

Espèces exotiques envahissantes

| Table des matières | page |
|---|------|
| 1. But du document | 1 |
| 2. Introduction | 2 |
| 3. Quel est le problème ? | 4 |
| 4. Voies de propagation des néobiotes envahissants | 6 |
| 5. Le processus d’envahissement et leur dynamique | 8 |
| 6. Effet sur la biodiversité | 10 |
| 7. Espèces exotiques envahissantes en Suisse | 12 |
| 8. Bases légales | 13 |
| 9. Déficients en matière de gestion des espèces exotiques envahissantes en Suisse | 17 |
| 10. Options d’action | 20 |
| 11. Glossair | 23 |
| 12. Bibliographie | 24 |

1. But du document

Les Informations de fond Pro Natura «Espèces exotiques envahissantes» complètent la «Position» du même nom et fournissent des informations générales afin de mieux comprendre la problématique. Les deux documents traitent des effets des espèces exotiques (= néobiotes) envahissantes sur la biodiversité et des questions qui y sont liées.

La position expose principalement quels moyens utiliser pour réduire les dommages causés à la biodiversité par les espèces exotiques envahissantes. Par ailleurs, elle doit indiquer la voie à suivre concernant l’orientation future de l’association. Ces informations de fond, quant à elles, décrivent la situation actuelle. Elles explicitent les principales notions, décrivent les voies de propagation ainsi que la dynamique d’envahissement et commentent les effets en Suisse. Enfin, elles présentent les bases légales actuelles et les ébauches de solution existantes.

En sa qualité d’organisation de protection de la nature, Pro Natura s’intéresse en priorité aux effets écologiques des espèces exotiques envahissantes. C’est pourquoi les ébauches de solution formulées dans la position visent principalement la préservation de la biodiversité.

2. Introduction

Les animaux, végétaux et champignons sont en constante mutation en Suisse. La modification du climat après la dernière période glaciaire a permis aux espèces thermophiles de s'installer peu à peu chez nous. Ce processus n'est pas encore terminé aujourd'hui. Depuis toujours, l'humanité a contribué à propager des organismes vivants dans des régions où ils ne croissent pas naturellement. A l'âge de la pierre déjà, l'être humain faisait commerce – d'espèces animales et végétales notamment – par-delà les Alpes. De nombreuses espèces ont été transportées d'Asie en Europe ou inversement à l'époque romaine ou plus tard, par la route de la soie. La découverte du Nouveau Monde par Christophe Colomb marque le début d'une mobilité pratiquement illimitée et de l'intensification des relations commerciales, rendues possibles par des bateaux robustes et de meilleures techniques de navigation. L'échange d'êtres humains et de biens qui a eu lieu ensuite à l'échelon planétaire est sans précédent dans l'histoire (Kowarik 2010). D'innombrables organismes vivants ont été transportés – parfois intentionnellement, parfois accidentellement. Grâce à l'activité humaine, il devenait soudain possible de passer des obstacles naturels jusqu'alors difficilement franchissables par les obstacles biogéographiques (continents séparés par des océans). Dès la moitié du XIX^e siècle, les inventions de la Révolution industrielle ont encore augmenté et accéléré les échanges globaux de biens et d'êtres vivants (Kowarik 2010).

Contrairement à la propagation naturelle des espèces, celle des néobiotes présente trois caractéristiques : elle s'effectue 1) d'abord par l'être humain, 2) par-delà les frontières biogéographiques et 3) à de brefs intervalles de temps (Nentwig 2010).

Toutes les espèces exotiques ne sont pas problématiques pour les nouveaux milieux naturels dans lesquels elles se sont établies. Beaucoup constituent même des éléments importants, par exemple de la production agricole d'un pays. Mais certaines d'entre elles peuvent modifier des habitats et menacer les espèces indigènes. Elles développent un comportement « envahissant ». Il existe de nombreuses définitions non homogènes des espèces exotiques envahissantes. Pro Natura utilise la suivante :

Les espèces exotiques envahissantes sont des êtres vivants qui ont été introduits de manière fortuite ou intentionnelle, à partir du XVI^e siècle, dans des régions où ils ne se développaient pas naturellement, et dont on sait ou doit supposer qu'ils pourraient se propager en Suisse et atteindre ainsi une haute densité de peuplement. Ces espèces ont été transportées par-delà les obstacles naturels, qu'elles n'auraient pas pu franchir sans intervention humaine. Leur évolution porte atteinte à la diversité biologique et peut entraver l'utilisation durable de ses éléments ou mettre en danger l'être humain, les animaux et l'environnement.

Pour les questions légales, c'est la définition formulée dans l'Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE) qui fait foi :

Les espèces exotiques sont des espèces dont l'aire de répartition naturelle ne se situe ni en Suisse, ni dans les autres pays de l'AELE ou dans les Etats membres de l'UE (sans les territoires d'outre-mer), et qui n'ont pas fait l'objet, pour leur utilisation dans l'agriculture ou l'horticulture productrice, d'une sélection telle que leur capacité de survie dans la nature en est réduite.

Le progrès technologique et le commerce mondial ont accru le risque que parmi les néobiotes se trouvent des espèces ayant un comportement envahissant. Les envahissements par des espèces en provenance d'Europe ont des conséquences écologiques bien plus importantes en Amérique, en Australie et en Nouvelle-Zélande que n'en ont les espèces originaires de ces régions pour l'Europe (Kowarik 2010). Dans ces régions découvertes par les grands explorateurs, souvent colonisées, de nouveaux systèmes d'exploitation des terres ont été introduits en très peu de temps. En Amérique et en Australie, par exemple, des systèmes de pacage à large échelle pour bovins et ovins ont été mis sur pied. Les biocénoses originelles ont été confrontées à l'importation et à la propagation d'une multitude d'animaux domestiques, de plantes ornementales et de plantes utiles – y compris des espèces accompagnatrices introduites accidentellement (Kowarik 2010). Mais en Europe aussi, la diversité biologique a subi les effets d'organismes exotiques envahissants, comme le révèle un projet de l'Union européenne (Daisie 2009) auquel ont travaillé conjointement 182 scientifiques entre 2005 et 2008. Plus de 11 000 espèces exotiques ont été identifiées en Europe. Environ 12 % d'entre elles ont été classées comme envahissantes et sont établies dans des écosystèmes ou habitats naturels ou semi-naturels.

Les espèces exotiques envahissantes peuvent avoir des effets très divers, qui, de plus, peuvent être évalués différemment selon les critères et les échelles de valeurs utilisés. Le buddleia de David (*Buddleja davidii*), l'impatiante glanduleuse (*Impatiens glandulifera*) et les solidages américaines (*Solidago spp.*) ne sont pratiquement pas mangés, mais fournissent un supplément de pollen et de nectar aux insectes dans les stations pauvres en fleurs. Jusqu'à la fin des années 1980 encore, les organisations de protection de la nature recommandaient de planter des buddleias de David pour favoriser les papillons (Ligue suisse pour la protection de la nature 1987). La forte multiplication d'anatidés durant la saison froide en Suisse est due à

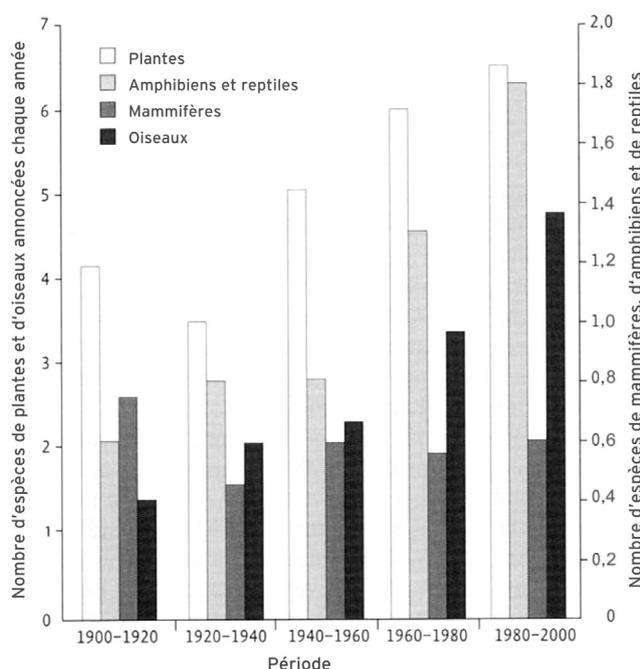


Fig. 1: Arrivée de nouvelles espèces en Europe. Nombre d'espèces annoncées chaque année comme nouvellement établies en Europe (plantes, amphibiens et reptiles, oiseaux, mammifères ; d'après Daisie 2009 et Hume et coll. 2009 dans Kowarik 2010).

la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) et à d'autres espèces de coquillages importés. Mais ces coquillages évincent à leur tour des espèces indigènes de la station. Ces espèces exotiques sont-elles favorables ou néfastes? Faut-il les voir comme un problème ou comme un enrichissement? Cela dépend largement de l'appréciation personnelle. L'évaluation de l'influence des néobiotes est généralement fortement tributaire de la perception (de la société) et d'échelles de valeurs individuelles; dans la recherche, elle dépend en outre des groupes taxonomiques étudiés.

3. Quel est le problème ?

Les espèces exotiques envahissantes représentent l'un des principaux dangers pour la diversité biologique de la planète. Une étude de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) constate que les néobiotes envahissants constituent la cinquième cause de menace pour les batraciens et même la troisième pour les oiseaux et mammifères (UICN 2012). Les différents mécanismes par lesquels les espèces exotiques envahissantes menacent la biodiversité sont expliqués au chapitre 6.

Les néophytes envahissantes peuvent causer non seulement des dégâts écologiques, mais aussi des atteintes à la santé et des dommages économiques :

a. Dommages écologiques

- Les néobiotes envahissants délogent des espèces indigènes par la concurrence, la prédation ou la transmission de nouvelles maladies ;
- ils peuvent modifier des écosystèmes entiers (p. ex. enrichissement des sols en azote par le robinier faux-acacia [*Robinia pseudoacacia*]) ;
- ils peuvent entraîner l'extinction d'espèces indigènes par hybridation avec des espèces exotiques (p. ex. le chat sauvage européen [*Felis silvestris silvestris*] avec le chat domestique [*Felis silvestris catus*] et l'érismaure à tête blanche indigène [*Oxyura leucocephala*] avec l'érismaure à tête noire d'origine américaine [*Oxyura jamaicensis*]).

b. Dommages à la santé

- Les espèces exotiques envahissantes peuvent provoquer des allergies (p. ex. l'ambrosie à feuilles d'armoise [*Ambrosia artemisiifolia*]) ou transmettre des maladies (p. ex. le moustique-tigre asiatique [*Aedes albopictus*], qui transmet plusieurs viroses telles que la dengue ou la fièvre jaune).

c. Dommages économiques

- Les espèces exotiques envahissantes peuvent occasionner des coûts sanitaires élevés (p. ex. l'ambrosie à feuilles d'armoise [*Ambrosia artemisiifolia*]). Pour les combattre, il faut investir beaucoup d'argent, qui n'est donc plus disponible pour d'autres mesures de protection de la nature telles que revitalisations, projets de valorisation des espèces et conservation des biotopes d'importance nationale ;

- elles peuvent causer des pertes ou des dégâts de production. Par exemple, le varroa (*Varroa destructor*) décime des millions de colonies d'abeilles et occasionne des pertes agricoles de plusieurs milliards (Nentwig 2011). En 2008, le feu bactérien, une bactérie exotique attaquant les vergers, a causé plus de 20 millions de francs de frais de lutte et de pertes de production en Suisse ;
- elles endommagent et entravent la production agricole, dégradent la qualité des produits ou renchérissent les coûts de production (p. ex. le souchet comestible [*Cyperus esculentus*] ou l'amarante réfléchie [*Amaranthus retroflexus*] dans les cultures) ;
- elles abîment les ouvrages ou affaiblissent la stabilité des talus. C'est le cas par exemple de la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). En outre, elles peuvent atténuer la fonction des forêts protectrices (p. ex. l'ailante glanduleux [*Ailanthus altissima*]) ;
- elles peuvent boucher les conduites d'eau et les écluses (p. ex. la moule zébrée [*Dreissena polymorpha*]) ;
- elles peuvent occasionner des mesures coûteuses si elles sont classées comme organismes de quarantaine (p. ex. le capricorne asiatique [*Anoplophora glabripennis*]) ;
- elles peuvent entraver l'exercice d'activités de loisirs (p. ex. des plantes aquatiques envahissantes).

Aujourd'hui déjà, les coûts générés par les mesures de lutte et par les dommages occasionnés sont considérables : en 2003, l'Angleterre a dépensé 1,5 milliard de livres pour contrôler les espèces de renouées envahissantes (Nentwig 2011). En Allemagne, les coûts annuels se montent à 8 millions d'euros par espèce selon une étude portant sur un choix de néobiotes envahissants. Une étude nord-américaine arrive, par des calculs comparables, à un montant équivalant à 12 millions d'euros (Nentwig 2011). D'après une étude de l'office fédéral allemand de l'environnement, les dommages économiques causés par vingt espèces exotiques envahissantes examinées en 2002 auraient atteint quelque 167 millions d'euros en Allemagne. L'UE table sur au moins 10 à 12 milliards d'euros de frais annuels pour combattre les espèces exotiques envahissantes et réparer les dommages causés sur son territoire (Nentwig 2011). Les ravageurs et mauvaises herbes exotiques causant des dégâts à l'agriculture, à la sylviculture, à la pêche et à l'aquaculture sont les mieux documentés jusqu'à présent (Natura 2000 2008).

Il faut s'attendre à ce que davantage d'espèces exotiques deviennent envahissantes à l'avenir en raison du changement climatique en cours, de l'accroissement du commerce mondial, de la poursuite du morcellement et de la fragmentation du paysage, de la surfertilisation des eaux et des modifications des milieux naturels qu'elle implique, ainsi que de l'augmentation des habitats portant l'empreinte humaine. Les problèmes et dégâts causés par les néobiotes envahissants s'accroîtront donc encore, entraînant une hausse des coûts dus aux dommages causés par ces espèces ou aux mesures à prendre.

4. Voies de propagation des néobiotes envahissantes

Le déplacement d'êtres vivants et la propagation d'espèces qu'il implique sont un phénomène naturel. Les espèces parcourent parfois de longues distances et peuvent coloniser naturellement de nouvelles régions situées hors de leur aire de répartition originelle. Les aires de répartition ont une configuration dynamique à leurs extrémités (Baur & Nentwig dans Lachat et coll. 2010). Elles subissent l'influence des changements climatiques par exemple. Ainsi beaucoup d'espèces présentes chez nous aujourd'hui sont-elles arrivées en Suisse depuis le sud après la période glaciaire. Cependant, la possibilité de propagation naturelle des espèces est restreinte (Nentwig 2010). Les organismes marins sont limités par la position des continents, les espèces d'eau douce sont confinées dans les cours d'eau, les lacs ou les bassins versants. Quant aux espèces terrestres, elles sont stoppées par les océans, les montagnes ou les déserts. Mais rien que l'absence d'une plante-hôte peut suffire à restreindre la propagation d'un herbivore, de même que des saisons trop froides ou trop mouillées limitent la répartition des espèces sensibles.

Contrairement aux espèces se propageant naturellement, les néobiotes arrivent toujours dans une nouvelle région avec l'aide humaine. On distingue deux catégories de voies d'introduction :

a. Introduction intentionnelle

Organismes introduits intentionnellement par l'être humain dans des régions situées hors de leurs aires de répartition originelles (Kowarik 2010). Il s'agit d'une part d'espèces **disséminées légalement et intentionnellement** dans l'environnement comme gibier de chasse, poissons de repeuplement ou pour «enrichir» des habitats. Cette catégorie comprend d'autre part les espèces **échappées ou sorties illégalement** de laboratoires, de serres, d'enclos, d'aquariums, de jardins et de parcs, c'est-à-dire de systèmes initialement fermés ou semi-naturels. Dans le cas des plantes, elles ont grandi au-delà des clôtures de jardin et sont devenues autonomes.

- Selon Wittenberg (2006), quinze (75 %) des vingt néophytes envahissantes figurant sur la liste noire en Suisse en 2006 ont été introduites intentionnellement comme plantes ornementales. Klingenstein & Otto (2008) supposent qu'en Allemagne, 66 % des espèces végétales exotiques envahissantes ont été introduites intentionnellement. Pysek et coll. (2009) dans

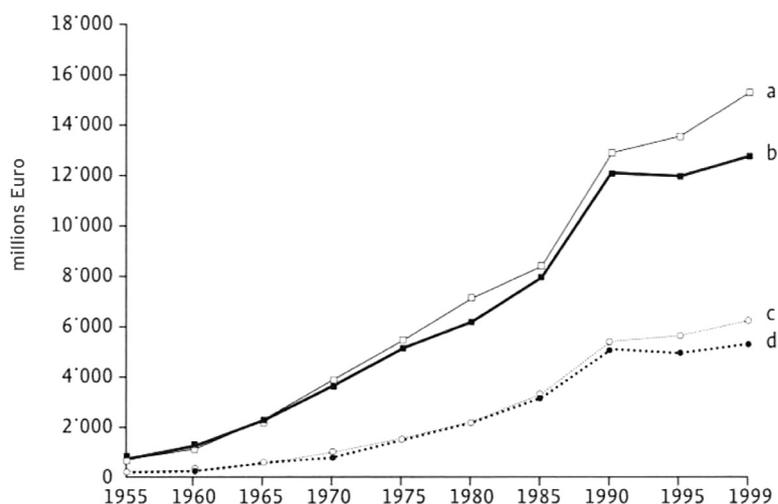


Fig. 2: Augmentation des importations et exportations de plantes et produits de pépinière en Europe, exprimée en valeur du volume commercial annuel: a) importation totale, b) importation de plantes vivantes, c) exportation totale, d) exportation de plantes vivantes (d'après Unger 2003 dans Kowarik 2010).

Kowarik (2010) pensent que presque deux tiers (63 %) de toutes les espèces végétales exotiques établies en Europe en 2024 auront été introduites intentionnellement à l'origine et seulement 37 % accidentellement.

- Exemples d'espèces animales introduites intentionnellement : le tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*) ou le cygne noir (*Cygnus atratus*). Ces deux espèces se sont échappées d'enclos ouverts pour se retrouver dans des milieux naturels.
- La coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*) a été utilisée dans quelques pays européens pour lutter biologiquement contre les ravageurs dans les serres. Elle s'en est échappée et s'est propagée en très peu de temps sur l'ensemble de l'Europe pratiquement.
- Il est prouvé que treize des seize espèces piscicoles exotiques en Suisse (état en 2002) ont été libérées au cours d'un repeuplement ciblé ou par l'introduction de matériel de repeuplement (Dönni & Freyhof 2002 dans Lachat et coll. 2010). Il s'agit par exemple de la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), de la carpe de roseau (*Ctenopharyngodon idella*) et du saumon de fontaine (*Salvelinus fontinalis*).
- Plusieurs espèces d'écrevisses nord-américaines ont été introduites de façon ciblée d'une part et se sont enfuies d'élevages de l'autre. Elles sont porteuses de la peste des écrevisses, qui touche l'écrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*) et l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*), deux espèces indigènes, dont elle décime localement les populations.
- La tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) et le poisson rouge (*Carassius auratus*), présents en Suisse dans les eaux stagnantes, ont également été introduits intentionnellement dans l'environnement. Il s'agit d'animaux relâchés illégalement par leurs propriétaires qui voulaient s'en débarrasser.

b. Introduction involontaire

Organismes introduits accidentellement par l'être humain dans des régions situées hors de leurs aires de répartition originelles (Kowarik 2010).

- Sont concernées des espèces telles que l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) ou le moustique-tigre asiatique (*Aedes albopictus*), le capricorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*) ou la pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*). Ces passagers clandestins parviennent en de nouveaux endroits par l'intermédiaire de palettes de bois, la contamination de semences dans les graines pour oiseaux et les eaux de ballast de grands cargos. Le séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), qui se propage fortement en Suisse, est arrivé en Europe par le biais de l'importation de laine de mouton en provenance d'Afrique du Sud, et s'est répandu depuis les environs immédiats de l'industrie de transformation de la laine.
- Les organismes se propageant spontanément, mais profitant de modifications anthropiques constituent un cas spécial. Depuis la construction du canal Rhin-Main-Danube, par exemple, des organismes peuvent se propager dans le Rhin depuis le Danube. Certains auteurs attribuent également à cette catégorie les extensions des aires de répartition dues au changement climatique anthropique et à ses effets (p. ex. multiplication des événements extrêmes, modification des méthodes d'exploitation, apports de polluants, utilisation de pesticides).

5. Les processus d'envahissement et leur dynamique

Un processus d'envahissement ne peut être déclenché que si l'être humain a introduit l'organisme dans une région ou a modifié les conditions environnementales au point qu'une espèce ait pu s'établir dans une nouvelle zone. La moitié des néophytes établies aujourd'hui dans un pays européen (cf. glossaire) n'y sont présentes que depuis 1899 ou ultérieurement (Lambdon et coll. 2009 et Pysek et coll. 2009 dans Kowarik 2010). Des décennies voire des siècles peuvent s'écouler depuis l'apparition d'une espèce dans une nouvelle région jusqu'à son établissement durable. Dans le Brandebourg, par exemple, l'intervalle (décalage) entre l'introduction du buddleia de David (*Buddleja davidii*) et le début de l'envahissement qui a suivi était de 56 ans, celui du robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) de 152 ans, celui de l'ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) de 122 ans. Si une espèce n'est présente qu'en petit nombre dans une région, cela ne veut pas dire qu'elle soit inoffensive – la situation instantanée peut tout aussi bien représenter la phase initiale d'un processus d'envahissement. Inversement, un envahissement qui débute promptement n'implique pas forcément une propagation rapide.

Pour décrire la dynamique d'envahissement, de nombreux auteurs recourent à une échelle à quatre paliers :

Phase 1: importation

Une espèce exotique est introduite. Comme il s'agit souvent de quelques individus seulement, le taux de reproduction est bas et l'influence sur les espèces indigènes moindre. La prévention, l'information et l'observation seraient cruciales à ce stade. Il est souvent très simple d'éliminer les organismes et les mesures présentent un bon rapport coût-bénéfice.

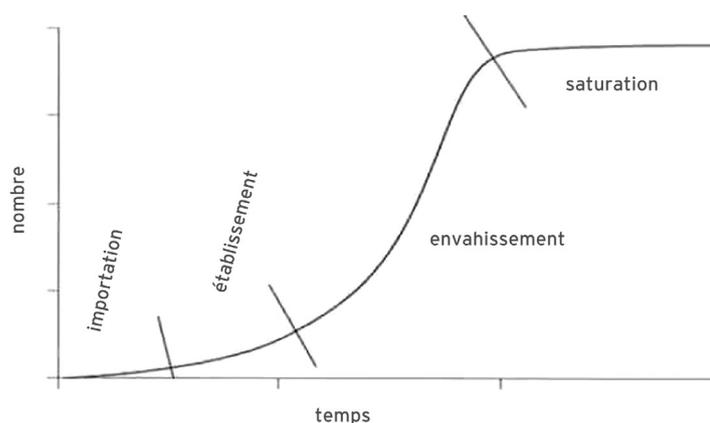


Fig. 3: La dynamique d'envahissement et ses quatre phases typiques (tiré de Nentwig W. 2010).

Phase 2: établissement

La population est suffisamment dense pour assurer une reproduction croissante. L'influence sur les espèces indigènes reste moindre. L'information et la surveillance seraient absolument nécessaires pour empêcher la propagation. Les mesures présentent toujours un bon rapport coût-bénéfice.

Phase 3: envahissement

Le néobiote présente une forte croissance de la population et se propage à des régions non encore colonisées. L'influence sur les espèces indigènes s'accroît et peut prendre beaucoup d'ampleur. L'élimination devient toujours plus difficile et coûteuse.

Phase 4: saturation

Tous les habitats appropriés de la nouvelle zone colonisée sont occupés. Aucune nouvelle expansion n'est possible. L'influence sur les espèces indigènes est généralement importante, les écosystèmes peuvent être fortement modifiés et les dégâts économiques sérieux.

Il existe des dizaines d'hypothèses sur les mécanismes évolutifs et écologiques faisant qu'une espèce devient envahissante. Les processus les plus souvent cités sont énumérés ci-après :

- les antagonistes naturels font défaut (agents pathogènes, parasites, prédateurs, concurrents, herbivores chez les plantes) ;
- les organismes se sont bien adaptés aux activités humaines au cours de l'évolution ;
- ils proviennent d'organismes génétiquement compétitifs dans l'aire d'origine ;
- l'hybridation et le rétrocroisement entre des espèces indigènes et des espèces exotiques proches parentes accroissent la compétitivité ;
- les espèces peuvent utiliser des ressources auxquelles les espèces indigènes n'ont pas accès ;
- de nombreuses plantes exotiques fructueuses présentent des caractéristiques telles qu'un taux d'extension supérieur à celui des concurrents indigènes, de plus grandes quantités de semences, une croissance clonale, une plus grande résistance aux herbivores, etc. ;
- chez les animaux, les facteurs tels qu'un grand nombre de descendants, de bonnes possibilités de propagation, l'absence relative de spécialisation et une certaine tolérance voire une affinité à l'être humain jouent un rôle.

Dans de nombreux cas, le succès de l'envahissement s'explique par une combinaison de caractéristiques. Il n'y a pas d'explication définitive permettant de connaître les mécanismes écologiques et spécifiques qui assurent le succès d'une espèce exotique envahissante.

De plus, ces mécanismes ne sont pas les seuls facteurs d'influence. Les activités humaines sont également un des éléments-clés pouvant faire démarrer, accélérer ou entraver un processus d'envahissement (Kowarik 2010). Les changements de sites dus à l'être humain (p. ex. la création de surfaces agricoles intensives ou d'ourlets le long des routes et canaux) peuvent favoriser les envahissements ou les rendre possibles. En outre, la dissémination secondaire par l'être humain – c'est-à-dire la dissémination répétée d'une néophyte après son introduction pionnière – joue également un rôle considérable. Selon Kowarik (2010), la plupart des problèmes problématiques de plantes exotiques envahissantes en Basse-Saxe sont directement dus à une dissémination sur place. Des analyses réalisées par Dehnen-Schmutz et coll. (2007) sur 506 plantes ornementales en Grande-Bretagne font apparaître un rapport direct entre l'offre des catalogues horticoles et la propagation accrue de plantes ornementales : plus une espèce est vendue et moins les semences sont chères, plus il est probable qu'une espèce devienne envahissante dans les années suivantes. Nentwig (2010) en déduit que de plus en plus d'espèces arrivent en phase d'établissement à cause de l'importation constante de néobiotes.

L'influence de l'être humain sur le succès des plantes exotiques se manifeste aussi par le fait suivant : au total, il y a eu plus d'espèces introduites accidentellement qu'intentionnellement, mais les secondes s'établissent avec plus de succès que les premières (Thellung 1912 et Pysek et coll. 2002 dans Kowarik 2010). Pour comprendre les processus d'envahissement, il faut absolument y intégrer le rôle de l'humanité en tant que « pionnière » des envahissements biologiques. Ainsi seulement sera-t-il possible de prendre des mesures efficaces (Kowarik 2010).

6. Effets sur la biodiversité

Les envahissements biologiques modifient la biodiversité – y compris en Europe centrale (Kowarik 2010). Les effets peuvent se manifester à l'échelon des populations ou des espèces ou à celui des biocénoses et des écosystèmes. Les envahissements biologiques peuvent influencer les flux de matière ou la formation du sol et modifier la structure des milieux naturels ou les chaînes alimentaires.

Les explications et exemples suivants, relatifs à quatre facteurs d'influence différents, s'inspirent en majeure partie de Baur & Nentwig dans Lachat et coll. (2010).

a. Compétition

- Certaines espèces telles que la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) inhibent des espèces indigènes en formant des peuplements de type monocultural.
- Le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et le lupin des jardins (*Lupinus polyphyllus*) enrichissent le sol en oxyde d'azote et évincent ainsi des espèces végétales indigènes évitant l'oxyde d'azote.
- Le buddleia de David (*Buddleja davidii*) et le séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) entravent la succession naturelle d'associations végétales dans les stations rudérales. Ils empêchent l'établissement d'espèces successives ou accélèrent le développement de la végétation.
- Les néobiotes envahissants peuvent modifier le régime hydrique ou du rayonnement, encourager les processus d'érosion ou la stabilisation des sols nus et influencer la formation d'humus.
- Les néophytes envahissantes peuvent évincer des pollinisateurs spécifiques.
- La truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et le saumon de fontaine nord-américain (*Salvelinus fontinalis*) peuvent refouler la truite de rivière indigène (concurrence alimentaire).
- Le tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*) occupe les lieux de nidification de la chouette hulotte (*Strix aluco*), de la chouette effraie (*Tyto alba*) ou du faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et chasse certaines espèces indigènes de canards de leur territoire.
- L'ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) et le cerisier d'automne (*Prunus serotina*) peuvent empêcher la germination d'autres espèces dans la strate inférieure en libérant certains composés chimiques (allélopathie).

b. Prédation et herbivorie

- La coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*) se nourrit de pucerons, mais également d'autres insectes mous et surtout des œufs et des jeunes d'espèces de coccinelles indigènes.
- Le poisson rouge (*Carassius auratus*) et la tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) ont un large spectre alimentaire et déciment la faune indigène des eaux concernées.
- La pyrale du buis (*Diaphania perspectalis*), originaire d'Asie de l'Est, a probablement été introduite avec des plantes importées de Chine. Elle attaque les espèces de buis. En Europe centrale, elle touche principalement le buis commun (*Buxus sempervirens*), qui en Suisse, croît aussi à l'état sauvage en de rares endroits dans les chênaies pubescentes.

c. Pathogènes et parasites

- La peste des écrevisses (*Aphanomyces astaci*) a été introduite en Europe centrale vers 1860 par l'importation et la dissémination d'espèces d'écrevisses nord-américaines. Les espèces indigènes ne résistent pas à la maladie.
- Les ascomycètes tels qu'*Ophiostoma ulmi* et *Ophiostoma novo-ulmi* ont été amenés en Europe depuis l'Asie de l'Est et l'Amérique du Nord. Ils se propagent chez nous par l'intermédiaire des scolytes de l'orme indigènes (*Scolytus spp.*) et attaquent nos ormes (*Ulmus spp.*), dont ils entraînent la disparition.

d. Hybridation

- Des chats domestiques errants s'accouplent avec des chats sauvages. Ils donnent naissance à des bâtards et les chats purement sauvages se raréfient de plus en plus.
- Le peuplier hybride est issu du croisement entre le peuplier noir (*Populus nigra*) européen et le peuplier originaire d'Amérique du Nord (*Populus deltoides*). Le peuplier noir indigène a pratiquement disparu dans certaines régions – la plupart des individus étudiés présentent le matériel génétique des peupliers hybrides.

Les néobiotes envahissants peuvent déloger des espèces indigènes et entraîner l'extinction de certaines d'entre elles à l'échelle locale. En Suisse, par exemple, les solidages américaines (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*) sont si dominantes dans certains bas-marais que les plantes indigènes rares n'y poussent plus par endroits. Le poisson rouge (*Carassius auratus*) et la tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) font disparaître de nombreux poissons, batraciens et insectes localement. Il se peut même qu'une espèce disparaisse complètement si son aire de répartition naturelle est très peu étendue. C'est notamment le cas des îles et des lacs. Mais même les «îles artificielles», dues à une forte fragmentation des habitats et entraînant des populations isolées, peuvent être concernées. Le serpent *Boiga irregularis*, par exemple, introduit accidentellement sur l'île de Guam dans le Pacifique, a entraîné l'extinction d'au moins dix espèces d'oiseaux endémiques (Kegel 1999). Au moins onze espèces de petits mammifères endémiques et cent espèces d'oiseaux (Atkinson 1985 dans Nentwig 2010) ont disparu d'îles du globe à cause de l'introduction de rats noirs (*Rattus rattus*), de rats bruns (*Rattus norvegicus*) et de souris grises (*Mus musculus*; Harris 2009 dans Nentwig 2010). Des perches du Nil lâchées

dans le lac Victoria ont anéanti, en l'espace de 50 ans, plus de 200 espèces de cichlidés qui ne vivaient qu'à cet endroit (Kegel 1999).

En Europe et en Asie, on ne connaît «que» des cas d'extinctions locales. Il n'y a donc encore aucun exemple de cas où une espèce ait complètement disparu de son aire de répartition naturelle par la seule influence de néobiotes envahissants. Mais cela pourrait changer. Si une espèce exotique envahissante fait disparaître les populations locales d'une autre espèce et continue de se propager, elle peut aussi entraîner l'extinction d'une espèce au plan planétaire.

7. Espèces exotiques envahissantes en Suisse

Selon le rapport de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) intitulé «Espèces exotiques en Suisse» (Wittenberg 2006), la situation des néobiotes en Suisse est semblable à celle d'autres pays d'Europe centrale. Elle ressemble particulièrement à celle de l'Autriche, qui est également un pays sans accès à la mer et dont la topographie est identique. En Allemagne, un millier de plantes vasculaires exotiques environ sont adventices, quelque 400 sont établies et une quarantaine considérées comme envahissantes. S'agissant des espèces animales, au moins 1100 sont exotiques et 260 environ sont établies, dont trente vertébrés. Les modifications de biocénoses causées par des néozoaires invertébrés sont cependant plus sérieuses. Et les effets sont plus marqués en eau douce que dans les habitats terrestres.

Le rapport de l'OFEV énumère plus de 800 espèces exotiques établies en Suisse et présente les 107 «espèces problématiques» dans le détail : cinq mammifères, quatre oiseaux, un reptile, trois amphibiens, sept poissons, quatre mollusques, seize insectes, six crustacés, trois araignées, deux «vers», sept champignons, une bactérie et 48 plantes. Il ne dit pas sur quelle définition ni sur quels critères il s'est appuyé pour considérer ces espèces comme envahissantes. Bien qu'il s'agisse de la vue d'ensemble la plus récente en Suisse, ces listes ne sont pas exhaustives et ne reproduisent que le niveau de savoir actuel. De plus, les connaissances lacunaires et le manque d'experts en taxonomie ne permettent pas de dresser des listes spécifiques aux groupes (Wittenberg 2006).

Jusqu'à présent, l'influence des espèces végétales exotiques envahissantes était faible dans les Alpes et les habitats de montagne en général. Mais certaines plantes ligneuses et espèces introduites comme plantes ornementales et préadaptées au climat montagnard sont actuellement considérées comme problématiques (Küffer 2011) en montagne, par exemple le lupin des jardins (*Lupinus polyphyllus*). Il faut s'attendre à ce que les envahissements de plantes en montagne augmentent fortement dans un proche avenir (Küffer 2011). La modification de l'exploitation des terres (moins de pâturages, davantage de tourisme) pourra accroître le nombre d'espèces végétales exotiques et le risque d'envahissement (Küffer 2011). Ce risque peut aussi

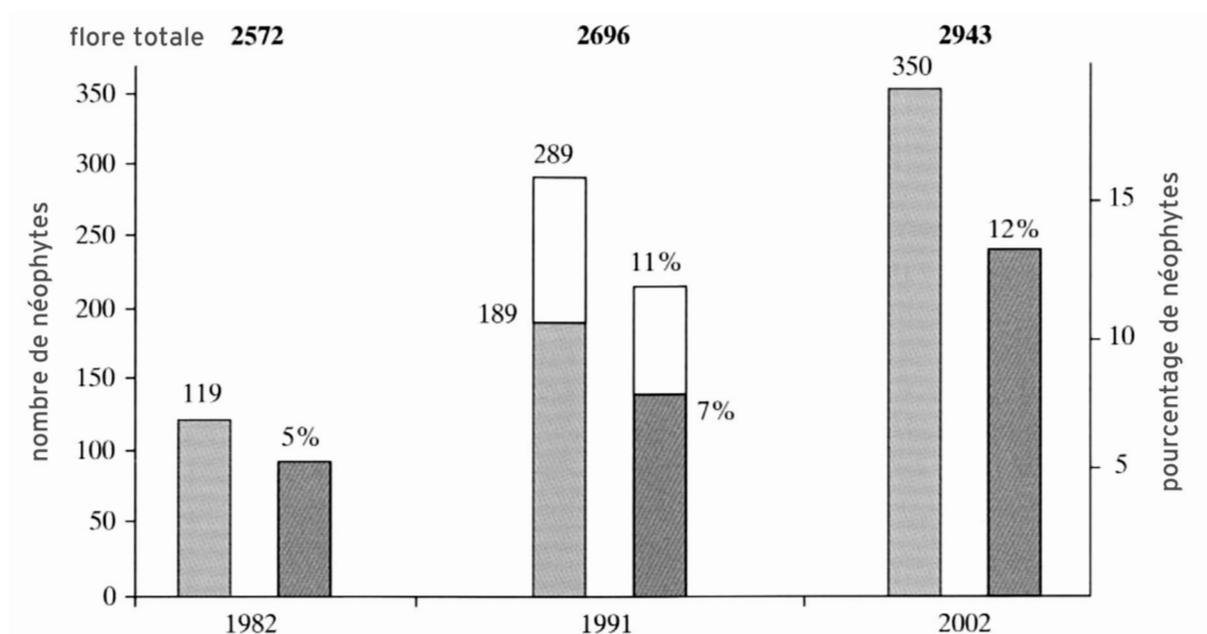


Fig. 4: La proportion de néophytes envahissantes dans la flore suisse augmente. Les barres grises claires représentent le nombre de néophytes, les barres grises foncées le pourcentage dans les atlas de Welten & Sutter (1982), Landolt (1991) et Moser et coll. (2002). Les barres blanches de 1991 concernent les espèces introduites occasionnellement et provisoirement. La majorité de ces dernières sont comprises dans les barres de 2002. Les nombres supérieurs en gras indiquent la flore totale (tiré de Baur & Nentwig dans Lachat et coll. 2010 d'après Gigon & Weber 2005).

être amplifié par l'exploitation humaine et la perturbation croissantes des zones de plus haute altitude (Küffer 2011).

Selon des experts, les quatre facteurs d'influence mentionnés au chapitre 6 (a à d) ont eu des effets négatifs sur la biodiversité en Suisse au cours des cent dernières années. Ces influences pourraient encore se renforcer à l'avenir (Baur & Nentwig dans Lachat et coll. 2010).

8. Bases légales

En ratifiant la Convention de Berne (1982) et la Convention de Rio sur la diversité biologique (1992) puis en approuvant les objectifs d'Aichi (2010), la Suisse s'est engagée à plusieurs reprises à contrôler ou à éradiquer les espèces exotiques envahissantes de même qu'à prendre des mesures préventives.

En 2003, le Conseil de l'Europe a adopté la Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes, à l'appui de la décision VI/23 (principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques constituant une menace pour des écosystèmes, des habitats ou d'autres espèces) de la Conférence des parties de la Haye (COP VI). Ce document non contraignant formule des propositions que les pays européens sont invités à intégrer dans leurs stratégies nationales.

La constitution fédérale (Cst. ; RS 101) ne régit pas directement les organismes exotiques, mais indirectement ; les plantes exotiques notamment sont concernées par les articles constitutionnels sur la protection de l'environnement (art. 74), sur les forêts (art. 77), sur la protection de la nature et du patrimoine (art. 78) et sur l'agriculture (art. 104 ; AGIN 2011). Dans le droit positif, l'art. 23 de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN ; RS 451) soumet l'acclimatation d'espèces, sous-espèces et races d'animaux et végétaux étrangères au pays ou à certaines régions et se trouvant en dehors d'enclos, de jardins et de parcs ainsi que d'exploitations agricoles et forestières à une autorisation obligatoire (AGIN 2011). Les art. 29a ss. de la loi sur la protection de l'environnement (LPE ; RS 814.01) traitent de l'utilisation d'organismes (AGIN 2011).

En Suisse, la principale base légale est l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE) révisée en 2008. Elle dispose à l'art. 52 que « Si des organismes pouvant mettre en danger l'être humain, les animaux ou l'environnement ou porter atteinte à la diversité biologique et à l'utilisation durable de ses éléments apparaissent, les cantons ordonnent les mesures requises pour les combattre et, si cela est nécessaire et se justifie, pour éviter leur réapparition. » Sous l'égide de l'OFEV, la Confédération a pour tâche de mettre en place un système de surveillance, d'élaborer une stratégie nationale et de promouvoir l'exécution dans les cantons. Elle est également responsable du travail de sensibilisation et d'information.

L'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement impose à quiconque utilise des organismes envahissants dans l'environnement le principe de diligence (art. 6 ODE), l'autocontrôle en vue de la mise en circulation (art. 4 ODE) et l'obligation d'informer l'acquéreur (art. 5 ODE). L'utilisation d'organismes dans l'environnement n'est autorisée que s'il n'y a pas lieu de s'attendre à des dangers pour l'être humain, les animaux et l'environnement ou à des atteintes qui pourraient leur être portées.

Selon l'art. 53 ODE, les coûts seraient à la charge du responsable : « Si des enquêtes scientifiques permettent d'établir avec une probabilité suffisante qu'il y a un lien de cause à effet entre un dommage à l'être humain, aux animaux ou à l'environnement, ou entre une atteinte à la diversité biologique ou à l'utilisation durable de ses éléments, et la présence d'organismes pathogènes, exotiques ou génétiquement modifiés ou de leur matériel génétique transgénique,

[le responsable] assume les coûts induits par : a. la détermination du dommage, de l'atteinte et du lien de cause à effet ; b. la protection contre les dommages et les atteintes et l'élimination de ceux-ci.» Le principe de causalité est également régi à l'art. 2 LPE.

L'annexe 2 de l'ODE énumère toutes les espèces végétales et animales dont l'utilisation directe dans l'environnement est interdite en vertu de l'art. 15 ODE, à l'exception de mesures prises pour les combattre.

| Nom scientifique | Nom français | Deutscher Name |
|--|--|--|
| Plantes | | |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> | Ambroisie à feuilles d'armoise, ambroisie élevée | Aufrechte Ambrosie, Beifussblättriges Traubenkraut |
| <i>Crassula helmsii</i> | Orpin de Helms | Nadelkraut |
| <i>Elodea nuttalli</i> | Elodée de Nuttall | Nuttalls Wasserpest |
| <i>Heracleum mantegazzianum</i> | Berce du Caucase, berce de Mantegazzi | Riesenbärenklau |
| <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> | Hydrocotyle fausse-renoncule | Grosser Wassernabel |
| <i>Impatiens glandulifera</i> | Impatiente glanduleuse | Drüsiges Springkraut |
| <i>Ludwigiaspp. (L. grandiflora, L. peploides)</i> | Jussies sudaméricaines | Südamerikanische Heusenkräuter |
| <i>Reynoutria spp. (Fallopia spp., Polygonum polystachyum, P. cuspidatum)</i> | Renouées asiatiques, hybrides incl. | Asiatische Staudenknöteriche inkl. Hybride |
| <i>Rhus typhina</i> | Sumac | Essigbaum |
| <i>Senecio inaequidens</i> | Sénéçon du Cap | Schmalblättriges Greiskraut |
| <i>Solidago spp. (S. canadensis, S. gigantea, S. nemoralis; ohne S. virgaurea)</i> | Solidages américaines, verges d'or américaines, hybrides incl. | Amerikanische Goldruten inkl. Hybride |
| Animaux | | |
| <i>Harmonia axyridis</i> | Coccinelle asiatique | Asiatischer Marienkäfer |
| <i>Trachemys scripta elegans</i> | Tortue de Floride | Rotwangen-Schmuckschildkröte |
| <i>Rana catesbeiana</i> | Grenouille taureau | Amerikanischer Ochsenfrosch |

Tab. 1 : Organismes exotiques envahissants interdits, annexe 2 de l'ODE.

Les particuliers, propriétaires fonciers et exploitants ne sont tenus à aucune mesure contre les néobiotes envahissants actuellement. S'agissant des espèces végétales, l'obligation de déclarer et de combattre ne s'applique qu'à l'ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* ;

réglementation dans l'ordonnance sur la protection des végétaux [OPV]). Par ailleurs, le feu bactérien doit également être obligatoirement déclaré et combattu.

Il existe une liste noire et une « watch list » des espèces végétales exotiques envahissantes en Suisse (www.infoflora.ch). La première mentionne les espèces causant des dommages. La seconde énumère les espèces qui en ont le potentiel ou dont il est connu des pays voisins qu'elles peuvent causer des dommages. Ces listes sont en cours de révision. Des inventaires sont également en préparation pour les espèces animales envahissantes (p. ex. le CABI pour les néozoaires invertébrés en Suisse). Conformément aux art. 4, 5 et 6 ODE, toutes les espèces de la liste noire et de la « watch list » sont également concernées par l'ordonnance, c'est-à-dire que leur utilisation doit se faire de sorte qu'il n'y ait pas lieu d'en attendre des dommages.

Différents pays européens (l'Allemagne et l'Autriche p. ex.) rédigent actuellement des listes noires; d'autres (la Grande-Bretagne, la Norvège, la Belgique) en ont déjà. Ces listes sont conçues comme des outils de protection de la nature. Elles se distinguent en cela des listes existantes en Suisse dans la façon de faire et les objectifs. En Allemagne et en Autriche du moins, les éventuels dommages économiques et atteintes à la santé humaine ne sont pas intégrés dans l'évaluation des néobiotes envahissants (Essl et coll. 2008). L'accent est clairement mis sur les conséquences écologiques des différentes espèces exotiques. En revanche, la Suisse applique d'autres critères que la seule menace pour la biodiversité, à savoir :

- atteintes portées à la santé humaine ;
- dégâts aux bâtiments ;
- dégâts dans les domaines agricole et sylvicole.

Cette « approche suisse » se reflète aussi dans l'ODE. L'Allemagne et l'Autriche renoncent volontairement à intégrer ces autres critères parce que primo, cette approche requiert des connaissances d'expert étendues et deuxio, il en résulterait des antagonismes pour l'évaluation. Par exemple, des mauvaises herbes peuvent ne poser aucun problème du point de vue de la protection de la nature, mais bien au plan économique.

L'élargissement des critères a eu pour effet que certaines stratégies cantonales sur les néophytes envahissantes mentionnent également des espèces non exotiques telles que le séneçon jacobée (*Senecio jacobea*) et le cirse des champs (*Cirsium arvense*). Dans ces cas, le choix ne s'est fait ni selon les critères s'appliquant aux espèces exotiques envahissantes ni sur la base d'une menace pour la biodiversité indigène, mais en fonction d'un dommage économique potentiel.

L'élargissement des critères est aussi problématique en relation avec les espèces exotiques envahissantes pouvant porter atteinte à la santé humaine (p. ex. l'ambrosie à feuilles d'armoise [*Ambrosia artemisiifolia*] ou la berce du Caucase [*Heracleum mantegazzianum*]). Leur élimination est souvent justifiée par des aspects sanitaires. Or d'autres espèces exotiques telles que le laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*) auraient également des effets clairement nuisibles sur la santé. Une analyse de toutes les demandes adressées ces quinze dernières années au centre de

toxicologie de Zurich a révélé que le laurier-cerise était, après les «baies non identifiables», la plante ayant entraîné le plus de questions suite à des signes d'empoisonnement (Fuchs et coll. 2011). Il faudrait donc également intervenir contre cette espèce. Mais il est à supposer qu'il n'en sera rien, car cette plante de jardin appréciée est économiquement intéressante.

9. Déficiences en matière de gestion des espèces exotiques envahissantes en Suisse

a. Gestion insuffisante et absence de stratégie générale

Pro Natura a analysé la façon dont le thème est traité en Suisse en prenant l'exemple de la lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes. Elle a présenté ses conclusions et demandes dans ses Informations de fond «Plantes exotiques envahissantes en Suisse: coûts et pertes».

Principaux résultats: Neuf cantons investissent leurs ressources financières sur la base de plans d'action et d'application ou de stratégies visant à maîtriser les néophytes envahissantes (état en février 2012). Ils se concentrent principalement sur la lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes bien que certaines espèces animales soient parfois incluses. Or des actions de lutte sont menées dans tous les cantons. La Suisse dépense chaque année plus de 20 millions de francs pour éliminer les plantes exotiques envahissantes. Comme tous les cantons prennent leurs propres mesures, 65 % agissent ainsi sans s'appuyer sur une stratégie. Les concepts existants souffrent souvent de l'absence de priorités et d'objectifs précis dans la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, tout comme d'une définition déficiente des milieux dans lesquels les moyens financiers limités sont à investir impérativement. Plus de la moitié des personnes interrogées n'ont pas posé de priorités claires à leur tâche et agissent comme bon leur semble. Ainsi, des espèces fortement répandues sont combattues à grand renfort de moyens afin de les éradiquer entièrement, tout en négligeant un contrôle plus performant des populations plus petites et isolées. Comme il n'existe pas de stratégie générale de la Confédération, la coordination entre les cantons fait également défaut. Certains combattent les plantes exotiques envahissantes le long des cours d'eau, tandis que d'autres ne prennent pas en main la lutte en amont de ces mêmes cours d'eau. 45 % des personnes interrogées n'assurent ni suivi ni contrôle au long terme des mesures mises en place, ce qui exemplifie encore une fois l'inefficacité des stratégies adoptées.

Au plus tard depuis l'entrée en vigueur de l'ODE révisée (2008), la Confédération et les services fédéraux et cantonaux concernés seraient tenus d'élaborer une stratégie nationale. Ils travaillent depuis 2011 à cette dernière, qui fait partie du plan d'action pour la Stratégie Biodi-

versité Suisse. La version définitive de la stratégie sur la gestion des espèces exotiques envahissantes sera intégrée en tant que champ d'action II.3 dans le plan d'action national, dont l'adoption par le Conseil fédéral est prévue au printemps 2014. Pro Natura a pu faire part de ses idées concernant le nouveau document au cours de deux ateliers organisés par l'OFEV. Elle s'est aussi exprimée sur le projet de stratégie lors de la procédure de consultation (de début avril à mi-mai 2013), qui a permis de cerner les défauts actuels et les principaux enjeux. De manière générale, Pro Natura a approuvé les objectifs proposés dans le projet et la majeure partie des mesures. Elle a cependant émis les remarques suivantes :

- Il manque une représentation des activités et stratégies en cours dans les pays voisins (élément crucial notamment dans le contexte des critères de la liste noire, cf. chapitre 8).
- Comme la responsabilité par rapport aux problèmes incombe à d'autres secteurs (p. ex. la problématique de l'ambrosie ou l'introduction accidentelle du capricorne asiatique), il faut que le financement des mesures soit également pris en charge par lesdits secteurs. Pour la même raison, la réparation des dommages économiques et sanitaires causés par les espèces exotiques envahissantes doit être réglée et financée par les ordonnances correspondantes (p. ex. l'OPV) sous la direction des secteurs et offices concernés, puisque ce problème ne relève pas de la protection de la nature. Les mesures financées par les fonds affectés à la protection de la nature doivent profiter à cette dernière.
- Le projet ne donne aucune indication sur la suite (possible) de la procédure ni sur le financement des mesures proposées, pas plus qu'il ne mentionne les raisons pour lesquelles les milieux consultés devraient fixer cinq priorités parmi les 36 mesures proposées. Les conditions générales auxquelles la stratégie doit être mise en œuvre restent donc floues.
- Le texte n'accorde pas assez d'importance au fait que selon l'ODE, l'OFEV doit veiller à mettre en place un système de monitoring susceptible de reconnaître suffisamment tôt les risques éventuels pour l'environnement et les atteintes à la diversité biologique dus à des organismes génétiquement modifiés ainsi qu'aux organismes exotiques envahissants.
- Pour résoudre ce problème multiple de portée internationale, il importe que la Confédération prenne clairement la direction des opérations et édicte des prescriptions concrètes et univoques. C'est à l'OFEV qu'il revient de conduire la protection de la biodiversité contre les dégâts causés par les espèces exotiques envahissantes.

b. Une prévention de papier

Avec la Liste noire, la Suisse dispose d'une base pour des mesures préventives. Cependant, les espèces figurant sur cette liste n'ont été reprises qu'en partie pour figurer avec les espèces exotiques envahissantes interdites de l'annexe 2 de l'ODE. Le sondage de Pro Natura mentionné plus haut a relevé que dans au moins un tiers des cantons, les espèces exotiques envahissantes de la liste noire telles que le buddleia de David (*Buddleja davidii*), le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ou le laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*) étaient combattues, alors qu'en même temps ces plantes étaient encore autorisées à la vente sur tout le territoire suisse.

Certains importateurs ou secteurs économiques ciblés profitent donc de leur importation et leur vente tandis que la collectivité supporte les coûts de la lutte.

Le devoir d'information aux clients concernant la vente de néophytes envahissantes, ainsi que le prescrit l'ODE, n'est appliqué qu'exceptionnellement dans l'horticulture et le commerce des plantes.

Un système de monitoring national apte à fonctionner est nécessaire pour une prévention efficace. Les systèmes d'information géographique existants visant à recenser les espèces exotiques envahissantes sont, de l'avis des experts, trop peu acceptés dans la pratique et leurs données incomplètes. Conformément à l'ODE, il incombe à la Confédération d'établir un système de surveillance. Cette dernière devrait aussi accorder plus d'importance à une gestion nationale des données sur les espèces exotiques envahissantes. Enfin, un tel système doit être adapté au groupe cible de tous les services impliqués.

Une prévention efficace requiert également la confrontation à la situation le long des grands corridors de dissémination (tels que routes, voies ferrées ou cours d'eau). Les responsabilités ne sont pas définies assez précisément dans ce domaine et le besoin de coordination est important.

c. Information

Le grand public a été informé du thème des néobiotes envahissants par l'intermédiaire de mises en garde contre des dommages à la santé causés par certaines espèces végétales et de résultats de recherche sur l'influence des espèces exotiques envahissantes. Mais les informations des médias ont souvent un caractère polémique. Des notions telles qu'«immigration», «origine migratoire», «intrus» ou «étrangers» sont associées aux espèces exotiques, ce qui est dénué de tout fondement.

Roth (2009) a étudié l'état des connaissances de la population à ce sujet: 60 % des gens ont indiqué avoir entendu parler d'espèces exotiques envahissantes. Mais seuls 10 % étaient capables de les reconnaître sur des photos. Dans sept cas sur huit, les sondés ont même caractérisé les néophytes envahissantes comme des espèces indigènes communes. Bien que les néophytes envahissantes soient une cause importante de la perte de biodiversité, la majorité de la population ne prend pas le problème au sérieux, contrairement à la pollution de l'environnement ou au changement climatique. La contribution des activités humaines à la propagation de ces espèces est considérée comme négligeable (Roth 2009).

Tous les cantons ou presque, de même que certaines communes, mettent du matériel d'information à la disposition de la population. Celui-ci diffère néanmoins d'un endroit à l'autre. De manière générale, il existe une bonne documentation sur le sujet, mais elle n'est pas ciblée, c'est-à-dire qu'on ne sait pas précisément quel est le but de l'information. La plupart des documents ne contiennent aucune évaluation. Ni la Confédération ni les cantons ne prennent clairement position.

Quelques-uns des acteurs qui devraient prendre des mesures contre les espèces exotiques envahissantes ne sont pas assez informés sur les priorités des cantons, les mesures ciblées et leur mise en œuvre.

Les organisations de protection de la nature s'intéressent depuis longtemps aux espèces exotiques envahissantes. De 1993 à fin 2012, ce thème a fait l'objet de sept articles dans le Magazine Pro Natura. L'association a participé au développement de la liste noire et à l'élaboration de l'ODE. Elle a édité plusieurs publications recommandant de planter principalement des plantes indigènes dans les jardins. En 2012, Pro Natura a, pour la première fois, pris position dans un communiqué aux médias sur la mise en œuvre de la lutte contre les néophytes envahissantes en Suisse.

10. Options d'action

Le graphique de la fig. 5 reproduit les options d'action. Il est judicieux d'empêcher la formation de populations en phase primaire dans de nouvelles régions. La lutte étant souvent peu efficace, une autre option est l'acceptation. Cela consiste à n'intervenir que si des biens dignes de protection sont atteints.

Pour chaque espèce exotique envahissante, il est important d'échelonner les objectifs concrets de lutte en fonction des différents milieux (conformément aux recommandations de l'AGIN concernant la lutte contre six néophytes envahissantes choisies). On peut ainsi agir de manière nuancée, mais coordonnée pour chaque espèce et chaque type de milieu.

a. Prévention

Si l'on réussit à limiter l'introduction accidentelle, la dissémination active et le développement de populations d'espèces exotiques, cela évitera bien des problèmes. C'est dans les domaines ci-dessous que réside le plus grand potentiel :

- empêcher les importations pionnières ;
- procéder à un dépistage précoce ;
- empêcher les disséminations secondaires en maintenant les espèces envahissantes existantes éloignées des habitats potentiels (p. ex. en créant des « zones tampons » autour des prairies marécageuses précieuses d'un point de vue naturel pour éviter que des espèces envahissantes en provenance des jardins voisins ne se ressement dans ces réserves naturelles, ou en empêchant une propagation par le transport et le stockage de matériaux terreux contenant des parties de néophytes envahissantes capables de se reproduire) ;

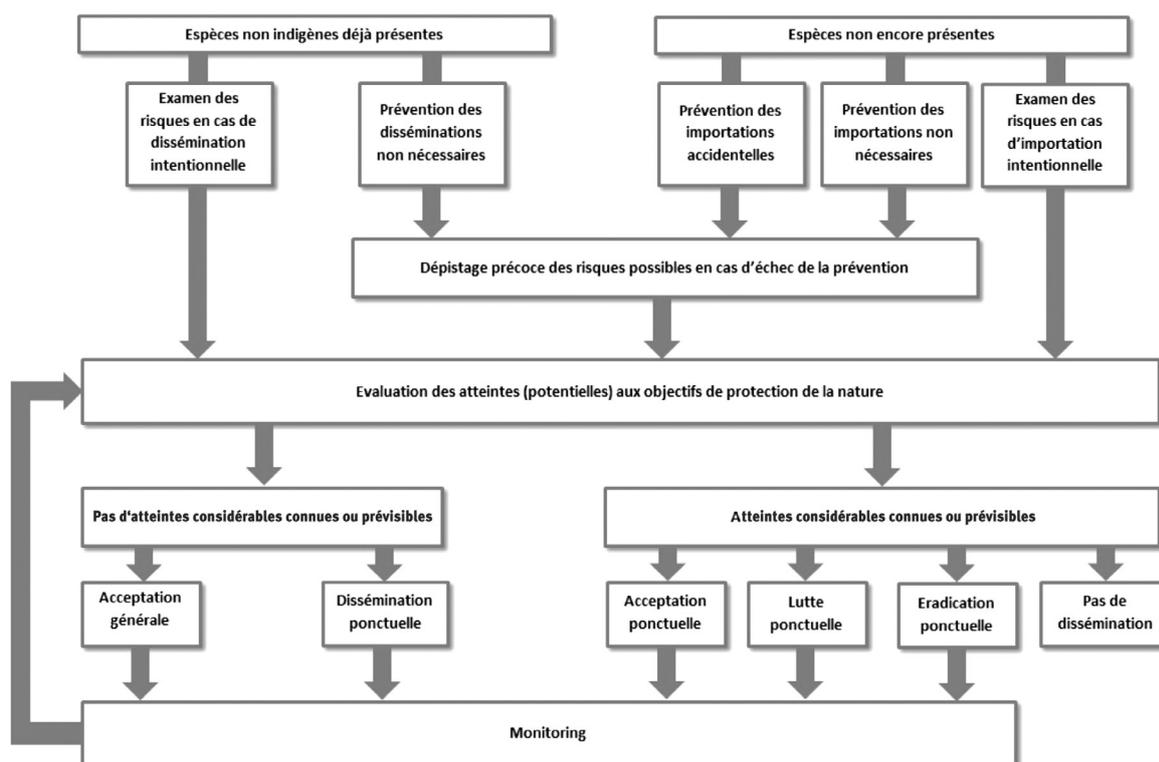


Fig. 5: Options d'action et étapes d'évaluation pour les néobiotes déjà présents dans la zone et les espèces encore absentes. Les éléments cruciaux sont la prévention et le dépistage précoce des risques possibles, ainsi que des évaluations ultérieures pouvant entraîner des recommandations d'action différenciées (tiré de de Kowarik 2010).

- réduire les surfaces rudérales urbano-industrielles (p. ex. friches sur des terrains à bâtir et le long des axes de transport, sols perturbés, décharges, etc.) ;
- proposer dans le commerce des offres de substitution aux espèces envahissantes ;
- interdire le commerce d'espèces dont le caractère envahissant dans la région est connu.

b. Lutte

Les objectifs de lutte contre les néobiotes envahissants peuvent aller de l'éradication totale (p. ex. du faux arum [*Lysichiton americanus*] ou de la berce du Caucase [*Heracleum mantegazzianum*]) au contrôle, c'est-à-dire la limitation des populations ne visant pas une élimination complète dans la région (p. ex. élimination du solidage du Canada [*Solidago canadensis*] dans les prairies à molinie et d'autres habitats naturels dignes de protection, mais pas dans des milieux marqués par l'empreinte humaine). Même la non-intervention (laisser libre cours à l'évolution) peut être un objectif si toutes les mesures sont inefficaces ou font plus de mal que de bien (p. ex. dans le cas de la coccinelle asiatique [*Harmonia axyridis*]).

Mais bien souvent, les mesures de lutte ne sont prises qu'une fois que les espèces se sont établies avec succès et que l'on se trouve confronté à de grosses populations de nature très

expansive qui poussent à agir (Kowarik 2010). Paradoxalement, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes est particulièrement efficace lorsque sa nécessité n'est pas encore prévisible (Kowarik 2010). Mais on ne saurait en conclure qu'il faut combattre toutes les espèces exotiques à titre préventif. Cela n'aurait aucun sens, car 1) cela n'est maîtrisable ni financièrement ni au plan organisationnel, 2) le succès durable des mesures est largement surestimé, 3) la faible importance réelle des espèces problématiques en comparaison au groupe global des néobiotes est méconnue et 4) ce serait ignorer les services écosystémiques positifs des espèces exotiques (Kowarik 2010).

Conformément à l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORR-Chim) de 2005, il est interdit d'employer des produits phytosanitaires dans les zones suivantes : dans les réserves naturelles, roselières et marais, dans les eaux superficielles et sur une bande de 3 m de large le long de celles-ci, dans la zone S1 de protection des eaux souterraines et, sur les voies ferrées, dans la zone S2 de protection des eaux souterraines. Leur usage est également proscrit en forêt et sur une bande de 3 m de large le long des lisières de même que dans les haies et les bosquets. Les autorités cantonales compétentes peuvent cependant accorder des dérogations. Les produits phytosanitaires destinés à éliminer des plantes ou des parties de plantes ne sont pas autorisés sur les toits et les terrasses, les emplacements servant à l'entreposage, les routes, les chemins et les places, les talus le long des routes et des voies ferrées. Par conséquent, les herbicides sont interdits en de nombreux endroits de prédilection de la renouée du Japon (*Reynoutria spp.*). Pourtant, il arrive que ces produits y soient utilisés illégalement, ce qui implique des risques de pollution des eaux ou d'atteintes à d'autres espèces.

En Australie et en Nouvelle-Zélande, on a sciemment disséminé des antagonistes d'espèces exotiques envahissantes pour contrôler ces dernières. Les expériences démontrent que ces actions comportent à la fois des chances et des risques. Plus d'une espèce utilisée à des fins de contrôle est devenue envahissante dans le nouveau milieu naturel, à l'instar du crapaud-buffle (*Bufo marinus*) introduit en Australie pour lutter contre un scarabée natif qui ravageait les cultures de canne à sucre (*Lepidoderma albohirtum*).

Mais la recherche de solutions à la gestion des néophytes connaît aussi des exemples positifs, notamment dans la réduction locale d'espèces végétales envahissantes. Certaines universités, en Suisse par exemple, se sont également penchées intensivement sur le sujet.

c. Information

Il n'est pas possible de prendre des mesures sans reconnaître les espèces exotiques envahissantes. Cela implique que les différents groupes cibles disposent des informations nécessaires et d'instructions sur les mesures concrètes à adopter. Outre l'information objective, des règles de comportement facultatives peuvent contribuer à résoudre le problème, p. ex. l'achat de plantes ornementales indigènes. La mise en œuvre cohérente des instruments légaux existants

pourrait également fournir une aide considérable (répression systématique de l'élimination illégale de déchets de jardin en forêt, de la vente d'espèces interdites dans les centres de jardinage ou de l'abandon illégal d'animaux dans la nature p. ex.).

Il est également important de fournir des informations sur d'éventuelles mesures «impopulaires» telles que l'abattage d'éristatures roux (*Oxyura jamaicensis*). Des capacités supplémentaires en termes de personnel seront nécessaires pour faire accepter ces mesures au sein de la population

11. Glossaire

- **Archéobiotés**: «anciens êtres vivants»; organismes exotiques introduits dans de nouvelles régions avant 1492 avec le soutien de l'être humain (p. ex. au commencement de l'agriculture et de l'élevage au Néolithique ou par le commerce des Romains).
- **Envahissement**: sont considérées comme espèces exotiques «envahissantes» les espèces dont l'introduction ou la propagation menacent la diversité biologique (définition de la Convention sur la diversité biologique; CDB).
L'UICN utilise l'adjectif «envahissant» si des espèces exotiques causent des modifications dans des écosystèmes naturels ou semi-naturels et menacent la biodiversité indigène.
L'ODE utilise la notion d'«envahissant» pour les organismes «dont on sait ou on doit supposer qu'ils pourraient se propager en Suisse et atteindre ainsi une densité de peuplement qui pourrait porter atteinte à la diversité biologique et à l'utilisation durable de ses éléments ou mettre en danger l'être humain, les animaux ou l'environnement.» En Suisse du moins, la menace pour la santé humaine et l'existence de dommages économiques sont souvent aussi utilisées comme critère en rapport avec l'envahissement des espèces.
- **Espèces endémiques**: espèces présentes uniquement sur une petite aire de répartition au niveau planétaire.
- **Herbivorie**: capacité qu'ont les organismes animaux d'utiliser les plantes comme nourriture.
- **Hybridation**: naissance de descendance issue de parents génétiquement différents appartenant à des races, espèces ou genres distincts.
- **Néobiotés**: «nouveaux êtres vivants»; organismes exotiques introduits dans de nouvelles régions à partir de 1492 («néo») par le soutien de l'être humain. La ligne de séparation temporelle entre les groupes «archéobiotés» et «néobiotés» est motivée par la découverte de l'Amérique, qui est considérée comme un tournant aux plans de la mobilité et du commerce mondial. Une néophyte est un hyponyme signifiant «plante néobiotique»; par analogie, le terme de néozoaire désigne une espèce animale néobiotique.
- **Organisme**: être vivant doté d'un métabolisme et capable de se reproduire. Selon l'ODE, il s'agit d'entités biologiques, cellulaires ou non, capables de se reproduire ou de transférer du matériel génétique, en particulier les animaux, les plantes et les microorganismes; les mélanges, les objets et les produits qui contiennent de telles entités leur sont assimilés.

- **Organismes exotiques:** organismes ayant pu franchir des barrières naturelles telles que mers, cours d'eau, lacs, chaînes de montagnes ou zones sèches (Sahara p. ex.) grâce à l'intervention humaine. Les espèces aquatiques ont pu surmonter des obstacles tels que les continents ou des masses terrestres impassables jusqu'alors. Font aussi partie des organismes exotiques les taxons qui sont arrivés durablement ou périodiquement dans la région par des vecteurs de propagation naturels, mais favorisés par l'influence humaine. Certains auteurs attribuent également à ce groupe les organismes nés de processus génétiques impliquant des néobiotes (hybridation p. ex.) et les organismes élevés à partir de plantes et d'animaux sauvages ou génétiquement modifiés. Une autre définition est donnée par l'ODE (cf. p. 3)
- **Organismes indigènes:** organismes présents dans leur aire de répartition naturelle. Ils se sont formés au cours de l'évolution dans la région ou y sont arrivés sans influence humaine (au travers d'une extension naturelle de l'aire, p. ex. à la suite de changements climatiques naturels). Sont pris en compte les processus tels que les migrations postglaciaires ou les extensions périodiques d'aires de répartition d'oiseaux ou d'insectes par exemple.
- **Prédation:** en écologie, un prédateur désigne un organisme qui se nourrit d'autres organismes encore vivants ou de parties de ceux-ci. Le terme englobe à la fois les vrais prédateurs et les parasitoïdes, qui tuent leurs proies ou leurs hôtes, et les brouteurs (herbivores) et parasites, qui se nourrissent de parties d'organismes vivants sans les mettre à mort.

12. Bibliographie

AGIN (2011) : Commentaires de l'AGIN sur la mise en œuvre de l'application de l'art. 15 al. 1 ODE concernant les plantes exotiques (selon décision AGIN du 7 septembre 2011).

DAISIE Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (2009) : <http://www.europe-aliens.org/aboutDAISIE.do>. Date d'accès: 17.05.13

Dehnen-Schmutz, K., Touza, J., Perrings, C. & Williamson, M. (2007) : The horticultural trade and ornamental plant invasions in Britain. *Conservation Biology*, 21, 224-231.

Essl, F., Klingenstein, F., Nehring, S., Otto, C., Rabitsch, W. & Stöhr, O. (2008) : Schwarze Listen invasiver Arten – ein Instrument zur Risikobewertung für die Naturschutz-Praxis. *Natur und Landschaft*, 83: 418-424

Fuchs, J., Rauber-Lüthy C., Kupferschmidt H., Kupper J., Kullak-Ublick GA. & Ceschi, A. (2011) : Acute plant poisoning: analysis of clinical features and circumstances of exposure. *ClinToxicol* 2011 ; 49: 671-80.

Gigon, A. & Weber, E. (2005) : Invasive Neophyten in der Schweiz: Lagebericht und Handlungsbedarf. Geobotanisches Institut, ETH Zürich (avec recommandations et résumé en fran-

çais). Rapport à l'attention de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne.

Infoflora (2013): Neophytes – liste noire et watch-list. <http://www.infoflora.ch/fr/flore/neophytes/listes-et-fiches.html>

Kegel, B. (1999): Die Ameise als Tramp. Von biologischen Invasionen. Ammann, Zürich / Heyne Verlag, München.

Klingenstein, F. & Otto, C. (2008): Zwischen Aktionismus und Laisser-faire: Stand und Perspektiven eines differenzierten Umgangs mit invasiven Arten in Deutschland. *Natur und Landschaft* 83 (9/10): 407-411.

Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. 2. Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart.

Küffer, C. (2011): Neophyten in Gebirgen – Wissensstand und Handlungsbedarf. *Gesunde Pflanzen* 63:63–68.

Lachat, T., Pauli, D., Gonseth, Y., Klaus, G., Scheidegger, C., Vittoz, P. & Walter T. (Red.) (2010): Wandel der Biodiversität in der Schweiz seit 1900. Ist die Talsohle erreicht? Bristol-Stiftung, Zürich. Haupt Verlag, Bern.

Landolt, E. (1991): *Plantes vasculaires menacées en Suisse*. OFEFP, Berne

Moser, D., Gygax, A., Bäumler, B, Wyler, N., Palese, R. (2002): Liste rouge des espèces menacées de Suisse – Fougères et plantes à fleurs. CRSF, Genève, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, OFEFP, Berne

Ligue suisse pour la protection de la nature (1987): *Les papillons de jour et leurs biotopes*. LSPN, Bâle.

Natura 2000 (2008), Lettre d'information Nature de la Commission européenne. Edition 25/08. http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/nat2000newsl/nat25_fr.pdf

Nentwig, W. (2010): *Invasive Arten*. UTB Profile 3383. Haupt Verlag, Bern.

Nentwig, W. (Hrsg.) (2011): *Unheimliche Eroberer. Invasive Pflanzen und Tiere in Europa*. Haupt Verlag, Bern.

ODE, Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement, Ordonnance du 10 septembre 2008 sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement.

OPV, Ordonnance du 27 octobre 2010 sur la protection des végétaux.

ORRChim, Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques. Ordonnance du 18 mai 2005 sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux.

Roth, B. (2009): Swiss people's perception of invasive non-indigenous plant species in Switzerland. Universität Zürich, Institute of Environmental Science, 73.

UICN (2000): Lignes directrices de l'UICN pour la prévention de la perte de diversité biologique causée par des espèces exotiques envahissantes, approuvées par le Conseil à sa 51^e réunion, Gland, Suisse.

UICN (2012): IUCN's Policy Brief on Invasive and Alien Species, Biodiversity, Human Health and Food Security. Policy recommendations for the Rio + 20 process drafted by IUCN SSC Invasive Species Specialist Group and Invasive Species Initiative.

Welten, M. Sutter, R. (1982): Atlas de distribution des pteridophytes et des phanérogames de la Suisse. Edition Birkhäuser, Bâle.

Wittenberg, R. (éd.) (2006): Espèces exotiques en Suisse. Inventaire des espèces exotiques et des menaces qu'elles représentent pour la diversité biologique et l'économie en Suisse. Connaissance de l'environnement n° 0629. Office fédéral de l'environnement, Berne.

Bâle, le 12 décembre 2013

Groupe de travail Position Pro Natura Espèces exotiques envahissantes

Pro Natura

Dornacherstrasse 192, case postale, 4018 Bâle

Téléphone +41 61 317 91 91, télécopie +41 61 317 92 66

www.pronatura.ch

mailbox@pronatura.ch

Compte pour les dons: CH11 0900 0000 4000 0331 0

Pro Natura – agir pour la nature, partout !

Pro Natura est avec plus de 100 000 membres la principale organisation de protection de la nature en Suisse. Elle défend les intérêts de la nature avec conviction et compétence. Pro Natura s'engage résolument pour la conservation à long terme des habitats et des espèces animales et végétales du pays.