'eau entravent la navigation, endommagent les filets de pêche, obstruent les turbines d'installations hydroélectriques et stations de pompage -sanitaire : les tapis de jacinthe créent un milieu favorable au développement des maladies liées à l'eau -social : effets négatifs sur le tourisme, la pêche http://www.ledeveloppementdurable.fr/docs/biodiversite/fp/10.pdf et http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p>Elodea nuttallii (Planch.) St John Elodée de Nuttall (règlement 2017)</p>	<p>Présence http://www.gt-ibma.eu/espece/elodea-nuttalii/</p>	<p>Eaux stagnantes ou faiblement courantes http://www.gt-ibma.eu/espece/elodea-nuttalii/</p>	<p>Introduction possible via : -la navigation, -le transport via des animaux, -comme plante ornementale, -le commerce de plantes d'aquarium, -les déchets végétaux. http://www.gt-ibma.eu/espece/elodea-nuttalii/ et https://www.cabi.org/isc/datasheet/20761</p>	<p>Reproduction principalement asexuée, par fragmentation des tiges. Dispersion via le vent, les eaux courantes, ou via les machines, bateaux, équipement de pêche ou d'entretien des cours d'eau. https://www.cabi.org/isc/datasheet/20761</p>	<p>Impacts possibles : -anoxies périodiques des milieux aquatiques -obstacle à l'écoulement des eaux -gêne pour la pratique des loisirs nautiques et de la pêche http://www.gt-ibma.eu/espece/elodea-nuttalii/ Menace sur le développement des espèces autochtones</p>

			<p>Proposition de sous-catégories « CBD » :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants issus de ces espèces -Fins ornementales hors horticulture -Contaminant des animaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte /vecteur) -Contaminant des végétaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte / vecteur) -Organismes clandestins dans les navires/ bateaux (hormis les eaux de ballast et la salissure des coques) 	<p>Dispersion possible également via les oiseaux aquatiques, ou les rejets d'aquarium</p> <p>http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_elodea_nuttallii_v2.pdf</p>	<p>http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_elodea_nuttallii_v2.pdf</p>
<p><i>Eriocheir sinensis</i> H. Milne-Edwards, 1853 Crabe chinois <i>(règlement 2016)</i></p>	Présence	<p>Eau douce</p> <p>http://www.gt-ibma.eu/espece/eriocheir-sinensis/</p>	<p>Importé via les eaux de ballast des bateaux.</p> <p>L'aquariophilie et la consommation humaine sont des modes d'introduction possibles.</p> <p>http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2015/04/Eriocheir-sinensis_Crabe-Chinois.pdf</p> <hr/> <p>D'après le JRC :</p> <p>FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> -Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces -Aliments et appâts vivants <p>TRANSPORT – CLANDESTIN</p> <ul style="list-style-type: none"> -Eaux de ballast des navires/bateaux -Salissure des coques de navires/bateaux <p>LIBERATION DANS LA NATURE</p> <p>Libération dans la nature pour utilisation (à des fins autres que celles stipulées au-dessus dans le tableau de référence, par</p>	<p>Le crabe chinois peut remonter les cours d'eau.</p> <p>Il doit retourner en mer pour se reproduire.</p> <p>http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2015/04/Eriocheir-sinensis_Crabe-Chinois.pdf</p>	<p>Le crabe chinois prend l'ascendant sur les écrevisses et poissons locaux, occasionne des dégâts dans les filets de pêche, détériore les berges des cours d'eau, et peut également être un hôte temporaire pour un parasite en Asie de l'Est.</p> <p>http://doris.ffesmm.fr/Especies/Eriocheir-sinensis-Crabe-chinois-amitaines-4304</p> <p>et</p> <p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>

			<p>exemple production de fourrure, transport, médecine) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>		
<p><i>Gunnera tinctoria</i> (Molina) Mirbel Rhubarbe géante <i>(règlement 2017)</i></p>	<p>Présence http://www.gt-ibma.eu/espece/gunnera-tinctoria/</p>	<p>Berges de cours d'eau http://www.gt-ibma.eu/espece/gunnera-tinctoria/</p>	<p>Introduction possible : -en tant que plante d'ornement -via des déchets végétaux -via des graines transportées par des oiseaux. http://www.gt-ibma.eu/espece/gunnera-tinctoria/</p> <hr/> <p>Proposition de sous-catégories « CBD » : -Fins ornementales hors horticulture -Contaminants des végétaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur -Contaminant des graines</p>	<p>Reproduction sexuées ou asexuée. Propagation possible à partir de rhizomes, contenus par exemple dans des déchets de jardin, ou via dispersion de graines par les cours d'eau, le vent ou les oiseaux. http://www.nonnativespecies.org/factsheet/factsheet.cfm?speciesId=1647 https://www.cabi.org/isc/datasheet/107826 http://www.gt-ibma.eu/espece/gunnera-tinctoria/</p> <p>Dispersion également possible via des véhicules, ou des sols contaminés. https://circabc.europa.eu/w/browse/ed95cea1-4f6a-4a3b-b27d-b2bfb8288c42</p>	<p>Impacts possibles : -concurrence avec la végétation indigène -problème d'érosion possible lorsque l'espèce se développe sur les falaises côtières -obstruction des cours d'eau, risques d'inondation -réduction de la productivité agricole ou forestière, et coût supplémentaire de leur élimination. http://www.gt-ibma.eu/espece/gunnera-tinctoria/</p>
<p><i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier Berce du Caucase <i>(règlement 2017)</i></p>	<p>Présence http://www.gt-ibma.eu/espece/heracleum-mantegazzianum/</p>	<p>Berges de cours d'eau, prairies humides http://www.gt-ibma.eu/espece/heracleum-mantegazzianum/</p>	<p>Importation en tant que plante ornementale, en particulier dans les jardins botaniques. https://www.cabi.org/isc/datasheet/26911</p> <hr/> <p>Proposition de sous-catégories « CBD » : -Jardins botaniques/ zoologiques/aquariums (hôtels aquariums privés) -Fins ornementales hors horticulture</p>	<p>Propagation par les graines uniquement : dissémination le long des rivières, routes et voies ferrées, par déplacement de sols lors de travaux de construction ou encore via des déchets végétaux https://www.cabi.org/isc/datasheet/26911</p>	<p>Impacts importants, sur : -érosion des berges -diminution de l'accès à la lumière pour les espèces indigènes, -diminution de la richesse spécifique dans les sites envahis -brûlure par contact avec la plante, réactions allergiques http://www.gt-ibma.eu/espece/heracleum-mantegazzianum/</p> <p>-coût important de gestion de l'espèce</p>

					<p>-diminution de la valeur récréative du paysage -réduction de la visibilité le long des routes et risques pour la sécurité https://www.cabi.org/isc/datasheet/26911</p> <p>-diminution de la reproduction des salmonidés due à un excès de sédiments lessivés et accumulés dans les interstices des graviers -altération de la biomasse, de l'activité et de la diversité microbienne http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_heracleum_mantegazzianum_sr.pdf</p>
<p>Hydrocotyle ranunculoides L.f., 1782 Hydrocotyle fausse-renoncule (règlement 2016)</p>	Présence	<p>Eaux stagnantes ou à faible courant http://www.gt-ibma.eu/espece/hydrocotyle-ranunculoides/</p>	<p>-Importation comme plante aquatique ornementale pour bassins et aquariums http://www.gt-ibma.eu/espece/hydrocotyle-ranunculoides/</p> <p>-Importation possible également pour de la phytoremédiation http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_plants/09-15161%20PRA%20Report%20Hydrocotyle%20ranunculoides.doc</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT -Fins ornementales hors horticulture -Jardins botaniques/ zoologiques/ aquariums (hors aquariums privés) - Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces)</p>	<p>-Reproduction végétative essentiellement : dissémination de fragments par l'eau, les animaux, les activités nautiques -Reproduction sexuée (graines) plus rare mais possible http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_hydrocotyle_ranunculoides_sr.pdf</p>	<p>Impacts sur :</p> <p>-l'environnement : formation de tapis denses d'hydrocotyle qui menace les communautés animale et végétale -l'économie et le social : gêne pour la pêche, la navigation et les activités récréationnelles. Cette hydrocotyle peut également gêner la capacité d'évacuation des canaux infestés et entrainer des inondations en amont des zones colonisées. http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/fiche_eee_hydrocotule_ranunculoides_cbnbl.pdf</p>

			<p>LIBERATION DANS LA NATURE Introduction à des fins de conservation http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Proposition supplémentaire de sous-catégories « CBD » : -Autre fuite de zone de confinement</p>		
<p>Impatiens glandulifera Royle Balsamine de l'Himalaya (règlement 2017)</p>	<p>Présence http://www.gt-ibma.eu/espece/impatiens-glandulifera/</p>	<p>Ripisylves, berges de cours d'eau, fossés, talus humides, friches humides http://www.gt-ibma.eu/espece/impatiens-glandulifera/</p>	<p>Introduction comme plante mellifère et ornementale au 19^e siècle, favorisée depuis par certains apiculteurs et le grand public qui relâchent la plante en milieu naturel. http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=942</p> <hr/> <p>Proposition de sous-catégories « CBD » : -Libération dans la nature pour utilisation -Agriculture (y compris cultures énergétiques) -Fins ornementales hors horticulture</p>	<p>Dissémination courante des graines via de la terre végétale, via les eaux courantes, ou encore via le transport de graviers de rivière. https://www.cabi.org/isc/datasheet/28766 et http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=942</p>	<p>-Augmentation de l'érosion des berges en hiver -Entrave l'évacuation des eaux lors des phases de crues -baisse de la diversité floristique des zones alluviales et rivulaires -diminution possible du succès reproducteur des insectes pollinisateurs, détournés des plantes indigènes. http://www.gt-ibma.eu/espece/impatiens-glandulifera/</p>
<p>Lagarosiphon major (Ridl.) Moss, 1928 Elodée crépue (règlement 2016)</p>	<p>Présence</p>	<p>Eaux stagnantes et à faible courant http://www.gt-ibma.eu/espece/lagarosiphon-major/</p>	<p>Importé en Europe et dans le monde pour ses qualités ornementales en aquariophilie, il a été observé en milieu naturel pour la première fois à la fin des années 1930 dans le bassin parisien. Introductions également en Bretagne. http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/fiche_eee_lagarosiphon_major_cbnbl.pdf</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT -Fins ornementales hors horticulture -Jardins botaniques/ zoologiques/aquariums (hors aquariums privés) - Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces)</p>	<p>Reproduction par voie végétative : libération de fragments puis dispersion notamment par le courant http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/especes-invasives/Flore-continentale/Invasives-averees/L-Elodee-crepue-Lagarosiphon-major</p>	<p>-Impact sur l'environnement : son développement rapide peut engendrer une diminution de la biodiversité à l'échelle du plan d'eau colonisé -Impact sur l'économie et les activités humaines : la prolifération de cette plante entraîne des modifications paysagères, gêne les activités nautiques et la pêche, et peut gêner les équipements hydroélectriques http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/fiche_eee_lagarosiphon_major_cbnbl.pdf et</p>

			<p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>		<p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p>Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802) Grenouille taureau (règlement 2016)</p>	<p>Présence</p>	<p>Eau douce http://www.gt-ibma.eu/espece/lithobates-catesbeianus/</p>	<p>Introduction en France par le propriétaire d'un château en Gironde pour agrémenter l'étang de son parc. Quelques individus se sont ensuite déplacés et ont colonisé les points d'eau adjacents. Donc introduction possible via libération ou fuite de spécimens en captivité http://www.conservation-nature.fr/especes-invasives.php?id=12</p> <p>-Introduction également possible avec des populations de poissons d'eau douce http://www.nonnativespecies.org/downloadDocument.cfm?id=56</p> <hr/> <p>D'après le JRC : LIBERATION DANS LA NATURE - Libération dans la nature pour utilisation (à des fins autres que celles stipulées au-dessus dans le tableau de référence, par exemple production de fourrure, transport, médecine) -Lutte biologique</p> <p>FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT - Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces) -Animaux d'élevage (y compris les animaux soumis à un contrôle limité) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Proposition supplémentaire de sous-catégories « CBD »</p>	<p>-Déplacements aussi bien dans l'eau que sur la terre http://www.conservation-nature.fr/especes-invasives.php?id=12</p> <p>-Propagation possible via du matériel (bottes, épuisettes), ou des poissons provenant d'une zone touchée http://www.parc-naturel-brenne.fr/images/phocagallery/documents/2013-%20Guide%20EEE%20PNRB.pdf</p>	<p>-Perte de biodiversité importante par compétition et prédation sur les sites colonisés -Transmission de pathologies aux amphibiens indigènes -Impact possible sur l'activité piscicole de certains étangs -Pollution sonore possible due au chant des grands mâles -Elle ne connaît pas de prédateur en Europe http://www.gt-ibma.eu/espece/lithobates-catesbeianus/ et http://www.conservation-nature.fr/especes-invasives.php?id=12 et http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>

			-Contaminant des animaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte / vecteur)		
<p>Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987 Jussie à grandes fleurs (règlement 2016)</p>	Présence	Eaux stagnantes ou à faible courant, en conditions ensoleillées http://www.gt-ibma.eu/espece/ludwigia-grandiflora/	<p>Cultivée pour l'ornement au jardin botanique de Montpellier dès 1823, elle fut délibérément introduite vers 1830 dans la rivière le Lez à proximité. Propagation rapide dans ce cours d'eau, ainsi que dans les canaux et fossés d'irrigation des prairies, puis autres introductions volontaires dans d'autres cours d'eau de la région.</p> <p>http://conservatoire-botanique-fc.org/flore-jura-doubs-franche-comte/plantes-exotiques-envahissantes/269-jussie-a-grandes-fleurs-ludwigia-grandiflora-bilan-stationnel-et-proposition-d-un-plan-regional-de-lutte/file</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT -Fins ornementales hors horticulture -Jardins botaniques/ zoologiques/aquariums (hors aquariums privés)</p> <p>TRANSPORT – CLANDESTIN Autres moyens de transport</p> <p>SANS AIDE Dispersion naturelle à travers les frontières d'espèces exotiques envahissantes introduites par les voies 1 à 5 http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>	<p>-Mode de dispersion essentiellement végétatif : un fragment de tige suffit -Production possible de graines viables http://conservatoire-botanique-fc.org/flore-jura-doubs-franche-comte/plantes-exotiques-envahissantes/269-jussie-a-grandes-fleurs-ludwigia-grandiflora-bilan-stationnel-et-proposition-d-un-plan-regional-de-lutte/file</p>	<p>Impact important sur la biodiversité aquatique et la qualité de l'eau : les Jussies étouffent la végétation aquatique et asphyxient le milieu. Impact sur la pêche, la baignade et les activités de loisir. Ces plantes bloquent également les systèmes de drainage. http://pee.cbnpmp.fr/jussies et http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p>Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1963 Jussie rampante</p>	Présence	Eaux stagnantes ou à faible courant	Introduction en France principalement pour fleurir les bassins et aquariums (ornement)	-Mode de dispersion végétatif : un fragment de tige suffit, dispersion via eau ou animaux	Impact important sur la biodiversité aquatique et la qualité de l'eau : les jussies étouffent la

<p>(règlement 2016)</p>		<p>http://www.gt-ibma.eu/espece/ludwigia-peplodes/</p>	<p>http://www.gt-ibma.eu/espece/ludwigia-peplodes/</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT -Fins ornementales hors horticulture -Jardins botaniques/ zoologiques/ aquariums (hors aquariums privés)</p> <p>SANS AIDE Dispersion naturelle à travers les frontières d'espèces exotiques envahissantes introduites par les voies 1 à 5 http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/ki-na-28596-en-n.pdf</p>	<p>-Production de graines également possible http://pee.cbnmp.fr/jussies</p>	<p>végétation aquatique et asphyxient le milieu. Impact sur la pêche, la baignade et les activités de loisir. La Jussie rampante crée également un habitat de reproduction favorable aux moustiques. Ces plantes bloquent également les systèmes de drainage. http://pee.cbnmp.fr/jussies et http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/ki-na-28596-en-n.pdf</p>
<p>Lysichiton americanus Hultén & H.St.John Sphaigne des marais jaune / Faux-arum (règlement 2016)</p>	<p>Présence</p>	<p>Tourbières, marécages, forêts riveraines, ripisylves http://www.gt-ibma.eu/espece/lysihiton-americanus/</p>	<p>Introduite pour l'ornement http://www.gt-ibma.eu/espece/lysihiton-americanus/</p> <p>-Egalement fuite via des plantations ornementales, des plantations en sites naturels par des jardiniers mal informés, ou via des déchets de matériels contaminés par des graines, rhizomes ou plants. http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_plants/09-15077%20PRA%20report%20Lysichiton%20americanus.doc</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT Fins ornementales hors horticulture</p> <p>LIBERATION DANS LA NATURE « Amélioration » du paysage, de la flore et de la faune dans le milieu naturel</p> <p>TRANSPORT – CLANDESTIN</p>	<p>Dissémination par les graines principalement (via les cours d'eau notamment), mais aussi par voie végétative (croissance plus lente) https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/l/lysihiton-americanus/lysihiton-americanus.pdf</p>	<p>-Impact sur les espèces indigènes par mobilisation des ressources nutritives du milieu -Hybridation avec Lysichiton camtschatcensis https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/l/lysihiton-americanus/lysihiton-americanus.pdf</p>

			<p>Autres moyens de transport</p> <p>SANS AIDE</p> <p>Dispersion naturelle à travers les frontières d'espèces exotiques envahissantes introduites par les voies 1 à 5</p> <p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>		
<p>Microstegium vimineum (Trin.) A. Camus <i>(règlement 2017)</i></p>	<p>Absence</p> <p>http://www.gt-ibma.eu/espece/microstegium-vimineum/</p>	<p>Berges de cours d'eau, prairies humides, forêts, milieux perturbés</p> <p>http://www.gt-ibma.eu/espece/microstegium-vimineum/</p>	<p>L'espèce a été introduite aux Etats-Unis car elle était employée comme matériel d'emballage de porcelaine chinoise. L'espèce a aussi été utilisée en vannerie.</p> <p>https://www.cabi.org/isc/datasheet/115603</p> <p>Les introductions sont également possibles via des véhicules, machines (agricoles notamment), équipements, via des personnes et leurs habits et chaussures, mais aussi en tant que contaminant de sol, de graines pour oiseaux, mieux de culture pour végétaux ou encore de fourrage</p> <p>https://circabc.europa.eu/w/browse/ed95cea1-4f6a-4a3b-b27d-b2bfb8288c42</p> <p>Proposition de sous-catégories « CBD » :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contaminants des végétaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur) -Contaminant des graines, -Transport de matériel constituant un contaminant de matériel constituant un habitat (sol, végétation, etc.) -Machines / équipement -Personnes et leurs bagages/matériel (tourisme en particulier) 	<p>Dispersion des fruits et graines via des animaux en consommant (cerfs), ou encore via le vent et l'eau.</p> <p>Dissémination possible également via des véhicules, des personnes, ou du sol.</p> <p>https://www.cabi.org/isc/datasheet/115603</p>	<p>Impacts possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> -l'espèce forme des peuplements quasi monospécifiques qui remplacent les communautés végétales indigènes -une fois établie, l'espèce peut faire disparaître la végétation herbacée dans les zones humides et forêts en 3 à 5 ans -altération de la qualité de nidification de la faune -excellent habitat pour les rats. <p>http://www.gt-ibma.eu/espece/microstegium-vimineum/</p> <ul style="list-style-type: none"> -Altération de conditions naturelles des sols, créant un environnement inhospitalier pour de nombreuses espèces natives <p>http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=686</p>

			-Matériaux d'emballage organique, en particulier à base de bois		
<p>Myocastor coypus (Molina, 1782) Ragondin <i>(règlement 2016)</i></p>	Présence	<p>Marais, lagunes, bords de ruisseaux à faible courant http://www.conserva-tion-nature.fr/especes-invasives.php?id=3</p>	<p>Introduction pour la fourrure essentiellement, puis colonisation du territoire à partir des points d'introduction http://www.conserva-tion-nature.fr/especes-invasives.php?id=3</p> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT Exploitations de production de fourrure</p> <p>LIBERATION DANS LA NATURE Libération dans la nature pour utilisation (à des fins autres que celles stipulées au-dessus dans le tableau de référence, par exemple production de fourrure, transport, médecine)</p> <p>SANS AIDE Dispersion naturelle à travers les frontières d'espèces exotiques envahissantes introduites par les voies 1 à 5 http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>	<p>N'ayant quasiment aucun prédateur, le ragondin peut parcourir jusqu'à 50 km (via eau ou terre) pour trouver un territoire favorable à son installation http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/especes-invasives/Vertebres-continentaux/Mammiferes/Le-Ragondin-Myocastor-coypu</p>	<p>Multiple impacts : -sur les communautés végétales par consommation excessive ; -peut détruite les nids et œufs d'oiseaux -les ragondins creusent des galeries dans les berges ce qui provoque leur effondrement ; -dégâts aux cultures notamment céréalières, et aux installations d'irrigation ; -l'espèce peut transmettre des maladies comme la douve du foie ou la leptospirose http://www.conserva-tion-nature.fr/especes-invasives.php?id=3 et http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p>Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc., 1973 Myriophylle aquatique <i>(règlement 2016)</i></p>	Présence	<p>Eaux stagnantes ou à faible courant http://www.gt-ibma.eu/espece/myriophyllum-aquaticum/</p>	<p>Introduction en France en 1880 suite à des essais de naturalisation dans la région bordelaise. Il s'est répandu à cause de son utilisation en étangs de pêche et en tant que plante ornementale. www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2015/04/Recueil_A4_reduit.pdf</p> <p>Des fragments peuvent également s'attacher aux bateaux et navires. https://www.cabi.org/isc/datasheet/34939</p>	<p>-Reproduction végétative, dispersion de fragments de tiges au gré des courants ou par oiseaux aquatiques www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2015/04/Recueil_A4_reduit.pdf</p> <p>-Dispersion également via les activités humaines (bateau, matériel) ou crues, voire rejets d'aquarium</p>	<p>Impact sur : -la biodiversité : les populations denses de ce myriophylle concurrencent les espèces locales et altèrent le milieu, peuvent causer des problèmes d'oxygénation du milieu ; -les usages : ces populations denses limitent l'écoulement des eaux ce qui peut gêner la pêche, la navigation ou le tourisme ; -cette espèce peut également bloquer les systèmes de drainage,</p>

			<p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT - Fins ornementales hors horticulture - Jardins botaniques/ zoologiques/ aquariums (hors aquariums privés) - Animaux de compagnie/ espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Proposition supplémentaire de sous-catégories « CBD » : - Organismes clandestins dans les navires / bateaux (hormis les eaux de ballast et la salissure des coques)</p>	<p>http://www.centrederessources-loirenature.com/sites/default/files/ged/Fiche%20-%20Myriophyllum-aquaticum_sr.pdf</p>	<p>et fournir des habitats de reproduction pour les moustiques http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/especes-invasives/Flore-continentale/Invasives-averees/Le-Myriophylle-du-Bresil-Myriophyllum-aquaticum et http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p>Myriophyllum heterophyllum Michaux Myriophylle hétérophylle <i>(règlement 2017)</i></p>	Présence	<p>Eaux stagnantes ou à faible courant http://www.gt-ibma.eu/espece/myriophyllum-heterophyllum/</p>	<p>Introduction pour l'aquariophilie et l'ornement végétal, ou également possible via des bateaux https://www.cabi.org/isc/datasheet/34940</p> <p>Proposition de sous-catégories « CBD » : - Animaux de compagnie/ espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants issus de ces espèces) - Fins ornementales hors horticulture - Organismes clandestins dans les navires/ bateaux (hormis les eaux de ballast et la salissure des coques)</p>	<p>Dispersion de fragments via les eaux courantes, via des animaux, ou via la navigation. https://www.cabi.org/isc/datasheet/34940 http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1700</p>	<p>Impacts possibles : - coût important de gestion - formations de tapis épais à la surface de l'eau qui bloquent l'accès à la lumière et entravent la circulation et l'oxygénation de l'eau : dommage sur les organismes aquatiques - gêne pour les usages (pêche, navigation, loisir) https://www.cabi.org/isc/datasheet/34940</p>
<p>Nyctereutes procyonoides Gray, 1834 Chien viverrin <i>(inscription effective à partir du 02/02/2019)</i> <i>(règlement 2017)</i></p>	Présence www.gt-ibma.eu/espece/nyctereutes-procyonoides/	<p>Eau douce http://www.gt-ibma.eu/espece/nyctereutes-procyonoides/</p>	<p>Importée de l'Europe de l'est pour les élevages de fourrure dans les années 1930 et 1950, puis l'espèce s'est échappée ou a été relâchée. Des évasions de parcs zoologiques ou de particuliers peuvent également avoir lieu. http://www.gt-ibma.eu/espece/nyctereutes-procyonoides/</p>	<p>Dispersion essentiellement naturelle à partir des endroits où l'espèce est établie. https://www.cabi.org/isc/datasheet/72656</p>	<p>Impact possible sur : - les populations d'amphibiens et d'oiseaux - compétition avec le Blaireau et le Renard roux - vecteur de la rage, de la gale, de la trichinose et du plathelminthe, et importants coûts associés.</p>

			<p>Proposition de sous-catégories « CBD » :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Libération dans la nature pour utilisation -Jardins botaniques / zoologiques/aquariums (hors aquariums privés) -Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants issus de ces espèces) -Exploitations de production de fourrure -Dispersion naturelle à travers les frontières 		<p>http://www.gt-ibma.eu/espece/nyctereutes-procyonides/ http://www.nonnativespecies.org/factsheet/factsheet.cfm?speciesid=2377</p>
<p>Ondatra zibethicus Linnaeus, 1766 Rat musqué <i>(règlement 2017)</i></p>	<p>Présence http://www.gt-ibma.eu/espece/ondatra-zibethicus/</p>	<p>Eau douce http://www.gt-ibma.eu/espece/ondatra-zibethicus/</p>	<p>Introduction en France pour l'exploitation de la fourrure, puis échappées d'élevage. http://www.gt-ibma.eu/espece/ondatra-zibethicus/</p> <p>Egalement libérations intentionnelles pour production de fourrure, et dispersion naturelle https://circabc.europa.eu/w/browse/ed95cea1-4f6a-4a3b-b27d-b2bfb8288c42</p> <p>Proposition de sous-catégories « CBD » :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Libération dans la nature pour utilisation -Exploitation de production de fourrure -Dispersion naturelle à travers les frontières 	<p>Dispersion essentiellement naturelle, à partir des territoires colonisés</p> <p>https://circabc.europa.eu/w/browse/ed95cea1-4f6a-4a3b-b27d-b2bfb8288c42</p>	<p>Impacts sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> -la composition des communautés végétales et la reproduction de certains oiseaux, poissons et invertébrés de par sa consommation de végétation aquatique -consommation importante de mollusques -comportement fouisseur qui dégrade les berges, accélère l'érosion et le colmatage du lit des rivières, ravage les prairies naturelles et dégrade les installations humaines (piliers de pont, digues...) -porteur de maladies comme la leptospirose, la toxoplasmose et l'échinococcose alvéolaire <p>http://www.gt-ibma.eu/espece/ondatra-zibethicus/</p> <p>Impacts possibles également sur les cultures, les routes et voies ferrées. https://circabc.europa.eu/w/browse/ed95cea1-4f6a-4a3b-b27d-b2bfb8288c42</p>

<p><i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817) Ecrevisse américaine <i>(règlement 2016)</i></p>	<p>Présence</p>	<p>Eau douce http://www.conserva-tion-nature.fr/especes-invasives.php?id=9</p>	<p>En 1890 une centaine d'individus ont été introduits dans des étangs du bassin de l'Oder en Allemagne. Cette date marque le début d'une série d'introductions dans plusieurs pays européens. http://www.conserva-tion-nature.fr/especes-invasives.php?id=9</p> <p>-Introduction accidentelle possible et dispersion via canaux ou fuite d'installations dédiées, mais également possible via le marché alimentaire, le marché de l'aquariophilie, via des pêcheurs, ou via le transport d'autres animaux comme des poissons http://www.nonnativespecies.org/downloadDocument.cfm?id=53</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT - Aquaculture/mariculture - Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces) -Aliments et appâts vivants</p> <p>LIBERATION DANS LA NATURE Lutte biologique</p> <p>TRANSPORT – CONTAMINANT Contaminants des animaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Proposition supplémentaire de sous-catégories « CBD » :</p>	<p>-Dispersion via repeuplement de poissons en provenance d'étangs colonisés par ces écrevisses -Espèce migratrice active, déplacements également par voie terrestre http://www.kmae-journal.org/articles/kmae/pdf/1997/01/kmae199734434529.pdf</p>	<p>Impact sur la faune locale : occupation de la même niche écologique que les espèces autochtones, consommation de petits poissons et d'œufs, porteuse saine de la peste des écrevisses. http://www.correze.gouv.fr/content/download/15705/111133/file/Ecrevisse%20am%C3%A9ricaine.pdf</p> <p>Ses terriers peuvent également endommager les berges, et l'espèce peut détériorer le matériel de pêche. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
--	-----------------	---	---	--	--

			-Dispersion naturelle à travers les frontières d'EEE introduites par les voies 1 à 5		
<i>Orconectes virilis</i> (Hagen, 1870) (règlement 2016)	Absence	Eau douce http://www.gt-ibma.eu/espece/orconectes-virilis/	Utilisée comme appât pour la pêche ou introduite via l'aquariophilie (volontaire ou accidentelle) http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=218 http://www.cabi.org/isc/datasheet/72034 D'après JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf Proposition supplémentaire de sous-catégories « CBD » : -Aliments et appâts vivants	Peut descendre ou remonter les cours d'eau. http://www.cabi.org/isc/datasheet/72034	Cette écrevisse provoque un déclin de biodiversité : concurrence aux écrevisses natives ; déclin des espèces indigènes de poissons, amphibiens, escargots ; augmentation de la turbidité. http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=218 Ses terriers peuvent également endommager les berges, et elle est poreuse saine de la peste des écrevisses. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf
<i>Oxyura jamaicensis</i> (Gmelin, 1789) Erismature rousse (règlement 2016)	Présence	Eau douce et saumâtre http://www.gt-ibma.eu/espece/oxyura-jamaicensis/	Introduction en milieux naturels en 1953 d'individus échappés d'élevage dont celui du <i>Wildfowl and Wetlands Trust</i> à Slimbrigde (Royaume-Uni). La présence de l'Érismature rousse en France est attestée en 1974. www.onema.fr/sites/default/files/erismature_rousse_R1.pdf D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT -Jardins botaniques/zoologiques/aquariums (hors aquariums privés) - Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces)	Importante capacité de colonisation de nouveaux milieux grâce à sa compétitivité face aux autres espèces, à sa reproduction efficace et à ses moindres exigences vis à vis de la qualité de ses habitats. https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/especes_animales_invasives_des_milieux_aquatiques_et_humides-2.pdf	Cette espèce s'hybride avec l'espèce à tête blanche, espèce protégée en danger d'extinction. http://www.gt-ibma.eu/espece/oxyura-jamaicensis/

<p><i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852) Ecrevisse signal / de Californie <i>(règlement 2016)</i></p>	<p>Présence</p>	<p>Eau douce http://www.federation-peche-allier.fr/151_64_Poisson.html</p>	<p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Introduite en France dans les années 1970 à des fins commerciales http://www.federation-peche-allier.fr/151_64_Poisson.html</p> <p>-Autres voies possibles : introduction accidentelle avec des poissons, introduction pour la pêche malgré l'interdiction en France, colonisation naturelle des milieux, dissémination via canaux https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativ especies/downloadDocument.cfm?id=54</p> <hr/> <p>D'après le JRC :</p> <p>TRANSPORT – CONTAMINANT Contaminants des animaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur)</p> <p>FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT -Aquaculture/mariculture -Aliments et appâts vivants</p> <p>LIBERATION DANS LA NATURE Pêche dans le milieu naturel (y compris la pêche sportive) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Propositions supplémentaires de sous-catégories « CBD » : -Dispersion naturelle à travers les frontières d'EEE introduites par les voies 1 à 5</p>	<p>-Déplacements sur les cours d'eau -Elle colonise notamment les cours supérieur des cours d'eau de petite taille http://www.federation-peche-allier.fr/151_64_Poisson.html</p>	<p>Impact sur la biodiversité et notamment les écrevisses natives (vecteur de la peste des écrevisses). Impact possible sur les salmonidés et donc sur la pêche de loisir. http://www.kmae-journal.org/articles/kmae/abs/2009/03/kmae09022/kmae09022.html</p> <p>Pression significative sur les macrophytes, insectes aquatiques, escargots, poissons benthiques et larves d'amphibiens dont elle se nourrit. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
--	-----------------	---	--	--	--

<p><i>Perccottus glenii</i> Dybowski, 1877 Goujon de l'Amour (règlement 2016)</p>	<p>Absence</p>	<p>Eau douce, de préférence stagnantes ou quasi-stagnantes http://biodiversite.wallonie.be/servlet/Repository/?ID=33377</p>	<p>Introduit en tant que poisson d'aquarium et de mare notamment en Russie au début du 20^e siècle https://data.inbo.be/purews/files/762889/Verreycken_2013_RiskAnalysisOfTheAmurSleeperPerccottusGlenii.pdf</p> <p>Introduction dans certains pays également possible via des cours d'eau ou bassins reliés https://www.cabi.org/isc/datasheet/110577</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT -Aquaculture/mariculture -Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces)</p> <p>TRANSPORT – CONTAMINANT Contaminants des animaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur) http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Propositions supplémentaires de sous-catégories « CBD » : -Cours d'eau / bassins / mers reliés entre eux</p>	<p>Dispersion naturelle à l'occasion de crues connectant les portions de rivières, ou aidée par l'homme soit lors de transport de poissons issus de fermes aquacoles infestées soit volontairement par des aquariophiles https://data.inbo.be/purews/files/762889/Verreycken_2013_RiskAnalysisOfTheAmurSleeperPerccottusGlenii.pdf et https://www.nobanis.org/species-alerts/perccottus-glenii/</p>	<p>Concurrence sur la nourriture et la prédation, pollution via agents pathogènes.</p> <p>Impacts économiques possibles dans les établissements d'aquaculture si l'espèce est présente.</p> <p>https://data.inbo.be/purews/files/762889/Verreycken_2013_RiskAnalysisOfTheAmurSleeperPerccottusGlenii.pdf</p>
<p><i>Persicaria perfoliata</i> (L.) H. Gross (<i>Polygonum perfoliatum</i> L.) Renouée perfoliée (règlement 2016)</p>	<p>Absence</p>	<p>Lisières de forêts, bords de route, fossés, berges de cours d'eau, zones humides http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Persicaria+perfoliata</p>	<p>Introduction principalement via matériel de pépinière, mais aussi via véhicules, machines, chaussures, vêtement, bagages... http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytovorageurs-espèces-envahissantes/directives/gestion-du-risque/dgr-13-</p>	<p>Dispersion par graines grâce aux animaux (oiseaux, petits animaux, chevreuils, fourmis...), ou grâce aux cours d'eau. Dispersion possible aussi via l'humain : équipement, véhicule, vêtement...</p>	<p>Menace pour les écosystèmes car peut croître plus vite que d'autres espèces et les « étouffer ». http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Persicaria+perfoliata</p> <p>Cette plante peut également s'avérer nuisible pour les</p>

			<p>04/fra/1405604253368/1405604308682?c_hap=44</p> <p>-Introduction principalement non intentionnelle, via également des sols contaminés, ou introduction de graines avec des milieux de culture http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_plants/07-13387rev%20PRA%20POLPF%20rev.doc</p> <hr/> <p>D'après le JRC : Pas d'information</p> <p>Propositions supplémentaires de sous-catégories « CBD » :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contaminant de matériel de pépinière -Transport de matériel constituant un habitat (sol, végétation, etc.) -Machines / équipement -Personnes et leurs bagages / matériel (tourisme en particulier) -Véhicules (voitures, trains, etc.) 	<p>http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/plantes-envahissantes/fiches-de-renseignements/renouee-perfoliee/fra/1331740962114/1331741252346</p>	<p>plantations forestières et les cultures horticoles http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p><i>Procambarus clarkii</i> (Girard, 1852) Ecrevisse de Louisiane <i>(règlement 2016)</i></p>	Présence	<p>Milieux aquatiques variés, plutôt stagnants ou à courant lent www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2016/05/Ecrevisse-louisiane-PNR-Brenne.pdf</p>	<p>Introduction volontaire par l'homme pour sa chair dans les années 1970 www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2016/05/Ecrevisse-louisiane-PNR-Brenne.pdf</p> <p>- Introduction accidentelle possible avec la dispersion via canaux ou la fuite d'installations de stockage, mais également possible via le marché alimentaire, le marché de l'aquariophilie, ou comme appât vivant http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/Workshop%20report.pdf</p> <hr/> <p>D'après le JRC :</p>	<p>Espèce mobile qui peut parcourir des distances importantes (jusqu'à 3 km en une journée), y compris en milieu terrestre. www.nonnativespecies.org/downloadDocument.cfm?id=46</p>	<p>-Nuisances sur le milieu naturel : régression des écrevisses autochtones (par compétition ou dissémination de la peste des écrevisses), réduction du couvert végétal, impact sur les espèces des plans d'eau. -Nuisances pour l'homme : fragilisation des digues et berges, dégradation de la qualité de l'eau par augmentation de la turbidité, dégâts dans les herbiers et consommation d'œufs ce qui nuit à la pêche. Dommages possibles à la production de riz. Peut également accumuler des métaux lourds et</p>

			<p>FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aliments et appâts vivants - Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces) <p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/ki-na-28596-en-n.pdf</p> <p>Propositions supplémentaires de sous-catégories « CBD » :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dispersion naturelles via les frontières d'EEE introduites par les voies 1 à 5 		<p>autres toxines et les transmettre aux consommateurs.</p> <p>http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2016/05/Ecrevisse-louisiane-PNR-Brenne.pdf</p> <p>et</p> <p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/ki-na-28596-en-n.pdf</p>
<p><i>Procambarus fallax virginalis</i> (Hagen, 1870)</p> <p>Ecrevisse marbrée (règlement 2016)</p>	Absence	<p>Eau douce</p> <p>http://www.cabi.org/isc/datasheet/110477</p>	<p>-Introduction pour aquariophilie (puis relâche de spécimens dans la nature)</p> <p>-Depuis peu également utilisée comme source de nourriture pour les tortues captives, ce qui peut leur permettre de s'échapper vers les habitats d'eau douce à proximité</p> <p>http://scholar.google.fr/scholar_url?url=http://www.edelkrebsnrw.de/docs/AI_2012_Chucholl_et_al_correctedproof.pdf&hl=fr&sa=X&scisig=AAGBfm0dZDxxjCXNEXSd75tJzWkbcUHElg&nossl=1&oi=scholar&ved=0ahUKEwj-q5WBkL3TAhXM5xoKHfvLDZwQgAMIJSgAMAA</p> <hr/> <p>D'après le JRC :</p> <p>FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT</p> <p>Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants destinés à ces espèces)</p> <p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/ki-na-28596-en-n.pdf</p>	<p>-Reproduction par parthénogénèse</p> <p>-Propagation possible via stocks de poissons destinés aux repeuplements</p> <p>http://www.cabi.org/isc/datasheet/110477</p>	<p>Menace pour les espèces d'écrevisses autochtones, également sur les populations de poissons (Madagascar).</p> <p>http://www.cabi.org/isc/datasheet/110477</p>
<p><i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)</p>	Présence	Eau douce	<p>Introduction involontaire en Europe avec des espèces destinées à l'aquaculture.</p>	<p>-Dispersion de manière naturelle</p> <p>http://ec.europa.eu/environment/</p>	<p>Impact négatif sur la biodiversité : compétition pour les ressources avec les espèces natives.</p>

<p>Goujon asiatique (règlement 2016)</p>		<p>http://www.gt-ibma.eu/espece/pseudorasbora-parva/</p>	<p>http://www.gt-ibma.eu/espece/pseudorasbora-parva/</p> <p>-Introduction également possible via stocks de poissons destinés aux repeuplements, ou pour la pêche https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativ especes/downloadDocument.cfm?id=243</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT - Aquaculture/mariculture - Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants issus de ces espèces)</p> <p>LIBERATION DANS LA NATURE Autre libération intentionnelle</p> <p>TRANSPORT – CONTAMINANT -Contaminants des animaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur) -Appâts contaminés</p> <p>COULOIR Cours d'eau/bassins/mers reliés entre eux http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>	<p>nature/invasivealien/docs/Workshop%20report.pdf</p>	<p>Porteur sain d'un parasite contaminant un large spectre d'hôtes – pouvant être des poissons d'élevage (carpe, gardon, brème, saumon, truite), ce qui a des conséquences en termes de biodiversité, d'économie (aquaculture), et aussi un impact social (sur la pêche à la ligne notamment). http://www.kmae-journal.org/articles/kmae/pdf/2016/01/kmae160119.pdf et http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p>Threskiornis aethiopicus (Latham, 1790) Ibis sacré (règlement 2016)</p>	<p>Présence</p>	<p>Eau douce http://www.gt-ibma.eu/espece/threskiornis-aethiopicus/</p>	<p>Introduction en France comme espèce ornementale en parc zoologique. http://www.gt-ibma.eu/espece/threskiornis-aethiopicus/</p> <hr/> <p>D'après le JRC : FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT Jardins botaniques/ zoologiques/ aquariums (hors aquariums privés)</p>	<p>Dispersion à partir de deux de ces parcs zoologiques : une population en Camargue et une autre dans l'Ouest de la France. http://www.gt-ibma.eu/espece/threskiornis-aethiopicus/</p>	<p>-L'ibis sacré peut concurrencer les espèces autochtones en occupant leur site de nidification. -Impact sur certaines espèces via la prédation de leurs œufs et poussins. http://www.gt-ibma.eu/espece/threskiornis-aethiopicus/</p>

			<p>SANS AIDE</p> <p>Dispersion naturelle à travers les frontières d'espèces exotiques envahissantes introduites par les voies 1 à 5</p> <p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>		<p>Cette espèce se nourrit également d'un certain nombre d'animaux protégés, ce qui a des impacts sur la biodiversité, et est suspectée de propager des maladies comme elle se nourrit fréquemment dans des décharges et autres fosses.</p> <p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>
<p>Trachemys scripta (Schoepff, 1792)</p> <p>Tortue de Floride (règlement 2016)</p>	Présence	<p>Eau douce</p> <p>http://www.gt-ibma.eu/espece/trachemys-scripta-elegans/</p>	<p>Importation comme animal de compagnie puis relâche dans le milieu naturel, encore aujourd'hui.</p> <p>http://www.gt-ibma.eu/espece/trachemys-scripta-elegans/</p> <hr/> <p>D'après le JRC :</p> <p>FUITE D'UNE ZONE DE CONFINEMENT</p> <p>Animaux de compagnie/espèces d'aquarium/terrarium (y compris les aliments vivants issus de ces espèces)</p> <p>http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104969/kj-na-28596-en-n.pdf</p>	<p>Cette tortue reste plutôt dans les zones où elle a été abandonnée. Capacité de dispersion limitée mais longévité importante.</p> <p>https://www.cen-auvergne.fr/IMG/pdf/Fiche_Tortue_Auvergne_CENAuv_2014.pdf</p>	<p>-Compétition avec la Cistude d'Europe.</p> <p>-Peut transmettre des parasites aux tortues indigènes</p> <p>-Effet négatif de l'alimentation de cette tortue sur la flore et la faune.</p> <p>-Impact possible sur la santé humaine car porteuse de Salmonella.</p> <p>https://www.cen-auvergne.fr/IMG/pdf/Fiche_Tortue_Auvergne_CENAuv_2014.pdf</p>



*Office
International
de l'Eau*

*15 rue Edouard Chamberland
87065 Limoges Cedex
Tél. (33) 5 55 11 47 80
www.oieau.org*

Avec le soutien financier de :

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

*"Le Nadar" Hall C
5, square Félix Nadar
94300 Vincennes
Tél. (33) 1 45 14 36 00*

www.afbiodiversite.fr