

Bassins Rhône Méditerranée et de Corse

**Savoirs et savoir-faire
sur les populations exotiques envahissantes
végétales et animales et préconisations
pour la mise en œuvre des SDAGE.**

TOME 2
Listes de référence et préconisations
pour la mise en œuvre des SDAGE

*Volume 4 : fiches pratiques
pour la mise en œuvre
des plans d'actions contre la dispersion
des espèces exotiques envahissantes*



Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
2-4 allée de Lodz
69 363 LYON cedex 07

Juillet 2016
VF
Réf. 062

Intitulé de l'étude	Savoirs et savoir-faire sur les populations exotiques envahissantes végétales et animales et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE Rhône Méditerranée et de Corse
Bureau d'étude Flore invasive	Concept.Cours.d'EAU.SCOP Alpespace - 218 voie Aristide Bergès 73800 Ste Hélène-du-Lac contact@cceau.fr Tél : 04-79-33-64-55 cceau.fr
Bureau d'étude Faune invasive	TEREO Alpespace - 427 voie Thomas Edison 73800 Sainte-Hélène-du-Lac Tél : 04-79-84-30-44 http://www.gen-tereo.fr/
Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse 2-4 allée de Lodz 69 363 LYON cedex 07
Etude suivie par	François Chambaud
Date de démarrage de l'étude	Juin 2015
Rendus finaux	<ul style="list-style-type: none"> • Tome 1 : état des savoirs et savoir-faire • Tome 2 : listes de référence et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE
Délai de réalisation de l'étude	12 mois
Pour citer ce document	Concept.Cours.d'EAU SCOP et TERE0 (2016). Savoirs et savoir-faire sur les populations exotiques envahissantes végétales et animales et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE (réf. 062). Etude réalisée pour le compte de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse. Tome 2 - volume 4 : p 1-196.

Composition du comité de pilotage

Organismes	Services	Représenté par
Agence de l'eau RMC siège	DPP/SPLA DPP/SPLA DIAB/REMFR	Jean-Louis SIMONNOT François CHAMBAUD Emilie LUNAUD
Agence de l'eau RMC délégation de Montpellier	SPLA	Anaïs GIRAUD
Agence de l'eau RMC délégation de Besançon	Service territorial Doubs / Ain	Vincent PORTERET
Conseil scientifique du comité de bassin RM		Daniel GERDEAUX
ONEMA	Délégation interrégionale Rhône	Nicolas ROSET
DREAL Rhône-Alpes	Unité biodiversité et ressources minérales	Danièle FOURNIER
Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels	Plan Loire	Stéphanie HUDIN
SMAGE des Gardons	Cellule Projets	Jean-Philippe REYGROBELLET
ARPE PACA	Réseau régional des gestionnaires des milieux aquatiques de PACA	Nicolas METSU
Office de l'Environnement de Corse	Unité habitats naturels / Département Ecosystèmes Terrestres	Gwenaëlle BALDOVINI

Sommaire général

Tome 1 : état des savoirs et des savoir-faire

- Volume 1 : rapport
- Volume 2 : annexes de l'enquête générale en ligne
 - annexe 1 : structure du questionnaire
 - annexe 2 : liste des espèces exotiques invasives animales
 - annexe 3 : liste des espèces exotiques invasives végétales
 - annexe 4 : nombres de réponses
 - annexe 5 : compte-rendu des entretiens téléphoniques
 - annexe 6 : localisation par sous-bassin versant des espèces végétales citées
 - annexe 7 : localisation par sous-bassin versant des espèces animales citées

• Tome 2 : listes de référence et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE RM et C

- Volume 3 : rapport
- Volume 4 : fiches pratiques pour la mise en œuvre des plans d'actions contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes

Introduction

Le recueil de fiches pratiques présentées ci-après aborde différents aspects de la mise en œuvre des plans d'actions contre la dispersion des plantes invasives :

- **le choix des espèces à gérer** : une liste de plusieurs dizaines d'espèces a été retenue pour les menaces particulières qu'elles font peser sur les cours d'eau et les zones humides. Elle est déclinée en plusieurs listes de référence pour l'adapter aux grands types de milieux menacés et aux grands territoires présents dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse. Enfin, les espèces sont hiérarchisées (listes A, B, C et E) afin d'apporter une cohérence à l'ensemble des plans d'actions qui pourront être menés (p. 9-18).

Puis, pour la **flore** d'une part, et pour la **faune** d'autre part :

- **la conception des plans d'actions** : les grandes étapes sont détaillées depuis l'état des lieux jusqu'à l'évaluation finale des plans d'actions (p.19 à 30 pour la flore et p. 103 à 112 pour la faune)
- **les techniques de gestion** : la fiche rend compte de la grande variété de techniques existantes et de la nécessité de choisir les mieux adaptées à l'espèce et à la situation (p. 31 à 46 pour la flore et p. 113 à 124 pour la faune).
- **la connaissance des espèces** : plusieurs espèces des plus courantes à celles émergentes dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse sont décrites dans des fiches faisant la synthèse de données issues de la bibliographie scientifique et de certaines connaissances acquises par l'expérience de terrain. Ces fiches sont surtout orientées sur la compréhension de la biologie des espèces et de leurs impacts. Concernant leur identification, il faudra se reporter aux nombreuses fiches déjà existantes et disponibles sur Internet. Les fiches indiquent toutefois les risques de confusions avec d'autres espèces, surtout lorsqu'il s'agit d'espèces locales voir d'espèces protégées. Des avis d'experts peuvent parfois être indispensables, en particulier lorsqu'il existe des populations hybrides et qu'il y a un risque de confondre celles-ci avec le taxon indigène (p. 49 à 102 pour la flore et p. 125 à 160 pour la faune).

En fin de document :

- **la bibliographie** : répertorie l'ensemble des références bibliographiques ayant permis l'élaboration des différentes fiches (p. 161 à 192).
- **le vocabulaire** spécifique à la gestion des espèces invasives est expliqué dans un lexique (p. 193 à 196).

Les connaissances évoluent rapidement dans le domaine des invasions végétales et animales, c'est pourquoi toutes les fiches sont susceptibles d'être mises à jour plus ou moins souvent.

A partir de ce document de référence, les services du bassin en charge du pilotage des SDAGE, élaboreront un document de stratégie pour la mise en œuvre de leurs dispositions. Ce document sera préparé au sein des secrétariats techniques des bassins et examiné par les comités de bassin.

Les listes rendent compte de situations (milieux communs, patrimoniaux, émergence d'espèces). Elles sont révisables tous les 6 ans, sont construites à partir du niveau d'impact sur les milieux, intéressent de grands types d'écosystèmes menacés, prennent en compte les différents domaines biogéographiques et la Corse. Elle fixe le statut des EEE pour une situation géographique et de milieux.

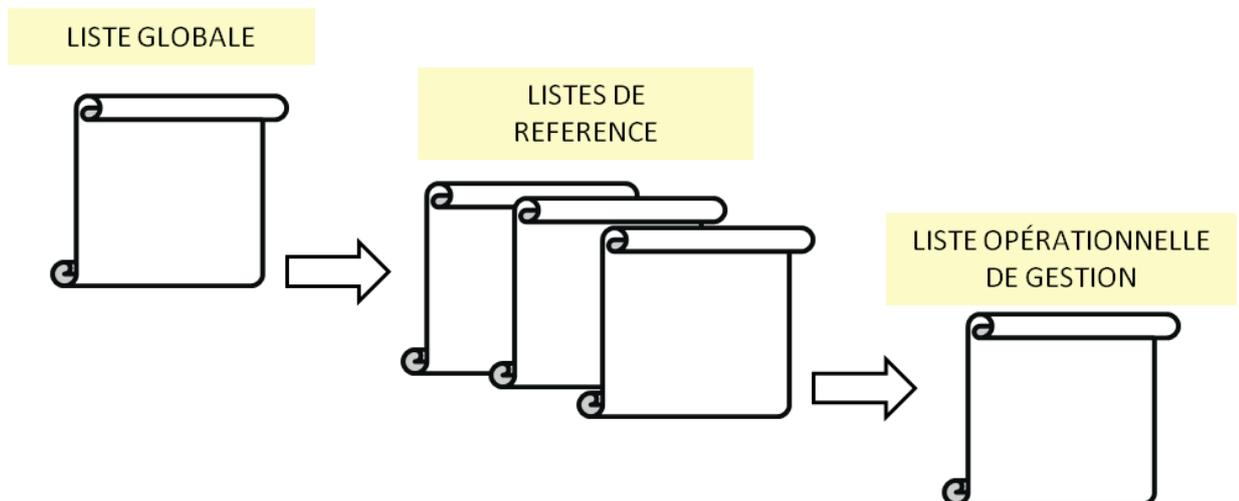
Le principe et la méthode d'utilisation des listes ne constituent pas un cadre exclusif. Des ajustements argumentés par les porteurs de projet sont possibles pour tenir compte de situations locales.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMIS LA FLORE OU LA FAUNE

Préambule

- Il n'est pas toujours réaliste de vouloir connaître et gérer toutes les espèces invasives présentes sur son territoire de gestion. En effet, les espèces identifiées comme invasives en métropole représentent plusieurs centaines d'espèces. De plus, toutes ces invasives n'ont pas le même niveau d'impact sur les différents habitats et espèces indigènes.
- Une **liste globale** de plus d'une centaine d'espèces de faune et flore affectant plus particulièrement les rivières et les zones humides dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse a été élaborée pour inciter à une meilleure connaissance et gestion des invasions biologiques.
- A partir de ces listes globales (faune et flore), des **listes de référence** sont établies pour :
 - sélectionner les espèces à mieux connaître par des inventaires cartographiques en fonction de leur niveau de présence et d'impacts dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse. Ce sont les listes A,B,C et E.
 - une fois cette connaissance acquise, hiérarchiser les espèces à gérer en fonction d'abord de leurs stades invasifs, mais aussi de leurs niveaux d'impacts potentiels (liste A,B,C et E), de l'appartenance à un grand domaine biogéographique ou à la Corse, et enfin des types de milieux menacés.
- Les listes de référence sont des outils d'aide à la décision pour construire **une liste opérationnelle de gestion**, qui fixe les espèces ciblées par le plan d'actions (voir la fiche « Définir, suivre et évaluer un plan d'actions »).
- Les listes seront révisées régulièrement (annuellement pour la liste d'alerte sur les émergentes, tous 6 ans pour les autres), notamment sur la base des connaissances acquises par les inventaires préalables ; c'est pourquoi ces derniers portent sur un plus grand nombre d'espèces que celles pouvant être effectivement inscrites sur la liste opérationnelle de gestion.



Précisions

- Des plans d'action peuvent parfois être établis pour des espèces non inscrites dans les listes de référence ou même dans la liste globale, s'ils sont argumentés par des risques importants d'impacts écologiques. Les impacts économiques, sur les usages ou la santé ne sont pas considérés pour ces espèces non listées.
- Les pathogènes d'origine exotique : après la graphiose de l'orme, deux autres maladies ont aujourd'hui des impacts majeurs sur les ripisylves, le phytophthora de l'aulne et la chalarose du frêne. Les trois espèces de bord de cours d'eau (*A. glutinosa*, *A. incana* et *A. cordata*) peuvent être affectées. Ce pathogène est issu d'une hybridation spontanée apparue dans des pépinières et il a été largement disséminé par des plantations d'aulnes commercialisés. La chalarose du frêne (*Hymenoscyphus fraxineus*) est un champignon venant d'Asie, qui se propage rapidement en France et produit des chancres et nécroses au collet de l'arbre. La commercialisation de plants infectés participe beaucoup à la dissémination de la maladie. Une proportion très faible d'arbres est résistante à ces maladies. Ces pathogénies doivent être connues et prises en compte dans la gestion des ripisylves pour éviter de propager involontairement les microorganismes responsables et pour préserver les sujets sains et résistants.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMIS LA FLORE OU LA FAUNE

LISTES PRIORITAIRES DE REFERENCE - A, B, C et E

- **Listes A,B,C et E** : elles sont établies en fonction du niveau d'impact et de présence dans les bassins Rhône Méditerranée et de Corse.

Les listes A,B et C hiérarchisent les espèces déjà présentes dans les grands territoires des bassins Rhône Méditerranée et de Corse.

- **liste A** : gestion **prioritaire** s'il est montré qu'une gestion peut être efficace et faisable sur le plan technique et financier ;
- **liste B** : gestion **conseillée** s'il est montré qu'une gestion peut être efficace et faisable sur le plan technique et financier et sous réserve d'avoir traité les espèces de la liste A quand elles sont présentes ;
- **liste C** : gestion **pertinente** si l'intérêt local est démontré pour des sites, des espèces ou des habitats d'intérêt patrimonial ou si le plan d'actions porte sur un projet de restauration écologique sur un site. La liste C peut être considérée comme un bonus pour des sites avec une plus forte exigence écologique ;

La liste E est une liste d'alerte sur les espèces émergentes (peu ou pas présentes) à l'échelle des grands territoires dans les bassins Rhône Méditerranée et de Corse. Elle est indépendante des autres listes A, B et C et elle vise à réduire le risque de nouvelles invasions :

- **liste E** : **veille, surveillance et intervention rapide ou urgente**. Seules les espèces en liste E+ font l'objet d'une intervention rapide, voire urgente selon la vitesse de dissémination. C'est une expertise locale, ou la liste fournie par l'Agence de l'Eau, qui identifient les espèces notées E+.

Précisions

- **Inventaires préalables**

Il est indispensable de fixer la liste des espèces exotiques envahissantes recherchées lors des inventaires préalables. L'absence d'une espèce est une connaissance aussi précieuse que sa présence. Par ailleurs, il existe plusieurs centaines d'espèces reconnues invasives et il n'est pas faisable de toutes les rechercher et les cartographier lors des études préalables dans des très grands territoires géographiques.

Le principe des inventaires est de rechercher et cartographier des espèces parmi une liste bien définie. Certaines espèces dans cette liste ne seront peut-être pas gérées par la suite, car elles n'appartiennent pas aux listes de référence du territoire de gestion, mais cette connaissance acquise à moindre coût est précieuse à l'échelle des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, en particulier dans le cadre de la révision des listes.

Pour établir un plan d'actions, quels que soit la localisation, le type de milieu, ou l'espèce visée initialement (sauf liste E), les inventaires portent par conséquent obligatoirement et *a minima* sur toutes les espèces des listes A et B. Ces règles s'appliquent en distinguant plantes terrestres et aquatiques pour la flore, et par grands groupes pour la faune.

Pour la flore, cela représente 24 taxons (ou groupes de taxons) terrestres ou 8 aquatiques à rechercher. Les inventaires initiaux portent éventuellement mais non obligatoirement sur certaines espèces de la liste C. Pour la flore, ce sont 4 taxons terrestres et 3 aquatiques supplémentaires possibles. Les inventaires prennent également obligatoirement en compte et *a minima* les espèces de la liste E+, pour lesquelles la nécessité d'une intervention urgente a été reconnue.

Par ailleurs, un inventaire peut ne pas concerner que les espèces de la liste E sans réaliser l'inventaire des espèces des listes A, B et C. *A minima*, il devra alors concerner toutes les espèces E+.

Dans certains cas, quelques espèces de la liste sont regroupées en un même « groupe de taxons », comme désigné ci-dessus (par exemple dans les genres *Reynoutria* ou *Ludwigia* pour la flore). Il s'agit d'espèces proches présentant des caractéristiques similaires et dont la gestion ne nécessite pas de les différencier.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMIS LA FLORE OU LA FAUNE

LISTES PRIORITAIRES DE REFERENCE - A, B, C et E (suite)

Précisions

- **Gestion**

Les espèces sont d'abord hiérarchisées en fonction de leur stade invasif global (cf fiche « Définir, suivre et évaluer un plan d'actions), puis celles dont la gestion est jugée faisable et efficace (stade 1 et 2 voir 3) sont ensuite classées en prenant en compte l'appartenance à un des grands domaines biogéographiques ou à la Corse, le type de milieu menacé et en retenant prioritairement celles en liste A, et E le cas échéant, puis éventuellement celles en liste B et enfin celles en liste C.

Les espèces de la liste A en début de colonisation (stade 1) sont gérées prioritairement.

Les espèces émergentes de la liste E peuvent être gérées indépendamment de celles des autres listes.

La liste opérationnelle de gestion peut aussi prendre en compte de manière opportuniste certaines espèces non inscrites sur les listes de référence, si cette gestion peut être réalisée sans surcoût important lors des actions menées sur les autres espèces.

- **Les groupes d'espèces**

Les inventaires ou la gestion des plantes aquatiques/amphibiens et des plantes terrestres ne concernent pas les mêmes espaces, et la plupart du temps ne reposent pas sur les mêmes méthodes. Il est recommandé d'aborder ces deux grandes catégories de plantes de manière indépendante, aussi bien pour leur hiérarchisation que pour les inventaires ou les plans d'actions.

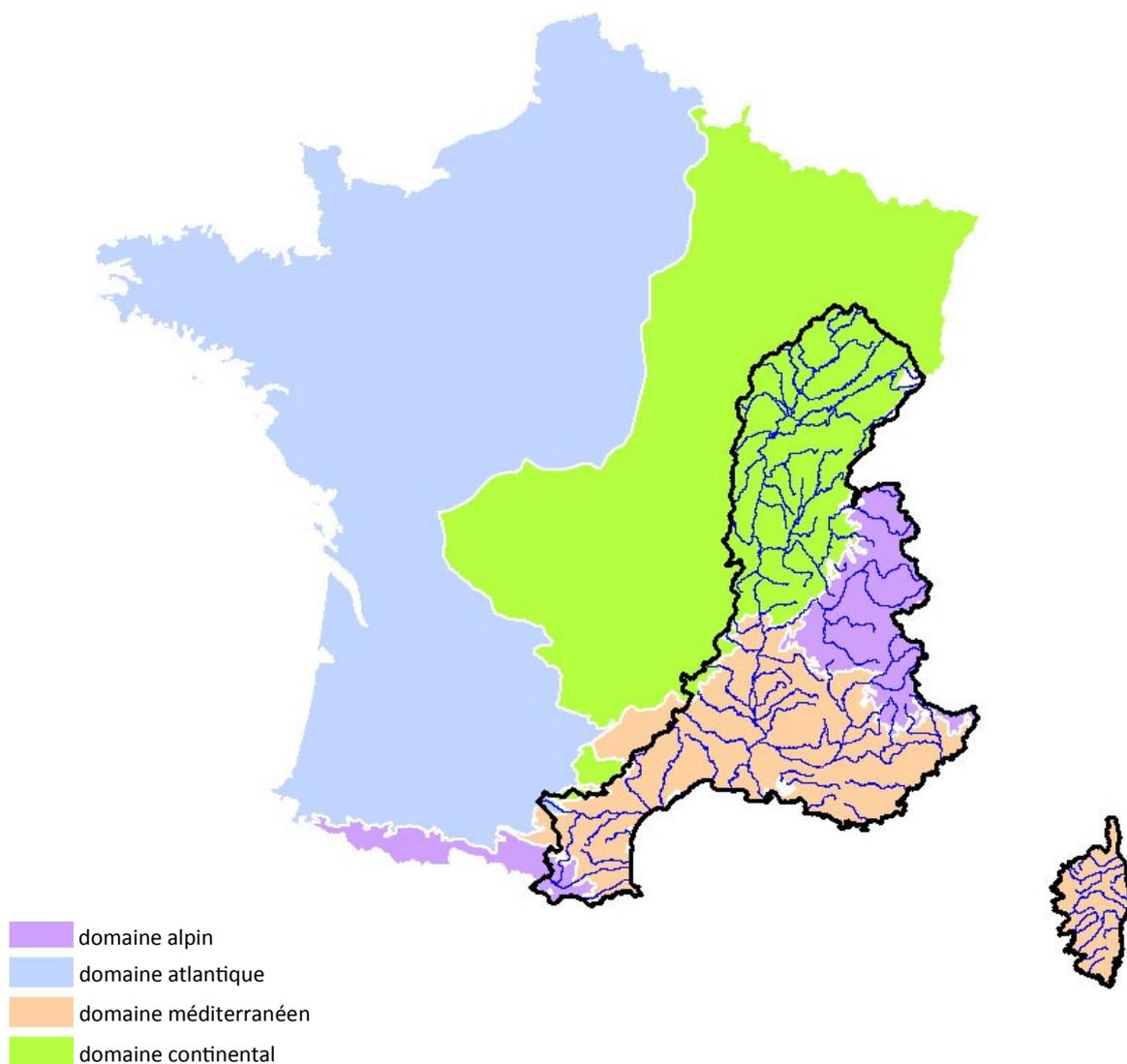
Pour la faune, une distinction doit être faite entre les différents groupes d'espèces (amphibiens, crustacés, poissons, mammifères...) qui ne peuvent pas être abordés de la même manière.



SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMIS LA FLORE OU LA FAUNE

LISTES GEOGRAPHIQUES DE REFERENCE

- **Listes géographiques** : elles ont été établies pour 4 grandes zones caractérisées par leurs domaines biogéographiques ou leur insularité :
 - domaine méditerranéen (hors Corse)
 - domaine alpin
 - domaine continental
 - et la Corse
- Les limites présentées ci-dessous sont celles définies par le Muséum National d'Histoire Naturelle.



Précisions

- **Inventaires préalables**
Pour les inventaires, aucun filtre sur la localisation géographique du territoire n'est appliqué.
- **Gestion**
Pour une éventuelle gestion, seules les espèces listées dans le grand domaine auquel appartient le territoire sont concernées.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMIS LA FLORE OU LA FAUNE

LISTES DE REFERENCE POUR LES ECOSYSTEMES MENACES

- **Listes pour les grands types de milieux menacés** : elles ont été établies pour 5 grands types de milieux menacés :
 - les cours d'eau rapides (zone de relief)
 - les cours d'eau lents (plaine)
 - les plans d'eau >50 ha
 - les zones humides continentales
 - les zones humides littorales



cours d'eau lent
(plaine)



zones humides
continentales



plan d'eau >50 ha



cours d'eau rapide
(zone de reliefs)



zones humides
littorales

Précisions

- **Inventaires préalables**

Pour les inventaires, aucun filtre sur le type de milieux n'est appliqué.

- **Gestion**

Pour une éventuelle gestion, seules les espèces listées pour le type de milieu menacé sont concernées.

- **Les plans d'eau <50 ha**

Les menaces d'invasion sur des plans d'eau de taille inférieure à 50 ha ne sont pas considérées, car ces milieux ne sont pas identifiés comme des masses d'eau.

- **Milieux menacés et milieux gérés**

Aucun plan d'actions visant à protéger des milieux autres que ceux décrits dans la liste ne sont considérés.

Les espèces non décrites dans la liste de référence pour le milieu considéré ne sont pas retenues pour la gestion, même si elles sont présentes dans le milieu menacé.

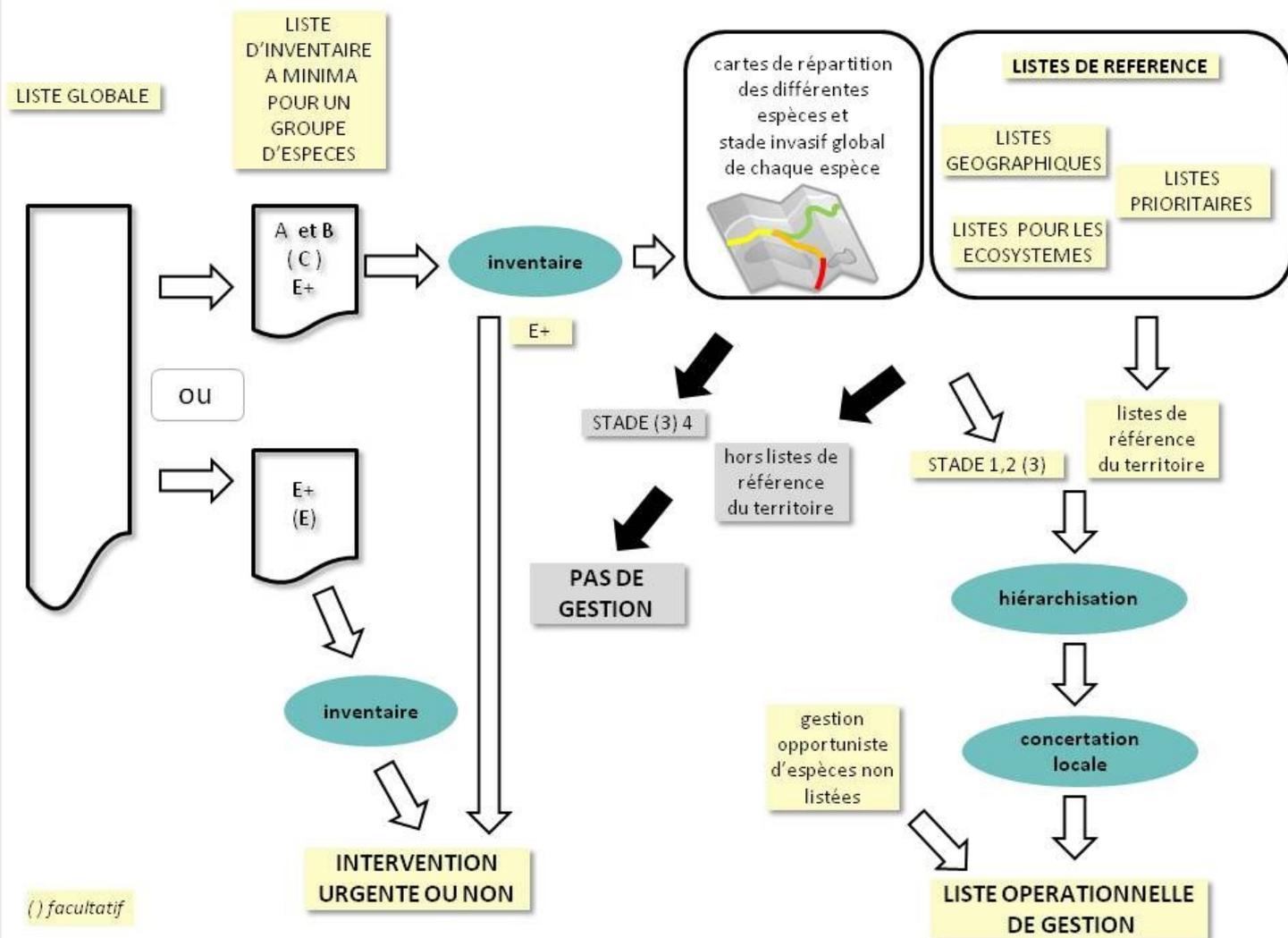
Exemple : des plantes aquatiques invasives sont recensées dans un torrent et un secteur situé à plusieurs dizaines de kilomètres de la plaine. Ces espèces ne sont pas inscrites dans la liste de gestion, car elles ne menacent pas le cours d'eau de plaine (voir également la fiche « Définir, suivre et évaluer un plan d'actions », car une gestion « opportuniste » est toutefois possible).

Cependant les plans d'actions peuvent, et doivent souvent, prendre en compte ces autres milieux lorsque ces derniers sont des sources d'introduction de plantes invasives dans les milieux menacés. Dans ce cas, ce risque d'introduction est argumenté.

Exemple : une petite mare est colonisée par des plantes aquatiques invasives à proximité d'un grand lac naturel. Il y a un risque important d'introduction dans le lac, car la mare peut entrer en communication avec celui-ci lors de certains événements pluvieux. La petite mare est donc prise en compte dans le plan d'actions.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMIS LA FLORE OU LA FAUNE

PARCOURS DECISIONNEL POUR ETABLIR UNE LISTE OPERATIONNELLE DE GESTION



() facultatif

Précisions

- La concertation locale pour sélectionner les espèces hiérarchisées et qu'il est encore possible de gérer doit aborder tous les aspects concrets de la gestion : sera-t-il possible d'intervenir sur tel et tel site ? Les autres acteurs du territoire de gestion s'impliqueront-ils dans la démarche ? Les actions de gestion seront-elles acceptées par les habitants, en particulier si l'espèce a un intérêt économique ou autre ? etc.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMIS LA FLORE OU LA FAUNE

LES LISTES POUR LA FLORE

LISTE GLOBALE		LISTES DE REFERENCES								
Nom latin	Nom vernaculaire	listes géographiques				listes pour les écosystèmes				
		hiérarchisées				menacés				
		méditerranéen (hors Corse)	continental	alpin	Corse	cours d'eau rapide	cours d'eau lent	plans d'eau >50 ha	zones humides continentales	zones humides littorales
<i>Acacia dealbata</i> Link	mimosa d'hiver	B			B	x	x	x		
<i>Acer negundo</i> L.	érable negundo	B	B	B	B	x	x	x	x	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	ailante glanduleux	A	A	A	A	x	x	x	x	x
<i>Akebia quinata</i> Decne.	liane chocolat	E			E	x	x	x		
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby	aulne à feuilles en cœur	E	E			x	x	x	?	
<i>Altemanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb	herbe à alligator	E+			E+		x	x	x	x
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	faux-indigo	A	A		A	x	x	x	?	x
<i>Aponogeton distachyos</i> L.f.	vanille d'eau	E	E?	E?	E		x	x	x	x
<i>Arundo donax</i> L.	canne de Provence	C			C	x	x	x	x	x
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	lazolla fausse fougère	C	C		C		x	x	x	x
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	séneçon en arbre	A			A		?			x
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	jarbre à papillons	A	A	A	A	x	x			
<i>Cabomba caroliniana</i> A. Gray	cabomba de Caroline	E+	E+		E+	x	x	x	x	x
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	herbe de la Pampa	A			A	x	x	x	x	x
<i>Cotula coronopifolia</i> L.	cotule pied-de-corbeau	B	B?	B?	B			x	x	x
<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne	crassule de Helm	E	E		E		x	x	x	x
<i>Egeria densa</i> Planch.	égérie dense	A	A	A	E+		x	x	x	x
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	jacinthe d'eau	A			A		x	x	x	x
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	olivier de Bohême	B			B		x	?	x	x
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	élodée du Canada				E		x	x	x	x
<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St. John	élodée de Nutall	A	A	A	E+		x	x	x	x
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	frêne rouge	E?	E?	E?	E?	x	x	x		
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	févier d'Amérique	E	E		E	x	x	x	?	?
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	topinambour	B	B	B	B	x	x	?	?	?
<i>Helianthus x laetiflorus</i> Pers.	hélianthe vivace	B	B	B	B	x	x	?	?	?
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	berce du Caucase	A	A	A	A	x	x	x	x	?
<i>Heracleum persicum</i> Desf. ex Fisch., 1841	berce de Perse	E+	E+	E+	E+	x	x	x	x	?
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Mandenova	berce sosnowskyi	E+	E+	E+	E+	x	x	x	x	?
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc.	houblon japonais	B	B	B	E			x	x	x
<i>Hydrilla verticillata</i> F.Muell.	hydrille verticillé	E	E	E?	E		x	x	x	x
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	hydrocotyle fausse-renoncule	A	A		A		x	x	x	x
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	balsamine de l'Himalaya	A	A	A	A		x	x	x	?
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss	grand lagarosiphon	A	A	A	A		x	x	x	x
<i>Lemma minuta</i> Kunth	lentille d'eau minuscule	C	C	C	C			x	x	x
<i>Lemma turionifera</i> Landolt	lentille d'eau à turions	C?	C	C	C?			x	x	x
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	troène de Chine / troène luisant	B	B?	B?	B	x	x			
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	chèvrefeuille du Japon	B	B	B?	B			x	x	x
<i>Ludwigia</i> sp.	jussies	A	A	A	A		x	x	x	x
<i>Lysichiton americanus</i> Hultén & H.St.John	faux arum jaune	E+	E+	E+	E+	x	x	x	x	x
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	myriophylle du Brésil	A	A		A		x	x	x	x
<i>Myriophyllum heterophyllum</i> Michx.	myriophylle hétérophylle	E?	E?	E?	E?		x	x	x	x
<i>Parthenium hysterophorus</i> L., 1753	camomille balais	E+	E?		E+	x	x	x	x	x
<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch	vigne vierge	B	B	B	B			x	x	?
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	paulownia	E	E	E	E	x	x	x		
<i>Periploca graeca</i> L.	bourreau des arbres	E+	E+		E	x	x	x	?	x
<i>Persicaria perfoliata</i>	renouée perfoliée	E?	E+	E+	E?	x	x	x	x	?
<i>Phyla nodiflora</i> var. minor (Gillies & Hook.) N.O'Leary & Múrgul	lippia	A	A		A			?	x	x
<i>Phytolacca americana</i> L.	raisin d'Amérique	B	B	B	B	x	x	x	x	?
<i>Pistia stratiotes</i> L.	laitue d'eau	A			A		x	x	x	x
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh.	platane à feuilles d'érable	C	C		C	x	x	x	x	x
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	laurier cerise	A	A	A	A	x	x		x	
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach	noyer du Caucase	E?	E?	E?	E?	x	x	x		
<i>Pueraria montana</i> var. lobata (Willd.) Sanjapa & Pradeep	vigne japonaise	E+	E?	E?	E+	x	x	x	x	?
<i>Reynoutria</i> sp.	renouées asiatiques	E+	A	A	E+	x	x	x	x	x
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	robinier faux-acacia	C	C	C	E+	x	x	x	?	?
<i>Rubrivivna polystachya</i> (C.F.W.Meissn.) M.Král, 1985	renouée à épis nombreux		E	E		x	x	x	?	
<i>Salpichroa origanifolia</i> (Lam.) Baill.	muguet des pampas	E	E		E		x	x	x	x
<i>Salvinia molesta</i> D.S.Mitch.	fougère d'eau	E			E+		x	x	x	x
<i>Senecio angulatus</i> L. f., 1782	senéçon anguleux	E			E+	?	?	?	?	?
<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth., 1859	flamboyant d'Hyères	E			B	x	x			x
<i>Solidago</i> sp.	solidages	A	A	A	A			x	x	x
<i>Spartina alterniflora</i> Loisel.	spartine à fleurs alternes	E								x
<i>Spartina patens</i> (Aiton) Muhl.	spartine étalée	E								x
<i>Spartina anglica</i> C.E. Hubb.	spartine anglaise	E								x
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	sporobole d'Inde	E	E		E				?	x
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	tamaris d'été	A			A	x	x	?	?	x
<i>Vitis riparia</i> Michx.	vigne des rivages	C	C	C	C			?	?	?

nombre d'espèces ou de groupe d'espèces : Liste globale : 67 espèces ou groupes d'espèces

- 20** A gestion prioritaire si efficace/faisable
- 12** B gestion conseillée si efficace/faisable
- 7** C gestion pertinente si intérêt local démontré sur des sites/espèces à intérêt patrimonial ou sur des sites renaturés
- 25** E surveillance/veille sur des espèces peu ou pas présentes
- 15** E+ intervention urgente ou rapide sur des espèces peu ou pas présentes

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMIS LA FLORE OU LA FAUNE

LES LISTES POUR LA FAUNE

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	LISTES DE REFERENCES										
			listes géographiques hiérarchisées				listes pour les écosystèmes menacés						
			méditerranéen (hors Corse)	continental	alpin	Corse	cours d'eau rapide	cours d'eau lent	plans d'eau >50 ha	zones humides continentales	zones humides littorales		
Amphibiens	<i>Lithobates catesbeianus</i>	grenouille taureau	E	E	E						x	x	
Amphibiens	<i>Pelophylax bedriagae</i>	grenouille de Bedriaga	E	E	E						x	x	x
Amphibiens	<i>Pelophylax kurtmuelleri</i>	grenouille verte des Balkans	E	E	E						x	x	x
Amphibiens	<i>Xenopus laevis</i>	xénopie lisse		E	E						x	x	x
Bryozoaires	<i>Pectinatella magnifica</i>	pectinatelle		E	E						x	x	x
Cnidaires	<i>Cordylophora caspia</i>			E	E						x	x	x
Crustacés - amphipodes	<i>Chelicorophium curvispinum</i>			E	E						x	x	x
Crustacés - amphipodes	<i>Dikerogammarus villosus</i>		E	E	E						x	x	x
Crustacés - amphipodes	<i>Gammarus roeselli</i>		E	E	E						x	x	x
Crustacés - amphipodes	<i>Gammarus tigrinus</i>		E	E	E						x	x	x
Crustacés - amphipodes	<i>Orchestia cavimana</i>		E	E	E						x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Astacus leptodactylus</i>	écrevisse à pattes grêles ou turque	C	C							x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Cherax spp.</i>	écrevisses australiennes	E	E	E	E					x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Eriocheir sinensis</i>	crabe chinois	E	E	E	E					x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Orconectes juvenilis</i>	écrevisse juvénile	E	E	E	E					x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Orconectes limosus</i>	écrevisse américaine	B	B	B	B					x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Orconectes immunis</i>	écrevisse calicot	E	E	E	E					x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Orconectes virilis</i>		E	E	E	E					x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	écrevisse de Californie ou signal	A	A	A	A			x		x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Potamon ibericum</i>	crabe d'eau douce d'Europe	C	C		C					x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Procambarus clarkii</i>	écrevisse rouge de Louisiane	A	A		A					x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Procambarus sp.</i>	écrevisse marbrée	E	E		E					x	x	x
Crustacés - décapodes	<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	crabe de boue - crabe américain	E	E		E							x
Crustacés - isopodes	<i>Jaera istri</i>		E	E		E					x		
Crustacés - isopodes	<i>Proasellus coxalis</i>		E	E		E					x		x
Crustacés - mysidacés	<i>Hemimysis anomala</i>		E	E		E					x		x
Mammifères	<i>Castor canadensis</i>	Castor canadien	E	E		E					x	x	x
Mammifères	<i>Mustela vison</i>	vison d'Amérique	E	E	E	E					x	x	x
Mammifères	<i>Myocastor coypus</i>	ragondin	B	B	B	B					x	x	x
Mammifères	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	chien viverrin	B	B	B						x	x	x
Mammifères	<i>Ondatra zibethicus</i>	rat musqué	B	B	B	B					x	x	x
Mammifères	<i>Procyon lotor</i>	raton laveur	E	E	E	E					x	x	x
Mollusques - bivalves	<i>Corbicula fluminea</i>	corbicule, clam ou palourde asiatique	C	C	C						x		
Mollusques - bivalves	<i>Corbicula fluminalis</i>	corbicule striolée	C	C	C						x		
Mollusques - bivalves	<i>Limnoperna fortunei</i>	moule d'eau douce asiatique	E	E		E					x	x	x
Mollusques - bivalves	<i>Sinanodonta woodiana</i>	anodonte chinois	E	E		E					x	x	x
Mollusques - gastéropodes	<i>Ferrissia fragilis</i>	patelline fragile		E	E	E					x	x	x
Mollusques - gastéropodes	<i>Gyraulus chinensis</i>	planorbine d'Asie		E	E						x	x	x
Mollusques - gastéropodes	<i>Gyraulus parvus</i>	planorbine voyageuse		E	E						x	x	x
Mollusques - gastéropodes	<i>Menetus dilatatus</i>	planorbine américaine	E	E							x	x	x
Mollusques - gastéropodes	<i>Physa acuta</i>	physa voyageuse	E	E	E	E					x	x	x
Mollusques - gastéropodes	<i>Planorbella duryi (=Helisoma duryi)</i>	planorbe de Floride	E	E		E					x	x	
Mollusques - gastéropodes	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	hydrobie des antipodes	E	E	E	E			x		x	x	x
Oligochètes	<i>Branchiura sowerbyi</i>		E	E		E					x		
Poissons	<i>Ambloplites rupestris</i>	crapet de roche	E	E	E	E					x	x	
Poissons	<i>Ballerus sapa</i>	Brème de Danube	E	E							x	x	x
Poissons	<i>Carassius carassius</i>	carassin commun	C	C	C	E					x	x	x
Poissons	<i>Carassius gibelio</i>	carassin argenté	C	C	C	C					x	x	x
Poissons	<i>Cobitis bilineata</i>	loche transalpine	E	E							x		
Poissons	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	amour blanc, carpe herbivore, carpe amou	A	A	A	A					x	x	
Poissons	<i>Gambusia holbrooki</i>	gambusie	E	E		E					x	x	x
Poissons	<i>Gymnocephalus cernua</i>	grémille	E	E	E	E					x	x	x
Poissons	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	carpe argentée, amour argenté	B	B		B					x	x	x
Poissons	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	carpe à grosse tête	B	B		B					x	x	x
Poissons	<i>Ictalurus melas (=Ameiurus melas)</i>	poisson-chat	A	A	A	A					x	x	x
Poissons	<i>Lepomis gibbosus</i>	perche soleil	B	B	B	B					x	x	x
Poissons	<i>Neogobius melanostomus</i>	gobie à tâches noires	E	E							x		
Poissons	<i>Oreochromis niloticus</i>	tilapia du Nil	E	E		E					x		
Poissons	<i>Percottus glenii</i>	goujon de l'Amour	E?	E	E?	E?					?	?	?
Poissons	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	gobie demi-lune	E	E							x	x	x
Poissons	<i>Pseudorasbora parva</i>	pseudorasbora	A	A	A	A					x	x	x
Poissons	<i>Romanogobio belingi</i>	goujon d'Ukraine	E								x		
Poissons	<i>Salvelinus namaycush</i>	cristivomer			C						x	x	
Poissons	<i>Silurus glanis</i>	silure glane	C	C		C					x	x	x
Poissons	<i>Umbra pygmaea</i>	umbre pygmée	E	E							x	x	x
Poissons	<i>Vimba vimba</i>	vimbe	E	E							x	x	x
Polychètes	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	cascaïl	E			E							x
Polychètes	<i>Hypania invalida</i>		E	E		E					x		
Reptiles	<i>Chelydra serpentina</i>	tortue serpentine	E	E		E			x		x	x	
Reptiles	<i>Chrysemys spp</i>		E	E		E					x	x	
Reptiles	<i>Clemmys spp</i>		E	E		E					x	x	
Reptiles	<i>Trachemys spp</i>	tortues de Floride	B	B	B	B					x	x	x
Turbellariés	<i>Dendrocoelum romanodanubiale</i>		E	E		E					x	x	x
Turbellariés	<i>Dugesia tigrina</i>		E	E		E					x	x	x

nombre d'espèces ou de groupe d'espèces :

- 5
- 8
- 8
- 54
- 0

Liste globale : 74 espèces ou groupes d'espèces

- A** gestion prioritaire si efficace/faisible
- B** gestion conseillée si efficace/faisible
- C** gestion pertinente si intérêt local démontré sur des sites/espèces à intérêt patrimonial ou sur des sites r
- E** surveillance/veille sur des espèces peu ou pas présentes
- E+** intervention urgente sur des espèces peu ou pas présentes

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D' ACTIONS « FLORE »



Préambule

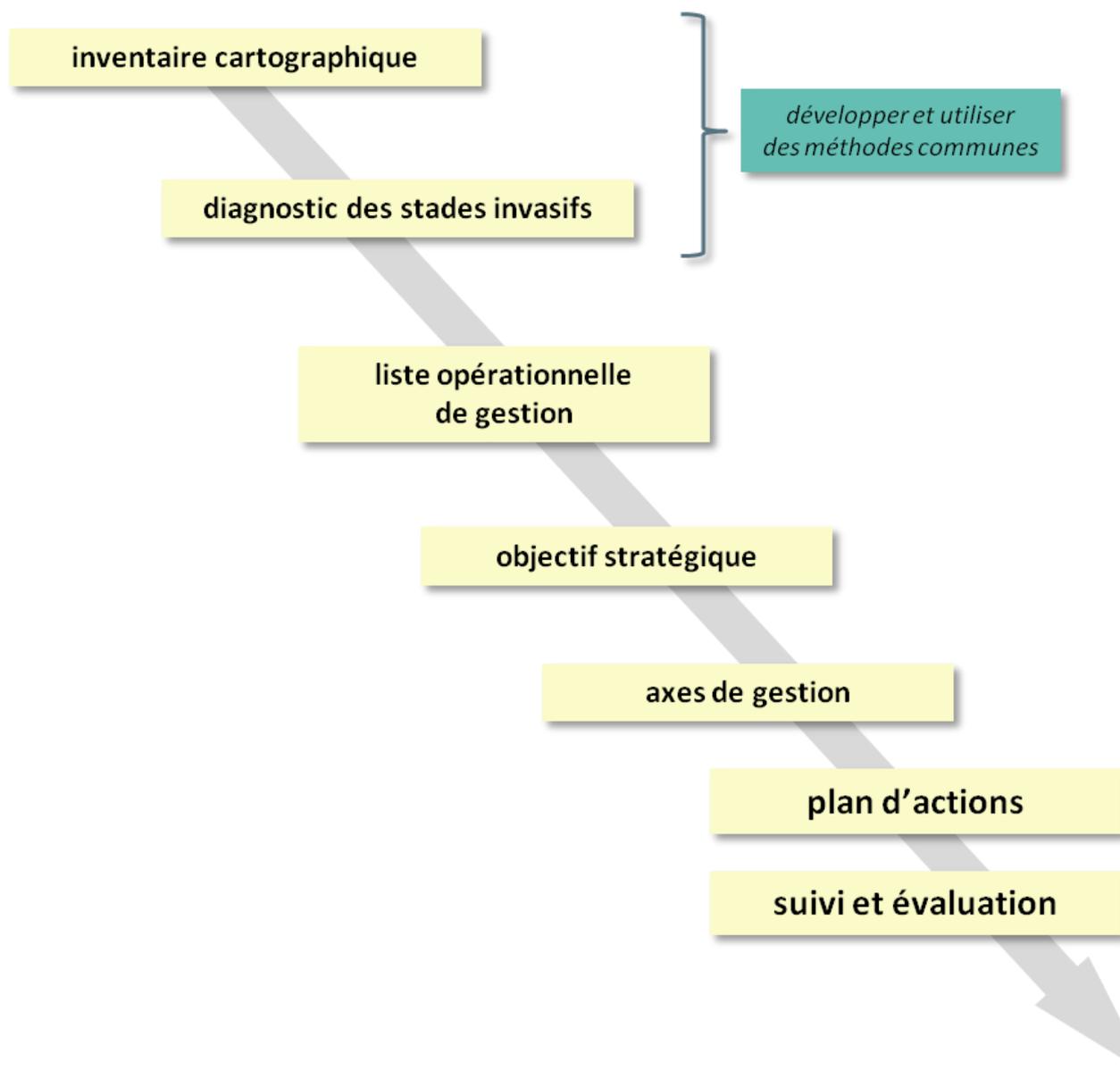
- Un plan d'actions contre la dispersion de certaines plantes invasives est un ensemble d'actions coordonnées et programmées sur plusieurs années pour répondre à des objectifs précis au niveau de la dynamique de la population ciblée.
- Les plans d'actions ne s'appellent pas « *plan de lutte contre telle espèce* » mais « *plan d'actions contre la dispersion de telle plante* ».
- Un plan d'actions couvre en général plusieurs champs d'intervention : la communication et la formation pour sensibiliser le grand public et les acteurs professionnels, l'ingénierie et les travaux dans les milieux touchés et la coordination locale. Les plans d'actions peuvent être portés par divers contrats : contrat de milieux, SAGE, etc.
- Ces documents stratégiques engagent la collectivité pendant plusieurs années sur des montants financiers généralement importants et ils doivent être élaborés sur des bases solides de connaissance des espèces et de leur répartition sur le territoire concerné.
- Sauf dans le cas d'une détection précoce d'une nouvelle espèce, il est préférable de perdre un peu de temps pour définir des plans d'actions bien pensés (coût/efficacité), même si pendant ce délai les plantes invasives progressent, plutôt que de s'engager dans des programmes de travaux trop hasardeux, dont les résultats décevants finiront par décourager les gestionnaires et leurs partenaires.
- La mise en application d'un plan d'actions est très exigeante et sa réussite dépend de plusieurs paramètres :
 - la régularité des actions : tout retard ou tout décalage dans la programmation initiale peut entraîner une moindre efficacité par une colonisation ou recolonisation des espaces gérés ;
 - la bonne application des techniques et des protocoles : beaucoup de plantes peuvent être gérées efficacement si une technique adaptée est mise en œuvre (voir la fiche « Choisir et appliquer des techniques de gestion ») et de nombreuses techniques ne font leurs effets qu'après une certaine durée d'application allant de plusieurs mois à quelques années. L'élimination complète d'une plante sur un site est possible, mais il est rare qu'une espèce disparaisse complètement après les premiers travaux et les protocoles prévoient presque toujours des « reprises de travaux » indispensables à la réussite de l'opération.
 - un suivi annuel du plan d'actions pour détecter tout retard et adapter si besoin le programme.
- Face à ces exigences, il est indispensable de construire des outils pratiques d'aide à la mise en place et au suivi des plans d'actions : calendrier précis des interventions, protocole détaillé des actions et de leurs objectifs opérationnels, définitions et calendrier des suivis...

Précisions

- Le plan d'actions concerne des espèces présentes dans les listes de référence en respectant leur hiérarchisation (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore »);
- Le plan d'actions s'appuie sur un état des lieux et un diagnostic pour définir :
 - une carte des stades invasifs et une évaluation globale,
 - le territoire de gestion et si besoin les autres acteurs impliqués dans celui-ci,
 - des objectifs réalistes sur la dynamique locale des espèces visées,
 - un ensemble d'actions, où chacune est justifiée par son rôle précis pour répondre aux objectifs stratégiques,
 - la définition et le calendrier fixant des suivis,
 - une programmation géographique, technique et financière précise de toutes les opérations.
- Au cours de la phase de diagnostic, l'élaboration des plans d'action s'appuie sur les méthodes décrites dans la fiche.



Grandes étapes de la démarche pour élaborer un plan d'actions





1 - Etat des lieux initial : répartition des plantes invasives sur le réseau hydrographique

- L'objectif de l'état des lieux initial est de connaître assez précisément la répartition géographique des différentes plantes ciblées (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore ») pour dresser un diagnostic puis établir le cas échéant un plan d'actions. La liste des plantes recherchée est établie précisément pour les plantes terrestres ou pour les plantes aquatiques.
- L'état des lieux doit être suffisamment précis pour caractériser les stades invasifs et par la suite établir des programmations techniques et financières, mais il n'est pas utile de réaliser un inventaire exhaustif. Même si les nouveaux outils nomades associant un SIG et un GPS assez précis offrent de grandes possibilités pour les inventaires naturalistes, des cartographies complètes et très détaillées restent coûteuses, car elles nécessitent des arpentages systématiques. Ce type d'inventaire est par conséquent à réserver pour certaines opérations de gestion ultérieures et n'intervient si besoin qu'au moment de la mise en œuvre du plan d'actions.
- Les relevés sur les cours d'eau se font en les parcourant de l'amont vers l'aval et en passant le plus souvent possible d'une rive à l'autre pour les petits cours d'eau. Sur les cours d'eau plus importants, les deux rives doivent être parcourues ce qui double le temps de terrain. L'opérateur doit chercher à prospecter le maximum d'espace sans toutefois faire d'arpentages systématiques. Il optimise ses parcours en fonction des difficultés pratiques, de la visibilité des berges et du lit et de la présence de zones d'introductions possibles.
- Chaque station infestée est relevée lors de ces parcours dans un SIG nomade. Elle est recensée dans un objet « point », où une seule espèce est décrite.
- Des opérateurs expérimentés et équipés avec du matériel performant peuvent cartographier en moyenne 4 km de cours d'eau par jour.



Précisions

- Beaucoup d'espèces invasives, bien qu'introduites depuis plus ou moins longtemps dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, n'ont pas encore colonisé tous les milieux favorables et sont encore dans une phase d'expansion. Leur présence et leur densité sont donc très souvent expliquées en grande partie par l'historique des introductions locales. Cet historique peut parfois être reconstitué par l'étude des cartes de répartition.
- Les plantes invasives ne se répartissent pas de façon homogène en fonction de différents types d'habitats, mais elles connaissent une dynamique de colonisation jusqu'au stade ultime d'envahissement d'une grande variété d'entre eux. De ce fait, la cartographie des plantes invasives fait appel à des approches spécifiques et différentes des inventaires botanistes plus classiques.
- Les prospections basées sur un échantillonnage en fonction des milieux ne sont pas adaptées à la cartographie des plantes invasives du fait de cette répartition hétérogène et en cours d'évolution rapide et du besoin pour la gestion de détecter les introductions récentes.
- Des prospections systématiques pour inspecter toute la zone alluviale, par exemple dans le cadre d'une préparation d'un chantier d'élimination des plantes, ou dans le cadre de la détection précoce, nécessitent des temps de terrain beaucoup plus longs que celles pour établir un plans d'action, car les rendements moyens passent alors à 1 km/j ou 7 ha/j.



1 - Etat des lieux initial : répartition des plantes invasives sur le réseau hydrographique (suite)

Précisions

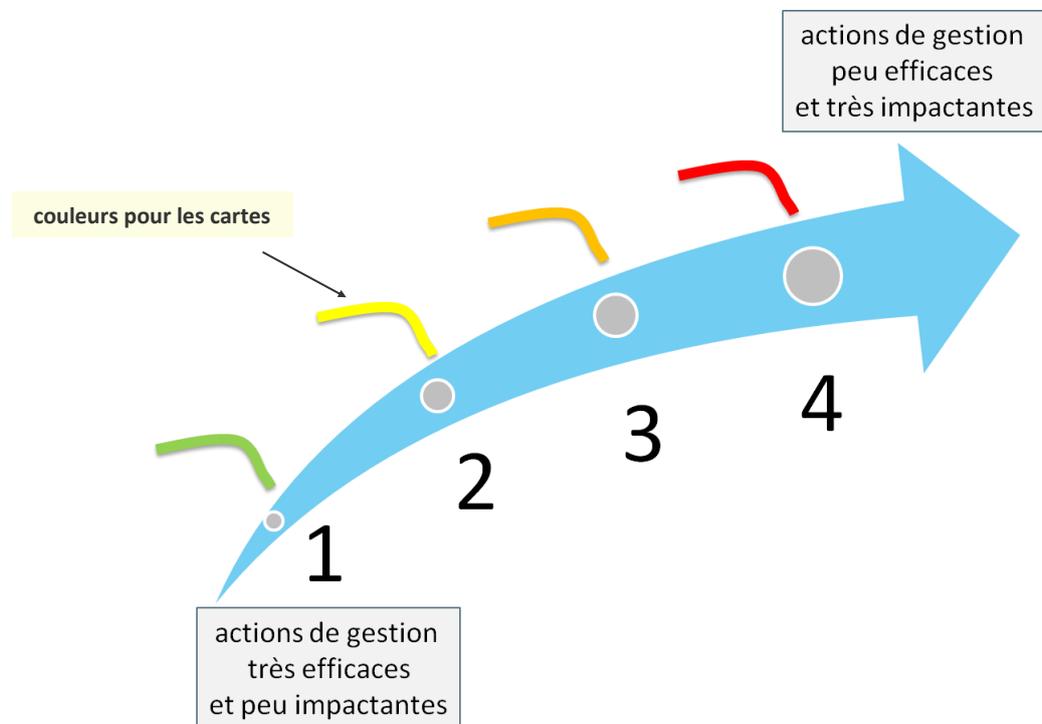
- Les inventaires sont destinés à fournir deux données essentielles pour la gestion : la localisation des zones colonisées et leur surface.
- Les surfaces colonisées par une espèce invasive correspondent à un espace où la plante est présente de façon continue quelle que soit sa densité et les différents stades de la plante sur la station (semis-plantules, stade immature ou mature).
- Pour les arbres, c'est toute la surface sous les houppiers qui est considérée comme infestée.
- Pour les herbiers aquatiques, les estimations de surface se font à partir de juin et en naviguant sur le cours d'eau.
- Certaines plantes peuvent être identifiées plus ou moins précisément toute l'année pour établir les cartes de répartition : les renouées asiatiques, les buddleias, les lauriers cerise, les cannes de Provence, l'herbe de la Pampa, le mimosa d'hiver, l'ailante, le paulownia,... D'autres ne peuvent être détectées qu'en saison végétative, comme les annuelles et beaucoup de plantes aquatiques. Enfin certaines plantes annuelles germent pendant toute la saison végétative et les herbiers peuvent s'étendre pendant cette période.
- En dessous de 50 m², les surfaces sont estimées de façon visuelle et rapide dans des classes de valeur. Au-delà de 50 m², l'opérateur de terrain ne peut plus faire d'estimations globales et visuelles des surfaces. Il estime alors au moins deux valeurs « Longueur et Largeur » pour déterminer ensuite au bureau et approximativement la surface colonisée.
- Les données d'inventaires sont restituées sous forme de SIG comprenant au minimum les champs suivants (noms de champs, casse et listes de saisie à respecter, pas d'accent, pas d'espace dans les listes) :

EU_CD (champ de 24 caractères)	Code européen du cours d'eau							
nom_latin (champ de 150 caractères)	Genre espece auteur							
surface_estimee (champ de 10 caractères)	<1m2	1-2m2	3-5m2	6-10m2	11-20m2	21-50m2	>50m2	n.d.
longueur_estimee (champ de 10 caractères)	10-20m	21-40m	41-100m	>100m	n.d.			
largeur_estimee (champ de 10 caractères)	0-5m	6-10m	11-20m	>20m	n.d.			
origine (champ de 20 caractères)	plantee	spontanee	plantee_spontanee	n.d.				



2 - Diagnostic : stade invasif local et global atteint par les plantes

- Les données d'inventaire de terrain sont traduites en stades invasifs sur des cartes de répartition des espèces. Ces cartes sont interprétées pour localiser les débuts de colonisation, identifier les secteurs infestés, comprendre la dynamique actuelle et les vecteurs de dispersion ou d'introduction... Les cartes font clairement apparaître les secteurs où les espèces sont absentes.
- Les stades invasifs le long du cours d'eau sont estimés à partir de la densité de plantes pour une même espèce, exprimée en nombre de stations et en surface colonisée, par segment de 500 m le long du réseau hydrographique.
- Le stade invasif global sur le bassin versant est également estimé. Il détermine si un plan d'actions est envisageable pour l'espèce et si c'est le cas, il est vérifié que l'espèce appartient aux listes de référence pour le territoire et le milieu concerné (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore et la faune »).
- Si plusieurs espèces peuvent être gérées, elles sont hiérarchisées à partir des listes prioritaires de référence (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore ou la faune »).



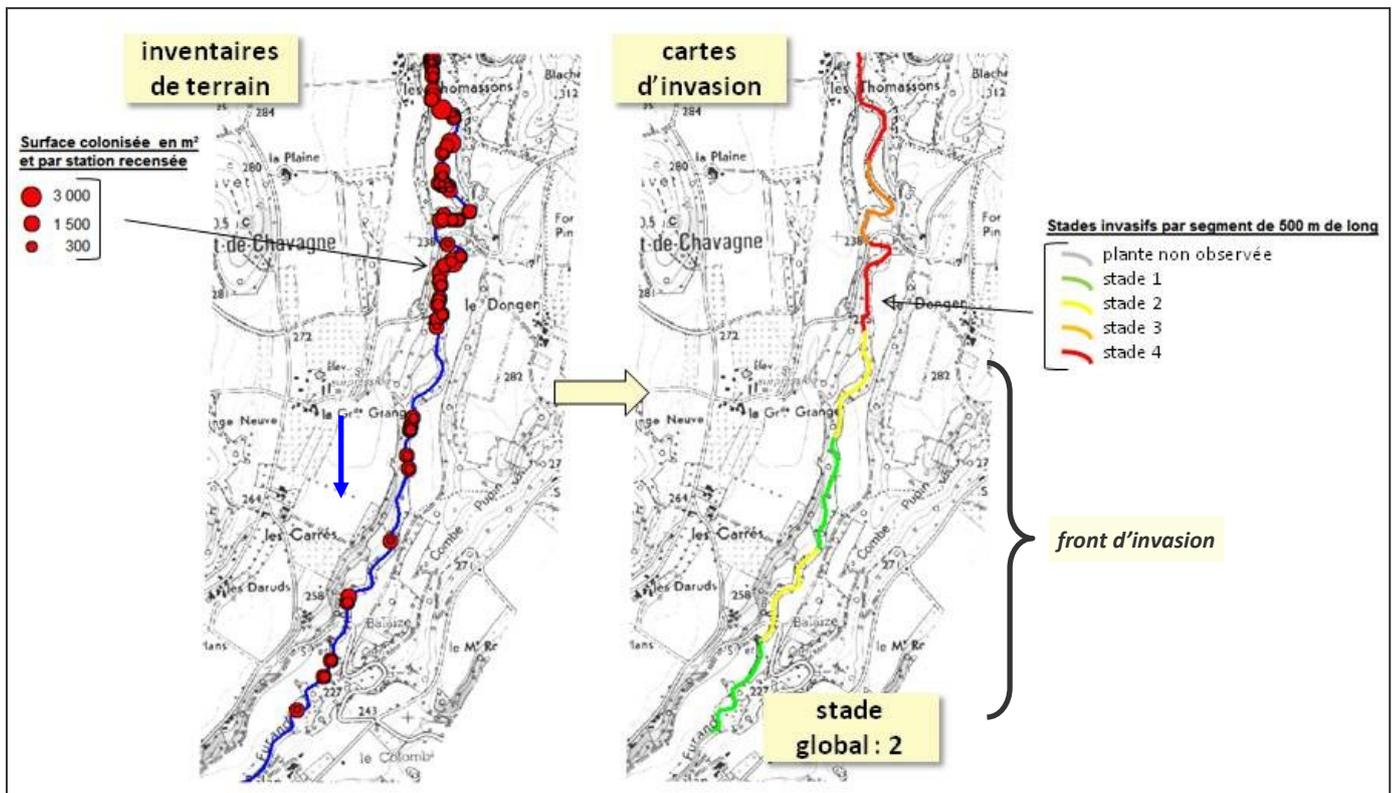
Précisions

- L'évaluation des stades invasifs est définie sur une échelle à 4 valeurs correspondant à des seuils financiers et techniques de gestion. Ces limites varient en fonction des plantes et des techniques disponibles.
- La faisabilité technique intègre les notions de flux de propagules ou de graines en identifiant des territoires opérationnels de gestion, les possibilités d'agir sur ces espaces (maîtrise d'ouvrage, maîtrise foncière, accessibilité, ...) et les difficultés liées à la mise en œuvre ou à l'existence de techniques de gestion adaptées.



2 - Diagnostic : stade invasif local et global atteint par les plantes (suite)

Exemple



Définitions

- Le stade 1 décrit une situation où la plante est encore peu présente et très discrète dans le paysage. C'est le meilleur stade pour intervenir et empêcher une propagation de la plante vers d'autres secteurs. Des mesures d'élimination complète ou d'isolement des zones infestées sont à envisager même si elles apparaissent coûteuses ou impactantes localement. Les espèces en stade 1 (« émergentes » localement) sont prioritaires à gérer, si elles sont dans la liste A pour le territoire concerné.
- Au stade 2, il n'est plus envisageable d'éliminer complètement l'espèce invasive, mais il est encore possible de ralentir fortement la vitesse de colonisation par des mesures de gestion efficaces.
- Le stade 3 décrit un stade proche du seuil d'infaisabilité technique et financière (stade 4), mais où il est encore possible de mettre en place certaines mesures de gestion bénéfiques pour ralentir la vitesse d'invasion.
- Le stade 4 correspond généralement aux secteurs dits « infestés », où il n'est plus possible d'intervenir pour ralentir le processus d'invasion sans générer des coûts ou des impacts très importants à l'échelle du cours d'eau.
- La gestion des secteurs infestés (stade 4) répond généralement à des besoins spécifiques sur ces sites : usages, biodiversité, ... et souvent, elle ne participe pas à l'objectif stratégique dans le territoire de gestion. Dans ce cas, elle n'est pas intégrée dans le plan d'actions.

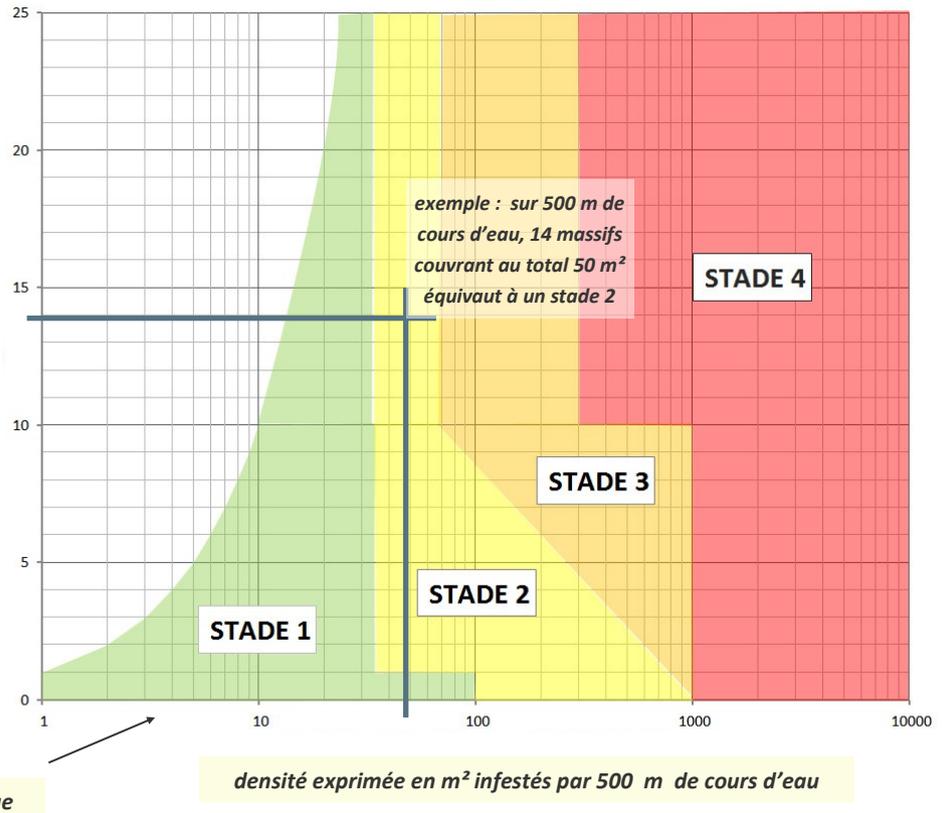


2 - Diagnostic : stade invasif local et global atteint par les plantes (suite)

Exemple de grille d'interprétation des stades invasifs pour les renouées asiatiques



densité exprimée en nombre de massifs (hors plantule) par 500 m de cours d'eau



- Les stades invasifs pour les renouées asiatiques sont évalués en croisant les deux densités exprimées en nombre de massifs distincts et en surface totale infestée. En dessous de 10 massifs par 500 m de rivière, les deux types de densité influencent en effet la valeur du stade.

Exemple d'échelle d'interprétation des stades invasifs pour les plantes aquatiques

- Pour les plantes aquatiques, la densité de plantes influence peu le stade invasif et seule la densité de surfaces est considérée. L'échelle d'évaluation ci-dessous correspond à des invasions de plantes aquatiques ou amphibies enracinées pour des rivières de taille moyenne (cours d'eau de 10 à 20 m de large environ).

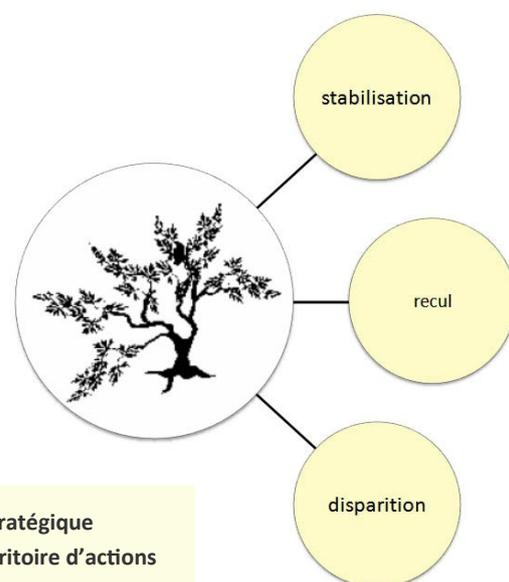
	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4
surface colonisée par 500 m de rivière	> 0	125 m ²	125 m ² 750 m ²	750 m ² 3750 m ² > 3750 m ²





3 - Objectifs stratégiques

- Une fois établie la liste opérationnelle de gestion déterminant les espèces visées par le plan d'actions, des objectifs stratégiques et réalistes sur la dynamique locale des espèces sont établis : stabilisation, recul, ou disparition des plantes visées dans le territoire de gestion.
- Le but est d'agir prioritairement sur les flux de propagules ou de graines en identifiant les vecteurs de dispersion pour éviter que les plantes concernées ne colonisent de nouveaux secteurs, et cela à l'échelle du territoire concerné et non pas à l'échelle d'un site ou d'une parcelle. Les cours d'eau sont en effet très vulnérables aux invasions du fait de leur fonctionnement propre : flux fréquents et importants de matières arrachant et dispersant des plantes et destructions fréquentes d'habitats relançant les successions végétales. Il est donc essentiel sur ce type de milieu d'agir avant tout sur les flux de propagules ou de graines.
- Deux grands axes de gestion vont ainsi orienter les actions à mettre en œuvre : la réduction des flux d'origine naturelle et ceux d'origine anthropique.
- Un plan d'actions dont l'objectif est d'éliminer une population invasive (disparition de toutes les plantes de cette espèce) est toujours poursuivi par une surveillance active du territoire pour détecter toute nouvelle réintroduction de celle-ci.
- Un plan d'actions visant à stopper la dynamique d'expansion (stabilisation ou recul de la population invasive) est toujours poursuivi par des actions régulières pour maintenir ensuite cet état.



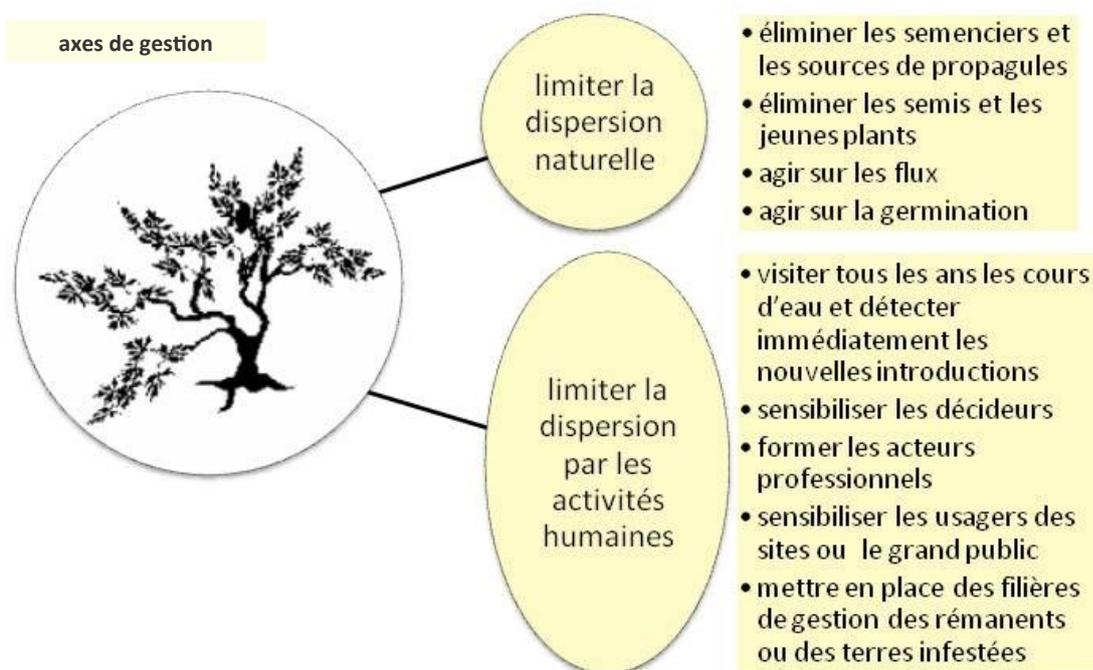
Précisions

- Pour agir efficacement sur la dispersion, il sera souvent plus efficace d'agir au niveau des fronts de colonisation que sur les secteurs les plus anciennement colonisés et souvent les plus envahis.
- Pour les rivières, de nombreuses plantes, dont les renouées asiatiques, ont une dynamique prépondérante de colonisation allant de l'amont vers l'aval, car l'eau est un vecteur de dispersion puissant. Les fronts de colonisation se situent alors en aval et c'est sur ceux-ci qu'il faudra agir avec des actions suffisamment efficaces pour stopper la progression de ce front.
- En effet, la dispersion des propagules ou des graines par l'eau ne s'effectue pas de manière indéfinie vers l'aval. La probabilité de voir une nouvelle plante s'installer diminue rapidement avec la distance aux pieds mères ou aux semenciers. Ainsi, en préservant un tronçon suffisamment long d'une colonisation par une plante, il est possible de stopper la progression de celle-ci vers l'aval. La surveillance de ce tronçon avec par exemple l'élimination manuelle et tous les ans des nouvelles plantes apparues protège l'aval d'une invasion. Suivant les sites et les espèces concernées, ces opérations sont plus ou moins faciles.
- Les plantes dispersées par le vent ou les oiseaux ont des répartitions beaucoup plus aléatoires et difficilement prédictibles. Le buddleia peut ainsi remonter les cours d'eau et les phytolaques ou les lauriers cerises apparaître de façon aléatoire à plusieurs kilomètres des pieds semenciers. Sauf si les zones « sources » sont réduites et connues, seule une surveillance permanente des rivières peut empêcher ces invasions en intervenant rapidement sur les nouveaux débuts de colonisation du réseau hydrographique.



4 - Plan d'actions : programmation de différents types d'actions avec leurs objectifs techniques

- En fonction du diagnostic préalable, les actions sont plutôt orientées vers la gestion des flux d'origine naturelle, anthropique, ou les deux.
- Dans le cas de la dispersion naturelle, des programmes de travaux sont établis détaillant les secteurs concernés, les techniques à utiliser et les effets attendus de celles-ci, les périodes de mise en œuvre et la durée probable du programme. Les opérations « lourdes » pour détruire des plantes sont distinguées des travaux réguliers d'entretien pour maintenir une situation.
- Dans le cas de la dispersion anthropique, les acteurs locaux visés sont clairement identifiés.
- Toutes les actions sont définies et chiffrées en précisant en quoi elles participent à l'atteinte des objectifs stratégiques. Elles sont classées selon leur urgence de mise en œuvre.
- La coordination, l'animation et le suivi du programme d'actions sont détaillés en identifiant les personnes qui assureront ces missions et le temps prévisionnel affecté à celles-ci. La constitution de groupes de travail est souvent nécessaire pour coordonner les actions entre les différents acteurs impliqués localement.



Précisions

- La sensibilisation des acteurs locaux est souvent plus efficace par des échanges directs ou des opérations concrètes menées sur le terrain que par la diffusion de documents écrits.
- Toutes les communications pour alerter indiquent aussi les gestes à faire et à ne pas faire. Des messages uniquement alarmistes sur les plantes invasives peuvent en effet aboutir à des réactions ayant des effets inverses à ceux recherchés : traitement à l'herbicide, arrachage et rejet dans la nature, ...
- Le besoin de simplifier les messages pour les rendre plus compréhensibles doit toujours aboutir à des recommandations plus strictes que nécessaires pour ne pas favoriser la dispersion des plantes.

Exemples

Raymond et la renouée du Japon
Toutes les 3 lunes sur www.naturellement-en-action.com





5 - Suivis des actions et de leurs effets sur la population invasive

- Un bilan du plan d'actions est établi tous les ans. Il comprend :
 - la description des actions menées et leurs coûts ;
 - les suivis annuels de surveillance des cours d'eau demandés dans le plan d'actions pour la détection précoce des nouvelles introductions ;
 - les écarts éventuels avec la programmation initiale et les éléments techniques montrant que ce retard ne remet pas en cause l'atteinte des objectifs stratégiques ;
 - les modifications apportées au programme initial et leurs justifications montrant que ces changements ne remettent pas en cause l'atteinte des objectifs stratégiques.

6 - Evaluation du plan d'actions

- L'évaluation finale du plan d'actions détermine si l'objectif stratégique a été atteint, identifie les causes d'échecs ou de réussite et statue sur la poursuite des actions de lutte contre la dispersion des plantes invasives. Elle définit le cas échéant les nouveaux inventaires à réaliser pour établir de nouveaux plans d'actions.

Précisions

- L'évaluation s'appuie sur :
 - un nouvel inventaire des plantes invasives de la liste opérationnelle de gestion sur les secteurs pris en charge dans le plan d'actions ;
 - une analyse des opérations menées et de leurs coûts réels et une comparaison avec les prévisions initiales ;
 - l'interview des personnes ayant coordonné et suivi le plan d'actions.

CONNAÎTRE LES TECHNIQUES POUR GERER LA FLORE INVASIVE



Préambule

- La gestion des plantes invasives menée dans le cadre d'un plan d'actions vise principalement soit à éliminer la plante de certains sites, soit à empêcher sa dispersion ailleurs.
- La gestion menée dans le seul but d'exercer une pression d'entretien permanente et sélective sur une plante dans l'intérêt d'un site particulier ne rentre habituellement pas dans les techniques mises en œuvre au niveau de plans d'actions, sauf dans les cas de la préservation d'un site ou d'une espèce à fort intérêt patrimonial.
- De nombreuses techniques existent, elles couvrent un large champ d'outils, de matériels et de savoir-faire. Les protocoles de gestion prévoient souvent une combinaison de ces différentes techniques :
 - les techniques manuelles : elles sont anciennes et bien connues du monde agricole, horticole et forestier. Même utilisées à des échelles modestes, elles ont un rôle essentiel dans tous les plans d'actions, car elles sont plus précises que les techniques mécaniques et plus faciles à mettre en œuvre. Des supports mécanisés peuvent les assister et elles viennent aussi en complément de techniques mécaniques. Des interventions rapides sur des débuts de colonisation peuvent être menées manuellement sur certaines plantes.
 - les techniques mécaniques : elles font appel à des engins ou des outils mécanisés et elles ont de meilleurs rendements que les techniques manuelles. Elles sont indispensables dans tous les plans d'actions.
 - la lutte biologique : elle fait appel à des organismes pathogènes ou phytophages (insectes, champignons, ...) pour limiter la croissance des plantes sans les éliminer. Les organismes sont sélectionnés dans le pays d'origine de la plante parmi les ennemis naturels de la plante, qui ont co-évolué et sont hautement spécifiques de celle-ci. Des tests en milieu fermé sont menés pendant en moyenne une dizaine d'années avant toute introduction. Le CABI (Centre for Agricultural Bioscience International), organisme de recherche international sans but lucratif, mène ce genre de recherches depuis plusieurs dizaines d'années.

400 organismes biologiques environ sont, ou ont été utilisés, dans le monde pour maîtriser le développement de 150 espèces végétales. Une douzaine seulement ont eu des effets sur des espèces non visées et seule une n'aurait pas été prévue avec la connaissance d'aujourd'hui. En Grande Bretagne, un psylle (insecte suceur) a été introduit en 2011 en Angleterre pour contrôler les renouées du Japon et un champignon (une rouille) en septembre 2014 pour contrôler les balsamines de l'Himalaya. D'autres plantes des milieux aquatiques sont à l'étude ou en projet : hydrocotyle fausse renoncule, crassule de Helms, azolla fausse fougère et jussies.

- les techniques innovantes : elles s'appuient sur des procédés nouveaux mis au point à la suite d'essais expérimentaux.



seul exemple de lutte biologique contre des plantes invasives en France, l'introduction à l'île de la Réunion de *Cibdela janthina* contre une ronce invasive (*Rubus alceifolius*)



Préambule (suite)

- Toutes les gestions s'inscrivent dans la durée. Aucun protocole ne peut actuellement éliminer en une seule fois toutes les plantes d'une espèce donnée et les résultats attendus sont souvent obtenus après plusieurs années de gestion.
- Différentes techniques sont citées dans la suite de la fiche sans caractère exhaustif, afin de donner un aperçu des possibilités de gestion. Leur utilisation s'inscrit dans des protocoles précis indiquant le mode d'intervention, la période et la fréquence des interventions, les précautions à prendre et le devenir des produits issus de cette gestion. Ces éléments ne sont pas détaillés et il est préférable de se reporter à la bibliographie existante puis d'adapter les protocoles aux buts recherchés et aux contraintes locales.
- **Techniques décrites :**
 - **A : fauche, débroussaillage et pâturage**
 - **B : arrachage, déterrage, section racinaire et dessouchage des plantes terrestres**
 - **C : arrachage des plantes aquatiques - décapage des plantes amphibies**
 - **D : annelage (cerclage) des arbres et arbustes**
 - **E : modification des milieux**
 - **F : traitement des terres infestées**

La gestion des rémanents

- Le devenir des produits issus de la gestion des plantes invasives est prévu bien avant de démarrer les travaux, car d'une part ils peuvent présenter des risques de disperser les plantes sur d'autres sites et d'autre part, il existe une réglementation spécifique. Les déchets appelés communément « verts » appartiennent à la catégorie 20.02 de la nomenclature. Au-delà de 10 t par an, le détenteur de ces déchets a obligation de les trier à la source en vue d'une valorisation organique. Par ailleurs, l'incinération des déchets verts est interdite comme le rappelle la circulaire DGPAAT C2011-3088 du 18 novembre 2011.
- De multiples solutions sont possibles pour gérer les biodéchets et il convient de bien connaître les risques de dissémination qu'ils représentent, les volumes qui seront produits par les chantiers et les sites d'entrepôts possibles ou de valorisation. A noter que certaines déchetteries refusent d'intégrer des produits issus de certaines plantes dans leur compost.



Les risques de la gestion

- Toute action engagée sur le terrain pour maîtriser des plantes invasives présente des risques, mais une bonne connaissance de la biologie des plantes et des techniques, et une grande rigueur permettent de les réduire considérablement. Ne rien faire présente aussi le risque de voir la situation se dégrader rapidement. Les risques de la gestion et les moyens de les limiter sont décrits ci-après.

- *Se tromper d'espèce*
 - se renseigner sur les risques de confusions possibles et s'assurer que l'espèce a été correctement identifiée ; en cas de doute demander l'avis d'un expert ; dans certains cas d'hybridation avec une espèce indigène, des analyses spécifiques peuvent être nécessaires ;
 - exemples de confusion : la canne de Provence avec la canne de Pline, espèce protégée en PACA ; l'herbe de la Pampa avec le canne d'Italie, inscrite sur la liste rouge européenne et mondiale (Ic : préoccupation mineure) ; la vigne des rivages avec la vigne sauvage, espèce protégée en France; le taxon invasif pour le bourreau des arbres avec l'espèce rare et protégée en Corse.

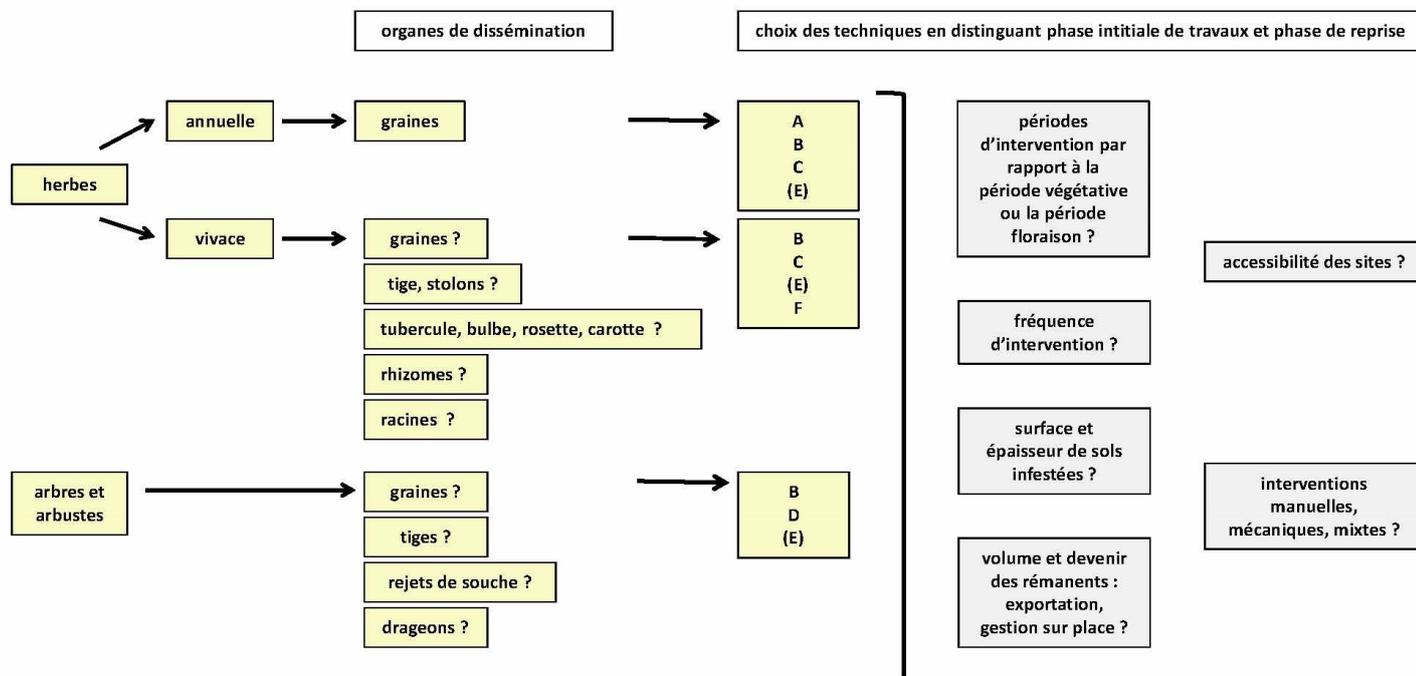
- *Favoriser ou disperser une espèce invasive en la gérant*
 - utiliser des techniques et des outils adaptés ;
 - bien se renseigner sur les modes de reproduction de la plante, identifier à chaque étape de la gestion, les risques de dispersion de propagules ou de graines et prévoir les mesures pour y remédier ;
 - analyser au préalable si les perturbations apportées au milieu peuvent favoriser la levée de dormance de graines et entraîner une nouvelle invasion;
 - surveiller régulièrement les sites d'intervention et prévoir des interventions complémentaires si besoin ;

- *Favoriser ou disperser d'autres espèces invasives*
 - vérifier que les outils ou les engins ne transportent pas des plantes invasives ;
 - analyser au préalable si les perturbations apportées au milieu peuvent favoriser la levée de dormance de graines d'autres espèces invasives ;
 - surveiller régulièrement les sites d'intervention et prévoir des interventions complémentaires si besoin pour d'autres espèces invasives ;

- *Engager des dépenses importantes sans résultat*
 - établir des plans d'actions argumentés et détaillant les objectifs et les techniques ;
 - ne pas utiliser à grande échelle des techniques encore expérimentales ;
 - prévoir des évaluations régulières de ses actions et savoir se remettre en cause ou s'adapter.



Les questions à se poser sur la biologie des plantes invasives avant de les gérer





A - Fauche, débroussaillage et pâturage

- La plupart du temps, les fauches et les débroussaillages manuels ou mécaniques (broyeur) ont peu d'efficacité pour détruire les plantes invasives. Elles peuvent au contraire favoriser leur développement (densification des peuplements par rejets ou semis après ouverture du milieu) ou leur dispersion (transport de propagules ou de graines). Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante et ses modes de dissémination avant de se lancer dans des fauches.
- Le pâturage a des effets similaires aux fauches ou au débroussaillage. Son intérêt réside dans son coût moindre (excepté à la mise en place) et la possibilité de gérer des sites difficiles d'accès avec toutefois des contraintes de clôtures à mettre en place. Le pâturage est toutefois déconseillé en bord de rivière à cause des risques de dispersion des plantes par les animaux.
- Le faucardage (fauche des plantes aquatiques) réduit la biomasse végétale en saison végétative, mais n'a pas d'effet sur les plantes qui se maintiennent d'une année sur l'autre.
- La seule coupe des fleurs peut être dangereuse pour les opérateurs (projection de sève) et inefficace (berces du Caucase) ou très laborieuse (buddleias).
- Le principal intérêt des fauches est surtout d'empêcher la fructification des plantes à reproduction sexuée. Mais beaucoup de plantes peuvent refleurir après coupe et les floraisons ne sont pas forcément synchrones, c'est pourquoi ces fauches doivent être répétées plusieurs fois dans l'année. Celles-ci sont alors intéressantes pour empêcher la montée en graines et la dissémination de certaines plantes comme les raisins d'Amérique. Les fauches répétées sont aussi assez efficaces sur des plantes annuelles comme les balsamines, qui produisent des graines à faible durée de vie (quelques années). Elles peuvent aussi être nécessaires en attendant l'effet d'une élimination de la partie vivace de la plante comme pour les solidages. A noter qu'en cas de fauche manuelle, les tiges coupées au sol peuvent parfois monter en graine et doivent donc être broyées.
- Les fauches intenses des fronts de colonisation autour des zones infestées par des plantes vivaces peuvent empêcher l'extension la surface colonisée en détruisant les jeunes semis ou rejets. Cette technique présente peu de risques de dispersion et ne nécessite pas de précaution spécifique, car la densité de plantes invasives est très faible dans la zone périphérique. Elle peut notamment être appliquée autour des massifs de renouées asiatiques pour éviter leur étalement sans toucher au massif lui-même.

Risques, précautions

- Les engins mécaniques classiques (épareuse, broyeur forestier) ont des effets importants sur la dispersion des plantes invasives même en hiver. Plusieurs effets négatifs sont en effet constatés comme la pénétration fréquente des outils dans le sol et l'arrachage des parties souterraines de certaines vivaces invasives. Par ailleurs, ces outils peuvent transporter une grande quantité de propagules et de graines. Leur utilisation est fortement déconseillée sauf sur des fronts de colonisation et avec certaines précautions.
- Les fauches (ou les débroussaillages) manuelles en bord de rivière peuvent favoriser la dispersion des plantes bouturant facilement. Il est en effet difficile ou impossible de récolter les fragments de tiges coupées, qui peuvent ensuite être entraînés en aval par l'eau.
- Le pâturage ne doit pas être conduit sur des plantes invasives toxiques comme le séneçon du Cap. Il est non sélectif et il peut dégrader certains milieux par abrutissement et piétinement. Il peut favoriser aussi la dispersion des plantes invasives : transport de graines et en bord de rivière fragmentation de tiges ou arrachage de rhizomes par le piétinement des sols, tous risquant ensuite d'être emportés par l'eau et de bouturer.

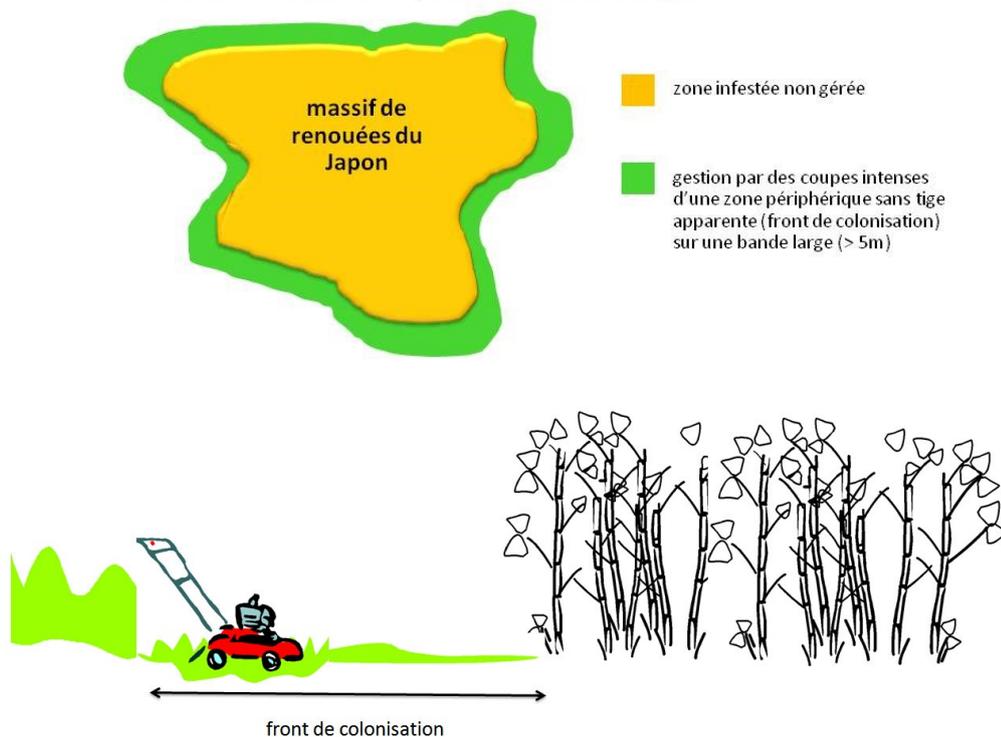


A - Fauche, débroussaillage et pâturage (suite)

Exemples

Débroussaillage des fronts de colonisation - faible risque de dispersion des plantes invasives

Gestion sans risque de dispersion pour contenir l'extension d'une zone infestée : exemple des renouées asiatiques



Débroussaillage de zones infestées - fort risque de dispersion des plantes invasives

la carrosserie transporte et dissémine des graines (robinier)



la passage d'une charrue à disque sur un atterrissement a fragmenté et dispersé les rhizomes des renouées



les broyeur forestiers pénètrent très souvent dans le sol et favorisent la dispersion des invasives



B - Arrachage, déterrage, section racinaire et dessouchage des plantes terrestres

- Les techniques basées sur l'élimination complète des plantes ou de leur partie vivace sont particulièrement efficaces contre les débuts de colonisation. Elles peuvent souvent être mises en œuvre de manière très souple avec des moyens simples lors de la surveillance régulière des sites ou des bords de rivière.
- Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante pour connaître les parties vivaces de la plante capables de reproduction végétative et savoir si la plante se reproduit par graines. Dans ce cas, la gestion pourra être plus ou moins longue jusqu'à épuisement des banques de graines dans le sol.
- Avant toute intervention, il est important de se renseigner sur la toxicité des plantes ou leur caractère allergène.
- Les nouvelles plantes issues de propagules ou de graines peuvent facilement être éliminées manuellement pendant la première année de leur développement.
- Les plantes issues de semis sont arrachées en tirant sur les tiges. Ce travail est facilité quand le sol est humide. Sur sol sec, la tige peut casser laissant la partie souterraine dans le sol.
- Les plantes issues de fragments végétatifs sont déterrées à l'aide de piochons pour enlever le fragment (tige, rhizome,..) à l'origine de la régénération.
- Des plantes comme les topinambours s'enlèvent facilement en condition de sol humide en tirant doucement sur les tiges pour récolter tous les tubercules. Les hélianthes vivaces peut être arrachés de la même manière en récupérant toute la carotte.
- Des plantes comme le phytolaque ou la berce du Caucase peuvent être enlevées en coupant la plante sous le collet avec une bêche. Certaines vivaces comme l'herbe de la Pampa peuvent aussi être déterrées selon le même principe avec des pioches. Le collet est situé sous la surface du sol à faible profondeur.
- Certains arbustes (buddleia, baccharis,...) peuvent être dessouchés avec des moyens simples non mécanisés (treuils portables, chèvre-palan).
- De nombreux outils mécanisés peuvent être utilisés pour arracher des plantes ou retirer des souches et certaines entreprises développent des outils pour mener des actions plus sélectives et moins perturbantes pour le milieu.

Risques, précautions

- Si de grandes surfaces sont traitées, celles-ci doivent être surveillées car l'intervention peut entraîner des modifications du milieu (éclairage, perturbation du sol) et la levée de dormance de graines.
- Pour les sites en début de colonisation, les volumes récoltés sont faibles et peuvent facilement être gérées (récolte, exportation et séchage ou incinération). Pour les sites fortement colonisés, la gestion des rémanents doit être anticipée avec des précautions spécifiques pour éviter tout risque de dispersion.

Exemples



Section racinaire sous le collet d'un pied de phytolaque— le sécateur donne l'échelle pour la dimension de la racine pivotante (photos © CCEAU)



B - Arrachage, déterrage, section racinaire et dessouchage des plantes terrestres (suite)

Exemples



arrachage de topinambours (photos © CCEAU)



arrachage de raisin d'Amérique (photos © CCEAU)



déterrage de jeunes plants de renouées issus de fragments de rhizome arrachés et dispersés par l'eau (photos © CCEAU)



volume annuel de jeunes plants
récoltés manuellement
(0.3 m³ – 202 plantules)
pour 45 km de rives prospectées
(photos © CCEAU)



C - Arrachage des plantes aquatiques - décapage des plantes amphibies

- Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante pour connaître les parties vivaces de la plante capables de reproduction végétale et savoir si la plante se reproduit par graines.
- Les plantes aquatiques enracinées (hydrophytes radicans) sont gérées en période végétative dès leur début de visibilité et avant leur fructification. Les outils à utiliser retirent les plantes en les déracinant et en cassant le moins possible les tiges afin d'extraire tous les rhizomes ou les stolons.
- Les plantes flottantes sont récoltées avec de grosses épuisettes ou d'autres moyens plus mécanisés.
- Les plantes amphibies sur les berges sont extraites en creusant le sol manuellement ou mécaniquement sur 20 cm de profondeur.
- Les opérations se font généralement depuis des embarcations ou les berges selon la dimension des rivières ou des plans d'eau et leurs configurations.

Risques, précautions

- Lors des opérations mécanisées, des fragments de tiges et rhizomes sont produits. Ils flottent et sont récoltés par des barrages flottants ou avec des épuisettes.
- Proscrire les interventions mécaniques en période de fructification qui favorisent la dispersion des graines. Pour les jussies par exemple, alors que les capsules contenant les graines coulent naturellement sur place avant la libération des graines, la manipulation des herbiers par des engins libèrent les graines qui flottent pendant plusieurs semaines et peuvent être entraînées sur de grandes distances.
- Si de grandes surfaces sont traitées, celles-ci doivent être surveillées, car cela peut entraîner des modifications du milieu (éclairage, perturbation du sol) et la levée de dormance de graines.
- Pour les sites en début de colonisation, les volumes récoltés sont faibles et peuvent facilement être gérées (récolte, exportation et séchage). Pour les sites fortement colonisés, la gestion des rémanents doit être anticipée avec des précautions spécifiques pour éviter tout risque de dispersion des plantes gérées.

Exemples



arrachage manuel



engin amphibie avec un outil à dents permettant d'arracher et de récolter les plantes



bouture de tige



arrachage mécanique

ramassage manuel à l'épuisette des fragments de tiges



mise en dépôt sur un bidim des plantes arrachées avant enlèvement et exportation en vue d'être compostées

chantier d'arrachage des jussies (photos © CCEAU)



D - Annelage (cerclage) des arbres et arbustes

- Certains arbres invasifs rejettent ou drageonnent abondamment après abattage. L'annelage a pour objectif de provoquer la mortalité de la souche en limitant les rejets et drageons.
- L'annelage consiste à enlever le tissu conducteur situé à la périphérie des troncs, qui transporte les produits de la photosynthèse depuis les feuilles vers le système racinaire, privant celui-ci de ressources carbonées. Le pied de l'arbre dépérit alors en une ou plusieurs années.
- Avant toute intervention, il est important de se renseigner sur la toxicité des plantes ou leur caractère allergène.
- L'annelage se fait à 1.3 m du sol (gestion ultérieure des rejets plus pratiques) toujours en dessous des dernières branches, sur une hauteur de 30-40 cm, et en période de sève montante (printemps, été). Il est réalisé sur la circonférence complète du tronc des arbres, qui ne drageonnent pas (érable négundo,...) et sur 90% de la circonférence pour les espèces qui drageonnent (ailante, robinier,...). En même temps, les drageons de faible diamètre sont arrachés et les plus gros sont annelés comme les arbres. Les 10% restant d'écorce sont éliminés quand l'arbre présente des signes de dépérissement.
- Les rejets et les drageons apparaissant à la suite de l'annelage, moins vigoureux que si les arbres avaient été coupés, sont éliminés manuellement tous les ans jusqu'à la mortalité complète des arbres. L'annelage est refait si l'arbre a cicatrisé.

Risques, précautions

- Les sites traités deviennent dangereux (chute de branches et d'arbres) et doivent être signalés.
- Avec la mort des arbres, les nouvelles conditions d'éclairage peuvent faciliter une recolonisation de la zone par des semis de l'espèce invasive. La régénération doit par conséquent être surveillée attentivement. Il peut aussi être prévu un reboisement si la régénération des espèces indigènes est trop faible et que des semenciers de l'espèce invasive sont présents à proximité du site traité.

Exemples



annelage partiel



gestion des rejets et des drageons après l'annelage



chantier d'élimination des ailantes : les opérations manuelles sont menées rapidement sur l'ailante, qui s'écorce très facilement et dont les rejets s'arrachent sans outil (photos © CCEAU)



E - La modification des milieux

- Beaucoup de plantes invasives présentent une forte plasticité phénotypique et de grandes capacités à s'adapter à des milieux très différents. Il est donc difficile de les éliminer par une modification des paramètres écologiques
- Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante pour connaître ses éventuelles préférences écologiques.
- Mise en compétition avec d'autres plantes :
 - Peu de plantes invasives peuvent être mises en compétition avec des espèces locales dans le but de les voir disparaître ou ne plus se propager ailleurs, ce qui est l'objectif principal des plans d'actions. La réintroduction de plantes indigènes dans les zones infestées est souvent obtenue au prix d'un entretien sélectif intense et elle ne fait pas disparaître les plantes invasives.
 - Pour certaines espèces, la mise en compétition au stade semis par un ensemencement des zones nues ou la mise en place d'une épaisse litière végétale peut empêcher la germination et le développement de leurs plantules. Les tous jeunes semis de buddleias par exemple supporteraient mal la compétition pour l'eau et les semis de solidages ne se développent pas sous des litières épaisses. Ces techniques s'appliquent assez couramment dans des espaces aménagés, mais elles ne sont guère envisageables sur de très grandes surfaces et dans des milieux naturels.
 - La reconstitution de ripisylves larges, denses et continues sur certaines rivières participe à la régression de certaines plantes aquatiques en créant un fort ombrage, qui va limiter les possibilités d'implantation ou de croissance de celles-ci. C'est le cas par exemple pour les jussies, qui s'implantent préférentiellement sur le littoral des plans d'eau ou les pieds de berge des cours d'eau avant de progresser vers les pleines eaux. Un fort ombrage des rives réduit leur développement sans toutefois les faire disparaître, ni empêcher leur implantation.
- Dans les zones humides dégradées, le rehaussement du niveau de la nappe (anoxie) peut conduire à la disparition des solidages dont les rhizomes pourrissent ou peut empêcher la colonisation du milieu par le robinier.



F - Traitement des terres infestées

- Les parties vivaces et les graines étant partiellement ou totalement dans le sol, la purge des terres infestées est l'opération la plus radicale pour éliminer complètement une plante d'un site. Mais il faut ensuite gérer ces terres et ne pas provoquer la colonisation d'un autre site.
- Des techniques sont développées pour traiter les terres infestées sur place ou après exportation.
- Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante pour connaître les parties vivaces et capables de se reproduire de la plante et savoir si la plante se reproduit par graines.
- Une difficulté importante des terrassements pour purger les terres infestées est de connaître leur étendue en profondeur et latéralement, car les plantes développent des systèmes souterrains qui s'étendent au-delà de la partie visible à la surface du sol.
- Pour les vivaces, le traitement thermique avec de la vapeur d'eau pendant une certaine durée (technique utilisée en horticulture pour stériliser les substrats) est efficace, mais il consomme énormément d'énergie et d'eau (100 l de gasoil et 1 m³ d'eau par heure pour quelques m³ de sol). De plus, les terres doivent être terrassées et mises dans une benne, car la vapeur d'eau appliquée directement à la surface du sol ne pénètre pas assez profondément. Les autres traitements thermiques plus classiques utilisés en désherbage ne sont souvent pas efficaces, car la chaleur pénètre très peu profondément dans le sol. Des essais par le froid avec de l'azote liquide sur des sols en place ont donné le même type de résultats (effet peu profond car les sols sont isolants). D'autres techniques utilisant la chaleur sur des terres décapées sont à l'étude.
- Les traitements mécaniques par concassage ont été testés avec réussite sur les renouées asiatiques (plantes à rhizomes). Deux protocoles différents existent actuellement, l'un qualifié de concassage-bâchage développé par Boyer M. (Concept.Cours.d'EAU.), l'autre de neutralisation immédiate des terres par criblage/concassage développé par Moiroud C. (CNR). Les deux nécessitent des terrassements et des installations de chantier plus ou moins lourdes. Le second protocole est indiqué pour des très gros volumes de terres (plusieurs milliers ou dizaines de milliers de m³). Dans le premier protocole, la mortalité des rhizomes est atteinte le plus souvent en 18 mois et la pose d'une bâche en plastique noire sur les terres concassées est indispensable pour empêcher les rhizomes fragmentés de bouturer pendant ce délai (privation de lumière et conditions anoxiques). Dans le deuxième, la mortalité est immédiate et la pose d'une bâche sur les terres concassées n'est pas nécessaire. Il est possible que ce soit la fragmentation plus fine des rhizomes et leur échauffement dans la chambre de concassage, qui provoquent leur dessiccation immédiate.
- La pose seule d'une bâche noire sur les sols est inefficace la plupart du temps, car cela ne détruit pas les plantes, ni les graines. Cette technique a toutefois donné des bons résultats sur plusieurs plantes aquatiques ou amphibies, qui meurent en quelques mois ou une année (jussie, lagarosiphon, crassules de Helms).

Risques, précautions

- La manipulation des terres infestées nécessite des précautions importantes pour ne pas disséminer l'espèce exotique envahissante.
- Ce type de chantier peut nécessiter de véritables missions d'ingénierie bien en amont des travaux pour adapter les travaux à chaque contexte particulier.



F - Traitement des terres infestées (suite)

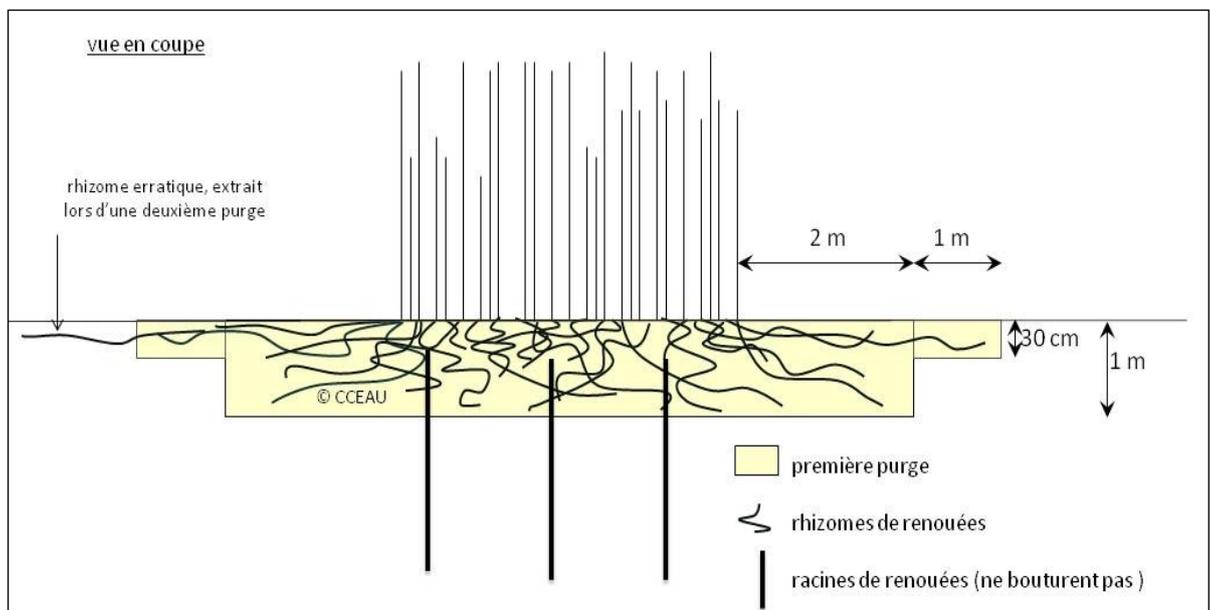
Exemples

Purge des terres colonisées par des renouées du Japon d'après le retour d'expériences des chantiers suivis par Concept.Cours.d'EAU entre 2007 et 2015

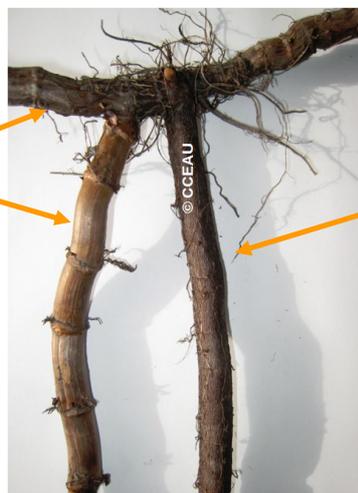
- La purge des terres colonisées par les renouées du Japon se fait en deux temps :
 - une première opération initiale pour récupérer l'essentiel des terres selon le profil de décaissement décrit dans le schéma ci-dessous ;
 - une reprise du chantier plusieurs mois après, quand les rhizomes erratiques et peu nombreux du front de colonisation autour des massifs ont produit des tiges et peuvent ainsi être détectés ; les volumes de terre à extraire sont très faibles lors de cette deuxième opération indispensable.

Dans les sols naturels sans cavités artificielles liées à des remblais, les rhizomes sont concentrés près de la surface et latéralement dans les 3 premiers mètres autour des dernières tiges aériennes. Ils ne descendent pas à plus d'un mètre de profondeur et sont souvent confondus avec les grosses racines des renouées, qui peuvent descendre à plus de 2.2 m mais ne bouturent pas. Les racines n'ont donc pas besoin d'être purgées. Certains rhizomes erratiques s'étendent bien au-delà des 3 m et c'est la première purge, qui va permettre d'identifier leur présence plusieurs mois après, quand des tiges sortiront du sol.

- Les purges manuelles assistées mécaniquement sont souvent nécessaires pour les secteurs bâtis.



rhizomes de renouée
(bouturent)
(profondeur maxi en
sol naturel : 1 m)



nœuds et
inter-nœuds

racine profonde (> 2.2
m) et puissante
des renouées du Japon
(ne bouture pas)

absence de
nœuds et
inter-nœuds

distinction racines/rhizomes des
renouées asiatiques (photos © CCEAU)



purge manuelle assistée mécaniquement :
après le travail de la mini pelle pour soulever
et bloquer les rochers, les terres sont
récupérées manuellement (photos © CCEAU)



F - Traitement des terres infestées (suite)

Exemples

Concassage-bâchage des terres colonisées par les renouées du Japon d'après le retour d'expériences des chantiers suivis par Concept.Cours.d'EAU entre 2007 et 2015.

- Une fois décaissées, les terres colonisées par les renouées du Japon sont concassées, ce qui a pour effet de fragmenter les rhizomes et de détruire leurs systèmes racinaires. Mais les rhizomes ont de très grandes capacités de régénération, et la seule fragmentation ne provoque pas leur mort. Les terres concassées sont donc bâchées pour empêcher les fragments de rhizomes de bouturer (privation de lumière, anoxie). Les rhizomes vont alors pourrir plus ou moins vite en fonction du taux d'humidité dans le sol. La bâche n'a pas besoin d'être très épaisse puisque les fragments de rhizomes ne vont émettre que des tiges frêles. Elle doit être noire pour empêcher la photosynthèse et étanche pour confiner l'atmosphère du sol.
- Pour réussir, ces chantiers demandent une préparation et un suivi rigoureux et important.



concassage avec un godet concasseur
(d'autres outils sont possibles) (photos © CCEAU)



terres concassées et bâchées (photos © CCEAU)



nettoyage soigneux des engins de terrassement
avant qu'ils ne quittent le chantier (photos © CCEAU)

oOo

CONNAÎTRE LES ESPECES VEGETALES INVASIVES

INTRODUCTION AUX FICHES ESPECES

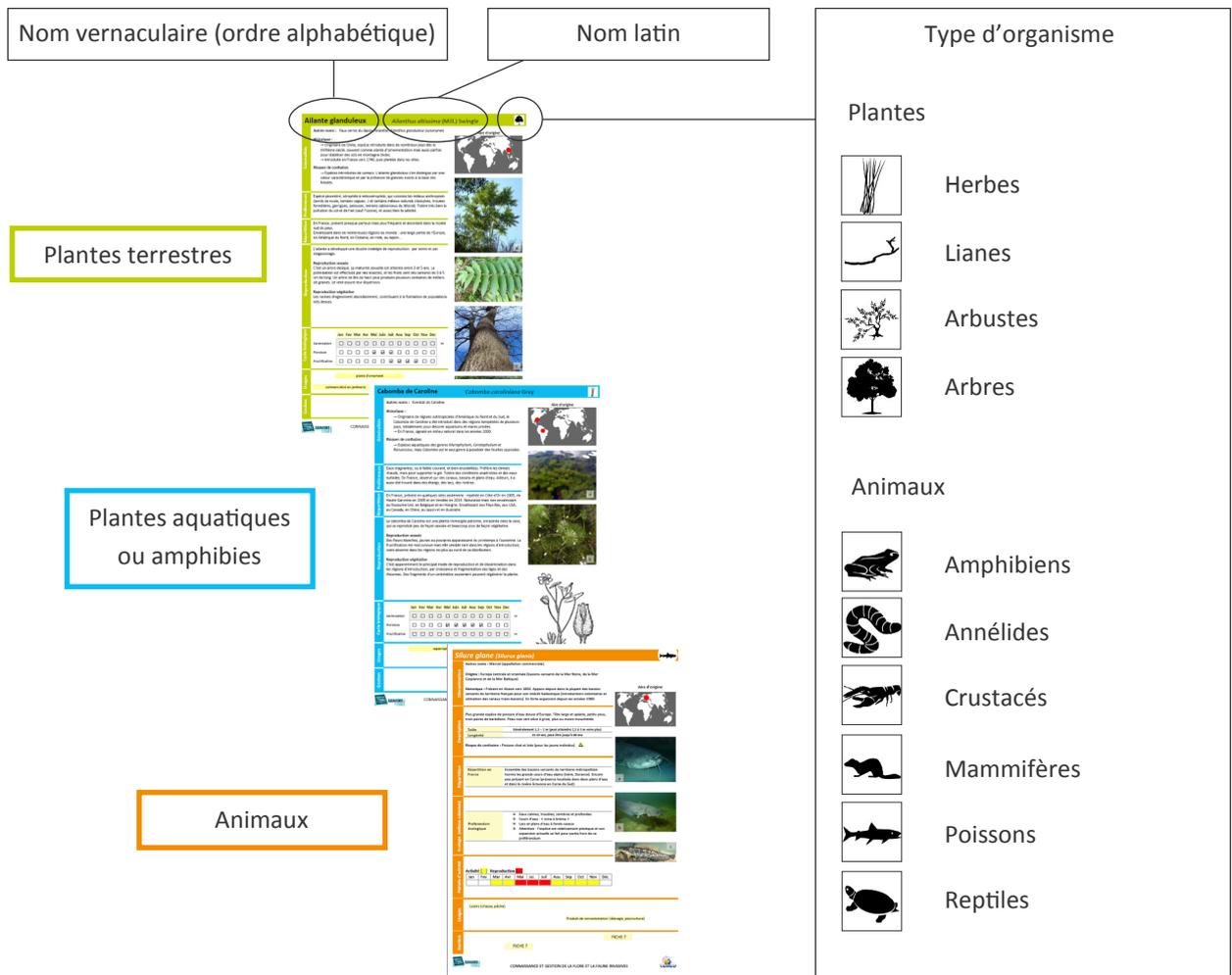
Présentation

Les **25 fiches « Flore »** et **15 fiches « Faune »** s'adressent en premier lieu à tous les professionnels confrontés à la gestion d'espèces exotiques envahissantes. Leur but est de synthétiser les connaissances concernant deux points principaux : d'une part la biologie de l'espèce (modes de reproduction, préférences écologiques...), et d'autre part les mécanismes par lesquels elle se propage et impacte son environnement (vecteurs de dispersion, nature exacte des impacts sur les habitats ou les espèces...). Ces deux aspects des invasions biologiques ont des implications importantes dans le choix des méthodes de contrôle. Par exemple, les dates de fructifications d'une plante, ses capacités de bouturage et l'impact négatif ou non de son ombrage sur les plantes indigènes, sont des paramètres à connaître pour juger de tous les avantages et risques potentiels d'une fauche. De façon générale, ces données sont indispensables pour éviter les pratiques néfastes susceptibles de renforcer involontairement une invasion et optimiser les stratégies de gestion.

Les informations ont été collectées dans la littérature scientifique et dans des rapports techniques de gestion. Une bibliographie complète présente l'ensemble des sources sur lesquelles s'appuie ce travail.

En donnant la priorité à ce type d'information, d'autres n'ont pas pu être traités en détail. Ainsi, les critères d'identification précis utilisables sur le terrain ne sont pas présentés ici. Le plus souvent, ils seront facilement trouvés dans des documents dédiés à cela (flores, autres fiches, Internet). Néanmoins, pour chaque espèce illustrée, les risques de confusion les plus probables sont indiqués. Il est à noter que dans certains cas (plantes hybrides, grande ressemblance avec des taxons indigènes...), un avis d'expert peut être nécessaire pour s'assurer de bien identifier l'espèce.

Organisation générale des fiches



INTRODUCTION AUX FICHES ESPECES

Page 1

1. Généralités

- Synonymes vernaculaires et latins
- Origine et historique de l'introduction en France.
- Espèces morphologiquement proches avec lesquelles une confusion est possible. Si des critères de distinction assez faciles à observer existent, ils sont indiqués. Un panneau danger (⚠) indique un risque de confusion à la fois élevé et potentiellement problématique (confusion avec une espèce indigène protégée par exemple).
- Description morphologique (*uniquement fiches « Faune »*).

2. Préfendum et répartition dans les zones d'introduction

- Préférences écologiques et tolérance à différents types de stress (gel, sel, sécheresse...) observées dans les régions d'introduction.
- Répartition géographique hors région d'origine : en France (France continentale et Corse) et à l'étranger.

3. Reproduction (*uniquement fiches « Flore »*)

- Description des mécanismes de reproduction sexuée et/ou végétative (=asexuée). Les données issues des zones d'introduction ont été privilégiées. Si la reproduction n'était documentée que dans la région d'origine, où les modes de reproduction peuvent différer de ceux adoptés dans les régions d'introduction, cela est précisé.

4. Cycle biologique observé dans les régions d'introduction

- *Fiches « Flore »* : périodes de germination, floraison et fructification.
- *Fiches « Faune »* : périodes d'activité et de reproduction.

Ailante glanduleux *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

Autres noms : Feuilles vernis du Japon, Ailante, *Ailanthus glandulosa* (synonyme)

Historique :
 → Originaire de Chine, espèce introduite dans de nombreux pays dès le XVIII^e siècle, souvent pour stabiliser des sols en montagne.
 → Introduite en France vers 1740, utilisée dans les villes.

Risques de confusion :
 → Espèces introduites de sumacs. L'ailante glanduleux s'en distingue par une couleur caractéristique et par la présence de glandes noires à la base des feuilles.

Préférences :
 Espèce pionnière, aérophile à mésérophile, qui colonise les milieux anthropisés (bords de route, terrains vagues...) et certains milieux naturels (ripisylves, trouées forestières, garrigues, pelouses, terrains humides du littoral). Tolère très bien la pollution du sol et de l'air (sauf l'ozone) en la salinité.

Répartition :
 En France, présent presque partout, très abondant et envahissant dans de nombreuses régions du monde : une large partie de l'Europe, en Amérique du Nord, en Océanie, en Inde, au Japon...

Reproduction :
 L'ailante a développé une double stratégie de reproduction : par semis et par drageonnage.

Reproduction sexuelle :
 C'est un arbre dioïque. La maturité sexuelle est atteinte entre 3 et 5 ans. La pollinisation est effectuée par des insectes. Les fleurs sont des chatons de 5 à 5 cm de long. Un arbre de 10 ans peut produire plusieurs centaines de milliers de graines. Le vent assure leur dispersion.

Reproduction végétative :
 Les racines drageonnent abondamment, contribuant à la formation de populations très denses.

Cycle biologique :

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										

Usages :
 Plante d'ornement
 commercialisée en jardinerie

Statut :
 Invasif

CONNAISSANCE ET GESTION DE LA FLORE ET DE LA FAUNE INVASIVES - 2016

1

2

3

4

5

Page 2

Ailante glanduleux *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

	Voie sexuée		Voie végétative	
	graines	Partie aérienne	racine (bouturage)	Partie souterraine
Organe de multiplication		tige (rejet de souche)	racine (drageonnement)	racine (drageonnement)
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++	++	+++	+++
Vecteurs de dispersion	eau vent	travaux d'entretien	eau	terrassements
Période avec risque de dispersion	été-automne-hiver	toute l'année	toute l'année	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules	1 an	nr	nr	nr
Commentaires	Les samaras peuvent rester attachés sur l'arbre jusqu'au printemps de l'année suivante. Des fragments de racines détachés du pied mère, même très courts, peuvent donner de nouveaux individus. Les données disponibles concernant la régénération à partir de fragments de tiges sont contradictoires.			
Fortes multiplication végétative	oui	L'ailante supporte bien les périodes de sécheresse grâce à des adaptations lui permettant de limiter à la fois l'évaporation au niveau des feuilles et la conductance des racines. Cela expliquerait en partie ses performances dans les zones méditerranéennes.		
Fortes multiplication sexuée	oui			
Absence de plantes compétitrices	oui	sur les sols peu fertiles ou pollués limite dans certaines zones.		
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	nombre de plantes pouvant entrer en compétition avec lui.		
Fort ombrage au sol	nr	L'ailante croît très rapidement, et il produit des substances allelopathiques diminuant la croissance des autres espèces d'arbres (cet effet a été démontré sur des arbres nord-américains).		
Grande rapidité de développement	oui			
Consommateurs ou pathogènes absents	non	Quelques mentions d'insectes consommateurs et de champignons pathogènes (genre <i>Verticillium</i>) existent en Europe. Le champignon <i>V. dahliae</i> est en cours d'étude par l'INRA.		
Toxicité	oui			
Habitats	ripisylves	oui		
zones humides continentales	non			
zones humides littorales	non			
eaux courantes	non			
eaux stagnantes	non			
Espèces végétales	oui	de l'ailante floristique autour des allantes a été constatée dans les forêts tempérées d'Espagne et dans les îles méditerranéennes. En Espagne, la faune du sol (arthropodes) est modifiée dans les ripisylves.		
animales	oui			
Société usages récréatifs	nr	L'écorce et les feuilles peuvent provoquer des irritations allergiques.		
autres usages	nr			
santé	oui			

Légende : Tableaux : nr = les données disponibles ne permettant pas de conclure. na = non applicable.
 Photos : a) Ailante observé sur les bords du Loup, b) Feuille pennée, c) Tronc d'un grand ailante, d) Allantes sur les bords du Verdun. Toutes les photos © CCEAU.

6

7

8

6. Modes de dispersion

Sauf mention contraire, les données proviennent de régions d'introduction.

- *Fiches « Flore »* : les organes impliqués dans la régénération, la multiplication sexuée ou végétative et la propagation de la plante sont distingués. Leur importance dans la dispersion naturelle est indiquée, indépendamment des activités anthropiques qui peuvent les influencer fortement.
- *Fiches « Faune »* : seuls les vecteurs de dispersion sont indiqués.

7. Mécanismes pouvant expliquer les performances de l'espèce

Mécanismes susceptibles d'expliquer, au moins en partie, le caractère envahissant dans les régions d'introduction. Cela inclut des paramètres propres à l'espèce dans ce contexte (taux de reproduction et de croissance) et d'autres définissant ses interactions avec les espèces indigènes (absence ou non de prédateurs et compétiteurs...) et les milieux envahis (adaptations aux perturbations...). Si ces mécanismes n'ont pas été étudiés en France, le pays d'origine des données est indiqué.

8. Impacts négatifs identifiés dans les zones envahies

- Habitats impactés (structuration, caractéristiques physico-chimiques...).
- Espèces ou groupe d'espèces précis identifiés comme étant affectés.
- Activités humaines pouvant être perturbées et risques pour la santé.

INTRODUCTION AUX FICHES ESPECES

Espèces décrites

FLORE

Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	p. 53
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	p.55
Bourreau des arbres	<i>Periploca graeca</i>	p. 57
Buddleia du père David	<i>Buddleja davidii</i>	p. 59
Cabomba de Caroline	<i>Cabomba caroliniana</i>	p. 61
Canne de Provence	<i>Arundo donax</i>	p. 63
Erable negundo	<i>Acer negundo</i>	p. 65
Fougère d'eau	<i>Salvinia molesta</i>	p. 67
Grand lagarosiphon	<i>Lagarosiphon major</i>	p. 69
Herbe à alligator	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	p. 71
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	p. 73
Houblon japonais	<i>Humulus japonicus</i>	p. 75
Hydrocotyle fausse-renoncule	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	p. 77
Jussie à grandes fleurs / rampante	<i>Ludwigia grandiflora</i> et <i>Ludwigia peploides</i>	p. 79
Laurier cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>	p. 81
Lippia	<i>Phyla nodiflora</i> var. <i>minor</i>	p. 83
Myriophylle du Brésil	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	p. 85
Olivier de Bohème	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	p. 87
Paulownia	<i>Paulownia tomentosa</i>	p. 89
Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>	p. 91
Renouées asiatiques	<i>Reynoutria (Fallopia) spp.</i>	p. 93
Séneçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia</i>	p. 95
Solidage américains	<i>Solidago canadensis</i> et <i>Solidago gigantea</i>	p. 97
Topinambour	<i>Helianthus tuberosus</i>	p. 99
Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i>	p. 101

Ailante glanduleux

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle



Généralités

Autres noms : Faux vernis du Japon, Ailanthe, *Ailanthus glandulosa* (synonyme)

Historique

- Originaire de Chine, espèce introduite dans de nombreux pays dès le XVIIIème siècle, souvent comme plante d'ornementation mais aussi parfois pour stabiliser des sols en montagne (Inde).
- Introduite en France vers 1740, puis plantée dans les villes.

Risques de confusion

- Espèces introduites de sumacs. L'ailante glanduleux s'en distingue par une odeur caractéristique et par la présence de glandes noires à la base des folioles.

Aire d'origine



Préférences

Espèce pionnière, xérophile à mésoxérophile, qui colonise les milieux anthropisés (bords de route, terrains vagues...) et certains milieux naturels (ripisylves, trouées forestières, garrigues, pelouses, terrains sablonneux du littoral). Tolère très bien la pollution du sol et de l'air (sauf l'ozone), et assez bien la salinité.

Répartition

En France, présent presque partout mais plus fréquent et abondant dans la moitié sud du pays.
Envahissant dans de nombreuses régions du monde : une large partie de l'Europe, en Amérique du Nord, en Océanie, en Inde, au Japon...



Reproduction

L'ailante a développé une double stratégie de reproduction : par semis et par drageonnage.

Reproduction sexuée

C'est un arbre dioïque. La maturité sexuelle est atteinte entre 3 et 5 ans. La pollinisation est effectuée par des insectes, et les fruits sont des samares de 3 à 5 cm de long. Un arbre de 8m de haut peut produire plusieurs centaines de milliers de graines. Le vent assure leur dispersion.

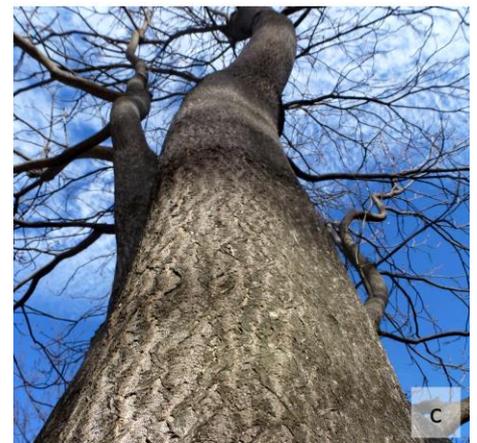
Reproduction végétative

Les racines drageonnent abondamment, contribuant à la formation de populations très denses.



Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr				
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					



Usages

horticulture (arbre d'ornement)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".



Ailante glanduleux

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (rejet de souche)	racine (bouturage) racine (drageonnement)
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		++	+++
Vecteurs de dispersion	eau vent		eau travaux d'entretien vent	eau terrassements
Période avec risque de dispersion	été-automne-hiver		toute l'année	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules	1 an		nr	nr
Commentaires	Les samaras peuvent rester attachées sur l'arbre jusqu'au printemps de l'année suivante. Des fragments de racines détachés du pied mère, même très courts, peuvent donner de nouveaux individus. Les données disponibles concernant la régénération à partir de fragments de tiges sont contradictoires.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	L'ailante supporte bien les périodes de sécheresse grâce à des adaptations lui permettant de limiter à la fois l'évaporation au niveau des feuilles et la conductance des racines. Cela expliquerait en partie ses performances dans la zone méditerranéenne.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	oui	Sa tolérance pour les sols peu fertiles ou pollués limite dans certaines situations le nombre de plantes pouvant entrer en compétition avec lui.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	nr	L'arbre croît très rapidement, et il produit des substances allélopathiques diminuant la croissance des autres espèces d'arbres (cet effet a été démontré sur des arbres nord-américains).
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	non	Quelques mentions d'insectes consommateurs et de champignons pathogènes (genre <i>Verticillium</i>) existent en Europe. Le champignon <i>V. nonalfalfae</i> est en cours d'étude par l'INRA.
Toxicité	oui	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	Une réduction de la diversité floristique autour des ailantes a été constatée dans des forêts tempérées françaises et dans les îles méditerranéennes. En Espagne, la faune du sol (arthropodes) est modifiée dans les ripisylves.
	zones humides continentales	non	
	zones humides littorales	non	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	nr	L'écorce et les feuilles peuvent provoquer des irritations allergiques.
	autres usages	nr	
	santé	oui	

Légende **Tableaux :** nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.
Photos : a) Ailante observé sur les bords du Loup, b) Feuille pennée, c) Tronc d'un grand ailante, d) Ailantes sur les bords du Verdon. Toutes les photos © CCEAU.

Berce du Caucase

Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier



Généralités

Autres noms : Berce de Mantegazza

Historique

- Originaire du Caucase, cette plante vivace pouvant mesurer plusieurs mètres de haut a été introduite au XIXème siècle en Europe de l'Ouest comme plante ornementale. En expansion au XXème siècle.
- Naturalisée en France dès 1880, d'abord dans le quart nord-est du pays.

Risques de confusion

- Berce commune (*H. sphondylium*), espèce indigène, aux feuilles moins découpées et aux ombelles formées de moins de 35 rayons.
- Panais (*Pastinaca sativa*), dont les fleurs sont jaunes; l'angélique des jardins (*Angelica archangelica*) et l'angélique sauvage (*A. sylvestris*).

Préférences

Sols riches en azote et assez humides, milieux ouverts (mais peut croître dans des zones partiellement ombragées). Sa présence occasionnelle le long des côtes et des routes traitées contre le verglas suggère qu'elle peut supporter le sel. Colonise les berges des rivières et les prairies humides attenantes, les bords de route, les lisières, les friches... Les milieux naturels sont de plus en plus colonisés en France.

Répartition

En France, présente dans les trois-quarts nord et est du pays, surtout dans les Alpes et le Pas-de-Calais. Très peu présente en région méditerranéenne et dans le Sud-Ouest, absente en Corse. Egalement envahissante dans de nombreux pays européens (Italie, Belgique, Allemagne, Suisse...) et en Amérique du Nord.

Reproduction

Reproduction sexuée

C'est l'unique mode de reproduction de l'espèce. Les fleurs sont blanches et disposées en ombelles de grande taille. La pollinisation est principalement effectuée par les insectes, mais l'auto-fécondation existe et peut produire des graines viables - une plante isolée peut donc potentiellement initier une nouvelle population. En moyenne, une plante produit 20.000 graines qui entreront en dormance dans le sol pour germer au printemps suivant. Même si toutes ne germeront pas, le pouvoir reproductif de l'espèce est tout de même très élevé. La berce du Caucase peut vivre plusieurs années, mais elle meurt après avoir produit ses graines.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr				
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

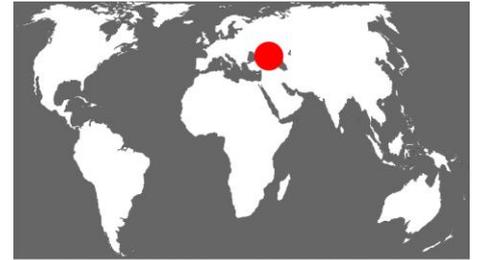
Usages

horticulture (plante d'ornement)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine



Berce du Caucase

Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (repousse après coupe)	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		+	
Vecteurs de dispersion	animaux eau terrassements véhicules vent		travaux d'entretien	
Période avec risque de dispersion	nr		période végétative	
Durée de vie des graines et propagules	plusieurs années		na	
Commentaires	Les graines tombent souvent près du plant mère mais certaines peuvent être transportées sur de longues distances par le vent, par l'eau, par les pneus de voiture, par les animaux (fixées à leur fourrure) et quand du sol est déplacé. La plante repousse après une coupe si celle-ci n'est pas faite au-dessous du collet.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	non	La taille considérable de la plante et sa grande surface foliaire font qu'elle capte l'essentiel de la lumière dans les sites envahis, au détriment des autres espèces. Quand les conditions ne sont pas optimales (sol trop sec ou trop pauvre, par exemple), la floraison est reportée jusqu'à ce que des réserves suffisantes aient pu être accumulées.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	oui	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	La plante émet des composés allélopathiques par ses racines, mais leur pouvoir compétitif est du même ordre que ceux émis par les plantes indigènes et ne suffit pas à expliquer les invasions observées.
Fort ombrage au sol	oui	
Grande rapidité de développement	oui	De nombreux insectes phytophages s'attaquent à la berce du Caucase, aussi bien dans les régions d'introduction en Europe que dans la zone d'origine. Cependant, peu semblent réellement affecter la plante, peut-être car cette dernière possède une large gamme de défenses chimiques (composés toxiques ou repoussants) et mécaniques (trichomes).
Consommateurs ou pathogènes absents	non	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	nr	L'impact de la plante sur les ripisylves et zones humides n'a pas été étudié très précisément. En hiver, les zones envahies restent nues ce qui peut favoriser l'érosion des berges sans ripisylve.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	nr	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	Les données disponibles concernent surtout des milieux rudéraux où la berce exclut les plantes pionnières, très demandeuses en lumière. Quand la couverture est totale ou presque, la diversité spécifique peut chuter de 50%.
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	oui	La plante contient des furanocoumarines dangereuses pour l'homme. Un contact de la peau avec la sève suivi d'une exposition au soleil provoque des brûlures parfois sévères. La présence de la plante peut donc restreindre toutes sortes d'usages (accès aux berges des rivières ou à certains chemins...).
	autres usages	oui	
	santé	oui	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-c) Berce du Caucase à différents stades de développement (photos © CCEAU).

Bourreau des arbres

Periploca graeca L.



Généralités

Autres noms : Périploque de Grèce

Historique

- Liane vivace d'Asie occidentale et de Méditerranée orientale, introduite comme plante ornementale. L'aire d'origine incluerait l'Italie et la Corse, où elle est rare et menacée. En France continentale, naturalisée en 1991.
- Les populations envahissantes en France seraient des formes horticoles.

Risques de confusion

- *Periploca graeca* L. protégé et rare en Corse ;
- Arauja porte-soie (*Araujia sricifera*), autre liane envahissante de la même famille des Apocynacées, dont les fleurs sont blanchâtres striées de rose et non pas pourpres comme celles du bourreau des arbres.

Préférences

Plante héliophile de l'étage mésoméditerranéen. En France, colonise les ripisylves, les dunes, les bords d'étangs, en plus de milieux plus anthropisés tels que friches et jardins.

Répartition

En France continentale, surtout bassin du Rhône (du Vaucluse jusqu'aux Bouches-du-Rhône), et littoral du Languedoc et du Roussillon. Très rare en Corse, où son statut pourrait être différent (en limite occidentale de distribution). Envahissante dans certaines forêts alluviales d'Espagne. Introduite aux Etats-Unis.

Reproduction

Les données sur la reproduction de cette liane sont rares.

Reproduction sexuée

La plante produit des fleurs pourpres qui seront pollinisées par des insectes. Les fruits sont des follicules bruns allongés. Les graines sont dispersées par le vent.

Reproduction végétative

Une étude menée en Espagne montre que la capacité de reproduction par bouturage de tige est importante. En France, bouturage et marcottage ont été rapportés.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr					
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr					

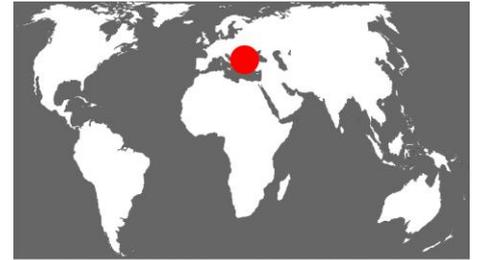
Usages

horticulture (treilles et tonnelles)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine



Bourreau des arbres

Periploca graeca L.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (bouturage) tige (marcottage) tige (rejet de souche)	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	nr		nr	
Vecteurs de dispersion	vent		nr	
Période avec risque de dispersion	nr		nr	
Durée de vie des graines et propagules	nr		nr	
Commentaires	Les données précises sur la dissémination de l'espèce sont rares et nécessitent des recherches supplémentaires dans les zones d'invasion. Le périplaque ne produirait des graines que lorsqu'il est sous sa forme grimpante.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Cette liane forme des tapis de végétation denses et étendus. En couvresol, le périplaque forme des massifs buissonnants très denses. Un recouvrement de 80% a été constaté dans certains milieux dunaires de l'Hérault. En secteur boisé, la plante peut atteindre le sommet des arbres et couvrir leur feuillage. Elle limiterait ainsi drastiquement l'accès aux ressources des autres plantes.
Forte multiplication sexuée	nr	
Absence de plantes compétitrices	nr	
Adaptation aux perturbations du milieu	nr	
Fort ombrage au sol	oui	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	Dans le Vaucluse, la plante se développe dans certaines ripisylves où elle fait dépérir des arbres et gêne considérablement les opérations de reboisement.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	oui	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	Les données sont rares. La liane réduirait la diversité floristique au sol et ferait dépérir des arbres et arbustes. Dans l'Hérault, la liane modifie la structure des communautés végétales dans les dunes bordant des étangs littoraux.
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	nr	
	autres usages	nr	
	santé	non	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-c) Bourreau des arbres dans une ripisylve du Vaucluse (photos © Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues).

Arbre à papillons

Buddleja davidii Franch.



Généralités

Autres noms : Buddleia du père David, *B. variabilis*

Historique

- rapporté en Europe pour la première fois en 1869 par le Père Armand David, depuis la province du Moupin à l'Est du Tibet ;
- entre 1887 et 1910, des graines de buddleia sont récoltées en Chine pour le commercialiser en Europe; de nombreuses variétés sont créées.

Risques de confusion

- en hiver avec *Sambucus nigra* (petites feuilles persistantes sur le buddleia)
- avec *Buddleja albiflora* Hemsl. aux fleurs blanches à rose pâle en voie de naturalisation (hybridation probable avec *Buddleja davidii*).

Préférences

Plante très tolérante à une large gamme de sols et de climats. Préfère les sites ensoleillés mais supporte l'ombre. Très résistante à la sécheresse, supporte mal les milieux humides.

Répartition

En France : présent partout.
 Dans le monde : naturalisé ou invasif en Europe, Amérique du Nord, Amérique centrale, Australie, Nouvelle Zélande, Afrique du Sud, Zambie, Zimbabwe, Corée du Sud, sous des climats tempéré, méditerranéen, subtropical ou tropical.

Reproduction

Les buddleias ne vivent pas très longtemps (<20 ans) mais ils se reproduisent très jeunes avec une production massive de graines.

Reproduction sexuée

La maturité sexuelle est atteinte dès la deuxième année, voire la première. La floraison n'est pas synchrone sur le même sujet, mais s'étale tout l'été jusqu'à l'automne. Les fleurs hermaphrodites sont fécondées par les insectes et 3 semaines après la floraison les capsules sont matures. Elles libèrent par temps secs des graines ailées dispersées par le vent. Un arbuste produit entre 100 000 et 3 millions de graines. Les graines germent dans une large gamme de température (9 à 35°C) avec un optimum à 25°C et les semis se développent très tôt en saison. Ils sont très sensibles à la sécheresse les 4 premières semaines et c'est peut être une compétition pour l'eau, plus que pour la lumière, qui explique l'absence de semis de buddleias dans les zones déjà végétalisées.

Reproduction végétative

Coupé, le buddleia rejette vigoureusement de souche.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Usages

horticulture (90 cultivars)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine



Arbre à papillons

Buddleja davidii Franch.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée	Voie végétative	
		Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines	tige (bouturage) tige (rejet de souche)	racine (bouturage)
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++	+	+
Vecteurs de dispersion	déchets verts eau terrassements travaux d'entretien véhicules	eau travaux d'entretien	eau terrassements travaux d'entretien
Période avec risque de dispersion	automne		
Durée de vie des graines et propagules	1 à 2 ans		
Commentaires	Les racines et les branches coupées peuvent bouturer. Les branches coupées peuvent fleurir et produire des graines. Les graines peuvent facilement être dispersées à de grandes distances. Les réussites des semis sont irrégulières, car ceux-ci ne supportent pas la sécheresse les 4 premières semaines.		

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	non	Chaque arbuste peut produire plusieurs millions de graines facilement disséminées par le vent ou l'eau. Les jeunes plants se développent rapidement formant des buissons denses de quelques mètres de haut.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	non	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	non	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	non	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	Les buddleias envahissent très rapidement les premiers stades des successions végétales des ripisylves, sur les berges érodées et les bancs remaniés par les crues. Ils se maintiennent tant que les perturbations (crues) persistent et permettent aux semis de se développer. Si celles-ci deviennent moins fréquentes, les stades suivants peuvent se développer et le buddleia régresse alors avec la mort naturelle des pieds semenciers. Les buddleias accélèrent en Nouvelle Zélande l'apparition des stades forestiers sur les atterrissements.
	zones humides continentales	non	
	zones humides littorales	non	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	De nombreuses herbacées et ligneuses (saules, argousiers, peupliers, aulnes) régressent fortement avec des conséquences sur la faune. La régression des saulaies réduit par exemple les ressources alimentaires du castor.
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	oui	
	autres usages	non	
	santé	non	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.
Photos : a) invasion des bancs, b) petites feuilles formées à l'automne et persistant l'hiver, c) colonisation d'un banc par des semis, d) les semis sont faciles à identifier et arracher sur sols humides. Toutes les photos © CCEAU.

Cabomba de Caroline

Cabomba caroliniana Gray



Autres noms : Eventail de Caroline

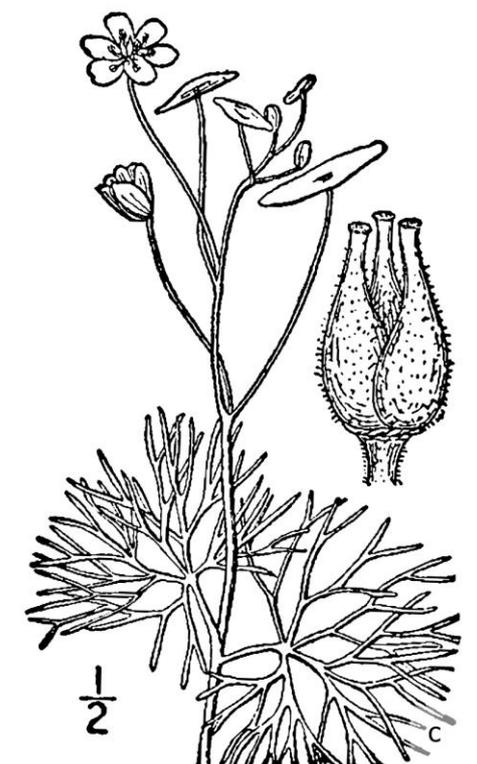
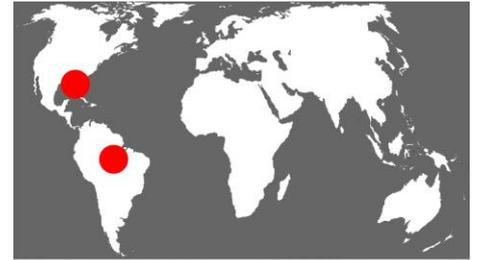
Historique

- Originaire de régions subtropicales d'Amérique du Nord et du Sud, le Cabomba de Caroline a été introduit dans des régions tempérées de plusieurs pays, initialement pour décorer aquariums et mares privées.
- En France, signalé en milieu naturel dans les années 2000.

Risques de confusion

- Espèces aquatiques des genres *Myriophyllum*, *Ceratophyllum* et *Ranunculus*, mais *Cabomba* est le seul genre à posséder des feuilles opposées.

Aire d'origine



Généralités

Préférences

Eaux stagnantes, ou à faible courant, et bien ensoleillées. Préfère les climats chauds, mais peut supporter le gel. Tolère des conditions anaérobies et des eaux turbides. En France, observé sur des canaux, bassins et plans d'eau. Ailleurs, il a aussi été trouvé dans des étangs, des lacs, des rivières...

Répartition

En France, présent en quelques sites seulement : repéré en Côte d'Or en 2005, en Haute-Garonne en 2009 et en Vendée en 2014. Naturalisé mais non envahissant au Royaume-Uni, en Belgique et en Hongrie. Envahissant aux Pays-Bas, aux USA, au Canada, en Chine, au Japon et en Australie.

Reproduction

Le cabomba de Caroline est une plante immergée pérenne, enracinée dans la vase, qui se reproduit peu de façon sexuée et beaucoup plus de façon végétative.

Reproduction sexuée

Des fleurs blanches, jaunes ou pourpres apparaissent du printemps à l'automne. La fructification est mal connue mais elle semble rare dans les régions d'introduction, voire absente dans les régions les plus au nord de sa distribution.

Reproduction végétative

C'est apparemment le principal mode de reproduction et de dissémination dans les régions d'introduction, par croissance et fragmentation des tiges et des rhizomes. Des fragments d'un centimètre seulement peuvent régénérer la plante.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr				
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr				

Usages

horticulture (aquariums, bassins)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Cabomba de Caroline

Cabomba caroliniana Gray



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée	Voie végétative	
		Partie aérienne ou immergée	Partie souterraine
Organe de multiplication	na	tige (bouturage) tige (repousse après coupe)	rhizome
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)		+++	+++
Vecteurs de dispersion		animaux déchets verts eau travaux d'entretien véhicules	déchets verts eau véhicules
Période avec risque de dispersion		toute l'année	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules		6 à 8 semaines	6 à 8 semaines
Commentaires	Les rhizomes sont courts et fragiles. Aux Etats-Unis, les tiges tendent à perdre leurs feuilles et à devenir fragiles à la fin de l'été, facilitant leur fragmentation et leur dissémination. L'eau mais aussi les bateaux, les vidanges d'aquariums et parfois les oiseaux ont été cités comme vecteurs dans différents pays.		

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Les données manquent en France. En Australie, les tiges de Cabomba de Caroline croissent très rapidement (jusqu'à 5 cm par jour), et la plante est signalée comme extrêmement compétitrice et capable d'exclure des plantes indigènes. Dans un canal des Pays-Bas, la plante a fait reculer une autre espèce envahissante, <i>Myriophyllum heterophyllum</i> .
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	oui	
Adaptation aux perturbations du milieu	nr	
Fort ombrage	oui	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	non	Les impacts sont mal connus en Europe. Dans un lac envahi au Canada, la plante a réduit sensiblement la pénétration de la lumière et modifié la structure des communautés de macrophytes. En Australie, la plante aurait dans certains cas altéré la couleur et la qualité de l'eau.
	zones humides continentales	non	
	zones humides littorales	non	
Habitats aquatique	eaux courantes	oui	
	eaux stagnantes	oui	
Espèces	végétales	oui	Les impacts sont mal connus en Europe. En Chine et en Australie, la plante réduirait la diversité végétale des sites envahis. Dans un lac Canadien, en affectant les macrophytes, elle induirait une augmentation de l'abondance des algues épiphytes et de certains invertébrés.
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	oui	En France, l'invasion de canaux de navigation a entraîné des encombrements aux écluses et une gêne de la pêche. La pêche a aussi été perturbée aux USA. En Australie, l'impact de la plante sur la couleur de l'eau a parfois entraîné un surcoût du traitement des eaux potables.
	autres usages	oui	
	santé	non	

Légende	Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.
Photos :	a-b) Cabomba de Caroline aux Etats-Unis (photo Leslie J. Mehrhoff, University of Connecticut, Bugwood.org, CC BY 3.0). c) Dessin de la plante en fleur (USDA-NRCS PLANTS Database / Britton & Brown 1913, Domaine public).

Canne de Provence

Arundo donax L.



Autres noms : Grand roseau

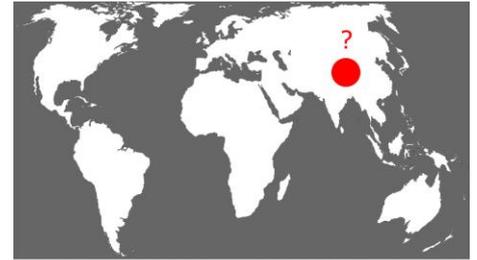
Historique

- Probablement originaire d'Asie, et introduite il y a plusieurs milliers d'années dans la région Méditerranéenne.
- Cultivée depuis longtemps pour divers usages (construction, fabrication d'objets, et plus récemment ornementation et production de biocarburant....)

Risques de confusion

- *Arundo donaciformis*, espèce protégée en PACA, surtout présente dans la zone urbaine de Fréjus.
- Roseau (*Phragmites australis*), espèce indigène; Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) et bambous, espèces envahissantes.

Aire d'origine



Généralités

Préférences

Plante héliophile qui préfère les milieux humides et rudéraux (berges de cours d'eau, bords de parcelles agricoles) sous climat méditerranéen. Elle supporte mal le gel.

Répartition

En France, essentiellement Provence, Corse et Sud-Ouest. Signalée introduite et envahissante dans d'autres pays d'Europe (Suisse, Italie...), aux Etats-Unis (particulièrement en Californie), en Afrique du Sud, et dans de nombreux pays d'Amérique du Sud et d'Océanie.

Reproduction

Reproduction végétative

C'est le seul mode de reproduction en France. Les rhizomes s'étendent dans le sol et donnent de nouvelles tiges, chacune d'elles pouvant vivre plusieurs années. Le bouturage à partir de fragments de rhizomes et de tiges est fréquent. La reproduction par marcottage, lorsque des tiges sur pied touchent le sol, est possible.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr								
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr								

Usages

horticulture (haie, plante d'ornement)

canisses et anches de musique

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Canne de Provence

Arundo donax L.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée	Voie végétative	
		Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	na	tige (bouturage) tige (marcottage) tige (repousse après coupe)	rhizome
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)		+	+++
Vecteurs de dispersion		déchets verts eau travaux d'entretien	eau terrassements
Période avec risque de dispersion		toute l'année	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules		plusieurs semaines	plusieurs semaines
Commentaires	Même de petits fragments de tiges et rhizomes peuvent bouturer. Les cours d'eau et les activités humaines peuvent disséminer les tiges. Les crues et les travaux de terrassement disséminent les fragments de rhizome.		

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Du fait de leur croissance rapide et de leur taille très élevée, les cannes de Provence subissent peu de compétition de la part des autres plantes. De plus, la forte quantité de litière qui s'accumule au pied des cannes gêne la régénération d'autres espèces.
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	oui	Par conséquent, les coupes régulières ont surtout pour effet de rajeunir les canniers tout en faisant disparaître les quelques arbres ayant réussi à s'installer. Par contre, les canniers semblent régresser spontanément en quelques décennies s'ils ne sont plus entretenus.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	non	Certains insectes s'attaquent à la canne de Provence en France, notamment <i>Rhizaspidiotus donacis</i> (Hémiptère) et <i>Tetramesa romana</i> (Hyménoptère). Tous deux ont été testés comme agents de lutte biologique dans d'autres pays.
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	non	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	La canne de Provence peut former des peuplements denses et presque monospécifiques sur les berges de cours d'eau.
	zones humides continentales	oui	
	zones humides littorales	oui	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	Aux Etats-Unis et en Espagne, des études montrent une régression des plantes natives et un appauvrissement des communautés d'arthropodes dans les sites envahis.
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	nr	Les peuplements parfois très denses de la canne de Provence peuvent gêner l'entretien des berges et perturber l'écoulement de l'eau lors des crues.
	autres usages	oui	
	santé	nr	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-b) Cannes de Provence sur les bords de la Thongue, dans l'Hérault. c) Peuplement dense sur les bords de l'Argens, dans le Var. d) Cours d'eau dont les deux berges sont colonisées. Toutes les photos © CCEAU.

Erable negundo

Acer negundo L.



Généralités

Autres noms : Erable à feuilles de frêne, érable américain.

Historique

- Importé intentionnellement en Europe comme arbre ornemental dès le XVIIème siècle.
- S'est propagé rapidement hors des lieux d'introduction dès le début du XXème siècle.

Risques de confusion

- Autres érables, mais s'en distingue bien par ses feuilles composées.
- Frênes, mais ces derniers possèdent un nombre de folioles plus important et des bourgeons terminaux noirs et non pas verts.

Préférences

Apprécie les climats chauds et les habitats humides (bords de cours d'eau, forêts alluviales).
Plasticité écologique importante lui permettant d'envahir aussi bien des communautés jeunes sous forte lumière (saulaies pionnières...) que des communautés plus matures et ombragées (frênaies...).

Répartition

En France, espèce largement présente, tout particulièrement dans les réseaux hydrographiques du Rhône, de l'Adour, de la Garonne, de la Loire et du Rhin. Egalement présente dans de nombreux pays d'Europe (Autriche, Pologne, Allemagne...) et sur d'autres continents (Amérique du Sud, Océanie, Asie).

Reproduction

Reproduction sexuée

Cet arbre est dioïque (pieds mâles et pieds femelles). Les fleurs mâles forment des bouquets dressés et les fleurs femelles sont pendantes. Elles apparaissent avant la feuillaison. Le vent, et parfois les abeilles, assurent la pollinisation. Les fruits sont des double-samares à ailes très rapprochées. Ils sont bien dispersés par le vent et par l'eau.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

Usages

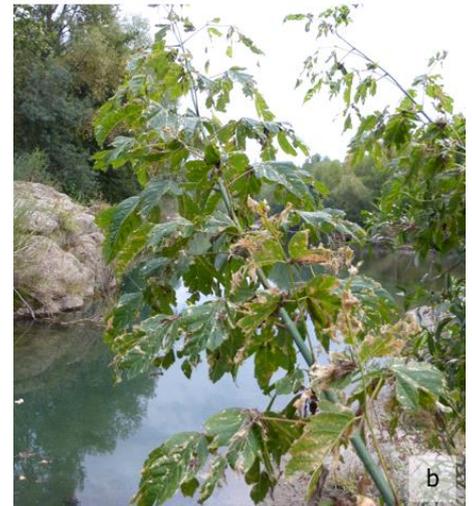
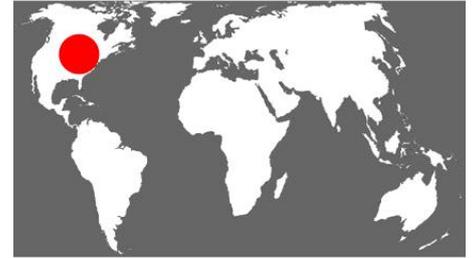
horticulture (arbre d'ornement)

arbre mellifère

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine



Erable negundo

Acer negundo L.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (rejet de souche)	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		++	
Vecteurs de dispersion	animaux eau vent		eau travaux d'entretien vent	
Période avec risque de dispersion	mai-juin		toute l'année	
Durée de vie des graines et propagules	nr		nr	
Commentaires	La maturité sexuelle est atteinte dès 5 ans. Les graines sont surtout dispersées par le vent et par les cours d'eau, et occasionnellement par des animaux comme les oiseaux et les écureuils. Les rejets de souche sont courants.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Dans les zones d'introduction, l'érable negundo n'est pas sans compétiteurs (par exemple, <i>Alnus incana</i> semble lui faire concurrence dans les vallées alpines) ni sans pathogènes et parasites (champignon <i>Rhytisma acerinum</i> , bactérie <i>Candidatus phytoplasma asteris</i>). Par contre, il y profiterait plus des organismes mutualistes, comme les bactéries fixatrices d'azote, que dans sa région native.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	non	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	oui	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	non	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	Il semble occuper une niche à l'interface entre les groupements pionniers des zones les plus perturbées (saulaies) et les formations de bois durs des zones les plus stabilisées (frênaies). Sa plasticité écologique élevée lui permet de croître plus rapidement que les espèces indigènes, et sa présence est associée à une réduction de la densité des arbres indigènes. Une compétition avec le saule blanc <i>Salix alba</i> a été rapportée, sans qu'il y ait de véritable exclusion.
	zones humides continentales	non	
	zones humides littorales	non	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	non	Son pollen est allergène.
	autres usages	non	
	santé	oui	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-c) Erables negundo en bord de cours d'eau. d) Détail des feuilles.
Toutes les photos © CCEAU.

Fougère d'eau

Salvinia molesta D.S.Mitch.



Autres noms : Salvinie géante; *S. adnata* Desv. (synonymes)

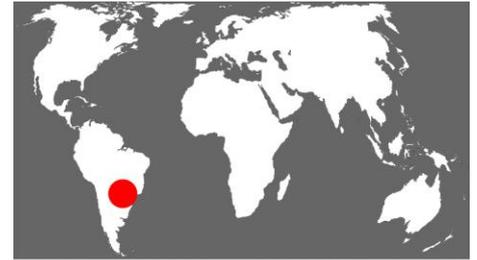
Historique

- Originaire du Brésil, cette fougère aquatique forme des colonies flottant librement à la surface de l'eau. Elle a été largement commercialisée comme plante d'ornement pour les aquariums et les bassins.
- Rejetée dans les plans d'eau, la plante est souvent devenue envahissante.

Risques de confusion

- *Salvinia natans*, au statut incertain et occasionnellement présente en France.

Aire d'origine



Généralités

Préférences

Répartition

Reproduction

Cycle biologique

Usages

Gestion

Préfère les eaux eutrophes, bien éclairées et chaudes. La température de croissance optimale est de 20-30°C. La croissance stoppe en dessous de 10°C, et la plante meurt en dessous de -3°C - mais des parties immergées peuvent encore survivre. Ne supporte pas le sel. Colonise les eaux stagnantes ou à faible courant, surtout dans des milieux perturbés (bassins, plans d'eau artificiels, canaux...)

En France, seules quelques stations ont été signalées occasionnellement et sont surveillées (dans l'Hérault, le Haut-Rhin et en Corse). Envahissante à Mayotte. En Europe, présence relativement limitée (Italie, Portugal), mais envahissante dans de nombreuses autres régions (Océanie, Afrique, Asie, Amérique).

Fougère flottante vivace.

Reproduction sexuée

L'espèce est stérile, car il s'agit sans doute d'un hybride. Les sporanges sont vides ou ne contiennent que des spores avortées.

Reproduction végétative

La plante se reproduit par bouturage des tiges et des rhizomes flottants.

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	nr											
Floraison	<input type="checkbox"/>	nr											
Fructification	<input type="checkbox"/>												

horticulture (aquariums, bassins)

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Fougère d'eau

Salvinia molesta D.S.Mitch.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée	Voie végétative	
		Partie aérienne ou immergée	Partie souterraine
Organe de multiplication	na	tige (bouturage) tige (repousse après coupe)	rhizome
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)		+++	+++
Vecteurs de dispersion		déchets verts eau travaux d'entretien véhicules	déchets verts eau travaux d'entretien véhicules
Période avec risque de dispersion		période végétative	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules		nr	nr
Commentaires	Diverses perturbations, comme les passages de bateaux ou les activités de pêche, fragmentent la plante et contribuent à la propagation de l'espèce.		

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	La fougère d'eau croît très rapidement et s'avère très compétitive vis-à-vis des autres espèces. Le nombre de feuilles peut doubler en quelques jours. Certains tapis flottants atteignent un mètre d'épaisseur, bloquant la pénétration de la lumière et les échanges gazeux. La plante adapte sa stratégie de croissance aux conditions rencontrées. Si les nutriments sont rares, elle produit de plus petites feuilles. Les ennemis naturels semblent rares dans les régions d'introduction, mais les données manquent en Europe. La lutte biologique utilisant des insectes phytophages de la région d'origine de la plante a donné de bons résultats dans plusieurs pays (Inde, Afrique du Sud...).
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	nr	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage	oui	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	oui	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	non	Les tapis de végétation denses altèrent profondément les conditions environnementales des eaux colonisées (lumière, échanges gazeux, cycle des nutriments...).
	zones humides continentales	non	
	zones humides littorales	non	
Habitats aquatique	eaux courantes	oui	
	eaux stagnantes	oui	
Espèces	végétales	oui	Dans le cas de peuplements importants, la fougère d'eau exclue les plantes aquatiques indigènes. Les modifications physico-chimiques qu'elle entraîne diminuent aussi la qualité de l'habitat pour la faune, notamment les poissons.
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	oui	En Europe, l'espèce est trop rare pour avoir causé des impacts importants. Mais dans d'autres régions d'introduction, la plante a parfois sévèrement gêné la navigation, envahi des zones agricoles (rizières) et favorisé le développement des moustiques.
	autres usages	oui	
	santé	oui	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-b) La fougère d'eau *Salvinia molesta*, ici à Hawaii où l'espèce est envahissante. Les feuilles flottantes adoptent une position de plus en plus verticale quand la densité devient élevée (photos Forest and Kim Starr, CC BY-SA 2.0).

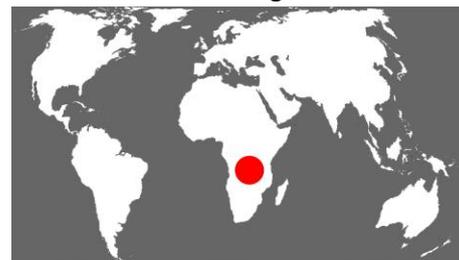
Lagarosiphon majeur

Lagarosiphon major (Ridl.) Moss



Autres noms : Lagarosiphon élevé, *Lagarosiphon muscoides* var. *major* Ridl. (synonyme)

Aire d'origine

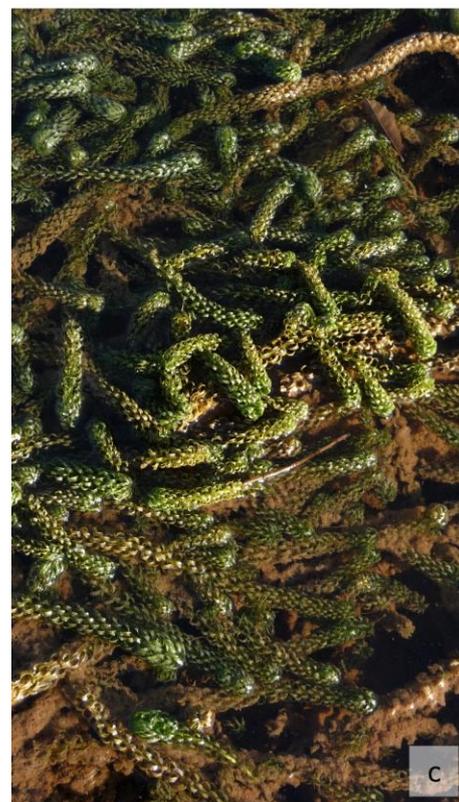


Historique

- Originaire du sud de l'Afrique tropicale, cette plante aquatique vivace entièrement immergée a été introduite en de nombreux pays, principalement pour l'ornementation des aquariums.
- Naturalisée en France dès les années 1930, puis devenue envahissante.

Risques de confusion

- Autres espèces envahissantes qui peuvent ressembler fortement au Lagarosiphon : *Elodea* spp. et *Egeria densa*.



Généralités

Préférences

Répartition

Reproduction

Cycle biologique

Usages

Gestion

Eaux douces stagnantes ou à faible courant, et substrats riches en nutriments. Ne supporte pas les eaux salées. Menacée par les températures inférieures à 10°C, mais survit parfois aux hivers froids dans les couches d'eau les plus profondes. Colonise étangs, canaux, bras morts et bords de rivières.

En France, répandue sur la façade atlantique (Sud-Ouest, Bretagne). Plus ponctuelle ailleurs, mais potentiellement en progression (région méditerranéenne, Centre, Normandie, Nord...). Etablie dans toute l'Europe de l'Ouest, envahissante en Nouvelle-Zélande et ponctuellement en Australie.

Reproduction sexuée

Le lagarosiphon majeur est une plante dioïque. Il semble que seuls des plants femelles aient été introduits hors de la région d'origine de l'espèce. De ce fait, la reproduction sexuée n'a encore jamais été observée dans les régions d'introduction, où seules des fleurs femelles sont produites (couleur blanche à rosée, petites et difficiles à observer).

Reproduction végétative

La plante se reproduit par bouturage des tiges et développement des rhizomes. Le sommet des tiges casse plus facilement que les parties inférieures et possèdent des racines adventives qui peuvent absorber les nutriments présents dans l'eau. Des fragments de tige perdant leur flottabilité peuvent prendre la fonction de rhizome et s'enraciner une fois au fond de l'eau dans le substrat.

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr						
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

horticulture (aquariums, bassins)

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Lagarosiphon majeur

Lagarosiphon major (Ridl.) Moss



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée	Voie végétative	
		Partie aérienne ou immergée	Partie souterraine
Organe de multiplication	na	tige (bouturage) tige (repousse après coupe)	rhizome
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)		+++	++
Vecteurs de dispersion		animaux déchets verts eau travaux d'entretien véhicules	animaux déchets verts eau véhicules
Période avec risque de dispersion		nr	nr
Durée de vie des graines et propagules		nr	nr
Commentaires	Les vagues dispersent bien les fragments de la plante. Les vidanges d'aquariums dans la nature sont une source de propagation importante. Il existe aussi des disséminations accidentelles liées aux bateaux, aux filets de pêche, et peut-être occasionnellement aux oiseaux.		

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	La plante croît rapidement et forme des peuplements denses et monoscéfiques sur plusieurs mètres de profondeur. Elle monopoliserait les ressources lumineuses et trophiques et exercerait une forte compétition sur les espèces indigènes.
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	nr	Ses capacités de reproduction végétative à partir de fragments de tige font que certaines perturbations participent à sa propagation.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage	oui	Il existe peu d'information sur les ennemis naturels de la plante. Dans les zones d'introduction, des oiseaux comme les foulques (<i>Fulica atra</i>) la consommeraient.
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	non	Les peuplements très denses formés par le lagarosiphon majeur modifient profondément les conditions physico-chimiques des eaux colonisées. La plante intercepte très fortement la lumière : il a été montré qu'un peuplement de 50 cm d'épaisseur n'en laisse passer qu'1%. Il peut aussi y avoir perturbation du taux d'oxygénation de l'eau (sur-saturation en journée et sous-saturation la nuit), augmentation du pH, et accélération de l'envasement et de l'eutrophisation suite au dépérissement des tiges en fin de vie.
	zones humides continentales	non	
	zones humides littorales	non	
Habitats aquatique	eaux courantes	oui	
	eaux stagnantes	oui	
Espèces	végétales	oui	
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	oui	En France, il arrive que la plante gêne les activités nautiques et la baignade. Les fossés envahis peuvent engendrer des coûts d'entretien non négligeables.
	autres usages	oui	
	santé	non	

Légende	Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.
Photos :	Lagarosiphon majeur en France : a) en Haute-Garonne, b) dans les Landes et c) dans l'Hérault (photos Tela Botanica, respectivement par Mathieu Ménand, Marie Portas et Guillaume Fried, CC BY-SA).

Herbe à alligator

Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.



Autres noms : *Bucholzia philoxeroides*; *Telanthera philoxeroides* (synonymes)

Historique

- Introduite dans de nombreux pays au XXème siècle, intentionnellement (plante fourragère en Chine, années 1930) ou non (sans doute avec des eaux de ballast en Australie, années 1940).
- En France dès 1961, peut-être pour l'aquariophilie ou l'ornementation.

Risques de confusion

- La renouée amphibie (*Polygonum amphibium* L.).
- Autres espèces du genre *Alternanthera*.

Aire d'origine



Généralités

Préférences

Ecologie très peu connue en France. Ailleurs, il a été noté que le gel tuait les parties émergées de la plante mais pas les tiges les plus protégées. La plante tolérerait des niveaux modérés de salinité. Espèce amphibie colonisant aussi bien les cours d'eau, sur lesquels elle forme des tapis flottant très denses, que les berges.

Répartition

En France, sa présence n'est confirmée que dans le sud-ouest (bassin versant de la Garonne) et dans le Vaucluse. Introduite aussi en Italie, ainsi que dans plusieurs pays d'Asie (Chine, Inde, Thaïlande...), aux Etats-Unis, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Reproduction

Reproduction sexuée

La plante produit des graines viables dans sa région d'origine. Cela ne semble pas être le cas dans les régions d'introduction, sauf en Chine.

Reproduction végétative

C'est le principal mode de reproduction dans les régions d'introduction, par développement des stolons et des rhizomes. Il y a aussi multiplication par fragmentation.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr						
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr						

Usages

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Herbe à alligator

Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée	Voie végétative	
		Partie aérienne ou immergée	Partie souterraine
Organe de multiplication	na	stolon aérien tige (bouturage) tige (repousse après coupe)	rhizome
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)		+++	++
Vecteurs de dispersion		eau véhicules	eau terrassements
Période avec risque de dispersion		nr	nr
Durée de vie des graines et propagules		nr	nr
Commentaires	Les fragments de stolons flottent et produisent facilement de nouvelles plantes. Pas de données précises en France. En Chine, des stolons ayant passé deux mois échoués sur les sédiments à l'air libre ont produit des racines une fois immergés à nouveau. En Australie, les activités humaines (bateaux, terrassement) dispersent stolons et rhizomes.		

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	La surface couverte par la plante peut augmenter très rapidement, comme cela a notamment été constaté dans le Vaucluse.
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	nr	Les éventuels consommateurs ou pathogènes de la plante n'ont pas été étudiés en France. Dans d'autres zones d'introduction, comme la Chine et la Nouvelle-Zélande, l'herbe à alligator est la cible d'insectes phytophages. Mais ces derniers ne suffisent visiblement pas à contenir l'invasion.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	D'importants programmes de lutte biologique ont d'ailleurs été entrepris dans plusieurs pays, principalement avec le coléoptère sud-américain <i>Agasicles hygrophila</i> (Australie, Nouvelle-Zélande, Etats-Unis).
Fort ombrage	nr	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	non	Impacts non mesurés en Europe. En Australie, les tapis végétaux que la plante forme à la surface des cours d'eau empêchent la pénétration de la lumière et peuvent modifier l'écoulement de l'eau. Sur terre, elles entrent en compétition avec la végétation herbacée des berges et fait disparaître certaines plantes.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	nr	
Habitats aquatique	eaux courantes	oui	
	eaux stagnantes	oui	
Espèces	végétales	oui	En Australie, Chine et Nouvelle-Zélande, la plante exclue les plantes indigènes sur le long terme.
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	nr	En Australie, la plante perturbe parfois les activités agricoles (parcelles envahies, empoisonnement du bétail).
	autres usages	oui	
	santé	nr	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-c) Herbe à alligator en Haute-Garonne (photo Mathieu Ménand/Tela Botanica, CC BY-SA), d) photo Aurélia Marquis/Tela Botanica, CC BY-SA.

Herbe de la Pampa

Cortaderia selloana (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.



Généralités

Autres noms : Plumet de la Pampa

Historique

- Originaire des régions tempérées d'Amérique du Sud, cette grande graminée fut introduite en Europe et aux USA au XIXème siècle comme plante d'ornement. Naturalisée dans ces régions au début du XXème siècle.
- En France, son expansion s'accélère à partir des années 1990.

Risques de confusion

- La canne d'Italie ou canne de Ravenne (*Tripidium ravennae*) (= *Erianthus ravennae*), espèce indigène présente en région méditerranéenne. Ses feuilles ont une gaine velue et la ligule est remplacée par des poils longs.

Préférences

Préfère les sols humides pour son établissement. Une fois installée, peut supporter une large gamme de conditions environnementales. Tolère les fortes chaleurs, les périodes de sécheresse, le gel, et les conditions salines. Apprécie particulièrement les milieux rudéraux (friches, fossés, champs abandonnés...), mais colonise aussi dunes, marais, bords de rivières, etc.

Répartition

En France, naturalisée et parfois envahissante en région méditerranéenne, en Corse et sur le littoral atlantique. Ailleurs, cultivée, pouvant s'échapper des jardins. L'espèce est signalée envahissante en Italie, en Espagne, au Portugal, aux USA (Californie), en Afrique du Sud, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Reproduction

L'herbe de la Pampa est une graminée géante vivace.

Reproduction sexuée

L'herbe de la Pampa est une espèce gynodioïque, certains plants étant femelles et d'autres hermaphrodites. Cependant, seules les parties mâles sont fonctionnelles sur les plants hermaphrodites, si bien que l'espèce est fonctionnellement dioïque. La pollinisation est assurée par le vent. Chaque plant femelle peut produire jusqu'à un million de graines. Ces dernières sont dispersées par le vent, parfois sur plusieurs kilomètres, et peuvent germer sous une large gamme de conditions. Le taux de germination est généralement élevé, en pleine lumière comme à l'ombre.

Reproduction végétative

Une étude a rapporté un cas de reproduction végétative à partir de fragments de talles (tiges secondaires), dans des conditions d'humidité très contrôlées. Cela n'a semble-t-il encore jamais été observé dans la nature. Ce type de reproduction ne jouerait donc pas de rôle dans les invasions observées.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr					
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						

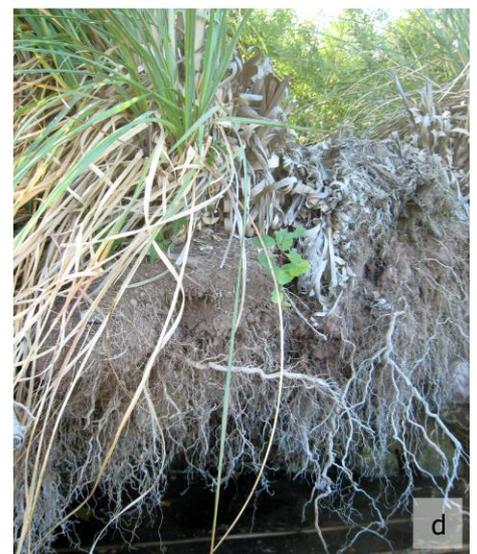
Usages

horticulture (plante d'ornement)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine




 Modes de dissémination et de régénération
de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (repousse après coupe)	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		+	
Vecteurs de dispersion	vent		travaux d'entretien	
Période avec risque de dispersion	nr		période végétative	
Durée de vie des graines et propagules	nr		na	
Commentaires	La maturité sexuelle est atteinte vers 2-3 ans.			

 Mécanismes pouvant expliquer
les performances de la plante

Forte multiplication végétative	non	La grande taille de la plante (jusqu'à 4 m de haut) et son système racinaire très développé la rendent plus compétitive que la plupart des espèces indigènes dans les zones envahies.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	oui	Par contre, à l'état de plantule, l'herbe de la pampa n'est pas forcément un meilleur compétiteur que les espèces indigènes. A ce stade, c'est plutôt une meilleure résistance au stress hydrique qui lui ferait prendre l'avantage.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	nr	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	nr	Son impact est surtout connu dans les zones humides littorales, mais du fait de sa capacité à s'établir dans des conditions variées, il est possible que d'autres habitats soient affectés. De par sa grande taille, l'herbe de la Pampa altère la structuration verticale des milieux envahis. Particulièrement inflammable, elle augmente aussi le risque d'incendie. Il se pourrait qu'elle impacte le cycle des nutriments en réduisant la quantité d'azote dans le sol, mais cela demande à être confirmé.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	oui	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	Les peuplements denses gênent l'installation et le développement des autres espèces végétales. En Espagne, les communautés végétales des zones envahies présentent une moindre diversité d'espèces, de familles et de types biologiques que celles des zones non-envahies.
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	non	Dans les zones très envahies, les peuplements denses peuvent devenir impénétrables et poser problème dans les zones de pâturage. Les feuilles peuvent provoquer des coupures superficielles, et le pollen est allergène.
	autres usages	oui	
	santé	oui	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-c) Herbes de la Pampa dans le sud de la France, d) Système racinaire très développé.
Toutes les photos © CCEAU.

Houblon du Japon

Humulus japonicus Siebold & Zucc.



Généralités

Autres noms : *Humulus scandens* (Lour.) Merr. (synonyme)

Historique

- Originaire de l'est de l'Asie, cette liane annuelle a été introduite en Europe et en Amérique du Nord au XIX^{ème} siècle comme plante ornementale.
- En France, introduite vers 1880, puis présence épisodique en milieux perturbés. Première population envahissante découverte en 2004.

Risques de confusion

- Houblon sauvage (*H. lupulus* L.), espèce indigène. Plusieurs caractéristiques des feuilles sont à observer pour les distinguer (entre autres, la présence de 3 à 5 lobes chez le houblon sauvage contre 5 à 7 chez le houblon du Japon).

Préférences

Préfère les sols riches en matière azotée, ensoleillés et plutôt humides, mais indifférente au pH.
En Europe, colonise préférentiellement des berges exondées et des friches.

Répartition

En France, une invasion n'a été détectée que sur les berges du Gardon, dans le Gard.
Egalement envahissante en Hongrie, en Italie et aux Etats-Unis. Présence accidentelle signalée en Autriche, Allemagne, Grande-Bretagne...

Reproduction

Reproduction sexuée

La plante est annuelle, et elle se reproduit exclusivement par voie sexuée. C'est une espèce dioïque, qui forme des inflorescences jaune verdâtre, pendantes (femelles) ou érigées (mâles). La pollinisation se fait par le vent. Les fruits sont des akènes noirs de 2-3 mm qui peuvent être dispersés à longue distance par l'eau. Ils peuvent aussi rester plusieurs années en dormance dans le sol.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr						
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr						

Usages

horticulture (plante d'ornement)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine



c


 Modes de dissémination et de régénération
de la plante introduite

	Voie sexuée	Voie végétative	
		Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines	nr	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		
Vecteurs de dispersion	eau vent		
Période avec risque de dispersion	nr		
Durée de vie des graines et propagules	jusqu'à 3 ans		
Commentaires	L'eau est le principal vecteur de dispersion à longue distance.		

 Mécanismes pouvant expliquer
les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Les crues hivernales favorisent la liane, car sa germination peut se faire très rapidement après l'exondation (dès février dans le sud de la France). Elle est alors l'une des premières plantes à profiter de conditions de lumière et de nutriments avantageuses. De plus, sa croissance rapide renforce sa compétitivité vis-à-vis des plantes indigènes.
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	non	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	En revanche, si les conditions sont peu favorables (manque d'eau notamment), la liane est moins compétitive et peut être supplantée par d'autres espèces. Cela limiterait son expansion hors des milieux rivulaires. De plus, l'ombre créée par des arbres plantés ou s'installant spontanément peut parfois faire régresser la liane.
Fort ombrage au sol	oui	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	Le houblon du Japon est considéré comme une menace pour les ripisylves. Il peut former des peuplements denses et monospécifiques pouvant altérer ces habitats en recouvrant le sol sur plusieurs centaines de mètres carrés.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	nr	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	La liane exclut les plantes indigènes par compétition pour les ressources. Dans le Gard, la richesse spécifique mesurée dans des quadrats envahis est diminuée de 50% par rapport à celle mesurée dans des quadrats non envahis.
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	non	En Asie, le pollen de cette plante est reconnu comme l'un des plus allergènes. Des dermatites pourraient aussi être déclenchées par contact avec la peau.
	autres usages	non	
	santé	oui	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-b) *Humulus japonicus*, ici photographié en Corée, où il est indigène (photo Dalgial, CC BY-SA 3.0), c) Dessin de la plante (Udo Dammer, domaine public).

Hydrocotyle fausse-renoncule

Hydrocotyle ranunculoides L.f.



Généralités

Autres noms : Hydrocotyle à feuilles de renoncule

Historique

- Probablement originaire d'Amérique du Sud, cette plante amphibie, aux feuilles flottantes ou émergées, a été introduite en Europe au XXème siècle, comme plante oxygénante pour bassins et aquariums.
- Sans doute introduite en région parisienne dès les années 1940.

Risques de confusion

- Hydrocotyle commun (*H. vulgaris*), espèce indigène dont les feuilles sont plus petites, plus rondes, et portées par un pétiole inséré en leur centre.
- Renoncules aquatiques (*Ranunculus* spp.).

Aire d'origine



Préférences

Eaux douces, préférentiellement stagnantes ou à faible courant et riches en nutriments. Peut supporter la sécheresse, mais pas la salinité. Le gel tue les parties émergées, mais pas les parties immergées qui peuvent survivre à l'hiver. Colonise mares, étangs, canaux, bras morts et bords de rivières.

Répartition

En France : région parisienne, Nord-Pas-de-Calais, Normandie, Bretagne, Pays de Loire, Gironde et Ain. N'a plus été signalé en Corse depuis 1968. Egalement introduite et envahissante dans d'autres pays européens (Royaume-Uni, Belgique, Pays-Bas...) et en Australie.



Reproduction

Reproduction sexuée

Les fleurs, dont les pétales sont blancs à verts jaunâtres, sont regroupées en ombelles. Elles produisent des graines viables dans la région d'origine de l'espèce, mais cela n'a pas encore été observé dans les régions d'introduction.

Reproduction végétative

Qu'ils portent ou non des feuilles, les fragments de tige ont de fortes capacités de régénération s'ils comportent au moins un nœud - chaque nœud étant porteur de courtes racines. Une expérience réalisée avec des fragments d'un centimètre de long a montré que 90% d'entre eux produisaient déjà de nouvelles pousses au bout d'une semaine.



Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr					
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr					

Usages

plante décorative (aquariums et mares)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".




 Modes de dissémination et de régénération
de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne ou immergée	Partie souterraine
Organe de multiplication	na		tige (bouturage) tige (repousse après coupe)	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)			+++	
Vecteurs de dispersion			animaux déchets verts eau travaux d'entretien véhicules	
Période avec risque de dispersion			nr	
Durée de vie des graines et propagules			nr	
Commentaires	Les fragments de tige sont facilement dispersés par des activités humaines telles que les vidanges d'aquariums, la circulation des bateaux et véhicules utilisés pour entretenir les cours d'eau, ou l'arrachage sans précaution. Les crues et les oiseaux d'eau participeraient aussi à la propagation de la plante.			

 Mécanismes pouvant expliquer
les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	L'hydrocotyle fausse-renoncule croît très rapidement et forme des tapis de végétation denses flottant à la surface de l'eau. Ses feuilles couvrent alors une surface telle qu'elles lui offrent un net avantage compétitif, notamment en interceptant l'essentiel de la lumière.
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	oui	En France, aucune plante amphibie indigène ne semble en mesure d'entrer en compétition avec cette espèce. Un fort ombrage apporté par des arbres ou des peuplements très denses d'hélophytes pourrait toutefois ralentir son expansion.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage	oui	
Grande rapidité de développement	oui	Il a été observé que la plante était consommée par les ragondins (<i>Myocastor coypus</i>) en Allemagne et par le bétail en Angleterre, mais cela n'empêche pas l'installation de la plante.
Consommateurs ou pathogènes absents	non	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	non	La couverture des tapis de végétation formés par la plante est parfois totale sur des distances de plusieurs kilomètres (notamment au Royaume-Uni). Cela modifie profondément l'écoulement et l'oxygénation de l'eau, la pénétration de la lumière et la structure générale de l'habitat (disparition des zones d'eau libre...).
	zones humides continentales	non	
	zones humides littorales	non	
Habitats aquatique	eaux courantes	oui	
	eaux stagnantes	oui	
Espèces	végétales	oui	La plante exclut localement de nombreuses espèces indigènes de plantes aquatiques, vraisemblablement par compétition pour les ressources. Dans les mares envahies de Belgique, la plante appauvrit nettement les communautés de plantes et de macroinvertébrés indigènes.
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	oui	La prolifération de l'hydrocotyle fausse-renoncule peut gêner la pêche, la navigation et la baignade. En perturbant l'écoulement des eaux, les couvertures très denses peuvent entraîner localement des inondations en amont des zones colonisées.
	autres usages	oui	
	santé	non	

Légende	Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.
	Photos : a,b) Hydrocotyle fausse-renoncule dans l'Essonne (photos Jean-Luc Gorremans/Tela Botanica CC BY-SA) et (c) dans le Nord (photo ChloéM/Tela Botanica CC BY-SA).

Jussie rampante / Jussie à grandes fleurs *Ludwigia peploides* / *Ludwigia grandiflora*



Autres noms : Jussie faux pourpier (*L. peploides*), Ludwigie à grandes fleurs (*L. grandiflora*)

Aire d'origine



Historique

- Originaire d'Amérique du Sud.
- Introduite au XIXème siècle au jardin botanique de Montpellier.
- Naturalisée dans le Lez en 1830 pour l'ornementation.
- Utilisation généralisée au XXème siècle et commercialisée jusqu'en 2007.

Risques de confusion

- Ludwigie des marais (*Ludwigia palustris*), espèce indigène.
- Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), espèce indigène.



Généralités

Préférences

Répartition

Reproduction

Cycle biologique

Usages

Gestion

Préfère une forte exposition, des eaux mésotrophes à eutrophes, et des profondeurs inférieures à 3 m. Les jussies s'implantent sur des sols situés à moins d'un mètre de la nappe, et s'élèvent jusqu'à 0,80 m au-dessus du niveau moyen de l'eau. Colonise eaux stagnantes ou à faible courant, bancs alluviaux, prairies humides...

En France, présente dans tous les bassins, surtout sur la façade atlantique (*L. grandiflora* domine) et en région méditerranéenne (*L. peploides* domine). Introduite en Afrique, Amérique du Nord, Australie, Nouvelle-Zélande, Europe.

Les deux espèces sont vivaces et capables de reproduction sexuée, mais de nombreuses populations de *L. grandiflora* sont stériles.

Reproduction sexuée

Peut produire jusqu'à 15 000 graines par m² d'herbiers. Les fruits flottent temporairement avant de couler. Les taux de germination varient de 20 à 90%. Les faibles températures et le gel n'ont pas d'effet sur la viabilité des graines. Des températures supérieures à 50°C pendant 48h inhibent la capacité de germination des graines. L'humidité et l'exposition doivent être suffisants pour que les semis se développent et s'enracinent.

Reproduction asexuée

Les crues, activités humaines (entretien, travaux, nautisme) et l'activité de la faune génèrent de nombreux fragments de tiges et de rhizomes. Si l'humidité est suffisante et que le fragment comprend au moins un noeud ces propagules s'enracinent et forment de nouveaux individus.

Les tiges peuvent s'enraciner au niveau des nœuds (stolons).

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Interdite à la vente depuis 2007

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Jussie rampante / Jussie à grandes fleurs *Ludwigia peploides* / *Ludwigia grandiflora*



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne ou immergée	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		stolon tige (bouturage) tige (repousse après coupe)	rhizome
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	nr		+++	+++
Vecteurs de dispersion	eau terrassements travaux d'entretien		eau terrassements travaux d'entretien	eau terrassements travaux d'entretien
Période avec risque de dispersion	toute l'année		toute l'année	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules	quelques années		plusieurs semaines	plusieurs semaines
Commentaires	La durée de vie des graines est de 2 à 3 ans à l'air libre mais inconnue dans les sédiments, en anoxie et à l'obscurité. L'importance des graines dans la dissémination est mal connue, mais de plus en plus de semis sont observés sur certains sites. Dans l'eau, les fragments de plantes arrachés et non ancrés dans le substrat survivent plusieurs semaines.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	La fragilité des tiges et l'action du courant permettent la libération d'un flux important de propagules (tiges, rhizomes et graines) lors de crues.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	non	Forte valence écologique. Supporte de fortes amplitudes thermiques. Préfère les milieux bien exposés mais se développe aussi en mi-ombre. S'adapte à la sécheresse et au manque de nutriment. Tolère de faibles concentrations en sel. Tolère l'anoxie grâce aux racines aëriées.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	Herbiers denses. Croissance rapide (doublement de la biomasse en deux semaines).
Fort ombrage	oui	
Grande rapidité de développement	oui	Plante riche en saponines (substances toxiques) mais quelques cas de broutage par des écrevisses, des ragondins, du bétail ou des chevaux.
Consommateurs ou pathogènes absents	oui	
Toxicité	oui	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	non	La biomasse des herbiers est importante et contribue fortement au comblement et à l'eutrophisation des milieux.
	zones humides continentales	oui	
	zones humides littorales	oui	Les herbiers bloquent les échanges gazeux et la lumière à la surface de l'eau conduisant à des conditions anoxiques notamment en été.
Habitats aquatique	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	oui	
Espèces	végétales	oui	La biodiversité en espèces animales et végétales est réduite.
	animales	oui	Les herbiers aquatiques forment une barrière à la circulation piscicole. En conditions anoxiques, la mortalité des organiques devient importante.
Société	usages récréatifs	oui	Les herbiers gênent la navigation et à la pêche.
	autres usages	oui	Ils réduisent la débitance des cours d'eau, des canaux et obstruent les prises d'eau.
	santé	non	

Légende	Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.
Photos :	a) Invasion sur les berges du Vidourle (Gard) en milieu terrestre et aquatique. b-c) Fleur et fruit (<i>L. peploides</i>). d) Stipule réniforme de <i>L. peploides</i> . e) Stipule oblong acuminé de <i>L. grandiflora</i> . Toutes les photos © CCEAU.

Laurier cerise

Prunus laurocerasus L.



Généralités

Autres noms : Laurier palme

Historique

- Originaire d'Asie occidentale et du sud-est de l'Europe, cet arbuste à feuillage persistant a été introduit en Europe en 1576, puis en Amérique du Nord, comme plante ornementale.
- Aujourd'hui largement naturalisé et parfois envahissant.

Risques de confusion

- Dans le sud-ouest de la France : *P. lusitanica*, espèce native et protégée, parfois plantée mais très rare à l'état naturel.

Préférences

Tolère une large gamme de conditions : s'établit sur des sols variés, supporte l'ombre comme le soleil, résiste bien à la pollution industrielle et au gel. Colonise les sous-bois, les lisières forestières, les ripisylves, les haies et les friches.

Répartition

En France, utilisé sur une grande partie du territoire comme plante ornementale des haies. S'échappe souvent aux alentours des habitations. Régulièrement naturalisé en milieu naturel et localement envahissant. Envahissant en Angleterre, en Suisse, à l'ouest des Etats-Unis...

Reproduction

Reproduction sexuée

Le laurier-cerise produit des grappes de fleurs blanches pollinisées par des insectes. Les fruits sont des drupes devenant rouges puis noires à maturité. Ils sont souvent consommés par les oiseaux qui dispersent ensuite efficacement les graines.

Reproduction végétative

Il peut y avoir reproduction par bouturage des tiges et par drageonnage après une coupe.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr

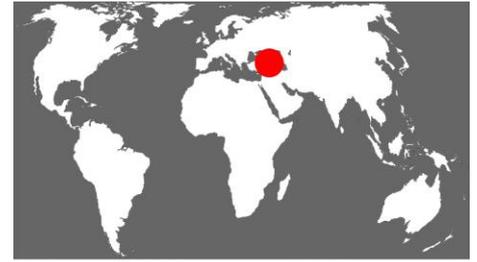
Usages

horticulture (haie)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine



Laurier cerise

Prunus laurocerasus L.

Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (bouturage)	racine (drageonnement)
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		nr	nr
Vecteurs de dispersion	animaux		déchets verts travaux d'entretien	travaux d'entretien
Période avec risque de dispersion	nr		nr	nr
Durée de vie des graines et propagules	nr		nr	nr
Commentaires	En dehors de son utilisation massive comme plante ornementale, le laurier-cerise est propagé principalement par les oiseaux qui consomment ses fruits.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Outre sa forte capacité de reproduction sexuée, le laurier-cerise résiste bien aux perturbations mécaniques grâce à ses capacités de bouturage et de drageonnement. Il semble par ailleurs favorisé par les changements climatiques actuels. En Suisse, une expérience a montré que l'élévation du taux de CO2 dans l'atmosphère est susceptible d'augmenter son taux de croissance et de renforcer son expansion dans les forêts.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	non	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	La toxicité des feuilles et des graines limite certainement les attaques par les herbivores et phytophages. La composition chimique des cires épicuticulaires recouvrant les feuilles, très changeante pendant le développement, pourrait aussi éviter à l'arbuste d'être sélectionné par certains insectes à la recherche d'une plante hôte.
Fort ombrage au sol	oui	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	oui	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	Dans les forêts en général, et notamment dans les ripisylves, l'arbuste peut former des peuplements denses gênant la régénération naturelle.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	nr	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	Le feuillage des peuplements denses réduit la lumière disponible pour les herbacées indigènes. Dans le Finistère, cet ombrage est susceptible d'exclure localement des fougères menacées comme <i>Dryopteris aemula</i> .
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	non	Les feuilles et les fruits sont très toxiques pour l'homme, les animaux d'élevage et les animaux domestiques. Des cas d'intoxication sont répertoriés.
	autres usages	oui	
	santé	oui	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a,b) Laurier-cerise sur les berges d'un cours d'eau; c) Fleurs en grappe et d) Fruit immature. Toutes les photos © CCEAU.

Lippia

Phyla nodiflora var. *minor* (Gillies & Hook.) N.O'Leary & Múlgura



Autres noms : *P. filiformis* (Schrad.) Meikle; *P. canescens* (Kunth) Greene (synonymes)

Aire d'origine



Généralités

Historique

→ Originaire des régions tempérées d'Amérique du Sud, cette herbe vivace rampante a été introduite au XIX^{ème} siècle en France et dans d'autres pays comme plante ornementale.

Risques de confusion

→ En Corse se trouve une variété très proche (*Phyla nodiflora* var. *nodiflora*) au statut taxonomique incertain, supposée indigène, et menacée sur l'île.

Préférences

Préfère les milieux humides. Supporte bien les inondations tant que celles-ci ne durent pas longtemps. Résistant aux périodes de sécheresse, au gel et au sel. En France, colonise prairies humides et prés salés (tout particulièrement les zones déjà perturbées par le surpâturage), bords d'étangs, berges érodées.

Répartition

En France, présent sur le littoral méditerranéen, particulièrement envahissant dans la basse vallée de l'Aude, et plus rare et dispersée ailleurs. Naturalisée en Espagne, en Italie, aux Etats-Unis, en Egypte, en Afrique du Sud... Envahissante en Australie d'où provient l'essentiel des données à son sujet.

Reproduction

Reproduction sexuée

La plante produit de petites fleurs de couleur blanche à lilas pâle regroupées en têtes sphériques. Elles sont pollinisées par les insectes. Les fruits sont des capsules rondes s'ouvrant à maturité pour libérer deux graines chacune. Celles-ci tombent près du plant mère, mais peuvent être disséminées par l'eau et peut-être par les animaux (fourmis ou oiseaux). Il peut aussi y avoir formation d'une banque de graines dans le sol, et survie en cas de sécheresse avant germination.

Reproduction végétative

Le lippia se reproduit aussi par croissance de stolons à la surface du sol. La plante peut couvrir d'importantes surfaces en progressant de cette façon, y compris sur des sols périodiquement inondés. De plus, des fragments de tige possédant des nœuds peuvent bouturer facilement.



Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr				
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr				

Usages

horticulture (plante d'ornement)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".




 Modes de dissémination et de régénération
de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		stolon aérien tige (bouturage) tige (repousse après coupe)	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		+++	
Vecteurs de dispersion	animaux eau		animaux déchets verts travaux d'entretien véhicules	
Période avec risque de dispersion	nr		période végétative	
Durée de vie des graines et propagules	nr		1-3 mois (fragments)	
Commentaires	Dans les prairies, le bétail favorise la dispersion en transportant des graines.			

 Mécanismes pouvant expliquer
les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Le lippia forme des tapis de végétation denses. En compétition avec d'autres plantes de prairie, il finit par les dominer en croissant jusqu'à 20 ou 30 cm de haut, avant d'adopter une morphologie plus rampante. Il exerce aussi une forte compétition pour l'exploitation de l'eau grâce à un système racinaire profond et étendu.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	non	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	Des capacités de régénération élevées lui permettent de supporter des perturbations mécaniques importantes (coupe, écrasement...). Il peut aussi supporter de longues périodes de sécheresse, et sa croissance reprend très rapidement après les pluies, renforçant son avantage sur les autres plantes.
Fort ombrage au sol	oui	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	oui	Les ennemis naturels du lippia sont mal connus. En France (Aude) et en Australie, la plante n'est pas broutée par les moutons, car non appétente. Cela renforce encore ses peuplements dans les prairies pâturées.
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	nr	En France, le lippia affecte principalement des zones humides littorales comme les prés salés. Il peut assez fortement modifier les communautés végétales spécifiques à ces milieux.
	zones humides continentales	oui	
	zones humides littorales	oui	En Australie, le lippia assèche les sols colonisés et il est suspecté de gêner parfois la régénération d'arbres indigènes dans les ripisylves.
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	Le lippia remplace les espèces végétales indigènes par exclusion compétitive, notamment les graminées dans les prairies.
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	non	En France et en Australie, la plante diminue nettement la valeur fourragère et pastorale des prairies colonisées.
	autres usages	oui	
	santé	non	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a) Tapis de lippia dans l'Hérault (photo Guillaume Fried/Tela Botanica, CC BY-SA), b) Dessin de la plante tiré de la flore de Coste (domaine public).

Myriophylle du Brésil

Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc.



Autres noms : *M. brasiliense* Cambess., *M. proserpinacoides* Hook. & Arn. (synonymes)

Aire d'origine



Généralités

Historique

- Originaire d'Amérique du Sud, cette plante aquatique, amphibie et vivace, est utilisée comme plante d'ornement pour aquariums et mares d'agrément.
- Introduite en France en 1880 dans la région bordelaise. Envahit rapidement les sites d'introduction, et s'échappe parfois dans les milieux naturels.

Risques de confusion

- Trois espèces de myriophylles indigènes en France, qui sont complètement immergées (sauf en cas d'abaissement brutal du plan d'eau). Le myriophylle du Brésil développe quant à lui des tiges en partie émergées.

Préférences

Eaux douces, stagnantes ou à faible courant, en conditions ensoleillées. Favorisé par les eaux riches en nutriments. Le développement est optimal en eaux peu profondes, car les feuilles émergées sont essentielles pour une croissance rapide et soutenue.

Colonise principalement les eaux des marais, étangs, mares, fossés.

Répartition

En France, envahissant dans le sud-ouest, présent sur toute la façade atlantique, dans le Nord, et plus ponctuellement dans le centre et l'est du pays. Commence à envahir la région méditerranéenne, y compris la Corse.

Egalement envahissant en Angleterre, au Portugal, aux USA, en Australie...

Reproduction

Reproduction sexuée

Les fleurs sont blanches et minuscules. L'espèce est dioïque, et seuls des plants femelles ont été introduits en Europe et dans la plupart des zones d'introduction. La reproduction sexuée est donc absente de ces régions, et semble relativement rare même dans sa région d'origine.

Reproduction végétative

La plante se reproduit par bouturage (allongement et fragmentation des tiges, émergées comme immergées).

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr				
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Usages

horticulture (aquariums, bassins)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Myriophylle du Brésil

Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne ou immergée	Partie souterraine
Organe de multiplication	na		tige (bouturage) tige (repousse après coupe)	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)			+++	
Vecteurs de dispersion			animaux déchets verts eau travaux d'entretien véhicules	
Période avec risque de dispersion			toute l'année	
Durée de vie des graines et propagules			plusieurs mois	
Commentaires	Certaines sources mentionnent que les fragments de tiges peuvent survivre quelques jours. Toutefois, une étude menée en Chine dans des mésocosmes montre qu'ils peuvent survivre au moins 4 mois. Les principaux vecteurs de propagation sont l'eau et les activités humaines (utilisation comme plante d'ornement, fragmentation des tiges par les bateaux...).			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Le myriophylle du Brésil croît rapidement et forme des tapis de végétation très denses qui captent beaucoup de ressources et s'avèrent très compétitifs pour les autres plantes aquatiques.
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	nr	Très tolérant aux perturbations mécaniques, il bénéficie même de ces événements de par sa capacité de bouturage très élevée.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage	oui	La plante semble avoir peu d'ennemis naturels dans les régions d'introduction, mais les données sont très rares. Aux Etats-Unis, le castor américain (<i>Castor canadensis</i>) peut réduire l'abondance de la plante de 90%, mais cela n'amorce pas forcément un retour des plantes natives et ne semble pas être un frein significatif à l'invasion sur le long terme.
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	non	Les peuplements denses réduisent la lumière incidente dans l'eau ainsi que le taux d'oxygène dissous et le pH. Les parties dépérissantes de la plante accélèrent l'eutrophisation des eaux. Pour l'heure, la plante n'est pas connue pour s'installer sur les prairies bordant les plans d'eau. Elle peut par contre se maintenir sur la vase nue quand le niveau d'eau baisse.
	zones humides continentales	non	
	zones humides littorales	non	
Habitats aquatique	eaux courantes	oui	
	eaux stagnantes	oui	
Espèces	végétales	oui	La plante fait régresser les espèces végétales indigènes. Dans des sites très envahis de Belgique, des réductions de plus de 50% de la richesse spécifique végétale ont été enregistrées de même qu'une moindre abondance en macro-invertébrés.
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	oui	La densité de certains peuplements peut gêner des activités comme la pêche ou la navigation, et occasionner ou amplifier des inondation.
	autres usages	oui	
	santé	non	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-d) Myriophylles du Brésil dans une mare du sud de la France (photos © CCEAU).

Olivier de Bohême

Elaeagnus angustifolia L.



Généralités

Autres noms : Arbre d'argent, Arbre de paradis

Historique

- Originaire d'Asie et d'Europe de l'est, introduit en Europe de l'Ouest, en Amérique du Nord et dans d'autres régions comme plante ornementale.
- Naturalisé dans plusieurs pays et parfois envahissant, particulièrement en Amérique du Nord.

Risques de confusion

- *Elaeagnus x submacrophylla*, cultivé en haie et parfois subspontané.

Préférences

Arbuste tolérant une large gamme de conditions de température et d'humidité. Supporte bien la salinité, l'ombre, ainsi que les sols pauvres (espèce pouvant fixer l'azote atmosphérique). En France, colonise bien les friches et fossés, les dunes, les prés salés. Envahit les ripisylves aux Etats-Unis.

Répartition

En France, planté dans des jardins et le long des routes. Naturalisé et localement envahissant surtout dans le sud (Provence, Languedoc, Roussillon, Corse). Introduit en Belgique, Italie, Allemagne, Australie, Amérique du Nord...

Reproduction

Reproduction sexuée

C'est le principal mode de reproduction. Les fleurs, de couleur argentée à l'extérieur et jaune à l'intérieur, émettent une odeur forte et agréable. Elles sont pollinisées par des insectes. Les fruits sont des baies ressemblant à des olives. Ils sont consommés et dispersés par des animaux, en particulier les oiseaux. Les graines restent viables pendant un à trois ans.

Reproduction végétative

L'arbuste peut produire des drageons après une perturbation.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr				
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

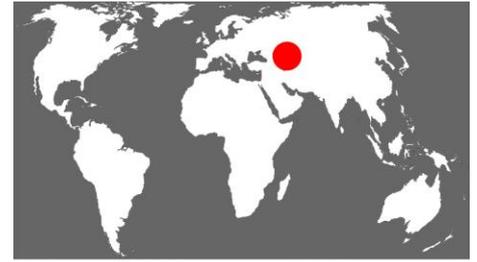
Usages

horticulture (arbuste d'ornement, haie)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine



Olivier de Bohême

Elaeagnus angustifolia L.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (rejet de souche)	racine (drageonnement)
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		+	+
Vecteurs de dispersion	animaux eau		travaux d'entretien	travaux d'entretien
Période avec risque de dispersion	nr		toute l'année	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules	1 à 3 ans		nr	nr
Commentaires	Les oiseaux consomment souvent les fruits et dispersent bien les graines. Des rejets de souche et des drageons peuvent apparaître après une perturbation, mais l'arbre se propage principalement via les graines.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	non	Peu de données existent concernant les mécanismes expliquant le succès écologique de l'arbre en France. Il semble bien supporter les milieux perturbés (parfois présent dans des friches et en bord de parking).
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	nr	Aux Etats-Unis, son expansion dans les ripisylves pourrait être favorisée par sa croissance relativement rapide, l'ombrage qu'il impose aux plantules des autres espèces, sa capacité à croître à l'ombre de la végétation en place et la longévité de ses graines qui peuvent rester en dormance plusieurs années. De plus, l'arbre est généralement épargné par les castors en Amérique du Nord.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	oui	
Grande rapidité de développement	oui	La compétitivité de l'arbuste ne semble pas liée à des substances allélopathiques.
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	nr	En France, l'olivier de Bohême a un impact avéré sur plusieurs zones humides littorales, notamment dans le Languedoc et en Camargue (prés salés méditerranéens, étangs...). Il y accélère la fermeture des milieux.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	oui	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	Aux Etats-Unis, il colonise et modifie les ripisylves, surtout dans les zones n'étant pas régulièrement inondées. Cela n'est pas encore documenté en France.
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	En France, il pourrait modifier les cortèges floristiques et faunistiques des zones envahies, mais les données sont rares. Aux Etats-Unis, il remplace dans certaines conditions les arbres indigènes des ripisylves.
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	non	
	autres usages	non	
	santé	non	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-b) Olivier de Bohême dans le Gard (photos © Marie Portas/Tela Botanica, CC BY-SA), c) Fleurs argentées et jaunes (photo © Paul Fabre/Tela Botanica, CC BY-SA), d) Fruits (photo © Marie Portas/Tela Botanica, CC BY-SA).

Paulownia

Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.



Généralités

Autres noms : Paulownia impérial, Arbre d'Anna Paulowna

Historique

→ originaire d'Asie, le Paulownia a été exporté comme plante ornementale. Les graines en provenance du Japon ont été plantées en France en 1834 (au Jardin des Plantes à Paris). L'espèce est introduite peu après dans d'autres pays européens, aux USA, et d'autres continents.

Risques de confusion

→ Espèces du genre *Catalpa*, exotiques en France et qui semblent s'installer parfois dans les ripisylves. Leurs fruits sont très différents : gousses chez les catalpas, capsules ovoïdes chez les paulownias.

Préférences

Espèce pionnière, qui supporte mal l'ombre mais tolère bien le gel. Arbre forestier dans sa région d'origine, il colonise essentiellement des milieux perturbés dans les régions d'introduction : fissures de bitumes dans les villes, bords de route, zones forestières perturbées (feux, coupes), berges de rivières...

Répartition

En France, planté et spontané dans de nombreux espaces urbains et signalé dans plusieurs régions, dont la Corse, notamment en bord de cours d'eau. Idem dans d'autres pays européens (Italie, Suisse, Autriche...), en Océanie et en Amérique du Sud. Espèce envahissante aux Etats-Unis, d'où sa surveillance étroite.

Reproduction

La reproduction du paulownia n'a pas été étudiée en Europe, et les données proviennent surtout des Etats-Unis.

Reproduction sexuée

La maturité sexuelle est atteinte vers 8-10 ans. Les fleurs apparaissent au printemps et sont pollinisées par des insectes. Les fruits sont des capsules ovoïdes qui peuvent rester présentes tout l'hiver et libèrent de très nombreuses graines. Un arbre peut produire jusqu'à 20 millions de graines par an. Ces dernières sont disséminées par le vent et, dans une moindre mesure, par l'eau. Elles peuvent germer rapidement dans les endroits bien ensoleillés. D'importants stocks de graines en dormance peuvent se former dans le sol.

Reproduction végétative

Le paulownia produit des rejets de souche à croissance très rapide.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr

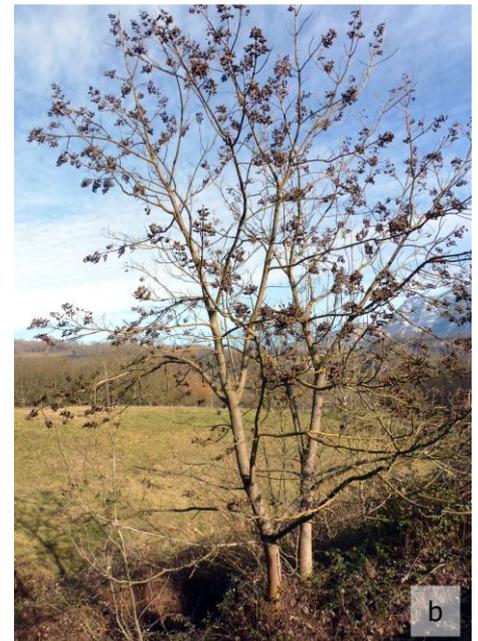
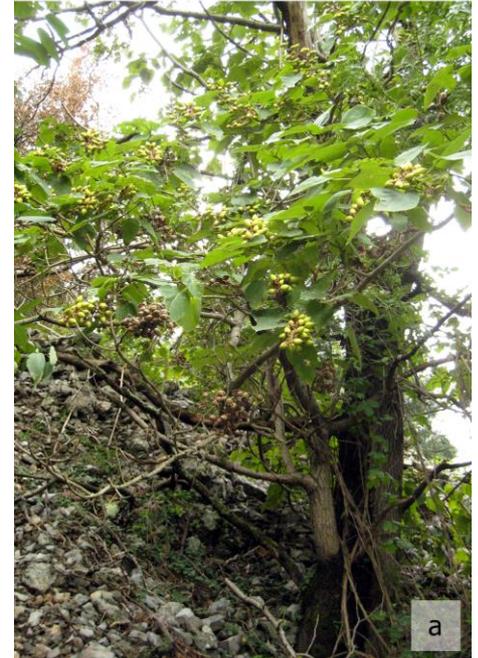
Usages

horticulture (arbre d'ornement)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine





Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (rejet de souche)	nr
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	nr		nr	nr
Vecteurs de dispersion	vent		eau travaux d'entretien vent	nr
Période avec risque de dispersion	nr		toute l'année	nr
Durée de vie des graines et propagules	nr		nr	nr
Commentaires	La dissémination de l'espèce est encore limitée et peu connue en Europe. Aux Etats-Unis, l'arbre est connu pour produire de grandes quantités de graines facilement dispersées par le vent, ainsi que des rejets de souche après une perturbation (coupe ou feux de forêts).			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Les données manquent en Europe.
Forte multiplication sexuée	oui	Aux Etats-Unis, sa croissance rapide, sa production de graines très élevée et sa forte capacité à régénérer en cas de perturbations environnementales importantes sont des mécanismes pouvant expliquer ses performances. En revanche, toujours aux Etats-Unis, de forts taux d'herbivorie par les vertébrés ont parfois été observés.
Absence de plantes compétitrices	nr	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	nr	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	nr	Les impacts sont méconnus en Europe. En Autriche, une étude a trouvé que 7% des sites de présence du paulownia étaient des berges de rivières. Aux Etats-Unis, le paulownia s'est parfois établi dans des ripisylves naturelles à l'occasion de crues. Toutefois il ne présentait alors pas de caractère envahissant et l'établissement dans ces milieux semblait épisodique.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	nr	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	nr	Les impacts sur les autres espèces sont méconnus. Aux Etats-Unis, l'arbre remplacerait les espèces natives après les feux de forêts.
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	non	
	autres usages	non	
	santé	non	

Légende **Tableaux :** nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a-c) Paulownias portant des fruits, verts et fermés quand ils sont jeunes (a) et secs et ouverts plus tard dans la saison (b,c). Toutes les photos © CCEAU.

Raisin d'Amérique

Phytolacca americana L.



Généralités

Autres noms : Phytolaque américaine; *P. decandra* L.; *P. vulgaris* Bubani (synonymes)

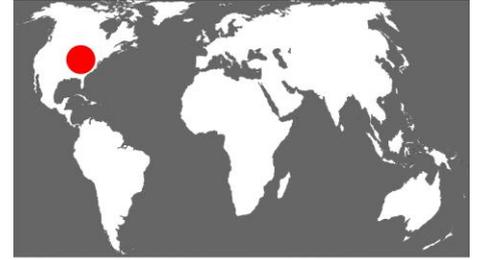
Historique

- Originaire d'Amérique du Nord, cette grande plante vivace a été introduite en Europe au XVIIème siècle, pour l'ornement et pour ses fruits utilisés autrefois pour colorer le vin.
- Naturalisée en France dès le début du XIXème siècle.

Risques de confusion

- Le phytolaque d'Orient (*Phytolacca esculenta*), autre espèce introduite.
- *Phytolacca dioica*, originaire d'Amérique du Sud et naturalisée en Corse et dans le Var. C'est un arbre aux inflorescences pendantes.

Aire d'origine



Préférences

Préfère les terrains meubles. Pendant longtemps, les milieux colonisés en France se restreignaient à des zones rudérales très perturbées (friches, bords de route, voies ferrées, abords des habitations, anciennes sablières, ...). Plus récemment, la plante s'est aussi avérée envahissante en milieu forestier.

Répartition

En France, dispersé sur presque tout le territoire (y compris la Corse), plus fréquent dans le midi et en expansion dans la moitié nord. Invasions notables dans certains massifs forestiers (Fontainebleau, Landes...). Largement naturalisé en Europe, il est envahissant en Corée du Sud et en Chine.



Reproduction

Reproduction sexuée

La plante se reproduit uniquement par voie sexuée. Les fleurs, blanches ou rosâtres, sont produites en grappes dressées. Elles sont pollinisées par des insectes. Les fruits sont des baies en grappes penchées, d'abord vertes puis pourpres noires à maturité. La fructification commence dès la première année. Un plant mature peut produire chaque année plusieurs centaines de fruits, soit plusieurs milliers de graines. Certains fruits tombent au sol et propagent l'espèce à proximité immédiate du plant mère. D'autres sont consommés par des animaux (essentiellement des oiseaux insensibles à la toxicité des fruits), ce qui assure alors une dispersion à plus longue distance. Les graines peuvent rester en dormance dans le sol pendant des années avant de germer.



Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr					
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						



Usages

horticulture (plante d'ornement)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".



Raisin d'Amérique

Phytolacca americana L.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (repousse après coupe)	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		+	
Vecteurs de dispersion	animaux terrassements véhicules		travaux d'entretien	
Période avec risque de dispersion	nr		période végétative	
Durée de vie des graines et propagules	≈ 40 ans		na	
Commentaires	Les fruits sont généralement toxiques et repoussants pour les mammifères mais sont consommés par de nombreuses espèces d'oiseaux. Par rapport à des graines simplement tombées au sol, le taux de germination est plus élevé après dissémination par des oiseaux. Enfin, le transport involontaire de graines par des engins forestiers est probable.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	non	Le raisin d'Amérique est avantagé par sa forte production de fruits, la dispersion efficace de ses graines, et une croissance assez soutenue des jeunes plants.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	nr	Toutes les parties de la plante sont toxiques pour de nombreux animaux, dont les mammifères (rongeurs, bétail...) et les mollusques (escargots). Cela limiterait beaucoup la pression d'herbivorie qu'elle subit, et seules quelques rares traces d'attaques sont parfois constatées en France.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	nr	
Grande rapidité de développement	oui	Ses capacités de lutte contre d'autres plantes par allélopathie sont supérieures à celles constatées chez d'autres espèces du genre <i>Phytolacca</i> , mais il n'est pas établi que cela joue un rôle dans l'invasion.
Consommateurs ou pathogènes absents	oui	
Toxicité	oui	La plante supporte bien les sols pollués (métaux lourds), ce qui lui permettrait de prospérer sans concurrence dans certains sites.

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	nr	Le raisin d'Amérique est régulièrement signalé dans des ripisylves et dans des zones humides. Les données manquent concernant son impact réel dans ces milieux. On le suspecte de réduire la diversité floristique et de représenter une menace pour les végétations les plus fragiles. Dans les forêts, il pourrait éventuellement gêner la régénération naturelle des arbres, mais cela demande à être confirmé.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	nr	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	En cas de fort recouvrement, la plante semble réduire la richesse floristique. Elle est aussi soupçonnée de perturber les communautés d'escargots et de vers de terre du fait de sa toxicité, mais cela reste à vérifier.
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	non	Toutes les parties de la plante sont toxiques et peuvent provoquer de sérieux troubles si elles sont ingérées. Des cas de mortalité ont été rapportés chez le porc, le cheval et la vache. Les coupes forestières peuvent révéler la banque de graines du sol et être suivies d'une colonisation rapide par la plante, ce qui peut gêner les activités sylvicoles.
	autres usages	oui	
	santé	oui	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a) Plante mature dans le sud de la France, b) Fruits mures, c) Fruits immatures, d) Plantule. Toutes les photos © CCEAU.

Renouées asiatiques

Reynoutria spp. *Fallopia* spp.



Généralités

Autres noms : Renouée(s) du Japon pour *R. japonica*, ou au sens large pour les renouées asiatiques; renouée sachaline ou de Sakhaline pour *R. sachalinensis*; renouées de Bohême ou hybrides.

Historique

Philipp von Siebold rapporte *R. japonica* en 1842 depuis le Japon et la commercialise en Europe. *R. sachalinensis* est rapportée une vingtaine d'années plus tard par différentes expéditions au Japon. Les hybrides *R. x bohemica* sont décrits pour la première fois en 1983 en Tchécoslovaquie.

Risques de confusion

- très facilement identifiable mais parfois confondue avec des plantes à grandes feuilles comme le phytolaque.
- identification des différentes populations clonales de renouées difficile du fait de l'existence d'un grand nombre d'hybrides.

Préférences

Avec leurs fortes capacités de régénération végétative et leur grande vitesse de croissance dans et au dessus du sol, les renouées asiatiques s'installent rapidement dans une grande variété de milieux naturels ou anthropisés. Leurs fortes plasticités phénotypiques expliqueraient qu'elles supportent très bien les sols pollués et les sols salés.

Répartition

En France : présente presque partout, émergente sur le pourtour méditerranéen et la Corse.
 Dans le monde : invasive en Amérique du Nord et en Europe - mentionnée au Chili, Nouvelle Zélande et Australie.

Reproduction

Herbacées vivaces géantes, les renouées asiatiques peuvent vivre plusieurs décennies.
Reproduction sexuée : La reproduction sexuée est possible et explique une certaine diversité génétique chez les hybrides *R. x bohemica*. Dans la nature, des semis sont régulièrement observés à proximité des massifs. Mais les nombreuses renouées stériles (graines vides), le très lent développement des semis et le caractère gélif des tiges expliquent la très faible participation des graines à la dispersion des renouées.
Reproduction végétative : Les renouées asiatiques forment essentiellement des populations clonales. Le réseau de rhizomes dans le sol atteint 1 m de profondeur et des densités de plusieurs dizaines à centaines de mètres par mètre cube de sol. Arrachés par l'eau ou déplacés par des travaux, les fragments de rhizomes enfouis dans le sol ou posés à sa surface ont de très fortes capacités de bouturage. Un très petit fragment portant un seul noeud peut régénérer très rapidement la plante entière. Des morceaux de tiges aériennes sectionnées et portant au moins un noeud ont pendant la saison végétative de bonnes capacités de bouturage une fois enterrés ou posés sur un substrat humide. La très grande résistance à la sécheresse ou au pourrissement des morceaux de rhizomes et leurs importantes réserves expliquent que les rhizomes constituent l'organe essentiel de dispersion des renouées.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

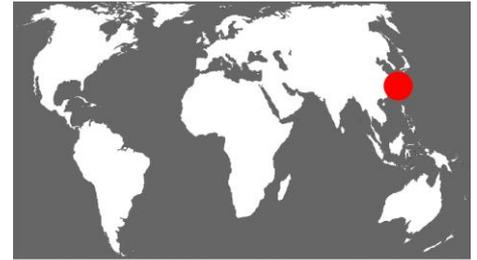
Usages

- horticulture (plante d'ornement)
- pharmacologie (Asie, Allemagne)
- biomasse énergétique (Allemagne)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine





Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (bouturage)	rhizome
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+		++	+++
Vecteurs de dispersion	déchets verts eau terrassements travaux d'entretien		animaux déchets verts eau terrassements travaux d'entretien	déchets verts eau terrassements travaux d'entretien
Période avec risque de dispersion	toute l'année		saison végétative	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules	nr		plusieurs sem./mois	plusieurs mois />1an
Commentaires	Rôle majeur des rhizomes et important des tiges dans la dispersion à distance démontré sur de nombreux sites et dans de nombreux pays. Graines difficiles à détacher des tiges et rôle faible dans la dispersion à distance (pas un enjeu de gestion actuellement) car semis très peu performants par rapport aux fragments de rhizomes ou de tiges.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Racines puissantes et très profondes prospectant plus de 2,2 m de sol (confusion fréquente des racines et des rhizomes, qui eux, restent dans le premier m de sol). En pleine période végétative, très faible pression d'herbivorie, ce qui n'est pas le cas dans leur aire d'origine. Dans le sol, rhizomes très peu consommés. Capacités très importantes de recyclage et stockage des produits carbonés et azotés issus de la photosynthèse avant la sénescence des tiges et des feuilles. Fortes capacités compétitrices surtout pour la lumière, l'eau et les nutriments. Les fauches régulières lèvent rapidement la compétition pour la lumière et de nombreuses plantes germent. Effets allélopatiques sur les autres plantes très clairement mis en évidence lors d'essais en serres, mais pas en milieu naturel.
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	oui	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	oui	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	oui	
Toxicité	oui	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	Les renouées asiatiques ont des impacts majeurs, puisqu'elles peuvent s'installer et se maintenir à tous les stades des successions écologiques. Elles impactent fortement les ripisylves en empêchant la régénération naturelle de très nombreuses espèces. Les litières végétales sont très pauvres avec un C/N très élevé. Cette modification des litières des ripisylves peut affecter la productivité des chaînes trophiques aquatiques.
	zones humides continentales	oui	
	zones humides littorales	oui	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	oui	Gigantisme gênant de nombreux usages dans les milieux anthropisés et les espaces publics (jardins, espaces verts, bords de voie ferrée ou de route, cultures,...) mais aussi dans les milieux naturels (pêche, promenade,...). Coûts de gestion très importants.
	autres usages	oui	
	santé	non	

Légende **Tableaux :** nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.
Photos : a) invasion de ripisylve b) jeune plant d'une année issu d'un rhizome arraché et transporté par une crue c) ripisylve infestée d) colonisation du littoral d'un lac. Toutes les photos © CCEAU.

Séneçon en arbre

Baccharis halimifolia L.



Autres noms : Baccharis à feuilles d'Halimione, Baccharis à feuille d'arroche

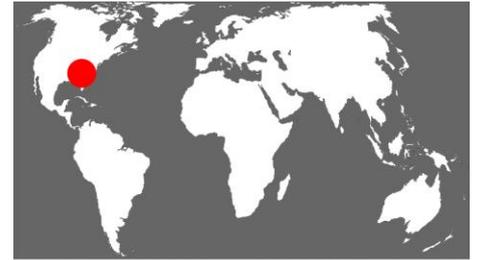
Historique

- Originaire de la côte est des Etats-Unis, le séneçon en arbre a été introduit en Europe de l'Ouest au XVIIème siècle comme plante ornementale.
- Naturalisé en France dès 1906, d'abord en Gironde et Pyrénées-Atlantique.

Risques de confusion

- Au stade végétatif, confusion possible avec l'arbousier (*Arbutus unedo*) et les nerpruns (*Rhamnus* spp.).

Aire d'origine



Généralités

Préférences

L'arbuste colonise principalement des habitats subhalophiles des littoraux et estuaires (prairies humides, marais salants, abords des baies, roselières, mais aussi falaises, friches ou bords de route). Tolère le sel, la sécheresse, et le froid (jusqu'à -15°C).

Répartition

En France, littoral atlantique (particulièrement Pays Basque et Morbihan) et de façon plus localisée sur le pourtour méditerranéen (absent de Corse). Naturalisée dans cinq autres pays européens (Espagne, Belgique, Pays-Bas, Italie, Royaume-Uni), ainsi qu'en Australie et en Géorgie.

Reproduction

Reproduction sexuée

Le séneçon en arbre est un arbuste dioïque qui atteint la maturité sexuelle à 2 ans et fleurit ensuite chaque année. La pollinisation se fait par le vent, et la production de graines est très importante (de 10.000 à 1.500.000 graines par arbuste, chez des plants adultes en bonne santé). Les fruits sont des akènes plumeux. Ils sont dispersés par le vent, parfois sur de longues distances, et par l'eau. La germination peut se faire en une à deux semaines si l'humidité du sol est suffisante, mais les graines peuvent aussi subsister 2 ans dans le sol.

Reproduction asexuée

Il peut y avoir drageonnage après une coupe.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr							
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

Usages

horticulture (arbuste d'ornement)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Séneçon en arbre

Baccharis halimifolia L.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (rejet de souche)	racine (drageonnement)
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		+	+
Vecteurs de dispersion	eau véhicules vent		travaux d'entretien	déchets verts travaux d'entretien
Période avec risque de dispersion	automne		toute l'année	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules	au moins 2 ans		nr	nr
Commentaires	Les capacités de reproduction végétative compliquent les opérations de gestion, car rejets de souche et drageonnages surviennent rapidement après une perturbation (coupes, feux).			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Contrairement à sa région d'origine, les zones d'introduction du séneçon en arbre n'abritent que très peu de plantes pouvant entrer en compétition avec lui - à l'exception peut-être du tamaris commun (<i>Tamarix gallica</i>) dans les parties les plus humides des marais salants méditerranéens.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	oui	Les arbustes peuvent être si denses qu'ils occasionnent un fort ombrage et modifient profondément les conditions micro-climatiques au sol, gênant l'installation d'espèces indigènes.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	oui	Quelques pucerons et cochenilles sont des ennemis naturels en France. De fortes infestations du puceron exotique <i>Ceroplastes sinensis</i> peuvent diminuer localement le taux de reproduction des jeunes plants, mais cela ne semble pas avoir d'effet à l'échelle de populations entières. Une résine sécrétée par les feuilles limiterait en outre le nombre d'insectes phytophages attirés par la plante.
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	non	
Toxicité	oui	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	non	En formant une strate arbustive monospécifique, le séneçon en arbre transforme radicalement certaines zones humides littorales. C'est le cas particulièrement des marais salés, dont il menace la strate herbacée caractéristique.
	zones humides continentales	non	
	zones humides littorales	oui	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	Il s'installe dans de nombreux milieux naturels non perturbés (par exemple des parcs naturels en Espagne, la réserve de Biosphère de Camargue...).
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	En France, des marais salés méditerranéens à <i>Juncus maritimus</i> et <i>Juncus acutus</i> ont perdu 39% de leur diversité floristique suite à l'invasion du séneçon en arbre. Des effets négatifs ont aussi été détectés sur les communautés d'insectes (dans le Morbihan) et d'oiseaux (en Espagne).
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	non	En Bretagne, sa présence dans les marais salants ralentirait la production de sel en diminuant l'évaporation de l'eau. Les graines sont toxiques et le pollen semble allergène. De plus, les fourrés denses formés par l'arbuste gênent parfois les opérations de démoustication.
	autres usages	oui	
	santé	oui	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a) Fourré de séneçon en arbre dans les Landes (photo Jérôme Ségonds/Tela Botanica, CC BY-SA), b-c) Arbuste en fleurs dans les Pyrénées-Atlantiques (photos Florent Beck/Tela Botanica, CC BY-SA).

Solidage géant / Solidage du Canada

Solidago gigantea Aiton / *S. canadensis* L.



Généralités

Autres noms : Verges d'or

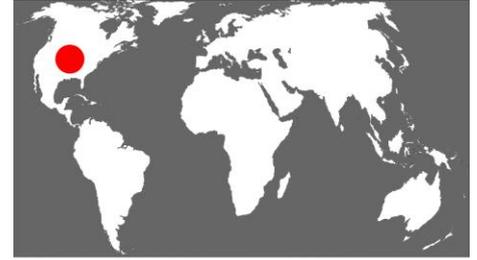
Historique

- Originaires d'Amérique du Nord, ces plantes vivaces ont été introduites en Europe au milieu du XVIIIème siècle comme plantes ornementales et mellifères, et ont entamé une phase de colonisation environ 100 ans plus tard.
- En France, en expansion depuis le milieu du XXème siècle.

Risques de confusion

- Le solidage verge-d'or (*S. virgaurea*), espèce indigène.
- Les deux solidages américains se ressemblent beaucoup. *Solidago canadensis* se distingue notamment par sa tige velue, au moins dans sa partie supérieure.

Aire d'origine



Préférences

Espèces de pleine lumière ou semi-ombre, tolérant une large gamme de conditions quoique généralement favorisées par les sols plutôt humides. Ne supportent pas les sols engorgés. Colonise principalement les milieux rudéralisés (bords de route, friches, champs abandonnés) mais aussi les cours d'eau et les zones humides lorsque la nappe s'est abaissée.



Répartition

Ces espèces sont maintenant présentes dans presque toute la France, quoique plus rares en région méditerranéenne. En Corse, seul *S. canadensis* est signalé. Envahissantes dans toute l'Europe et en Russie, ainsi qu'en Australie, Nouvelle-Zélande, Chine...



Reproduction

Reproduction sexuée

Chez les deux espèces, les inflorescences sont jaunes et pollinisées par les insectes. L'autofécondation n'est pas possible. Les fruits, des akènes munis d'une aigrette, peuvent être produits par milliers sur chaque plante. Ils sont facilement disséminés par le vent.

Reproduction végétative

Les deux espèces développent des rhizomes qui donnent naissance à de nouveaux plants autour du pied mère. Des fragments de rhizomes de quelques centimètres peuvent aussi donner de nouveaux plants, surtout chez *S. gigantea*.



Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr						
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr						

Usages

horticulture (plante d'ornement)

plantes mellifères (usage opportuniste)



Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".


 Modes de dissémination et de régénération
de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (repousse après coupe)	rhizome
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++		+	++
Vecteurs de dispersion	animaux véhicules vent		travaux d'entretien	eau terrassements véhicules
Période avec risque de dispersion	été à début d'hiver		période végétative	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules	nr		na	nr
Commentaires	Le vent est le principal vecteur de dissémination des graines, mais des oiseaux consomment parfois les akènes et renforcent la dispersion à longue-distance (vérifié chez les merles en Pologne avec les graines de <i>S. gigantea</i>). Graines et fragments de rhizomes peuvent aussi être transportés pendant des travaux (dans le sol ou accrochés aux véhicules) ou des crues.			

 Mécanismes pouvant expliquer
les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Les solidages occupent en masse les terrains envahis, grâce à une forte production de graines suivie d'une croissance rapide après germination et d'une multiplication végétative importante. La densité atteint parfois plus de 100 tiges par mètre carré. Ces plantes possédant en outre des capacités allélopathiques, leurs peuplements monospécifiques sont très difficiles à conquérir par les espèces indigènes.
Forte multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	nr	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	Chez <i>S. gigantea</i> , la coupe réduit le diamètre de la tige principale qui repousse, mais stimule l'apparition de nouvelles tiges à partir des rhizomes.
Fort ombrage au sol	non	
Grande rapidité de développement	oui	En Europe, le taux d'herbivorie subi par <i>S. gigantea</i> est extrêmement faible, avec un impact négligeable sur ses performances.
Consommateurs ou pathogènes absents	oui	
Toxicité	oui	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	non	Les peuplements denses de solidages peuvent fortement impacter les prairies humides en appauvrissant la flore et la faune. Quand ils atteignent une taille élevée, en situation favorable, ils sont susceptibles de retarder la succession végétale naturelle en gênant la colonisation par les ligneux.
	zones humides continentales	oui	
	zones humides littorales	nr	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	Les peuplements denses de solidages excluent localement la plupart des autres espèces végétales. En Pologne, il a été montré que les insectes pollinisateurs et les fourmis sont moins abondants et moins diversifiés dans les zones envahies.
	animales	oui	
Société	usages récréatifs	non	Les formations étendues de solidages peuvent gêner les activités sylvicoles en retardant la colonisation des ligneux. Ils peuvent aussi diminuer la valeur fourragère des prairies, n'étant pas très appétents pour les herbivores.
	autres usages	oui	
	santé	non	

Légende **Tableaux :** nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a) Solidages américains sur les berges d'un cours d'eau en France; b et d) Détails de massifs très denses; c) Inflorescences. Toutes les photos © CCEAU.

Topinambour

Helianthus tuberosus L.



Autres noms : Hélianthe tubéreuse, Patate de Virginie, Artichaut de Jerusalem

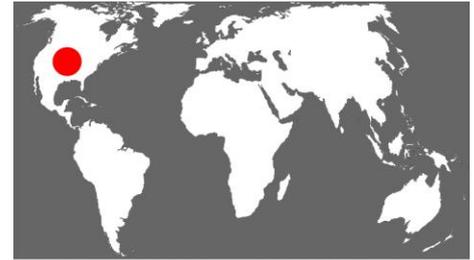
Historique

- Originaire d'Amérique du Nord, le topinambour est une espèce cultivée ; c'est une grande herbacée vivace dont les tubercules sont comestibles.
- Introduite en Europe comme plante alimentaire (en France dès 1607). S'échappe des cultures dès le XIX^{ème} siècle, et parfois envahissante.

Risques de confusion

- L'hélianthe vivace (*H. x laetiflorus*), espèce hybride vivace issue du croisement entre *H. tuberosus* et *H. pauciflorus*, également invasif, sans tubercule mais avec des stolons.

Aire d'origine



Généralités

Préférences

Préfère la pleine lumière et les sols humides, sableux à limoneux, et riches en nutriments. Les tiges sont gélives. Colonise très bien les cours d'eau (berges, bancs de graviers...) et les milieux rudéralisés (friches...).

Répartition

En France, présent dans la moitié sud (Corse comprise) et le nord-est. A l'échelle de l'Europe, l'espèce fait partie des plantes introduites les plus largement distribuées. Elle est répertoriée comme envahissante dans plusieurs pays (Allemagne, Autriche, Espagne, Italie, Hongrie...).

Reproduction

Le topinambour est une grande herbacée de 2 m, qui survit et se reproduit en Europe essentiellement grâce à ses rhizomes tuberculés.

Reproduction sexuée

En Europe, bien que la production de graines viables soit possible, l'importance de la reproduction sexuée dans la propagation de l'espèce est très secondaire par rapport à la reproduction végétative - notamment en raison de la floraison tardive de l'espèce qui limite beaucoup la période de maturation des semences.

Reproduction végétative

Les tubercules passent l'hiver en terre, germent au printemps puis dépérissent après avoir produit de nouvelles tiges.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr							
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr							

Usages

horticulture (plante d'ornement, cuisine)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Topinambour

Helianthus tuberosus L.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		na	tubercule
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+			+++
Vecteurs de dispersion	nr			animaux déchets verts eau terrassements
Période avec risque de dispersion	nr			toute l'année
Durée de vie des graines et propagules	nr			nr
Commentaires	Les tiges meurent en fin de saison alors que les rhizomes grossissent et forment des petits tubercules allongés. Ces formes plus résistantes que les rhizomes survivent à la période hivernale. Elles portent des bourgeons, qui redonnent des tiges au printemps puis dépérissent.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	oui	Chaque pied produit de nombreux tubercules, desquels plusieurs tiges peuvent pousser générant rapidement des peuplements hauts et denses et réduisant la lumière arrivant au sol.
Forte multiplication sexuée	non	
Absence de plantes compétitrices	nr	Le topinambour produit des composés allélopathiques qui inhibent la germination de certaines plantes dans des essais en serres. Cet effet reste à confirmer en milieu naturel.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	nr	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	nr	
Toxicité	oui	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	Impacts agricoles.
	zones humides continentales	oui	
	zones humides littorales	nr	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	nr	
	autres usages	oui	
	santé	non	

Légende **Tableaux :** nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.
Photos : a-c) Peuplements de topinambours en bord de rivière, d) Plantule déterrée montrant les rhizomes et tubercules.
Toutes les photos © CCEAU.

Vigne des rivages

Vitis riparia Michx.



Généralités

Autres noms : *Vitis vulpina* L. (synonyme).

Historique

- Introduite en Europe au XIX^e siècle, avec d'autres vignes américaines, pour servir de porte-greffes résistants au phylloxera de la vigne.
- Caractère envahissant reconnu dans les années 2000, y compris pour les hybrides qu'elle forme avec les autres vignes.

Risques de confusion ⚠

- Vigne sauvage (*V. vinifera* subsp. *silvestris*), espèce indigène protégée en France (Annexe I), difficile à distinguer de *V. riparia* et de ses hybrides.
- Vigne cultivée (*V. vinifera* subsp. *vinifera*).
- *Vitis rupestris*, autre espèce introduite d'Amérique du Nord.

Préférences

Conditions humides à moyennement humides.

Surtout berges des rivières, ripisylves et forêts alluviales, mais aussi friches et haies.

Répartition

En France, essentiellement en région méditerranéenne.

Présente aussi en Espagne, en Italie et en Europe de l'Est.

Reproduction

Les populations envahissantes de cette plante ont rarement été étudiées, et les données disponibles concernent souvent les différents hybrides formés avec les autres vignes.

La plupart des données concernant sa reproduction proviennent d'études menées dans sa région d'origine. En Amérique du Nord, elle a été décrite comme une plante fonctionnellement dioïque : le pollen diffère selon qu'il soit produit par des plants mâles ou femelles, et seul celui produit par les plants mâles peut effectuer une fécondation. La pollinisation semble surtout assurée par le vent et les insectes. Les fruits sont des baies semblables aux raisins, et chacun d'entre eux contient une à quatre graines.

Les données manquent concernant ses capacités de reproduction végétative hors cultures.

Cycle biologique

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr						
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nr						

Usages

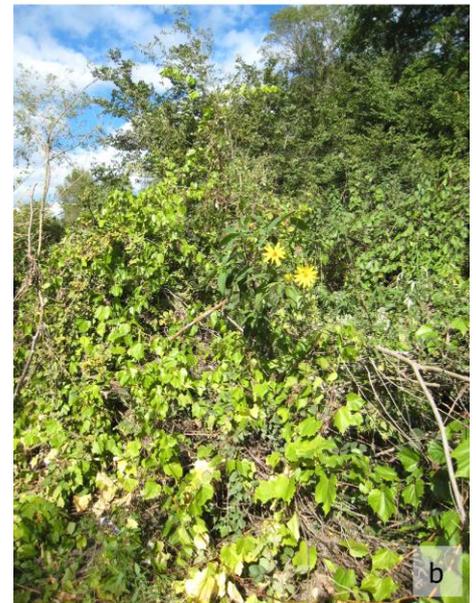
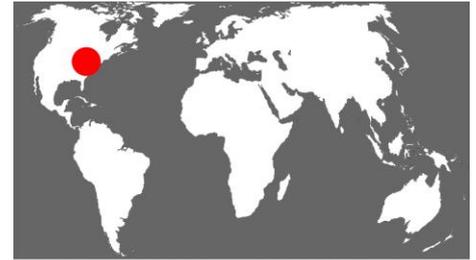
agriculture (porte-greffe en vignoble)

horticulture (plante d'ornement)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la flore".

Aire d'origine



Vigne des rivages

Vitis riparia Michx.



Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

	Voie sexuée		Voie végétative	
			Partie aérienne	Partie souterraine
Organe de multiplication	graines		tige (bouturage)	na
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	nr		nr	
Vecteurs de dispersion	animaux eau		eau	
Période avec risque de dispersion	nr		nr	
Durée de vie des graines et propagules	nr		nr	
Commentaires	Les oiseaux consomment les fruits et dispersent les graines dans la région d'origine de la plante. En France, quelques observations suggèrent que graines et tiges cassées peuvent être transportées par les cours d'eau et générer de nouvelles populations.			

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Forte multiplication végétative	nr	La vigne des rivages résiste bien mieux aux pathogènes que les vignes indigènes, ce qui l'avantage nettement. Capable de s'établir sur des berges très rapidement après une crue, la plante profiterait de la connectivité offerte par les réseaux de cours d'eau.
Forte multiplication sexuée	nr	
Absence de plantes compétitrices	non	
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	
Fort ombrage au sol	non	
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	oui	
Toxicité	nr	

Impacts négatifs

Habitats terrestres	ripisylves	oui	L'impact de la plante sur les ripisylves est mal connu, mais elle pourrait réduire localement la diversité floristique du sous-bois et empêcher la régénération de plantes indigènes.
	zones humides continentales	nr	
	zones humides littorales	nr	
Habitats aquatiques	eaux courantes	non	
	eaux stagnantes	non	
Espèces	végétales	oui	La vigne des rivages pourrait affecter la vigne sauvage indigène <i>V. vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i> (occupation de la même niche écologique, et risque de régression par introgression suite à l'hybridation entre les deux espèces).
	animales	nr	
Société	usages récréatifs	non	
	autres usages	non	
	santé	non	

Légende Tableaux : nr = les données disponibles ne permettent pas de conclure. na = non applicable.

Photos : a,b) Vigne installée peu de temps après une crue. c) Vigne accrochée à un saule. d) Détail des feuilles.
Toutes les photos © CCEAU.

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTION « FAUNE »



Préambule

- Un plan d'actions contre la dispersion de certaines espèces exotique envahissantes est un ensemble d'actions coordonnées et programmées sur plusieurs années pour répondre à des objectifs précis visant la dynamique de la population ciblée.
- Un plan d'actions couvre en général plusieurs champs d'interventions :
 - La communication et la formation pour sensibiliser le grand public et les acteurs professionnels,
 - L'ingénierie et les travaux dans les milieux touchés,
 - La coordination locale.
- Ces documents stratégiques engagent la collectivité pendant plusieurs années sur des montants financiers généralement importants et ils doivent être élaborés sur des bases solides de connaissance des espèces et de leur répartition sur le territoire concerné.
- Il est préférable de perdre un peu de temps pour définir des plans d'actions bien pensés, même si pendant ce délai les espèces invasives progressent, que de s'engager dans des programmes de travaux hasardeux ou mal maîtrisés dont les résultats décevants finiront par décourager les gestionnaires et leurs partenaires.
- La mise en application d'un plan d'actions est très exigeante et sa réussite dépend de plusieurs paramètres :
 - La régularité des actions : tout retard ou tout décalage dans la programmation initiale peut entraîner une moindre efficacité par une colonisation ou recolonisation des espaces gérés ;
 - La bonne application des techniques et des protocoles. Ce point doit toutefois être relativisé pour la faune car la grande mobilité des espèces et la difficulté à confiner les populations (notamment en cours d'eau) rendent beaucoup d'animaux difficiles à gérer efficacement. Pour certaines espèces, des techniques adaptées existent (voir la fiche « Techniques de gestion pour la faune »). Notons également que pour la faune, la plupart des techniques ne font leurs effets qu'après une durée d'application relativement longue qui se compte généralement en années (5 à 10 ans minimum). L'élimination complète d'une espèce animale sur un site est possible bien que complexe. Il est rare qu'une espèce disparaisse complètement après les premières interventions et les protocoles prévoient presque toujours des « reprises des actions » indispensables à la réussite de l'opération.
 - Un suivi annuel du plan d'actions pour détecter tout retard et adapter si besoin le programme.
- Face à ces exigences, il est indispensable de construire des outils pratiques d'aide à la mise en place et au suivi des plans d'actions : calendrier précis des interventions, protocole détaillé des actions et de leurs objectifs opérationnels, définitions et calendrier des suivis, ...
- La gestion de la faune exotique envahissante requiert une forte présence humaine sur le terrain et beaucoup de temps affecté au suivi. Les opérations réussies sont toujours celles qui ont bénéficié d'une forte implication du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre.

Précisions

- Le plan d'actions concerne des espèces présentes dans les listes de référence en respectant leur hiérarchisation (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore et la faune ») ;
- Le plan d'actions s'appuie sur un état des lieux et un diagnostic pour définir :
 - Le territoire de gestion et, si besoin, les autres acteurs impliqués dans celui-ci,
 - Une carte des stades invasifs et une évaluation globale,
 - Des objectifs stratégiques réalistes sur la dynamique locale des espèces visées,
 - Un ensemble d'actions, où chacune est justifiées par son rôle précis pour répondre aux objectifs stratégiques,
 - La définition et le calendrier fixant les suivis (échéances, périodes stratégiques...),
 - Une programmation géographique, technique et financière précise de toutes les opérations.



1 - Etat des lieux initial : répartition des espèces de faune invasives sur les masses d'eau

- L'objectif de l'état des lieux initial est de connaître aussi précisément que possible la répartition géographique et les structures de populations des différentes espèces ciblées (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore ou la faune ») pour dresser un diagnostic fiable puis établir le cas échéant un plan d'actions.
- L'état des lieux doit être suffisamment précis pour caractériser les stades invasifs et les structures des populations en place (individus isolés, population continue, métapopulations...) et faciliter par la suite l'établissement des programmations techniques et financières, mais il n'est pas utile de réaliser un inventaire exhaustif. Ce point s'avère d'ailleurs particulièrement complexe pour la faune. En effet, il est nécessaire de bien penser les protocoles utilisés pour réaliser l'état des lieux pour s'assurer de pouvoir caractériser les stades invasifs. L'exhaustivité est très rarement envisageable pour le recensement de la faune. On privilégiera donc des méthodes permettant une approche semi-quantitative des populations étudiées pour s'approcher au plus près de la réalité (capture/marquage/recapture par exemple) ou des méthodes permettant de limiter le biais « observateur » comme l'ADN environnemental (données de présence/absence fiables).
- Il est important de souligner que pour certaines espèces, les protocoles d'inventaires actuels ne permettent pas d'atteindre un niveau de connaissance suffisant pour mettre en œuvre des plans d'actions efficaces. Ce point doit faire l'objet d'une analyse au démarrage de la réflexion.
- Les outils nomades modernes à disposition actuellement (tablettes tactiles, GPS, SIG portables...) permettent un renseignement fiable des informations collectées sur le terrain et doivent être valorisés.
- Chaque station ou linéaire infesté doit être relevé dans un SIG lors des inventaires afin de constituer une base de données géo-référencée.



Précisions

- Beaucoup d'espèces invasives bien qu'introduites depuis plus ou moins longtemps sur le bassin RM&C n'ont pas encore colonisé tous les milieux favorables et sont encore dans une phase d'expansion. Leur répartition et leurs densités sont donc souvent expliquées en grande partie par l'historique des introductions locales. Cet historique peut parfois être reconstitué par l'étude des cartes de répartition lorsque les connaissances le permettent.
- En dehors de quelques cas précis, la faune exotique envahissante ne se répartit pas uniformément en fonction de différents habitats, mais certaines espèces connaissent une dynamique de colonisation jusqu'au stade ultime d'envahissement d'une grande variété d'entre eux. De ce fait, la cartographie de ces espèces doit faire appel à des approches spécifiques et différentes des inventaires naturalistes plus classiques.



1 - Etat des lieux initial : répartition des espèces de faune invasives sur les masses d'eau (suite)

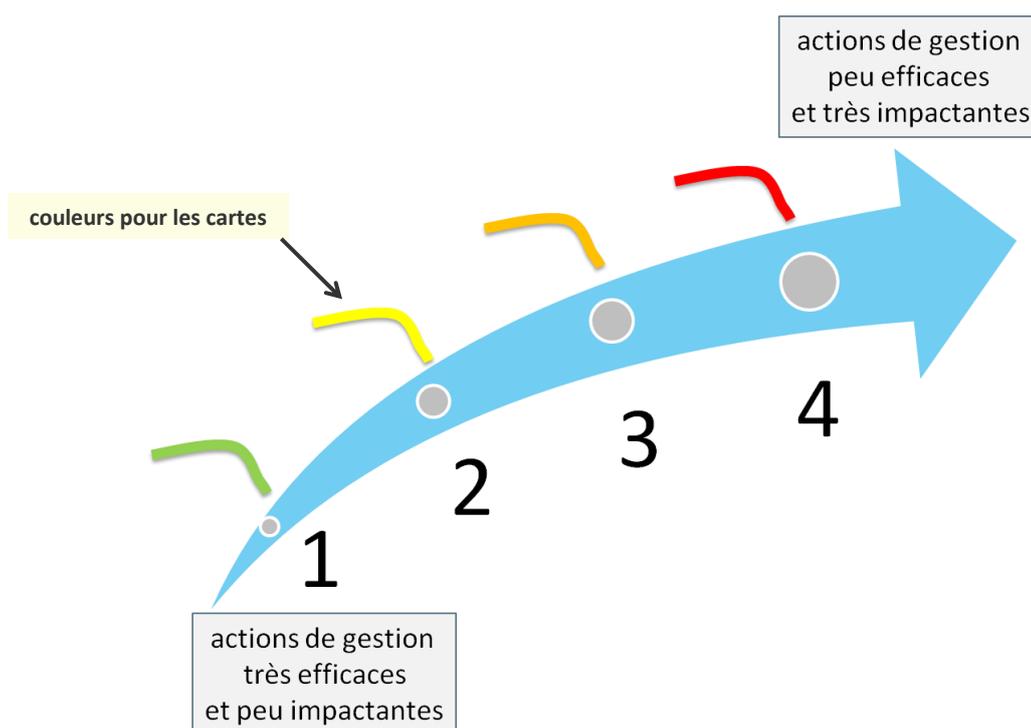
Précisions (suite)

- Les prospections basées sur un échantillonnage ne sont pas adaptées à la cartographie des espèces étudiées du fait de cette répartition hétérogène, en évolution constante et du besoin pour la gestion de détecter les introductions récentes (foyers de dispersion potentiels).
- Les inventaires sont destinés à fournir trois données essentielles pour la gestion : la localisation des zones colonisées et leur surface, enveloppe ou linéaire de présence et la structure des populations en place.
- Les surfaces colonisées par une espèce invasive correspondent à un espace où l'espèce est présente de façon continue quelque que soit sa densité et les différents stades de l'espèce sur la station (adulte, ponte, larves/juvéniles, cadavre...).
- La période choisie pour réaliser ce diagnostic et les inventaires doit correspondre à la période de bonne visibilité des espèces étudiées. On évitera ainsi l'hiver pour les amphibiens ou les écrevisses. Cette période pourra par contre être favorable à l'inventaire du ragondin (meilleure visibilité des terriers).
- Certaines espèces peuvent en outre poser des problèmes d'identification (complexe des *Pelophylax*, écrevisses au stade juvénile...) qui doivent être appréhendés avant le lancement des inventaires.
- Les données d'inventaires sont restituées sous forme de SIG comprenant au minimum les champs suivants (noms de champs, casse et listes de saisie à respecter, pas d'accent, pas d'espace dans les listes) :
 - Nom de l'espèce (basé sur le référentiel taxonomique taxref du MNHN à jour),
 - Effectif dénombré ou estimé,
 - Code reproduction (non reproducteur, reproducteur possible, probable ou certain, pas d'info sur la reproduction),
 - Stade de développement (adulte, ponte, larve/juvénile, immature...).
- En cas de détection précoce d'une espèce sur un territoire (fortuite ou dans le cadre d'un réseau de veille), il est possible de s'affranchir d'un diagnostic d'état initial afin d'intervenir rapidement pour supprimer le risque à la source. Ces cas spécifiques sont toutefois très rares.



2 - Diagnostic : stade invasif local et global atteint par les espèces

- Les données d'inventaire de terrain doivent ensuite être traduites en stades invasifs sur des cartes de répartition des espèces. Ces cartes sont interprétées pour localiser les débuts de colonisation, identifier les secteurs infestés, comprendre la dynamique actuelle et les vecteurs de dispersion ou d'introduction, ...
- Les stades invasifs sont estimés à partir de la densité de l'espèce étudiée en nombre d'individus, stations ou en surface colonisée par tronçons ou secteurs homogènes. La densité reste parfois délicate à analyser sur des surfaces (plans d'eau > 50 ha ?) et pour des méthodes semi-quantitatives. Elles sont plus faciles à appréhender pour des milieux aquatiques linéaires.
- La structure des populations en place doit également faire l'objet d'une analyse précise. Un foyer d'introduction ou une colonisation récente constitués uniquement ou majoritairement d'adultes ne seront pas traités de la même façon qu'une population installée depuis longtemps et structurée (adultes, jeunes, larves/juveniles...).
- Le stade invasif global doit également être estimé. Il détermine si un plan d'actions est envisageable pour l'espèce et si c'est le cas, il est vérifié que l'espèce appartient aux listes de référence pour le territoire et le milieu concerné (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore et la faune »).
- Si plusieurs espèces peuvent être gérées, elles sont hiérarchisées à partir des listes prioritaires de référence (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore ou la faune »).



Précisions

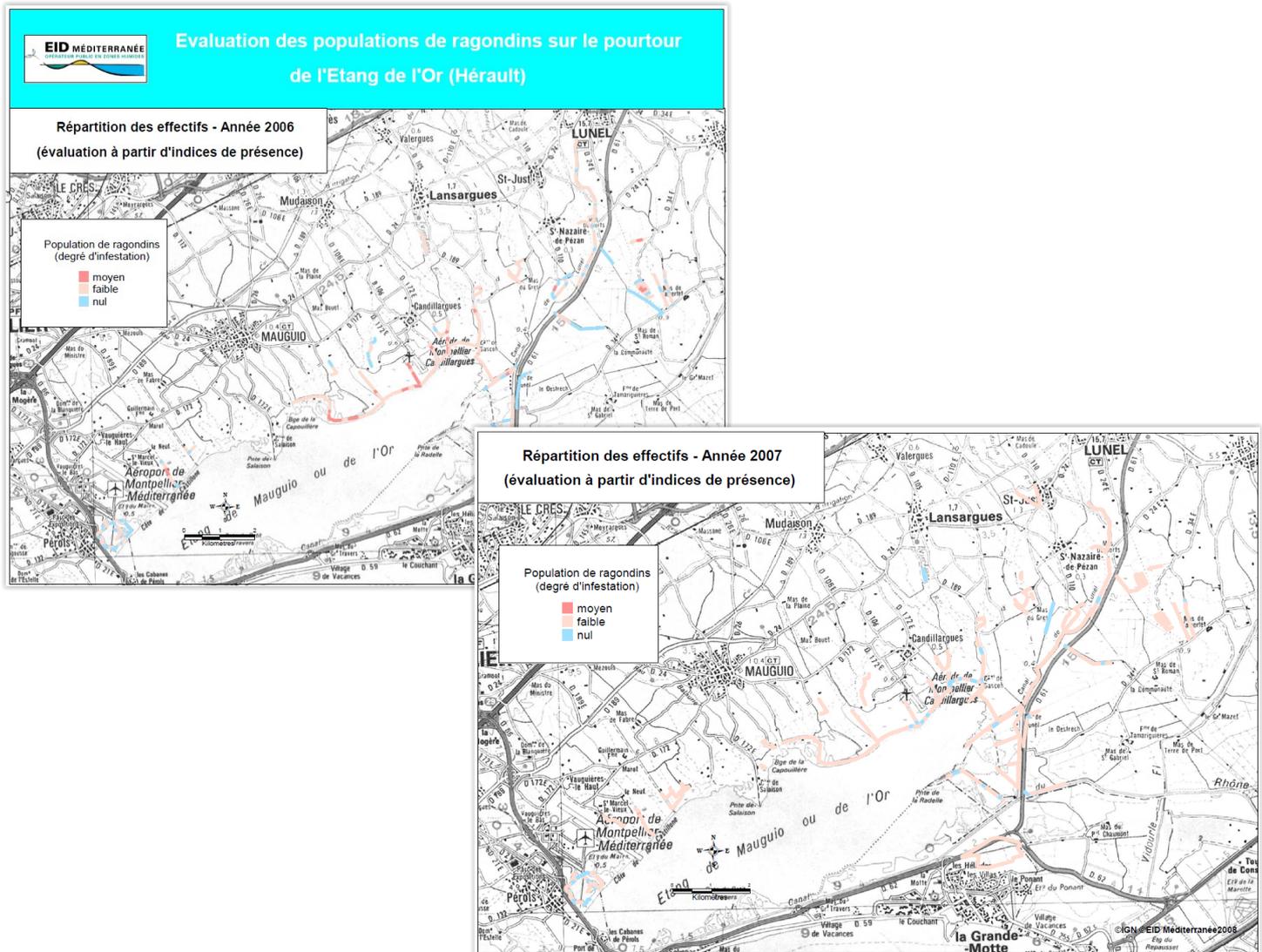
- L'évaluation des stades invasifs est définie sur une échelle à 4 valeurs correspondant à des seuils financiers et techniques de gestion. Ces limites varient en fonction des espèces et des techniques disponibles.
- A l'heure actuelle, cette phase importante reste peu développée pour la faune exotique envahissante et nécessite d'être précisée. Aucune méthodologie fiable n'existe pour les milieux non linéaires.
- La faisabilité technique intègre les notions de flux d'individus en identifiant des territoires opérationnels de gestion, les possibilités d'agir sur ces espaces (maîtrise d'ouvrage, maîtrise foncière, accessibilité, ...) et les difficultés liées à la mise en œuvre ou à l'existence de techniques de gestion adaptées.



2 - Diagnostic : stade invasif local et global atteint par les espèces (suite)

Précisions

La plupart des exemples d'actions se cantonnent à l'étude des densités et des aires de présence. Peu d'exemples jusqu'à présent vont jusqu'à définir les stades invasifs ou équivalents (cf. plus bas). Or il s'agit d'un préalable nécessaire pour se lancer dans un plan d'action efficace.



Précisions

- Le stade 1 décrit une situation où l'espèce est encore peu présente et très discrète dans le milieu. C'est le meilleur stade pour intervenir et empêcher une propagation de l'espèce vers d'autres secteurs. Des mesures d'élimination complète ou d'isolement des zones infestées sont à envisager même si elles apparaissent coûteuses ou avec de forts impacts localement.
- Au stade 2, il n'est plus envisageable d'éliminer complètement l'espèce invasive, mais il est encore possible de ralentir fortement la vitesse de colonisation par des mesures de gestion efficaces.
- Le stade 3 décrit un stade proche du seuil d'infaisabilité technique et financière (stade 4), mais où il est encore possible de mettre en place certaines mesures de gestion bénéfiques pour ralentir la vitesse d'invasion.
- Le stade 4 correspond généralement aux secteurs dits « infestés », où il n'est plus possible d'intervenir pour ralentir le processus d'invasion sans générer des coûts ou des impacts très importants à l'échelle du milieu (cours d'eau, plan d'eau...).
- La gestion sur des secteurs infestés répond généralement à des besoins spécifiques sur des sites particuliers : usages, biodiversité, ... et souvent, elle ne participe pas à l'objectif stratégique du territoire de gestion. Dans ce cas, elle n'est pas intégrée dans le plan d'actions.



3 - Objectifs stratégiques

- Une fois établie la liste opérationnelle de gestion déterminant les espèces visées par le plan d'actions, des objectifs stratégiques sur la dynamique locale des espèces sont établis : stabilisation, recul, ou disparition des espèces visées sur le territoire d'actions. Ces objectifs doivent être réalistes.
- Il s'agit d'intervenir prioritairement sur les flux d'individus en identifiant les vecteurs de dispersion pour éviter que les espèces concernées ne colonisent de nouveaux secteurs et cela à l'échelle du territoire concerné et non pas à l'échelle d'un site ou d'une parcelle.
- Deux grands axes de gestion vont ainsi orienter les actions à mettre en œuvre : la réduction des flux d'origine naturelle (capacités de déplacement, reproduction...) et ceux d'origine anthropique (introductions, déplacements...).
- Un plan d'actions dont l'objectif est d'éliminer une population invasive (disparition des tous les individus de cette espèce) est toujours poursuivi par une surveillance active du territoire pour détecter toute nouvelle réintroduction de celle-ci.
- Un plan d'actions visant à stopper la dynamique d'expansion (stabilisation ou recul de la population invasive) est toujours poursuivi par des actions régulières pour maintenir ensuite cet état.

Précisions

- Pour agir efficacement sur la dispersion, il sera souvent plus efficace d'agir au niveau des fronts de colonisation que sur les secteurs les plus anciennement colonisés et souvent les plus envahis.
- En effet, la dispersion d'espèces comme les écrevisses, les poissons ou les mollusques par le milieu aquatique ne s'effectue pas de manière indéfinie vers l'aval ou l'amont. La probabilité de voir une nouvelle espèce s'installer diminue rapidement avec la distance aux populations en place. Ainsi, en préservant un tronçon d'une colonisation par une espèce, il est possible de stopper la progression de celle-ci vers l'aval ou l'amont.
- De même, les barrières physiques naturelles (chutes importantes) ou artificielles (barrages) peuvent constituer des obstacles à une colonisation vers l'amont.



4 - Plan d'actions : programmation de différents types d'actions avec leurs objectifs techniques

- En fonction du diagnostic préalable, les actions sont plutôt orientées vers la gestion des flux d'origine naturelle, anthropique, ou les deux.
- Dans le cas de la dispersion naturelle, des programmes de travaux sont établis détaillant les secteurs concernés, les techniques à utiliser et les effets attendus de celles-ci, les périodes de mise en œuvre et la durée estimée du programme pour atteindre les objectifs fixés. Les opérations « lourdes » pour la destruction d'individus sont distinguées des travaux réguliers de régulation pour maintenir une situation.
- Dans le cas de la dispersion anthropique, les acteurs locaux visés sont clairement identifiés en amont de toute intervention.
- Toutes les actions sont définies et chiffrées en précisant en quoi elles participent à l'atteinte des objectifs stratégiques. Elles sont classées selon leur urgence de mise en œuvre.
- La coordination, l'animation et le suivi du programme d'actions sont détaillés en identifiant les personnes qui assureront ces missions et le temps prévisionnel affecté à celles-ci. La constitution de groupes de travail est souvent nécessaire pour coordonner les actions entre les différents acteurs impliqués localement. Pour certaines espèces, la mise en place d'un comité scientifique peut être nécessaire pour valider les actions envisagées. Cela peut également passer par des instances scientifiques déjà en place si l'échelle d'intervention est adaptée (CSRPN, comités scientifiques de réserves ou de parcs nationaux...).

Précisions

- La sensibilisation des acteurs locaux est souvent plus efficace par des échanges directs ou des opérations concrètes menées sur le terrain que par la diffusion de documents écrits. Toutefois, chaque territoire et espèces visées ont leurs spécificités et ce point doit être étudié en amont.



5 - Suivis des actions et de leurs effets sur la population invasive

- Un bilan du plan d'actions est établi tous les ans. Il comprend :
 - La description des actions menées et leurs coûts ;
 - Les suivis annuels de surveillance du territoire demandés dans le plan d'actions pour la détection précoce des nouvelles introductions ;
 - Les écarts éventuels avec la programmation initiale et les éléments techniques montrant que ce retard ne remet pas en cause l'atteinte des objectifs stratégiques ;
 - Les modifications apportées au programme initial et leurs justifications montrant que ces changements ne remettent pas en cause l'atteinte des objectifs stratégiques.

6 - Evaluation du plan d'actions

- L'évaluation finale du plan d'actions détermine si l'objectif stratégique a été atteint et identifie les causes d'échecs ou de réussite (bilan d'efficacité).
- Elle statue sur la poursuite des actions de lutte contre la dispersion des plantes invasives, et définit le cas échéant les nouveaux inventaires à réaliser pour établir de nouveaux plans d'actions.

Précisions

- Les méthodologies d'évaluation doivent être identiques à celles utilisées pour l'inventaire d'état initial pour être comparables.
- Sur une durée adaptée aux espèces concernées
- L'évaluation s'appuie sur :
 - Un nouvel inventaire des espèces exotiques envahissantes de la liste opérationnelle de gestion sur les secteurs pris en charge dans le plan d'actions ;
 - Une analyse des opérations menées et de leurs coûts réels et une comparaison avec les prévisions initiales ;
 - L'audit des personnes ayant coordonné et suivi le plan d'actions.

CONNAÎTRE LES TECHNIQUES POUR GERER LA FAUNE INVASIVE



Préambule

- La gestion des espèces de faune invasive menée dans le cadre d'un plan d'actions vise principalement à éliminer l'espèce de certains sites voire à empêcher la colonisation de nouveaux sites.
- La gestion ou la lutte menée sur un site particulier (et souvent restreint) ne rentre pas dans les techniques mises en œuvre au niveau de plans d'actions. Excepté dans quelques cas particuliers devant faire l'objet d'un argumentaire étayé :
 - Individus ou population nouvellement introduits/installés sur un territoire où l'espèce n'était pas connue.
 - Préservation d'un site ou d'une espèce à fort intérêt patrimonial.
- Les techniques existantes pour lutter contre la faune exotique envahissante sont peu nombreuses. Elles couvrent cependant un large champ d'outils, de matériels et de savoir-faire, essentiellement liés aux différences biologiques et écologiques des taxons concernées (poissons, crustacés, amphibiens, mammifères...). Les protocoles de gestion prévoient souvent une combinaison de ces différentes techniques pour atteindre une efficacité optimale. Les principaux types de techniques recensées peuvent être regroupés selon :
 - Les techniques manuelles : il s'agit des plus anciennes techniques utilisées pour lutter contre les espèces indésirables, qu'elles soient exotiques ou non. Elles sont généralement bien connues du monde de la chasse et de la pêche. Actuellement, il s'agit encore des techniques les plus souvent mises en œuvre (seules ou combinées) dans les plans d'actions. Leur efficacité est cependant assez variable en fonction de la rigueur de mise en œuvre et des surfaces sur lesquelles elles sont appliquées.
 - Les techniques mécaniques : elles sont assez peu utilisées en milieu naturel à cause des dégâts causés sur les écosystèmes. Elles se révèlent par contre efficaces dans le cadre de l'entretien d'ouvrages ou de milieux peu sensibles, dégradés ou fortement perturbés.
 - Les techniques chimiques : elles sont peu utilisées actuellement, essentiellement à cause de leur impact peu sélectif et durable sur les écosystèmes. Elles restent toutefois efficaces sur des milieux confinés sans enjeux de conservation particuliers.
 - La lutte biologique : encore très peu développée spécifiquement pour la faune exotique envahissante, elle fait l'objet de nombreuses études et expérimentations dans le monde agricole et horticole (lutte contre les insectes ravageurs). Les organismes (pathogènes, prédateurs...) généralement utilisés sont sélectionnés dans le pays d'origine de l'espèce parmi ses prédateurs naturels (insectes, qui ont co-évolué et sont hautement spécifiques à celle-ci). Des tests en milieu confiné sont menés pendant une dizaine d'années en moyenne avant toute introduction dans le milieu naturel. Il pourrait s'agir d'une piste d'innovations intéressantes à développer.
 - Les techniques innovantes ou en développement : elles s'appuient sur des procédés nouveaux mis au point ou en cours d'élaboration suite à des essais expérimentaux.
- Différentes techniques sont citées dans la suite de la fiche sans caractère exhaustif. L'objectif est de donner un aperçu des possibilités de gestion. Leur utilisation s'inscrit dans des protocoles précis indiquant le mode d'intervention, la période et la fréquence des interventions, les précautions à prendre et le devenir des individus issus de cette gestion. Ces éléments ne sont pas détaillés et il est préférable de se reporter à la bibliographie existante puis d'adapter les protocoles aux buts recherchés et au contexte et contraintes locales.
- **Techniques décrites :**
 - **A : le piégeage**
 - **B : le tir**
 - **C : la modification du milieu**
 - **D : l'empoisonnement**
 - **D : la lutte biologique**
 - **E : les nouvelles technologies**



Éléments particuliers liés à la faune

- La faune exotique envahissante pose de nombreux problèmes quant à sa gestion voire son éradication. Les grandes capacités de déplacement de certaines espèces, leur adaptation rapide à des contraintes fortes et ciblées (dégradation du milieu, tir, piégeage...) et la grande discrétion de certaines espèces (mammifères et amphibiens notamment) rendent parfois difficile la mise en place d'une lutte efficace. On note également des disparités de comportements entre populations d'une même espèce sur le territoire national. Il s'agit de points importants à garder en tête avant tout choix de techniques de lutte.
- Toutes les gestions s'inscrivent dans la durée. Aucun protocole ne peut actuellement éliminer en une seule fois tous les individus de la population d'une espèce donnée. Les résultats attendus sont souvent obtenus après plusieurs années de gestion, souvent à l'échelle de 5 à 10 ans minimum. Les seuls cas où les actions peuvent être limitées dans le temps concernent les apparitions ou la découverte précoce d'une espèce (veille). Dans ce cas, aucune population structurée n'est en place ou le nombre d'individus et la surface occupée sont faibles.
- Contrairement à la flore, les expérimentations et retours d'expériences concernant les techniques de lutte contre la faune exotique envahissante sont encore assez peu nombreuses. Les techniques présentées dans ces fiches restent donc à considérer avec précaution. Il ne s'agit pas de solutions définitives et systématiquement efficaces.

La gestion des « rémanents »

- Le devenir des individus issus de la gestion doit être prévue bien avant de démarrer les actions de lutte. Ils peuvent en effet présenter des risques sanitaires s'ils représentent un effectif important. Mal gérés, ils sont susceptibles de donner une mauvaise image des actions menées.
- De multiples solutions sont possibles pour gérer les « captures » et il convient de bien connaître les risques que cela représente, les « volumes » susceptibles d'être produits et les sites de stockage possibles. Par ailleurs, des valorisations des individus issus de la gestion sont parfois possibles. Elles doivent être étudiées en amont (filères alimentaire, animale, agricole...).



Les risques de la gestion

- Toute action engagée sur le terrain pour maîtriser des espèces exotiques envahissantes présente des risques. Toutefois, une bonne connaissance de la biologie des espèces, des techniques et une grande rigueur de mise en œuvre permettent de les réduire considérablement. Ne rien faire présente aussi le risque de voir la situation se dégrader rapidement, augmentant par là même les coûts d'une intervention future. Les principaux risques de la gestion et les moyens de les limiter sont décrits ci-après.
- **Se tromper d'espèce**
 - Se renseigner sur les risques de confusions possibles et s'assurer que l'espèce a été correctement identifiée. En cas de doute demander l'avis d'un expert. Dans certains cas d'hybridation avec une espèce indigène, des analyses spécifiques peuvent être nécessaires ;
 - exemple de confusion : le vison d'Europe (*Mustela lutreola*) et le vison d'Amérique (*Mustela vison*). Le premier - protégé au niveau national et classé « en danger » sur la liste rouge des mammifères de France - est menacé par la présence et l'extension du second suite à son introduction dans l'ouest de la France (élevages de fourrure).



Vison d'Europe © Andrew Ives



Vison d'Amérique © P. Reijnders

- **Favoriser ou disperser une espèce exotique envahissante en intervenant**
 - Utiliser des techniques et des outils adaptés au contexte (peut nécessiter des études ou des phases de test préalables) ;
 - Bien se renseigner sur les modes et capacités de reproduction, de dispersion, de déplacement de l'espèce. Identifier à chaque étape de la gestion, les risques de dispersion d'individus et prévoir les mesures pour y remédier ;
 - Analyser au préalable si les perturbations apportées au milieu sont susceptibles d'entraîner ou favoriser la fuite d'individus et entraîner une nouvelle invasion ;
 - Surveiller régulièrement les sites d'intervention et prévoir des interventions complémentaires si besoin.
- **Favoriser ou disperser d'autres espèces invasives**
 - Analyser au préalable si les perturbations apportées au milieu peuvent favoriser la dispersion d'autres espèces invasives (cas du ragondin et du rat musqué) ;
 - Surveiller régulièrement les sites d'intervention et prévoir des interventions complémentaires si besoin pour d'autres espèces invasives ;
- **Engager des dépenses importantes sans résultat**
 - Etablir des plans d'actions argumentés et détaillant les objectifs et les techniques ;
 - Ne pas utiliser à petite échelle des techniques encore expérimentales ;
 - Prévoir des évaluations régulières de ses actions et savoir se remettre en cause ou s'adapter.



A - Le piégeage

- Le piégeage est une technique très souvent mise en œuvre dans la lutte et la gestion des espèces exotiques envahissantes. Elle comprend le piégeage actif (pêches au filet, à l'épuisette ou à la senne) et passif (nasses, pièges-cages, barrières pièges). Les différents types de piégeage peuvent être utilisés indépendamment ou couplés pour plus d'efficacité ou pour toucher différents stades de développement d'une même espèce.
- Cette technique peut se révéler efficace pour de nombreuses espèces appartenant à des groupes taxonomiques très différents (reptiles, mammifères, amphibiens, insectes...).
- Une pression de piégeage importante et continue est très importante pour assurer l'efficacité de l'opération. Cette contrainte implique des moyens humains (et parfois matériels) importants, à maintenir sur le long terme et à anticiper.
- Il s'agit d'une technique efficace pour agir sur les fronts de colonisation lorsque les espèces visées sont restreintes à des milieux particuliers (cours d'eau et plans d'eau) mais doit souvent être combinée à d'autres.

Risques et précautions

- Pour être réellement efficace, la technique de piégeage doit être sélective et adaptée à l'espèce et au contexte local (type de piège, appâts, positionnement...). Cela implique généralement une phase de test pour définir les modalités les plus efficaces.
- Le piégeage est généralement efficace pour les individus adultes ou jeunes en dispersion. Pour certains taxons (amphibiens notamment) il doit être couplé à des techniques spécifiques pour les œufs ou les larves.
- Les risques associés à l'utilisation de cette technique sont principalement liés à l'accoutumance de l'espèce visée aux systèmes de piégeage associée à l'augmentation de la méfiance et potentiellement une baisse des taux de capture. Ces facteurs peuvent alors être interprétés (à tort) comme une baisse des effectifs.
- Avant le choix de cette technique, il faut se poser la question du risque encouru par des espèces remarquables (potentiellement) présentes sur le territoire d'intervention. C'est notamment le cas du campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ou du vison d'Europe (*Mustela lutreola*). Ils peuvent être capturés à la place des espèces ciblées (ragondin, rat musqué et vison d'Amérique). Les modalités techniques doivent être réfléchies et adaptées pour limiter les impacts sur les espèces remarquables ou protégées.
- Le piégeage impose également un point administratif et réglementaire (agrément, déclarations, formations...). C'est l'arrêté du 29 janvier 2007 fixant les dispositions relatives au piégeage des animaux classés nuisibles en application de l'article L. 427-8 du code de l'environnement dans sa version consolidée qui fait référence dans ce domaine.

Exemples de systèmes de piégeage



Nasse souple pour tortues, amphibiens, écrevisses ou poissons © B. Audebaud



Pièges à écrevisses © TERE0



Exemples de systèmes de piégeage (suite)



Piège à insolation de type « Aranzadi » pour les tortues
© Martinez-Silvestre



Senne pour la pêche de poissons ou d'amphibiens © C. Ruoso



Piège-cage pour ragondin ou rat musqué avec échappatoire à vison © ADPAG



Piège filtrant pour poissons et écrevisses en sortie de plan d'eau © TERE0



Barrière piège pour amphibiens ou reptiles © TERE0

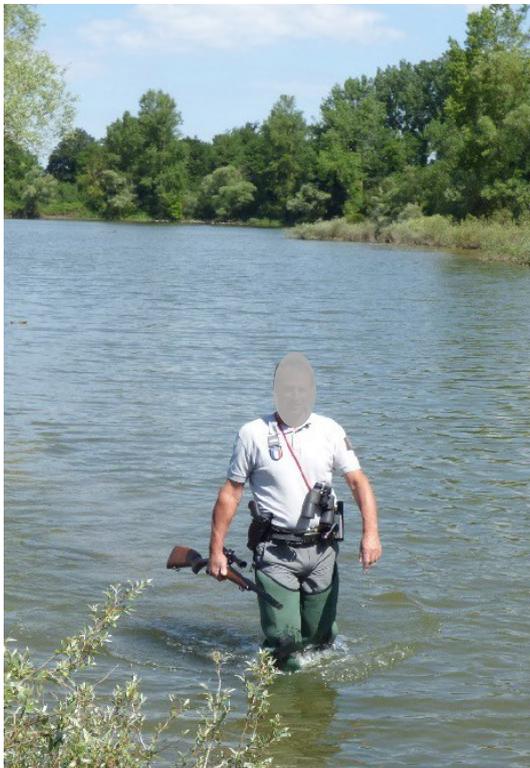


B - Le tir

- Le tir est une technique utilisée dans la lutte et la gestion des espèces exotiques envahissantes. Il concerne l'utilisation d'une arme à feu voire, plus rarement, d'un arc de chasse pour éliminer les individus d'une espèce au sein d'un territoire donné.
- Cette technique présente l'avantage de nécessiter peu de moyens matériels et humains en comparaison du piégeage (meilleurs rendements). Elle est toutefois rarement mise en œuvre seule mais en complément d'autres techniques (piégeage, stérilisation...).
- Cette technique se révèle efficace pour de nombreuses espèces appartenant à des groupes taxonomiques très différents (reptiles, mammifères, amphibiens, ...). Elle n'est toutefois efficace qu'à une distance limitée (30 à 40 m).

Risques et précautions

- Les opérations de tirs peuvent être contraignantes car elles doivent systématiquement être réalisées par des personnes agréées (agents de l'ONCFS, lieutenants de louveterie...) et sous couvert d'arrêtés préfectoraux spécifiques.
- Elles ne peuvent pas être réalisées dans tous les contextes (proximité d'habitations, de voiries circulées...) pour des raisons de sécurité.
- Avant la phase de réalisation, le choix du protocole de tir et du matériel (type de munitions notamment) doit être réfléchi en fonction de l'espèce et du contexte.
- Enfin, plusieurs risques liés à la méthode sont identifiés : augmentation de la discrétion des individus, dispersion, augmentation de la distance de fuite...
- Cette technique est souvent couplée à d'autres pour en augmenter l'efficacité (piégeage, confinement...).



Agent ONCFS équipé pour le tir de tortues exotiques
© B. Clavel



Tir nocturne de grenouilles taureau © C. Rives



C - La modification du milieu

- Les espèces exotiques envahissantes présentent généralement une grande plasticité écologique. Il est donc difficile de les éliminer efficacement en modifiant leur milieu de vie.
- Cette technique perturbatrice peut être mise en œuvre sur des milieux déjà dégradés ou dans le cadre d'un projet de restauration passant par une intervention lourde sur le milieu. Celle-ci doit aboutir à des modifications des conditions écologiques importantes (effacement d'un plan d'eau, dérivation d'un cours d'eau, restauration morphologique de canaux...).
- Elle consiste en général à modifier de manière permanente ou temporaire le milieu de vie de l'espèce sur laquelle on souhaite agir pour le rendre aussi inhospitalier que possible pour cette dernière. Quelques exemples existent sur des milieux de petite taille : étang asséché puis restauré en prairie humide, plan d'eau vidangé puis recréation du lit du ruisseau d'alimentation...
- Cette technique de gestion s'avère efficace pour certains taxons (écrevisses, poissons...), notamment si elle est couplée à d'autres. Elle est difficilement utilisable pour les grands territoires, à l'exception de cas bien particuliers qui doivent être étudiés : réseau d'étangs artificiels, canaux, territoire occupé par l'espèce restreint ou en cas de détection précoce.

Risques et précautions

- Une très bonne connaissance des exigences écologiques de l'espèce sur le territoire de gestion est un préalable important pour une intervention efficace.
- L'utilisation de cette technique nécessite de maîtriser totalement certains paramètres du milieu géré pour en assurer l'efficacité (niveau d'eau, confinement du site vis-à-vis de l'espèce visée...). Dans le cas contraire, le risque de dispersion de l'espèce gérée est important.
- La mise en œuvre est propre à chaque site, lourde à organiser et coûteuse (travaux de génie écologique généralement importants).
- Ce type d'intervention ne peut pas être envisagé sur des territoires ou des sites de grande taille sans une analyse des impacts vis-à-vis d'autres espèces remarquables ou protégées présentes (effacement de seuils, reconnexion de chevelus hydrologiques...).



Restauration d'un lit de cours d'eau dans un plan d'eau vidangé © TERE0



Lit restauré d'un cours d'eau à écrevisses à pieds blancs © TERE0



D - L'empoisonnement

- Cette technique n'est actuellement utilisée qu'en complément d'autres techniques sur des milieux confinés (plans d'eau, mares). Elle est peu adaptée à une lutte organisée sur un grand territoire ou des masses d'eau importantes, sauf en cas de produit extrêmement sélectif et peu nocif pour l'environnement.
- Les produits dont l'utilisation a déjà été recensée et reconnue efficace, notamment sur les écrevisses, poissons et amphibiens sont la chaux vive, les acides, l'eau oxygénée, la suroxygénation.
- Cette technique de gestion s'avère efficace pour certains taxons (écrevisses, poissons...), surtout si elle est couplée à d'autres. Elle ne peut pas être envisagée sur de grands territoires en dehors de cas bien particuliers qui doivent être étudiés (réseau d'étangs artificiels, canaux, surface occupée par l'espèce gérée restreinte ou détection précoce...).
- La stérilisation chimique, lorsqu'elle existe peut être une solution intéressante à étudier car elle ne nécessite pas la capture des individus contrairement à la stérilisation « manuelle ».

Risques et précautions

- L'utilisation de cette technique implique de maîtriser totalement certains paramètres du milieu géré pour en assurer l'efficacité (niveau d'eau, confinement du site vis-à-vis de l'espèce visée...). Dans le cas contraire, le risque de dispersion de l'espèce gérée peut être important.
- Des tests préalables sont nécessaires pour connaître les concentrations minimum assurant un taux de mortalité efficace sur l'espèce visée.
- Les risques de dommages collatéraux sur les milieux et les espèces indigènes sont très importants. Ils doivent être préalablement étudiés, notamment en cas de risque sur des espèces remarquables ou protégées.
- De nombreux produits sont actuellement interdits à la vente (notamment la roténone depuis 2009).

E – La lutte biologique

- La lutte biologique fait partie des techniques encore peu utilisées dans la lutte contre la faune exotique envahissante. La plupart des exemples actuels concernent la lutte contre les ravageurs sur des exploitations agricoles et horticoles.
- Encore au stade expérimental, aucun protocole efficace n'existe actuellement. Les bons résultats obtenus dans d'autres domaines laissent toutefois penser que des pistes de recherches sérieuses existent .
- Les principes de la lutte biologique sont simples et consistent principalement à :
 - Favoriser le développement de prédateurs ou pathogènes locaux lorsqu'ils existent ;
 - Introduire et acclimater un prédateur ou un pathogène issu de la zone d'origine de l'espèce exotique envahissante visée
 - « Inonder » le milieu colonisé par de nombreux organismes prédateurs ou pathogènes à stade de développement stratégique pour l'espèce visée (reproduction, regroupements importants, dispersion/maturation des juvéniles...).
 - Une technique plus marginale est l'introduction de nombreux individus stériles de l'espèce visée.

Risques et précautions

- Dans l'idéal, la lutte biologique ne devrait s'envisager qu'à l'aide d'espèces indigènes afin de ne pas créer de nouveaux déséquilibres dans les écosystèmes.
- Avant l'utilisation à large échelle dans le milieu naturel sur de nouvelles espèces, des tests doivent être réalisés en milieu confiné sur le long terme (une dizaine d'années). Des tests intéressants ont déjà été menés sur les écrevisses américaines en combinant piégeage et lâchers d'un prédateur naturel : l'anguille européenne.
- La technique dite de « l'inondation » est couteuse (élevage, transport, adaptation au milieu naturel...) et moins efficace que l'acclimatation ou l'aide au développement.



F – Les nouvelles technologies

- Le champs possible des innovations est très important en matière de lutte contre la faune exotique envahissante. Toutefois, très peu d'exemples concrets existent actuellement. Les innovations apportent des solutions à des problèmes ou difficultés techniques liées à ces espèces (réduction des débits dans des conduites due à l'invasion par des mollusques, dégradation et envahissement d'installations de pompage, eau potable, systèmes de refroidissement...) et aux infrastructures immergées (barrages, installation portuaires, pontons, bouées...).
- Ces réponses très ponctuelles ne permettent pas d'influencer de façon significative les populations ou la dynamique de croissance des espèces concernées.
- Certaines méthodes de suivi et de détection de la faune développées depuis plusieurs années permettent de réaliser des suivis précis et fiables pour la gestion de certaines espèces exotiques envahissantes (grenouille taureau et écrevisse de Louisiane notamment). Il s'agit de la méthode d'analyse de l'ADN Environnemental (ADNe) qui utilise des prélèvements d'eau dans le milieu naturel pour relever la présence de séquences d'ADN de l'espèce recherchée.
- Il ne s'agit pas d'une méthode de lutte mais de suivi d'efficacité de la gestion, du front de colonisation ou de veille sur les zones occupées ou non par une espèce connue à proximité. Elle offre l'avantage d'une très grande fiabilité pour un faible coût humain.

Risques et précautions

- Le coût important des nouvelles technologies peut être un frein à leur généralisation ou leur utilisation à petite échelle.
- Les techniques de luttés innovantes, souvent expérimentales dans les premières années, doivent faire l'objet de tests avant leur mise en œuvre sur de grands territoires ou qu'elles fassent l'objet d'investissements importants sans assurance de leur efficacité réelle sur l'espèce ciblée.



Prélèvement d'eau pour analyse d'ADNe
© SPYGEN



Capsule de filtration stérile pour
fixation d'ADNe © SPYGEN

CONNAÎTRE LES ESPECES ANIMALES INVASIVES

INTRODUCTION AUX FICHES ESPECES

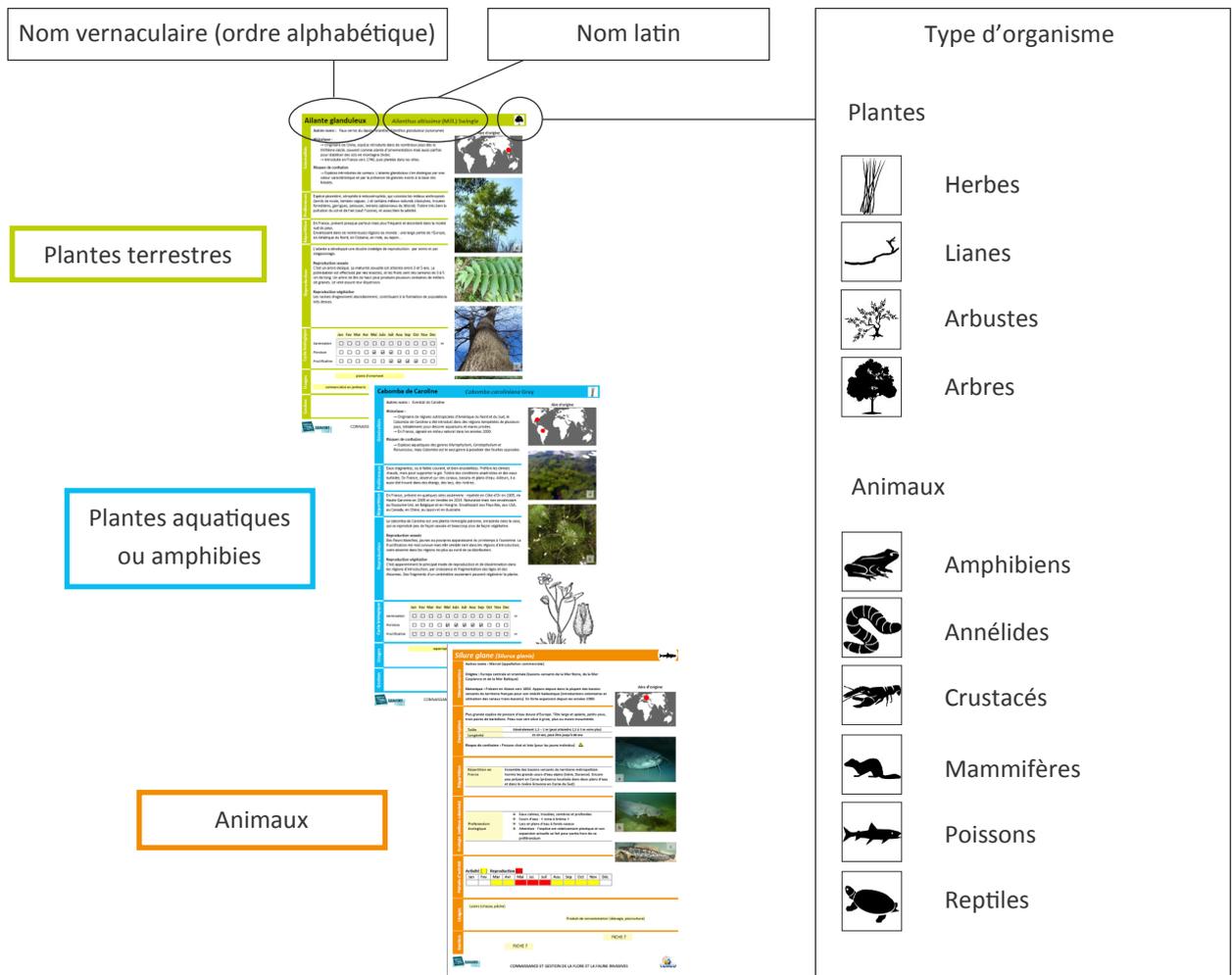
Présentation

Les **25 fiches « Flore »** et **15 fiches « Faune »** s'adressent en premier lieu à tous les professionnels confrontés à la gestion d'espèces exotiques envahissantes. Leur but est de synthétiser les connaissances concernant deux points principaux : d'une part la biologie de l'espèce (modes de reproduction, préférences écologiques...), et d'autre part les mécanismes par lesquels elle se propage et impacte son environnement (vecteurs de dispersion, nature exacte des impacts sur les habitats ou les espèces...). Ces deux aspects des invasions biologiques ont des implications importantes dans le choix des méthodes de contrôle. Par exemple, les dates de fructifications d'une plante, ses capacités de bouturage et l'impact négatif ou non de son ombrage sur les plantes indigènes, sont des paramètres à connaître pour juger de tous les avantages et risques potentiels d'une fauche. De façon générale, ces données sont indispensables pour éviter les pratiques néfastes susceptibles de renforcer involontairement une invasion et optimiser les stratégies de gestion.

Les informations ont été collectées dans la littérature scientifique et dans des rapports techniques de gestion. Une bibliographie complète présente l'ensemble des sources sur lesquelles s'appuie ce travail.

En donnant la priorité à ce type d'information, d'autres n'ont pas pu être traités en détail. Ainsi, les critères d'identification précis utilisables sur le terrain ne sont pas présentés ici. Le plus souvent, ils seront facilement trouvés dans des documents dédiés à cela (flores, autres fiches, Internet). Néanmoins, pour chaque espèce illustrée, les risques de confusion les plus probables sont indiqués. Il est à noter que dans certains cas (plantes hybrides, grande ressemblance avec des taxons indigènes...), un avis d'expert peut être nécessaire pour s'assurer de bien identifier l'espèce.

Organisation générale des fiches



INTRODUCTION AUX FICHES ESPECES

1. Généralités

- Synonymes vernaculaires et latins
- Origine et historique de l'introduction en France.
- Espèces morphologiquement proches avec lesquelles une confusion est possible. Si des critères de distinction assez faciles à observer existent, ils sont indiqués. Un panneau danger (⚠) indique un risque de confusion à la fois élevé et potentiellement problématique (confusion avec une espèce indigène protégée par exemple).
- Description morphologique (*uniquement fiches « Faune »*).

2. Préfendum et répartition dans les zones d'introduction

- Préférences écologiques et tolérance à différents types de stress (gel, sel, sécheresse...) observées dans les régions d'introduction.
- Répartition géographique hors région d'origine : en France (France continentale et Corse) et à l'étranger.

3. Reproduction (*uniquement fiches « Flore »*)

- Description des mécanismes de reproduction sexuée et/ou végétative (=asexuée). Les données issues des zones d'introduction ont été privilégiées. Si la reproduction n'était documentée que dans la région d'origine, où les modes de reproduction peuvent différer de ceux adoptés dans les régions d'introduction, cela est précisé.

4. Cycle biologique observé dans les régions d'introduction

- *Fiches « Flore »* : périodes de germination, floraison et fructification.
- *Fiches « Faune »* : périodes d'activité et de reproduction.

Page 1

Ailante glanduleux *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

Autres noms : Feu vert du Japon, Ailante, *Ailanthus glandulosa* (synonyme)

Historique :
 → Originaire de Chine, espèce introduite dans de nombreux pays dès le XVIII^e siècle, souvent pour stabiliser des sols en montagne mais aussi parfois pour stabiliser des sols en montagne.
 → Introduite en France vers 1740, elle est présente dans les villes.

Risques de confusion :
 → Espèces introduites de sumacs. L'ailante glanduleux s'en distingue par une couleur caractéristique et par la présence de glandes noires à la base des feuilles.

Préférences :
 Espèce pionnière, aérophile à mésérophile, qui colonise les milieux anthropisés (bords de route, terrains vagues...) et certains milieux naturels (ripisylves, trouées forestières, garrigues, pelouses, terrains nus, etc.). Tolère très bien la pollution du sol et de l'air (sauf l'ozone) en la santé.

Répartition :
 En France, présent presque partout, très commun et abondant dans le moitié sud du pays. Envahissant dans de nombreuses régions du monde : une large partie de l'Europe, en Amérique du Nord, en Océanie, en Inde, au Japon...

Reproduction :
 L'ailante a développé une double stratégie de reproduction : par semis et par drageonnage.

Reproduction sexuelle :
 C'est un arbre dioïque. La maturité sexuelle est atteinte entre 3 et 5 ans. La pollinisation est effectuée par des insectes. Les fruits sont des samaras de 5 à 5,5 cm de long. Un arbre de 10m de haut peut produire plusieurs centaines de milliers de graines. Le vent assure leur dispersion.

Reproduction végétative :
 Les racines drageonnent abondamment, contribuant à la formation de populations très denses.

Cycle biologique :

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
Germination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Floraison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Fructification	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										

Usages :
 Plante d'ornement
 commercialisée en jardinerie

Gestion :

SAUVONS L'EAU
 CONNAISSANCE ET GESTION DE LA FLORE ET DE LA FAUNE INVASIVES - 2016
 CCEAU

4. Cycle biologique observé dans les régions d'introduction

- *Fiches « Flore »* : périodes de germination, floraison et fructification.
- *Fiches « Faune »* : périodes d'activité et de reproduction.

5. Usages et gestion

- Utilisation par l'Homme (usages actuels privilégiés).
- Renvoi vers la fiche « techniques de gestion ».

Page 2

Ailante glanduleux *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

Voie sexuée Voie végétative

Organe de multiplication	graines	Partie aérienne tige (rejet de souche)	Partie souterraine racine (bouturage) racine (drageonnement)
Importance dans la dispersion (+ faible, ++ moyenne, +++ forte)	+++	++	+++
Vecteurs de dispersion	eau vent	travaux d'entretien	eau terrassements
Période avec risque de dispersion	été-automne-hiver	toute l'année	toute l'année
Durée de vie des graines et propagules	1 an	nr	nr
Commentaires	Les samaras peuvent rester attachés sur l'arbre jusqu'au printemps de l'année suivante. Des fragments de racines détachés du pied mère, même très courts, peuvent donner de nouveaux individus. Les données disponibles concernant la régénération à partir de fragments de tiges sont contradictoires.		

Modes de dissémination et de régénération de la plante introduite

Mécanismes pouvant expliquer les performances de la plante

Fortes multiplication végétative	oui	L'ailante supporte bien les périodes de sécheresse grâce à des adaptations lui permettant de limiter à la fois l'évaporation au niveau des feuilles et la conductance des racines. Cela expliquerait en partie ses performances dans les zones méditerranéennes.
Fortes multiplication sexuée	oui	
Absence de plantes compétitrices	oui	sur les sols peu fertiles ou pollués limite dans certaines zones.
Adaptation aux perturbations du milieu	oui	nombre de plantes pouvant entrer en compétition avec lui.
Fort ombrage au sol	nr	L'ailante croît très rapidement, et il produit des substances allelopathiques diminuant la croissance des autres espèces d'arbres (cet effet a été démontré sur des arbres nord-américains).
Grande rapidité de développement	oui	
Consommateurs ou pathogènes absents	non	Quelques mentions d'insectes consommateurs et de champignons pathogènes (genre <i>Verticillium</i>) existent en Europe. Le champignon <i>V. dahliae</i> est en cours d'étude par l'INRA.
Toxicité	oui	

Impacts négatifs

Habitats ripisylves	oui	
zones humides continentales	non	
zones humides littorales	non	
eaux courantes	non	
eaux stagnantes	non	
Espèces végétales	oui	de l'ailante floristique autour des ailantes a été constatée dans les forêts tempérées d'Espagne et dans les îles méditerranéennes. En Espagne, la faune du sol (arthropodes) est modifiée dans les ripisylves.
animales	oui	
Société usages récréatifs	nr	L'écorce et les feuilles peuvent provoquer des irritations allergiques.
autres usages	nr	
santé	oui	

Légende : Tableaux : nr = les données disponibles ne permettant pas de conclure. na = non applicable.
 Photos : a) Ailante observé sur les bords du Loup, b) Feuille pennée, c) Tronc d'un grand ailante, d) Ailantes sur les bords du Verdun. Toutes les photos © CCEAU.

SAUVONS L'EAU
 CONNAISSANCE ET GESTION DE LA FLORE ET DE LA FAUNE INVASIVES - 2016
 CCEAU

6. Modes de dispersion

Sauf mention contraire, les données proviennent de régions d'introduction.

- *Fiches « Flore »* : les organes impliqués dans la régénération, la multiplication sexuée ou végétative et la propagation de la plante sont distingués. Leur importance dans la dispersion naturelle est indiquée, indépendamment des activités anthropiques qui peuvent les influencer fortement.
- *Fiches « Faune »* : seuls les vecteurs de dispersion sont indiqués.

7. Mécanismes pouvant expliquer les performances de l'espèce

Mécanismes susceptibles d'expliquer, au moins en partie, le caractère envahissant dans les régions d'introduction. Cela inclut des paramètres propres à l'espèce dans ce contexte (taux de reproduction et de croissance) et d'autres définissant ses interactions avec les espèces indigènes (absence ou non de prédateurs et compétiteurs...) et les milieux envahis (adaptations aux perturbations...). Si ces mécanismes n'ont pas été étudiés en France, le pays d'origine des données est indiqué.

8. Impacts négatifs identifiés dans les zones envahies

- Habitats impactés (structuration, caractéristiques physico-chimiques...).
- Espèces ou groupe d'espèces précis identifiés comme étant affectés.
- Activités humaines pouvant être perturbées et risques pour la santé.

INTRODUCTION AUX FICHES ESPECES

Espèces décrites

FAUNE

Amour blanc / argenté	<i>Ctenopharyngodon idella</i> et <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	p. 131
Carassin commun / argenté	<i>Carassius carassius</i> et <i>Carassius gibelio</i>	p. 133
Cascail	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	p. 135
Chien viverrin	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	p. 137
Ecrevisses américaines	<i>Orconectes limosus</i> , <i>Pacifastacus leniusculus</i> , <i>Procambarus clarkii</i> et <i>Procambarus fallax</i> forma <i>virginialis</i>	p. 139
Ecrevisse calicot	<i>Orconectes immunis</i>	p. 141
Gobies d'eau douce	<i>Neogobius</i> spp. et <i>Proterorhinus</i> sp.	p. 143
Grenouille taureau	<i>Lithobates catesbeianus</i>	p. 145
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	p. 147
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	p. 149
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	p. 151
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	p. 153
Silure glane	<i>Silurus glanis</i>	p. 155
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta elegans</i>	p. 157
Xénope lisse	<i>Xenopus laevis</i>	p. 159

Amour blanc (*Ctenopharyngodon idella*)

Amour argenté (*Hypophthalmichthys molitrix*)



Dénomination

Autres noms : *C. idella* : carpe amour, carpe herbivore ; *H. molitrix* : carpe argentée, carpe chinoise, carpe asiatique

Origine : Asie, bassins de l'Amour et du Yangzi Jiang

Historique : les deux espèces ont été introduites en France à partir des années 1950. Vendues par les pisciculteurs comme moyen de limitation de la végétation aquatique (*C. idella*) et de la biomasse phyto-planctonique (*H. molitrix*) dans les plans d'eau.

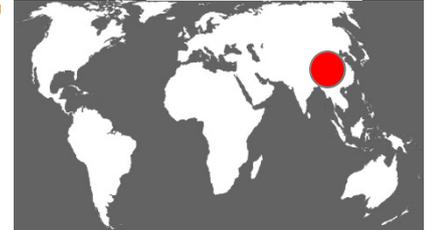
Description

C. idella : corps élancé et cylindrique, tête large, écailles bien visibles ; *H. molitrix* : corps massif et allongé, comprimé latéralement, tête large à fente buccale verticale, yeux dirigés vers le bas, écailles fines

Taille *C. idella* : jusqu'à 1,2 m ; *H. molitrix* : jusqu'à 1m

Longévité *C. idella* : jusqu'à 30 ans ; *H. molitrix* : jusqu'à 20 ans

Aire d'origine



Répartition

Répartition en France Les deux espèces sont présentes en France de façon localisée, dans les plans d'eau où elles ont été introduites. Ne pouvant pas se reproduire dans les eaux européennes, elles sont *a priori* absentes des eaux libres, si ce n'est sporadiquement.



a) *C. idella*

Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique Eaux calmes et tièdes en été, riches en végétation aquatique (*C. idella*) et/ou en biomasse phyto-planctonique (*H. molitrix*)



b) *H. molitrix*

Période d'activité

Activité [] **Reproduction** [] *

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

* pas de reproduction naturelle connue en Europe occidentale pour ces espèces

Usages

Contrôle biologique

Loisirs (chasse, pêche)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Amour blanc (*Ctenopharyngodon idella*)

Amour argenté (*Hypophthalmichthys molitrix*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		
Absence d'espèces compétitrices		
Adaptation aux perturbations du milieu		→ Tolérantes à certaines perturbations (envahissement par la végétation aquatique, niveau d'oxygénation très faibles, températures élevées...)
Grande rapidité de développement		
Absence de prédateurs ou de pathogène		→ Introduites à l'âge adulte, à des tailles limitant les possibilités de prédation par les carnassiers.
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	
	Introductions volontaires	→ Seul mode d'expansion en France
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		En surexploitant la végétation aquatique (<i>C. idella</i>) et le phyto-plancton (<i>H. molitrix</i>), ces deux espèces sont susceptibles de causer des déséquilibres nuisibles aux autres espèces animales présentes dans les plans d'eau.
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		<i>C. idella</i> en particulier, peut perturber la vocation halieutique de certains plans d'eau en éliminant la végétation aquatique servant d'habitat et/ou de nourriture aux autres espèces de poissons. Il peut pour la même raison favoriser les développements algaux dans certains plans d'eau de baignade
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>	n.r	

Légende

Photos : a) Peter Halasz CC-BY-SA ; b) Akos Harka CC-BY

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Carassins (*Carassius sp.*)



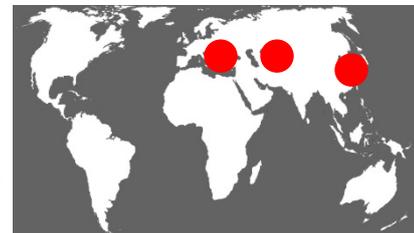
Dénomination

Autres noms : carassin commun (*C. carassius*), carassin argenté (*C. gibelio*), carassin doré ou poisson rouge (*C. auratus*)

Origine : *C. carassius* : Europe centrale ; *C. gibelio* : incertaine – Asie centrale, Chine, Europe orientale ? ; *C. auratus* : Chine, Japon

Historique : *C. carassius* : présent originellement dans les plaines du nord de l'Europe centrale ; introduit en France (Lorraine) au XVIII^{ème} siècle ; largement répandu par la suite. *C. gibelio* : introduit en France à la fin du XIX^{ème} siècle comme espèce d'élevage ; se développe depuis aux dépens de *C. carassius* qu'il a presque fait disparaître du bassin du Danube. *C. auratus* : introduit en Europe comme espèce ornementale au XVII^{ème} siècle ; s'est répandu depuis tout en restant principalement confiné aux eaux closes.

Aire d'origine



Description

Poissons à corps trapu et aplati, bouche sans barbillons (à l'inverse de la carpe). Les trois espèces sont ressemblantes et difficilement discernables. Les formes d'élevage de *C. auratus* sont rouges mais cette espèce reprend une couleur gris-bronze au bout de quelques générations dans le milieu naturel.

Taille	20-40 cm
Longévité	Jusqu'à 10 ans (voire 20 ans chez <i>C. auratus</i> en captivité)

Risque de confusion : les trois espèces sont difficilement discernables les unes des autres ⚠



a) *C. carassius*

Répartition

Répartition en France Les carassins au sens large sont présents dans l'ensemble des bassins versants français, Corse comprise. Plus spécifiquement, il est difficile de statuer en raison des incertitudes de détermination. *C. carassius* semble en déclin, concurrencé par *C. gibelio*. *C. auratus* est présent de manière ponctuelle dans le milieu naturel.



b) *C. gibelio*

Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique

- Milieux lenticules et stagnants (plans d'eau, bras morts). Rarement présents dans les chenaux centraux des cours d'eau.
- Milieux riches en végétation aquatique.
- Tolérance au manque d'oxygène, à l'acidité de l'eau et à la pollution.



c) *C. auratus*, forme sauvage

Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

Usages

Produit de consommation (élevage, pisciculture)

Animaux domestiques, de compagnie

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Carassins (*Carassius sp.*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		<ul style="list-style-type: none"> → Les carassins en général ont une fécondité absolue élevée. → <i>C. gibelio</i> peut se reproduire par gynogénèse (procédé de reproduction uniparentale, à partir du seul ovocyte activé par un spermatozoïde de n'importe quelle espèce) ce qui explique en partie son succès. Il peut également s'hybrider avec les autres carassins ainsi qu'avec d'autres espèces de cyprinidés (notamment la carpe et le rotengle).
Absence d'espèces compétitrices		→ Les carassins en général sont peu compétitifs (face aux autres cyprinidés). <i>C. carassius</i> souffre de la compétition avec <i>C. gibelio</i> .
Adaptation aux perturbations du milieu		→ Espèces rustiques et tolérantes, notamment aux pollutions
Grande rapidité de développement		→ En particulier dans les eaux plus chaudes de l'Europe du Sud (reproduction dès la seconde année)
Absence de prédateurs ou de pathogène		→ Espèces très vulnérables à la prédation (poisson carnassiers, oiseaux piscivores).
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	→ Via les réseaux de canaux
	Introductions volontaires	→ Spécimens d'aquarium ou de pisciculture libérés, repeuplement
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	<ul style="list-style-type: none"> → Introduction en même temps que d'autres espèces de cyprinidés (carpes notamment). → Utilisation comme appâts de pêche vivants
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		→ Peut entrainer des déséquilibres dans les milieux où la densité d'individus est trop élevée (surconsommation de la végétation aquatique favorisant un développement algal, mise en suspension de la vase entrainant une augmentation de la turbidité...)
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		→ Impact direct par consommation de la végétation aquatique, et impact indirect sur la faune liée à l'absence/diminution de cette ressource.
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		<ul style="list-style-type: none"> → Disparition de la végétation aquatique → Augmentation de la turbidité
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) Viridiflavus CC BY-SA ; b) Gilles San Martin CC BY-SA ; c) Viridiflavus, dom.public

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.



Cascail (*Ficopomatus enigmaticus*)

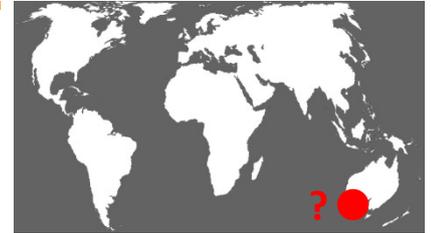
Dénomination

Autres noms : mercierelle

Origine : incertaine (hémisphère sud – l'Australie est souvent évoquée)

Historique : le cascail est aujourd'hui réparti sur l'ensemble des côtes tempérées et subtropicales du globe, probablement par essaimage via le transport maritime. Il a été observé pour la première fois en France en 1921 en Normandie.

Aire d'origine



Description

Ver annélide polychète vivant dans un tube calcaire d'une dizaine de centimètres de long, fermé par un opercule. Espèce grégaire souvent regroupée en pseudo-récifs.

Taille (cm)	2-2,5 cm (ver) – tube jusqu'à 10 cm
Longévité	4 à 8 ans

Répartition

Répartition en France	Totalité du littoral atlantique et méditerranéen (y compris Corse). Présent également dans les lagunes et les étangs côtiers saumâtres.
------------------------------	---



Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique	<ul style="list-style-type: none"> → Eaux saumâtres (tolère l'eau de mer), → Profondeur inférieure à 3 m, → Milieu calme peu exposé aux vagues
-------------------------------	---



Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Usages

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".



(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		
Absence d'espèces compétitrices		
Adaptation aux perturbations du milieu	n.r	
Grande rapidité de développement		
Absence de prédateurs ou de pathogène		
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	→ Les larves sont planctoniques et peuvent séjourner dans l'eau libre pendant plusieurs mois, ce qui contribue, de proche en proche, à la dispersion naturelle de l'espèce.
	Introductions volontaires	
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	→ Via la fixation d'adultes sur les coques des bateaux et/ou via le transport de larves dans les eaux de ballast

Habitats	<i>Ripisylves</i>		Impacts sur les milieux saumâtres côtiers : en colonisant des milieux sablonneux et vaseux, engendre un déséquilibre qui pénalise les herbiers et la faune associée (invertébrés, poissons, oiseaux). En obstruant des ouvrages hydrauliques, peut affecter le fonctionnement de certains milieux côtiers anthropiques servant de refuge à certaines espèces d'oiseaux (exemple : bassins d'eau de mer dans la RNR Polder de Sébastopol – Ile de Noirmoutier) A l'inverse, en formant des pseudo-récifs dans des milieux dégradés et homogènes, peut constituer un habitat attractif pour une partie de la faune aquatique (poisson, invertébrés...).
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		Cf. ci-dessus
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		<ul style="list-style-type: none"> → Fixation sur les coques des bateaux et les infrastructures immergées, → Colmatage de conduites ou d'ouvrages hydrauliques
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) etrusko25 CC-BY-SA ; b) Duane Cox Museum Victoria CC BY

OUI – NON – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*)



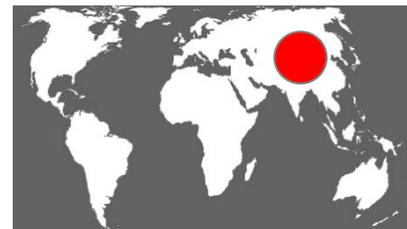
Dénomination

Autres noms : chien martre, raton laveur d'Oussouri, chien du Japon

Origine : originaire d'Extrême-Orient

Historique : à partir de ses aires d'introduction en Europe orientale, l'espèce est dans un processus d'expansion naturelle vers l'ouest. Première observation dans l'est de la France en 1975.

Aire d'origine



Description

Taille comparable au renard avec un corps plus massif et trapu. Le chien viverrin possède un masque facial sombre, des pattes et oreilles courtes. Queue de couleur unie, longue de 15 à 25 cm.

Taille (cm)	50 à 70 cm
Longévité	Longue > 6 ans

Risque de confusion : raton laveur, blaireau et mustélidés ⚠



Répartition

Répartition en France

Identification certaine provenant d'une expansion naturelle dans le nord-est (Alsace, Lorraine, Franche-Comté). Plusieurs données dans le reste de la France d'animaux fugitifs, évadés de parcs ou de particuliers.

Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique

- forêts mixtes de basse altitude avec sous-bois dense alternant avec des espaces découverts
- près de plan d'eau.



Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc



Usages

Produit de consommation (élevage, pisciculture)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		
Absence d'espèces compétitrices		
Adaptation aux perturbations du milieu		
Grande rapidité de développement		
Absence de prédateurs ou de pathogène		
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	
	Introductions volontaires	→ lâcher de près de 9000 individus en 1928 et 1950 dans l'ex-URSS avec pour objectif l'acclimation de l'espèce dans un but économique (fourrure) : départ du front de colonisation
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		
	<i>Animales</i>		→ prédation sur les oiseaux en période de nidification
Société	<i>Usages récréatifs</i>		
	<i>Autres usages</i>		→ épizootie de rage (espèce constituant un potentiel réservoir de la rage) → dommages occasionnels sur des cultures de melons, vignes et semences de maïs
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) chien viverrin Pkuczynski CC BY-SA b) chien viverrin Jukka A Lang CC BY c) groupe chien viverrin 663Highland CC BY

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Les écrevisses américaines (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus clarkii*, *Procambarus fallax* forma *virginalis*)



Dénomination

Autres noms : écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) ; écrevisse de Californie, écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) ; écrevisse rouge de Louisiane, écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) ; écrevisse marbrée (*Procambarus fallax* f. *virginalis*)

Origine : *O. limosus* : côte est de l'Amérique du nord ; *P. leniusculus* : côte ouest de l'Amérique du Nord ; *P. clarkii* : bassin du Mississipi et côte du golfe du Mexique ; **Écrevisse marbrée** (*P. fallax*) : sud-est des États-Unis d'Amérique.

Historique : *O. limosus*, *P. leniusculus* et *P. clarkii* ont toutes trois été introduites en Europe comme espèces d'élevage. Elles se sont ensuite répandues le long du réseau hydrographique ou comme espèces de repeuplement, dans des secteurs où les espèces autochtones étaient devenues rares ou absentes. **L'écrevisse marbrée** est une forme domestique parthénogénétique de *P. fallax* (aquariophilie).

Aire d'origine

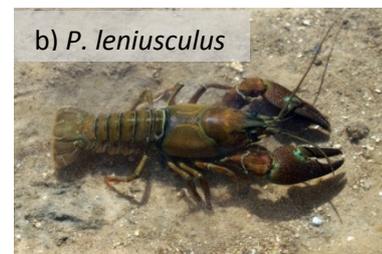


Description

O. limosus : petite écrevisse de teinte sombre, avec des marbrures brunâtres sur l'abdomen ; *P. leniusculus* : écrevisse de plus grande taille, à grosses pinces rougeâtres. Tâches claires caractéristiques à la commissure des pinces. *P. clarkii* : écrevisse de teinte rouge, dotée de nombreux picots. **Ecrevisse marbrée** : écrevisse petite à moyenne dotée d'une livrée marbrée caractéristique.

Taille maximale	<i>O. limosus</i> : 12 cm ; <i>P. leniusculus</i> : 18 cm ; <i>P. clarkii</i> : 15 cm ; écrevisse marbrée : 13 cm
Longévité	<i>O. limosus</i> : 4 ans ; <i>P. leniusculus</i> : 10 ans ; <i>P. clarkii</i> : 3 ans ; écrevisse marbrée : 2 ans

Risque de confusion : confusions possibles aux jeunes stades. *P. leniusculus* peut être confondue avec l'écrevisse à pattes rouges, voire avec l'écrevisse à pattes blanches. ⚠



Répartition

Répartition en France	<ul style="list-style-type: none"> → <i>O. limosus</i> : ensemble du territoire → <i>P. leniusculus</i> : ensemble du territoire → <i>P. clarkii</i> : sud du bassin de Rhône ; moitié ouest du territoire → Ecrevisse marbrée : encore non observée en France
------------------------------	--

Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique	<ul style="list-style-type: none"> → <i>O. limosus</i> : espèce ubiquiste – cours d'eau, plans d'eau ; polluo-tolérante → <i>P. leniusculus</i> : cours d'eau, plans d'eau → <i>P. clarkii</i> : plan d'eau, marais, cours d'eau lenticules → Ecrevisse marbrée : espèce ubiquiste
-------------------------------	--

Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

	Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
<i>O. lim</i>												
<i>P. len</i>												
<i>P. cla</i>												

Usages

Animaux domestiques, de compagnie

Loisirs (chasse, pêche)

Produit de consommation (élevage, pisciculture)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Les écrevisses américaines (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus clarkii*, écrevisse marbrée)



(* Liste non exhaustive)

Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

Forte multiplication sexuée		<ul style="list-style-type: none"> → <i>O. limosus</i> : maturité sexuelle précoce, plusieurs reproductions par année - 100 à 200 œufs → <i>P. leniusculus</i> : maturité sexuelle précoce – 150 à 400 œufs → <i>P. clarkii</i> : maturité sexuelle précoce, plusieurs reproductions par année - 50 à 600 œufs → Écrevisse marbrée : « l'espèce » est constituée d'individus femelles se reproduisant par parthénogénèse.
	Absence d'espèces compétitrices	
Adaptation aux perturbations du milieu		→ <i>O. limosus</i> et <i>P. clarkii</i> sont particulièrement polluo-tolérantes (faible oxygénation, amplitude thermique, étiages sévères voire assecs)
Grande rapidité de développement		→ Les trois espèces ont des croissances rapides, notamment en comparaison avec les espèces d'écrevisses autochtones, ce qui est une des raisons de leur succès compétitif.
Absence de prédateurs ou de pathogène		→ Les trois espèces sont largement prédatées par la faune autochtone, notamment par certains poissons et oiseaux.
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	
	Introductions volontaires	<ul style="list-style-type: none"> → Repeuplements non contrôlés → Utilisation comme appât de pêche → Remise en liberté de spécimens d'aquariums
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	→ Individus échappés d'élevages ou avec empoisonnements
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		→ Particulièrement vrai pour <i>P. clarkii</i> dont le comportement fouisseur cause des dégâts sur les digues et les talus de berges
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		→ Les espèces américaines sont toutes vectrices de la peste de l'écrevisse (aphanomyose), touchant les écrevisses autochtones → Espèces fortement compétitrices face aux écrevisses autochtones, en particulier <i>P. leniusculus</i>
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) Andreas R. Thomsen public domain ; b) David Perez CC BY ; c) Mike Murphy public domain ; d) C. Chucholl CC BY-SA

OUI – NON – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Écrevisse calicot (*Orconectes immunis*)



Dénomination

Autres noms : écrevisse calico, écrevisse à carapace fine

Origine : Amérique du Nord (Bassin du Mississipi-Missouri, Nouvelle-Angleterre)

Historique : *O. immunis* est élevée aux États-Unis comme appât de pêche. En Europe, c'est en Allemagne qu'elle a été observée pour la première fois dans un milieu naturel dans les années 90 (bassin versant du Rhin). Progression rapide par la suite, tant en linéaire de cours d'eau colonisé qu'en abondance. Actuellement présente dans le Rhin et ses affluents de Strasbourg à Mannheim.

Description

Écrevisse de taille moyenne (jusqu'à 9 cm), à l'aspect frêle. Coloration variable (gris, brun, vert, bleu), avec des marbrures et quatre bandes sombres le long de l'abdomen.

Taille (cm)	Jusqu'à 9 cm
Longévité	2 – 3 ans

Risque de confusion : Écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) ; jeunes stades des autres espèces d'écrevisse, invasives ou autochtones. ⚠

Aire d'origine



Répartition

Répartition en France	Observé au début des années 2010 dans le Rottbach (affluent de la Moder puis du Rhin), dans le Bas-Rhin. Craintes d'une progression similaire dans d'autres affluents français du Rhin, puis au-delà.
------------------------------	---



Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique	<ul style="list-style-type: none"> → Plans d'eau et cours d'eau lents, → Milieu riche en végétation aquatique, fonds vaseux, → Tolère les milieux désoxygénés et les fortes amplitudes thermiques.
-------------------------------	---

L'espèce semble être ubiquiste, et est observée dans une grande variété de milieux, depuis le chenal des grands cours d'eau jusqu'aux petits cours d'eau de piémont, en passant par toutes sortes de plans d'eau.

Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Usages

Animaux domestiques, de compagnie

Loisirs (chasse, pêche)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Écrevisse calicot (*Orconectes immunis*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		<ul style="list-style-type: none"> → Maturité sexuelle précoce (6 mois) → Plusieurs reproductions par année → 500 à 600 œufs par ponte
Absence d'espèces compétitrices	n.r	
Adaptation aux perturbations du milieu		→ Espèce ubiquiste et polluo-tolérante. Tolère les niveaux d'oxygénation très bas et de fortes amplitudes thermiques ; supporte des étiages très sévères voire des périodes d'assec (s'enfouit dans des terriers).
Grande rapidité de développement		→ Durée de vie assez courte, mais croissance très rapide des juvéniles
Absence de prédateurs ou de pathogène	n.r	
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	→ La progression de l'espèce en Allemagne se fait en grande partie en suivant le réseau hydrographique.
	Introductions volontaires	→ Utilisation comme appât de pêche → Remise en liberté de spécimens d'aquariums
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		→ Espèce fouisseuse pouvant causer des dommages aux cultures (rizières) et aux ouvrages (digues, talus de berge)
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		→ Espèce compétitrice face aux autres écrevisses (notamment l'écrevisse américaine <i>O. limosus</i>) → Espèce vectrice de la peste de l'écrevisse (aphanomycose), comme les autres écrevisses nord-américaines
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) Astacoides, CC BY-SA

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Gobies d'eau douce (Genres *Neogobius* et *Proterorhinus*)



Dénomination

Autres noms : gobie de Kessler (*Neogobius kessleri*) ; gobie à tâches noires (*Neogobius melanostomus*) ; gobie demi-lune (*Proterorhinus semilunaris*)

Origine : *N. kessleri* : bassin pontique ; *N. melanostomus* : bassin ponto-caspien ; *P. semilunaris* : bassin pontique.

Historique : ces trois espèces sont présentes naturellement dans le bas du bassin versant du Danube. Progression de leur aire de répartition vers l'Europe occidentale à partir, respectivement, du milieu des années 1970 (*P. semilunaris*), du début des années 1990 (*N. kessleri*) et du tournant des années 1990-2000 (*N. melanostomus*). Les premières observations sur le territoire français (Rhin) datent de la fin des années 2000 pour les trois espèces.

Aire d'origine



Description

Les trois espèces sont des poissons à corps cylindrique et à tête large, dotées d'un disque pelvien formant une « ventouse ».

Taille (cm)	Genre <i>Neogobius</i> : jusqu'à 20-22 cm ; <i>P. semilunaris</i> : jusqu'à 9 cm
Longévité	n.r.

Risque de confusion : chabots (*Cottus* sp.) 

Répartition

Répartition en France	Les trois espèces sont pour l'instant présentes dans le Rhin en Alsace ainsi que dans la Moselle (secteur Thionville-Metz). Le rythme de leur progression laisse toutefois penser qu'elles pourraient à plus ou moins longue échéance, atteindre d'autres bassins français (Meuse, Seine, Saône-Rhône)
------------------------------	--



Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique	<ul style="list-style-type: none"> → Lacs, chenal central des cours d'eau (les <i>Neogobius</i> sont principalement présents dans les grands cours d'eau, <i>P. semilunaris</i> fréquente également des petits cours d'eau de piémont) → Fonds rocaillieux, enrochements → Fréquentent les eaux saumâtres. <i>N. kessleri</i> est moins tolérant que les deux autres espèces à la salinité de l'eau.
-------------------------------	---



Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

	Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
<i>N. kessleri</i>												
<i>N. melanostomus</i>												
<i>P. semilunaris</i>												

Usages

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Gobies d'eau douce (Genres *Neogobius* et *Proterorhinus*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		<ul style="list-style-type: none"> → Les <i>Neogobius</i> ont la capacité de coller leurs œufs à la surface des substrats rocheux ou à des plantes, voire à des coques de bateaux, permettant leur dispersion. → Les mâles des trois espèces défendent les pontes jusqu'à l'éclosion, augmentant ainsi le succès reproductif.
Absence d'espèces compétitrices		→ Ces espèces occupent les mêmes niches écologiques que certaines espèces autochtones comme le chabot ou la lote. Elles profitent de la disparition ou de l'absence de ces dernières dans les grands cours d'eaux anthropisés, mais sont également susceptibles, par leur agressivité, de les en chasser.
Adaptation aux perturbations du milieu		→ Espèces ubiquistes, tolérant les perturbations physiques touchant les grands cours d'eau (homogénéisation des écoulements, colmatage des fonds, marnage...)
Grande rapidité de développement	n.r	
Absence de prédateurs ou de pathogène	n.r	→ Bénéficient peut être de la faible densité de prédateurs dans des milieux dégradés et/ou peu attractifs (chenaux centraux des grands cours d'eau, canaux)
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	→ Réseau de transport fluvial principalement
	Introductions volontaires	
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	<ul style="list-style-type: none"> → Eaux de ballast → Fixation des œufs sur les coques de bateaux

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		→ Peuvent atteindre des densités importantes faisant craindre une forte compétition avec les autres espèces benthiques (notamment <i>N. kessleri</i>).
	<i>Animales</i>		<ul style="list-style-type: none"> → Prédation des œufs de poissons (cas des trois espèces) → <i>P. semilunaris</i> est porteur sain du parasite de l'anguille <i>Anguillicola crassus</i>.
Société	<i>Usages récréatifs</i>		
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) Piet Spaans CC BY-SA ; b) Peter Van der Sluijs CC BY-SA ; c) Piet Spaans CC BY-SA

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*)



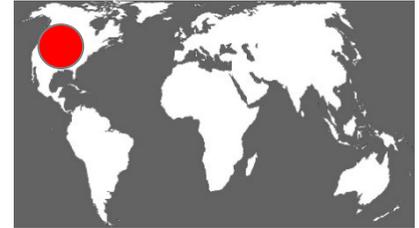
Dénomination

Autres noms : Ouaouaron

Origine : Amérique du Nord

Historique : introduite en France en 1968, puis nouvelle introduction en 1990

Aire d'origine



Description

Plus grand anoure des Etats-Unis. Couleur verte variable avec parfois des taches plus sombre sur le dos. L'abdomen est crème ou blanc, souvent moucheté de gris. Taille de tympan très importante bordé d'un pli caractéristique. Absence de pli dorsolatéral.

Mimétisme avec changement de ton des couleurs du dos.

Taille (cm)	20 à 25 cm
--------------------	------------

Longévité	Longue (> 3 ans)
------------------	------------------

Risque de confusion : grenouille verte *Pelophylax sp.* (surtout au stade juvénile) ⚠



Répartition

Répartition en France

Deux noyaux de l'espèce en Aquitaine et en Sologne. Aujourd'hui présente aussi en Dordogne, dans les Landes et en Charente Maritime.



Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique

- lacs riches en végétation
- grands étangs permanents et les baies des grandes rivières
- mares, gravières, bras morts et fossés.



Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

Usages

Animaux domestiques, de compagnie

Produit de consommation (élevage, pisciculture)

Contrôle biologique

Loisirs (chasse, pêche)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		→ 2 pontes par an de 10 000 à 20 000 œufs
Absence d'espèces compétitrices		→ opportuniste et carnivore
Adaptation aux perturbations du milieu		→ mais toutefois peu exigeante/sensible
Grande rapidité de développement		
Absence de prédateurs ou de pathogène		→ de par sa taille importante, l'espèce ne connaît pas de prédateurs en France. Toutefois, juvéniles et têtards peuvent être consommés par des poissons ou des oiseaux
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	→ colonise les zones humides à partir des étangs par les fossés, canaux et autres réseaux hydrologiques
	Introductions volontaires	
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	→ sans doute via des empoisonnements ou piscicultures
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		→ large spectre de prédation (amphibiens, poissons, oiseaux...) → compétition et prédation des autres espèces d'amphibiens → diminution des populations autochtones d'amphibiens
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		
	<i>Autres usages</i>		→ transmission d'agents pathogènes pour les amphibiens → impact sur les usages : pêche, chasse
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) grenouille taureau adulte Jarek Tuszynski CC BY-SA b) têtard grenouille taureau CC BY-SA c) habitat grenouille taureau Amalia Jonas CC BY-SA

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*)



Autres noms : Goujon asiatique

Origine : Japon, Chine, Corée, Taïwan, Russie (bassin de l'Amour)

Historique : introduit accidentellement en Roumanie en 1960 (transporté avec d'autres cyprinidés en provenance de Chine). S'est d'abord répandu dans le bassin du Danube. Apparu en France (premières observations en Sarthe à la fin des années 1970) grâce à ses capacités de colonisation, notamment via les réseaux de canaux et/ou des introductions accidentelles, à la faveur de transport d'autres cyprinidés.

Aire d'origine



Petit poisson à corps allongé, fente buccale presque verticale à ouverture supère ; couleur gris terne.

Taille	5 – 9 cm
Longévité	2 à 3 ans

Risque de confusion : ablettes, jeunes cyprinidés 



Répartition en France Présent dans la plupart des bassins versants du territoire français métropolitain, à l'exception de la Bretagne et de la Corse. Présence préférentielle dans les petits milieux ; reste marginal dans les grands cours d'eau.

Preferendum écologique

- Milieux lenticules ou stagnants
- Ubiquiste

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		→ Maturation sexuelle dès la première année → Pontes multiples
Absence d'espèces compétitrices	n.r	
Adaptation aux perturbations du milieu		→ Espèce ubiquiste et tolérante, pouvant coloniser des milieux dégradés et/ou pollués
Grande rapidité de développement		→ Reproduction dès la première année → Seulement deux classes d'âge (Camargue)
Absence de prédateurs ou de pathogène		
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	→ Réseaux de canaux, depuis les canaux interbassins jusqu'aux drains et aux fossés agricoles
	Introductions volontaires	
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	→ Souvent introduit à la faveur du transport d'autres cyprinidés d'élevage
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		
	<i>Animales</i>		→ Vecteur du parasite des poissons <i>Sphaerothecum destruens</i>
Société	<i>Usages récréatifs</i>		
	<i>Autres usages</i>		→ Impact sur la pisciculture (contamination d'élevages de bars en Turquie)
	<i>Santé</i>	n.r	

Légende

Photos : a) Seotaro CC BY-SA ; b) Piet Spaans CC BY-SA

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Ragondin (*Myocastor coypus*)



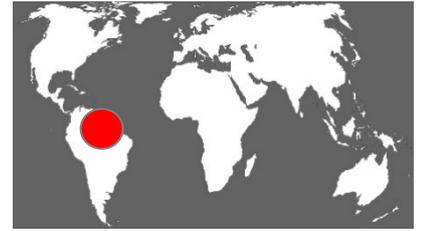
Dénomination

Autres noms : castor des marais, coypou, myopotame

Origine : Amérique du sud

Historique : introduit en France au XIXe siècle pour l'exploitation de sa fourrure

Aire d'origine



Description

Le ragondin est reconnaissable à sa longue queue cylindrique, à ses incisives orange tirant vers le rouge et à ses pattes postérieures palmées.

Taille (cm)	50 cm
Longévité	Longue > 5 ans

Risque de confusion : rat musqué, castor 



a

Répartition

Répartition en France Actuellement présent dans la quasi-totalité des départements de métropole.



b

Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique

Habitats variés :

- milieux aquatiques d'eau douce, parfois saumâtres
- des rivières aux fleuves en passant par tous les réseaux hydrauliques : fossés, canaux, marais, etc.



c

Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

Usages

Loisirs (chasse, pêche)

Produit de consommation (élevage, pisciculture)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Ragondin (*Myocastor coypus*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		→ jusqu'à trois portées par an de 5 à 9 jeunes
Absence d'espèces compétitrices		→ pas de véritable compétiteur autre que le castor (marginal)
Adaptation aux perturbations du milieu		
Grande rapidité de développement		→ maturité sexuelle de 3 à 7 mois
Absence de prédateurs ou de pathogène		→ seuls les jeunes sont soumis à prédation (renard, loutre, putois, etc.)
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	
	Introductions volontaires	→ relâchés volontairement après faillite des centres d'élevage
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		→ impact sur l'hydraulique et les structures ; effondrement des berges, affaiblissement des digues, envasement. → diminution importante du couvert végétal en zone humide → modification de l'équilibre biologique des écosystèmes
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Cours d'eau</i>		
	<i>Plan d'eau</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		→ appauvrissement de la flore par surpâturage et surexploitation de la végétation terrestre et aquatique. → impact indirect sur la faune non évalué actuellement. Possible sur mollusques et invertébrés aquatiques
	<i>Animales</i>	n.r	
Environnements	<i>Usages récréatifs</i>		→ impact sur l'agriculture et sur la santé publique : contamination des eaux douces par l'urine et les excréments (leptospirose)
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) ragondin - Peleg, Israel b) ragondin - Henri Sivonen, Finlande c) jeune ragondin - TERE0

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)



Dénomination

Origine : Amérique du Nord

Historique : Introduit en Europe vers 1905 pour sa fourrure.

Aire d'origine



Description

Ressemble fortement à un gros rat, brun avec les joues, le menton et la gorge plus clairs. Moustaches sombres et queue aplatie latéralement. Oreilles presque invisibles.

Taille (cm)	25 cm
Longévité	Longue > 3 ans



a

Risque de confusion : ragondin



Répartition

Répartition en France

Le rat musqué est aujourd'hui présent dans plus des ¾ nord du pays. Continue sa progression vers le sud. Le Territoire de Belfort, l'Eure et la Somme sont les foyers principaux de son introduction en France.



b

Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique

- cours d'eau lent
- les étangs, lacs
- marais jusqu'aux petites mares aux eaux boueuses.



c

Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

Usages

Produit de consommation (élevage, pisciculture)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		→ jusqu'à quatre portées par an de 5 à 7 jeunes
Absence d'espèces compétitrices		→ pas de véritable compétiteur autre que le castor (marginal)
Adaptation aux perturbations du milieu		
Grande rapidité de développement		→ maturité sexuelle dès la première année
Absence de prédateurs ou de pathogène		→ les jeunes sont soumis à prédation (renard, putois, etc.). Le chat (+ renard ?) semblerait être le seul prédateur des adultes
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	
	Introductions volontaires	→ relâchés volontairement après faillite des centres d'élevage
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		→ impact sur l'hydraulique et les structures ; effondrement des berges, affaiblissement des digues, envasement → diminution importante du couvert végétal en zone humide → modification de l'équilibre biologique des écosystèmes
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		→ appauvrissement de la flore par surpâturage et surexploitation de la végétation terrestre et aquatique → compétition avec le campagnol amphibie (espèce protégée)
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		→ impact sur l'agriculture et sur la santé publique : contamination des eaux douces par l'urine et les excréments (leptospirose)
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) Rat musqué Dave Menke CC BY-SA b) rat musqué TERE0 c) Construction de rat musqué Mongo CC BY-SA

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Raton laveur (*Procyon lotor*)

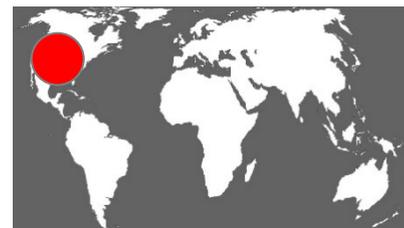


Dénomination

Origine : originaire d'Amérique du Nord

Historique : introduit dans plusieurs régions d'Europe ou échappé. L'espèce est connue en France (outre des observations sporadiques) depuis 1970.

Aire d'origine



Description

Animal de taille moyenne avec une tête courte et large, un museau court et pointu et de grandes oreilles. Masque facial très contrasté et une queue touffue comptant cinq à sept anneaux bruns ou noirs délimités par des poils plus clairs.

Taille (cm)	40 à 90 cm
Longévité	Longue > 5 ans

Risque de confusion : chien viverrin et mustélidés 



Répartition

Répartition en France	Deux principaux noyaux sont connus en France ; le premier en Lorraine et en Alsace et le second dans le département de l'Aisne suite à des lâchers en 1960. Ce dernier connaît une expansion géographique notable.
------------------------------	--



Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique	<ul style="list-style-type: none"> → marécages avec présence de feuillus → forêts de plaines alluviales → marais d'eau douce ou saumâtre → zones agricoles cultivées ou en friches → zone suburbaines résidentielles
-------------------------------	---



Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

Période des accouplements en janvier/février et mise bas entre mai et juillet.

Usages

Animaux domestiques, de compagnie

Produit de consommation (élevage, pisciculture)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Raton laveur (*Procyon lotor*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		
Absence d'espèces compétitrices		
Adaptation aux perturbations du milieu		
Grande rapidité de développement		
Absence de prédateurs ou de pathogène		
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	
	Introductions volontaires	→ échappé d'élevage ou introduit volontairement (particuliers)
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		→ large spectre alimentaire → prédation sur la faune autochtone
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		→ impact sur les cultures ; verges, champs de maïs et poulaillers → réservoir de la rage
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) raton laveur Korall CC BY-SA b) raton laveur Ryan Hodnett CC BY-SA c) raton laveur ©TEREO

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Silure glane (*Silurus glanis*)



Dénomination

Autres noms : Merval (appellation commerciale)

Origine : Europe centrale et orientale (bassins-versants de la Mer Noire, de la Mer Caspienne et de la Mer Baltique)

Historique : Présent en Alsace vers 1850. Apparu depuis dans la plupart des bassins versants du territoire français pour son intérêt halieutique (introductions volontaires et utilisation des canaux trans-bassins). En forte expansion depuis les années 1980.

Aire d'origine



Description

Plus grande espèce de poisson d'eau douce d'Europe. Tête large et aplatie, petits yeux, trois paires de barbillons. Peau nue vert olive à grise, plus ou moins mouchetée.

Taille Généralement 1,5 – 2 m (peut atteindre 2,5 à 3 m voire plus)

Longévité 15-20 ans, peut être jusqu'à 80 ans

Risque de confusion : Poisson chat et lote (pour les jeune individus) ⚠



Répartition

Répartition en France Ensemble des bassins versants du territoire métropolitain hormis les grands cours d'eau alpins (Isère, Durance). Encore peu présent en Corse (présence localisée dans deux plans d'eau et dans la rivière Gravona en Corse du Sud)

Ecologie (milieux colonisés)

Préférendum écologique

- Eaux calmes, troubles, sombres et profondes
- Cours d'eau : « zone à brème »
- Lacs et plans d'eau à fonds vaseux
- Attention : l'espèce est relativement plastique et son expansion actuelle se fait pour partie hors de ce préférendum



Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

Usages

Loisirs (chasse, pêche)

Produit de consommation (élevage, pisciculture)

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Silure glane (*Silurus glanis*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		→ Espèce produisant relativement peu d'œufs que les parents protègent
Absence d'espèces compétitrices		
Adaptation aux perturbations du milieu		→ Tolère l'eutrophisation de certains plans d'eau. A été largement introduit par les pêcheurs dans les retenues de barrages créées sur les cours d'eau.
Grande rapidité de développement		→ 2-3 kg et environ 40 cm/an avant la maturité sexuelle
Absence de prédateurs ou de pathogène		→ En particulier à l'âge adulte. La croissance rapide des jeunes limite l'impact de la prédation par les autres carnassiers (brochet) ou les oiseaux
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	→ Arrivée probable dans le bassin versant de la Loire depuis la Saône via le canal du Centre
	Introductions volontaires	→ Du fait de l'intérêt halieutique de l'espèce
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>		→ prédation sur les espèces natives (cyprinidés, alose, lote, anguille, voire certains oiseaux d'eau), mais également sur certaines espèces exotiques envahissantes (écrevisses américaines, poisson-chat)
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) Bernard Dupont CC-BY-SA ; b) Dieter Florian CC BY-SA ; c) Akos Harka CC-BY

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*)



Dénomination

Autres noms : trachémyde à tempes rouges

Origine : originaire d'Amérique centrale et du Nord

Historique : introduite en Europe dès les années 70, plusieurs millions d'individus ont été vendus en animalerie et souvent relâchés dans les cours d'eau.

Aire d'origine



Description

De couleur verte, rayée de jaune et parée de part et d'autre de la tête de deux tâches rouges. Doigts griffus et non soudés.

Taille (cm)	15 à 30 cm
Longévité	Longue > 30 ans

Risque de confusion : cistude d'Europe, émyde lépreuse et autres tortues exotiques ⚠



Répartition

Répartition en France Aujourd'hui l'espèce est présente partout en France métropolitaine et Corse



Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique

- étangs, plans d'eau
- marais
- rivières à faible courant



Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

Usages

Animaux domestiques, de compagnie

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée	NON		
Absence d'espèces compétitrices	OUI	→ compétition pour l'insolation avec la cistude d'Europe et l'émyde lépreuse avec avantage en faveur de la trachémyde	
Adaptation aux perturbations du milieu	NON		
Grande rapidité de développement	NON		
Absence de prédateurs ou de pathogène	NON		
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	NON	
	Introductions volontaires	OUI	→ malgré l'importation interdite l'espèce continue à être vendue illégalement et à être relâchée en milieu naturel
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	NON	
	Transport maritime et fluvial	NON	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>	NON	
	<i>Zones humides</i>	NON	
	<i>Eaux courantes</i>	NON	
	<i>Eaux stagnantes</i>	NON	
Espèces	<i>Végétales</i>	OUI	→ compétition et transmission de pathogènes et parasites aux tortues indigènes
	<i>Animales</i>	OUI	→ impact sur la faune et la flore aquatique (notamment sur les amphibiens et les invertébrés)
Société	<i>Usages récréatifs</i>	NON	
	<i>Autres usages</i>	NON	→ porteuse de pathogènes (salmonelles)
	<i>Santé</i>	OUI	

Légende

Photos : a) tortue de Floride TERE0 b) tortues de Floride Fritz Geller CC BY-SA c) tortue de Floride TERE0

OUI – NON – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

Xénope lisse (*Xenopus laevis*)



Dénomination

Autres noms : xénope du Cap, dactylère du Cap

Origine : Afrique australe et Afrique du sud

Historique : Introduite en France de manière accidentelle ; 1^{ère} mention en 1998

Aire d'origine



Description

Appartient au groupe des anoures aglosses.
Yeux petits et situés au sommet de la tête.
Corps aplati et profilé, peut changer de couleurs selon l'environnement.

Taille (cm)	8 à 12 cm
Longévité	Longue > 15 ans

Risque de confusion : aucun



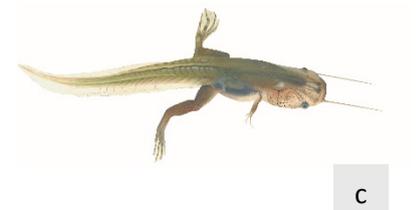
Répartition

Répartition en France 1^{ère} mention de l'espèce en Argentonnais. Le noyau s'étend pour le moment en Maine et Loire. Découvert près de Poitiers en 2013.

Ecologie (milieux colonisés)

Preferendum écologique

- étangs, mares temporaires ou permanentes
- ruisseau à courant lent
- supporte une salinité allant jusqu'à 40%



Période d'activité

Activité [] **Reproduction** []

Jan	Fev.	Mar	Avr	Mai	Jui.	Juil.	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

Usages

Animaux domestiques, de compagnie

Recherches scientifiques/Laboratoires

Gestion

Se reporter à la fiche "Choisir et appliquer des techniques de gestion de la faune".

Xénope lisse (*Xenopus laevis*)



Mécanismes et vecteurs de dispersion expliquant la prolifération *

(* Liste non exhaustive)

Forte multiplication sexuée		→ plus de 1000 œufs par ponte → plusieurs reproductions par an
Absence d'espèces compétitrices		
Adaptation aux perturbations du milieu		→ survie plusieurs mois sans eau ni nourriture
Grande rapidité de développement	n.r	
Absence de prédateurs ou de pathogène	n.r	
Vecteurs de dispersion	Continuité biologique du réseau hydrologique	→ profite de la richesse du réseau de mares
	Introductions volontaires	
	Introductions involontaires (liées au transport d'autres espèces)	
	Transport maritime et fluvial	

Impacts

Habitats	<i>Ripisylves</i>		
	<i>Zones humides</i>		
	<i>Eaux courantes</i>		
	<i>Eaux stagnantes</i>		
Espèces	<i>Végétales</i>	n.r	→ prédation sur les espèces natives et compétition → transmission de pathologie aux amphibiens autochtones.
	<i>Animales</i>		
Société	<i>Usages récréatifs</i>		
	<i>Autres usages</i>		
	<i>Santé</i>		

Légende

Photos : a) xénope lisse adulte © G. Koch b) œufs de xénope lisse © R. Bouchet c) têtard de xénope lisse © R. Bouchet

OUI – **NON** – n.r = les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure.

BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « GENERALITES »

- **ARPE PACA (2009)**. Guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berges en Provence et Languedoc.
- **Belgian Biodiversity Platform (2015)**. Invasive Species in Belgium. <http://ias.biodiversity.be/>
- **Blackburn, T. M., F. Essl et al. (2014)**. A unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts. *PLoS Biol* 12:e1001850.
- **Bousquet, T., J. Waymel et al. (2013)**. Liste des plantes vasculaires invasives en Basse Normandie.
- **Branquart, E. (2009)**. Guidelines for environmental impact assessment and list classification of non-native organisms in Belgium.
- **Brenne, P. (2012)**. Espèces exotiques envahissantes présentes ou potentielles sur le territoire du Parc naturel régional de la Brenne.
- **CBN Franche-Comté (2012)**. Liste des espèces invasives de Franche-Comté.
- **CBN Massif central (2009)**. Espèces envahissantes ou potentiellement envahissante en Auvergne.
- **CBN Picardie (2012)**. Listes des plantes exotiques considérées comme envahissantes en Picardie.
- **CBN Massif Central (2014)**. Atelier 2 : l'établissement de listes d'espèces. Assises Nationales de l'IUCN.
- **CBN Pyrénées Midi Pyrénées (2013)**. Plan régional d'actions : plantes exotiques envahissantes en Midi-Pyrénées.
- **CBNM de Porquerolles (2015)**. Espèces végétales exotiques envahissantes en France méditerranéenne continentale.
- **CEN Languedoc Roussillon (2013)**. Guide technique et méthodologique du Life+ LAG'Nature Page 224 p.
- **CETE (2011)**. Etat des lieux des espèces animales exotiques envahissantes en Champagne-Ardenne.
- **CIPEL (2010)**. Plan d'actions 2011-2020 en faveur du Léman, du Rhône et de leurs affluents.
- **Conseil de l'Europe (2012)**. Implementation of recommandation n° 141 (2009) on potentially invasive alien plants being used as biofuel crops.
- **D'hondt, B., S. Vanderhoeven et al. (2015)**. Harmonia+ and Pandora+: risk screening tools for potentially invasive plants, animals and their pathogens. *Biological Invasions* 17:1869-1883.
- **DAISIE (2015)**. Delivering alien invasive species inventories for Europe. <http://www.europe-aliens.org/>
- **DIREN BOURGOGNE (2009)**. Les espèces exotiques envahissantes en Bourgogne - Etat des lieux - Orientations.
- **Dommanget, F. (2014)**. Interactions entre espèces invasives et communautés végétales des berges de cours d'eau : vers l'utilisation du génie écologique pour le contrôle des renouées asiatiques Montpellier SupAgro.
- **Dommanget, F., V. Breton et al. (2015)**. Contrôle des renouées invasives par les techniques de génie écologique : retours d'expérience sur la restauration de berges envahies. Pages 215-228 in *Revue d'écologie (terre et vie)*.
- **Dortel, F., P. Lacroix et al. (2011)**. Liste des plantes vasculaires invasives en Pays de la Loire.
- **Dutartre A. (2012)**. Bilan des espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques sur le territoire français : essai de bilan en métropole.ONEMA.9.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « GENERALITES »

- **EPPO (2013)**. EPPO globale database. <https://gd.eppo.int/>
- **Essl, F., S. Nehring et al. (2011)**. Review of risk assessment systems of IAS in Europe and introducing the German–Austrian Black List Information System (GABLIS). *Journal for Nature Conservation* 19:339-350.
- **Fédération des conservatoires d'espaces naturels (2014)**. Gestion des espèces exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne - Stratégie 2014-2020.
- **Fried, G. (2012)**. Guide des plantes invasives. Belin.
- **GB Non Native species secretariat (2015)**. Risk assessment.
- **Hudin, S., P. Vahrleev, et al. (2010)**. Guide d'identification des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne. Page 45. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels.
- **Info Flora (2014)**. Catalogue de critères pour élaboration des listes en Suisse.
- **Info Flora (2014)**. Liste des Néophytes envahissants en Suisse.
- **Institut d'Aménagement de la Vilaine (2009)**. Les plantes aquatiques invasives du bassin de la vilaine.
- **INVABIO (2010)**. Les invasions biologiques en milieux aquatiques.
- **Le Botlan N. (2014)**. Règlement n°1143/2014 du 22 octobre 2014 de l'Union européenne sur les espèces exotiques envahissantes et plan national d'actions.
- **Loubet, S. (2011)**. Les plantes envahissantes sur le site Naura 2000 "Etangs du Bagnas". MASTER II gestion de la biodiversité.
- **Mandon-Dalger, I. (2014)**. Evaluation des risques et hiérarchisation des espèces. Stage « Invasions ». ATEN.
- **Mandon-Dalger, I., G. Fried et al. (2012)**. Protocoles de hiérarchisation des plantes invasives en vue de leur gestion : existant et perspectives en France. *Sciences Eaux et Territoires* 6:86-89.
- **Mandon-Dalger, I., M. Guerin et al. (2013)**. Concertation entre acteurs de la conservation et des filières du végétal et notion de liste de consensus. 3eme conférence sur l'entretien des Zones Non agricoles - 15,16,17 octobre 2013.
- **Matrat, R. (2014)**. De l'utilisation des listes d'espèces végétales envahissantes : exemples en Pays de la Loire. Assises Nationales de l'UICN.
- **Muller, S. (2004)**. Plantes invasives en France. Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.
- **DREAL Basse-Normandie (2009)**. Etablissement d'une liste d'espèces invasives animales en Basse-Normandie.
- **ONCFS (2012)**. L'Ibis sacré « Gestion d'une espèce exotique envahissante ». Page 15.
- **ONCFS (2010)**. Espèces exotiques envahissantes animales sur le bassin de la Loire : quelles sont les espèces présentes ?
- **ONEMA and UICN France (2014)**. Groupe de travail sur les invasions biologiques en milieux aquatiques.
- **ONEMA (inconnue)**. Expérimentation de méthodes de gestion de l'écrevisse de Louisiane en plan d'eau dans le département des Vosges.
- **Paradis, G. and R. Miniconi (2011)**. Une nouvelle espèce aquatique invasive découverte en Corse, au sud

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « GENERALITES »

- du golfe d'Ajaccio : *Salvinia molesta* D.S. Mitch. (Salviniaceae, Pteridophyta). J. Bot. Soc. France 54:45-48.
- **Q-bank (2014)**. Invasive plant database. <http://www.q-bank.eu/Plants/>
 - **Quere, E., R. Ragot et al. (2011)**. Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. CBN BREST, CSRPN Bretagne.
 - **ROSSI, V. (2011)**. Guidance on the environmental risk assessment of plant pests. THE EFSA JOURNAL 9:1-121.
 - **Roy, H., K. Schonrogge et al. (2013)**. Framework for the identification of invasive alien species of EU concern. ENV.B.2/ETU/2013/0026.
 - **Sandra, F. (2013)**. Expérimentations de méthodes de contrôle des stocks d'écrevisse de Louisiane par piégeage et prédation naturelle dans le Parc Naturel Régional de Brière.
 - **Sarat, E., E. Mazaubert, et al. (2015)**. Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques - Connaissances pratiques et expériences de gestion. Office national de l'eau et des milieux aquatiques.
 - **Sarat, E., E. Mazaubert et al. (2015)**. Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques - Connaissances pratiques et expériences de gestion. Office national de l'eau et des milieux aquatiques.
 - **Shaw, R., R. Tanner et al. (2011)**. Classical biological control of *Fallopia japonica* in the United Kingdom—lessons for Europe. Weed Research 51:552-558.
 - **SYMBO (2011)**. Problématique des tortues exotiques à l'échelle régionale et expériences de capture dans le cadre du Life + LAG'nature. Page 14.
 - **Tabacchi, E., A.-M. Planty-Tabacchi et al. (2005)**. Seed inputs in riparian zones: implications for plant invasion. River Res. Applic. 21:299–313.
 - **Terrin, E., K. Diadema et al. (2014)**. Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions. CBN Alpin & CBNMed - DREAL PACA - Région PACA.
 - **Thevenot, J. (2013)**. Synthèse et réflexions sur des définitions relatives aux invasions biologiques. SPN 2013/15, Muséum national d'histoire naturelle.
 - **Thevenot, J. (2014)**. Liste de référence des espèces de vertébrés introduits en France métropolitaine. MNHN.
 - **UICN (2015)**. Global invasive species database. <http://www.iucngisd.org/gisd/>
 - **Verbrugge, L., R. Leuven et al. (2010)**. Evaluation of international risk assessment protocols for exotic species. Department of Environmental Science, Report 352.
 - **Weber, E. and D. Gut (2004)**. Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. Journal for Nature Conservation 12(2004):171—179.
 - **Wittmann, A.-L. and A. Flores-Ferrer (2015)**. Analyse économique des espèces exotiques envahissantes en France. Commissariat général au développement durable.

oOo

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

Acer negundo

- **Bottollier-Curtet, M., J. Charcosset, et al. (2012).** Light interception principally drives the understory response to boxelder invasion in riparian forest. *Biological Invasions* 14: 1445-1458.
- **CABI (2016).** *Acer negundo*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- **FREDONCA (2011).** Les maladies cryptogamiques des arbres d'ornement. *Bulletin de santé du végétal Champagne-Ardennes* 14.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Kamińska, M. and H. Śliwa (2006).** First report of a decline of ashleaf maple (*Acer negundo*) in Poland, associated with 'Candidatus Phytoplasma asteris'. *Plant Pathology* 55: 293.
- **Lamarque, L. J., S. Delzon, et al. (2012).** Biogeographical contrasts to assess local and regional patterns of invasion: a case study with two reciprocally introduced exotic maple trees. *Ecography* 35: 803–810.
- **Mędrzycki, P. (2011).** NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Acer negundo* – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org.
- **Merceron, N. R., L. J. Lamarque, et al. (2014).** Control of *Acer negundo* : insights from experimental and physiological studies. 4th International Symposium on Weeds and Invasive Plants, Montpellier, 19-23 May 2014.
- **Porté, A. J., L. J. Lamarque, et al. (2011).** Invasive *Acer negundo* outperforms native species in non-limiting resource environments due to its higher phenotypic plasticity. *BMC Ecology* 11:28.
- **Reinhart, K. O. and R. M. Callaway (2004).** Soil biota facilitate exotic *Acer* invasions in Europe and North America. *Ecological Applications* 14: 1737-1745.
- **Ribeiro, H., M. Oliveira, et al. (2009).** Pollen allergenic potential nature of some trees species: A multidisciplinary approach using aerobiological, immunochemical and hospital admissions data. *Environmental Research* 109: 328-333.
- **Säumel, I. and I. Kowarik (2010).** Urban rivers as dispersal corridors for primarily wind-dispersed invasive tree species. *Landscape and Urban Planning* 94: 244-249.
- **Sutherland, E. K., B. J. Hale, et al. (2000).** Defining species guilds in the Central Hardwood Forest, USA. *Plant Ecology* 147: 1-19.

Ailanthus altissima

- **CABI (2016).** *Ailanthus altissima*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- **Collin, P. and Y. Dumas (2009).** Que savons-nous de l'ailante (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle) ? *Revue Forestière Française, Ecole du génie rural* 61: 117-130.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Gómez-Aparicio, L. and C. D. Canham (2008).** Neighbourhood analyses of the allelopathic effects of the invasive tree *Ailanthus altissima* in temperate forests. *Journal of Ecology* 96: 447-458.
- **Kowarik, I. and I. Säumel (2007).** Biological flora of Central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8: 207-237.
- **Lewis, K. C. (2007).** Control techniques and management implications for the invasive *Ailanthus altissima* (tree of heaven), College of Arts and Sciences of Ohio University. Master of Science: 121 pp.
- **Ministère de l'Agriculture - Administration des Eaux et forêts (1937).** Le dépérissement de l'ailante (Verticilliose), ENEF, Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Nancy.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- **Motard, E., A. Muratet, et al. (2011).** Does the invasive species *Ailanthus altissima* threaten floristic diversity of temperate peri-urban forests? *Comptes Rendus Biologies* 334: 872-879.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 19 mai 2016
- **Singh, R. P., M. K. Gupta, et al. (1992).** Autecology of *Ailanthus glandulosa* Desf. in Western Himalayas. *Indian Forester* 118: 917-921.
- **Tison, J.-M. et B. de Foucault (coords) (2014).** Flora Gallica, Flore de France, Biotope
- **Trifilo, P., F. Raimondo, et al. (2004).** Drought resistance of *Ailanthus altissima* : root hydraulics and water relations. *Tree Physiology* 24: 107-114.
- **Vila, M., M. Tessier, et al. (2006).** Local and regional assessments of the impacts of plant invaders on vegetation structure and soil properties of Mediterranean islands. *Journal of Biogeography* 33: 853-861.

Arundo donax

- **Bell, G. P. (1997).** Ecology and management of *Arundo donax*, and approaches to riparian habitat restoration in southern California. in *Plant Invasions: Studies from North America and Europe*. Wade, Pysek and Green (eds). Leiden, Netherlands, Blackhuys Publishers.
- **Boland, J. M. (2006).** The importance of layering in the rapid spread of *Arundo donax* (giant reed). *Madroño* 53: 303-312.
- **Boland, J. M. (2008).** The roles of floods and bulldozers in the break-up and dispersal of *Arundo donax* (Giant reed). *California Botanical Society* 55(3): 216-222.
- **Boose, A. B. and J. S. Holt (1999).** Environmental effects on asexual reproduction in *Arundo donax*. *Weed Research* 39: 117-127.
- **CABI (2016).** *Arundo donax*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 23 mai 2016.
- **Goolsby, J. A., P. J. Moran, et al. (2009).** Host range of the European, rhizome-stem feeding scale *Rhizaspidotus donacis* (Hemiptera: Diaspididae), a candidate biological control agent for giant reed, *Arundo donax* (Poales: Poaceae) in North America. *Biocontrol Science and Technology* 9: 899-918.
- **Hardion, L., C. Barthélémy, et al. (2015).** An endangered reed, *Arundo donaciformis*, in a dynamic urban environment: The need for interdisciplinary conservation proposals. *Journal for Nature Conservation* 26: 20-27.
- **Hardion, L., R. Verlaque, et al. (2014).** Origin of the invasive *Arundo donax* (Poaceae): a trans-Asian expedition in herbaria. *Annals of Botany* 114: 455-462.
- **Herrera, A. M. and T. L. Dudley (2003).** Reduction of riparian arthropod abundance and diversity as a consequence of giant reed (*Arundo donax*) invasion. *Biological Invasions* 5: 167-177.
- **Julve, P. (1998).** Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Programme Catminat.
- **Maceda-Veiga, A., H. Basas, et al. (2016).** Impacts of the invader giant reed (*Arundo donax*) on riparian habitats and ground arthropod communities. *Biological Invasions* 18: 731-749.
- **Mariani, C., R. Cabrini, et al. (2010).** Origin, diffusion and reproduction of the giant reed (*Arundo donax* L.): a promising weedy energy crop. *Annals of Applied Botany* 157: 191-202.
- **Moran, P. J. and J. A. Goolsby (2009).** Biology of the galling wasp *Tetramesa romana*, a biological control agent of giant reed. *Biological Control* 49: 169-179.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 23 mai 2016.

- **Tison, J.-M. et B. de Foucault (coords) (2014).** Flora Gallica, Flore de France, Biotope.

Alternanthera philoxeroides

- **Bassett, I., Q. Paynter, et al. (2012).** Invertebrate community composition differs between invasive herb Alligator weed and native sedges. *Acta Oecologica* 41: 65-73.
- **CBN Sud-Atlantique (2013).** Comité technique de l'ORENVA.
- **Dong, B.-C., P. Alpert, et al. (2012).** Effects of fragmentation on the survival and growth of the invasive, clonal plant *Alternanthera philoxeroides*. *Biological Invasions* 14: 1101-1110.
- **European and Mediterranean Plant Protection Organization (2016).** Data sheets on pests recommended for regulation. *EPPO Bulletin* 46: 8-13.
- **Fan, S., D. Yu, et al. (2013).** The invasive plant *Alternanthera philoxeroides* was suppressed more intensively than its native congener by a native generalist: implications for the biotic resistance hypothesis. *PLoS One* 8: e83619.
- **Fried, G., E. Magoga, et al. (2014).** L'herbe à alligator. <http://www.gt-ibma.eu/a-surveiller-de-pres>. Consulté le 17 mai 2016.
- **Global Invasive Species Database (GISD) (2015).** Species profile *Alternanthera philoxeroides*. Available from: <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=763> Consulté le 17 mai 2016.
- **Julien, M. H., B. Skarratt, et al. (1995).** Potential geographical distribution of Alligator weed and its biological control by *Agasicles hygrophila*. *Journal of Aquatic Plant Management* 33: 55-60.
- **Liu, C. and D. Yu (2009).** The bud and root sprouting capacity of *Alternanthera philoxeroides* after overwintering on sediments of a drained canal. *Hydrobiologia* 623: 251-256.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 17 mai 2016.
- **Sosa, A. J., M. H. Julien, et al. (2004).** New research on alligator weed in South America. *Proceedings of the XI International Symposium on Biological Control of Weeds*. Canberra, Australia: 180-185.
- **van Oosterhout, E. (2007).** Alligator weed control manual, NSW Department of Primary Industries.

Baccharis halimifolia

- **CABI (2016).** *Baccharis halimifolia*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 23 mai 2016.
- **Cano, L., J. A. Campos, et al. (2013).** Replacement of estuarine communities by an exotic shrub: distribution and invasion history of *Baccharis halimifolia* in Europe. *Biological Invasions* 15: 1183-1188.
- **EPPO (2014).** *Baccharis halimifolia* L. Asteraceae – Groundsel Bush. *EPPO Bulletin* 44: 5-10.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Fried, G., L. Cano, et al. (2016).** Monographs on Invasive Plants in Europe: *Baccharis halimifolia* L. *Botany Letters*, sous presse.
- **Ihobe - Public Environmental Management Company (2014).** *Baccharis halimifolia*: Management Manual: 118pp.
- **Levy V. (coord), W. Watterlot, et al. (2015).** Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- **Matrat, R., L. Anras, et al. (2004).** Gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides, Comité des Pays de la Loire.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 23 mai 2016.

Buddleja davidii

- **Bellingham P.J., Peltzer DA, Walker LR. 2009.** Contrasting impacts of a native and an invasive exotic shrub on flood-plain succession. *Journal of Vegetation Science*, 16 : 135-142.
- **CABI, 2016.** *Buddleja davidii*. Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- **Ebeling Susan K. ; Stöcklin, J. H., Isabell ; Auge, Harald (2011).** Multiple common garden experiments suggest lack of local adaptation in an invasive ornamental plant. *Journal of Plant Ecology*: 1–12.
- **Feng, Y. L., Auge, H., and Ebeling, S. K. (2007)** Invasive *Buddleja davidii* allocates more nitrogen to its photosynthetic machinery than five native woody species.
- **Kathrin, E. S., H. Isabell, et al. (2008).** The invasive shrub *Buddleja davidii* performs better in its introduced range. *Diversity and Distributions* 14(2): 225-233.
- **Smale, M. (1990).** Ecological role of *Buddleja* (*Buddleja davidii*) in streambeds in Te Urewera National Park. *Forest Research Institut* 14.
- **Tallent-Halsell, N. and W. M. S. (2009).** "The Invasive *Buddleja davidii* (Butterfly Bush)." *Bot.Rev.* DOI10.1007/s12229-009-9033-0.
- **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014).** *Flora Gallica, Flore de France*, Biotope.

Cabomba caroliniana

- **CABI (2016).** *Cabomba caroliniana*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 25 mai 2016.
- **Ding, B., X. Jin, et al. (2007).** Impact to native species by invading subaqueous plant *Cabomba caroliniana*. *Oceanologia et Limnologia Sinica* 38: 336-342.
- **EPPO (2007).** Pest risk analysis for *Cabomba caroliniana* Gray., EPPO.
- **EPPO (2010).** Emerging invasive alien plants for the Mediterranean Basin. *EPPO Bulletin* 40: 219-238.
- **Fried, G. (2012).** *Guide des plantes invasives*, Belin.
- **Hogsden, K. L., E. P. S. Sager, et al. (2007).** The impacts of the non-native macrophyte *Cabomba caroliniana* on littoral biota of Kasshabog Lake, Ontario. *Journal of Great Lakes Research* 33: 497-504.
- **Mackey, A. P. (1996).** *Cabomba* (*Cabomba* spp.) in Queensland. Pest Status review series - Land Protection Branch, Queensland Government - Natural Resources and Mines.
- **Matthews, J., R. Beringen, et al. (2013).** Risk analysis of the non-native Fanwort (*Cabomba caroliniana*) in the Netherlands. *Reports Environmental Science* nr.442, Department of Environmental Science, Institute for Water and Wetland Research, Radboud University Nijmegen.
- **McCracken, A., J. D. Bainard, et al. (2013).** Pathways of introduction of the invasive aquatic plant *Cabomba caroliniana*. *Ecology and Evolution* 3: 1427-1439.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- **Mikulyuk, A. and M. E. Nault (2009).** Carolina fanwort (*Cabomba caroliniana*): a technical review of distribution, ecology, impacts, and management, Wisconsin Department of Natural Resources Bureau of Science Services, PUB-SS-1047 2009. Madison, Wisconsin, USA.
- **ODE (2016).** Atlas de l'environnement en Vendée, Observatoire Départemental de l'Environnement: 58pp.

Cortaderia selloana

- **Agence Méditerranéenne de l'Environnement (2003).** Plantes envahissantes de la région méditerranéenne, Agence Méditerranéenne de l'Environnement - Région Languedoc-Roussillon - Agence Régionale pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur: 48 p.
- **CABI (2016).** *Cortaderia selloana*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 2 juin 2016.
- **Charpentier, A., J. D. Thompson, et al. (2006).** Invasion de plantes ornementales : modalités d'introduction et mécanismes biologiques déclenchant l'invasion de *Baccharis halimifolia* et *Cortaderia selloana*. Invasions biologiques - Colloque de restitution, 17-19 octobre.
- **CPIE Pays Creusois (non daté).** Fiche de renseignement - Herbe de la pampa, *Cortaderia selloana* Ascherson.
- **DiTomaso, J. M., Ed. (2000).** *Cortaderia selloana*. Invasive Plants of California's Wildlands, University of California Press. Berkeley, CA.
- **Domènech, R. and M. Vila (2007).** *Cortaderia selloana* invasion across a Mediterranean coastal strip. Acta Oecologica 32: 255-261.
- **Domènech, R. and M. Vila (2008).** *Cortaderia selloana* seed germination under different ecological conditions. Acta Oecologica 33: 93-96.
- **Domènech, R. and M. Vila (2008).** Response of the invader *Cortaderia selloana* and two coexisting natives to competition and water stress. Biological Invasions 10: 903-912.
- **Domènech, R., M. Vila, et al. (2006).** Neighbourhood association of *Cortaderia selloana* invasion, soil properties and plant community structure in Mediterranean coastal grasslands. Acta Oecologica 29: 171-177.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Levy V. (coord), W. Watterlot, et al. (2015).** Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 2 juin 2016
- **Saura Mas, S. and F. Lloret (2005).** Wind effects on dispersal patterns of the invasive alien *Cortaderia selloana* in Mediterranean wetlands. Acta Oecologica 27: 129-133.
- **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014).** Flora Gallica, Flore de France, Biotope.
- **Vourlitis, G. L. and J. L. Kroon (2013).** Growth and resource use of the invasive grass, Pampasgrass (*Cortaderia selloana*), in response to nitrogen and water availability. Weed Science 61: 117-125.

Elaeagnus angustifolia

- **CABI (2016).** *Elaeagnus angustifolia*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- **CEN Languedoc Roussillon (2014).** Restauration écologique en milieu dunaire : suppression du parking des Montilles (Vendres, 34) - Bilan des suivis et évaluation, Conservatoire d'espaces naturels Languedoc-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

Roussillon.

- **Edwards, R. J., L. C. Clark, et al. (2014).** Russian Olive (*Elaeagnus angustifolia*) dispersal by European starlings (*Sturnus vulgaris*). *Plant Science and Management* 7: 425-431.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Julve, P. (1998).** Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Programme Catminat.
- **Katz, G. L. and P. B. Shafroth (2003).** Biology, ecology and management of *Elaeagnus angustifolia* L. (Russian olive) in western North America. *Wetlands* 23: 763-777.
- **Lesica, P. and S. Miles (2001).** Natural history and invasion of Russian olive along eastern Montana rivers. *Western North American Naturalist* 61: 1-10.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 26 mai 2016.
- **Pisula, N. L. and S. J. Meiners (2010).** Relative allelopathic potential of invasive plant species in a young disturbed woodland. *Journal of the Torrey Botanical Society* 137: 81-87.
- **Rameau, J.-C., D. Mansion, et al. (2008).** Flore forestière française, Tome 3 - Région méditerranéenne, Institut pour le développement forestier.
- **US Department of Agriculture (2012).** Field Guide for Managing Russian Olive in the Southwest, USDA Forest Service Southwestern Region.

Helianthus tuberosus

- **Boyer M. (2010)** - vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=UfKYQUzRTwo>
- **CABI (2016).** *Helianthus tuberosus*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 20 juin 2016.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **GT IBMA (2016).** *Helianthus tuberosus*. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques. UICN France et Onema.
- **Hejda, M., P. Pysek, et al. (2009).** "Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities." *Journal of Ecology* 97: 393-403.
- **Info Flora (2012).** Topinambour, *Helianthus tuberosus* L.
- **Konvalinková, P. (2003).** Generative and vegetative reproduction of *Helianthus tuberosus*, an invasive plant in central Europe. *Plant invasions: Ecological threats and management solutions*. Child L.E. et al. (ed). Leiden, The Netherlands: 289-299.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 24 juin 2016
- **Sykora, K. V. (1990).** History of the impact of man on the distribution of plant species. *Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin*. F. di Castri A.J. Hansen and M. Debussche (eds.), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 37-50.
- **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014).** Flora Gallica, Flore de France, Biotope.

Heracleum mantegazzianum

- **CABI (2016)** *Heracleum mantegazzianum* [original text by Mullerova J. and Parker C.]. In: *Invasive Species*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 7 juin 2016.
- **Caffrey, J. M. (1999)**. Phenology and long-term control of *Heracleum mantegazzianum*. *Hydrobiologia* 415: 223-228.
 - **Delbart, E. P., N; Mahy, G., f. u. d. s. a. Gembloux, U. d. Liège;, and S. P. d. Wallonie (2010)**. Les trois principales plantes exotiques envahissantes le long des berges des cours d'eau et plans d'eau en Région wallonne : description et conseils de gestions mécanique et chimique.84.
 - **Fried, G. (2009)**. Changes in habitat preferences of *Heracleum mantegazzianum* during its invasion in France. 10th International Conference Ecology and Management of Alien Plant Invasions. Stellenbosch, South Africa.
 - **Fried, G. (2012)**. Guide des plantes invasives, Belin.
 - **Hansen, S. O., J. Hattendorf, et al. (2006)**. Phytophagous insects of giant hogweed *Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae) in invaded areas of Europe and in its native area of the Caucasus. *European Journal of Entomology* 103: 387-395.
 - **Hattendorf, J., S. O. Hansen, et al. (2007)**. Defence systems of *Heracleum mantegazzianum*. Ecology and management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). Pyšek P., Cock M.J.W., Nentwig W. and R. H.P., CABI: 209-225.
 - **Hejda, M., P. Pysek, et al. (2009)**. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology* 97: 393-403.
 - **Jandova, K., P. Dostal, et al. (2014)**. Searching for *Heracleum mantegazzianum* allelopathy in vitro and in a garden experiment. *Biological Invasions* 17: 987-1003.
 - **Levy V. (coord), W. Watterlot, et al. (2015)**. Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.
 - **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016)**. Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 7 juin 2016
 - **Nielsen, C. R., Hans Peter ; Nentwig, Wolfgang ; Wade, Max (2005)**. Manuel pratique de la Berce géante. Forest & Landscape Denmark. Hoersholm, Union européenne: 44pp.
 - **Page, N. A., R. E. Wall, et al. (2006)**. The biology of invasive alien plants in Canada. 4. *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. *Canadian Journal of Plant Science* 86: 569-589.
 - **Perglova, I., J. Pergl, et al. (2007)**. Reproductive Ecology of *Heracleum mantegazzianum*. Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). Pyšek P., Cock M.J.W., Nentwig W. and R. H.P. Wallingford UK, CABI: 55-73.
 - **Thiele, J. and A. Otte (2007)**. Impact of *Heracleum mantegazzianum* on invaded vegetation and human activities. Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). Pyšek P., Cock M.J.W., Nentwig W. and R. H.P., CABI: 144-156.
 - **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014)**. Flora Gallica, Flore de France, Biotope.

Humulus japonicus

- **Balogh, L. and I. Dancza, Eds. (2008)**. *Humulus japonicus*, an emerging invader in Hungary. Plant Invasions: Human perception, ecological impacts and management, pp. 73-91, Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.
- **Brunel, S., G. Schrader, et al. (2010)**. Emerging invasive alien plants for the Mediterranean Basin. EPPO Bulletin 40: 219-238.
- **Fried, G. (2012)**. Guide des plantes invasives, Belin.
- **Mahaut, L. (2014)**. Le houblon du Japon (*Humulus japonicus*, Siebold & Zucc.) une espèce locomotrice ou une simple passagère du train des changements ?, Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Mémoire de stage de Master 2. [disponible sur www.gt-ibma.eu]

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 30 mai 2016.
- **Park, J. W., S. H. Ko, et al. (1999).** Identification and characterization of the major allergen of the *Humulus japonicus* pollen. *Clinical and Experimental Allergy* 29: 1080-1086.
- **Pinston, A. (2013).** Etude de la plasticité écologique d'une plante invasive : *Humulus japonicus* Siebold & Succ., Université de Bourgogne. Mémoire de stage de Master 1. [disponible sur www.gt-ibma.eu]
- **SMAGE des Gardons (2014).** Bilan de deux années d'études sur le houblon japonais (*Humulus japonicus*), espèce invasive émergente prioritaire à l'échelle européenne.

Hydrocotyle ranunculoides

- **CABI (2016).** *Hydrocotyle ranunculoides*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- **Dortel, F., P. Lacroix, and S. Magnanon. (2011)** Plan de lutte contre l'Hydrocotyle fausse-renoncule (*Hydrocotyle ranunculoides* L.f.) en Région Pays de la Loire. Conservatoire botanique national de Brest.
- **EPPO (2009)** Report of a Pest Risk Analysis for *Hydrocotyle ranunculoides*. European and Mediterranean Plant Protection Organization [Report 09-15161]
- **Fried, G. (2012)** Guide des plantes invasives, Belin.
- **GT IBMA (2016)** *Hydrocotyle ranunculoides*. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques. UICN France et Onema.
- **Hussner, A. (2009)** Growth and photosynthesis of four invasive aquatic plant species in Europe. *Weed Research* 49:506-515.
- **Hussner, A. and R. Lösch (2007)** Growth and photosynthesis of *Hydrocotyle ranunculoides* L.f. in Central Europe. *Flora* 202 : 653-660.
- **Hussner, A., L. Denys, and J. van Valkenburg (2012)** NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Hydrocotyle ranunculoides*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org Consulté le 31 mai 2016.
- **Julve, P. (1998).** Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Programme Catminat.
- **Levy V. (coord), W. Watterlot, et al. (2015).** Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 31 mai 2016
- **Newman, J. R. and F. H. Dawson. (1999).** Ecology, distribution and chemical control of *Hydrocotyle ranunculoides* in the U.K. *Hydrobiologia* 415 : 295-298.

Lagarosiphon major

- **Bertrin, V., A. Dutartre, et al. (2014).** Evaluation de l'impact de la moisson de *Lagarosiphon major* dans l'Etang Blanc (Landes). Rapport Irstea, EABX, CARMA.
- **Brown, J. M. A. and F. I. Dromgoole (1977).** The ecophysiology of *Lagarosiphon* in the Rotorua Lakes. *Proceedings of the 30th N.Z. Weed and Pest Control Conference*.
- **CABI (2016)** *Lagarosiphon major* [original text by Mikulyuk A. and Nault M.]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 2 juin 2016.
- **Caffrey, J. and S. Acevedo (2007).** *Lagarosiphon major* - An aggressive invasive species in Lough Corrib. Ireland : Central Fisheries Board.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Lafontaine, R.-M., R. C. Beudels-Jamar, et al. (2013).** Risk analysis of the Curly Waterweed *Lagarosiphon major* (Ridley) Moss. Risk analysis report of non-native organisms in Belgium from the Royal Belgian Institute of Natural Sciences for the Federal Public Service Health, Food chain safety and Environment. 57p.
- **Levy V. (coord), W. Watterlot, et al. (2015).** Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.
- **Matthews, J., R. Beringen, et al. (2012).** Risk analysis of non native Curly Waterweed (*Lagarosiphon major*) in the Netherlands. Reports on Environmental Science, Department of Environmental Science, Institute for Water and Wetland Research, Radboud University Nijmegen.
- **McGregor, P. G. and H. Gourlay (2002).** Assessing the prospects for biological control of lagarosiphon (*Lagarosiphon major* (Hydrocharitaceae)). DOC Science Internal Series 57, Department of Conservation, New Zealand.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 2 juin 2016.
- **Ratray, M. R., C. Howard-Williams, et al. (1994).** Rates of early growth of propagules of *Lagarosiphon major* and *Myriophyllum triphyllum* in lakes of differing trophic status. New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research 28: 235-341.

Ludwigia peploides et *Ludwigia grandiflora*

- **Charbonnier, C. (1999).** Dynamique de développement de *Ludwigia* ssp., Cemagref.
- **Dandelot, S. (2004).** Les *Ludwigia* spp. invasives du sud de la France: Historique, Biosystématique, Biologie et Ecologie, Université Paul Cézanne.
- **Dutartre, A., J. Haury, et al. (2006).** Les jussies : caractérisation des relations entre sites, populations et activités humaines. Implications pour la gestion. Cemagref.
- **GEREPI (2000).** Etude de la colonisation de la jussie sur la Vienne.
- **Peltre, M.-C., A. Dutartre, et al., Eds. (1997).** Biologie et écologie des espèces proliférant en France. Les études de l'agence de l'eau.
- **Ruaux, B. (2008).** Les plantes envahissantes des corridors fluviaux : traits biologiques, impacts de *Ludwigia peploides* et *L. grandiflora* en Loire moyenne et implications pour la gestion. Thèse de doctorat, Université François Rabelais de Tours.
- **Suaudeau, K. (2005).** Les jussies en Loire moyenne - développement, répartition, écologie et gestion: l'exemple de la boire des Groseillers., Université de Caen, Université de Rouen, Centre d'Etude et de Recherche sur les Ecosystèmes Aquatiques.
- **Vuillemot, M. M., Léa (2011).** La jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet) en Franche-Comté. Proposition d'un plan de lutte, Conservatoire Botanique National de Franche-Comté.

Myriophyllum aquaticum

- **AELB / Parc Naturel Régional de Brière (2013).** Gestion des plantes aquatiques exotiques envahissantes dans le Parc naturel régional de Brière : Etat des lieux et opérations de contrôle, Agence de l'eau Loire Bretagne.
- **CABI (2016).** *Myriophyllum aquaticum*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 10/06/2016.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Lafontaine, R.-M., R. C. Beudels-Jamar, et al. (2013).** Risk analysis of the Parrot feather *Myriophyllum*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- aquaticum* (Vell.) Verdc., Risk analysis report of non-native organisms in Belgium from the Royal Belgian Institute of Natural Sciences for the Federal Public Service Health, Food chain safety and Environment. 40 p.
- **Levy V. (coord), W. Watterlot, et al. (2015).** Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.
 - **Moreira, I., A. Monteiro, et al. (1999).** Biology and control of Parrotfeather (*Myriophyllum aquaticum*) in Portugal. *Ecology, Environment and Conservation* 5: 171-179.
 - **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 10 juin 2016
 - **Parker, J. D., C. C. Caudill, et al. (2007).** Beaver herbivory on aquatic plants. *Oecologia* 151: 616-625.
 - **Stiers, I., N. Crohain, et al. (2011).** Impact of three aquatic invasive species on native plants and macroinvertebrates in temperate ponds. *Biological Invasions* 13: 2715-2726.
 - **Wersal, R. M. (2010).** The conceptual ecology and management of parrotfeather (*Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.), Mississippi State University. PhD Thesis.
 - **Wersal, R. M. and J. D. Madsen (2011).** Comparative effects of water level variations on growth characteristics of *Myriophyllum aquaticum*. *Weed Research* 51: 386-393.
 - **Xie, D., D. Yu, et al. (2013).** The propagule supply, litter layers and canopy shade in the littoral community influence the establishment and growth of *Myriophyllum aquaticum*. *Biological Invasions* 15: 113.

Paulownia tomentosa

- **Bart, K., P. Antonnetti, et al. (2014).** Bilan de la problématique végétale invasive en Auvergne, Conservatoire botanique national du Massif central \ Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne.
- **CABI (2016).** *Paulownia tomentosa*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- **Essl, F. (2007).** From ornamental to detrimental? The incipient invasion of Central Europe by *Paulownia tomentosa*. *Preslia* 79: 377-389.
- **Fédération des conservatoires botaniques nationaux (2013).** Atlas de la flore de France, <http://www.fcbn.fr/si-flore/>. Consulté le 26 mai 2016.
- **Info Flora (2012).** *Paulownia tomentosa*.
- **Jeanmonod, D. and A. Schlüssel (2006).** Notes et contributions à la flore de Corse, XXI. *Candollea* 61: 93-134.
- **Longbrake, A. C. W. (2001).** Ecology and invasive potential of *Paulownia tomentosa* (Scrophulariaceae) in a hardwood forest landscape, Ohio University. PhD Thesis.
- **Muratet, A. (2007).** *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. Jean-Luc Moulène Opus (1995-2007) \ Documents (1999-2007), Culturgest: 205-221.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 25 mai 2016.
- **Nagata, T., A. DuVal, et al. (2013).** *Paulownia tomentosa*: a Chinese plant in Japan. *Curtis's Botanical Magazine* 30: 261-274.
- **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014).** Flora Gallica, Flore de France, Biotope.
- **Vahrameev, P. and S. Nobilliaux (2014).** Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, version 2.3., Conservatoire Botanique national du Bassin parisien, délégation Centre.
- **Webster, C. R., M. A. Jenkins, et al. (2006).** Woody invaders and the challenges they pose to forest ecosys-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

tems in the eastern United States. *Journal of Forestry* 104: 366-374.

- **Williams, C. E. (1993).** Age structure and importance of naturalized *Paulownia tomentosa* in central Virginia streamside forest. *Castanea* 58: 243-249.

Periploca graeca

- **Conesa, J. A., D. Mercadal, et al. (2009).** Invasive behavior of *Periploca graeca* in alluvial forests of Segre river (Catalonia, NE Spain). XII Congreso SEMh; XIX Congreso ALAM., Lisboa, 10-13 November, p.897-900.
- **Filleux M. et al. (2010).** Document d'Objectifs des sites NATURA 2000 «Etang du Bagnas» SIC n° FR 9101412 et ZPS n° FR 9110034, DREAL Languedoc-Roussillon, Association de Défense de l'Environnement et de la Nature des pays d'Agde, Agde.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Jeanmonod, D., I. Guyot, et al. (2001).** "Conservation de la diversité végétale en Corse." *Bocconea* 13: 65-79.
- **Julve, P. (1998).** Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Programme Catminat.
- **Loubet, S. (2011).** Les plantes envahissantes sur le site Natura 2000 "Etang du Bagnas", Université Toulouse III. MASTER II Gestion de la biodiversité.
- **Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (non daté).** Les espèces envahissantes sur les Sorgues - Le Bourreau des arbres (*Periploca graeca*), SMBS.
- **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014).** Flora Gallica, Flore de France, Biotope.
- **USDA, NRCS. (2016).** The PLANTS Database (<http://plants.usda.gov>, 8 June 2016). National Plant Data Team, Greensboro, NC 27401-4901 USA.

Phyla nodiflora var. minor

- **Agence Méditerranéenne de l'Environnement (2003).** Plantes envahissantes de la région méditerranéenne, Agence Méditerranéenne de l'Environnement - Région Languedoc-Roussillon - Agence Régionale pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur: 48 p.
- **Filippi, O. et J. Aronson (2010).** Plantes invasives en région méditerranéenne : quelles restrictions d'utilisation préconiser pour les jardins et les espaces verts ? *Ecologia mediterranea* 36: 31-54.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Gross, C. L., L. Gorrell, et al. (2010).** Honeybees facilitate the invasion of *Phyla canescens* (Verbenaceae) in Australia – no bees, no seed! *Weed Research* 50: 364-372.
- **Julien, M. H., C.-Y. Xu, et al. (2012).** Determining the growth responses of *Phyla canescens* to shoot and root damage as a platform to better-informed weed-management decisions. *Australian Journal of Botany* 60: 310-318.
- **Julien, M., A. Storrle, et al. (2004).** Lippia, *Phyla canescens*, an increasing threat to agriculture and the environment. In 'Fourteenth annual weeds conference. Weed management: Balancing people, planet, profit', Wagga Wagga, NSW. (Eds BM Sindel, SB Johnson) pp.476-479. (Weed Society of New South Wales: Sydney)
- **Leigh, C. and C. S. Walton (2004).** Lippia (*Phyla canescens*) in Queensland. Pest status review series - Land protection, Queensland Government - Natural Resources and Mines.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 13 juin 2016
- **O'Leary, N. and M. E. Mulgura (2012).** A taxonomic revision of the genus *Phyla* (Verbenaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 98: 578-596.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- **SMBVA (2007)**. Document d'objectifs du site Natura 2000 "Basse plaine de l'Aude" - Etat des lieux / Diagnostic, Syndicat Mixte Basse Vallée de l'Aude.
- **Sosa, A. J., M. G. Traversa, et al. (2008)**. Biological control of lippia (*Phyla canescens*): surveys for the plant and its natural enemies in Argentina, In 'Proceedings of the XII international symposium on biological control of weeds'. (Eds MH Julien, R Sforza, MC Bon, HC Evans, PE Hatcher, HL Hinz, BG Rector) pp. 211–215., (CAB International: Wallingford, UK)
- **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014)**. Flora Gallica, Flore de France, Biotope.

Phytolacca americana

- **Benvenuti, S. (2004)**. Weed dynamics in the Mediterranean urban ecosystem: ecology, biodiversity and management. *Weed Research* 44: 341-354.
- **Campana, C., S. Gauvin, et al. (2002)**. Influence of ground cover on earthworm communities in an unmanaged beech forest: linear gradient studies. *European Journal of Soil Biology* 38: 213-224.
- **Dumas, Y. (2011)**. Que savons-nous du Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), espèce exotique envahissante ? Synthèse bibliographique. *Rendez-vous techniques ONF* 33-34: 48-57.
- **Fried, G. (2012)**. Guide des plantes invasives, Belin.
- **Julve, P. (1998)**. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Programme Catminat.
- **Kim, Y. O., J. D. Johnson, et al. (2005)**. Phytotoxic effects and chemical analysis of leaf extracts from three Phytolaccaceae species in South Korea. *Journal of Chemical Ecology* 31: 1175-1186.
- **Levy V. (coord), W. Watterlot, et al. (2015)**. Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016)**. Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 14 juin 2016
- **Vuillemenot, M. and L. Mischler (2012)**. Le raisin d'Amérique (*Phytolacca americana* L.) en Franche-Comté ; bilan stationnel et proposition d'un plan régional de lutte. . Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Observatoire régional des Invertébrés.
- **Weber, E., S. G. Sun, et al. (2008)**. Invasive alien plants in China: diversity and ecological insights. *Biological Invasions* 10: 1411-1429.

Prunus laurocerasus

- **Evergreen (2010)**. Invasive plant profile - Cherry-laurel, English-laurel, *Prunus laurocerasus*. Consulté le 16 juin 2016.
- **Fried, G. (2012)**. Guide des plantes invasives, Belin.
- **Hättenschwiler, S. and C. Körner (2003)**. Does elevated CO2 facilitate naturalization of the non-indigenous *Prunus laurocerasus* in Swiss temperate forests? *Functional Ecology* 17: 778-785.
- **Info Flora (2012)**. Laurier-cerise - *Prunus laurocerasus* L., www.infoflora.ch.
- **Julve, P. (1998)**. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Programme Catminat.
- **Larzilliere, A. (2014)**. Document d'Objectifs Natura 2000 – Rade de Brest-estuaire de l'aulne et Rade de Brest, baie de Daoulas, anse du Poulmic, Tome 3 : Actions et opérations, Parc naturel régional d'Armorique, Brest métropole océane, DREAL Bretagne, 381p.
- **Louboutin, B. (2010)**. Les plantes invasives de Brennilis, situation et moyens de lutte, Bretagne vivante.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- **Mondoly, P. and J. L. Poncelet (2005).** Les intoxications végétales, SNGTV, Commission ovine, Fiche 78.
- **Ragot, R. (2001).** Répartition des plantes protégées dans la région de Quimper, Conservatoire botanique national de Brest.
- **Reinhard, J. and S. Schäffer (2001).** Chemical composition of the *Prunus laurocerasus* leaf surface. Dynamic changes of the epicuticular wax film during leaf development. *Plant Physiology* 126: 1725-1737.
- **Sulusoglu, M. and A. Cavusoglu (2010).** Vegetative propagation of Cherry laurel (*Prunus laurocerasus* L.) using semi-hardwood cuttings. *African Journal of Agricultural Research* 23: 3196-3202.
- **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014).** Flora Gallica, Flore de France, Biotope.
- **Walther, G.-R. (2000).** Laurophyllisation in Switzerland, Swiss Federal Institute of Technology Zurich. Thèse de doctorat.

Reynoutria spp.

- **Aguilera, A. G. and J. S. Dukes. (2010).** Impacts of the invasive *Fallopia japonica* (Houtt.) on plant communities and ecosystem processes. *Biological Invasions* 12:1243-1252.
- **Bailey, J. and A. P. Conolly (2000).** "Prize-winners to pariahs - A history of Japanese Knotweed s.l. (Polygonaceae) in the British Isles." *Watsonia* 23: 93-110.
- **Bímova, K., B. Mandak, et al. (2003).** "Experimental study of vegetative regeneration in four invasive *Reynoutria* taxa (Polygonaceae)." *Plant Ecology* 166(1): 1-11.
- **Bernik, R. and A. Zver (2006).** "Plant as renewable energy source (RES)." *Acta Agriculturae Slovenica* 2006 87 2 355-364.
- **Boyer, M. (2005).** "L'invasion des cours d'eau par les renouées du Japon s.l. : réflexions et propositions pour des stratégies de lutte efficaces." *Parcs et Réserves* 60(1): 21-29.
- **Boyer, M. (2007).** "Les plantes invasives à la conquête des montagnes." *Outils de gestion de l'eau en territoire de montagne*: 156-166.
- **Boyer, M. (2009).** "Une nouvelle technique d'éradication mécanique des renouées du Japon testée avec succès au bord de l'Ain et de l'Isère." *Ingenieries* 57-58: 17-31.
- **Boyer, M. and E. Cizabuiroz (2013).** "De l'installation d'une plante exotique dans un écosystème à son invasion : quand et comment agir efficacement ? Exemple des renouées asiatiques." 3eme conférence sur l'entretien des Zones Non agricoles - 15,16,17 octobre 2013.
- **CABI (2016).** *Reynoutria japonica*. Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- **Concept.Cours.d'EAU (2006).** Essai d'éradication mécanique des renouées du Japon par concassage d'un banc alluvial au pont de Grévioux (Ain). Ain - Programme Life Nature. réf 88
- **Concept.Cours.d'EAU (2007).** Essai d'éradication mécanique des renouées du Japon au bord de l'Ain. Direction Départementale de l'Équipement. Bourg-en-Bresse. réf 92
- **Concept.Cours.d'EAU (2008).** Arasement des bancs de l'Isère au pont de Gilly. Suivi des effets sur les renouées. Conseil Général de la Savoie. réf 98
- **Concept.Cours.d'EAU (2008).** Essai d'éradication mécanique par concassage des renouées du Japon au bord de l'Isère (Grésy-sur-Isère). Conseil Général de la Savoie. réf 97
- **Concept.Cours.d'EAU (2010).** Essai d'éradication mécanique des renouées du Japon. VNF. Saone. réf 107
- **Concept.Cours.d'EAU (2010).** Eradication des renouées du Japon sur le bassin versant du Buech. SMIGIBA. réf 113
- **Concept.Cours.d'EAU (2011).** Essai d'un outil de concassage des sols, le MPH125 (BOMAG), en vue d'éradiquer les renouées du Japon (Sainte-Hélène-sur-Isère). Conseil Général de la Savoie. réf 7
- **Concept.Cours.d'EAU (2012).** Première tranche d'éradication mécanique des renouées du Japon à la con-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- fluence Luye-Durance dans les Hautes-Alpes. EDF. réf 125
- **Concept.Cours.d'EAU (2012).** Arasement des atterrissements de l'Isère - élimination des renouées du Japon - digue de Chamousset. SISARC. réf 11
 - **Concept.Cours.d'EAU (2012).** Essai d'élimination mécanique des renouées du Japon (Saint-Hippolyte-du-Fort). Syndicat Interdépartemental d'Aménagement du Vidourle et de ses affluents. réf 117
 - **Concept.Cours.d'EAU (2011).** Essai de concassage-bachâge d'un site infesté par les renouées du Japon dans les gorges de Tabeillon. CABI.
 - **Concept.Cours.d'EAU (2012).** Behandlung von Japanknöterichbefallsflächen an der Kinzig mit der Rhizomcrushingmethode. Baden-Württemberg-Regierungspräsidium Freiburg. réf 6
 - **Concept.Cours.d'EAU (2013).** Campagne d'arrachage précoce. Littoral du Lac du Bourget. CISALB. réf 32
 - **Concept.Cours.d'EAU (2013).** Essai d'élimination mécanique des renouées du Japon dans le lit de la Cèze (Saint-Ambroix). Syndicat mixte ABCèze. réf 116
 - **CONPOWER ENERGIEANLAGEN GMBH & CO KG (2009)** : dépôts de brevets pour extraire les molécules actives de deux « variétés » de *Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decr. inscrites sous les noms IGNISCUM (CPVO 2007/0149) et CANDY (CPVO 2007/1958) dans le catalogue européen des variétés végétales— « variétés » végétales déposées également aux USA et en Nouvelle Zélande.
 - **Crosaz, Y. (2008).** Premiers essais pour la détermination du potentiel germinatif de la Renouée de Bohême. Quatrième Rencontre Botanique Régionale de Rhône-Alpes, 4 et 5 octobre 2008, Meylan.
 - **Dassonville, N., N. Guillaumaud, F. Piola, P. Meerts, and F. Poly. 2011.** Niche construction by the invasive Asian knotweeds (species complex *Fallopia*): impact on activity, abundance and community structure of denitrifiers and nitrifiers. *Biological Invasions* 13:1115-1133.
 - **Forman, J. and R. V. Kesseli (2003).** "Sexual reproduction in the invasive species *Fallopia japonica* (Polygonaceae)." *Am J Bot* 90(4): 586-592.
 - **Francis, R. A., K. A. Riley, et al. (2008).** "Vegetative regeneration of *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene (Japanese knotweed) at varying burial depths." *Weed Biology and Management* 8: 69–72.
 - **Gerber, E., U. Schaffner, et al. (2005).** Ecological impact of Japanese knotweed in western Europe. 8th International Conference on the Ecology and Management on Alien Plant Invasions - 8-12 september 2005 - Katowice, Poland.
 - **Gerber, E., C. Krebs, et al. (2008).** "Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats." *Biological Conservation* 141: 646-654.
 - **Krebs, C., E. Gerber, et al. (2011).** "Herbivore resistance of invasive *Fallopia* species and their hybrids." *Oecologia* 10.1007/s00442-011-2035-8.
 - **Maerz, J. C., B. Blossey, et al. (2005).** Green frogs show reduced foraging success in habitats invaded by Japanese knotweed. *Biodiversity and Conservation* 2005 14 12 2901-2911.
 - **Maurel, N., M. Fujiyoshi, et al. (2013).** "Biogeographic comparisons of herbivore attack, growth and impact of Japanese knotweed between Japan and France." *Journal of Ecology* 101: 118–127.
 - **Murrell, C., E. Gerber, et al. (2001).** "Invasive knotweed affects native plants through allelopathy." *American Journal of Botany* 98(1): 000–000.
 - **Price, E. A. C., R. Gamble, et al. (2002).** "Seasonal patterns of partitioning and remobilization of 14C in the invasive rhizomatous perennial Japanese knotweed (*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene)." *Evolutionary Ecology* 15: 347–362.
 - **Pysek, P., J. H. Brock, et al. (2003).** "Vegetative regeneration in invasive *Reynoutria* (Polygonaceae) taxa: the determinant of invasibility at the genotype level." *Am J Bot* 90(10): 1487-1495.
 - **Rouifed, S., S. Puijalon, M.-R. Viricel, and F. Piola. 2011.** Achene buoyancy and germinability of the terrestrial invasive *Fallopia × bohemica* in aquatic environment: A new vector of dispersion? *Ecoscience* 18:79-84.
 - **Saldaña, A., N. Fuentes, et al. (2009).** "*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. (Polygonaceae): a new record for the alien flora of Chile." *Gayana Botanica* 2009 66 2 283-285.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- **Suzuki, J. (1994).** "Growth dynamics of shoot height and foliage structure of a rhizomatous perennial herb, *Polygonum cuspidatum*." *Annals of Botany* 73: 629-638.
- **Topp, W., H. Kappes, et al. (2008).** "Response of ground-dwelling beetle (Coleoptera) assemblages to giant knotweed (*Reynoutria* spp.) invasion." *Biol Invasions* 10: 381-390.
- **Urgenson, L. S. (2006).** The Ecological Consequences of Knotweed Invasion into Riparian Forests. These - University of Washington.

Salvinia molesta

- **CABI (2016).** *Salvinia molesta*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 27 juin 2016.
- **CERCIS - Contrechamp (2014).** Plan quinquennal de contrôle et de suivi des plantes exotiques sur les plans d'eau des barrages du Salagou et des Olivettes, Agence de l'eau - Département de l'Hérault.
- **Douglas Oliver, J. (1993).** A review of the biology of Giant Salvinia. *J. Aquat. Plant Manage.* 31: 227-231.
- **GT IBMA (2016).** *Salvinia molesta*. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques. UICN France et Onema
- **Koutika, L.-S. and H. J. Rainey (2015).** A review of the invasive, biological and beneficial characteristics of aquatic species *Eichhornia crassipes* and *Salvinia molesta*. *Applied Ecology and Environmental Research* 13: 263-275.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 27 juin 2016.
- **Paradis, G. and R. Miniconi (2011).** Une nouvelle espèce aquatique invasive découverte en Corse, au sud du golfe d'Ajaccio : *Salvinia molesta* D.S. Mitch. (Salviniaceae, Pteridophyta). *J. Bot. Soc. France* 54: 45-48.
- **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014).** Flora Gallica, Flore de France, Biotope.

Solidago canadensis et *Solidago gigantea*

- **Abhilasha, D., N. Quintana, et al. (2008).** Do allelopathic compounds in invasive *Solidago canadensis* s.l. restrain the native European flora? *Journal of Ecology* 96: 993-1001.
- **CABI (2016).** *Solidago canadensis*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 17 juin 2016.
- **CABI (2016).** *Solidago gigantea*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consulté le 17 juin 2016.
- **Czarnecka, J., G. Orłowski, et al. (2012).** Endozoochorous dispersal of alien and native plants by two palearctic avian frugivores with special emphasis on invasive giant goldenrod *Solidago gigantea*. *Central European Journal of Biology* 7: 895-901.
- **Fried, G. (2012).** Guide des plantes invasives, Belin.
- **Gressette, S. (2008).** Gestion expérimentale pour l'élimination du solidage du Canada (*Solidago canadensis*) : les prairies des Chênevières à Déols, Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre.
- **Jakobs, G., E. Weber, et al. (2004).** Introduced plants of the invasive *Solidago gigantea* (Asteraceae) are larger and grow denser than conspecifics in the native range. *Diversity and Distributions* 10: 11-19.
- **Julve, P. (1998).** Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Programme Catminat.
- **Kabuce, N. and N. Priede (2010).** NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Solidago canadensis*. From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species - NOBANIS www.nobanis.org, Consulté le 17 juin 2016.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FLORE »

- **Kajzer-Bonk, J., D. Szpilyk, et al. (2016).** Invasive goldenrods affect abundance and diversity of grassland ant communities (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of Insect Conservation* 20: 99-105.
- **Levy V. (coord), W. Watterlot, et al. (2015).** Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.
- **Moron, D., M. Lenda, et al. (2009).** Wild pollinator communities are negatively affected by invasion of alien goldenrods in grassland landscapes. *Biological Conservation* 142: 1322-1332.
- **Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. (2003-2016).** Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. consulté le 17 juin 2016.
- **Stefanic, E., Z. Puskadija, et al. (2003).** Goldenrod: a valuable plant for beekeeping in north-eastern Croatia. *Bee World* 84: 88-92.
- **Tison, J.-M. and B. de Foucault, Eds. (2014).** Flora Gallica, Flore de France, Biotope.
- **Weber, E. (2011).** Strong regeneration ability from rhizome fragments in two invasive clonal plants (*Solidago canadensis* and *S. gigantea*). *Biological Invasions* 13: 2947-2955.
- **Weber, E. and G. Jakobs (2005).** Biological flora of central Europe: *Solidago gigantea* Aiton. *Flora* 200: 109-118.
- **Werner, P. A., I. K. Bradbury, et al. (1980).** The biology of Canadian weeds. 45. *Solidago canadensis* L. *Canadian Journal of Plant Science* 60: 1393-1409.

Vitis riparia

- **Arrigo, N. and C. Arnold (2007).** Naturalised *Vitis* rootstocks in Europe and consequences to native wild grapevine. *PloS One* 2(6): e521.
- **Bodor, P., M. Höhn, et al. (2011).** Morphological and molecular identification of invasive and autochthonous *Vitis* taxa along Hungary. 3rd International Symposium on weeds and invasive plants. Ascona, Switzerland.
- **Fried G. 2012.** Guide des plantes invasives. Belin, 272 pp.
- **Kevan, P. G., R. W. Longair, et al. (1985).** Dioecy and pollen dimorphism in *Vitis riparia* (Vitaceae). *Canadian Journal of Botany* 63: 2263-2267.
- **Laguna, E. (2004).** American and hybrid grapevines (*Vitis* spp.): a new concept of invasive plants to Europe. 4th European conference on the conservation of wild plants. A workshop on the implementation of the global strategy for plant conservation in Europe. Valencia (Spain).

oOo

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FAUNE »

Myocastor coypus

- **Bardienne P. (2003).** "Le ragondin : vrai problème, mauvaise solution." Les invasions d'espèces. Sud-Ouest Nature. Revue trimestrielle de la SEPANSO 120/121, 46-47.
- **EPIDOR (2002).** "Etat des lieux du ragondin et du rat musqué sur le bassin versant de la Dordogne et stratégie d'actions" Document technique, 5-67.
- **FDC (2013).** "Régulation des populations de ragondins dans le périmètre du SAGE de l'étang de Salses-Leucate" Compte rendu d'activité annuel 2012/2013.
- **FDGDON (2008).** "Deux hôtes indésirables: le ragondin et le rat musqué" Plaquette d'information des Fédérations Départementales des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles 63.
- **Isambert M., Bellina A. (2011).** "Le ragondin (*Myocastor coypus*) : nuisances pour l'Homme et suivi de l'espèce " Rev. Sci. Bourgogne-Nature, 177-182.
- **IUCN (1999).** IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss due to biological invasion. Species 31-32 : 28-42.
- **Lamand F. et Lacquement G. (2012).** "Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine." Recueil de fiches d'identification, ONEMA. 173p.
- **Le Louarn H., Quéré JP. (2003).** "Les rongeurs de France. Faunistique et biologie" INRA éditions.
- **Manche C. (2007).** "Espèces exotiques envahissantes inféodées aux milieux aquatiques et zones humides: état des lieux et propositions de gestion sur le territoire du SAGE Authion." Université F. Rabelais de Tours, Commission Locale de l'eau du SAGE Authion. Mémoire d'étudiant 110p.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.
- **Nepveu C. et al. (2005).** "Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie" Agence de l'eau Artois-Picardie. 56p.
- **Ruys T. (2009).** "Historique et caractéristiques écologiques du processus d'invasion des Ardennes françaises par trois rongeurs aquatiques: le rat musqué, le ragondin et le castor d'Europe" Université de Reims Champagne-Ardenne. Centre de Recherche et de Formation en Eco-Ethologie. Mémoire de Doctorat 144p.
- **Sarat E. (2012).** "Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors poisson) : connaissance et expérience de gestion." Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Plan Loire grandeur nature, 128p.
- **SYMBO (2015).** "Régulation de ragondin et du rat musqué sur le pourtour de l'étang de l'Or " Compte rendu d'activité annuel 2014/2015.

Ondatra zibethicus

- **Blanchette P. (1985).** " Etude de la sélection de l'habitat préférentiel du rat musqué dans des étangs aménagés au lac Saint-Pierre" Université du Québec à Trois Rivières. Mémoire d'étudiant 102p.
- **EPIDOR (2002).** "Etat des lieux du ragondin et du rat musqué sur le bassin versant de la Dordogne et stratégie d'actions" Document technique, 5-67.
- **FDGDON (2008).** "Deux hôtes indésirables: le ragondin et le rat musqué" Plaquette d'information des Fédérations Départementales des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles 63.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FAUNE »

- **Lamand F. et Lacquement G. (2012).** "Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine." Recueil de fiches d'identification, ONEMA. 173p.
- **Le Louarn H., Quéré JP. (2003).** "Les rongeurs de France. Faunistique et biologie" INRA éditions.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.
- **Nepveu C. et al. (2005).** "Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie" Agence de l'eau Artois-Picardie. 56p.
- **Ruys T. (2009).** "Historique et caractéristiques écologiques du processus d'invasion des Ardennes françaises par trois rongeurs aquatiques: le rat musqué, le ragondin et le castor d'Europe" Université de Reims Champagne-Ardenne. Centre de Recherche et de Formation en Eco-Ethologie. Mémoire de Doctorat 144p.
- **Sarat E. (2012).** "Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors poisson) : connaissance et expérience de gestion." Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Plan Loire grandeur nature, 128p.
- **SYMBO (2015).** "Régulation de ragondin et du rat musqué sur le pourtour de l'étang de l'Or " Compte rendu d'activité annuel 2014/2015.
- **Traversy N. et al. (1994).** "Contribution à l'étude de l'écologie du rat musqué au lac Saint-Pierre" Ministère de l'Environnement et de la Faune. Quebec, 103p.

Xenopus laevis

- **ACEMAV, Duguet R. et Melki F. (2003).** "Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg." Collection Parthénope, édition Biotope, Mèze. 480p.
- **Agglo2b (2013).** "Plan d'action sur le xénope lisse" Rapport technique et retour d'expérience, 23p.
- **Fouquet A. et Measey G.J. (2006).** "Plotting the course of an African clawed frog invasion in Western France » Animal Biology, vol. 56, 95-102.
- **Grosselet O. et al. (2005).** "Etude sur les invasions biologiques : cas de xénope commun ou xénope du Cap, *Xenopus laevis* (Daudin, 1802)" Philofauna, Nature Environnement, 58p.
- **Grosselet O. et al. (2006).** "Le xénope lisse, une nouvelle espèce invasive en France" Le courrier de la nature n°225, bulletin bimestrielle Mars-Avril, 22-27.
- **Lamand F. et Lacquement G. (2012).** "Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine." Recueil de fiches d'identification, ONEMA. 173p.
- **Lescure J. et Massary J.C. (2012).** "Atlas des Amphibiens et Reptiles de France" Biotope, Mèze; Muséum d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires&Biodiversité). 272p.
- **LPO Anjou (2013).** "Plan de lutte contre le xénope lisse: bilan de l'action menée dans les Pays de la Loire" Compte rendu, 12p.
- **Measey G.J. et Tinsley R.C. (1998).** "Feral *Xenopus laevis* in south wales" Herpetological journal, vol. 8, 23-27.
- **Muratet J. (2007).** "Identifier les amphibiens de France métropolitaine, guide de terrain" Ecodiv, France. 291p.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web :

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FAUNE »

<http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.

- **Sarat E. (2012).** "Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors poisson) : connaissance et expérience de gestion." Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Plan Loire grandeur nature, 128p.
- **Tinsley R.C. et Kobel H.R. (1996).** "The biology of *Xenopus*" The zoological society of London, Oxfors University Press, Oxford, 121-141.

Trachemys scripta elegans

- **Cadi A. et Joly P. (2003).** "Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduces red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*)" J. Zool. 81: 1392-1398.
- **Carbone H. (2011).** "Campagne de lutte à grande échelle contre les tortues de Floride (*Trachemys scirpta elegans*) et autres tortues exotiques sur le site Natura 2000 « Etang de Maugio » n°Sic FR9101408 dans le cadre d'un programme européen : LIFE+LAG'Nature." Bilan de la seconde année, saison 2009/2010/2011, Syndicat mixte du bassin de l'Or, 46p.
- **Delmas V. (2006).** "La tortue à tempes rouges, une espèce exotique et introduite en France : premiers résultats sur les potentialités de colonisation de l'espèce." Université Paris-Sud, UFR scientifique d'Orsay. Mémoire d'étudiant, 245p.
- **GHRA—LPO Rhône-Alpes (2013).** "Les Amphibiens et les Reptiles de Rhône-Alpes" LPO coordination Rhône-Alpes, Lyon. 448p.
- **Lamand F. et Lacquement G. (2012).** "Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine." Recueil de fiches d'identification, ONEMA. 173p.
- **Lescure J. et Massary J.C. (2012).** "Atlas des Amphibiens et Reptiles de France" Biotope, Mèze; Muséum d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires&Biodiversité). 272p.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.
- **Nepveu C. et al. (2005).** "Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie" Agence de l'eau Artois-Picardie. 56p.
- **Peinado J. et al. (2011).** "Etude et gestion de la population de tortues de Floride (*Trachemys scirpta elegans*) de l'embouchure du Rizzanese—Elaboration d'une stratégie de gestion des populations corses de cette espèce introduite." CEN-Corse / Amis du Parc, 90p.
- **Prévoit-Julliard A.C., Delmas V. et Girondot M. (2002).** "Reproduction des tortues de Floride (*Trachemys scripta elegans*) dans la réserve de Saint Quentin en Yvelines." Rapport annuel. Laboratoire d'Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris-Sud, 5p.
- **Sarat E. (2012).** "Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors poisson) : connaissance et expérience de gestion." Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Plan Loire grandeur nature, 128p.
- **Servan J. et Arvy C. (1997).** "Introduction de la tortue de Floride (*Trachemys scripta*) en France. Un nouveau compétiteur pour les espèce de tortues d'eau douce européennes." Bulletin Fr. Pêche Piscic. 173-177.
- **Thirion J.M. (2003).** "Trachémyde à temps rouges" Les invasions d'espèces. Sud-Ouest Nature. Revue trimestrielle de la SEPANSO 120/121, 46-47.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FAUNE »

Procyon lotor

- **Beasley J.C. et Rhodes O.E. (2008).** "Relationship between raccoon abundance and crop damage." *Human Wildlife Conflicts* 2 : 248-259.
- **Croquet V. (2008).** "Raton laveur" Fiche espèce, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 4p.
- **Leger F. (2008).** "Situation en France de trois petits carnivores introduits : le raton laveur (*Procyon lotor*), le vison d'Amérique (*Mustela vison*) et le chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*)." *Rev. Sci. Bourgogne-Nature*, 178-188.
- **Lamand F. et Lacquement G. (2012).** "Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine." Recueil de fiches d'identification, ONEMA. 173p.
- **Leger F. et Ruelle S. (2014).** "Raton laveur et chien viverrin : le point sur leur répartition en France." *Bulletin d'information, Faune Sauvage n°302—1er trimestre*, 8p.
- **Moutou F. (1997).** "Mammifères aquatiques et semi-aquatiques introduits en France. Risques et conséquences." *Bulletin Fr. Pêche Piscic.* 133-139.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.
- **Nepveu C. et al. (2005).** "Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie" Agence de l'eau Artois-Picardie. 56p.
- **Ruys T et al. (2011).** "Le raton laveur en Gironde, une nouvelle espèce pour l'Aquitaine." *Faune-aquitaine.org*, Bordeaux, 5p.
- **Sarat E. (2012).** "Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors poisson) : connaissance et expérience de gestion." Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Plan Loire grandeur nature, 128p.

Nyctereutes procyonoides

- **Croquet V. (2008).** "Chien viverrin" Fiche espèce, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 4p.
- **Drygala F. et al. (2013).** "Diet composition of the invasive raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and the native red fox (*Vulpes vulpes*) in north-east Germany." *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, vol 24, 190-194.
- **Lamand F. et Lacquement G. (2012).** "Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine." Recueil de fiches d'identification, ONEMA. 173p.
- **Leger F. et Ruelle S. (2005).** "Le chien viverrin en France." *Bulletin d'information, Faune Sauvage n°269—4e trimestre*, 10p.
- **Leger F. (2008).** "Situation en France de trois petits carnivores introduits : le raton laveur (*Procyon lotor*), le vison d'Amérique (*Mustela vison*) et le chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*)." *Rev. Sci. Bourgogne-Nature*, 178-188.
- **Leger F. et Ruelle S. (2014).** "Raton laveur et chien viverrin : le point sur leur répartition en France." *Bulletin d'information, Faune Sauvage n°302—1er trimestre*, 8p.
- **Moutou F. (1997).** "Mammifères aquatiques et semi-aquatiques introduits en France. Risques et conséquences." *Bulletin Fr. Pêche Piscic.* 133-139.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web :

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FAUNE »

<http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.

- **Nepveu C. et al. (2005).** "Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie" Agence de l'eau Artois-Picardie. 56p.
- **Sarat E. (2012).** "Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors poisson) : connaissance et expérience de gestion." Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Plan Loire grandeur nature, 128p.
- **Roth M. et Kinzelbach R. (2009).** "Space use pattern, dispersal and social organisation of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) an invasive, alien canid in Central Europe." Technische Universität Dresden. Mémoire d'étudiant. 125p.

Lithobates catesbeianus

- **ACEMAV, Duguet R. et Melki F. (2003).** "Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg." Collection Parthénope, édition Biotope, Mèze. 480p.
- **Jason Mercante C. T. Et al. (2014).** "Bullfrog (*Lithobates catesbeianus*) farming system : water quality and environmental changes." Acta Limnologica Brasiliensa, vol. 26, 9-17.
- **Kaefer I. L. et al. (2007).** "Reproductive biology of the invasive bullfrog *Lithobates catesbeianus* in southern Brazil." Ann. Zool. Fennici 44 : 435-444.
- **Lamand F. et Lacquement G. (2012).** "Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine." Recueil de fiches d'identification, ONEMA. 173p.
- **Lescure J. et Massary J.C. (2012).** "Atlas des Amphibiens et Reptiles de France" Biotope, Mèze; Muséum d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires&Biodiversité). 272p.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.
- **Nepveu C. (2002).** "Jeu de fiches descriptives des espèces animales exotiques et indigènes susceptibles de proliférer dans le bassin Artois-Picardie." Agence de l'eau. 15p.
- **Nepveu C. et al. (2005).** "Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie" Agence de l'eau Artois-Picardie. 56p.
- **Sarat E. (2012).** "Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors poisson) : connaissance et expérience de gestion." Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Plan Loire grandeur nature, 128p.
- **Sepulveda A.J. et Layhee M. (2015).** "Description of fall and winter movements of the introduced american bullfrog (*Lithobates catesbeianus*) in Montana, USA." Herpetological Conservation and Biology 10 : 978-984.

Ctenopharyngodon idella (amour blanc)

- **Bruslé J., Quignard J.P. (2013).** « Biologie des poissons d'eau douce européens—2^e édition » Lavoisier, Paris. 740 p.
- Cultured Aquatic Species Information Programme. *Ctenopharyngodon idellus*. Cultured Aquatic Species Information Programme. Text by **Weimin, M.** In: *FAO Fisheries and Aquaculture Department* [online]. Rome. Updated 1 January 2004.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FAUNE »

- **Keith P., Persat H., Feunteun É. & Allardi J. (coords), 2011.**—Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552 p.
- **Kottelat M., Freyhof J. (2007).** « Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Suisse et Freyhof, Berlin, Allemagne. 646 p.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.

Hypophthalmichthys molitrix (amour agenté)

- **Bruslé J., Quignard J.P. (2013).** « Biologie des poissons d'eau douce européens—2^e édition » Lavoisier, Paris. 740 p.
- **Cultured Aquatic Species Information Programme** *Hypophthalmichthys molitrix*. Cultured Aquatic Species Fact Sheets. Texte par **Yang, N.** Dans: *Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO* [en ligne]. Rome. Mis à jour 26 July 2005.
- **Keith P., Persat H., Feunteun É. & Allardi J. (coords), 2011.**—Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552 p.
- **Kottelat M., Freyhof J. (2007).** « Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Suisse et Freyhof, Berlin, Allemagne. 646 p.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.

Carassius sp. (carassins)

- **Bruslé J., Quignard J.P. (2013).** « Biologie des poissons d'eau douce européens—2^e édition » Lavoisier, Paris. 740 p.
- **Cultured Aquatic Species Information Programme.** *Carassius carassius*. Cultured Aquatic Species Information Programme. Text by **Weimin, M.** In: *FAO Fisheries and Aquaculture Department* [online]. Rome. Updated 1 January 2004.
- **Keith P., Persat H., Feunteun É. & Allardi J. (coords), 2011.**—Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552 p.
- **Kottelat M., Freyhof J. (2007).** « Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Suisse et Freyhof, Berlin, Allemagne. 646 p.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.

Ficopomatus enigmaticus (cascaïl)

- **Camus P., Compere C., Blanchet A., Dimeet J., Hamon D., Lacotte N., Peleau M., Lassalle E. (2000).** *Ficopomatus enigmaticus*, Ecologie, répartition en Bretagne et en France, nuisances et moyens de lutte sur le site atelier du port de Vannes. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00000/6131/>
- **Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE, europe-aliens.org).** *Ficopomatus enigmaticus*. Minchin D. (2008).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FAUNE »

- **Invasive Species Compendium** (CABI.org). *Ficopomatus enigmaticus* datasheet. Text by **Schwindt E. (2009)**. Updated 2012.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016)**. Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.
- **Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel en Bretagne** (<http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/>). Le mercierelle (*Ficopomatus enigmaticus*). **Pagny J., Hamon, D. (2008)**.
- **UK Joint Nature Conservation Committee** (JNCC.defra.gov.uk). *Ficopomatus enigmaticus* datasheet. Text by **Thorp C.H. (2006)**.

Écrevisses américaines

- **Aquiloni L, Gherardi F. (2010)**. The use of sex pheromones for the control of invasive populations of the crayfish *Procambarus clarkii*: a field study. *Hydrobiologia* 649: 249-254.
- **Aquiloni L., Becciolini A., Berti R., Porciani S., Trunfio C., Gherardi F. (2009)**. Managing invasive crayfish: use of X-ray sterilisation of males. *Freshwater Biol.* 54: 1510-1519.
- **Chucholl C., Stich H.B., Maier G. 2008**. Aggressive interactions and competition for shelter between a recently introduced and an established invasive crayfish : *Orconectes immunis* vs. *O. limosus*
- **Collas M., Beinsteiner D., Fritsch S., Morelle S., Lhospitalier M. (2012)**. Première observation en France de l'écrevisse calicot, *Orconectes immunis* (Hagen, 1870). *Ann. Sci. Rés. Bios. Trans. Vosges du Nord-Pfälzerwald*
- **Collas M., Julien C., Monnier D. (2007)**. Note technique : La situation des écrevisses en France. Résultats des enquêtes nationales réalisées entre 1977 et 2006 par le Conseil Supérieur de la Pêche. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*
- **Dana E.D., Garcia-de-Lomas J., Gonzalez R., Ortega F. (2011)**. Effectiveness of dam construction to contain the invasive crayfish *Procambarus clarkii* in a Mediterranean mountain stream. *Ecol. Eng.* 37: 1607-1613.
- **Frings R.M., Vaeßen S.C.K., Groß H., Roger S., Schüttrumpf H., Hollert H. (2013)**. A fish-passable barrier to stop the invasion of non-indigenous crayfish. *Biol. Conserv.* 159: 521-529.
- **Frutiger A., Müller R. (2002)**. Controlling unwanted *Procambarus clarkii* populations by fish predation. *Fresh. Crayfish* 13: 309-315.
- **Kozak P., Policar T. (2003)** Practical elimination of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) from a pond. In: Holdich D.M., Sibley P.J. (eds), *Management & Conservation of Crayfish. Proceedings of a Conference held on 7th November, 2002*. Environment Agency, Bristol, UK, 200-208
- **Martino A., Syväranta J., Crivelli J., Cereghino R., Santoul F. (2011)**. Is European catfish a threat to eels in southern France? *Aquat. Conserv.* 21: 276-281.
- **Morolli C., Quaglio F., Della Rocca G., Malvisi J., Di Salvo A. (2006)**. Evaluation of the toxicity of synthetic pyrethroids to red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*, Girard 1852) and common carp (*Cyprinus carpio*, L. 1758). *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 380-381: 1381-1394.
- **Paillisson J-M., Soudieux A., Damien J-P. (2011)**. Capture efficiency and size selectivity of sampling gears targeting red-swamp crayfish among multiple freshwater habitats. *Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst.* 401.
- **Peay S., Hiley P.D., Collen P., Martin I. (2006)**. Biocide treatment of ponds in Scotland to eradicate signal crayfish. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 380-381: 1363-1379.
- **Pöckl M., Holdich D.M., Pennerstorfer J. 2006**. Identifying native and alien crayfish species in Europe. *Euro-*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FAUNE »

pean Project Craynet, Université de Poitiers.

- **Sandodden R., Johnsen S.I. (2010).** Eradication of introduced signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* using the pharmaceutical BETAMAX VET. *Aquat. Invasions* 5: 75-81.
- **Souty-Grosset C., Holdich D.M., Noël P.Y., Reynolds J.D. and Haffner P. 2006.** Atlas of Crayfish in Europe. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- **Stebbing P.D., Watson G.J., Bentley M.G., Fraser D., Jennings R., Rusthonn S.P., Sibley P.J. (2004).** Evaluation of the capacity of pheromones for control of invasive non-native crayfish: part 1. English Nature Research Report No. 578. English Nature, Peterborough.

Gobies d'eau douce

- **Borcherding J., Staas S., Krüger S., Ondračková M., Šlapanský L., Jurajda P. (2011).** Non-native Gobiid species in the lower River Rhine (Germany): recent range extensions and densities. *Journal of Applied Ichthyology*
- **Bruslé J., Quignard J.P. (2013).** « Biologie des poissons d'eau douce européens—2^e édition » Lavoisier, Paris. 740 p.
- **Invasive Species Compendium (CABI.org).** *Neogobius melanostomus* datasheet. Text by **Graborowa J. (2008)**.
- **Keith P., Persat H., Feunteun É. & Allardi J. (coords), 2011.**—Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552 p.
- **Kessel N., van Dorenbosch M., Kranenbarg J., Velde, G. van der Leuven R. S. E. W. (2016).** Invasive Ponto-Caspian gobies rapidly reduce the abundance of protected native bullhead. *Aquatic Invasions*
- **Kottelat M., Freyhof J. (2007).** « Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Suisse et Freyhof, Berlin, Allemagne. 646 p.
- **Lederer A., Massart J., Janssen J. (2005).** Impact of Round Gobies (*Neogobius melanostomus*) on Dreissenids (*Dreissena polymorpha* and *Dreissena bugensis*) and the Associated Macroinvertebrate Community Across an Invasion Front. *Journal of Great Lakes Research*.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.
- **Mychek-Londer J.G., Pettitt-Wade H., Vincelli F.A., Wellband K.W., Heath D.D., AND Fisk A.T. (2014).** Ecological Impacts Of Invasive Round Goby (*Neogobius melanostomus*) In The Laurentian Great Lakes And Beyond: Summary Of Presentations At IAGLR 2014.

Pseudorasbora parva (pseudorasbora)

- **Bruslé J., Quignard J.P. (2013).** « Biologie des poissons d'eau douce européens—2^e édition » Lavoisier, Paris. 740 p.
- **Invasive Species Compendium (CABI.org).** *Pseudorasbora parva* datasheet. Text by **Siriwardena S., Copp G. (2007)**.
- **Keith P., Persat H., Feunteun É. & Allardi J. (coords), 2011.**—Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552 p.
- **Kottelat M., Freyhof J. (2007).** « Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Suisse et Freyhof, Berlin, Allemagne. 646 p.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES « FAUNE »

hof, Berlin, Allemagne. 646 p.

- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.

Silurus glanis (silure glane)

- **Bruslé J., Quignard J.P. (2013).** « Biologie des poissons d'eau douce européens—2^e édition » Lavoisier, Paris. 740 p.
- **Invasive Species Compendium (CABI.org).** *Silurus glanis* datasheet. Text by **Rees A. (2012).**
- **Keith P., Persat H., Feunteun É. & Allardi J. (coords), 2011.**—Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552 p.
- **Kottelat M., Freyhof J. (2007).** « Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Suisse et Freyhof, Berlin, Allemagne. 646 p.
- **Muséum national d'histoire naturelle (2003-2016).** Inventaire national du Patrimoine naturel, site web : <http://inpn.mnhn.fr>. Date d'accès 24/05/2016.

CONNAÎTRE LE VOCABULAIRE

LEXIQUE ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La gestion des espèces exotiques envahissantes fait souvent appel à des concepts nouveaux et à un vocabulaire qui reste à inventer. Certains termes peuvent avoir une signification assez intuitive, mais ils peuvent aussi faire référence à des éléments très précis, qui seront mal compris si leur définition n'est pas connue. Ainsi le lexique rappelle ou propose certaines définitions pour faciliter les échanges et la compréhension des propos.

⚠ Le document de référence à consulter est la synthèse parue en 2013 élaborée par Jessica Thévenot du Muséum National d'Histoire Naturelle. Le terme espèces invasives et espèces exotiques envahissantes sont synonymes. Bien que le terme espèce soit employée communément, ce sont en réalité certaines populations d'espèces, qui sont invasives. Ce document rappelle également que toutes les invasives sont naturalisées, ce terme indiquant uniquement qu'elles se reproduisent naturellement et se maintiennent à long terme dans le territoire d'introduction.

axes de gestion

Grandes orientations de la gestion : la réduction de la dispersion naturelle, ou de la dispersion d'origine anthropique, d'une population invasive.

contaminé

Qualifie tout objet (sol, outil, engins) qui est entré en contact avec des terres infestées et est susceptible de contenir des graines ou des propagules d'une plante invasive. Il ne fait référence ni à une pollution, ni à une maladie.

front de colonisation

Nouvelle zone en cours de colonisation. Elle peut être abordée à plusieurs échelles, celle d'une plante en train d'essaimer par exemple, ou celle d'une population invasive en train de coloniser de nouveaux territoires.

infestées

Qualifie un sol ou une zone géographique intensément colonisé par une population invasive.

liste globale

Liste des espèces exotiques envahissantes considérées comme stratégiques pour la préservation de la biodiversité des rivières et des zones humides dans le bassin Rhône Méditerranée Corse.

listes de référence

Listes d'espèces exotiques envahissantes extraites de la liste globale après application dans la liste globale pour le bassin RMC, de filtres sur les grands territoires biogéographiques, les types de milieux menacés et les niveaux d'impact des espèces exotiques envahissantes. Les listes triées sont des premiers outils de diagnostic pour sélectionner les espèces à gérer.

listes opérationnelles de gestion

Liste d'espèces exotiques envahissantes pour lesquelles des plans d'actions sont menés par les gestionnaires locaux.

LEXIQUE ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

objectif stratégique

Objectif sur la dynamique locale des populations invasives : stabilisation, recul, ou disparition des plantes visées dans le territoire de gestion.

plan d'actions

Sur un territoire de gestion précis, ensemble d'actions de toute nature contre la dispersion de plantes ou d'animaux invasifs décrites dans une programmation technique, financière et géographique.

plan de gestion

Ensemble de mesures de gestion concrètes menées directement sur des populations invasives.

propagules

Pour la flore, tout fragment de végétaux pouvant propager une plante de manière végétative.

stade invasif

Densité de plantes ou d'animaux invasifs exprimée sur une échelle à 4 valeurs correspondant à des seuils financiers ou technique de gestion, qui dépendent des espèces et des techniques disponibles.