

Janvier 2022

**Porté-à-connaissance
espèces invasives
Vaux-le-Pénil**

Damien MOYSAN | *Conseiller en biodiversité et sciences citoyennes*



Batiment F / 18 allée Gustave Prugnat, Moret-sur-Loing / 77250 Moret-Loing-et-Orvanne
Tél. : 01 64 31 11 18 / Fax : 01 64 31 16 46 / contact@seme-id77.fr
seine-et-marne-environnement.fr
SIRET : 383 715 836 00037 / Code NAF : APE 913E/9499Z



Table des matières

I. Introduction.....	4
1. Contexte général.....	4
2. Contexte dans le cadre de la commune de Vaux-le-Pénil.....	4
II. Définitions.....	5
III. Les causes et conséquences de la présence des espèces exotiques envahissantes.....	7
1. Comment une espèce peut-elle être introduite et dispersée ?.....	7
L'introduction.....	7
La dispersion.....	7
2. L'invasion d'une espèce exotique naturalisée est-elle une cause ou une conséquence de la perturbation des milieux naturels ?.....	9
3. État des connaissances à l'échelle de la commune.....	11
4. Quelles sont les conséquences de la présence de ces espèces exotiques envahissantes ?.....	17
Impacts sanitaires.....	17
Impacts environnementaux.....	19
IV. Le contexte réglementaire et les programmes existants.....	22
V. Quelle gestion et quelles solutions ?.....	24
1. L'information.....	24
2. La prévention.....	24
3. La précaution.....	25
4. La gestion.....	26
VI. Conclusion.....	43
VII. Bibliographie.....	45
VIII. ANNEXES.....	48

I. INTRODUCTION

1. Contexte général

Différentes causes sont à l'origine de l'érosion de la biodiversité. Ce porté à connaissance s'intéresse particulièrement à l'une d'entre elles : l'introduction d'espèces exotiques devenues envahissantes dans un nouveau milieu.

Il a pour vocation de fournir des informations en termes de risques sanitaires, économiques et environnementaux qui sont spécifiques à chaque espèce et à chaque milieu d'installation. De plus, il a pour objectif de réfléchir aux différentes étapes de gestion qui peuvent être mises en place à l'échelle communale. Il précisera aussi en fonction de chaque espèce à traiter, les périodes optimales pour mettre en place les actions de gestion ainsi que les coûts engendrés.

A retenir :

L'évolution de notre mobilité, de nos modes de vie ont accéléré les effets du changement climatique qui induit et va induire des modifications sur notre environnement. Nous observerons de plus en plus d'espèces exotiques envahissantes du fait de leurs facultés de colonisation ainsi que de l'éloignement de leurs prédateurs et consommateurs naturels. Ces espèces exotiques introduites engendrent des coûts économiques et sanitaires (pour certaines d'entre-elles) très importants. Elles sont aussi la 3ème cause de réduction de la biodiversité dans le monde. La biodiversité est une ressource essentielle à protéger car elle représente une valeur de consommation (ressources consommables après leur extraction), une valeur de production (transformation des ressources extraites), une valeur récréative et écologique, nécessaire à la survie de l'Homme.

2. Contexte dans le cadre de la commune de Vaux-le-Pénil

La commune de Vaux-le-Pénil a sollicité l'association Seine-et-Marne environnement (SEME) pour mener à bien un projet d'inventaire de la biodiversité communale. Il s'agit d'établir un état des lieux le plus complet et représentatif possible de la biodiversité présente sur le territoire communal.

Ce document a pour ambition de faire un état des lieux des espèces exotiques envahissantes déjà connues sur la commune et de proposer des mesures de gestion adaptées afin de donner toutes les clefs à la commune pour comprendre ces enjeux.

II. DÉFINITIONS

La biodiversité est aujourd'hui menacée pour plusieurs raisons bien connues qui proviennent notamment des activités humaines. La mise en culture, l'urbanisation, la déforestation, le prélèvement des ressources du sol sont autant de causes de la dégradation de la biodiversité. Mais il en existe une autre moins « visible » mais toute aussi destructrice et qui cause aussi des **problématiques sanitaires, des détériorations ou des destructions d'infrastructures**. Ces impacts engendrent des **coûts très onéreux** en matière de gestion ou de réparation. Il s'agit de l'impact des espèces exotiques envahissantes.

Pour pouvoir mettre en place une gestion optimale, il est important de comprendre de quelle manière une espèce exotique peut se développer dans un nouveau milieu :

Des espèces peuvent être **importées** puis **introduites** (Figure 1) dans un milieu par l'Homme (espèce non présente à l'état naturel dans un milieu donné) de manière directe (volontairement) ou indirecte (transport ferroviaire, fluvial, aérien,...). Le mot « **invasif** » fait **référence à l'expansion d'une espèce étrangère au milieu**, donc à une espèce exotique. Le mot « **envahissant** » peut quant à lui être à la fois employé pour **définir l'expansion d'une espèce autochtone ou d'une espèce étrangère au milieu**.

Concernant les espèces introduites, elles ne deviennent pas systématiquement des espèces envahissantes. En effet, quand une espèce devient invasive, plusieurs étapes ont été franchies. Elle observe d'abord une **phase d'acclimatation** (Figure 1), c'est à dire qu'elle est capable de survivre dans ce nouveau milieu. Puis l'espèce se **naturalise** (Figure 1), elle est capable de se reproduire, de se développer et de s'étendre.

Une espèce est considérée comme **envahissante** à partir du moment où elle **prolifère rapidement dans un milieu et qu'elle produit des changements sur l'écosystème initial : diminution ou disparition des espèces vivants dans le milieu, modification de la composition physico-chimique du sol, diminution des ressources, ...**

A retenir :

* Selon la règle de Williamson, sur 100 espèces introduites, 10 d'entre elles seront capables de se naturaliser dans le milieu colonisé et 1 seule deviendra envahissante.

Règle de Williamson *

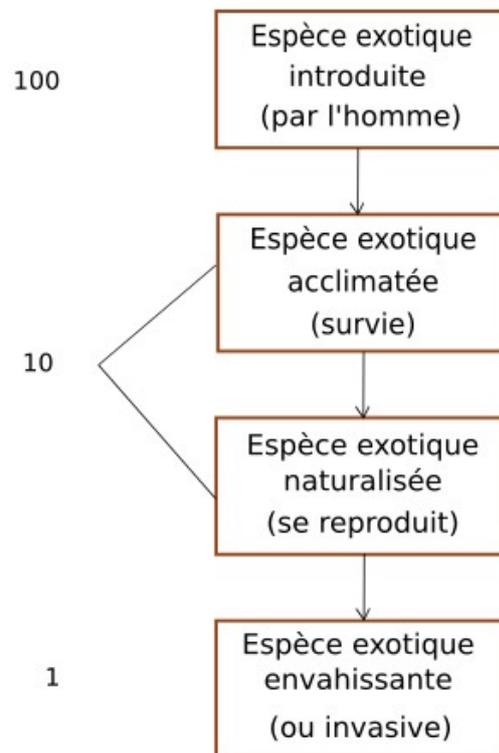


Figure 1: Le degré potentiel de progression d'une espèce exotique introduite hors de son aire de répartition naturelle

Une espèce exotique introduite ne devient pas fatalement une espèce envahissante. Une espèce peut être acclimatée ou naturalisée dans un nouvel environnement sans pour autant causer des dommages à la biodiversité, des problématiques sanitaires, ou nuire aux activités humaines.

Une espèce indigène (ou autochtone) peut devenir envahissante dans son milieu initial à partir du moment où elle entre en concurrence de manière trop importante avec d'autres espèces indigènes. Cette caractéristique est bien souvent liée à un déséquilibre généré par l'Homme.

III. LES CAUSES ET CONSÉQUENCES DE LA PRÉSENCE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

1. Comment une espèce peut-elle être introduite et dispersée ?

L'introduction

L'introduction d'espèces exotiques a lieu dans un nouveau milieu pour plusieurs raisons. L'importation de ces espèces par l'Homme dans le milieu naturel peut être d'origine volontaire ou involontaire.

Certaines espèces sont introduites volontairement :

- afin d'être cultivées pour leurs propriétés ornementales ou médicinales (Figure 2). Elles vont donc être cultivées par exemple dans des jardins botaniques (Ex. : Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*))
- pour aménager de façon esthétique des espaces publics, les aménageurs ont eu recours aux espèces exotiques envahissantes. Elles peuvent être aussi vendues en jardinerie à destination des particuliers
- afin d'être utilisées comme solution pour stabiliser les berges et les talus ainsi que pour limiter l'érosion (Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Griffes-de-sorcière (*Carpobrotus acinaciformis*), Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*))
- pour leur fourrure, c'est le cas du Ragondin (*Myocastor coypus*)
- afin d'être utilisées pour de la lutte biologique comme les Coccinelles asiatiques (*Harmonia axyridis*) utilisées contre les pucerons
- pour l'activité de l'aquaculture, de la pêche ou de l'aquariophilie.

Les espèces introduites de manières involontaires sont principalement liées à la « mondialisation de l'économie, le développement des moyens de transports et des flux de marchandises » (Centre de ressources – Espèces Exotiques Envahissantes). C'est le cas par exemple du Moustique tigre (*Aedes albopictus*), introduit via le commerce international de pneus usagés et le commerce de décorations végétales.

La dispersion

La flore :

Une espèce exotique introduite peut se naturaliser dans un nouveau milieu colonisé. Pour cela, chaque espèce a recours à un ou différents modes de dispersion pour pouvoir se reproduire.

La dissémination peut aussi être facilitée par l'Homme. Lors de travaux, des résidus et fragments

de plantes exotiques provenant de véhicules utilisés peuvent emporter et déposer ceux-ci sur de nouveaux secteurs qui n'étaient auparavant pas colonisés (Fried, 2012). Lors d'une opération de gestion d'espace vert ou de plantes invasives, les déchets verts, s'ils ne sont pas ramassés, incinérés ou compostés dans des centres spécialisés, peuvent alors recoloniser le milieu dans lequel ils sont stockés, cela peut aussi être le cas de dépôts sauvages.

La faune :

Les animaux sont mobiles et se déplacent pour se reproduire, s'installer ou encore se nourrir. Ils utilisent pour cela des passages naturels qui leurs permettent de se déplacer d'un milieu à un autre (trame verte et bleue). Les corridors écologiques représentent les passages qu'une espèce emprunte pour accéder à un réservoir de biodiversité, dans lequel elle entame son cycle de vie (nourriture, reproduction, repos,...).

A retenir :

Dynamique d'une espèce exotique envahissante dans un nouveau milieu

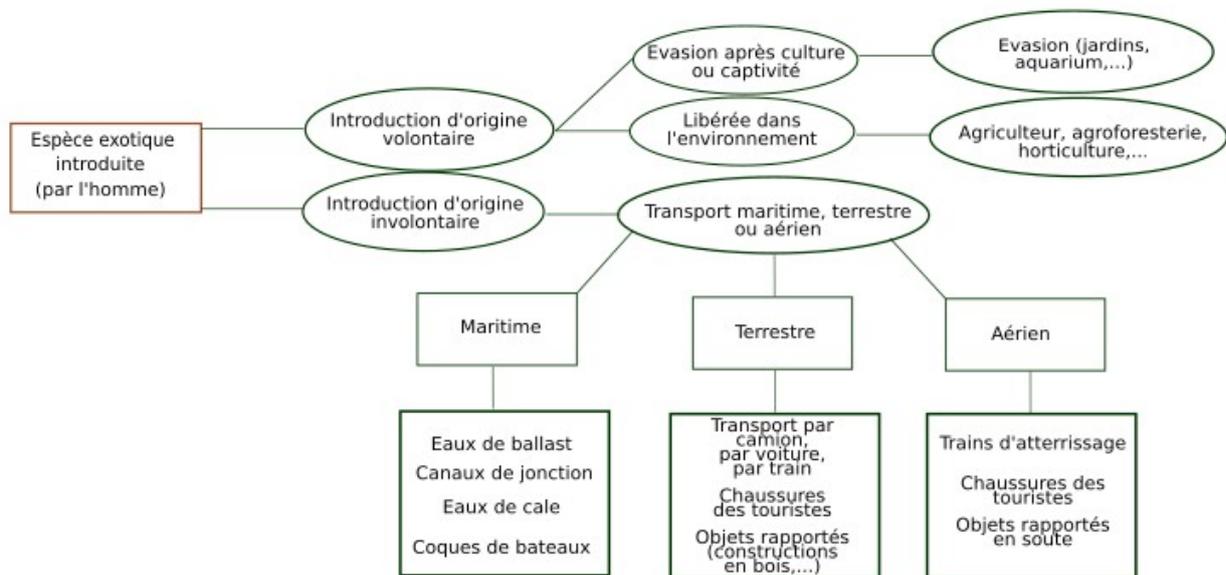


Figure 2: Les modes d'introduction d'une espèce exotique envahissante hors de son aire de répartition naturelle

Une fois qu'une espèce est introduite et naturalisée dans un nouveau milieu, elle se déplace pour former de nouvelles populations sur différents secteurs. La faune peut se déplacer (selon son type d'habitat préférentiel) par l'intermédiaire de corridors forestiers, fluviaux, etc.

Pour la flore, les graines ou les fruits peuvent être transportés par le vent, les animaux ou encore par l'eau. Certaines plantes colonisent très facilement les axes routiers et ferroviaires du fait des courants d'air générés par le passage des véhicules.

2. L'invasion d'une espèce exotique naturalisée est-elle une cause ou une conséquence de la perturbation des milieux naturels ?

Les espèces exotiques envahissantes sont des espèces dites généralistes (c'est-à-dire des espèces qui peuvent s'épanouir dans divers habitats). Elles possèdent de meilleures capacités d'adaptations au milieu que les espèces spécialistes (des espèces pouvant se développer dans des milieux spécifiques avec des conditions limitées) et sont dépourvues de régulateurs naturels.

Une espèce exotique naturalisée peut devenir envahissante lorsque le milieu est perturbé. Une espèce exotique envahissante se comporte comme une espèce pionnière (capable de se développer dans des milieux ayant peu de ressources et où les conditions du sol et climatique sont difficiles) dans le milieu qu'elle colonise.

Les espèces généralistes peuvent se développer dans des milieux perturbés (bosquets, milieux agricoles intensifs, jardins, parcs urbains,...). La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ou l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) sont des espèces exotiques présentes en France qui se développent dans les bosquets, les parcs ou encore les friches, des milieux modifiés par l'activité anthropique.

Étant donné leur capacité de développement rapide par rapport aux espèces autochtones, elles usent plus facilement des ressources présentes et mettent en péril le développement et la survie des espèces indigènes. Le phénomène d'eutrophisation des milieux (pollution naturelle de certains écosystèmes aquatiques qui se produit lorsque le milieu reçoit trop de matières nutritives) favorise la prolifération des espèces exotiques dans un milieu dû à l'apport de nutriments (Meerts *et al.*, 2006).

En d'autres termes, plus une communauté d'espèces regroupe une diversité et une densité d'espèces indigènes en son sein, moins elle sera vulnérable face à la potentielle invasion d'une espèce exotique. C'est ce qu'on appelle la « résistance biotique » (de Elton, 1958 ; Levine, 2000 dans Beisel et Lévêque, 2010).

Les espèces envahissantes qu'elles soient exotiques ou indigènes peuvent être la conséquence d'un bouleversement du milieu initial. Leur prolifération génère à leur tour une modification des écosystèmes et impacte notamment la biodiversité présente. Les espèces exotiques envahissantes profitent d'un milieu ayant subi une perturbation (d'ordre climatique, physico-chimique,...) pour s'étendre au détriment des espèces indigènes moins compétitives lorsqu'un changement s'opère.

Les modifications qui vont être apportées avec le changement climatique, les espèces exotiques

sont mieux armées pour supporter ces transformations (Tableau 1). Étant donnée leur capacité d'adaptation et de résilience, leur prolifération tant à former petit à petit une homogénéisation des communautés végétales et donc une uniformisation du paysage.

Physiologie	Démographie	Génétique
<ul style="list-style-type: none"> - Croissance et acquisition rapide des ressources - Résistance physiologique - Grand potentiel d'acclimatation - Grande flexibilité d'allocation des ressources 	<ul style="list-style-type: none"> - Croissance rapide des populations - Maturité sexuelle précoce - Production de graines en conditions environnementales variées - Grande dispersion des graines dans l'espace et dans le temps - Moindre pression des prédateurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Grande variation génétique - Multiplication végétale vigoureuse - Reproduction auto-compatible

Tableau 1 : Les capacités d'adaptation des espèces exotiques envahissantes dans un nouveau milieu, (Vanderhoeven, 2006)

A retenir :

Les espèces généralistes sont capables de s'adapter à plusieurs types de milieux (forestier et/ou agricole et/ou bâti et/ou zone humide,...) alors que les espèces spécialistes peuvent se développer que dans un milieu spécifique (forestier ou agricole ou bâti ou zone humide).

Les espèces exotiques envahissantes sont en général des espèces généralistes et pionnières car elles peuvent se développer dans des milieux perturbés (axes routiers ou ferroviaires, friches industrielles, milieux agricoles...) ou dans des milieux naturels ou semi-naturels (milieux forestiers, zones humides,...). Elles sont favorisées par l'absence de régulateur, par leur forte capacité de reproduction et de colonisation.

D'une manière générale, les milieux présentant une faible densité et une faible diversité d'espèces sont propices à l'envahissement d'une espèce exotique. Les milieux perturbés sont donc des milieux favorables à leur installation puisque ce sont des milieux dans lesquels l'écosystème initial a été bouleversé.

Le caractère envahissant des espèces introduites va progresser notamment avec le changement climatique. Les conditions climatiques vont avoir un impact sur les milieux et les espèces les moins résilientes, ce qui permettra aux espèces exotiques d'élargir leurs zones de présence.

3. État des connaissances à l'échelle de la commune

L'étude a porté sur la commune de Vaux-le-Pénit. L'ensemble des éléments présentés ci-dessous proviennent des données récoltées sur les bases de données naturalistes GeoNature Île-de-France, INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) ainsi que sur la base Lobelia du CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien).

Concernant l'échelle nationale, un état des connaissances ainsi que la méthodologie de classification et hiérarchisation des espèces exotiques ont été rédigés par le CBNBP et l'INPN. Ils se trouvent en annexe 5 et 6 de ce dossier.

Espèces floristiques envahissantes présentes sur la commune de Vaux-le-Pénil.

<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	Introduction : Asie orientale, XVIIIe siècle
UICN Espèce végétale invasive à proscrire		CBNBP Espèce exotique envahissante avérée
Milieux : friches, le long des voies ferrées ou des routes, lisières, trouées forestières,...		
Problématique : groupements monospécifiques entrant en compétition avec les espèces indigènes		
Vaux-le-Pénil		
Source : INPN / Geonature IdF		

<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	Introduction : Amérique du Nord
UICN Espèce végétale invasive à proscrire		CBNBP Espèce exotique envahissante potentiellement implantée
Milieux : Berge de cours d'eau, mégaphorbiais planitiaires collinéennes eutrophiles		
Problématique : Entre en compétition avec les espèces indigènes.		
Vaux-le-Pénil		
Sources : Geonature IdF / CBNBP		

<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	Introduction : Amérique du Nord
UICN Espèce végétale invasive à proscrire		CBNBP Espèce exotique envahissante potentiellement implantée
Milieux : Berge de cours d'eau		
Problématique : Entre en compétition avec les espèces indigènes.		
Vaux-le-Pénil		
Sources : Geonature IdF / CBNBP		

<i>Impatiens capensis</i>	Balsamine du Cap	Introduction : Amérique du Nord
UICN Espèce végétale invasive à proscrire		CBNBP Espèce Exotique Envahissante Potentielle Implantée
Milieux : Ripisylve, berges de cours d'eau, fossés, talus humides, friches humides		
Problématique : Forte compétition avec les espèces indigènes. Augmente l'érosion des berges Et terrasses en hiver.		
Vaux-le-Pénil		
Source : INPN / CBNBP / Geonature IdF		

<i>Laburnum anagyroides</i>	Cytise faux-ébénier	Introduction : Régions méditerranéennes Europe centrale
UICN Espèce végétale invasive à proscrire		CBNBP Espèce exotique envahissante avérée
Milieux : Milieux anthropisés, lisière forestière		
Problématique : Entre en compétition avec les espèces indigènes. Plante toxique.		
Vaux-le-Pénil		
Sources : CBNBP		

<i>Phytolacca americana</i>	Raisin d'Amérique	Introduction : Etats-Unis
UICN Espèce à surveiller		CBNBP Espèce exotique envahissante potentiellement implantée
Milieux : Ripisylves, coupes et friches forestières, forêts mésophiles, friches urbaines		
Problématique : Entre en compétition avec les espèces indigènes et diminue la capacité alimentaire des herbivores		
Vaux-le-Pénil		
Sources : Geonature IdF / CBNBP		

<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier cerise	Introduction : Asie occidentale
UICN Espèce végétale invasive à proscrire		CBNBP Espèce exotique envahissante potentiellement implantée
Milieux : Ripisylve		
Problématique : Entre en compétition avec les espèces indigènes.		
Vaux-le-Pénil		
Sources : Geonature IdF / CBNBP		

<i>Robinia pseudo-acacia</i>	Robinier faux-acacia	Introduction : Amérique du Nord, XVIIe siècle
UICN Espèce végétale à proscrire		CBNBP Espèce exotique envahissante avérée
Milieux : majoritairement forestière		
Problématique : développement rapide au détriment des espèces indigènes		
Vaux-le-Pénil		
Sources : CBNBP / Geonature IdF / INPN		

<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	Introduction : Amérique du Nord, XVIIe siècle
UICN Espèce végétale invasive à proscrire		CBNBP Espèce exotique envahissante avérée
Milieux : Ripisylves, prairies humides		
Problématique : forme des groupements monospécifiques et entre en compétition Avec les espèces locales		
Vaux-le-Pénil		
Source : CBNBP / Geonature IdF / INPN		

Espèces faunistiques envahissantes présentes sur la commune de Vaux-le-Pénil.

<i>Aix galericulata</i>	Canard mandarin	Introduction : Asie
Problématique : rentre en compétition avec des espèces indigènes pour la nourriture, l'espace et les zones de nidification.		
Vaux-le-Pénil		
Source : INPN / Geonature IdF		

<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	Introduction : Amérique du Nord
Problématique : rentre en compétition avec des espèces indigènes pour la nourriture, l'espace et les zones de nidification.		
Vaux-le-Pénil		
Source : INPN / Geonature IdF		

<i>Cacyreus marshalli</i>	Brun du Pelargonium	Introduction : Afrique australe
Problématique : La chenille se nourrit de Pelargonium en grande quantité, ce qui génère des impacts Sur les populations de geraniacées.		
Vaux-le-Pénil		
Source : INPN / Geonature IdF		

<i>Cydalima perspectalis</i>	Pyrale du buis	Introduction : Asie orientale, 2008
Problématique : La chenille se nourrit des feuilles de buis en grande quantité. Cela génère des impacts importants sur ces plantes, utilisées comme plantes ornementales.		
Vaux-le-Pénil		
Source : INPN / Geonature IdF		

<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	Introduction : Amérique du Sud, XIXe siècle
Problématique : cause des dégâts sur la végétation des rives et des frayères, creuse des terriers dans les berges de cours d'eau		
Vaux-le-Pénil		
Source : INPN / Geonature IdF		

<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	Introduction : Afrique et Inde
Problématique : rentre en compétition avec des espèces indigènes pour la nourriture, l'espace et les zones de nidification.		
Vaux-le-Pénil		
Source : INPN / Geonature IdF		

<i>Vespa velutina</i>	Frelon asiatique	Introduction : Asie, 2004
Problématique : forte prédation sur les ruches et pollinisateurs sauvages		
Vaux-le-Pénil		
Source : INPN / Geonature IdF		

4. Quelles sont les conséquences de la présence de ces espèces exotiques envahissantes ?

Impacts sanitaires

Les impacts sanitaires peuvent être variés et présenter des risques plus ou moins graves pour la santé. Le tableau ci-dessous présente les impacts sanitaires de certaines espèces exotiques envahissantes observées sur la commune de Vaux-le-Pénil.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Règne	Risque sanitaire	Type de contact
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Plante	Irritation cutanée (dermatite), allergies	Contact avec la sève, respiration à proximité pour les personnes sensibles
Cytise faux-ébénier	<i>Laburnum anagyroides</i>	Plante	Baies toxiques voire mortelles	Ingestion des baies. Les autres parties de la plante sont également toxiques à l'ingestion.
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Animal	Leptospirose	Transmission par contact des muqueuses (animales ou humaines) avec l'urine de l'animal, pour les personnes travaillant dans leur milieu
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	Plante	Rhume des foies	Personnes sensibles pouvant se trouver à proximité d'une population de Solidage du Canada et particulièrement dans des endroits secs
Frelon asiatique	<i>Vespa velutina</i>	Animal	Piqûre d'hyménoptère	Réaction allergique (diffère selon le sujet). Attention : elle n'est pas plus dangereuse qu'une piqûre d'abeille, de guêpe ou de Frelon européen mais peut être multiple si présence d'un nid

Tableau 2 : Espèces exotiques envahissantes posant des problématiques sanitaires présentes sur la commune

Légende des risques :

Anecdotique	Faible	Moyen	Moyen à fort	Fort
-------------	--------	-------	--------------	------

Impacts économiques

Le coût des invasions biologiques représente aujourd'hui environ 5 % de l'économie mondiale (Futura-Sciences, 2019). Ces coûts sont multiples :

- Diminution des rendements agricoles
- Diminution de la valeur du pâturage
- Coûts liés aux problèmes de santé publique
- Coûts des herbicides

- Coûts liés à la restauration des milieux naturels
- Coûts liés à la détérioration des infrastructures, des voies navigables, ...
- Coûts de protection, de suivi après la mise en place d'une opération de gestion

Le tableau ci-dessous présente les impacts économiques que peuvent engendrer certaines espèces exotiques envahissantes présentes sur la commune de Vaux-le-Pénil.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Règne	Types d'impacts	Processus
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Plante	Domages sur des infrastructures	Développement important des racines
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Animal	Domages sur les zones agricoles et aires de loisirs (golf, plages...)	Piétinement, pâturage et déjection des oies.
Brun du Pelargonium	<i>Cacysus marshalli</i>	Animal	Cause une perte des plantations de géraniacées.	Prédation des géraniacées
Pyrale du buis	<i>Cydalima perspectalis</i>	Animal	Cause une perte des plantations de buis.	Prédation du buis
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	Plante	Baisse de productivité / rentabilité des cultures	Hôte sauvage de la punaise terne, un ennemi de nombreuses cultures. Elle est aussi hôte intermédiaire du capsid de la luzerne ainsi que de la jaunisse de l'aster, une maladie transmissible à un vaste éventail d'hôtes par la cicadelle de l'aster.
Balsamine du Cap	<i>Impatiens capensis</i>	Plante	Favorise le sapement et l'érosion des berges	Décomposition précoce des tiges en début d'hiver, ce qui met le sol à nu.
Cytise faux-ébénier	<i>Laburnum anagyroides</i>	Plante	Toxicité pour les mammifères, risque d'intoxication du bétail	Plante toxique par ingestion.
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Animal	Déstabilisation et érosion des berges, dommages aux cultures (céréales, maraîchage, écorçage dans les peupleraies,...)	Construction de réseau de galeries dans les berges, se nourrit des cultures
Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>	Plante	Diminue la capacité alimentaire des milieux pastoraux	Espèce toxique pour les herbivores. Prends la place d'espèces broutées.
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	Plante	Empêche la remise en culture des parcelles, modifications des propriétés physico-chimiques	Colonisation des milieux de manière à générer un peuplement monospécifique
Frelon asiatique	<i>Vespa velutina</i>	Animal	Impacts sur les ruchers. Arrêts de travail des agents d'espaces verts.	Piqûres des insectes

Tableau 3 : Espèces exotiques envahissantes posant des problématiques économiques sur la commune.

Légende des risques :

Anecdotique	Faible	Moyen	Moyen à fort	Fort
-------------	--------	-------	--------------	------

Impacts environnementaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Règne	Conséquences environnementales	Processus
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Plante	Diminution de la biodiversité, uniformisation du paysage	Compétition avec les espèces indigènes
Canard mandarin	<i>Ais galericulata</i>	Animal	Peut potentiellement concurrencer les espèces autochtones nichant dans les cavités d'arbre.	Compétition avec les oiseaux indigènes et surpopulations.
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Animal	Perturbe les nichées des oiseaux indigènes, détruit des habitats rivulaires et participe à l'eutrophisation de l'eau	Compétition avec les oiseaux indigènes et surpopulations.
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	Plante	Compétition avec les espèces indigènes, colonise majoritairement les bords de route, voies ferrées, terres agricoles à l'abandon, ...	Fort pouvoir reproducteur (env. 200000 graines sur une plante de 1,50 m de haut)
Balsamine du Cap	<i>Impatiens capensis</i>	Plante	Compétition avec les espèces autochtones	Croissance rapide, formation de population dense.
Cytise faux-ébénier	<i>Laburnum anagyroides</i>	Plante	Diminution de la disponibilité en nourriture pour les brouteurs Risques d'intoxications	Toxique par ingestion de n'importe quel tissu.
Raisin d'amérique	<i>Phytolacca americana</i>	Plante	Diminution de la diversité floristique et de la régénération forestière. Impact sur les populations de vers de terre et de mollusques	Espèce toxique pour les herbivores, avec un pouvoir molluscicide.
Laurier cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>	Plante	Compétition avec les espèces autochtones	Croissance rapide, formation de populations denses
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Animal	Création de trouées dans des milieux de roselières, donc impact sur l'avifaune	Consommation excessive des végétaux dans les milieux colonisés par l'espèce, peu de régulation
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>	Animal	Peut potentiellement concurrencer les espèces autochtones nichant dans les cavités d'arbre.	Compétition avec les oiseaux indigènes et surpopulations.
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Plante	Conquête rapide des espaces disponibles, banalisation du paysage, remplacement d'espèces spécialistes par des espèces généralistes (oiseaux)	Enrichissement du sol en nitrates (orties favorisées) au détriment d'autres espèces (frêne, saule, aulne,...)

Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	Plante	Possibilité d'expansion sur de grandes surfaces, menace pour les espèces indigènes locales, peuplement monospécifique, réduction de la biodiversité	Consommation de l'espace envahi, effet sur la diversité des pollinisateurs indigènes et sur la diversité végétale en général
Frelon asiatique	<i>Vespa velutina</i>	Animal	Prédateur de nombreux insectes indigènes, principalement hyménoptères et diptères	Déséquilibre trophique et compétition pour les ressources.

Tableau 4 : Espèces exotiques envahissantes posant des problématiques environnementales présentes sur la commune de Vaux-le-Pénil

Légende des risques :

Anecdotique	Faible	Moyen	Moyen à fort	Fort
-------------	--------	-------	--------------	------

Il faut noter que les impacts environnementaux générés par ces espèces exotiques envahissantes peuvent avoir lieu à différentes échelles biologiques :

- Effets génétiques (hybridation) à l'échelle d'un individu

La création d'un hybride à caractère très envahissant peut mener à la disparition d'une espèce indigène initiale ou réduire ses capacités de reproduction.

- Effets sur les populations

Le caractère compétitif des espèces exotiques peut avoir un impact sur les populations indigènes.

- Effets sur les communautés végétales

Les effets des espèces exotiques envahissantes sur les communautés végétales s'expriment par une augmentation sur un temps court de la richesse spécifique de la biodiversité au niveau local car elles peuvent permettre le développement d'autres espèces à leur arrivée. Mais leur croissance rapide et leur emprise spatiale fait obstacle au développement initial des populations indigènes notamment par la consommation des ressources.

- Effets sur le fonctionnement des écosystèmes

Enfin l'échelle regroupant l'ensemble des communautés pouvant être impactées par la propagation d'une ou plusieurs espèces invasives peut être modifiée. En effet, par son développement et à travers son cycle de vie, la production de biomasse et de matière organique se modifie. De même l'espèce exotique peut produire des substances qui vont être introduites dans le sol et modifier le fonctionnement initial des cycles biogéochimiques (Vanderhoeven, 2006).

IV. LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET LES PROGRAMMES EXISTANTS

Il existe des législations mises en place à plusieurs échelles territoriales pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes. Celles-ci regroupent des interdictions d'introduction de certaines espèces ou des réglementations sur des actions à mettre en œuvre. Ces législations représentent aussi des mesures de gestion.

Nous présenterons sous forme de tableau les différentes législations existantes à l'échelle internationale (les législations à l'échelle européenne et nationale seront en annexes 1 & 2).

Réglementation	Article	Principes
Convention sur la diversité biologique (signée le 5 juin 1992 et entrée en vigueur le 29 décembre 1993)	Article 8-h	Chaque partie contractante « empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces »
Convention sur la diversité biologique (objectifs d'Aichi adoptés en 2010)	Objectif 9 (2011-2020)	« d'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes et les voies d'introduction sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées ou éradiquées et des mesures sont en place pour gérer les voies de pénétration, afin d'empêcher l'introduction et l'établissement de ces espèces. »
Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES) (signé en 1975)	le règlement (CE) n° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996, dit règlement "de base". le règlement (CE) n° 865/2006 de la Commission du 4 mai 2006, dit règlement "de mise œuvre"	Contrôle des transactions internationales d'espèces animales et végétales sauvages
Convention de Bonn (convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, signé le 23 juin 1979)		Strict contrôle de l'introduction d'espèces exotiques ; contrôle et élimination des espèces déjà introduites
Convention de Ramsar (convention sur les zones humides, adoptée le 2 février 1971 et entrée en vigueur le 21 décembre 1975)		Identifier, éradiquer et contrôler les espèces exotiques envahissantes se trouvant sur leur territoire ; adopter des lois et des programmes pour empêcher l'introduction sur leur territoire d'espèces exotiques ; renforcer les capacités de sensibilisation et d'identification des espèces exotiques envahissantes

Tableau 5 : Tableau récapitulatif de la réglementation relative aux espèces exotiques envahissantes à l'échelle internationale

Deux arrêtés du 14 février 2018 relatifs à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain ont été publiés au Journal Officiel le 22 février 2018.

V. QUELLE GESTION ET QUELLES SOLUTIONS ?

1. L'information

Les espèces exotiques ayant un caractère envahissant ont été inscrites dans une liste européenne d'espèces jugées comme préoccupantes le 13 juillet 2016, liste complétée en août 2017. Les espèces exotiques envahissantes sont la troisième cause de l'érosion de la biodiversité au niveau mondial. Certaines d'entre elles présentent des risques sanitaires et peuvent aussi causer des dommages aux activités anthropiques. Ces espèces impliquent aussi des coûts de gestion très onéreux (matériels à utiliser, surfaces des secteurs où il faut intervenir, personnels à mobiliser, suivi des sites d'interventions,...).

Sensibiliser la population aux espèces exotiques envahissantes est primordial car le grand public n'est pas toujours conscient des impacts qu'elles peuvent avoir au niveau sanitaire, économique et environnemental. Les espèces exotiques vendues sur internet ou dans les jardinerie ne sont évidemment pas décrites comme envahissantes. Certaines appellations, comme l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) peuvent d'ailleurs faire penser aux acheteurs de cette espèce qu'ils font « une bonne action pour la biodiversité » alors que ce n'est pas le cas...

Il faut aussi avoir conscience que les espèces exotiques envahissantes n'ont pas pour frontière les limites administratives et qu'une coopération inter-communale est synonyme d'une gestion optimale.

Une gestion globale réfléchie à l'échelle de l'espèce et des habitats colonisés permettra une régulation de sa présence et donc une diminution de la dynamique de reproduction. Les impacts sanitaires et/ou économiques et environnementaux seront alors réduits.

2. La prévention

Agir en prévention, est la méthode de gestion la plus efficace et celle qui minimise les coûts. Prévenir l'introduction d'une espèce exotique dans un milieu empêche *a fortiori* les coûts financiers de veille, les risques sanitaires et environnementaux ainsi que les coûts financiers d'intervention.

Agir en prévention, c'est aussi connaître et surveiller les différentes voies d'introductions volontaires et involontaires des espèces exotiques (Cf. III.1.a).

Un travail est aussi à effectuer au niveau des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU). En effet, il serait intéressant que les communes mettent en place des interdictions de plantation d'espèces

ornementales (en l'occurrence exotiques) et privilégient l'utilisation d'espèces locales dans les espaces publics (par exemple : plantation de haies champêtres favorisant la présence d'insectes et d'oiseaux). Une communication et une sensibilisation auprès des habitants sont aussi à réaliser afin de limiter la présence d'espèces exotiques envahissantes dans les communes.

Lorsqu'une espèce est déjà introduite sur un secteur, la mise en place d'une surveillance sur site permettrait d'agir rapidement si l'espèce se naturalise et devient envahissante. Une gestion rapide mise en place avant que l'espèce devienne envahissante est plus efficace et moins coûteuse.

Pour devenir acteur, il faut être **informé et sensibilisé**. Cela peut s'organiser autour de réunions d'informations, par divers moyens de communication (flyers, affiches, ...), par des animations ou des stands abordant ce sujet. Il faut aussi insister sur l'impact local (risques sanitaires, activités de loisirs, biodiversité locale, ...).

3. La précaution

La précaution s'applique sur l'ensemble des processus qui concernent le risque d'importation d'une espèce exotique.

La première précaution est d'**éviter** d'emporter une espèce exotique et de l'introduire hors de son aire de répartition. Selon le milieu ou l'activité, il existe des « bons gestes » à avoir pour limiter le risque de déplacement.

Dans le cas où les espèces sont déjà introduites, il est nécessaire de mettre en place un suivi du site de présence (cette surveillance est à la fois de la précaution et de la prévention). Lorsque des opérations sont engagées, il est nécessaire d'agir avec prudence pour ne pas déplacer l'espèce sur de nouveaux sites. Il faut donc nettoyer soigneusement les outils utilisés, détruire ou composter (quand cela ne présente pas de risques de dissémination) les résidus de plantes ramassées, ne pas laisser les cadavres d'animaux abattus sur place pour éviter de contaminer des espèces indigènes et éviter d'exposer le milieu (c'est le cas par exemple de la destruction des nids de frelons asiatiques avec des produits chimiques, certains oiseaux pourraient venir se nourrir des individus et des larves mortes), ... Les particularités techniques de l'opération doivent aussi être réfléchies comme les personnes mobilisées, la durée de l'opération, le rapport coût/efficacité, ...

Ces précautions sont essentielles car sans cela, la mise en place de telles opérations sans prévoyance peuvent aggraver la situation initiale.

Ces conseils et retours de gestion sont essentiels pour les gestionnaires mais il faut prendre en considération que **chaque milieu colonisé est spécifique** (diversité et densité biologique, caractéristique climatique locale, ...).

Il faut donc avoir pris certaines précautions avant de mettre en place une intervention sur site. C'est-à-dire avoir connaissance des espèces présentes, les risques de l'intervention, le contexte météorologique du jour de l'intervention, ...

Lors de la mise en place de ces interventions, il faut aussi prévenir la population des périodes mais aussi les objectifs de ces opérations.

La prise en compte de l'ensemble de ces éléments permet de réduire les coûts sur les activités économiques, les coûts d'interventions, etc (Cf. Figure 3).

Les coûts dépendent de l'espèce gérée, de sa localisation, de son degré d'invasion, de la durée de suivi du site, du personnel et de l'équipement mobilisés.

4. La gestion

- **Les mesures de gestion possibles pour les plantes exotiques envahissantes avérées**

Avant de prendre connaissance des mesures de gestion qu'il est possible de mettre en place afin de limiter l'expansion des espèces exotiques envahissantes, il est nécessaire de mentionner que les résultats de ces mesures dépendent de plusieurs facteurs, notamment de la nature du site d'implantation des espèces concernées.

Dans les fiches descriptives ci-dessous, la première mesure de gestion (notée 1.) par espèce est la plus efficace, ou la plus utilisée, selon les résultats issus des retours d'expériences établis. Ce classement est propre au cadre des études qui ont été menées et ne peuvent attester de la réelle efficacité des mesures de gestion de manière globale.

De manière générale, il est important de mentionner que le travail de gestion sur les espèces exotiques envahissantes doit se faire à part du travail sur les espèces locales. Cela afin de limiter au maximum les potentielles propagations de résidus pouvant coloniser de nouveaux espaces.

Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)

Arrachage manuel : jeunes plants < 1 an isolés ou formant de faibles densités (< 10 m²)

Objectif : élimination

Technique : arrachage à la main ou avec des outils légers en enlevant l'ensemble de l'appareil racinaire.

Période : toute l'année, contrôle 2 à 3 mois après l'intervention puis contrôle tous les ans.

A réaliser pendant 3 ans

Déchets verts et fragments restants : incinération ou compostage dans un centre spécialisé pour éviter le développement de l'espèce sur un nouveau secteur

Fauches répétées : jeunes plants < 1 an présents sur des foyers denses (> 10 m²)

Objectif : élimination

Technique : utilisation d'une faucheuse, débroussailleuse, épareuse

Période : avril à septembre (période de végétation), 1 fois / mois

A réaliser pendant 5 ans et continuer à contrôler le site après la fin des opérations

Déchets verts et fragments restants :

incinération ou compostage dans un centre spécialisé pour éviter le développement de l'espèce sur un nouveau secteur

Dessouchage : arbustes de diamètre < 10 cm isolés ou présents en faible densité < 25 m²

Objectif : élimination

Technique : utilisation de pioche, bêche, pelle, tire-fort, cheval ; nécessité d'enlever la totalité du système racinaire pour garantir l'efficacité

Porter des gants lors de l'opération

Période : avant la fructification, au moins une fois par an

A réaliser pendant 2 ans et continuer à contrôler le site après la fin des opérations

Déchets verts et fragments restants :

incinération ou compostage dans un centre spécialisé pour éviter le développement de l'espèce sur un nouveau secteur.

Cerclage : arbres et arbustes de diamètre > 10 cm dans une zone non fréquentée dû au risque de chute de l'arbre.

Objectif : élimination

Technique : utilisation d'une lame et brosse métallique, scie, tronçonneuse

1ère année : entaillage et écorçage du tronc jusqu'au cambium

- 30 cm au dessus du sol
- étendue de 3 à 5 cm (vertical)
- 80 à 90% de la surface de l'arbre

2ème année : même méthode sur toute la circonférence

3ème année : contrôle du site (fauchage des plants jeunes si drageonnement,...)

4ème ou 5ème année : abattage (tronçonneuse) des arbres morts ou les laisser sur pied

Période : une fois par an, entre avril et octobre

Déchets verts et fragments restants :

incinération ou compostage dans un centre spécialisé pour éviter le développement de l'espèce sur un nouveau secteur

Abattage et fauche répétée : arbres et arbustes de diamètre > 10 cm sur des secteurs où le risque de chute est un danger

Objectif : élimination

Technique : tronçonneuse pour l'abattage, débroussailluse, épareuse et tronçonneuse pour la fauche ; fauches répétées des rejets

Période :

- de mai à juillet mais préférentiellement en période de fructification pour l'abattage
- d'avril à septembre pour la fauche (période de végétation)

A réaliser pendant 5 ans et continuer à contrôler après la fin des opérations

Déchets verts et fragments restants :

incinération ou compostage dans un centre spécialisé pour éviter le développement de l'espèce sur un nouveau secteur

!/ Le contact avec la sève de *Ailanthus altissima* peut entraîner des brûlures. Il est important de porter des équipements de protection lors des interventions.

Ce qu'il ne faut pas faire :

Utiliser des produits chimiques : ils ne sont pas spécialement efficaces et posent des problématiques environnementales.

Sources :

GT IBMA : <https://www.gt-ibma.eu/espece/ailanthus-altissima/?print-products=print>

Canton de Vaud, recommandations de lutte espèces invasives :

https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/faune_nature/fichiers_pdf/Flore_et_Champignons/Recommandations_de_lutte_VD_F4-1_-_Ailante.pdf

Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)
Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)

Milieux : zones rudérales (remblais, bords de route,...)

Fauchage et arrachage:

La fauche combinée à de l'arrachage sont les deux méthodes de gestion les plus pratiquées. Elles doivent être répétées très régulièrement et pendant plusieurs années. La fauche doit être réalisée avant la floraison. Pour les petites stations, des interventions répétées d'arrachage pourront être réalisées toutes les 3-4 semaines, de mai à octobre.

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/erigeron-canadensis/>

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/erigeron-annuus/>

Balsamine du Cap (*Impatiens capensis*)

Milieux : Ripisylve, berges de cours d'eau, fossés, talus humides, friches humides

Peu de modalités de gestion ont été expérimentées pour cette espèce. En revanche, la gestion employée pour *Impatiens glandulifera* pourrait y être appliquée.

Arrachage manuel :

Pour de petites surfaces colonisées, un arracha manuel avec le système racinaire, semble la méthode la plus efficace et la moins impactante pour le milieu. Elle est d'autant plus efficace si elle se déroule avant la floraison.

Une restauration des sites affectés peut être également envisagé pour limiter le retour de la Balsamine.

Fauche mécanique :

Pour des surfaces colonisées plus importantes, la fauche plus efficace. Elle doit être réalisée juste avant la floraison. La hauteur de fauche doit se situer sous le premier nœud pour éviter une repousse. Enfin, il est recommandé de faire une deuxième fauche 3 à 4 semaines après la première pour éliminer les repousses.

Sources :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :
<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/impatiens-glandulifera/>

Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*)

Milieux : Milieux anthropisés, lisières forestières

Fauchage et arrachage:

Pas de méthode particulière de gestion en France.

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/laburnum-anagyroides/>

Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)

Milieux : Ripisylves, coupes et friches forestières, forêts mésophiles, friches urbaines

Arrachage:

L'arrachage manuel, avec extraction de l'appareil racinaire, semble être la méthode la plus efficace et la plus douce pour le milieu. En revanche cette méthode n'est envisageable que sur des petites surfaces colonisées.

Fauche:

La fauche est une méthode efficace pour des surfaces plus importantes ou lorsque les moyens humains sont limités. Elle est à réaliser avant la floraison (de juin à septembre), deux à trois fois par an selon l'importance des repousses constatées.

Labour et raclage:

Le recours au labour ou au raclage du sol en surface peut être envisagé sur des zones massivement colonisées. C'est une méthode très impactante pour le milieu et doit être appliquée en considération des enjeux floristiques et faunistiques du site. Ces opérations sont à réaliser plusieurs années de suite afin d'éliminer les massifs de raisin d'Amérique et d'épuiser la banque de graines.

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/phytolacca-americana/>

Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)

Milieus : Ripisylves, lisières forestières

Arrachage manuel :

L'arrachage manuel est la méthode la plus efficace pour gérer le Laurier-cerise. A l'issue de l'opération d'arrachage, il est important de prévoir un passage de suivi dans les 3 ans pour contrôler l'absence de rejets.

Coupe mécanique :

Des coupes mécaniques peuvent être mises en place de manière régulière afin d'épuiser les pieds.

Sources :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :
<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/prunus-laurocerasus/>

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Milieux : majoritairement forestière

Arrachage manuel :

S'effectue sur de jeunes plants lors de la période de végétation (avril-septembre), environ 5 à 6 fois par an pendant une période d'au moins 5 ans.

Écorçage de la tige :

A pratiquer sur des individus de plus de 10 cm de diamètre. L'entaille doit être profonde de quelques centimètres sur 80 à 90 % de la circonférence de l'arbre afin de laisser la sève circuler (dans le cas inverse l'arbre pourrait se mettre à produire de nombreux drageons). Cette méthode doit être appliquée jusqu'à ce que l'arbre s'affaiblisse (entre 1 à 3 ans).

!/ En cas de présence trop importante de l'espèce sur un secteur, il ne faut pas intervenir car cela favoriserait l'expansion de l'espèce. De plus, le Robinier faux-acacia peut réagir à la fauche en produisant de nombreux rejets.

!/ Chaque opération demande un suivi du site et dans certains cas un renouvellement de la technique sur plusieurs années.

!/ Selon le contexte, le milieu géré peut être planté avec des espèces locales et éventuellement couvert en paillage ou avec un géotextile.

!/ Lors des interventions, il est nécessaire d'éliminer les déchets verts (fragments, tiges, ...) ou de les laisser sécher en dehors d'une zone inondable.

Sources :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/espece/robinia-pseudoacacia/>

Conservatoire Botanique National de Bailleul :

https://www.cbnbl.org/system/files/2018-04/eee_2015-2_0.pdf

Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique :

https://obv-na.fr/ofsa/ressources/5_ref_eee/guide_identification_et_gestion_EEE_DIRA.pdf

Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)

Milieux : zones rudérales (remblais, bords de route,...)

Fauchage :

A réaliser au minimum deux fois par an afin d'éviter une recolonisation de la population. Cette méthode se pratique de fin mai à mi-août. L'objectif est d'épuiser la plante.

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/solidago-canadensis/>

Canard mandarin (*Aix galericulata*)

Milieux : Eau douce

Gestion :

Pas de mesures de gestion particulière en France.

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/aix-galericulata/>

Bernache du Canda (*Branta canadensis*)

Milieux : Eau douce

Destruction à tir :

Les prélèvements sont encadrés par l'OFB et autorisés par arrêté préfectoral, toute l'année.

Stérilisation des œufs :

Diverses techniques peuvent être utilisées pour stériliser les œufs. La première consiste à vaporiser de la glycérine ou du formol sur les œufs. Il est aussi possible de secouer les œufs, détruisant la membrane interne. La dernière technique consiste à percer les œufs avec une pointe. Les deux premières méthodes évitent le pourrissement de l'œuf, et donc la nouvelle tentative de reproduction.

Capture d'oiseaux vivants :

Capture sur les lieux de gagnage, à l'aide de filets, sur des individus en mue ou inaptes au vol.

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/espece/branta-canadensis/>

http://www.especies-exotiques-envahissantes.fr/wp-content/uploads/2018/10/bernache_du_canada_r.pdf

Brun du Pelargonium (*Cacyreus marshalli*)

Milieux : Terrestre

Destruction mécanique :

Sur des petites populations, il est possible de couper les parties infestées en coupant les boutons et l'extrémité des tiges.

Destruction chimique :

Des traitements phytosanitaires sont possibles (*Bacillus thuringiensis*), et des pièges à phéromones peuvent être mis en place. En prévention, il est possible de pulvériser une décoction de tanaïsie..

Lutte biologique :

Des recherches sont en cours pour développer des méthodes de lutte biologique (INRA Save-Buxus)

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :
<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/cacyreus-marshalli/>

Pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*)

Milieux : Terrestre

Destruction mécanique :

Sur des petites populations, il est possible de couper les parties infestées ou déloger les chenilles par vibration.

Destruction chimique :

Des traitements phytosanitaires sont possibles (*Bacillus thuringiensis*), et des pièges à phéromones peuvent être mis en place.

Lutte biologique :

Des recherches sont en cours pour développer des méthodes de lutte biologique (INRA Save-Buxus)

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/cydalima-perspectalis/>

Ragondin (*Myocastor coypus*)

Milieux : Eau douce

Piégeage / tir / déterrage :

Le piégeage, tir et déterrage sont autorisés toute l'année. Seul le piégeage organisé en lutte collective par les FDGDON et leurs groupements ne nécessite pas l'agrément piégeage. Attention aux départements où le vison d'Europe est présent, car des dispositions particulières de piégeage s'appliquent

La lutte chimique est limitée à des cas exceptionnels et est soumise à autorisation.

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/myocastor-coypus/>

Perruche à collier (*Psittacula krameri*)

Milieux : Terrestre

Effarouchement:

Plusieurs techniques préventives peuvent être mises en place. Des actions d'effarouchement et de suppression des supports aux dortoirs nocturnes permettront de limiter les regroupements sur certains secteurs. Des limitations d'accès aux mangeoires peuvent également être mis en place pour limiter le développement de cette espèce.

Capture par cage :

La capture par cage est une technique à privilégier en milieu urbain pour des raisons de sécurité. Le plus aisé est d'utiliser la technique de la cage individuelle déjà utilisée pour le pigeon biset. Elle peut être réalisée avec un appelant (perruche) ainsi qu'un apattage (graines).

Prélèvement par le tir :

Le prélèvement par le tir ne peut se réaliser que sur la base d'un arrêté préfectoral, dans un cadre exceptionnel.

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :

<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/espece/psittacula-krameri/>

Frelon asiatique (*Vespa velutina*)

Milieux : Terrestre

Piégeage :

Le piégeage des reines fondatrices est à éviter. Ce sont souvent des pièges non-sélectifs qui vont impacter de nombreuses autres espèces d'arthropodes. De plus ils diminuent la compétition intraspécifique entre les reines. Il peut être utilisé de manière ponctuelle (de juin à l'automne), devant un rucher pour diminuer la pression de prédation. Dans ce cas, il convient d'utiliser un piège sélectif, avec une sélection physique et des appâts spécifiques.

Destruction des nids :

La destruction des colonies doit se faire le plus tôt possible et jusqu'à mi-novembre, à la tombée de la nuit ou au levé du jour, par injection d'insecticide puis brûlage du nid (pour éviter d'intoxiquer les oiseaux qui viendraient consommer les cadavres).

Mesures de protection :

Les ruches sont soumises à des attaques régulières de la part du frelon. Des mesures de protection peuvent être mises en place, telles que les « muselières de ruche ».

Source :

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes :
<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/vespa-velutina/>

A retenir :

Mieux vaut prévenir que gérer

- Avoir connaissance des espèces présentes sur son territoire et quelles sont leurs caractéristiques (participer à des formations sur la thématique des espèces exotiques envahissantes)
- Avoir connaissance des sites « à risque », c'est à dire des sites qui peuvent faire l'objet d'une introduction et d'un envahissement (sites perturbés : friches,...)
- Avoir connaissance des législations concernant cette thématique et les transmettre aux secteurs d'activités concernés (existence de documents de sensibilisation / gestion pour les entreprises de BTP, code de conduite pour les horticulteurs,...)
- Appartenir et agir au sein d'un réseau d'acteurs : des associations sensibles à ces questions existent et peuvent être des recours lors de l'organisation de réunions sur le sujet, de formations ou d'opérations de gestion sur le terrain
- Ne pas déstabiliser les milieux
- Mise en défens des zones concernées lors de travaux
- Suivi après chantier

Les bénéfices de cette prévention :

- Réduire les coûts de veille et des opérations de terrain
- Valoriser les liens entre les acteurs locaux dans votre commune
- Être acteur de l'information aux habitants de votre commune concernant les risques sanitaires, économiques et écologiques d'une espèce exotique
- Valoriser votre sensibilité à l'environnement en préservant les sites naturels de votre commune
- Être porteur d'un message pour d'autres communes → être acteur de la sensibilisation

Prendre des mesures de précaution est nécessaire pour :

- Éviter l'introduction d'une espèce en dehors de son aire d'introduction
- Informer et sensibiliser les professionnels et le grand public
- Lors de la mise en place d'opérations de gestion, il faut être très organisé pour éviter le déplacement des espèces sur de nouveaux sites (nettoyage des outils, capture des espèces en prenant garde ne pas les relâcher involontairement,...)

Tableau 10. Dépenses liées aux EEE par région en métropole (2009-2013)

Territoires	Dépenses totales 2009-2013	Moyenne annuelle	Principales espèces visées	Dépenses totales 2009-2013	Moyenne annuelle
Poitou-Charentes	5 664 k€	1 133 k€	Jussies, ragondin, rat musqué	5 320 k€	1 064 k€
Provence-Alpes-Côte d'Azur	3 755 k€	751 k€	Jussies, écureuil de Pallas*, moustique-tigre	2 701 k€	540 k€
Corse	3 580 k€	716 k€	Moustique-tigre	3 580 k€	716 k€
Languedoc-Roussillon	2 211 k€	442 k€	Jussies, renouées, moustique-tigre	1 873 k€	375 k€
Pays de la Loire	1 761 k€	352 k€	Jussies, EEE végétales, égeria dense, renouée du Japon	1 077 k€	215 k€
Basse-Normandie	1 619 k€	324 k€	Ragondin, rat musqué, berce du Caucase	1 250 k€	250 k€
Bretagne	1 454 k€	291 k€	Erismature rousse, ibis sacré	98 k€	20 k€
Rhône-Alpes	1 333 k€	267 k€	Ambrosie, moustique-tigre	1 307 k€	261 k€
Centre	971 k€	194 k€	Ecrevisse de Louisiane, grenouille-taureau	952 k€	190 k€
Aquitaine	783 k€	157 k€	Moustique-tigre, séneçon en arbre, myriophylle du Brésil	730 k€	146 k€
Midi Pyrénées	784 k€	157 k€	Moustique-tigre, EEE végétales	688 k€	138 k€
Ile-de-France	545 k€	109 k€	Tamias de Sibérie*, renouées	520 k€	104 k€
Lorraine	482 k€	96 k€	Elodée, potamot**	240 k€	48 k€
Nord-Pas-de-Calais	218 k€	44 k€	Jussies, ragondin, rat musqué	118 k€	24 k€
Franche Comté	200 k€	40 k€	EEE-végétales	200 k€	40 k€
Bourgogne	118 k€	24 k€	Renouées, écrevisse de Louisiane	60 k€	12 k€
Limousin	61 k€	12 k€	EEE	34 k€	7 k€
Champagne-Ardenne	40 k€	8 k€	EEE végétales	40 k€	8 k€
Picardie	16 k€	3 k€	Cerisier noir	16 k€	3 k€
Auvergne	9 k€	2 k€	Raton laveur, tortue de Floride	0 k€	0 k€
Alsace	1 k€	0 k€	Renouées	1 k€	0 k€
Haute-Normandie	0 €	0 k€	-	0 k€	0 k€
Métropole indifférencié	1 014 k€	203 k€	Moustique-tigre, bernache du Canada, frelon asiatique	922 k€	184 k€
TOTAUX	26 618 k€	5 324 k€		21 726 k€	4 345 k€

Source : enquête CGDD, 2014.

Figure 3: Les coûts liés à la lutte contre les espèces exotiques en France métropolitaine

VI. CONCLUSION

Les espèces exotiques envahissantes concernent l'ensemble du territoire métropolitain. Cependant chaque territoire possède ses propres caractéristiques en termes d'espèces exotiques présentes, de milieux envahis, de gestions appliquées, d'acteurs impliqués, ...

En fonction des problématiques qu'elles génèrent (sanitaires, économiques ou environnementales), chaque espèce a plus ou moins fait l'objet de gestions et de retours d'expériences. La gestion optimale de ces espèces dépend de la mise en place de mesures de prévention et de précaution afin d'éviter l'introduction d'une nouvelle espèce exotique ou limiter son expansion.

Également, l'information et la sensibilisation auprès du grand public et des professionnels en lien avec ces espèces exotiques sont essentielles pour limiter l'achat, la vente, et leur éventuelle introduction dans le milieu naturel.

La réglementation sur ce sujet est de plus en plus importante (dernier arrêté du 14 février 2018 sur l'interdiction d'introduction, de ventes, de transports de certaines espèces exotiques animales et végétales).

Avec l'effet des changements globaux, les espèces indigènes auront plus de difficultés à s'adapter aux nouvelles conditions de leurs milieux et auront tendance à se déplacer au profit des espèces exotiques ayant de meilleures capacités d'adaptations.

Au total, 6 espèces floristiques et 7 espèces faunistiques sont considérées comme exotiques envahissantes sur la commune de Vaux-le-Pénil. La mise en place d'une gestion différenciée ainsi que d'une gestion ciblée sur les espèces exotiques envahissantes pourront avoir des effets positifs sur le recul de ces dernières et le bon développement des espèces locales.

Parmi elles, 5 espèces peuvent causer des impacts sanitaires dont 2 avec un impact moyen : Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*) et Frelon asiatique (*Vespa velutina*).

Un total de 11 espèces peuvent causer des impacts économiques dont 3 avec des impacts forts : Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), Ragondin (*Myocastor coypus*), et Frelon asiatique (*Vespa velutina*)

Enfin, 13 espèces peuvent causer des impacts environnementaux dont 3 avec des impacts forts : Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), Ragondin (*Myocastor coypus*), et Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

VII. BIBLIOGRAPHIE

BEISEL J-N., LEVEQUE C., 2010. Introduction d'espèces dans les milieux aquatiques : faut-il avoir peur des invasions biologiques ?. Ed. QUAE. P232

FRIED G., 2012. Guide des plantes invasives. Belin. p302

RAFFIN J., 2005. De la protection de la nature à la gouvernance de la biodiversité. *Écologie & politique*, 30(1), 97-109. doi:10.3917/ecopo.030.0097.

MEERTS P., DASSONVILLE N., VANDERHOEVEN S., CHAPUIS-LARDY L., KOUTIKA L.-S. et JACQUEMART A.-L. 2006. Les plantes exotiques envahissantes et leurs impacts. https://ias.biodiversity.be/meetings/200603_sos_invasions/doc/SOS_Invasions_docs_-_P_Meerts_et_al.pdf

ONEMA, IRSTEA, UICN. 2015. Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion.

INRA. 2005. La coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*).

Val'Hor. 2015. Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine.

VANDERHOEVEN S. BRANQUART E. GREGOIRE J-C. MAHY G. 2006. Les espèces exotiques envahissantes : dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. P42

THÉRY F., 2018, Le concept de biodiversité : perspectives historique et philosophique, *MNHN*.

Sitographie :

Définition des services écosystémiques : <https://www.supagro.fr/ress-pepites/servicesecosystemiques/co/ServicesEcosystemiques.html>

Erigeron canadensis : <https://www.altheaprovence.com/vergerette-du-canada-erigeron-canadensis/>

<http://isaisons.free.fr/conyza%20canadensis.htm>

<http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/vergerette.pdf>

Heracleum mantegazzianum

http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_heracleum_mantegazzianum_sr.pdf

<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/espece/heracleum-mantegazzianum/>

Reynoutria japonica :

<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/espece/reynoutria-japonica/>

Symphytotrichum lanceolatum :

<https://www.codeplantesenvahissantes.fr/plantes-concernees/liste-de-consensus/detail/aster-a-feuilles-lanceolees/>

Elodea canadensis : <https://www.codeplantesenvahissantes.fr/plantes-concernees/liste-de-consensus/detail/elodee-du-canada/>

Robinia pseudoacacia : <https://nouvelle-aquitaine.cnpf.fr/n/robinier-faux-acacia/n:2602>

Elodea canadensis :

<https://www.codeplantesenvahissantes.fr/plantes-concernees/liste-de-consensus/detail/elodee-du-canada/>

Galega officinalis : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/galega-officialis/>

Lemna minuta : <https://www.codeplantesenvahissantes.fr/plantes-concernees/liste-de-consensus/detail/lentille-deau/>

Harmonia axyridis : <https://www6.inra.fr/encyclopedie-pucerons/Especes/Predateurs-insectes/Coleoptera-Coccinellidae/Harmonia-axyridis>

Myocastor coypus : <https://doris.ffessm.fr/Especes/Myocastor-coypus-Ragondin-2542>

Vespa velutina : <http://frelonasiatique.mnhn.fr/evaluation-de-la-pression-de-predation/>

Cydalima perspectalis : <http://www.inra.fr/Grand-public/Sante-des-plantes/Tous-les-magazines/Pyrale-du-buis>

Acer negundo : <https://www.codeplantesenvahissantes.fr/plantes-concernees/liste-de-plantes-soumises-a-recommandations/detail/erable-negundo/>

Ailanthus altissima : <http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2016/05/FicheAilanthusaltissima.pdf>

Buddleja davidii : <https://www.codeplantesenvahissantes.fr/plantes-concernees/liste-de-plantes-soumises-a-recommandations/detail/buddleia-de-david-arbre-aux-papillons/>

Reynoutria japonica : <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-538-renouee-japon.html>

Solidago : <http://www.especes-exotiques-envahissantes.fr/wp-content/uploads/2016/05/FicheSolidago.pdf>

https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/17039_Strategie-nationale-especes-exotiques-invahissantes.pdf

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/especes-exotiques-envahissantes>

Datura stramonium : <http://www.ville-saint-pere.fr/fichiers/107-nf5t-plaquette-datura-fredon-bretagne.pdf>

<http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/indicateurs/evolution-du-nombre-moyen-despeces-exotiques-envahissantes-par-departement-metropolitain>

Veronica persica http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2014-05-22-Plan_regional_pee_V12_cle714566.pdf

Oxalis fontana : <https://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/oxalis-fontana/>

Prunus laurocerasus : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/prunus-laurocerasus/>

Solidago gigantea : <https://www.codeplantesenvahissantes.fr/plantes-concernees/liste-de-consensus/detail/solidage-geant-solidage-glabre/>

Erigeron annuus : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/erigeron-annuus/>

Myocastor coypus : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/61667/tab/fiche

Erigeron annuus :

https://www.infoflora.ch/fr/assets/content/documents/neophytes/inva_erige_annu_f.pdf

Institut Océanographique Paul Ricard <http://www.institut-paul-ricard.org/?Conference-Especes-exotiques>

INPN / MNHN : <https://inpn.mnhn.fr/programme/especes-exotiques-envahissantes>

VIII. ANNEXES

Annexe 1 : Tableau récapitulatif de la réglementation relative aux espèces invasives à l'échelle européenne

Réglementation	Article	Principes
Règlement européen n° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (22 octobre 2014)		Liste espèces exotiques envahissantes (néfastes sur la biodiversité et sur les services écosystémiques)
Réglementation (2016 / 1141)	Publication liste espèces envahissantes (13 juillet 2016)	37 espèces envahissantes désignées dont 14 espèces végétales
Directive-cadre stratégie pour le milieu marin	2008/56/CE	Mise en péril de la biodiversité à cause de l'introduction de ces espèces. Respect du « bon état écologique ».
Règlement européen	708/2007	relatif à l'utilisation en aquaculture des espèces exotiques et des espèces localement absentes
Directive 2000/29CE	Directive modifiée au 14 juillet 2017	Mesure de protection contre l'introduction et le développement des espèces nuisibles aux végétaux
Directives "Habitat Faune Flore" et "Oiseaux"		Prévention d'introduction dans la nature des espèces nuisibles
Législation vétérinaire européenne		Espèces exotiques envahissantes porteuses de maladies envers les animaux
CITES	338/97	Interdiction d'importation de 4 espèces spécifiques (<i>Tortue de Floride à tempes rouge</i> , <i>la Grenouille taureau</i> , <i>l'Érismature rousse d'Amérique</i> et <i>la Tortue peinte</i>).
Convention de Berne (signée en 1979, entrée en vigueur le 6 juin 1982)	Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes	Sensibilisation et assistance / Collecte, gestion et partage de l'information / Renforcer les cadres politiques, juridiques et administratifs nationaux / Coopération et responsabilités régionales / Prévention / Détection précoce et réaction rapide / Atténuation d'impact / Restauration de la diversité biologique indigène

Annexe 2 : Tableau récapitulatif sur les réglementations mises en place à l'échelle nationale

Réglementations	Article	Principes
Code de la défense, de l'environnement, de procédure pénale, code rural et de la pêche maritime, code de la santé publique et de la sécurité intérieure ¹	Décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'Ambrosie à feuilles d'armoise, l'Ambrosie trifide et l'Ambrosie à épis lisses	3 espèces d'ambrosie considérées comme une menace pour la santé humaine (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Ambrosia psilostachya</i> , <i>Ambrosia trifida</i>) : surveillance, prévention du risque de prolifération, la destruction des espèces présentes avec précaution pour ne pas risquer de disperser des fragments, sensibilisation auprès du public, valorisation et diffusion des actions de lutte et de gestion mises en place
La loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages Section : « contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales » ²	article L 411-5	Interdiction d'introduire dans le milieu naturel d'espèces animales ou végétales dont la liste est fixée par arrêté.
	article L 441-6	Interdiction de l'introduction, du transport, de la détention, de l'utilisation, de la mise en vente sur le territoire national d'espèces exotiques envahissantes (des dérogations existent pour certaines espèces)
	article L 411-8	Mesures permettant de capturer et détruire ces espèces dans le cas où elles sont introduites dans le milieu naturel
	article L 411-9	Mise en place de plans nationaux de lutte
	article L 415-3	2 ans d'emprisonnement et 150 000 euros d'amende pour une introduction volontaire d'une espèce exotique envahissante dans le milieu naturel ainsi que sa mise en vente, son transport,...
Code rural et de la pêche maritime ³	L 251-4 , L 251-6 , L 251-12 , L 251-18 , L 251-20 (version en vigueur avec terme du 1 juillet 2016 au 9 décembre 2019)	Systèmes de contrôles sanitaires, surveillance biologique, mise en quarantaine des espèces nuisibles
Code de la santé publique ⁴	Article L1338-1 (et suivants) (version en vigueur au 28 janvier 2016)	Introduction, transport, mises en vente des espèces qui représentent une menace pour la santé humaine
Code de l'environnement ⁵	Article R 427-6 (version en vigueur au 30 juin 2018)	Conditions d'inscription d'une espèce nuisible sur la liste générale (conditions de chasse particulière)
Arrêté ministériel du 31 juillet 2000, modifié par l'arrêté du 25 août 2011 ⁶		Contrôle des organismes nuisibles y compris les espèces exotiques envahissantes (liste OEPP)
Arrêté du 30 juillet 2010 ⁷		Interdiction sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés
Arrêté du 2 mai 2007		Interdiction de commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de <i>Ludwigia grandiflora</i> et <i>Ludwigia peploides</i>
Code de l'environnement (5 août 2005) ⁸	Article R432-5	Liste d'espèces de poissons, de crustacés et de grenouilles susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques dans les eaux visées

1 <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/4/26/AFSP1626935D/jo/texte>

2 <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000033016237&dateTexte=20191209>

3 <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idArticle=LEGIARTI000031283265&idSectionTA=LEGISCTA000006167716&cidTexte=LEGITEXT000006071367&dateTexte=20170329>

4

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.doidArticle=LEGIARTI000031918756&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20160128>

5

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.docidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006838272&dateTexte=&categorieLien=cid>

6 <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000024515077>

7 <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022806788&categorieLien=id>

8 <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000038416150&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20190426>

au présent titre et dont l'introduction dans ces eaux est, de ce fait, interdite, est fixée comme suit : (poissons, crustacés, grenouilles)

Annexe 3 : Spécificités de l'arrêté relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes

Numéro article	Principe	Espèces concernées
<p>Arrêté du 14 février 2018 du Code de l'environnement;</p> <p>Article 2</p>	<p>« Est interdit sur tout le territoire métropolitain et en tout temps l'introduction dans le milieu naturel, qu'elle soit volontaire, par négligence, ou par imprudence, des spécimens vivants des espèces animales énumérées en annexe I »</p>	<p>- Mammifères - <i>Castor canadensis</i> – Castor canadien <i>Cervus nippon</i> – Cerf sika <i>Macropus rufogriseus</i> – Wallaby de Benett <i>Neovison vison</i> – Vison d'Amérique <i>Rattus norvegicus</i> – Rat surmulot Famille des <i>Sciuridae</i> (sauf Marmotte et Écureuil roux) <i>Syllagus floridanus</i> – Lapin américain</p> <p>- Oiseaux - <i>Branta canadensis</i> – Bernache du Canada <i>Psittacula krameri</i> – Perruche à collier</p> <p>- Reptiles – espèces appartenant aux genres : <i>Chrysemys</i> <i>Clemmys</i> <i>Graptemys</i> <i>Pseudemys</i> <i>Trachemys</i></p> <p>- Amphibiens- <i>Pelophylax bedriagae</i> – Grenouille verte de Bedriaga <i>Pelophylax kurtmuelleri</i> – Grenouille verte des Balkans <i>Xenopus laevis</i> – Xénope lisse</p>
<p>Article 3</p>	<p>« Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps l'introduction sur le territoire, y compris le transit sous surveillance douanière, l'introduction dans le milieu naturel, la détention, le transport, le colportage, l'utilisation, l'échange, la mise en vente, la vente ou l'achat de spécimens vivants des espèces animales énumérées en annexe II au présent arrêté »</p>	<p>- Mammifères - <i>Callosciurus erythraeus</i> – Ecureuil de Pallas <i>Herpestes javanicus</i> – Mangouste de Java <i>Muntiacus reevesi</i> – Cerf aboyeur <i>Myocastor coypus</i> - Ragondin <i>Nasua nasua</i> - Coati roux <i>Procyon lotor</i> - Raton-laveur <i>Sciurus niger</i> - Ecureuil fauve <i>Tamias sibiricus</i> - Tamia de Sibérie</p> <p>- Oiseaux - <i>Corvus splendens</i> – Corbeau familier <i>Oxyura jamaicensis</i> – Erismature rousse <i>Threskiornis aethiopicus</i> – Ibis sacré</p> <p>- Reptiles - <i>Trachemys scripta</i> – Tortue de Floride</p> <p>- Amphibiens - <i>Lithobates catesbeianus</i> – Grenouille taureau</p> <p>- Poissons - <i>Perccottus glenii</i> – Goujon de l'Amour <i>Pseudorasbora parva</i> – Pseudorasbora</p> <p>- Insectes - <i>Vespa velutina</i> – Frelon asiatique</p> <p>- Crustacés décapodes - <i>Eriocheir sinensis</i> – Crabe chinois <i>Orconectes limosus</i> – Ecrevisse américaine <i>Orconectes virilis</i> – Ecrevisse américaine virile <i>Pacifastacus leniusculus</i> – Ecrevisse de Californie <i>Procambarus clarkii</i> – Ecrevisse de Louisiane</p>

Procambarus fallax – Ecrevisse marbrée

Source : JORF n°0044 du 22 février 2018 texte n° 12, Legifrance.gouv.fr

Annexe 4 : Spécificités de l'arrêté relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes

Numéro article	Principe	Espèces concernées
Article 2	<p>« Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps l'introduction sur le territoire, y compris le transit sous surveillance douanière, l'introduction dans le milieu naturel, la détention, le transport, le colportage, l'utilisation, l'échange, la mise en vente, la vente ou l'achat de spécimens vivants des espèces végétales énumérées en annexes I au présent arrêté. »</p> <p>Les détenteurs de ces espèces ont la possibilité de les conserver, de les transporter, ect selon des conditions particulières (cf. JORF n°0044 du 22 février 2018 texte n° 11)</p>	<p>- Plantes vasculaires -</p> <p><i>Baccharis halimifolia</i> : Seneçon en arbre <i>Cabomba caroliniana</i> : Cacombe de Caroline <i>Eichhornia crassipes</i> : Jacinthe d'eau <i>Heracleum persicum</i> : Berce de Perce <i>Heracleum sosnowskyi</i> – Berce de Sosnowsky Hydrocotyle ranunculoides – Hydrocotyle fausse-renoncule <i>Lagarosiphon major</i> – Grand lagarosiphon <i>Ludwigia peploides</i> : Jussie rampante <i>Lysichiton americanus</i> – Faux arum <i>Myriophyllum aquaticum</i> – Myriophylle aquatique <i>Parthenium hysterophorus</i> – Fausse camomille <i>Persicaria perfoliata</i> – Renouée perfoliée <i>Pueraria montana</i> – Kudzu</p>

Source : JORF n°0044 du 22 février 2018 texte n° 12, Legifrance.gouv.fr

Tableau 6 : Tableaux des deux arrêtés du 14 février 2018 pour la faune et flore exotiques envahissantes

Annexe 5 : État des connaissances sur les espèces exotiques envahissantes à l'échelle nationale

Les espèces exotiques envahissantes sont l'une des principales causes avec la destruction des habitats de l'érosion de la biodiversité. De nombreuses réglementations existent à l'échelle internationale, européenne et nationale pour « contrôler » le déplacement et l'introduction des espèces.

Réalisée en 2016, la stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes a pour but de fournir des axes d'actions pour lutter contre l'introduction et le développement des espèces exotiques envahissantes en France. Elle s'inscrit notamment dans le cadre de la stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes de 2003 et du règlement européen de 2014 qui interdit l'importation, la culture, la vente [...] de 37 espèces de végétaux qui menacent la biodiversité. A l'échelle nationale, la réglementation a évolué puisque deux arrêtés datant du 14 février 2018 ont été publiés interdisant l'introduction dans le milieu naturel, la détention, le colportage [...] de plusieurs espèces végétales et animales sur le territoire français (cf. partie IV). L'ensemble des acteurs des services de l'état et les opérateurs de la politique de la biodiversité ont été réunis (MNHN, FCBN, ONCFS,...) afin que soit définis les rôles et actions de chacun en corrélation avec la stratégie nationale.

Cette stratégie repose sur 5 axes majeurs :

- 1) prévention de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes
- 2) interventions de gestion des espèces et restauration des écosystèmes
- 3) amélioration et mutualisation des connaissances
- 4) communication, sensibilisation
- 5) gouvernance

En moyenne, un département français a été colonisé par 6 espèces exotiques envahissantes tous les 10 ans (sur une liste de 84 espèces prises en compte dans l'indicateur) (chiffre issu d'une étude de l'Observatoire National de la Biodiversité (ONB), réalisée en 2018).

Plus précisément, la méthodologie utilisée pour l'étude d'xxx fut basée sur la classification et la hiérarchisation des plantes exotiques envahissantes de l'UICN et du CBNBP. La liste de l'UICN comprend 247 espèces et celle du CBNBP, 62 espèces. Pour la faune, nous sommes basé sur la liste de l'INPN qui comprend 157 espèces.

Annexe 6 : Les méthodes de classification et hiérarchisation des espèces exotiques

1) Méthodologie établie par le CBNBP

Il est important de rappeler que la hiérarchisation des espèces exotiques par le CBNBP a été réalisée en prenant en compte **seulement le critère d'impact sur l'environnement et les espèces indigènes**.

Les impacts sanitaires et économiques n'ont donc pas été pris en comptes.

Afin de hiérarchiser la liste des espèces exotiques envahissantes, le CBNBP s'est basé sur deux méthodes différentes :

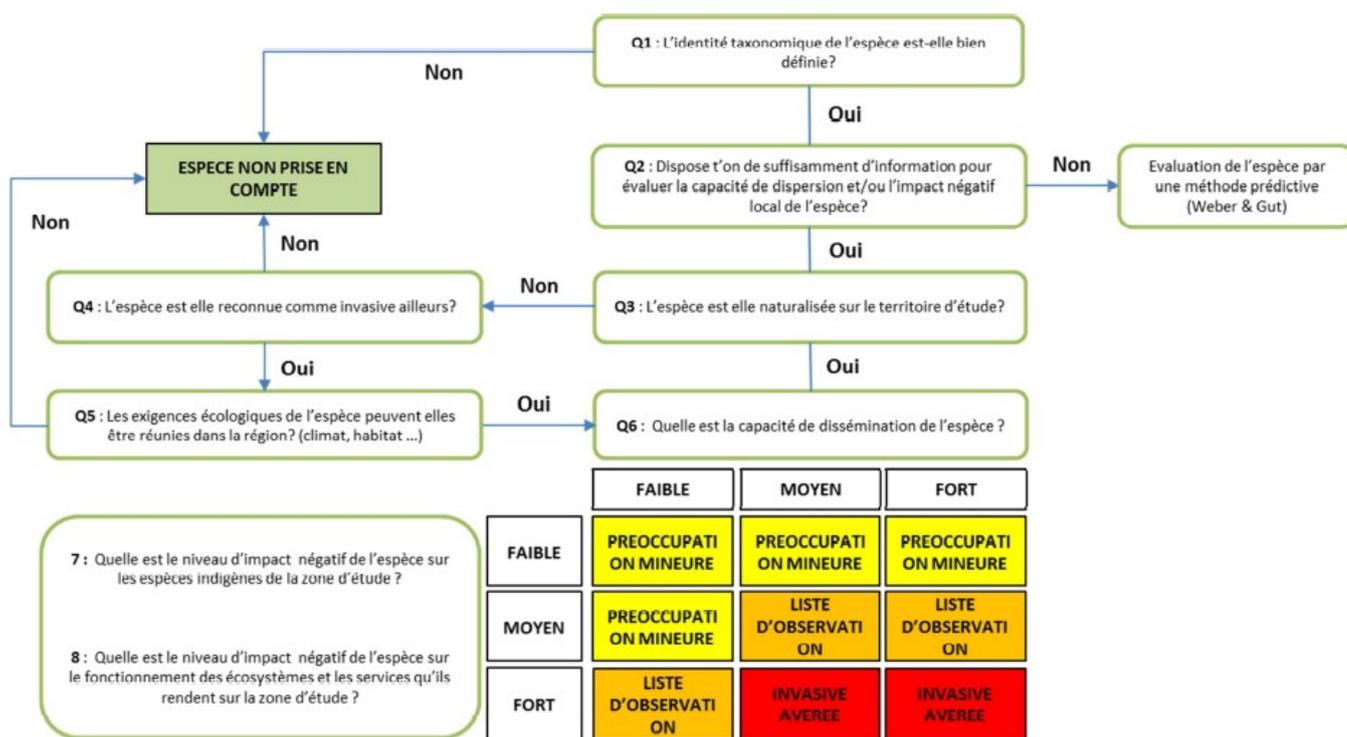


Figure 4: Méthode de l'EPPO appliquée par le CBNBP pour la classification des plantes exotiques envahissantes

1.a) La méthode de l'EPPO

Celle-ci vise à identifier les plantes exotiques envahissantes avérées. Étant donné les connaissances du nombre de plantes exogènes présentes sur le territoire, un tri préalable a été effectué pour mettre en œuvre cette méthode. De 602 espèces, on est passé à 319 espèces. La méthode est basée sur une série de 8 questions fermées (réponse : oui ou non) qui permettent à la fin de définir finalement dans quelle liste, l'espèce doit apparaître (Figure 4).

1.b) Le test de Weber & Gut

Cette méthode a été utilisée afin d'évaluer les risques d'invasion d'une espèce sur le territoire du Bassin Parisien. Elle a donc pour vocation d'anticiper un éventuel développement à caractère envahissant d'une espèce.

La méthode de Weber & Gut est basée sur plusieurs questions qui concernent la biologie et le milieu dans lequel se développe l'espèce. Selon les réponses, un cumul de points est donné, ce qui va déterminer finalement l'intensité du risque « envahissant » de l'espèce étudiée (cf. tableau ci-dessous).

A la suite de ces deux méthodes, il a été établi 4 listes d'espèces hiérarchisées selon leur degré de caractère envahissant :

- **Liste d'espèces invasives avérées émergentes**

- **Liste d'espèces invasives avérées implantées**

- **Liste d'espèces invasives potentielles implantées** : espèces à caractère envahissant mais n'impactant pour l'instant que des milieux rudéraux (sols perturbés par l'Homme, sol formé de remblais, d'ordures, ...) mais dont le caractère envahissant pourrait s'étendre sur d'autres milieux. Elles doivent donc être surveillées afin d'anticiper le risque d'un développement trop important en milieux naturels.

- **Liste d'alerte** (potentielle émergente ou absente du territoire) : ces espèces ne sont pas présentes pour l'instant sur le territoire mais présentent un caractère envahissant important sur d'autres espaces. Elles doivent donc être surveillées afin d'anticiper le risque d'un développement trop important en milieux naturels.

Questions	Réponses	Points
1. Correspondance climatique : Est-ce que la répartition géographique de cette espèce (naturelle ou zones d'introduction) inclut au moins une des 4 zones climatiques françaises ?	non	0
	oui	2
2. Statut de l'espèce en Europe : Est-ce que l'espèce est native d'Europe ?	oui	0
	non	2
3. Distribution géographique en Europe : Dans combien de pays cette espèce est-elle présente ?	0 ou 1	1
	2 à 5	2
	plus de 5	3
4. Etendue de sa répartition au niveau mondial : Quelle est son étendue au niveau mondial (native et introduite) ?	La répartition est limitée, les espèces sont restreintes à une petite zone sur un continent	0
	La répartition est étendue à plus de 15° de latitude ou de longitude sur un continent ou couvre plus d'un continent	3
5. Caractère invasif de l'espèce : Est-ce que l'espèce est mentionnée comme une "peste" dans d'autres territoires ?	Moins de 3 localités affectées	0
	Au moins 3 localités affectés (à l'exception des zones insulaires)	3
6. Taxonomie : Est-ce que l'espèce appartient à un genre connu(e) comme envahissant(e) ?	non	0
	oui	3
7. Viabilité des graines et reproduction : Combien de graines l'espèce produit-elle approximativement ?	peu de graines ou des graines non viables (< à 100 graines)	1
	beaucoup de graines (> à 100 graines)	3
	ne sait pas	2
8. Croissance végétative : <i>Choisir une seule réponse. Si plus d'une réponse correspond, prendre celle qui a le plus de points</i>	L'espèce n'a pas de croissance végétative	0
	Si c'est un arbre ou un arbuste, l'espèce est capable de drageonner ou de marcotter	2
	L'espèce possède un bulbe ou un tubercule	1
	L'espèce développe des rhizomes ou des stolons	4
	L'espèce se fragmente facilement, et les fragments peuvent être dispersés et produire de nouvelles plantes	4

Tableau 7 : Méthode de Weber et Gut appliqué par le CBNBP pour la classification des plantes exotiques envahissantes

2) Méthodologie de l'UICN

https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/iucn_categories_and_criteria.pdf

Pour sa part, l'UICN a mis en place un système de classification des espèces exotiques envahissantes selon leurs impacts environnementaux. Ces derniers sont classés selon leur niveau d'affectation sur les organisations biologiques. Cela signifie que le classement se fait sur l'impact que peut avoir une espèce exotique envahissante à l'échelle des individus, des populations ou des communautés.

Cette classification s'effectue en cinq catégories d'impact :

- Préoccupation minimale (MC) : impacts négligeables sans réduction de la performance des taxons autochtones,
- Préoccupation mineure (MN) : performance des individus réduite sans diminution de la taille des populations,
- Préoccupation modérée (MO) : déclin des populations de taxons autochtones,
- Préoccupation majeure (MR) : extinction des taxons locaux,
- Préoccupation massive (MV) : extinction globale ou locale des taxons autochtones.

Et trois autres catégories :

- Données insuffisantes : preuve de l'existence de populations exotiques, mais les informations disponibles sont insuffisantes pour évaluer leur niveau d'impact,
- Pas d'espèces exotiques : pas de preuve que le taxon a ou avait des individus dans la nature au-delà de sa répartition géographique,
- Non évalué : appliqué aux taxons qui n'ont pas été évalués par rapport aux catégories d'impact.