



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Principales voies d'introduction et de propagation d'espèces exotiques
envahissantes

Plan d'action

Propagation naturelle de populations existantes

*CBD-Category: Unaided: natural dispersion across borders of invasive alien species
that have been introduced through other pathways*

Plan d'action concernant les principales voies d'introduction et de propagation d'espèces exotiques envahissantes au Grand-Duché de Luxembourg

Propagation naturelle de populations existantes

Version 1.1 du 11 juin 2020

Rédaction :

Manou Pfeiffenschneider & Franziska Hoppe, EFOR-ERSA ingénieurs-conseils, Luxembourg

Table des matières

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Table des matières | 2 |
| 1. Introduction | 3 |
| 2. Voies d'introduction et de propagation..... | 4 |
| 3. Plans d'actions | 5 |
| 3.1. Description de la voie d'introduction et de propagation concernée par le plan d'action..... | 5 |
| 3.2. Bases légales et politiques | 8 |
| 3.3. Objectifs et stratégies | 8 |
| 3.3.1. Espèces qui ne sont pas encore présentes au Luxembourg | 8 |
| 3.3.2. Espèces présentes au Luxembourg..... | 8 |
| 3.4. Autorités, acteurs et public cible en relation avec le plan d'action..... | 9 |
| 3.5. Mesures prévues..... | 10 |
| 3.5.1. Information, sensibilisation et formation | 10 |
| 3.5.2. Système d'alerte | 11 |
| 3.5.3. Collecte de données, inventaires et monitoring..... | 12 |
| 3.5.4. Intervention rapide | 13 |
| 3.5.5. Gestion courante..... | 13 |
| 3.5.6. Restauration des écosystèmes endommagés..... | 15 |
| 3.5.7. Coopération transfrontalière | 15 |
| 3.6. Espèces visées par le plan d'action | 16 |
| 3.7. Analyse coûts/bénéfices | 17 |
| 3.7.1. Espèces qui ne sont pas encore présentes au Luxembourg | 17 |
| 3.7.2. Espèces présentes au Luxembourg..... | 17 |
| 3.8. Calendrier..... | 18 |
| 3.9. Planning financier | 18 |
| 3.10. Liens avec d'autres plans d'action prioritaires | 18 |
| 4. Bibliographie | 21 |

1. Introduction

Considérées comme une des principales menaces pesant sur la biodiversité, les services écosystémiques et par conséquent le bien-être humain, les introductions et la propagation d'espèces exotiques envahissantes (EEE), qu'elles soient intentionnelles ou accidentelles, constituent un défi majeur du XXI^{ème} siècle pour l'humanité.

Les EEE, aussi appelées espèces invasives, peuvent avoir des impacts écologiques, sociaux et économiques. Vu l'ampleur globale de cette problématique, il était urgent de réagir de façon coordonnée au niveau européen. C'est dans ce contexte que le règlement (UE) n°1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes a vu le jour et est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2015.

Suivant les dispositions de l'article 13 dudit règlement, les pays membres sont obligés de réaliser une analyse complète des voies d'introduction et de propagation non intentionnelles d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union et d'élaborer et de mettre en œuvre un ou plusieurs plans d'action pour s'attaquer aux voies prioritaires identifiées. Suite à une première analyse des voies d'introduction et de propagation, réalisée en 2016 et 2017 (PFEIFFENSCHNEIDER 2016, PFEIFFENSCHNEIDER 2018) pour le Luxembourg, des plans d'action pour les quatre voies prioritaires (priorités 1 et 2) ont été élaborés. Le présent document concerne la **propagation naturelle de populations d'espèces exotiques envahissantes existantes au Luxembourg ou dans la Grande Région.**

L'objectif des plans d'action requis par le règlement européen 1143/2014 est de sensibiliser le public, ainsi que de prévenir les introductions involontaires en minimisant la contamination des biens, des marchandises, des véhicules et des équipements par les EEE, et en assurant des contrôles appropriés aux frontières de l'Union (WGIAS 2016).

2. Voies d'introduction et de propagation

Il y a différentes approches pour prioriser les voies d'introduction et de propagation d'EEE. Le règlement (UE) No 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 (Anonymus 2014) stipule dans son article 13 que les voies prioritaires sont à définir en raison du volume des espèces ou de l'importance des dommages potentiels causés par les espèces entrant dans l'Union par ces voies. D'autres critères pour considérer une voie d'introduction ou de propagation comme prioritaire peuvent être la faisabilité et l'efficacité pour limiter ou éliminer telle ou telle voie (analyse coûts/bénéfices).

Généralement, une combinaison de différentes voies reprises dans le tableau 2-1 est à l'origine de la répartition des espèces les plus problématiques et les plus répandues. Alors que leur apparition au Luxembourg est le plus souvent la suite directe d'une action intentionnelle de l'homme, leur propagation dans la nature est une combinaison d'actions intentionnelles ou non intentionnelles de l'homme et de la propagation naturelle. Une partie des espèces se répandent (en plus) naturellement à partir des pays voisins.

Il faut aussi considérer le fait que l'importance des différentes voies d'introduction peut changer dans le temps. De nouvelles voies d'introduction potentielles sont p.ex. l'importation de plantes énergétiques ou le commerce par internet (RABITSCH et al. 2018).

Pour les EEE au Luxembourg, la priorisation suivante est proposée pour les voies d'introduction et de propagation (Tab. 2-1). La priorisation se base sur une appréciation d'experts plus que sur des données scientifiques. Le problème de données insuffisantes en relation avec l'importance des différentes voies d'introduction et de propagation a aussi été soulevé dans le rapport correspondant allemand (RABITSCH et al. 2018). Seules pour les voies avec la priorité 1 ou 2, considérées comme vraiment importantes, un plan d'action a été élaboré.

Tab. 2-1 : Voies d'introduction prioritaires au Luxembourg

| N° | Voie | Correspondance (CBD 2014) | Priorité |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | Propagation naturelle de populations existantes (au Luxembourg ou dans les pays voisins) | Unaided: natural dispersal across borders of invasive alien species that have been introduced through other pathways | 1 |
| 2 | Élimination de déchets verts | Release in nature: elimination of green waste | 1 |
| 3 | Propagation par l'utilisation de terre, de pierres, de concassé ou de compost contaminés | Transport contaminant : transportation of habitat material (soil, vegetation, ...) | 1 |
| 4 | Évasion de plantes ornementales et d'espèces aquatiques | Escape from confinement: horticulture Other escape from confinement | 2 |
| 5 | Propagation par transport aérien, routier, ferroviaire et fluvial | Transport stowaway: ship / boat ballast water Transport stowaway: ship / boat hull fouling Transport stowaway: vehicles (car, train, ...) | 3 |
| 6 | Plantations (en zone verte) | Release in nature: erosion control Escape from confinement: forestry | 3 |
| 7 | Propagation par lâcher d'animaux : Gibier et poissons | Release in nature: fishery in the wild Release in nature: hunting | 3 |
| 8 | Propagation par lâcher d'animaux : Animaux domestiques et autres | Release in nature: other intentional release Release in nature: landscape / flora / fauna "improvement" in the wild | 3 |

3. Plans d'actions

Le règlement n°1143/2014 prévoit dans son article 13 que chaque Etat membre élabore et met en œuvre un ou plusieurs plan(s) d'action pour s'attaquer aux voies prioritaires qu'il a identifiées (pathway action plan = PAP). Les PAP doivent contenir un calendrier avec une planification des mesures, une description des mesures prévues, des mesures bénévoles et les codes de bonnes pratiques adaptés pour s'attaquer aux voies prioritaires et empêcher l'introduction et la propagation non intentionnelles d'espèces exotiques envahissantes dans l'Union ou au sein de celle-ci.

Les plans d'action comprennent, en particulier, des mesures fondées sur une analyse des coûts et des avantages, afin de :

- a) sensibiliser à cette question ;
- b) réduire au minimum la contamination des biens, des marchandises, des véhicules et des équipements par des spécimens d'espèces exotiques envahissantes, y compris par des mesures visant à lutter contre le transport des espèces exotiques envahissantes en provenance de pays tiers ;
- c) garantir la réalisation de contrôles appropriés aux frontières de l'Union, autres que les contrôles officiels.

Le document de la convention de Berne « Guidance for governments concerning invasive alien species pathways action plans » propose les chapitres suivants à inclure idéalement dans un PAP :

1. Description de la voie d'introduction et de propagation concernée par le PAP
2. Bases légales et politiques
3. Objectifs et stratégies
4. Identification des acteurs principaux
5. Mesures prévues
6. Analyse coûts/bénéfices
7. Calendrier
8. Planning financier

Les plans d'actions seront des documents vivants et sujet à des adaptations au vu des derniers développements scientifiques et des bonnes pratiques ; il en sera de même si de nouveaux outils réglementaires venaient à être publiés. Les plans d'actions devront néanmoins être évalués et si nécessaire révisés lors des rapports à la Commission européenne.

L'objectif principal du présent plan d'action est de limiter respectivement de réduire le risque et les impacts négatifs de l'introduction et de la propagation d'espèces exotiques envahissantes par voie naturelle. Il concerne donc des espèces qui sont déjà présentes au Luxembourg respectivement dans la Grande Région et s'y reproduisent naturellement en dehors d'un cadre confiné.

3.1. Description de la voie d'introduction et de propagation concernée par le plan d'action

Une fois établies, les populations d'espèces exotiques envahissantes arrivent à se propager naturellement. Cette voie d'introduction et de propagation a été évaluée avec une « priorité 1 » pour le Luxembourg (PFEIFFENSCHNEIDER 2018). Cette priorité a également été constatée p.ex. en Allemagne où cette voie d'introduction et de propagation est de loin la plus fréquente. Elle concerne la propagation d'espèces exotiques à l'intérieur de l'Allemagne ainsi que l'introduction de telles espèces

par propagation naturelle en provenance de pays voisins où elles sont également exotiques (RABITSCH et al. 2018).

Chez les plantes, la vitesse de propagation dépend notamment du mode de dispersion des semences. Pour les espèces qui peuvent profiter de la propagation de semences ou de parties viables (racines, rhizomes, fragments de tiges, ...) par les cours d'eau, le vent ou p.ex. par des oiseaux (notamment plantes aquatiques), cette propagation peut être très rapide et efficace et permet de parcourir des distances importantes en peu de temps.

En ce qui concerne les plantes vasculaires, les espèces invasives s'établissent préférentiellement dans des milieux perturbés parce que la concurrence des communautés végétales indigènes y est généralement moins grande (terrains vagues, bords des cours d'eau, bords de routes, talus ferroviaires, décharges, ...). Dans ces milieux, les espèces invasives peuvent rapidement former des populations importantes. Ceci concerne aussi bien des plantes qui se trouvent déjà au Luxembourg et qui continuent à s'y répandre, que l'introduction d'espèces nouvelles qui se propagent depuis les pays voisins.

Pour ce qui est des espèces animales, la propagation dépend notamment de leur mobilité et, surtout pour les animaux de petite taille et moins mobiles, de la disponibilité d'habitats adaptés. Les espèces qui peuvent se propager et s'établir rapidement sont généralement des espèces concurrentielles et capables de s'adapter facilement (KOWARIK 2003). Des animaux qui se sont répandus avec beaucoup de succès au Luxembourg sont p.ex. la coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*), l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*), l'ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiaca*), le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et le raton laveur (*Procyon lotor*).

La propagation de frai de poissons, (de larves) d'invertébrés, de semences ou de propagules de plantes par des oiseaux aquatiques est un moyen par lequel des espèces moins mobiles peuvent franchir naturellement des distances importantes. L'importance de ce moyen de propagation est cependant discutée (GREEN 2015, SCHMIDT 2013).

Différents inventaires de plantes invasives ont permis d'avoir une vue globale concernant leur distribution au Luxembourg du moins sur les parties du territoire inventoriées systématiquement (cours d'eau, ligne de chemin de fer, réseau des autoroutes). En ce qui concerne les animaux, ce sont d'une part les statistiques de chasse (daim, mouflon, raton laveur), et d'autre part des projets spécifiques (castor du Canada, bernache du Canada, ouette d'Égypte, ...) qui permettent d'évaluer la situation au niveau national.

Les champignons et les bactéries nuisibles peuvent se répandre très efficacement si des hôtes adaptés sont disponibles. Un exemple est *Hymenoscyphus fraxineus*, une espèce de mycètes pathogènes responsable de la maladie du flétrissement du frêne (Eschtriebsterben). Cette maladie émergente apparue en Pologne puis en Lituanie au début des années 1990 s'est répandue rapidement en Europe depuis le début du XXI^e siècle et s'est établie dans plus de vingt pays de l'Europe de l'est, du nord et centrale dont le Luxembourg (www.lwf.bayern.de, RIES & PFEIFFENSCHNEIDER 2020).

Pour un petit pays comme le Luxembourg, situé au centre de l'Europe, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes par propagation naturelle à partir des pays voisins, joue un rôle important. Des exemples sont le raton laveur (*Procyon lotor*) immigrant de l'Allemagne ou la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) arrivant régulièrement au Luxembourg par les affluents allemands de l'Our. Alors que la berce du Caucase est combattue systématiquement au Luxembourg, il n'y a actuellement pas d'actions similaires en Allemagne, ce qui montre l'importance d'une collaboration internationale par exemple dans le cadre de la Grande Région. Ceci est soutenu par une étude du Luxembourg Institute for Science and Technology (LIST) de 2017 qui montre que sept espèces de la

liste européenne, qui ne sont pas présentes au Luxembourg actuellement, le sont dans la Grande Région et peuvent donc migrer vers le Luxembourg dans un laps de temps réduit à très réduit. Il s'agit des espèces suivantes (MESTDAGH et al.2017) :

- *Lithobates catesbeianus* (Syn.: *Rana catesbeianus*), grenouille-taureau, Ochsenfrosch
- *Vespa velutina nigrithorax*, frelon à pattes jaunes, Asiatische Hornisse
- *Hydrocotyle ranunculoides*, hydrocotyle fausse renoncule, Großer Wassernabel
- *Lagarosiphon major*, élodée crépue, Wechselblatt-Wasserpest
- *Ludwigia grandiflora*, jussie à grandes fleurs, Großblütiges Heusenkraut
- *Ludwigia peploides*, jussie rampante, Kriechendes Heusenkraut
- *Lysichiton americanus*, Lysichiton américain, Amerikanischer Stinktierkohl

Selon les informations disponibles sur le site internet belge ias.biodiversity.be, il faudrait ajouter à cette liste notamment le chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*, Marderhund) dont les populations isolées existent dans les Ardennes belges.

Au Luxembourg, des exemples d'espèces exotiques envahissantes qui se propagent naturellement à partir de populations existantes au pays et – partiellement - à partir de sources situées dans les pays voisins sont notamment *Ailanthus altissima* (ailanthe glanduleux, Götterbaum), *Heracleum mantegazzianum* (berce du Caucase, Riesenbärenklau), *Impatiens glandulifera* (balsamine de l'Himalaya, Indisches Springkraut), *Alopochen aegyptiaca* (ouette d'Egypte, Nilgans), *Myocastor coypus* (ragondin, Nutria), *Ondatra zibethicus* (rat musqué, Bisamratte), *Procyon lotor* (raton laveur, Waschbär), *Orconectes limosus* (écrevisse américaine, Kamberkrebs) et *Pacifastacus leniusculus* (écrevisse de Californie, Signalkrebs). Cependant, la situation est assez différente selon l'espèce concernée.

Alors que les problèmes en relation avec *H. mantegazzianum* et *I. glandulifera* sont connus depuis longtemps et qu'une gestion systématique (*H. mantegazzianum*) ou ponctuelle (*I. glandulifera*) est déjà mise en œuvre, la propagation naturelle d'*A. altissima* est assez récente et probablement favorisée par le changement climatique.

En ce qui concerne la faune citée ci-dessus, la situation au Luxembourg est également très diverse. Alors qu'*Ondatra zibethicus*, *Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus* et *Procyon lotor* sont bien représentés depuis assez longtemps, la propagation importante d'*Alopochen aegyptiaca* est plus récente et *Myocastor coypus* n'est observé que ponctuellement mais régulièrement ce qui a comme conséquence des mesures d'urgence prévu par l'article 10 du règlement 1143/2014.

A cause des différences au niveau distribution actuelle, propagation et potentiel, les objectifs du plan d'action et de la gestion diffèrent d'une espèce à l'autre. Alors qu'une éradication doit être visée p.ex. pour *Ailanthus altissima*, *Heracleum mantegazzianum* ou *Myocastor coypus*, le but pour d'autres espèces doit plutôt être une gestion ciblée dans des zones dans lesquelles ces espèces ne sont actuellement pas encore présentes, ou sur des sites à haute valeur naturelle (p.ex. *Impatiens glandulifera*, *Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*). Eviter des nuisances dans des zones urbanisées peut être un autre objectif d'une intervention (p.ex. *Alopochen aegyptiaca*, *Procyon lotor*).

Une base importante pour la mise en œuvre de mesures de gestion est une bonne connaissance de la présence des espèces concernées. Ceci souligne l'intérêt de la réalisation d'inventaires spécifiques, de la collecte de données généralisée et de la mise en place d'un système d'alerte précoce.

3.2. Bases légales et politiques

- 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
- Plan national concernant la protection de la nature, Décision du Gouvernement en Conseil du 13 janvier 2017 relative au plan national concernant la protection de la nature 2017-2021 et ayant trait à sa première partie intitulée « Stratégie nationale Biodiversité »
- Loi du 2 juillet 2018 concernant certaines modalités d'application et les sanctions du 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
- Loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles
- Plans d'action concernant les espèces exotiques envahissantes *Alopochen aegyptiacus*, *Elodea nuttallii*, *Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens glandulifera*, *Myocastor coypus*, *Ondatra zibethicus*, *Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procyon lotor*, *Pseudorasbora parva*, *Trachemys scripta*.

3.3. Objectifs et stratégies

3.3.1. Espèces qui ne sont pas encore présentes au Luxembourg

Pour les espèces qui ne sont pas encore présentes au Luxembourg mais qui pourraient s'y répandre à partir des pays voisins, l'objectif principal est une détection précoce suivi d'une éradication rapide et systématique.

Afin de pouvoir atteindre ces objectifs, il est nécessaire d'informer et de sensibiliser les acteurs de terrain, de mettre en place un système d'alerte efficace et de former des équipes capables de mettre en œuvre rapidement les mesures nécessaires.

Dans ce contexte, d'autres aspects importants sont la coopération transfrontalière et la mise en œuvre de mesures de gestion dans les pays voisins, dans lesquelles les espèces concernées sont déjà présentes (EEA 2012, RABITSCH et al. 2018).

3.3.2. Espèces présentes au Luxembourg

Pour les espèces présentes au Luxembourg il s'agit d'abord de les différencier. Les deux cas extrêmes sont les suivants :

- Les espèces qui sont tellement répandues qu'une gestion systématique sur tout le territoire voire une éradication à l'échelle nationale sont à considérer comme impossibles.
- Les espèces qui sont peu communes et pour lesquelles une éradication peut respectivement doit être envisagée.

Dans le premier cas, il s'agit d'abord de définir l'objectif de la gestion. Des objectifs pourraient p.ex. être d'éviter une expansion supplémentaire des espèces concernées ou de mettre en œuvre des mesures d'éradication systématiques mais ponctuelles p.ex. à l'intérieur de zones protégées ou dans des zones à risques (infrastructure, santé humaine). Suivant l'objectif, il faut ensuite se donner une

stratégie, définir les sites destinés à être gérés, les acteurs concernés et les méthodes à appliquer et mettre en œuvre les mesures nécessaires.

Dans le deuxième cas, l'objectif est de mettre en œuvre rapidement les mesures d'éradication sur les sites connus et de mettre en place un système de détection rapide pour des sites nouveaux.

De manière générale, il sera également nécessaire de déterminer comment réaliser des mesures de gestion (urgentes) sur des terrains privés notamment dans des cas où les propriétaires y seraient opposés.

Un cas spécial sont les espèces de petite taille (insectes, arachnides) qui sont des vecteurs potentiels de maladies et pour lesquelles une éradication n'est pas envisageable. Des exemples sont le moustique tigre (*Aedes albopictus*, Tigermücke), qui n'a pas encore été observé au Luxembourg ou *Aedes japonicus* (Asiatique Buschmücke), déjà bien répandu au pays (SCHAFFNER & RIES 2019). Bien que ces espèces ne soient pas (encore) reprises sur la liste européenne, leurs impacts potentiels sur la santé humaine justifient un traitement équivalent aux autres EEE. Puisque des mesures de gestion proprement dites sont difficiles à mettre en œuvre contre ces espèces, les volets prévention, information et sensibilisation sont d'autant plus importants. Dans le cadre des inventaires d'*Aedes japonicus* au Luxembourg, des mesures de prévention pour la population ont ainsi été publiées sur le site neobiota.lu (<https://neobiota.lu/moustiques-conseils-pour-la-population/>).

3.4. Autorités, acteurs et public cible en relation avec le plan d'action

| Autorités, acteurs et public cible | Missions |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Administration de la gestion de l'eau | détection, gestion, suivi, restauration, information/sensibilisation |
| Administration de la nature et des forêts | coordination, détection, gestion, suivi, restauration, information/sensibilisation, formation |
| Administration des ponts et chaussées | détection, gestion |
| BENELUX | coordination |
| Bureaux d'études | détection, suivi |
| Centrale ornithologique du Luxembourg | détection |
| CFL | détection, gestion |
| Chasseurs | détection, gestion |
| Collaborateurs scientifiques du MNHN | détection |
| Commission internationale pour la protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS) | coordination |
| Communes | détection, gestion |
| EBL | information/sensibilisation, formation |
| Entreprises de lutte antiparasitaire | détection, gestion |
| Grand public | détection |
| Grande Région | coordination |
| LIST | détection, suivi |
| Ministère de l'environnement, du climat et du développement durable | coordination, information/sensibilisation |
| Ministère de la Santé | coordination, formation, information/sensibilisation |
| Musée national d'histoire naturelle | suivi, information/sensibilisation, formation |
| Naturalistes | détection |
| ONGs | détection, information/sensibilisation, suivi |
| Pêcheurs | détection, gestion |
| Restauration | valorisation |
| Stations biologiques, parcs naturels | détection, gestion, suivi, information/sensibilisation, restauration |
| Stations de biométhanisation | valorisation / destruction |

3.5. Mesures prévues

3.5.1. Information, sensibilisation et formation

Acteurs :

Administration de la gestion de l'eau, Administration de la nature et des forêts, EBL, Ministère de l'environnement, du climat et du développement durable, Ministère de la Santé, Musée national d'histoire naturelle, ONGs, stations biologiques, parcs naturels

Action :

Afin de collecter des données concernant la distribution des espèces présentes au Luxembourg et l'apparition de nouvelles espèces et afin de limiter le problème de l'invasion biologique (prévention et mise en œuvre de mesures de gestion), il sera important d'informer, de sensibiliser et de former les acteurs concernés et le grand public p.ex. par les actions reprises ci-dessous.

- Information des administrations et des autres acteurs principaux : espèces de la liste européenne, autres espèces problématiques au Luxembourg, conséquences de la réglementation européenne pour les acteurs concernés, ...
- Formation continue et élaboration de matériel d'information pour les professionnels (préposés forestiers, personnel responsable et ouvriers des différentes administrations concernées, stations biologiques, services communaux, horticulteurs, pépiniéristes, architectes du paysage, commerce, ...) et les organisations concernées (chasseurs, pêcheurs, sylviculteurs, *Gaart an Heem*, collaborateurs scientifiques du MNHNL, ...). La formation continue devra assurer notamment que les acteurs soient capables de reconnaître les espèces concernées ce qui est fondamental pour que le système d'alerte décrit dans le chapitre suivant puisse fonctionner.
- Information et sensibilisation du grand public (cf. p.ex. site www.neobiota.lu et brochures d'information de l'ANF).

Un *workshop* dans ce sens a déjà eu lieu le 26 février 2020 au Ministère de l'environnement, du climat et du développement durable.

Échéance :

A mettre en œuvre à partir de 2020.

Coûts estimés :

L'information et la sensibilisation des administrations, des autres acteurs principaux et du grand public fera partie des tâches régulières de la personne en charge de la mise en œuvre et suivi du règlement (UE) n°1143/2014. Le travail est estimé à dix jours*homme. S'y ajoute les frais de publication (frais d'impression, moyens audio-visuels et autres) : 20.000 €.

Les formations nécessiteront des moyens conséquents : documents techniques, formateurs, matériel, etc. Un budget de 35.000 €/an devrait être alloué pour cette action.

Les frais liés à ces actions seront en partie communs à plusieurs plans d'action.

3.5.2. Système d'alerte

Acteurs :

Musée national d'histoire naturelle, Ministère de l'environnement, du climat et du développement durable, Administration de la nature et des forêts

Action :

Un premier système d'alerte a déjà été mis en place par le Musée national d'histoire naturelle (MNHN) début 2018. Ainsi, toutes les observations concernant les espèces invasives identifiées comme telles au Luxembourg et qui sont saisies dans la banque de données nationale Recorder-LUX (MNHN 2000-) sont automatiquement transférées par e-mail à quatre membres du groupe de coordination sur les espèces exotiques envahissantes institué par arrêté ministériel du 21 novembre 2016 qui assurent la transmission notamment vers les responsables de la gestion des espèces concernées. Le système sera opérationnel sous peu également pour les données transmises par l'application « iNaturalist » et pour celles saisies dans GBIF (Global Biodiversity Information Facility).

Dans ce cadre il faudra assurer que le transfert de données concernant des espèces nouvelles et/ou très problématiques soit officialisé sur base d'un organigramme qui indiquera les gestionnaires à contacter pour les différents groupes d'espèces pour qu'une alerte trouve une suite par une action concrète et rapide sur le terrain.

Puisque la banque de données Recorder-LUX n'est utilisée que par les professionnels et les naturalistes avertis, il faudra aussi mettre en place un système d'alerte par téléphone, application pour smartphone et e-mail / site internet pour le grand public. Ceci est déjà assuré en partie par le projet « Maach mat¹ » qui est destiné au grand public et qui permet la saisie par internet d'observations de différentes espèces dont les espèces exotiques envahissantes berce géante (*Heracleum mantegazzianum*), impatiante de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) et ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*). L'application « iNaturalist » susmentionnée est un autre moyen pour collecter des données qui s'adresse également au grand public. Finalement, le site spécialisé www.neobiota.lu propose également une possibilité facile pour saisir des observations d'IAS (lien sur le site du MNHN).

De manière plus générale, une campagne d'information devra assurer que ce système d'alerte et les différents outils de saisie de données soient suffisamment connus par le public cible.

Échéance :

A cause de l'importance de ce volet, il faudra adapter le système d'alerte au niveau informatique afin d'y inclure les données de tous les systèmes de saisie de données d'observations encore en 2020.

Un organigramme détaillant les responsables pour les mesures d'éradication et de gestion concernant les différents groupes d'espèces devra être formalisé également en 2020.

Coûts estimés :

Les coûts en relation avec le système d'alerte font partie de la gestion courante des banques de données gérées par le MNHN. Pour la maintenance de tous ces dispositifs, des frais annuels à hauteur de 20.000 EUR sont estimés. La définition des acteurs responsables pour la gestion fera partie des tâches régulières de la personne en charge de la mise en œuvre et suivi du règlement (UE)

¹ Luxembourgeois pour "Participe!"

n°1143/2014 respectivement du groupe de coordination sur les EEE. Le travail est estimé à dix jours*homme.

3.5.3. Collecte de données, inventaires et monitoring

Acteurs :

Administration de la gestion de l'eau, Administration de la nature et des forêts, Administration des ponts et chaussées, bureaux d'études, Centrale ornithologique du Luxembourg, CFL, chasseurs, collaborateurs scientifiques du MNHNL, communes, entreprises de lutte antiparasitaire, grand public, LIST, Musée national d'histoire naturelle, naturalistes, ONGs, pêcheurs, stations biologiques, parcs naturels

Action :

Il existe différents inventaires systématiques d'espèces invasives au Luxembourg. Ceci concerne p.ex. plusieurs plantes vasculaires le long des cours d'eau principaux et du réseau ferroviaire (PFEIFFENSCHNEIDER et al. 2014a, PFEIFFENSCHNEIDER et al. 2014b), la bernache du Canada (*Branta canadensis*) et l'ouette d'Egypte (*Alopochen aegyptiaca*) (BASTIAN 2016) ou encore le moustique *Aedes japonicus* (SCHAFFNER & RIES 2019). Des données de distribution d'autres espèces ont été et sont collectées dans le cadre de campagnes de monitoring (LUXIAS) ou de campagnes s'adressant au grand public par des articles dans la presse, des reportages à la télévision et à la radio et l'élaboration de brochures (p.ex. *Ambrosia artemisiifolia*, *Heracleum mantegazzianum*, *Prunus laurocerasus*, *Vespa velutina*). Finalement, des inventaires et campagnes de monitoring non liés nécessairement aux EEE permettent (ou permettraient) également de collecter des données concernant les espèces invasives (monitoring du cadastre des biotopes, monitoring de la biodiversité, statistiques de chasse, contrôle de qualité des cours d'eau, ...).

Afin d'avoir une vue d'ensemble de la situation des EEE au Luxembourg, il est nécessaire de regrouper les données issues des différentes sources. Ceci se fait en principe dans la banque de données Recorder-LUX du MNHNL. Les cartes de distribution basées sur ces informations peuvent être consultées sur le site www.neobiota.lu (RIES & PFEIFFENSCHNEIDER 2018).

Échéance :

En cours.

Coûts estimés :

Les coûts peuvent différer de manière importante notamment suivant le type de données : observations fortuites, observations dans le cadre d'inventaires ou de monitorings non liés aux EEE ou inventaires/monitorings systématiques qui visent spécifiquement les EEE. Les coûts dépendent également de l'espèce respectivement du groupe d'espèces visé et de la superficie à inventorier. Une estimation générale des coûts n'est ainsi pas possible.

3.5.4. Intervention rapide

Acteurs :

Administration de la nature et des forêts, Administration de la gestion de l'eau

Action :

Afin de pouvoir mettre en œuvre rapidement les mesures nécessaires contre des espèces nouvellement détectées au Luxembourg, il faut se donner une marche à suivre et définir les acteurs concernés selon le type d'espèce (voir également 3.5.2.). Suite à la détection d'une espèce concernée et suite à l'avertissement par le système d'alerte, des mesures de confinement voire d'éradication doivent être appliquées rapidement. La mise en œuvre de ces mesures sera d'autant plus difficile que l'espèce concernée est mobile.

L'Administration de la nature et des forêts dispose d'une équipe d'intervention qui s'occupe essentiellement de la gestion des écrevisses non indigènes et du rat musqué. Il est prévu d'agrandir cette équipe qui pourra alors mettre en œuvre les mesures d'intervention urgentes en relation avec l'introduction et la propagation d'espèces invasives en général.

Échéance :

A cause de l'importance de ce volet, il faudra faire en sorte que l'intervention rapide, existante pour certaines espèces, soit étendue à d'autres espèces en 2020 et optimisée au fur et à mesure.

Coûts estimés :

Les coûts en relation avec l'intervention rapide sont avant tout les frais de personnel et dépendent donc du nombre de personnes affectées et de la part de leur tâche attribuée exclusivement à cette mission. S'y ajoute les frais de matériel, les frais de transport et les frais pour l'élimination des espèces concernées après réalisation de l'intervention.

3.5.5. Gestion courante

Acteurs :

Administration de la gestion de l'eau, Administration de la nature et des forêts, Administration des ponts et chaussées, CFL, chasseurs, communes, entreprises de lutte antiparasitaire, pêcheurs, restaurants, stations biologiques, parcs naturels, stations de biométhanisation

Action :

En ce qui concerne la gestion d'espèces répandues, il s'agit d'abord de définir l'objectif de la gestion (limitation de l'expansion future, éradication ponctuelle, prévention de l'introduction dans des zones non encore peuplées, ...). Il faudra ensuite définir les sites destinés à être gérés et, sur cette base, déterminer les acteurs responsables pour la gestion.

Valorisation et destruction par biométhanisation

Les mesures de gestion concernant des plantes invasives communes généreront des quantités importantes de biomasse. Idéalement, une valorisation énergétique de cette biomasse pourra se faire en même temps que la destruction du potentiel de reproduction et de propagation de ces espèces. Une méthode adaptée pour cette approche est la biométhanisation. VAN MEERBEEK et al. (2015) ont montré pour différentes espèces de plantes invasives que la capacité de reproduction végétative et/ou

par semences a été détruit complètement par le traitement des plantes dans une station de biométhanisation.

Il faudra contacter les responsables des différentes installations de biométhanisation afin de connaître la capacité des stations pour valoriser ces déchets verts spécifiques, les conditions de livraison et la structure des coûts. Un premier colloque pour discuter de ces sujets est prévu en 2020.

Un des défis dans ce cadre est le transport du lieu de mise en œuvre des mesures vers le lieu de l'élimination des plantes.

Valorisation dans la restauration

Pour différentes espèces respectivement différents groupes d'espèces, une utilisation dans la restauration est une possibilité à considérer. Cette approche permet de valoriser les spécimens enlevés de la nature au lieu de les éliminer simplement. Ceci concerne notamment les écrevisses, les poissons et les oies.

Cette mesure est soumise à différentes contraintes. D'une part, la qualité du produit doit permettre une utilisation comme aliment, ce qui est en grande partie dépendant de la qualité de l'eau pour les espèces aquatiques. D'autre part, une telle valorisation tombe sous les dispositions de l'article 19 du règlement (UE) No 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 qui dispose que « L'utilisation commerciale d'espèces exotiques envahissantes déjà implantées peut être temporairement autorisée dans le cadre des mesures de gestion visant à leur éradication, au contrôle de leur population ou à leur confinement, pour autant que cela soit strictement justifié et que tous les contrôles appropriés soient mis en place pour éviter toute poursuite de leur propagation. ».

Comme exemple d'une telle valorisation on peut citer la pêche aux écrevisses invasives et l'utilisation dans la restauration qui sont autorisées et recommandées comme mesure de gestion p.ex. en Suisse (STUCKI & ZAUGG 2006).

Échéance :

La définition des objectifs de gestion en relation avec les espèces largement répandues devra se faire en 2020 tout comme la détermination des voies d'élimination en ce qui concerne les plantes. La possibilité d'une valorisation dans la restauration semble plus compliquée et moins urgente. Il faudrait avancer sur cette question avec l'échéance 2021.

Coûts estimés :

Puisque les coûts de cette action dépendent notamment des espèces concernées, de l'objectif de la gestion et des sites visés, il n'est pas possible d'évaluer les moyens financiers nécessaires de manière générale.

3.5.6. Restauration des écosystèmes endommagés

Acteurs :

Administration de la nature et des forêts, Administration de la gestion de l'eau, communes, natur & umwelt, parcs naturels, stations biologiques

Action :

Après la mise en œuvre de mesures de gestion contre des espèces de plantes invasives sur des surfaces importantes, il peut être indiqué de restaurer les écosystèmes concernés notamment afin de limiter le risque d'une réinstallation d'espèces envahissantes. Une telle approche est prescrite par l'article 20 du règlement 1143/2014. Une mesure de restauration pourrait être le semis ou la plantation de plantes indigènes adaptées afin d'éviter la présence de sol nu qui est souvent une des conditions propices à l'installation d'espèces non indigènes.

Échéance :

Le cas échéant, de telles mesures de renaturation sont à planifier en parallèle aux mesures de gestion et à mettre en œuvre immédiatement après que la gestion soit terminée.

Coûts estimés :

Puisque les coûts de cette action dépendent notamment de la superficie concernée et du type de biotopes à restaurer, il n'est pas possible d'évaluer les moyens financiers nécessaires de manière générale.

3.5.7. Coopération transfrontalière

Acteurs :

Administration de la nature et des forêts, BENELUX, Comités de pilotage Natura 2000 (COFIL), Commission internationale pour la protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS), Grande Région, Ministère de l'environnement, du climat et du développement durable

Action :

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes par propagation naturelle à partir des pays voisins joue un rôle important pour le Luxembourg. Dès lors, la coordination et la coopération avec les pays voisins sont d'une importance primordiale. Ceci concerne notamment l'échange de données concernant la présence d'EEE et la coordination de campagnes de gestion ou d'éradication. Une telle coopération pourrait se faire dans le cadre d'institutions existantes telles que la [Grande Région](#), la Commission internationale pour la protection de la Moselle et de la Sarre ([CIPMS](#)) ou encore l'union [BENELUX](#).

Échéance :

La mise en place d'un groupe de travail au niveau de la Grande Région devra être prévu pour 2021.

Coûts estimés :

Puisqu'il s'agit d'un volet particulier à traiter dans le cadre d'institutions bien établies, les coûts spécifiques sont à considérer comme peu importants.

3.6. Espèces visées par le plan d'action

Le présent plan d'action vise plusieurs espèces de la liste européenne. Elles sont reprises ci-dessous avec l'année à laquelle elles ont été ajoutées à la liste :

- *Ailanthus altissima* (MILL.) SWINGLE, tree of heaven, ailante glanduleux, Götterbaum (2019)
- *Alopochen aegyptiaca* LINNAEUS, 1766, Egyptian goose, Oulette d'Égypte, Nilgans (2017)
- *Elodea nuttallii* (PLANCH) H. ST. JOHN, Nuttall's waterweed, elodée de Nuttall, Schmalblättrige Wasserpest (2017)
- *Heracleum mantegazzianum* SOMM. et LEV., giant hogweed, berce géante, Riesenbärenklau (2017)
- *Hydrocotyle ranunculoides* L. f., floating pennywort, hydrocotyle fausse renoncule, Großer Wassernabel (2016)
- *Impatiens glandulifera* ROYLE, Himalayan balsam, impatiente de l'Inde, Indisches Springkraut (2017)
- *Lepomis gibbosus* LINNAEUS, 1758, pumpkinseed, perche soleil, Gemeiner Sonnenbarsch (2019)
- *Lithobates catesbeianus* SHAW, 1802, American bullfrog, grenouille-taureau, Ochsenfrosch (2016)
- *Ludwigia grandiflora* (MICHX.) GREUTER & BURDET, water primrose, jussie à grandes fleurs, Großblütiges Heusenkraut (2016)
- *Ludwigia peploides* (KUNTH.) P.H. RAVEN, floating primrose, jussie rampante, Kriechendes Heusenkraut (2016)
- *Lysichiton americanus* HULTÉN & H. ST. JOHN, American skunk-cabbage, lysichiton américain, Amerikanischer Stinktirkohl (2016)
- *Myocastor coypus* MOLINA, 1782, coypu, ragondin, Nutria (2016)
- *Myriophyllum aquaticum* (VELL.) VERDC., parrot's feather, myriophylle du Brésil, Brasilianisches Tausendblatt (2016)
- *Nyctereutes procyonoides* GRAY, 1834, racoon dog, chien viverrin, Marderhund (2017)
- *Ondatra zibethicus* LINNAEUS, 1766, muskrat, rat musqué, Bisamratte (2017)
- *Orconectes limosus* RAFINESQUE, 1817, spiny-cheek crayfish, écrevisse américaine, Kamberkrebs (2016)
- *Pacifastacus leniusculus* DANA, 1852, signal crayfish, écrevisse de Californie, Signalkrebs (2016)
- *Procyon lotor* LINNAEUS, 1758, racoon, raton laveur, Waschbär (2016)
- *Procambarus clarkii* GIRARD, 1852, red swamp crayfish, écrevisse de Louisiane, Roter Amerikanischer Sumpfkrebs (2016)
- *Pseudorasbora parva* TEMMINCK & SCHLEGEL, 1846, topmouth gudgeon, goujon asiatique, Blaubandbärbling (2016)
- *Trachemys scripta* SCHOEPPF, 1792, red eared slider, tortue de Floride, Buchstaben-Schmuckschildkröte (2016)
- *Vespa velutina* LEPELETIER, 1836, Asian hornet, frelon à pattes jaunes, Asiatische Hornisse (2016)

D'autres espèces exotiques envahissantes, qui ne sont pas (encore) répertoriées comme des espèces préoccupantes pour l'Union, peuvent également être abordées par ce plan d'action (liste non exhaustive) :

- *Aedes japonicus* (Theobald, 1901), East Asian bush mosquito, Asiatische Buschmücke
- *Branta canadensis* (Linnaeus, 1758), Canada goose, bernache du Canada, Kanadagans
- *Buddleja davidii* Franch., summer lilac, buddleia de David, Schmetterlingsstrauch
- *Bunias orientalis* L., warty-cabbage, bunias d'Orient, Orientalisches Zackenschötchen
- *Cornus sericea* L., red-osier dogwood, cornouiller soyeux, Seidiger Hartriegel
- *Cotoneaster horizontalis* Decne., wall cotoneaster, cotonéaster horizontal, Fächer-Zwergmispel
- *Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne, New Zealand pigmyweed, crassule des étangs, Nadelkraut
- *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), zebra mussel, moule zébrée, Zebramuschel
- *Egeria densa* Planch., large-flowered waterweed, égérie dense, Dichtblättrige Wasserpest
- *Elodea canadensis* Michx., Canadian waterweed, élodée du Canada, Kanadische Wasserpest
- *Fallopia xbohemica* (Chrtek & Chrtková) J. P. Bailey, Bohemian Knotweed, renouée de bohême, Bastard-Knöterich
- *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr., Japanese knotweed, renouée du Japon, Japanischer Knöterich
- *Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt Petrop.) Ronse Decr., giant knotweed, renouée de Sakhaline, Sachalin-Knöterich
- *Helianthus tuberosus* L., Jerusalem artichoke, topinambour, Topinambur
- *Lagarosiphon major* Ridl. Moss ex Wager, curly waterweed, élodée crépue, Wechselblatt-Wasserpest
- *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., Oregon-grape, mahonia faux houx, Gewöhnliche Mahonie
- *Myriophyllum heterophyllum* Michx., various-leaved water-milfoil, myriophylle hétérophylle, Verschiedenblättriges Tausendblatt

- *Neogobius kessleri* (Günther, 1861), bighead goby, gobie de Kessler, Kessler-Grundel
- *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), round goby, gobie à taches noires, Schwarzmund-Grundel
- *Parthenocissus inserta* (A. Kerner) Fritsch, false Virginia creeper, vigne vierge commune, Gewöhnliche Jungfernrebe
- *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., five-leaved Virginia creeper, vigne-vierge à cinq folioles, Selbstkletternde Jungfernrebe
- *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843), New Zealand mud snail, hydrobie des antipodes, Neuseeländische Zwergdeckelschnecke
- *Prunus laurocerasus* L., cherry laurel, laurier-cerise, Lorbeerkirsche
- *Prunus serotina* Ehrh., black cherry, cerisier d'automne, Spätblühende Traubenkirsche
- *Robinia pseudoacacia* L., black locust, robinier faux-acacia, Gewöhnliche Robinie
- *Senecio inaequidens* DC., narrow-leaved ragwort, séneçon du Cap, Schmalblättriges Greiskraut
- *Solidago canadensis* L., Canada goldenrod, verge d'or du Canada, Kanadische Goldrute
- *Solidago gigantea* L., tall goldenrod, verge d'or géante, Riesen-Goldrute
- *Syringa vulgaris* L., common lilac, lilas commun, Gemeiner Flieder,
- *Varroa destructor* Anderson & Trueman, 2000, varroa mite, Varroamilbe

3.7. Analyse coûts/bénéfices

En ce qui concerne la voie « propagation naturelle de populations existantes » le rapport coûts / bénéfices des mesures peut varier de manière importante notamment en fonction des espèces visées. Une analyse générale des actions nécessaires pour s'attaquer à cette voie prioritaire n'est pas possible.

3.7.1. Espèces qui ne sont pas encore présentes au Luxembourg

Pour les espèces non encore présentes au Luxembourg, la mise en place d'un système d'alerte et d'intervention rapide présente un atout important à cause de leur caractère préventif. L'ensemble de ces deux mesures permet en principe de limiter la propagation d'espèces exotiques envahissantes supplémentaires au Luxembourg. Le rapport coûts / bénéfices d'une telle approche préventive est très favorable comparé à celui de la gestion d'espèces déjà installées ou même répandues (voir ci-dessous).

3.7.2. Espèces présentes au Luxembourg

A l'inverse de ce qui précède, les coûts en relation avec des espèces qui sont très répandues au Luxembourg seraient très importants si on tentait de mettre en œuvre une gestion systématique sur tout le territoire. Pour ces espèces, il s'agit prioritairement de mettre en œuvre des mesures de manière ciblées par exemple dans des zones à haute valeur naturelle (zones protégées nationales, zones Natura 2000, réserves forestières intégrales, cours d'eau renaturés, ...) et/ou dans des cas d'impacts négatifs importants sur la santé humaine ou l'économie.

Pour les espèces qui sont moins communes et pour lesquelles une éradication peut être envisagée, l'analyse coûts / bénéfices doit se focaliser sur la plus-value d'une intervention par opposition au risque d'une expansion des espèces et des coûts qui pourraient s'en suivre (impacts et mesures de gestion) liés à une absence de gestion.

3.8. Calendrier

| Mesure | Échéance | Remarque |
|------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|
| Information, sensibilisation et formation | 2020 | |
| Système d'alerte | 2020 | |
| Collecte de données, inventaires et monitoring | en cours | |
| Intervention rapide | en cours | mission à étendre et à optimiser |
| Gestion courante | 2020/2021 | espèces, sites et acteurs à définir |
| Restauration d'écosystèmes endommagés | 2020 | doit accompagner certaines mesures de gestion |
| Coopération transfrontalière | 2021 | à préciser dans le cadre des institutions existantes |

3.9. Planning financier

Le plan national pour la protection de la nature 2017 – 2021 (PNPN2) et sa première partie intitulée « Stratégie nationale pour la biodiversité » ont été approuvés par le Gouvernement en conseil en janvier 2017. Ce document stratégique vise à enrayer et à rétablir la perte de biodiversité et des services écosystémiques associés.

La lutte contre les EEE est l'un des sept objectifs de la stratégie nationale pour la biodiversité et fait donc partie des actions à mettre en place. Pour ce faire, un budget préliminaire a été estimé pour la période 2017 - 2021. Il s'élève à 200.000 € pour l'élaboration d'un système de surveillance et la mise en œuvre du monitoring et à 220.000 € pour la sensibilisation, la formation et des frais d'experts.

Un budget spécifique pour la mise en œuvre de mesures de gestions contre les EEE n'a pas été défini dans le cadre du PNPN2. Des moyens budgétaires sont cependant disponibles p.ex. dans le cadre de la réalisation de mesures dans l'intérêt du réseau Natura 2000 ou de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau. Afin de répondre aux exigences découlant de la réglementation européenne, des moyens financiers spécifiques seront à mettre à disposition pour la gestion des EEE.

Afin de gérer toutes les obligations découlant de la législation européenne et nationale en relation avec les espèces exotiques envahissantes, il sera nécessaire de créer des postes supplémentaires spécifiques auprès du Ministère de l'environnement, du climat et du développement durable et de l'Administration de la nature et des forêts. En effet, la rédaction de documents divers, l'organisation et la coordination des campagnes d'information et de sensibilisation, des mesures de gestion et du monitoring, la participation au *scientific forum*, l'organisation de réunions de concertation avec les parties prenantes, etc. ne sont pas compatibles avec des tâches partielles mais nécessitent au moins deux postes à tâche complète.

3.10. Liens avec d'autres plans d'action prioritaires

Élimination de déchets verts :

- Nécessité d'éliminer les plantes invasives amassées lors de mesures de gestion.
- Risque de création de nouveaux foyers de propagation d'espèces invasives par le dépôt illégal de déchets verts.

Evasion de plantes ornementales et d'espèces aquatiques

- Sources potentielles de nouvelles populations d'espèces invasives.

Propagation par l'utilisation de terre, de pierres, de concassé de compost, de mulch et de digestat contaminés :

- Sources potentielles de nouvelles populations d'espèces invasives.

Actions concernant la voie d'introduction et de propagation « Propagation naturelle »

| | Mesure prévue | Acteur(s) | Calendrier | Coûts annuels estimés | Priorité |
|---|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|----------|
| 1 | Information, sensibilisation et formation | AGE, ANF, EBL, MECDD, Ministère de la Santé, MNHNL, ONGs, stations biologiques, parcs naturels | 2020 | 55.000 €/an + 10 jours*homme | 1 |
| 2 | Système d'alerte | MNHNL, MECDD, ANF | En cours, optimisation à prévoir pour 2020 | 20.000 €/an + 10 jours*homme | 1 |
| 3 | Collecte de données, inventaires et monitoring | AGE, ANF, Administration des ponts et chaussées, bureaux d'études, COL, CFL, chasseurs, collaborateurs scientifiques du MNHNL, communes, entreprises de lutte antiparasitaire, grand public, LIST, MNHNL, naturalistes, ONGs, pêcheurs, stations biologiques, parcs naturels | En cours | | 1 |
| 4 | Intervention rapide | AGE, ANF | En cours, optimisation à prévoir pour 2020 | | 1 |
| 5 | Gestion courante | AGE, ANF, Administration des ponts et chaussées, CFL, chasseurs, communes, entreprises de lutte antiparasitaire, pêcheurs, restauration, stations biologiques, parcs naturels, stations de biométhanisation | A partir de 2020/2021 | | 1 - 2 |
| 6 | Restauration des écosystèmes endommagés | AGE, ANF, communes, natur & ëmwelt, parcs naturels, stations biologiques | A partir de 2020 | | 1 |
| 7 | Coopération transfrontalière | AGE, ANF, BENELUX, Comités de pilotage Natura 2000 (COFIL), Commission internationale pour la protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS), Grande Région, MECDD | 2021 | | 2 |

4. Bibliographie

ANONYMUS (2014): Règlement (UE) No 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

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (CBD) (2014): Pathways of introduction of invasive alien species, their prioritisation and management. UNEP/CBD/SBSTTA/18/9/Add.1

EEA - EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2012): The impacts of invasive alien species in Europe, ISBN 978-92-9213-345-0, 114 pp.

GREEN, A.J. (2015): The importance of waterbirds as an overlooked pathway of invasion for alien species, *Diversity and Distributions*, (Diversity Distrib.) (2015) 1–9

KOWARIK, I. (2003): *Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa*, Ulmer Verlag Stuttgart, ISBN 3-8001-3924-3, 380 pp.

MESTDAGH X., L. L'HOSTE, A. DOHET, L. CANTÚ SALAZAR (2017) : LUXIAS 2017, Elaboration d'un programme de surveillance des espèces exotiques envahissantes au Luxembourg, 66pp.

MNHNL, 2000-. Recorder-Lux, database on the natural heritage of the Grand Duchy of Luxembourg. Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg. URL: <https://map.mnhn.lu>.

PFEIFFENSCHNEIDER, M., 2016. Espèces exotiques envahissantes, Voies d'introduction et de propagation. Étude non publiée pour le Ministère du développement durable et des infrastructures, département de l'environnement, Grand-Duché de Luxembourg. Rapport, version 1.4. 54 pp.

PFEIFFENSCHNEIDER, M., 2018. Espèces exotiques envahissantes, Voies d'introduction et de propagation. Étude non publiée pour le Ministère du développement durable et des infrastructures, département de l'environnement, Grand-Duché de Luxembourg. Rapport actualisé et complété, Version 3.0, 71 pp.

PFEIFFENSCHNEIDER M, P. GRÄSER & C. RIES (2014a) Distribution of selected neophytes along the main rivers of Luxembourg. Poster in 2 parts at XXXIe réunion annuelle des collaborateurs scientifiques du Musée national d'histoire naturelle Luxembourg, 15.03.2014. ([pdf](#) 2,7 MB)

PFEIFFENSCHNEIDER M, P. GRÄSER & C. RIES (2014b) Distribution of selected neophytes along the national railway network of Luxembourg. Poster at XXXIe réunion annuelle des collaborateurs scientifiques du Musée national d'histoire naturelle Luxembourg, 15.03.2014. ([pdf](#) 1,4 MB)

RABITSCH, W., T. HEGER, J. JESCHKE, W-C. SAUL, S. NEHRING (2018): Analyse und Priorisierung der Pfade nicht vorsätzlicher Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 1143/2014, BfN-Skripten 490

RIES, C. & M. PFEIFFENSCHNEIDER (Eds.) (2018): *Invasive Alien Species in Luxembourg*. – URL: <https://neobiota.lu> [Etat: 2020-01-27]

RIES, C., Y. KRIPPEL & M. PFEIFFENSCHNEIDER (in prep.). Risk assessment after the Harmonia+ protocol of invasive alien vascular plant species in Luxembourg. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 122

SCHAFFNER, F. & C. RIES (2019): First evidence and distribution of the invasive alien mosquito *Aedes japonicus* (Theobald, 1901) in Luxembourg. *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 121: 169-183. [[PDF 8,94 MB](#)]

SCHMIDT, B. (2013): Transportieren Enten Fische in natürlicherweise fischfreie Amphibienlaichgebiete?, *Zeitschrift für Feldherpetologie* 20: 137-144, Oktober 2013.

STUCKI P. & B. ZAUGG (2006): Plan d'action national pour les écrevisses, Office fédéral de l'environnement, 41 pp.

VAN MEERBEEK, K., APPELS L., DEWIL, R., CALMEYN, A., LEMMENS P., MUYS B., HERMY M. (2015): Biomass of invasive plant species as a potential feedstock for bioenergy production, *Biofuels, Bioprod Bioref.* 9: 273–282

WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans, document prepared by Working Group 1 of the Working Group on Invasive Alien Species, 48 pp.

Internet :

<http://ias.biodiversity.be/species/show/78> (Etat: 2020-01-27)

<http://www.lwf.bayern.de/waldschutz/phytopathologie/016262/index.php> (Etat: 2020-01-27)