

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Rapport

Voies d'introduction et de propagation

Version 1.4

2016

Projet réalisé pour :

Ministère du Développement durable et des
Infrastructures
Département de l'environnement
4, Place de l'Europe
L-2918 Luxembourg

efor-ersa, ingénieurs-conseils

7, rue Renert
L-2422 Luxembourg
Tél : 40 03 04 – 1 – Fax : 40 52 83

Gestion du projet

Manou PFEIFFENSCHNEIDER

Rédaction

Manou PFEIFFENSCHNEIDER

Date de mission

09/12/2014

Date de réception-client

30/06/2016

Notre réf

BIOINV-PATHWAYS



Imprimé sur papier recyclé certifié



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Département de l'environnement

Nous tenons à remercier les personnes suivantes pour leur collaboration et la mise à disposition d'informations dans le cadre du présent rapport :

Madame Sandra Cellina, Administration de la nature et des forêts
Madame Nora Elvinger, Département de l'Environnement – MDDI
Madame Monique Faber, Administration des Services Techniques de l'Agriculture
Madame Malou Grasges, Administration des services vétérinaires
Madame Doris Horvath, CFL
Madame Nadine Kieffer, Administration des Services Techniques de l'Agriculture
Madame Elisabeth Kirsch, natur & òmwelt
Madame Nora Welschbillig, Administration de la gestion de l'eau
Madame Martine Zimmer, Société du Port de Mertert
Monsieur Norbert Behm, CFL
Monsieur Dieter Blatt, Gamm vert – De Verband
Monsieur Ernest Brandenburger, Fédération Horticole Luxembourgeoise
Monsieur Régis Cadet, Globus Baumarkt
Monsieur Stephan Chies, Administration des Douanes et Accises
Monsieur Florian Hans, Oekobüro/OAI
Monsieur François Lauer, Administration des Douanes et Accises
Monsieur Marc Neu, Parc merveilleux de Bettembourg
Monsieur Hervé Peter, CFL
Monsieur Christian Ries, Musée national d'histoire naturelle, Section d'écologie
Monsieur André Schiltz, Administration de la nature et des forêts
Monsieur Ronny Schoumacher, Parc merveilleux de Bettembourg
Monsieur Patrick Silverio, Luxair CARGO
Monsieur Johann Vanneste, Luxairport

Définitions¹

- 1) «espèce exotique», tout spécimen vivant d'une espèce, d'une sous-espèce ou d'un taxon de rang inférieur d'animaux, de végétaux, de champignons ou de micro-organismes introduit en dehors de son aire de répartition naturelle, y compris toute partie, gamète, semence, œuf ou propagule de cette espèce, ainsi que tout hybride ou toute variété ou race susceptible de survivre et, ultérieurement, de se reproduire;
- 2) «espèce exotique envahissante», une espèce exotique dont l'introduction ou la propagation s'est révélée constituer une menace pour la biodiversité et les services écosystémiques associés, ou avoir des effets néfastes sur la biodiversité et lesdits services;
- 3) «espèce exotique envahissante préoccupante pour l'Union», une espèce exotique envahissante dont les effets néfastes ont été jugés de nature à exiger une action concertée au niveau de l'Union [...].

¹ Source : 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



Sommaire

SOMMAIRE	1
1. INTRODUCTION	3
2. ANALYSE DE LA LISTE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PRÉOCCUPANTES POUR L'UNION	4
3. VOIES D'INTRODUCTION ET DE PROPAGATION	6
3.1. Voies d'introduction et de propagation naturelle et non intentionnelle	8
3.1.1. Propagation naturelle de populations existantes	8
3.1.2. Propagation par transport aérien, routier, ferroviaire et fluvial	11
3.1.3. Contamination de semences et de plantes	14
3.1.4. Evasion de plantes ornementales et d'animaux	14
3.1.5. Elimination de déchets verts et utilisation de compost.....	15
3.1.6. Propagation par l'utilisation de terre, de pierres ou de concassé contaminés	15
3.2. Voies de propagation intentionnelle	17
3.2.1. Commerce.....	17
3.2.2. Plantations.....	20
3.2.3. Propagation par lâcher d'animaux.....	23
3.3. Enquête sur l'état des lieux au Luxembourg	23
3.3.1. Méthode et acteurs.....	23
3.3.2. Résultats des entretiens.....	26
4. PROPAGATION DES ESPÈCES PROBLÉMATIQUES AU LUXEMBOURG	38
5. MESURES NÉCESSAIRES	43
5.1. Contact unique et collaboration nationale.....	43
5.2. Détection, collecte de données et monitoring	43
5.3. Réglementation et interdictions	44
5.4. Information, sensibilisation et formation.....	45
5.5. Collaboration transfrontalière.....	46
5.6. Mesures principales imposées par la réglementation européenne	46
5.6.1. Prévention (Art. 7)	46
5.6.2. Liste nationale (Art. 12)	46
5.6.3. Plans d'action relatifs aux voies d'introduction et de propagation (Art. 13)	46
5.6.4. Système de surveillance (Art. 14).....	47
5.6.5. Contrôles officiels (Art. 15).....	48
5.6.6. Notification de détection précoce (Art. 16)	48
5.6.7. Eradication rapide au début de l'invasion (Art. 17)	48
5.6.8. Gestion des espèces largement répandues (Art. 19 et 20).....	49
6. BIBLIOGRAPHIE	51
7. ANNEXES	53





1. Introduction

Les espèces exotiques envahissantes constituent l'une des principales menaces qui pèsent sur la biodiversité et les services écosystémiques associés, en particulier dans les écosystèmes géographiquement isolés. Les espèces concernées peuvent aussi avoir des effets négatifs sur l'économie et/ou la santé humaine. Ces risques pourraient encore être accrus par l'intensification des échanges mondiaux de personnes et de marchandises et du changement climatique.

Afin de réagir à ces risques, l'Union Européenne a adopté 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* qui a comme objectif principal de *prévenir, réduire au minimum et atténuer les effets néfastes sur la biodiversité de l'introduction et de la propagation intentionnelles ou non intentionnelles au sein de l'Union d'espèces exotiques envahissantes.*

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.

Notamment sur base d'entretiens réalisés avec différents acteurs concernés par ce volet de la problématique de l'invasion biologique, le présent rapport esquisse les voies d'introduction et de propagation au Luxembourg et les mesures nécessaires pour répondre aux dispositions du règlement. Le rapport ne se limite pas aux espèces de la liste provisoire d'espèces préoccupantes pour l'Union Européenne.



2. Analyse de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union

En analysant la liste provisoire des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne (Tab. 2-1) on constate que, selon les connaissances actuelles, seules cinq des trente-sept espèces sont présentes au Luxembourg. Il s'agit du raton laveur (*Procyon lotor*), du poisson goujon aquatique (*Pseudorasbora parva*), des tortues de Floride (sous-espèces *Trachemys scripta scripta* et *Trachemys scripta elegans*) et des écrevisses américaine et californienne (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*).

Dans le cadre d'une évaluation sur base du protocole ISEIA², les experts nationaux ont estimé que de ces espèces, seule l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*) a actuellement un impact négatif important sur la biodiversité et les écosystèmes au Luxembourg. Quatre espèces supplémentaires de la liste européenne, qui ne sont pas encore présentes au pays, ont été évaluées comme potentiellement très problématiques : hydrocotyle fausse renoncule (*Hydrocotyle ranunculoides*), lagarosiphon élevé (*Lagarosiphon major*), grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*) et écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) (RIES et al 2013, RIES et al 2014).

A noter que l'évaluation ISEIA ne prend en compte que les effets sur la biodiversité et les écosystèmes. Les volets santé humaine et économie seront évalués dans une prochaine phase. Le risque lié à une espèce exotique envahissante est évalué en considérant quatre critères :

1. le potentiel de dispersion
2. le potentiel de la colonisation d'espaces à haute valeur naturelle
3. les effets négatifs sur des espèces indigènes
4. l'altération de fonctions d'écosystèmes

Suite au résultat de l'évaluation et selon leur distribution actuelle au niveau du pays (0 – absent, 1 – isolée, 2- régionale, 3 – répandue), les espèces sont classées dans différentes catégories :

- A0 - *alert list* : espèces constituant un risque élevé mais pas encore présentes
- A1, A2, A3 – *black list*: espèces constituant un risque élevé
- B1, B2, B3 – *watch list*: espèces constituant un risque moyen
- C

² cf.: http://ias.biodiversity.be/documents/ISEIA_protocol.pdf



Tab. 2-1 : Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation ISEIA pour le Luxembourg
<i>Baccharis halimifolia</i>	Séneçon en arbre	/
<i>Cabomba caroliniana</i>	Cabomba de Caroline	/
<i>Callosciurus erythraeus</i>	Ecureuil à ventre rouge	/
<i>Corvus splendens</i>	Corneille de l'Inde	/
<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinthe d'eau	/
<i>Eriocheir sinensis</i>	Crabe chinois	/
<i>Heracleum persicum</i>	Berce de Perse	/
<i>Heracleum sosnowskyi</i>		/
<i>Herpestes javanicus</i>	Mangouste de Java	/
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Hydrocotyle fausse renoncule	A0
<i>Lagarosiphon major</i>	Lagarosiphon élevé	A0
<i>Lithobates (Rana) catesbeianus</i>	Grenouille taureau	A0
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Ludwigie à grandes fleurs	/
<i>Ludwigia peploides</i>	Jussie rampante	/
<i>Lysichiton americanus</i>	Faux arum	/
<i>Muntingia calabura</i>	Muntingia de Reeve	/
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	C0
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Myriophylle aquatique	/
<i>Nasua nasua</i>	Coati roux	/
<i>Orconectes limosus</i>	Ecrevisse américaine	C2
<i>Orconectes virilis</i>	Ecrevisse	/
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Erismature rousse	/
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de Californie	A3
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Fausse camomille	/
<i>Perccottus glenii</i>	Goujon de l'amour	/
<i>Persicaria perfoliata</i>	Renouée perfoliée	/
<i>Procambarus clarkii</i>	Ecrevisse de Louisiane	A0
<i>Procambarus sp</i>	Ecrevisse marbrée	/
<i>Procyon lotor</i>	Raton laveur	C3
<i>Pseudorasbora parva</i>	Goujon asiatique	C1
<i>Pueraria lobata</i>	Kudzu du Japon	/
<i>Sciurus carolinensis</i>	Ecureuil gris de Caroline	/
<i>Sciurus niger</i>	Ecureuil fauve	/
<i>Tamias sibiricus</i>	Tamias de Sibérie	/
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacré	/
<i>Trachemys scripta</i>	Tortue de Floride	C1
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Frelon à pattes jaunes	C0



3. Voies d'introduction et de propagation

Il existe différentes listes qui regroupent les voies d'introduction et de dissémination potentielles d'espèces exotiques envahissantes (p.ex. Convention of Biological Diversity 2014, MADSEN et al 2014, The National Invasive Species Council 2006). Les voies d'introduction les plus importantes d'espèces dans le milieu naturel sont reprises dans le tableau à la page suivante.



Tab. 3-1 : Voies d'introduction d'espèces exotiques envahissantes en dehors des zones urbanisées (d'après Conseil de l'Europe 2015)

	Category	Subcategory
Movement of COMMODITY	RELEASE IN NATURE	Biological control Erosion control/Stabilization of slopes and banks (windbreaks, hedges, ...) Fishery in the wild (including game fishing) Hunting in the wild Landscape/flora/fauna "improvement" in the wild Introduction for conservation purposes Release in nature for use (other than above, e.g., fur, transport, medical use) <i>Elimination of green waste</i> Other intentional release
	ESCAPE FROM CONFINEMENT	Agriculture (including Biofuel feedstocks) Aquaculture / mariculture Botanical garden/zoo/aquaria (excluding domestic aquaria) Pet/aquarium/terrarium species (including live food for such species) Farmed animals (including animals left under limited control) Forestry (including reforestation) Fur farms Horticulture Ornamental purpose other than horticulture Research and <i>ex-situ</i> breeding (in facilities) Live food and live bait Other escape from confinement
	TRANSPORT – CONTAMINANT	Contaminant nursery material Contaminated bait Food contaminant (including of live food) Contaminant on animals (except parasites, species transported by host/vector) Parasites on animals (including species transported by host and vector) Contaminant on plants (except parasites, species transported by host/vector) Parasites on plants (including species transported by host and vector) Seed contaminant Timber trade Transportation of habitat material (soil, vegetation,...)
VECTOR	TRANSPORT – STOWAWAY	Angling/fishing equipment Container/bulk Hitchhikers in or on airplane Hitchhikers on ship/boat (excluding ballast water and hull fouling) Machinery/equipment People and their luggage/equipment (in particular tourism) Organic packing material, in particular wood packaging Ship/boat ballast water Ship/boat hull fouling Vehicles (car, train, ...) Other means of transport
SP	CORRIDOR	Interconnected waterways/basins/seas Tunnels and land bridges



3.1. Voies d'introduction et de propagation naturelle et non intentionnelle

3.1.1. Propagation naturelle de populations existantes

Une fois établies, les populations d'espèces exotiques envahissantes arrivent à se propager naturellement. 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 (fig. 3-1 et 3-2), 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.



Fig. 3-1 : Population de la balsamine géante (*Impatiens glandulifera*) le long de la Wiltz (Kautenbach) (2006)

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.

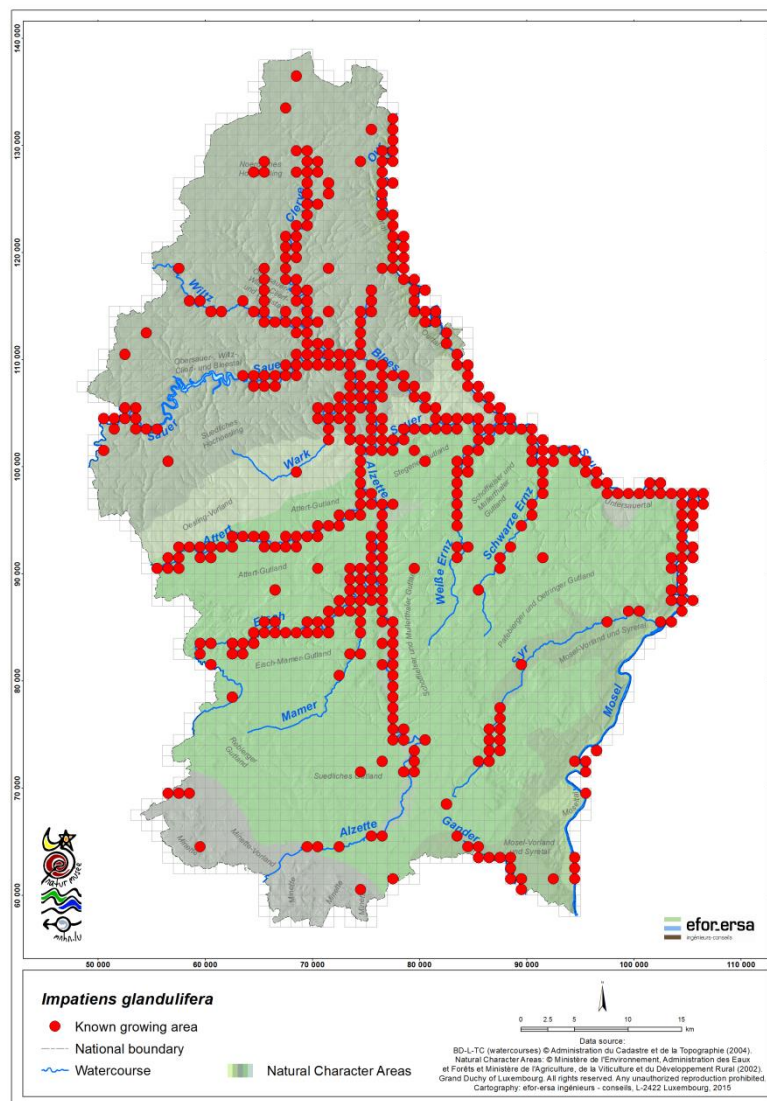


Fig. 3-2 : Carte montrant la propagation efficace d'*Impatiens glandulifera* le long des cours d'eau (Source : www.neobiota.lu)

En ce qui concerne les espèces animales, la propagation dépend notamment de leur mobilité et, surtout pour les animaux petits 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'Egypte (*Alopochen aegyptiacus*) ou le rat musqué (*Ondatra zibethicus*).

La propagation de frai de poissons dans le plumage d'oiseaux aquatiques est un exemple de comment des espèces moins mobiles peuvent franchir naturellement des distances plus importantes. Ce moyen de propagation semble cependant plus rare que communément présumé (SCHMIDT 2013).



L'exemple du doryphore de la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata*) montre que la propagation d'invertébrés peut se faire assez rapidement sur de grandes distances. Après son arrivée en France en 1922, l'espèce a colonisé toute l'Europe du Sud et centrale en moins de 40 ans et s'est répandue jusqu'en Russie en moins de 60 ans (KOWARIK 2003).

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'Egypte, ...) qui permettent d'évaluer la situation au niveau national.



Fig. 3-3 : Population de la renouée du Japon (*Fallopia japonica*) au bord de l'Alzette près de Lorentzweiler (2013)

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 (Eschentriebsterben). 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 (fr.wikipedia.org, www.lwf.bayern.de, www.neobiota.lu).



3.1.2. Propagation par transport aérien, routier, ferroviaire et fluvial

Un moyen de propagation non intentionnel d'espèces invasives est la contamination de biens transportés respectivement du matériel d'emballage et/ou des moyens de transport mêmes. Dans le cas du transport fluvial, les eaux de ballast sont une source supplémentaire de contamination. Ceci peut concerner aussi bien l'introduction de nouvelles espèces dans le pays que le déplacement à l'intérieur du pays d'espèces déjà présentes (propagation secondaire).

Des cas rares et plus spectaculaires peuvent p.ex. concerner l'apparition de moustiques anophèles (vecteurs de la malaria) ou du longicorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*), parasite important du bois, importé d'Asie dans des emballages en bois non traités. La propagation par transport aérien est cependant la moins probable parce que les contrôles dans ce domaine sont assez stricts et les procédures claires lorsque des espèces inconnues ou problématiques sont détectées. Alors que ces procédures n'étaient jusqu'à présent pas axées sur les espèces exotiques envahissantes, il sera en principe assez facile d'inclure des espèces supplémentaires dans ce contrôle sur base de la liste européenne notamment (importations intentionnelles et non intentionnelles). Le contrôle des biens importés et des emballages à l'aéroport, seule frontière extra-communautaire du Luxembourg, est systématique (contrôle physique et/ou contrôle de documents). Le contrôle des biens importés qui viennent d'un pays de l'Union européenne (par camion, train ou bateau) est réalisé dans le pays d'origine.

La contamination des moyens de transports (camions, trains, bateaux, conteneurs) est un autre moyen d'introduction et de propagation d'espèces invasives. Cette propagation est diffuse et aléatoire et un contrôle systématique des moyens de transports est donc impossible. Des contrôles peuvent cependant être faits le long des voies de circulation respectivement aux pôles d'échanges (gares, port de Mertert, terminal conteneur des CFL).

Les voies de circulation constituent en plus un chemin de propagation préférentielle pour différentes espèces invasives. Cela est lié entre autres au caractère artificiel et perturbé de ces milieux et à leurs caractéristiques spécifiques (température élevée, concentration de sel de déneigement, perturbations fréquentes, substrats particuliers, ...). Le long des routes et des voies de chemin de fer, les semences de plantes peuvent en plus être propagées par les courants d'air provoqués par le passage de trains ou de camions. Des espèces que l'on trouve souvent ou préférentiellement le long des voies de circulation sont p.ex. la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) (fig. 3-4), les renouées exotiques ou le sénégion du Cap (*Senecio inaequidens*) (fig. 3-5 et 3-6).



Fig. 3-4 : *Heracleum mantegazzianum* le long de ligne de chemin de fer Luxembourg – Arlon (2006)



Fig. 3-5 : *Senecio inaequidens* au bord de l'autoroute (2014)

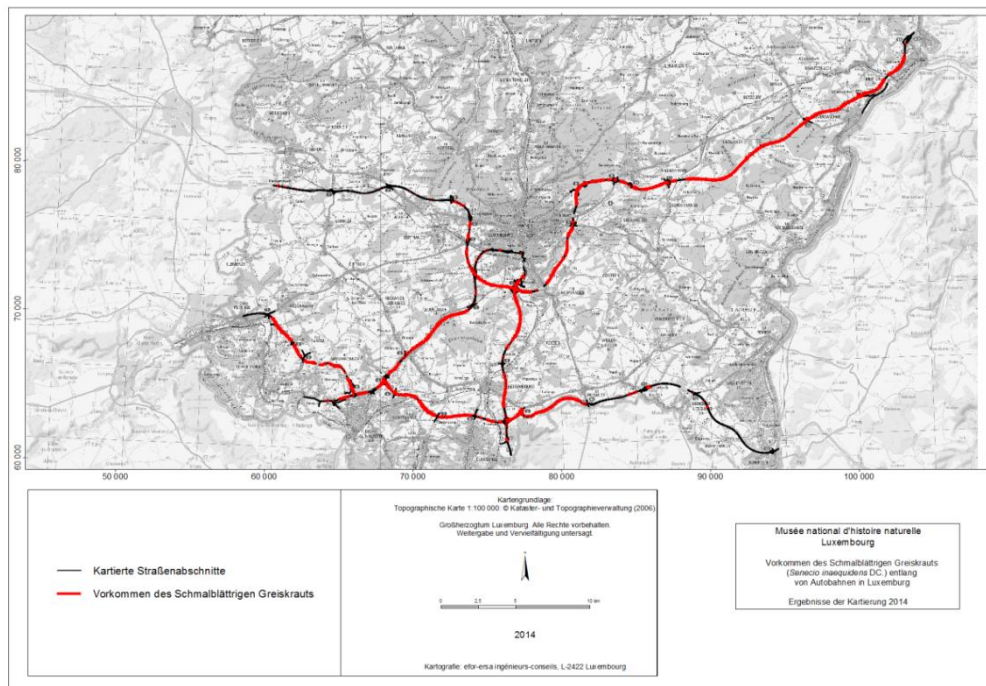


Fig. 3-6 : Présence du séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) le long du réseau autoroutier en 2014 (en rouge)
(Source : efor-ersa 2014)

Des graines d'espèces invasives peuvent aussi être transportées dans le profil des pneus de voitures comme le montre le cas d'une petite population de l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) à Dalheim dont les graines ont très probablement été importées suite au va-et-vient entre la France et le Luxembourg de voitures stationnées à cet endroit (voir photo ci-dessous).



Fig. 3-7 : *Ambrosia artemisiifolia* sur une place de stationnement à Dalheim (2015)



3.1.3. Contamination de semences et de plantes

Un autre vecteur de propagation non intentionnelle de plantes exotiques envahissantes sont les mélanges de semences (standards). Les mélanges les plus utilisés sont les mélanges de graines pour nourrir les oiseaux en hiver. Ces mélanges sont p.ex. régulièrement contaminés par des graines de l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) comme le démontrent notamment des études récentes du Musée national d'histoire naturelle (STEIL et al 2015). Alors que la quantité de graines de l'ambrosie a diminué de manière importante entre 2007 et 2012/2014, aucun des produits analysés n'était libre de cette espèce et quelques-uns des mélanges dépassaient les valeurs limites européennes³.

Un autre type de mélange de semences qui peut contribuer à l'installation et la propagation d'espèces de plantes exotiques invasives sont les mélanges « prairie fleurie ». Ces mélanges peuvent contenir notamment des graines de l'ambrosie à feuilles d'armoise. En plus, l'origine génétique des semences n'est pas nécessairement adaptée. En effet, ces mélanges sont souvent produits en Europe de l'Est à cause du coût réduit de la main d'œuvre (M. Brandenburger, ISOGREEN, comm. pers.). Il est donc problématique d'utiliser des mélanges standards surtout en zone verte ou en limite des zones urbanisées. Ceci vaut également pour les semis utilisés p.ex. sur des talus de route nouvellement installés.

La contamination de plantes importées ou de la terre végétale y liée (insectes, champignons, micro-organismes, semences) sont d'autres vecteurs potentiels de l'introduction et de la propagation d'espèces potentiellement invasives.

3.1.4. Evasion de plantes ornementales et d'animaux

Une source de propagation d'espèces invasives dans la zone verte est l'évasion de plantes ornementales de jardins privés ou d'espaces verts publics. La prolifération de telles plantes par des graines peut se faire notamment par anémochorie, hydrochorie ou zoochorie (surtout par les oiseaux). Des exemples de plantes concernées sont le buddleia (*Buddleja davidii*), le laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), le mahonia faux houx (*Mahonia aquifolium*) ou certaines espèces de solidages (*Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*). Sauf dans le cas de jardins situés directement en limite de cours d'eaux, cette source de propagation est cependant à considérer comme peu importante surtout comparée à l'élimination illicite des déchets de jardin (voir 3.1.5.).

La plupart des vertébrés invasifs qui sont actuellement présent sur le territoire luxembourgeois ont été importés délibérément dans le pays ou dans les pays voisins. Ils ont été lâchés délibérément dans la nature ou se sont évadés. En Europe, des exemples d'espèces qui se sont échappées et propagées avec plus ou moins de succès sont le raton laveur (*Procyon lotor*) ou l'ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiacus*). Ces espèces se sont aussi installées avec succès au Luxembourg.

³ Règlement (UE) N o 574/2011 de la Commission du 16 juin 2011 modifiant l'annexe I de la directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les teneurs maximales applicables au nitrite, à la mélamine, à *Ambrosia* spp. et au transfert de certains coccidiostatiques et histomonostatiques, et établissant une version consolidée de ses annexes I et II



Un autre exemple typique qui peut conduire à l'introduction ou à la propagation d'espèces invasives dans des cours et des plans d'eau est l'utilisation d'appâts vivants pour la pêche.

3.1.5. Elimination de déchets verts et utilisation de compost

L'élimination illégale de déchets verts dans la zone verte est une des origines de la propagation de différentes espèces de plantes invasives. Ainsi il est par exemple estimé qu'au moins 17% des populations problématiques de la renouée du Japon (*Fallopia japonica*) et 13% de celles de la berce géante (*Heracleum mantegazzianum*) dans le Land de Basse-Saxe ont leur origine dans un dépôt de déchets verts (KOWARIK 2003). Au Luxembourg il est tout aussi probable que de nombreuses populations de renouées exotiques aient leur origine dans un tel dépôt illicite. La présence d'autres espèces potentiellement invasives dans la zone verte est aussi, du moins en partie, liée à l'élimination de déchets verts.

L'élimination régulière des déchets verts se fait par le biais de centres de recyclages respectivement d'installations de compostage. Si le compost produit dans ces installations contient des restes de semences viables à cause d'une température de processus de compostage insuffisante, le produit final peut devenir une source de prolifération des espèces concernées.

3.1.6. Propagation par l'utilisation de terre, de pierres ou de concassé contaminés

Le déplacement et l'utilisation de terre contaminée par des semences ou des rhizomes d'espèces invasives est une autre voie de propagation importante. Ceci concerne aussi bien l'horticulture que le domaine de la construction (routes, chemins forestiers, ...).

Actuellement il n'existe pas de législation spécifique concernant le traitement de ces terres contaminées. L'article 30 de la *loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* interdit l'introduction de spécimens de la faune ou de la flore non indigène dans la vie sauvage sauf autorisation du Ministre ayant la protection de l'environnement dans ses attributions. Ces dispositions ne sont cependant pas adaptées à la problématique de la terre contaminée (ni à d'autres cas de propagation non intentionnelle). Au niveau des décharges pour déchets inertes de telles terres sont acceptées sans contraintes pour autant que la part organique dans le matériel déchargé ne soit pas trop importante. L'apparition d'espèces invasives sur ces décharges est donc plus que probable.

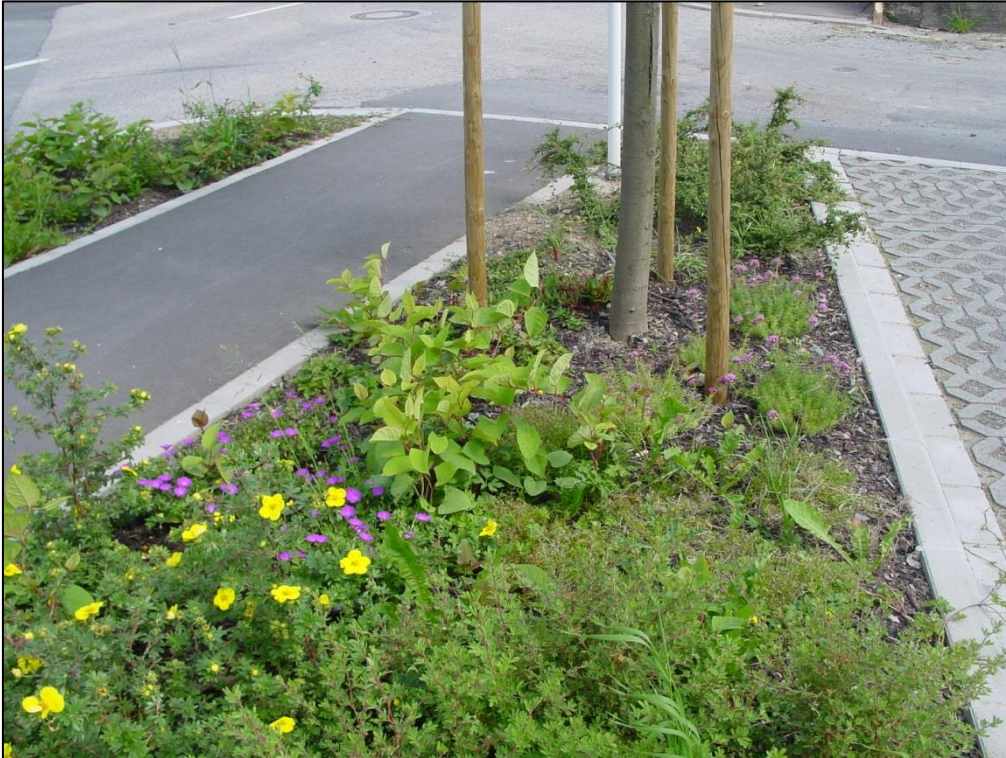


Fig. 3-6 : Plate-bande avec un individu de la renouée du Japon (*Fallopia japonica*) introduit par de la terre contaminée originaire d'une pépinière (2007)



Fig. 3-7 : Propagation de *Fallopia japonica* par un chantier le long de la N.34 à Bertrange (2008)



Fig. 3-8 : Propagation d'*Impatiens glandulifera* par le déplacement de sédiments de la Sûre à Bürden (2012)

3.2. Voies de propagation intentionnelle

3.2.1. Commerce

Un grand nombre d'espèces potentiellement envahissantes sont actuellement commercialisées p.ex. par des horticulteurs, pépinières, animaleries et centres de bricolage et de jardinage : plantes ornementales, plantes aquatiques, animaux domestiques, ... Ceci peut aussi concerner des espèces considérées comme problématiques au niveau européen et/ou national. Différentes actions peuvent conduire à une installation et une prolifération problématique des espèces commercialisées en dehors des zones urbanisées.

Un exemple est l'utilisation de tiges de renouées exotiques (*Fallopia* sp.) pour la décoration d'arrangements de fleurs (voir photo ci-dessous). Ces bouts de tiges peuvent ensuite se retrouver dans les déchets verts ou le compost et devenir une source potentielle de prolifération de ces espèces problématiques.



Fig. 3-9 : Tiges de *Fallopia* utilisées comme élément de décoration par un fleuriste (2016)

Pour les espèces reprises sur la liste européenne, le commerce sera interdit à l'avenir (article 7 du règlement 1143/2014). Pour d'autres espèces problématiques il faudra trouver des accords volontaires avec le commerce. Des codes de conduite pour le secteur horticole existent déjà en Belgique⁴ ou en France⁵. En ce qui concerne les animaux, le commerce semble disposé à enlever les espèces problématiques de son offre.

A côté de ces mesures au niveau du commerce, il sera important d'informer et de sensibiliser le grand public. Ceci notamment afin d'éviter que des espèces problématiques, qui ne seraient plus commercialisées officiellement au Luxembourg et dans l'Union Européenne, soient achetées illégalement par internet (voir page suivante). Sur un site internet (www.quoka.de), on peut ainsi se procurer actuellement plusieurs espèces exotiques envahissantes comme le cerf Sika (*Cervus nippon*), raton laveur (*Procyon lotor*), coati roux (*Nasua nasua*), muntjac de Reeve (*Muntiacus reevesi*), ouette d'Egypte (*Alopochen aegyptiacus*), bernache du Canada (*Branta canadensis*) et tortue de Floride (*Trachemys scripta*). Il reste à voir comment cette offre évoluera après la publication officielle de la liste européenne.

⁴ <http://www.alterias.be/fr/que-pouvons-nous-faire/les-codes-de-conduite-sur-les-plant-invasives>

⁵ http://www.fnphp.com/sites/fnphpweb/admin/2015_06_code_de_conduite_pee.pdf



Waschbären - Deine-Tierwelt

Kleinanzeigen / Anzeigen (Preis in Euro)

1-5 von 5 Ergebnissen

Kategorie: Sonstige Haustiere & Zubehör

Waschbärenhilfe - Was kann ein Mensch tun, damit sich keine Waschbären auf seinem Anwesen aufhalten?

Essensreste, Fallobst und gut gefüllte Hundenaöpfe sind eine Einladung für Waschbären. Was kann ein Mensch tun, damit sich keine Waschbären auf seinem Anwesen aufhalten? In den Waschbären-Hochburgen ([...])
66620 Nonnweiler (Saarland) | 50 €

Kategorie: Sonstige Haustiere & Zubehör

Waschbären- Waisenkinder suchen artgerechtes Zuhause!

Waschbären-Waisenkinder suchen - bundesweit - neues Zuhause bei artgerechter Haltung und großem Gehege. Abgabe durch Tierschutz und nur gegen Schutzgebühr! Schutzgebühr pro Tier 50,- EUR . Keine [...]
66620 Nonnweiler (Saarland) | 50 €

Kategorie: Sonstige Haustiere & Zubehör

Verschenke Waschbär

Ich Verschenke meinen Waschbär den ich mit der Flasche großgezogen habe ..Leider muss ich ihn aus Zeitmangel in Liebevollte Hände abgeben..Bei Interesse einfach melden

Rubriken

Alle Rubriken

- Tiermarkt
- Sonstige Haustiere

Preis eingrenzen

von - bis ➤

Anbieter

- nur Private

Angebotstyp

- nur Angebote

Ort

Alle Städte

- Plattling
- Albstadt
- Chemnitz
- Mittelpölnitz
- Münster
- Sickinge
- Weilheim

✉ Suchagenten anlegen

	<p>Nasenbären Zuchtpärchen Zahn</p> <p>verkaufen zusammen unser Nasenbären Zuchtpaar</p>	<p>450,-</p> <p>D-94447 Plattling</p>	<p>28.03.16</p> <p style="text-align: right;">☆</p>
	<p>Zuchtpaar Nasenbären Zahn</p> <p>Zahmes Zuchtpärchen Nasenbären zu verkaufen.</p>	<p>450,-</p> <p>D-94447 Plattling</p>	<p>28.03.16</p> <p style="text-align: right;">☆</p>
	<p>Nasenbä</p> <p>Suche ein Nasenbärweibchen oder auch kleine Gruppe.</p>	<p>1,-</p> <p>D-09119 Chemnitz</p>	<p>21.03.16</p> <p style="text-align: right;">☆</p>
	<p>4 Zame Nasenbären Zuchtgruppe</p> <p>Wegen Aufgabe unserer Nasenbären Zucht, Bieten wir hier unsere Zahme Zuchtgruppe an. Tiere sind ...</p>	<p>300,-</p> <p>D-94447 Plattling</p>	<p>06.03.16</p> <p style="text-align: right;">☆</p>
	<p>Nasenbären Zuchtgruppe 1,2 Albino + Waschbä...</p> <p>Biete meine Nasenbären Zuchtgruppe an 1,0 Normal spalt Albino 0,1 Normal 1,0 Albino + 1,0 Waschbär ...</p>	<p>1,-</p> <p>D-48155 Münster</p>	<p>vor 5 Monaten</p> <p style="text-align: right;">☆</p>

Fig. 3-10 : Exemples d'annonces sur des sites internet



3.2.2. Plantations

Différentes espèces de plantes non indigènes et (potentiellement) problématiques ont été ou sont encore cultivées/utilisées pour la production de bois (*Quercus rubra*), la stabilisation de talus (*Robinia pseudoacacia*), comme plantes mellifères (*Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago* sp.) ou comme fourrage pour le gibier (*Fallopia* sp., *Helianthus tuberosus*, *Lupinus polyphyllus*). Ces espèces sont ainsi plantées/semées en zone verte et peuvent s'y propager au-delà des surfaces initiales.

Une autre source potentielle de plantes invasives en zone verte sont les amateurs de belles plantes ou encore les aquariophiles qui répandent ces espèces afin « d'améliorer » ou « d'embellir » la nature.



Fig. 3-11 : Peuplement du chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*) dans la forêt Gréngewald (2015)



Fig. 3-12 : Population de solidage (*Solidago* sp.) en limite du *Bambésch* au Bridel (2008)



Fig. 3-13 : Robiniers (*Robinia pseudoacacia*) sur un talus de chemin de fer (2013)

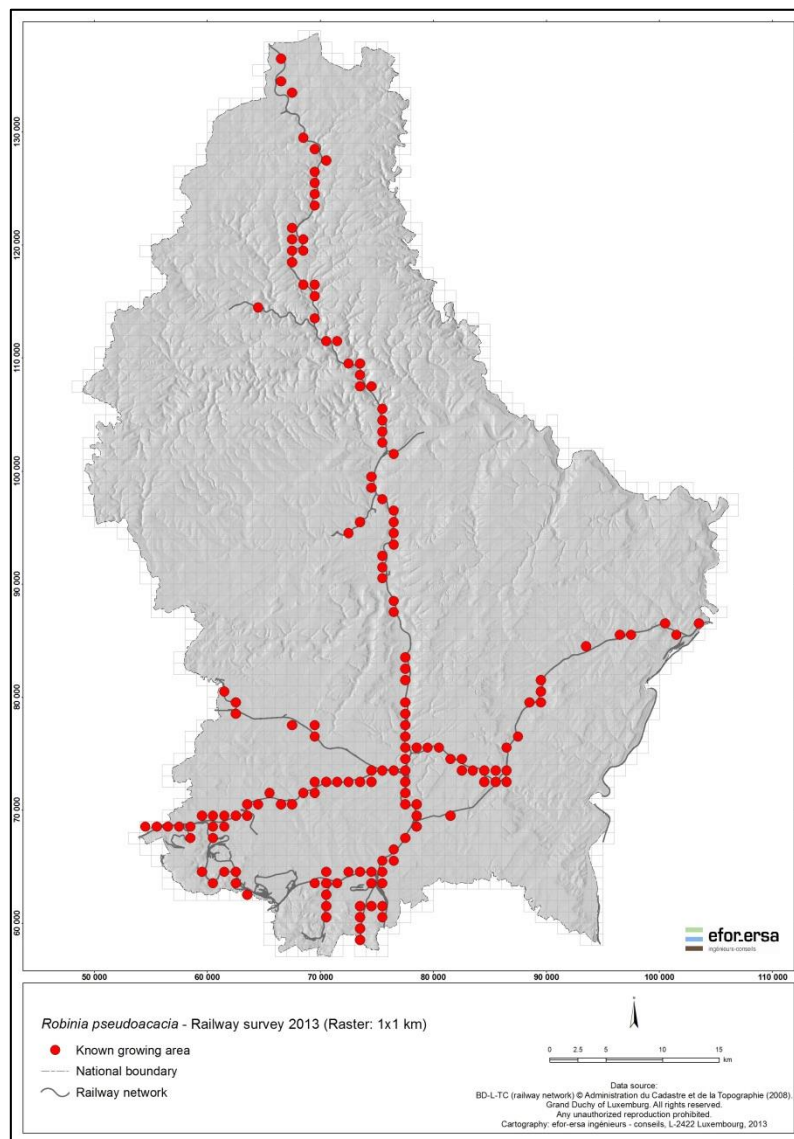


Fig. 3-14 : Carte montrant la distribution de *Robinia pseudoacacia* sur les talus de chemin de fer (2013) (Source : efor-ersa 2013)



3.2.3. Propagation par lâcher d'animaux

3.2.3.1 Gibier

Différentes espèces ont été introduites dans la nature afin de diversifier le gibier. Au Luxembourg il s'agit principalement du daim (*Dama dama*) et du mouflon (*Ovis ammon*) qui ont été initialement lâchés dans les années 1970. Alors que l'introduction sans autorisation d'espèces non indigènes dans la vie sauvage est interdite par l'article 30 de la *loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles*, il n'est pas exclu que des individus de ces espèces soient toujours lâchés de temps à autre (S. Cellina, comm. pers.).

Bien que les deux espèces citées soient très mobiles, leur distribution reste globalement limitée: région de la Haute-Sûre et vallée de l'Our pour le daim, région de la Haute-Sûre, vallée de l'Our et région d'Echternach pour le mouflon. Si on prend les statistiques de chasse comme indicateur, la population du daim reste plus ou moins constante depuis une dizaine d'années alors que la population du mouflon semble diminuer depuis 2010 (Administration de la nature et des forêts 2014).

Une espèce problématique qui pourrait potentiellement être lâchée pour diversifier le gibier est le cerf Sika (*Cervus nippon*), espèce qui a déjà été rencontrée au Luxembourg suite à une évasion d'un enclos allemand (CELLINA & SCHLEY 2014).

3.2.3.2 Animaux domestiques

Des animaux domestiques sont lâchés dans la nature pour différentes raisons. D'une part, il y a les propriétaires qui ne veulent plus garder leurs animaux parce qu'ils sont devenus trop grand (p.ex. tortue de Floride) ou parce qu'ils n'en ont simplement plus envie. D'autre part, il y a les terrariophiles, aquariophiles ou des soi-disants « amis de la nature » qui lâchent des animaux dans la nature dans l'optique d'« améliorer » ou de « diversifier » la faune (p.ex. castor du Canada).

3.3. Enquête sur l'état des lieux au Luxembourg

3.3.1. Méthode et acteurs

Afin de pouvoir identifier les voies d'introduction d'espèces exotiques envahissantes, les administrations concernées et différents organismes actifs dans les domaines du transport et du commerce ont été contactés par lettre de la Ministre de l'Environnement envoyée le 15 octobre 2015 afin de solliciter leur collaboration. Par la suite, ces acteurs ont été contactés par le bureau efor-ersa afin d'analyser la situation dans leur domaine respectif sur base des questions suivantes :

- o Aviez-vous connaissance de cette problématique avant le courrier du Ministère ?
- o Aviez-vous connaissance 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



-
- o Est-ce que cette problématique est un sujet/une préoccupation dans votre organisme ?
 - o Est-ce que vous avez des procédures concernant les espèces invasives ? Liste des espèces concernées ? Identification des espèces ? Collaboration avec des organismes externes?
 1. détection et contrôle :
 - a. introduction intentionnelle vs. accidentelle
 - b. interdiction d'importation de certaines espèces dans l'UE
 2. gestion/éradication
 3. information/sensibilisation/communication interne/externe
 4. prévention

Les acteurs contactés sont repris dans le tableau à la page suivante.



Tab. 3-2 : Acteurs contactés

Organisme	Catégories
Administration de la Gestion de l'Eau	Poissons et autres organismes aquatiques, gestion d'espèces invasives dans et le long des cours d'eau
Administration de la nature et des forêts	Bois, plantations, semences, chasse, gestion d'espèces invasives, fonction de contrôle
Administration des Douanes et Accises	Contrôle importations et transit
Administration des Ponts et Chaussées	Transport routier, gestion d'espèces invasives
Administration des services techniques de l'agriculture	Plantes, contrôle phytosanitaire
Administration des services vétérinaires	Animaux, contrôle sanitaire
Architectes paysagistes (OAI)	Produits horticoles
Cargolux	Transport aérien
Centres de bricolage et de jardinage	Produits horticoles, semences, animaux
CFL	Transport ferroviaire, gestion d'espèces invasives
Direction des transports aériens et fluviaux	Transport aérien, transport fluvial
Direction des transports routiers	Transport routier
Fédération horticole luxembourgeoise	Produits horticoles, semences
Groupement Transport a.s.b.l.	Transport routier
Luxair	Transport aérien
LuxairCargo	Transport aérien
Luxairport	Transport aérien
natur & ëmwelt	Semences
Parc merveilleux de Bettembourg	Animaux
Service de la navigation	Navigaton fluviale
Société du Port de Mertert	Navigaton fluviale



3.3.2. Résultats des entretiens

3.3.2.1 Administration des Douanes et Accises (ADA)

Date : 10/11/2015 (entretien)

Contact : Monsieur Stephan Chies, Monsieur François Lauer

La problématique des espèces exotiques envahissantes n'est pas nouvelle pour l'Administration des Douanes et Accises (ADA). En effet, cette thématique revient régulièrement notamment au niveau européen dans le cadre des réunions de la DG TAXUD respectivement dans le cadre du groupe d'experts PARCS⁶. Dans le cadre du groupe PARCS, le *règlement (UE) No 1143/2014* a été présenté par la DG Environnement ensemble avec un aperçu général sur la problématique de l'invasion biologique.

Au niveau national, une collaboration officielle ou officieuse existe entre l'Administration des Douanes et Accises et différents autres organismes, collaboration qui peut aussi être utile en relation avec la problématique des IAS : Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA), Administration des Services Vétérinaires (ASV), Administration de la nature et des forêts (ANF), Musée nationale d'histoire naturelle (MNHN), Luxair CargoCenter, ... De telles collaborations ont par exemple été mises en place afin de combattre le commerce illégal de bois (ADA/ANF) ou de produits de la pêche (ADA/ASV) et afin d'organiser le contrôle phytosanitaire à l'aéroport (plantes, fruits, emballages en bois, ...) (ADA/ASTA). Dans le cadre de ces collaborations, des campagnes d'information/de sensibilisation sont lancées p.ex. en relation avec la problématique du longicorne asiatique dans les emballages en bois en provenance de Chine (ADA et ASTA).

L'Administration des Douanes et Accises n'est pas l'autorité compétente pour le contrôle des marchandises. Elle intervient sur demande notamment de l'ASTA, de l'ASV ou de la Sécurité alimentaire.

Seuls 3 à 4% des produits qui arrivent à l'aéroport sont dédouanés au Luxembourg. Pour les produits qui transitent par l'aéroport le contrôle se limite généralement aux documents alors que le contrôle physique se fait au pays de destination.

En ce qui concerne le trafic voyageurs, l'ADA contrôle notamment les importations d'animaux, de plantes et de denrées alimentaires. Dans le contexte de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), les agents de l'ADA sont sensibilisés pour contrôler méticuleusement.

⁶ *Customs Action to protect Health, Cultural Heritage, the Environment and Nature*



Le comité LUX-FAB regroupe tous les services, instances et acteurs actifs à l'aéroport sous l'égide du MDDI-Département des Transports – Navigation fluviale et logistique. Ce groupe serait ainsi un bon interlocuteur pour la problématique de l'invasion biologique à l'aéroport.

3.3.2.2 Administration de la gestion de l'eau

Date : 15/02/2016 (entretien téléphonique)

Contact : Madame Nora Welschbillig

La présence d'espèces non indigènes est un des critères pour évaluer la qualité des cours d'eau. Une méthode spécifique pour le Luxembourg n'existe pas. L'Administration de la gestion (AGE) de l'eau utilise une méthode française.

Le long des cours d'eau, la gestion et le suivi de la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) sont mis en œuvre systématiquement par les services régionaux de l'AGE. Pour combattre d'autres espèces de manière systématique, l'AGE n'a pas suffisamment de personnel.

En relation avec la problématique des espèces exotiques invasives il serait important de mettre en place une coordination nationale notamment en ce qui concerne la collecte de données (banque de données), la mise en œuvre de mesures de gestion et l'organisation de campagnes d'information et de sensibilisation.

Différentes espèces invasives actuellement déjà plus ou moins répandues dans les cours d'eau luxembourgeois causent des problèmes. Contre ces espèces telles que le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) ou l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*) une lutte systématique est difficile voire impossible notamment à cause d'un manque de personnel et de moyens. En ce qui concerne le gobie, l'information et la sensibilisation des pêcheurs permet au moins de réduire un peu les populations. La présence d'espèces du genre *Gammarus* dans la Syre en provenance de la Moselle montre comment la propagation d'espèces exotiques peut fonctionner à l'intérieur du réseau hydrographique.

La réglementation européenne et la liste des espèces problématiques au niveau de l'Union auront éventuellement comme conséquence une augmentation des moyens mis à disposition pour des campagnes de sensibilisation et de gestion.

Dans un contexte transfrontalier la problématique est discutée mais à cause de moyens insuffisants il n'y a ni objectifs chiffrés ni mesures concrètes alors que l'exemple de la berce du Caucase montre clairement qu'une gestion conséquente apporte des résultats.



3.3.2.3 Administration de la nature et des forêts (ANF)

Date : 16/11/2015 (entretien)

Contact : Dr. Sandra Cellina

Dans la pépinière de l'Administration aucune espèce d'arbre ou de haie n'est considérée comme espèce exotique envahissante. En ce qui concerne les arbres plantés dans les forêts domaniales, la seule espèce considérée comme potentiellement invasive est le chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*). Dans le sous-bois, une espèce potentiellement problématique est *Prunus serotina*, espèce qui pour l'instant n'apparaît que de manière isolée.

Les semences d'arbres achetées à l'étranger (actuellement surtout en France) sont certifiées. Une contamination avec des semences d'autres plantes est ainsi très peu probable (M. André Schiltz, comm. pers.).

L'espèce invasive *Robinia pseudoacacia* n'est pas considérée comme problématique par les responsables du Service de la Nature respectivement du Services des Forêts de l'ANF.

Différentes espèces exotiques invasives sont traitées prioritairement par l'ANF. Actuellement il s'agit notamment de la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), du rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et du castor du Canada (*Castor canadensis*), alors qu'une surveillance existe pour plusieurs espèces considérées comme potentielles au Luxembourg comme p.ex. le longicorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*).

Le raton laveur (*Procyon lotor*), repris sur la liste des espèces préoccupantes pour l'Union Européenne est considéré comme gibier depuis 2011 au Luxembourg. Depuis lors 600 à 700 animaux sont tirés chaque année (Administration de la nature et des forêts 2014) ! La population nationale se régénère surtout par des animaux venus d'Allemagne. Un autre problème lié à cette espèce est qu'elle est parfois tenue illégalement comme animal domestique. Des problèmes équivalents pourraient surgir pour d'autres espèces comme p.ex. pour le muntjac (*Muntiacus muntjak*), repris lui aussi sur la liste européenne provisoire.

En ce qui concerne le daim (*Dama dama*) et le mouflon (*Ovis ammon*), il n'est pas exclu que des individus soient relâchés de temps en temps illégalement. L'évasion de daims d'enclos autorisés est une autre source d'animaux rencontrés dans la nature. Une telle évasion d'un enclos allemand a été à l'origine des premières observations du cerf Sika (*Cervus nippon*) au Luxembourg (CELLINA & SCHLEY 2014).

Dans le règlement grand-ducal du 15 mars 2016 portant modification du règlement grand-ducal du 9 janvier 2009 concernant la protection intégrale et partielle de certaines espèces animales de la faune sauvage, les espèces d'oiseaux non indigènes bernache du Canada (*Branta canadensis*), olette d'Egypte (*Alopochen aegyptiacus*), perruche à collier (*Psittacula krameri*), canard mandarin (*Aix galericulata*) et erismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) ont été enlevées de la liste des espèces protégées. Les suites de cette décision ne sont cependant pas encore claires et il faudra définir les seuils d'intervention, les méthodes de gestion et les acteurs responsables.

De manière générale il sera important d'instaurer un système de monitoring des différentes espèces exotiques invasives et des mesures de gestion mises en œuvre en collaboration notamment avec le Musée national d'histoire naturelle.



Notamment le long des cours d'eau frontaliers il sera nécessaire de mettre en place une collaboration transfrontalière. Actuellement ceci ne fonctionne pas de manière satisfaisante. Ainsi, p.ex., des mesures contre la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) ne sont pas mises en œuvre en Allemagne. Des semences de cette espèce arrivent donc régulièrement sur le territoire luxembourgeois p.ex. par le cours d'eau Irsen, affluent de l'Our. Une collaboration serait aussi nécessaire au niveau de la Moselle en relation avec le sujet des espèces invasives propagées p.ex. par le ballast des navires. Ce sujet pourrait p.ex. être traité dans le cadre de la Commission internationale pour la protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS).

En ce qui concerne les importations de bois, il importe de contrôler la présence éventuelle de parasites. Au niveau de l'aéroport ce contrôle est réalisé par l'ASTA. Pour ce qui est de la présence d'insectes nuisibles au pays, seule la processionnaire du chêne est actuellement contrôlée par l'ANF.

Pour ce qui est de la propagation d'espèces de plantes présentes au Luxembourg, il faudrait analyser le rôle des installations de compostage et des collectes de déchets verts.

De manière générale il importe de réagir rapidement lorsque de nouvelles espèces problématiques apparaissent au pays. Ceci est une des raisons pourquoi il serait important d'instaurer une coordination nationale pour la problématique de l'invasion biologique.

3.3.2.4 Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA)

Date : 18/01/2016 (entretien)

Contact : Madame Monique Faber, Madame Nadine Kieffer

Les contrôles de l'ASTA sont axés avant tout sur les parasites végétaux (organismes de quarantaine) et les maladies, donc essentiellement sur les insectes, champignons, virus et bactéries. Lorsque des problèmes sont constatés, les cargaisons concernées doivent ou bien être reprises par l'expéditeur ou elles sont détruites par incinération dans l'installation du SIDOR à Leudelange, destruction accompagnée et contrôlée par l'Administration des Douanes et Accises.

Le contrôle des emballages en bois se fait aussi par l'ASTA selon les critères de l'ISPM 15⁷.

Pour les produits en transit, le contrôle se limite généralement à une vérification des documents. Au départ des cargaisons de fret aérien, l'information se limite à l'*Air Way Bill* (AWB) (lettre de transport aérien LTA) sans détails concernant les produits transportés. Ce n'est qu'après l'atterrissage que les documents reprenant les détails de la cargaison sont disponibles.

Lorsque les produits mêmes sont contrôlés, l'identification des parasites se fait généralement par les experts de l'ASTA, p.ex. sur base d'informations disponibles dans des banques de données. Les

⁷ International Standard for Phytosanitary Measures, publication number 15 - Regulation of wood packaging material (WPM) in international trade



spécialistes du Musée national d'histoire naturelle (MNHN) sont aussi sollicités parfois pour l'identification d'espèces.

De manière générale, il n'arrive que très rarement que des problèmes soient constatés aussi bien en ce qui concerne les documents que pour les produits contrôlés. La diversité des produits à contrôler par l'ASTA est limitée.

Des fiches d'information concernant différents parasites sont mises à disposition sur le site internet de l'ASTA⁸. Des fiches équivalentes pour les espèces invasives pourraient être utiles. L'ASTA dispose aussi de fiches d'information concernant les procédures à respecter lors d'exportation ou de l'importation de produits végétaux, les produits soumis à un contrôle phytosanitaire et les produits végétaux dont l'introduction est interdite dans l'Union Européenne.

Le contrôle d'espèces exotiques invasives sur base de la liste de l'Union Européenne n'est pas du ressort de l'ASTA. Il serait cependant possible que les quelque espèces de plantes de la liste européenne soient aussi contrôlées par l'ASTA si un accord correspondant serait établi entre les Ministères concernés.

Le système de contrôle actuel est relativement compliqué mais est en train d'être réformé.

L'ASTA est aussi responsable pour la surveillance d'espèces nuisibles ou de maladies de plantes à l'intérieur du pays p.ex. au niveau des pépinières ou des centres de jardinage. La surveillance se limite généralement aux maladies de plantes cultivées.

Dès que la liste définitive des espèces invasives d'importance communautaire est publiée, il faudra aussi l'adresser à l'ASTA. De manière générale, il serait utile d'avoir un contact unique pour tout ce qui relève de la problématique des espèces invasives.

3.3.2.5 Administration des Services Vétérinaires (ASV)

Date : 23/03/2016 (entretien)

Contact : Dr. Malou Grasges

Le commerce légal avec des animaux domestiques est contrôlé par l'ASV. Les magasins concernés doivent disposer d'une liste des espèces pour lesquelles ils ont le droit de commercialisation. En ce qui concerne la commercialisation et l'élevage d'espèces invasives préoccupantes pour l'Union, l'ASV pourra intervenir seulement lorsque la liste aura été publiée officiellement.

Lorsque des espèces animales sont libérées dans la nature, l'ASV n'est plus compétente.

⁸ <http://www.asta.etat.lu/Agronomie/Pflanzenschutz/Pflanzenschutz.html>.



Le contrôle d'animaux vivants qui sont importés via l'aéroport se fait par l'ASV. Il s'agit prioritairement de détecter des maladies chez les animaux importés (volet sanitaire). Les contrôles à l'aéroport luxembourgeois concernent surtout des chevaux. Des animaux pour lesquels l'importation dans l'Union européenne est interdite sont retournés au pays d'origine. Lorsque des problèmes sanitaires sont constatés, la cargaison concernée est en principe détruite. Le fait que des informations détaillées concernant les animaux importés ne sont pas toujours disponibles rend le contrôle plus difficile. Un autre volet est la détection et la gestion d'animaux importés involontairement. Pour l'identification des espèces, il y a une collaboration avec le Musée national d'histoire naturelle (MNHN). Bien que cette collaboration soit officielle, elle ne fonctionne pas de manière optimale (disponibilité des spécialistes). Les cas où un avis du MNHN est nécessaire sont cependant rares.

Jusqu'à présent, la problématique des espèces invasives n'est pas traitée spécifiquement à l'aéroport. Ceci changera lorsque la liste des espèces préoccupantes pour l'Union aura été officialisée. Dans ce contexte il faut être conscient du fait que tout ce qui n'est pas interdit est permis. Pour les espèces non reprises sur la liste mais (potentiellement) problématiques, il serait donc important de légiférer au niveau national respectivement de lancer des campagnes d'information et de sensibilisation.

3.3.2.6 Fédération horticole luxembourgeoise

Date : 13/01/2016 (entretien)

Contact : Monsieur Ernest Brandenburger

La Fédération horticole luxembourgeoise (FHL) a quelque 150 membres mais ne regroupe pas tous les professionnels du milieu. Les jardiniers de différentes communes sont membres dans la FHL de façon à ce qu'on arrive aussi à informer/sensibiliser une partie des communes par le biais de la FHL.

Le problème de l'invasion biologique est connu et les plantes les plus problématiques ne sont généralement pas utilisées respectivement enlevées lorsqu'elles apparaissent sur des chantiers. L'approche peut cependant varier d'une firme à l'autre.

Les mélanges de graines pour l'installation de prairies fleuries sont vus comme un gros problème en ce qui concerne l'apport d'espèces non indigènes. Alors que certaines firmes produisent des mélanges avec des espèces indigènes de provenance régionale, d'autres mélanges contiennent des espèces non indigènes et en partie problématiques comme p.ex. le pavot de Californie (*Eschscholzia californica*).

En ce qui concerne les plantes herbacées, il faut considérer le rôle du compost en tant que vecteur de distribution d'espèces. Si la température lors du processus de compostage n'est pas suffisamment élevée, les semences restent viables et peuvent germer par après.

Le marché des plantes ligneuses est très international et les gros producteurs sont très spécialisés. Selon l'espèce, les plantes proviennent de Belgique, France, Allemagne, Pays-Bas, Italie mais aussi du Japon ou de la Nouvelle-Zélande. Le transport jusqu'au Luxembourg se fait presque exclusivement par camion. Lors de ces transports, il existe toujours un certain risque que des parasites, des semences de plantes problématiques ou des invertébrés soient importés ensemble



avec les plantes notamment dans le terreau. Il n'existe pas de procédures ou de code de conduite comment il faut agir dans ces cas.

Les semences d'espèces indigènes proviennent en grande partie de producteurs situés en Europe de l'Est (coût de la main d'œuvre !). Dans ce domaine il existe donc aussi un certain risque que des plantes indésirables soient importées ensemble avec les semences.

Alors qu'une charte volontaire destinée à éviter la commercialisation de plantes problématiques est vue comme une idée intéressante, son effectivité et mise en doute. Une charte risque de tomber dans l'oubli après la phase initiale. Une sensibilisation continue des membres de la FHL avec des formations régulières et la mise à disposition de matériel d'information et de sensibilisation actuel serait plus utile. Ceci peut se faire par des manifestations spécifiques ou du matériel d'information et de sensibilisation à diffuser notamment par le site internet de la fédération (www.gaertner.lu). Il sera aussi nécessaire de thématiser le problème de l'invasion biologique dans le cadre de l'éducation des futurs professionnels dans le domaine horticole notamment dans le cadre des cours du Lycée Technique Agricole.

La collaboration avec l'ASTA, qui est en principe l'interlocuteur lors de problèmes, pourrait être optimisée. De manière générale il serait important d'avoir une sorte de guichet unique pour tous les problèmes liés aux espèces exotiques invasives.

Différentes plantes aquatiques sont régulièrement utilisées notamment en tant que plantes oxygénantes. Monsieur Brandenburger estime que ces plantes sont moins invasives que le laisse prédire les évaluations et les chartes existantes à l'étranger et qu'on manque d'alternatives. A l'intérieur du périmètre d'agglomération les horticulteurs veulent garder une certaine liberté de conception.

3.3.2.7 natur & ðmwelt a.s.b.l.

Date : 19/01/2016, 26/01/2016 (entretiens téléphoniques)

Contact : Madame Elisabeth Kirsch

Dans le *shop nature* de la maison de la nature, les seules semences qui sont commercialisées sont des semences de tomates et des graines pour les oiseaux. En ce qui concerne ces derniers, seuls des mélanges certifiés comme étant libre de semences de l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) sont vendus.

Un labour près de la maison de la nature avait été contaminé avec des semences de l'ambrosie à feuilles d'armoise lors de l'installation d'un champ de tournesols. Des mesures de gestion de cette plante problématique sont entreprises depuis. Ainsi une gestion intensive a été mise en place en 2015. Les plantules de l'ambrosie ont été arrachées chaque deuxième jour durant la période de végétation. Les plantes arrachées ont été collectées dans des sacs en plastique et puis incinérées. Le nombre de plantes a significativement diminué au cours de la saison. Si nécessaire, la même gestion sera appliquée en 2016.



3.3.2.8 Luxair CARGO

Date : 11/11/2015

Contact : Monsieur Patrick Silverio (entretien)

La problématique des espèces exotiques envahissantes et la réglementation européenne y relative n'étaient pas connues comme telles par Luxair CARGO. Cependant, les acteurs concernés au Findel sont bien préparés puisque des procédures précises existent lorsque des espèces inconnues, des parasites ou des cas d'importation illégale d'espèces surgissent. Le personnel du Cargocenter est sensibilisé et formé pour savoir comment réagir. Bien que ces procédures ne soient pas axées sur les espèces invasives, elles peuvent très bien servir à gérer des cas où de telles espèces apparaissent, notamment après publication de la liste officielle des espèces invasives d'importance communautaire.

La quantité de marchandises destinée directement au Grand-Duché est très limitée. La grande majorité des produits qui arrivent à l'aéroport transitent vers d'autres pays pour revenir, en partie, notamment par camion à destination du marché luxembourgeois.

Des emballages en bois sans cachet IPPC sont détruits en concertation avec l'ASTA afin d'éviter la propagation potentielle d'insectes xylophages. Cette problématique est aussi un sujet lors de la formation du personnel. De manière générale, la collaboration avec les organismes de contrôle fonctionne très bien. Selon les marchandises, une intervention de l'Administration des Services Techniques de l'Agriculture (plantes), de l'Administration des Services Vétérinaires (animaux) ou du Service de la Sécurité alimentaire est nécessaire. Finalement, l'Administration des Douanes et Accises intervient lorsque des produits « interdits » sont constatés.

Des informations plus précises quant aux marchandises transportées pourraient aider à réduire les problèmes potentiels. Ainsi l'information qu'un avion transporte p.ex. une cargaison de plantes fraîches devrait être complétée par les noms des espèces. Cette information est aussi le seul moyen réaliste pour respecter la réglementation européenne qui interdit notamment d'introduire sur le territoire de l'Union des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union (Art. 7 du règlement N°1143/2014⁹). Une déclaration plus détaillée des marchandises transportées aiderait à cibler les contrôles.

Lorsque des espèces hors du commun sont constatées, des mesures sont mises en œuvre. Pour des exemplaires isolés c'est le département de sécurité qui intervient. Si un nombre important p.ex. d'insectes est constaté, c'est le corps de pompiers qui intervient afin d'éliminer ces espèces. La destruction de quantités plus importantes de plantes ou d'animaux potentiellement problématiques se fait généralement par incinération dans l'installation du SIDOR.

⁹ 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



La mise à disposition de matériel d'information avec présentation des espèces concernées n'est pas vu comme utile. A cause du nombre important d'espèces à considérer et d'une identification qui n'est pas toujours évidente pour des non spécialistes, l'intervention directe d'un expert est considérée comme plus efficace.

3.3.2.9 Magasins de bricolage et de jardinage

GammVert – De Verband

Date : 02/12/2015 (entretien)

Contact : Monsieur Dieter Blatt

La problématique des espèces exotiques envahissantes est connue par Monsieur Blatt.

La GammVert pourra facilement renoncer à commercialiser des espèces problématiques. Un code de conduite respectivement une autorégulation volontaire du commerce est vue comme une bonne chose. Si on veut éviter des problèmes avec de telles espèces, il serait cependant important d'informer et de sensibiliser les clients et de proposer des alternatives. Un exemple est la tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*). Cette espèce n'est plus commercialisée et a été remplacée par des espèces plus petites. Ceci réduit le risque que les gens se débarrassent plus tard des tortues à cause de leur taille.

Les animaux domestiques vendus par la GammVert proviennent presque exclusivement d'éleveurs européens. Le risque de l'introduction involontaire de parasites des pays d'origine des animaux commercialisés est donc très limité.

Globus Baumarkt

Date : 10/11/2015 (entretien)

Contact : Monsieur Régis Cadet

La problématique des espèces exotiques envahissantes et la réglementation européenne y relative n'était pas connue par Monsieur Cadet.

Les magasins luxembourgeois dépendent de la centrale située à Völklingen.

Les animaux domestiques vendus par Globus Baumarkt proviennent presque exclusivement d'éleveurs européens (oiseaux, poissons, reptiles, rongeurs). Le risque de l'introduction involontaire de parasites des pays d'origine des animaux commercialisés est donc très limité. Ceci vaut également pour les plantes en pot commercialisées. Le transport se fait généralement par camion et la plupart des produits sont importés d'Allemagne.

Les produits ne sont pas contrôlés quant à des contaminations éventuelles.

Le magasin a un assortiment prédéfini mais dans certain cas il est possible de répondre à des demandes individuelles de clients. Retirer des plantes ou des animaux de la vente à cause de leur



potentiel invasif n'est pas vu comme problématique. En même temps il faudra cependant informer et sensibiliser les clients, notamment à cause du risque qu'ils se procurent des produits non commercialisés dans les magasins par internet. Alors qu'un code de conduite au niveau du commerce est tout à fait faisable, il serait encore plus important de sensibiliser le grand public.

3.3.2.10 Ordre des architectes et ingénieurs-conseils (OAI)

Date : 04/02/2016 (entretien)

Contact : Monsieur Florian Hans

La problématique des espèces exotiques invasives n'est pas un sujet chez les architectes paysagistes qui veulent mettre en œuvre leur vision d'un projet sans avoir des contraintes en ce qui concerne le choix des essences. En tant qu'exemple on peut citer les aménagements extérieurs du projet Belval pour lesquels des espèces indigènes ont été considérées comme n'étant pas suffisamment « belles ».

De manière générale, la réglementation européenne en relation avec les espèces invasives n'est pas connue.

L'utilisation de mélanges de semences standardisés peut être problématique puisque le contenu n'est généralement pas connu et l'apport d'espèces problématiques n'est donc pas exclu. L'origine des semences et des plantes n'est que peu thématique. La contamination du sol et des plantes p.ex. par des semences ou des mousses peut contribuer à l'introduction d'espèces non-indigènes et (potentiellement) invasives. Afin d'éviter la plantation d'espèces problématiques il serait utile de les éliminer déjà au niveau des pépinières.

Il faut aussi considérer que différentes espèces plantées en principe uniquement en milieu urbanisé peuvent être disséminées en zone verte p.ex. par les oiseaux.

A côté de la mise en place d'une législation adaptée et de son application, il serait important de lancer des campagnes d'information et de sensibilisation à destination aussi bien du grand public que des professionnels concernés. Ceci concerne notamment les mélanges standardisés de semences. Finalement, il sera nécessaire de mettre en place un monitoring permettant de détecter (à un stade précoce) les espèces problématiques.

3.3.2.11 Parc merveilleux de Bettembourg

Date : 03/12/2015 (entretien)

Contact : Monsieur Ronny Schoumacher

Les responsables du Parc merveilleux de Bettembourg sont conscients de la problématique des espèces exotiques envahissantes. Dans le parc même, des problèmes avec de telles espèces sont cependant très limités. Les tortues de Floride apportées par des personnes privées ne sont plus acceptées par le parc et, de manière générale, des tortues aquatiques n'y sont pas tenues.



L'importation d'animaux se fait uniquement dans le cadre de l'association EAZA (European Association of Zoos and Aquaria) et avec des licences de transport et des contrôles par l'Administration des Services Vétérinaires. Les plantes importées viennent d'Allemagne de firmes qui sont membres du Bund deutscher Baumschulen (BdB).

Un peuplement de la renouée du Japon (*Fallopia japonica*) dans le parc a pu être éliminé par une combinaison de mesures mécaniques (fauchage, déterrement) et chimiques (application de pesticides sur les feuilles).

Les responsables du Parc merveilleux de Bettembourg sont aussi intéressés de recevoir des informations supplémentaires notamment en ce qui concerne les espèces (potentiellement) problématiques afin d'éviter de tenir respectivement de planter de telles espèces dans le parc.

3.3.2.12 Société du port de Mertert

Date : 22/10/2015 (par e-mail)

Contact : Madame Martine Zimmer

La société du port de Mertert n'a pas encore été confrontée à des problèmes liés à la présence d'espèces non indigènes. Ceci vaut également pour l'Administration des Ponts et Chaussées qui est responsable pour l'entretien du site.

3.3.2.13 Société nationale des chemins de fer luxembourgeois

Date : 18/12/2015 (entretien)

Contact : Madame Doris Horvath, Messieurs Norbert Behm et Hervé Peter

Alors que la thématique des espèces invasives est bien connue dans le cadre de la gestion de la végétation le long des voies de chemin de fer (berce du Caucase, renouées exotiques, sumac vinaigrier,...), la relation potentielle entre le transport de marchandises (et de passagers) et l'introduction voire la dissémination de telles espèces n'a pas été un sujet jusqu'à présent. La réglementation européenne de 2014 n'était pas connue.

Les CFL transportent avant tout des produits chimiques et sidérurgiques. Cependant, il n'est pas toujours connu en détail ce qui est transporté notamment s'il s'agit de transport par conteneurs. De manière générale, les trains de CFL Cargo ne transportent ni plantes, ni animaux, ni pneus. En ce qui concerne l'activité routière de CFL Cargo, il arrive sporadiquement que des plantes soient transportées.

Dans le cadre de la construction du terminal logistique à Bettembourg avec ses aires de stockage de conteneurs, il serait utile d'informer et de sensibiliser le gestionnaire afin de pouvoir détecter prématurément la présence d'espèces invasives.



En juin 2016, dans une cargaison de gomme naturelle en provenance d'Indonésie par bateau (container), les CFL étaient confrontés à un nombre important d'insectes morts (araignées, moustiques, etc.) et vivants (araignées) au niveau de l'emballage.

En ce qui concerne la propagation d'espèces invasives le long du réseau ferroviaire, seule la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) est combattue systématiquement. Dans cette optique, les responsables des CFL jugeraient utile de disposer d'un document regroupant les espèces invasives problématiques avec des informations concernant leur identification, les mesures de contrôle et les problèmes spécifiques en relation avec les CFL (risques sanitaires, dégâts aux infrastructures, ...). A noter qu'un document équivalent a été élaboré pour l'Administration des Ponts et Chaussées par le bureau Biomonitor en 2012 (Biomonitor 2012).



4. Propagation des espèces problématiques au Luxembourg

Le tableau suivant donne un aperçu des voies d'introduction et de propagation probables respectivement potentielles d'espèces invasives au Luxembourg. La liste reprend les espèces de la liste provisoire d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union et des espèces évaluées comme (potentiellement) problématiques dans le cadre de l'évaluation selon la méthode ISEIA pour le Luxembourg (espèces de la *watch list*, *alert list* et *black list*)

Tabl. 6-1 : Voies d'introduction et de propagation au Luxembourg pour une sélection d'espèces exotiques invasives

Espèce	Groupe	Préoccupante pour l'Union	Evaluation nationale	Présence au Luxembourg	Introduction (potentielle) au pays	Propagation (potentielle)
<i>Alopochon aegyptiacus</i>	Oiseaux		B3	X	migration	migration
<i>Anoplophora chinensis</i>	Insectes		B0		emballages en bois	migration
<i>Anoplophora glabripennis</i>	Insectes		B0		emballages en bois	migration
<i>Baccharis halimifolia</i>	Plantes vasculaires	X	/		<i>peu probable vu son habitat (dunes, marais salants)</i>	
<i>Branta canadensis</i>	Aves		A1	X	migration	migration
<i>Cabomba caroliniana</i>	Plantes vasculaires	X	/		plante ornementale (plans d'eau), aquariophilie	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts
<i>Callosciurus erythraeus</i>	Mammifères	X	/		évasion, migration, lâcher	migration
<i>Castor canadensis</i>	Mammifères		B1	X	lâcher, migration	migration
<i>Cercopagis pengoi</i>	Crustacés		B0		eaux de ballast, bateaux	cours d'eau/migration, eaux de ballast, bateaux
<i>Cervus nippon</i>	Mammifères		B1	X	migration, lâcher (gibier)	migration
<i>Corvus splendens</i>	Oiseaux	X	/		migration	migration
<i>Crassula helmsii</i>	Plantes vasculaires		B0		horticulture, aquariophilie	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts
<i>Cydalima perspectalis</i>	Insectes		A1	X	migration	migration
<i>Dama dama</i>	Mammifères		B2	X	lâcher (gibier)	lâcher, migration



Espèce	Groupe	Préoccupante pour l'Union	Evaluation nationale	Présence au Luxembourg	Introduction (potentielle)	Propagation (potentielle)
<i>Egeria densa</i>	Plantes vasculaires		A0		plante ornementale (plans d'eau), aquariophilie	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts
<i>Eichhornia crassipes</i>	Plantes vasculaires	X	/		plante ornementale (plans d'eau), aquariophilie	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts, lâcher
<i>Elodea canadensis</i>	Plantes vasculaires		A3	X	plante ornementale (plans d'eau), aquariophilie	aquariophilie, oiseaux aquatiques, déchets verts, cours d'eau
<i>Elodea nuttallii</i>	Plantes vasculaires		A1	X	plante ornementale (plans d'eau), aquariophilie	aquariophilie, oiseaux aquatiques, déchets verts, cours d'eau
<i>Epilobium ciliatum</i>	Plantes vasculaires		B3	X	migration	migration
<i>Eriocheir sinensis</i>	Crustacées	X	/		eaux de ballast, bateaux, migration	eaux de ballast, bateaux, migration
<i>Fallopia japonica</i>	Plantes vasculaires		A3	X	horticulture, cours d'eau, fragments de rhizomes	cours d'eau, déchets verts, déplacement de terre
<i>Fallopia sachalinensis</i>	Plantes vasculaires		B1	X	horticulture, cours d'eau, fragments de rhizomes	cours d'eau, déchets verts, déplacement de terre
<i>Fallopia x bohemica</i>	Plantes vasculaires		B1	X	horticulture, cours d'eau, fragments de rhizomes	cours d'eau, déchets verts, déplacement de terre
<i>Harmonia axyridis</i>	Insectes		A3	X	lâcher (contrôle biologique), migration	migration
<i>Helianthus tuberosus</i>	Plantes vasculaires		B2	X	plante ornementale, horticulture	cours d'eau, déchets verts, déplacement de terre
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Plantes vasculaires		A3	X	plante ornementale, apiculture	cours d'eau, déplacement de terre, vent de circulation, contamination de moyens de transport

Espèces exotiques envahissantes
Voies d'introduction et de propagation



Espèce	Groupe	Préoccupante pour l'Union	Evaluation nationale	Présence au Luxembourg	Introduction (potentielle) au pays	Propagation (potentielle)
<i>Heracleum persicum</i>	Plantes vasculaires	X	/		?	cours d'eau
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Plantes vasculaires	X	/		?	cours d'eau
<i>Herpestes javanicus</i>	Mammifères	X	/		lâcher, migration	migration
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Plantes vasculaires	X	A0		plante ornementale (plans d'eau)	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts
<i>Hyphantria cunea</i>	Insectes		B1	X	transport de marchandises, migration	migration
<i>Impatiens glandulifera</i>	Plantes vasculaires		A3	X	plante ornementale, apiculture	cours d'eau, déplacement de terre, contamination de moyens de transport
<i>Lagarosiphon major</i>	Plantes vasculaires	X	A0		plante ornementale (plans d'eau), aquariophilie	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts
<i>Lemna minuta</i>	Plantes vasculaires		B0		aquariophilie, oiseaux aquatiques	aquariophilie, oiseaux aquatiques, cours d'eau
<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Insectes		B1	X	migration	migration
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Amphibiens	X	A0		lâcher, migration, évation, terrariophilie	migration
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Plantes vasculaires	X	/		plante ornementale (plans d'eau), aquariophilie	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts
<i>Ludwigia peploides</i>	Plantes vasculaires	X	/		plante ornementale (plans d'eau), aquariophilie	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts
<i>Lysichiton americanus</i>	Plantes vasculaires	X	/		plante ornementale	cours d'eau, animaux, déchets verts, introduction volontaire
<i>Mahonia aquifolium</i>	Plantes vasculaires		B1	X	plante ornementale	déchets verts
<i>Muntiacus reevesi</i>	Mammifères	X	/		évation, migration, lâcher	migration
<i>Mustela vison</i>	Mammifères		A0		évation, migration, lâcher	migration
<i>Myocastor coypus</i>	Mammifères	X	/		évation, migration, lâcher	migration



Espèce	Groupe	Préoccupante pour l'Union	Evaluation nationale	Présence au Luxembourg	Introduction (potentielle) au pays	Propagation (potentielle)
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Plantes vasculaires	X	B1	X	plante ornementale, aquariophilie	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts, bateaux
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Plantes vasculaires		/		plante ornementale, aquariophilie	cours d'eau, oiseaux aquatiques, déchets verts, bateaux
<i>Nasua nasua</i>	Mammifères	X	/		lâcher, migration, évasion	migration
<i>Neogobius kessleri</i>	Poissons		A2	X	eaux de ballast, bateaux, migration	eaux de ballast, bateaux, migration, pêche
<i>Neogobius melanostomus</i>	Poissons		A2	X	eaux de ballast, bateaux, migration	eaux de ballast, bateaux, migration, pêche
<i>Ondatra zibethicus</i>	Mammifères		B3	X	migration	migration
<i>Orconectes limosus</i>	Crustacées	X	/	X	pêche, lâcher	pêche, migration
<i>Orconectes virilis</i>	Crustacées	X	/		pêche, aquariophilie, lâcher	pêche, migration
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Oiseaux	X	/		évasion, migration	migration
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Crustacées	X	A3	X	pêche, aquariophilie	pêche, migration
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Plantes vasculaires	X	/		?	migration
<i>Perccottus glenii</i>	Poissons	X	/		aquaculture, pêche	migration, aquaculture, pêche, bateaux
<i>Persicaria perfoliata</i>	Plantes vasculaires	X	/		?	cours d'eau, sol contaminé
<i>Pinus nigra</i>	Plantes vasculaires		A1	X	sylviculture, horticulture	vent (semences)
<i>Procambarus clarkii</i>	Crustacées	X	A0		aquariophilie, introduction volontaire, évasion	migration
<i>Procambarus sp</i>	Crustacées	X	/		aquariophilie, introduction volontaire, évasion	migration
<i>Procyon lotor</i>	Mammifères	X	/	X	migration, évasion, lâcher	migration
<i>Prunus serotina</i>	Plantes vasculaires		B1	X	sylviculture, horticulture	sylviculture, oiseaux, mammifères
<i>Pseudorasbora parva</i>	Poissons	X	/		aquaculture, pêche, aquariophilie	pêche, migration

Espèces exotiques envahissantes
Voies d'introduction et de propagation



Espèce	Groupe	Préoccupante pour l'Union	Evaluation nationale	Présence au Luxembourg	Introduction (potentielle) au pays	Propagation (potentielle)
<i>Pueraria lobata</i>	Plantes vasculaires	X	/		plante ornementale	déchets verts
<i>Rhus typhina</i>	Plantes vasculaires		B1	X	plante ornementale	migration, déplacement de terre
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Plantes vasculaires		A3	X	ylviculture, horticulture, stabilisation de talus	migration
<i>Sander lucioperca</i>	Poissons		B2	X	pêche, migration	pêche, migration
<i>Sciurus carolinensis</i>	Mammifères	X	/		migration, évasion, lâcher	migration
<i>Sciurus niger</i>	Mammifères	X	/		migration, évasion, lâcher	migration
<i>Senecio inaequidens</i>	Plantes vasculaires		B2	X	trafic routier	trafic routier, migration
<i>Solidago canadensis</i>	Plantes vasculaires		A2	X	plante ornementale, apiculture, migration	migration
<i>Solidago gigantea</i>	Plantes vasculaires		A2	X	plante ornementale, apiculture, migration	migration
<i>Spiraea douglasii</i>	Plantes vasculaires		B0		plante ornementale	déchets verts, migration
<i>Spiraea x billardii</i>	Plantes vasculaires		B0		plante ornementale	déchets verts, migration
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Plantes vasculaires		B3	X	aquariophilie, oiseaux aquatiques	aquariophilie, oiseaux aquatiques, cours d'eau
<i>Tamias sibiricus</i>	Mammifères	X	/		lâcher, évasion	migration
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Oiseaux	X	/		migration	migration
<i>Trachemys scripta</i>	Reptiliens	X	C1	X	lâcher, évasion	migration
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Insectes	X	C0		importation marchandises (Asie), migration	migration

Sources : e.a. MULLER (2004), RABITSCH et al (2013), RIES et al (2013), RIES et al (2014), SCHMIEDEL et al (2015a & b)



5. Mesures nécessaires

Différentes mesures sont nécessaires afin de pouvoir limiter le problème des espèces invasives. De manière général, il est nécessaire d'appliquer le principe de précaution. Ceci implique notamment la mise en place d'un système de prévention ainsi qu'un dispositif de détection et d'intervention rapide.

5.1. Contact unique et collaboration nationale

Il serait utile de définir un contact unique pour tout ce qui concerne la problématique des espèces invasives. Ceci a par ailleurs été demandé par différents acteurs lors des entretiens. Ce contact serait au moins responsable pour la collecte des données en relation avec l'apparition des espèces, pour orienter les professionnels et le grand public (législation, procédures à respecter, instances responsables, etc.) et pour la coordination au niveau national entre les différents acteurs. En effet, la mise en œuvre de mesures de prévention et de gestion d'espèces exotiques envahissantes nécessitent une collaboration étroite et coordonnée des Ministères, Administrations, acteurs régionaux et communaux concernés par la problématique.

5.2. Détection, collecte de données et monitoring

Pour la gestion des espèces invasives problématiques, il est extrêmement important de disposer d'informations actuelles et détaillées concernant leur apparition et leur distribution. La banque de données *Recorder* du Musée national d'histoire naturelle permet la saisie et la mise à disposition des données correspondantes. *Recorder* dispose déjà d'une interface destinée explicitement à la saisie de données concernant les espèces invasives par le grand public (limité actuellement à la berce géante – voir fig. ci-dessous).

La collecte des données est importante pour pouvoir mettre en œuvre les mesures de gestion et d'éradication nécessaires. Ceci est surtout important dans le cas de la détection de nouvelles espèces problématiques contre lesquelles des mesures doivent être prises immédiatement.

Afin de pouvoir suivre la propagation des espèces et d'évaluer le succès des mesures de gestion mises en œuvre, des inventaires systématiques et des monitorings sont nécessaires. L'inventaire actuel de l'AG *Feldornithologie* de la Centrale Ornithologique concernant la bernache du Canada (*Branta canadensis*) et l'ouette d'Egypte (*Alopochen aegyptiacus*) en est un exemple.

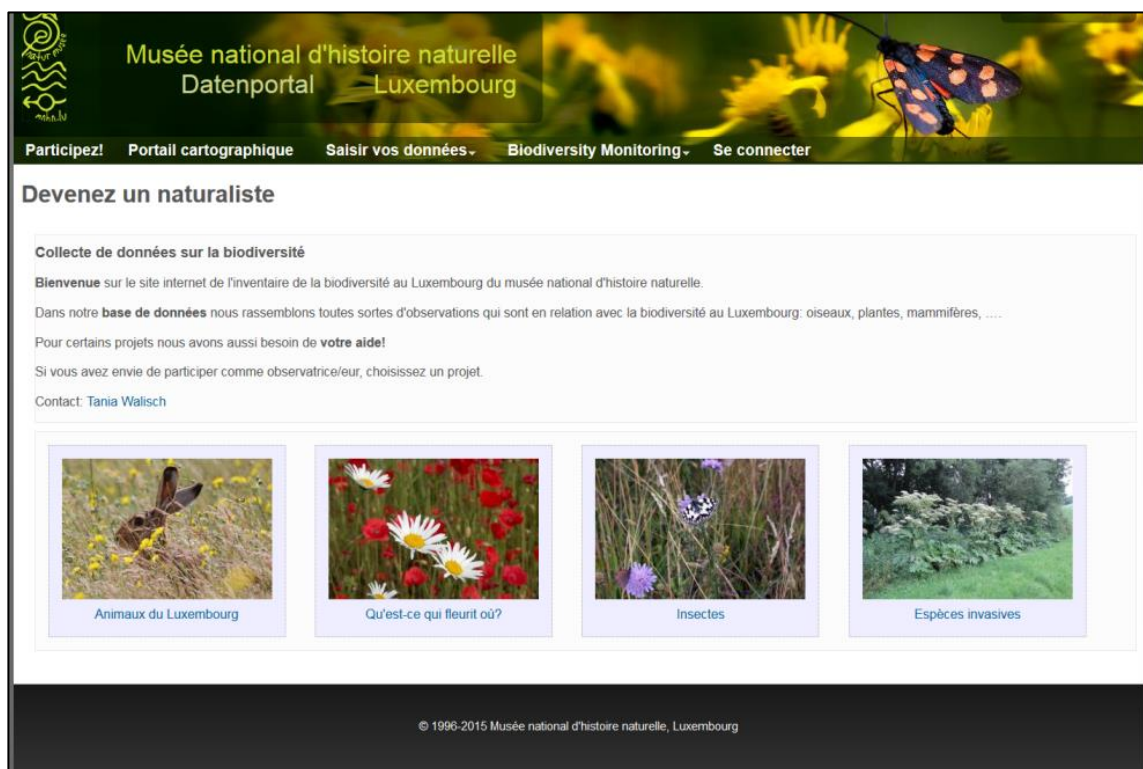


Fig. 5-1 : Site internet du MNHN avec, notamment, la possibilité d'indiquer des observations de plantes invasives (data.mnhn.lu)

5.3. Réglementation et interdictions

Mesures nécessaires au niveau de la réglementation :

- Appliquer le règlement (UE) No 1143/2014 dès publication de la liste officielle d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union.
- Etablir une liste nationale des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour le Luxembourg conformément aux dispositions de l'article 12 du règlement (UE) No 1143/2014.
- Adapter la législation afin de responsabiliser les concernées p.ex. dans le cas du déplacement de terre contaminée ou de la plantation de plantes problématiques qui peuvent se répandre en zone verte (p.ex. berce du Caucase – voir photos ci-dessous).
- Réglementer la vente par internet des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union respectivement pour le Luxembourg.



Fig. 5-2 & 5-3 : *Heracleum mantegazzianum* sur terrain privé à Lieler où le propriétaire n'est pas d'accord d'enlever la plante (2014 et 2015) (Photos : Christel Karier, Claude Kohnen)

5.4. Information, sensibilisation et formation

Afin de limiter le problème de l'invasion biologique (prévention et mesures de gestion) et afin de collecter des données concernant la distribution des espèces présentes au Luxembourg et l'apparition de nouvelles espèces, il sera important d'informer, de sensibiliser et de former les acteurs concernés et le grand public :

- Information des administrations et des autres acteurs concernés lorsque la liste européenne aura été publiée : espèces et conséquences.
- Elaboration de codes de conduite en concertation avec et pour le commerce.
- Formation continue et élaboration de matériel d'information pour les professionnels (préposés forestiers, stations biologiques, services communaux, horticulteurs, pépiniéristes, architectes du paysage, magasins de jardinage,...) et les organisations concernées (chasseurs, pêcheurs, sylviculteurs, *Gaart an Heem*, collaborateurs scientifiques du MNHN, ...).
- Information et sensibilisation du grand public (cf. p.ex. site www.neobiota.lu et brochures d'information de l'ANF).



5.5. Collaboration transfrontalière

Une collaboration transfrontalière est nécessaire, d'une part pour l'échange d'informations concernant p.ex. l'apparition de nouvelles espèces et, d'autre part, pour la coordination de mesures de gestion notamment le long des cours d'eau.

5.6. Mesures principales imposées par la réglementation européenne

5.6.1. Prévention (Art. 7)

[...]

2. *Les États membres prennent toutes les mesures nécessaires pour prévenir l'introduction ou la propagation non intentionnelle, y compris, le cas échéant, par négligence grave, d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union.*

5.6.2. Liste nationale (Art. 12)

3. *Les États membres peuvent établir une liste nationale des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour un État membre. Pour ces espèces exotiques envahissantes, les États membres peuvent appliquer, sur leur territoire, des mesures telles que celles visées aux articles 7, 8, 13 à 17, 19 et 20, selon le cas. Ces mesures sont compatibles avec le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne et sont notifiées à la Commission conformément au droit de l'Union.*
4. *Les États membres informent la Commission et les autres États membres des espèces qu'ils considèrent comme des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour un État membre ainsi que des mesures prises conformément au paragraphe 1.*

Logiquement une telle liste nationale pour le Luxembourg devrait au moins inclure la berce géante (*Heracleum mantegazzianum*). En effet, c'est la seule espèce contre laquelle des mesures de gestion sont mises en œuvre ± systématiquement au niveau national et par différents acteurs (ANF, AGE, Parc naturel de la Haute-Sûre, Ville de Luxembourg, CFL,...). Inclure l'espèce sur la liste nationale permettrait aussi d'agir dans des cas où l'espèce continue à être répandue respectivement où les propriétaires des terrains concernés s'opposent à une éradication (voir fig. 7-2 & 7-3).

Alors qu'il serait logique d'inclure dans une telle liste nationale d'autres espèces problématiques et très répandues au Luxembourg (p.ex. renouées exotiques, balsamine géante), il faut être conscient des conséquences et notamment décider si les moyens disponibles sont suffisants pour mettre en œuvre une gestion systématiques de ces espèces.

5.6.3. Plans d'action relatifs aux voies d'introduction et de propagation (Art. 13)

1. *Les États membres réalisent, dans un délai de dix-huit mois à compter de l'adoption de la liste de l'Union, une analyse complète des voies d'introduction et de propagation non intentionnelles d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union, [...], et déterminent les voies qui requièrent une action prioritaire (ci-après dénommées "voies prioritaires") en raison du volume des espèces ou de l'importance des dommages potentiels causés par les espèces entrant dans l'Union par ces voies.*



2. *Dans un délai de trois ans à compter de l'adoption de la liste de l'Union, chaque État membre élabore et met en œuvre un plan d'action unique ou un ensemble de plans d'action pour s'attaquer aux voies prioritaires qu'il a identifiées conformément au paragraphe 1. Les plans d'action comprennent un calendrier et décrivent les mesures à adopter et, le cas échéant, des actions volontaires et des codes de bonnes pratiques, 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.*
3. [...].
4. *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, [...].*
5. *Les plans d'action élaborés conformément au paragraphe 2 sont transmis à la Commission sans retard. [...].*

5.6.4. Système de surveillance (Art. 14)

1. *Dans un délai de dix-huit mois à compter de l'adoption de la liste de l'Union, les États membres mettent en place un système de surveillance des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union, ou intègrent cette surveillance dans leur système existant, afin de collecter et d'enregistrer les données relatives à l'apparition dans l'environnement d'espèces exotiques envahissantes, [...].*
2. *Le système de surveillance visé au paragraphe 1 du présent article:*
 - a) *couvre le territoire des États membres, [...], de manière à déterminer la présence et la répartition des nouvelles espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union, ainsi que de celles qui sont déjà implantées;*
 - b) *est suffisamment dynamique pour détecter rapidement l'apparition, dans l'environnement du territoire ou d'une partie du territoire d'un État membre, de toute espèce exotique envahissante préoccupante pour l'Union dont la présence était jusqu'alors inconnue;*
 - c) [...];
 - d) *prend en compte les effets transfrontières pertinents et les spécificités transfrontières pertinentes, dans toute la mesure du possible.*

Il faudra saisir toutes les données concernant des observations d'espèces invasives dans la banque de données *Recorder* du Musée national d'histoire naturelle. Un système d'alerte devrait informer le coordinateur national lorsque des données concernant des espèces nouvelles sont saisies dans cette banque de données.

Afin d'instaurer un système de surveillance national, une possibilité serait de former les préposés forestiers et d'informer et de sensibiliser d'autres acteurs susceptibles de rencontrer et de



reconnaître des espèces préoccupantes pour l'Union (AGE, stations biologiques, chasseurs, pêcheurs, collaborateurs scientifiques du MNHN, entreprises de lutte anti-parasitaires,...).

5.6.5. Contrôles officiels (Art. 15)

1. *Au plus tard le 2 janvier 2016, les États membres disposent de structures pleinement opérationnelles pour procéder aux contrôles officiels nécessaires afin d'éviter l'introduction intentionnelle dans l'Union d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union. Ces contrôles officiels s'appliquent aux catégories de biens relevant des codes de la nomenclature combinée auxquels il est fait référence dans la liste de l'Union, conformément à l'article 4, paragraphe 5. [...]*

Pour le Luxembourg, l'aéroport constitue la seule frontière extra-communautaire. Les contrôles nécessaires se limiteront donc aux espèces importées par avion. Les structures et dispositifs actuellement disponibles à l'aéroport sont suffisantes pour répondre à cette demande. Il faudra juste ajouter les espèces de la liste européenne aux contrôles des instances responsables (ASTA, ASV, ADA) et officialiser la collaboration avec le Département de l'Environnement.

5.6.6. Notification de détection précoce (Art. 16)

1. *Les États membres utilisent le système de surveillance établi conformément à l'article 14 et les informations recueillies lors des contrôles officiels prévus à l'article 15 pour confirmer la détection précoce de l'introduction ou de la présence d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union.*
2. *Les États membres notifient sans retard à la Commission, par écrit, la détection précoce de l'introduction ou de la présence d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union et informent les autres États membres, en particulier:*
 - a) *de l'apparition sur leur territoire ou sur une partie de leur territoire de toute espèce figurant sur la liste de l'Union dont la présence était jusqu'à présent inconnue sur leur territoire ou sur une partie de leur territoire;*
 - b) *de la réapparition sur leur territoire ou sur une partie de leur territoire de toute espèce figurant sur la liste de l'Union, après que celle-ci a été signalée comme éradiquée.*

5.6.7. Eradication rapide au début de l'invasion (Art. 17)

1. *Après la détection précoce et dans un délai de trois mois après la communication de la notification de détection précoce visée à l'article 16, les États membres appliquent des mesures d'éradication, qu'ils notifient à la Commission, et en informent les autres États membres.*
2. *Lorsqu'ils appliquent des mesures d'éradication, les États membres veillent à l'efficacité des méthodes employées pour parvenir à l'élimination totale et permanente de l'espèce exotique envahissante concernée, en tenant dûment compte de la santé humaine et de l'environnement, en particulier les espèces non visées et leurs habitats, et pour épargner toute douleur, détresse ou souffrance évitable aux animaux.*



3. *Les États membres contrôlent l'efficacité de l'éradication. Les États membres peuvent utiliser le système de surveillance prévu à l'article 14 à cet effet. Le cas échéant, les incidences sur les espèces non visées sont également évaluées dans le cadre de ce contrôle.*
4. *Les États membres informent la Commission de l'efficacité des mesures prises et lui transmettent une notification lorsqu'une population d'une espèce exotique envahissante préoccupante pour l'Union a été éradiquée. Ils communiquent également ces informations aux autres États membres.*

Afin de pour réaliser l'éradication rapide prévue par l'article 17 il faudra notamment définir les responsabilités et les méthodes à mettre en œuvre : qui fera quoi contre quelle espèce.

5.6.8. Gestion des espèces largement répandues (Art. 19 et 20)

Article 19

1. *Dans un délai de dix-huit mois à compter de l'inscription d'une espèce exotique envahissante sur la liste de l'Union, les États membres mettent en place des mesures efficaces de gestion des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union qui, d'après leurs constatations, sont largement répandues sur leur territoire, afin que leurs effets sur la biodiversité, les services écosystémiques associés ainsi que, le cas échéant, la santé humaine ou l'économie soient réduits au minimum.*

Ces mesures de gestion sont proportionnelles aux effets sur l'environnement et adaptées à la situation particulière de chaque État membre, reposent sur une analyse des coûts et des avantages et comprennent également, dans la mesure du possible, les mesures de restauration visées à l'article 20. Elles sont classées par ordre de priorité sur la base de l'évaluation des risques et de leur rapport coût-efficacité.

2. *Les mesures de gestion consistent en des actions physiques, chimiques ou biologiques, létales ou non létales, visant à l'éradication, au contrôle d'une population ou au confinement d'une population d'une espèce exotique envahissante. [...]*

Article 20

1. *Les États membres prennent des mesures de restauration appropriées afin de contribuer au rétablissement des écosystèmes qui ont été dégradés, endommagés ou détruits par des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union, à moins qu'une analyse coûts-avantages démontre, sur la base des données disponibles et avec un degré de certitude raisonnable, que les coûts de ces mesures seront élevés et disproportionnés par rapport aux avantages de la restauration. [...]*

Au Luxembourg, on peut considérer trois espèces de la liste européenne comme étant largement répandues : le raton laveur (*Procyon lotor*) et les écrevisses américaine et californienne (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*). Le raton laveur est classé comme gibier depuis 2011. La chasse étant considérée comme une méthode adaptée pour contrôler l'espèce (SCHMIEDEL et al 2015b), cette méthode devrait être appliquée de manière conséquente. L'information et la sensibilisation des chasseurs pourraient contribuer à augmenter l'efficacité du contrôle.

En ce qui concerne les écrevisses, une gestion systématique n'est pas réalisée pour le moment. Les données disponibles concernant la distribution sont probablement insuffisantes pour mettre en œuvre



une telle gestion. Un contrôle des populations peut se faire en utilisant des pièges (nasses) ou par collecte systématique des individus dans les cours d'eau concernés (SCHMIEDEL et al 2015b). Ces mesures d'envergures devraient être réalisées par des personnes formées (afin d'éviter des erreurs – confusion avec les espèces indigènes).



6. Bibliographie

ADMINISTRATION DE LA NATURE ET DES FORÊTS (2014) : Bulletin technique de l'Administration de la nature et des forêts en matière de gestion de la faune sauvage et de chasse, numéro 3 (2014), 72 pp.

BIOMONITOR (2012) : Routes, paysages et biodiversité, Principes généraux de création et de gestion écologiques des accotements et des talus routiers et autoroutiers, Annexe technique, document non publié élaboré pour l'Administration des Ponts et Chaussées, 11 pp.

CELLINA, S. & L. SCHLEY (2014) : Premières observations du cerf sika (*Cervus nippon*) au Luxembourg. *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 115: 193-194.

CONVENTION OF BIOLOGICAL DIVERSITY (2014): Subsidiary body on scientific, technical and technological advice, Eighteenth meeting, Montreal, 23 - 28 June 2014, Item 5.2 of the provisional agenda, Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management, 18 pp.

CONSEIL DE L'EUROPE (2015): Guidance for governments concerning invasive alien species pathways action plans, first draft, July 2015, Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, standing committee, 35th meeting, 33 pp.

EFOR-ERSA (2013): Project Biological Invasions, Inventory of neophytes along the national railway network of Luxembourg, Rapport non publié pour le Musée national d'histoire naturelle (Luxembourg) et la Société nationale des Chemins de Fer luxembourgeois (CFL), 22 pp.

EFOR-ERSA (2014): Vorkommen des Schmalblättrigen Greiskrauts (*Senecio inaequidens* DC.) in Luxemburg, Erfassung der aktuellen Verbreitung der Art entlang der Autobahnen und Autobahnzubringer, Rapport non publié pour le Musée national d'histoire naturelle (Luxembourg), 6 pp.

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

MADSEN, C. L., DAHL, C. M., THIRSLUND, K. B., GROUSSET, F., JOHANNSEN, V. K. AND RAVN, H. P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. Department of Geosciences and Natural Resource Management, University of Copenhagen, Frederiksberg. 131 pp.

MULLER S. (coord.) (2004): Plantes invasives en France, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 pp.

RABITSCH, W., S. GOLLASCH, M. ISERMANN, U. STARFINGER, S. NEHRING (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen, BfN-Skripten 331, 113 pp.

RIES, C., Y. KRIPPEL, M. PFEIFFENSCHNEIDER & S. SCHNEIDER (2013): Environmental impact assessment and black, watch and alert list classification after the ISEIA Protocol of non-native vascular plant species in Luxembourg. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 114 : 15-21.

RIES, C., M. PFEIFFENSCHNEIDER, E. ENGEL, J.-C. HEIDT & M. LAUFF (2014) : Environmental impact assessment and black, watch and alert list classification after the ISEIA Protocol of vertebrates in Luxembourg. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 115 : 195-201.



SCHMIEDEL, D, W. ECKEHARD-GUNTER, S. NEHRING, C. SCHEIBNER, M. ROTH, S. WINTER (2015a): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland - Niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen, Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 141 Bd.1, 709 pp.

SCHMIEDEL, D, W. ECKEHARD-GUNTER, S. NEHRING, C. SCHEIBNER, M. ROTH, S. WINTER (2015b): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland – Wirbellose Tiere und Wirbeltiere, Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 141 Bd.2, 626 pp.

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

STEIL, Y., H. VETTER, P. THOMMES & C. RIES (2015): *Ambrosia artemisiifolia* L. seeds in bird food in Luxembourg: a comparative study, 2007 to 2014. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 117: 11-15.

THE NATIONAL INVASIVE SPECIES COUNCIL (2006): NISC Prevention Committee Pathways Work Team, Focus Group Conference Report And Pathways Ranking Guide, June - August 2005, 66pp.

Internet:

<http://www.lwf.bayern.de/waldschutz/phytopathologie/016262/index.php> (Etat: 28/04/2016)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Chalara_fraxinea (Etat: 28/04/2016)

www.neobiota.lu



7. Annexes

Exemple de la lettre du Département de l'environnement aux acteurs potentiels

