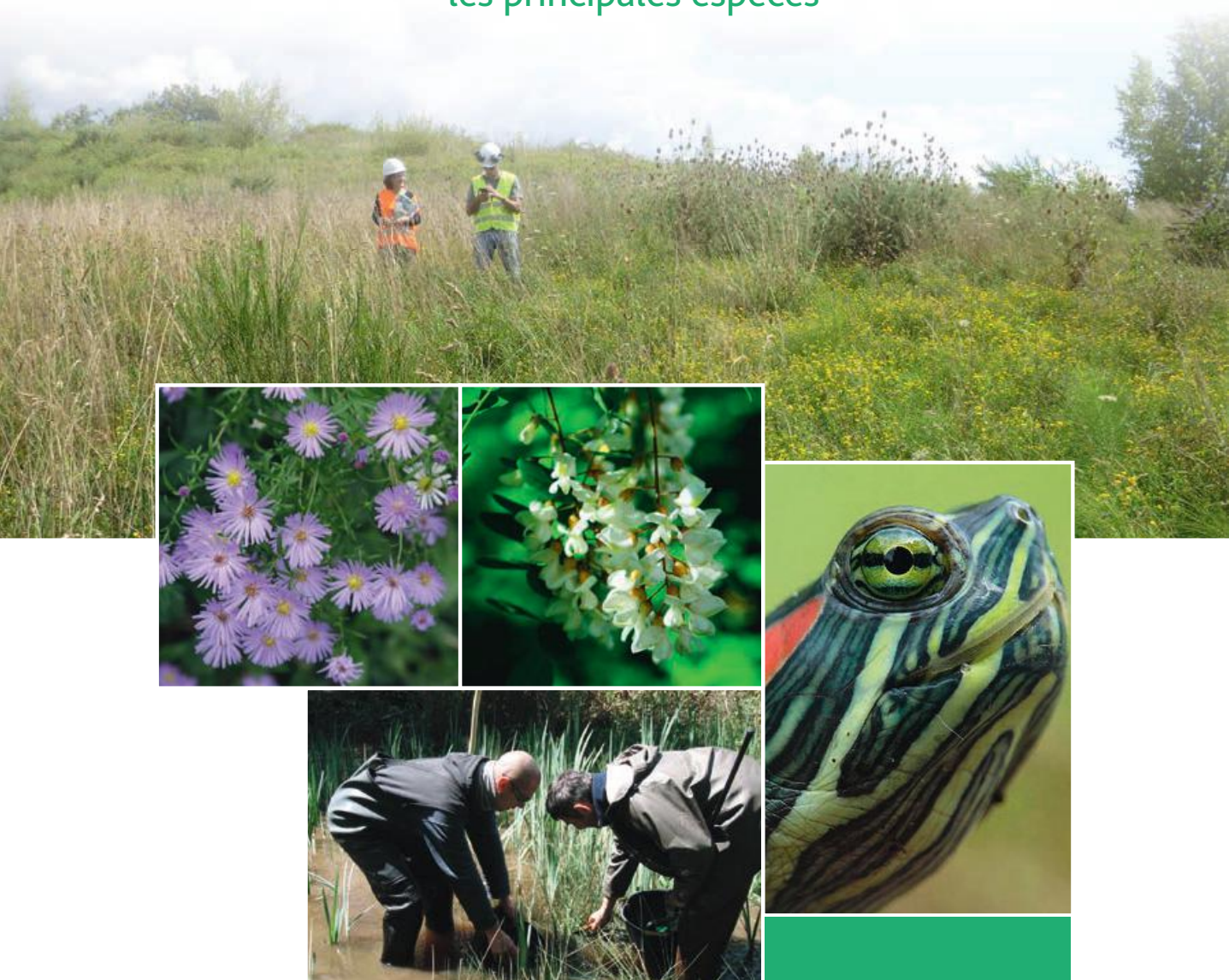


Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises

Livret 2 : Identifier et gérer les principales espèces



Ouvrage publié par le Comité français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Réalisé par : Élodie Russier-Decoster et Matthieu Thune-Delplanque

Avec l'appui scientifique et technique de : Emmanuelle Sarat et Yohann Soubeyran

Sous la coordination de : Florence Clap et Sébastien Moncorps

L'UICN France remercie les contributeurs suivants pour l'expertise apportée à l'élaboration de cet ouvrage : Rebecca Bilon (Observatoire des ambroisies), Vincent Brochard (Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles de Loire-Atlantique – FDGDON 44), Bruno Chauvel (Observatoire des ambroisies), Marc Collas (Onema), Florient Desmoullins (Conservatoire botanique national du Bassin parisien), Alain Dutartre (expert indépendant, ex-Irstea), Jean-Michel Faton (Réserve naturelle des Ramières), Gabriel Michelin (Comité départemental de la protection de la nature et de l'environnement), Arnaud Monty (Université de Liège), Annabel Porté (INRA), Lena Rabin (Forum des marais atlantiques), Jean-Philippe Reygrobellet (Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion équilibrée des Gardons), Dorine Vial (Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire)

Citation de l'ouvrage : UICN France, 2015. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises. Livret 2 : Identifier et gérer les principales espèces*, Paris, France, 96 pages

Dépôt légal : mars 2016

ISBN : 978-2-918105-54-1

La reproduction à des fins non commerciales, notamment éducatives, est permise sans autorisation écrite à condition que la source soit dûment citée. La reproduction à des fins commerciales, et notamment en vue de la vente, est interdite sans permission écrite préalable de l'UICN France.

La présentation des documents et des termes géographiques utilisés dans cet ouvrage ne sont en aucun cas l'expression d'une opinion quelconque de la part de l'UICN France sur le statut juridique ou l'autorité de quelque Etat, territoire ou région, ou sur leurs frontières ou limites territoriales.

Conception éditoriale et maquette : www.chromatiques.fr

Cette publication a bénéficié du soutien de quatre partenaires entreprises de l'UICN France :





INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE

Depuis longtemps, les déplacements humains ont été accompagnés d'introduction d'espèces, volontaires ou fortuites. Plus récemment, le développement des voies de navigation, aériennes et terrestres, a favorisé un flux croissant de personnes et de marchandises entre les pays et les continents. Des espèces exotiques sont importées à des fins commerciales (récréative et alimentaire notamment) ou comme espèces d'ornement. Elles peuvent également être introduites de manière involontaire. La reproduction et l'expansion de certaines de ces espèces en dehors de leurs aires de répartition naturelles peuvent engendrer de nombreux impacts, et notamment des impacts sur le milieu naturel. Les espèces exotiques envahissantes sont d'ailleurs considérées comme l'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité mondiale.

Face à ce constat, des dispositions internationales et nationales ont été prises afin de prévenir ces introductions et de gérer les espèces présentes. Un règlement européen a notamment été adopté en 2014 en ce sens, entré en vigueur le 1^{er} janvier 2015.

Les espèces exotiques envahissantes se développent préférentiellement sur des milieux perturbés, et notamment des friches industrielles ou des chantiers. Les entreprises, au même titre que les particuliers ou les collectivités, sont donc concernées par cette problématique et doivent participer à l'effort de gestion.

Ce guide est conçu pour vous accompagner, exploitants au sein des entreprises, dans la gestion des espèces exotiques envahissantes. Il répond à un double objectif : d'une part, vous permettre de mieux appréhender les enjeux liés à ces espèces sur vos sites et, d'autre part, apporter des conseils sur des méthodes de gestion adaptées.

Il est composé de deux livrets :

Livret 1 : Connaissances et recommandations générales

Ce livret présente le contexte lié aux espèces exotiques envahissantes et fournit des recommandations générales à prendre en compte avant d'intervenir.

Il est composé des parties suivantes :

- les connaissances sur les espèces exotiques envahissantes ;
- les dispositifs juridiques internationaux et nationaux en vigueur ;
- les stratégies développées à différentes échelles géographiques et les acteurs actifs sur ce sujet ;
- des recommandations pour élaborer un programme de gestion des espèces exotiques envahissantes et le mettre en œuvre.

Livret 2 : Identifier et gérer les principales espèces

Ce second livret, destiné à un usage de terrain, comporte :

- une présentation détaillée de 12 méthodes de gestion ;
- des fiches spécifiques pour identifier et gérer 16 espèces animales et végétales fréquemment observées sur les sites d'entreprises, accompagnées de retours d'expérience de gestion.

Élaboration du présent guide

Ce guide a été élaboré dans le cadre des partenariats bilatéraux conclus entre le Comité français de l'UICN et les entreprises suivantes : EDF, ENGIE, EQUIOM, CEMENTS CALCIA-GSM. Les étapes d'élaboration ont été les suivantes : Les entreprises partenaires du projet ont, dans un premier temps, recensé les espèces exotiques envahissantes connues sur leurs sites. Une liste de 39 espèces (ou groupes d'espèces, comme pour les renouées et les asters américains) a ainsi été dressée. Les espèces les plus représentées sur les sites des entreprises partenaires ont été sélectionnées, soit seize espèces ou groupes d'espèces.

Ce guide a été rédigé à partir de données bibliographiques et de retours d'expériences de gestion. Les principes et l'approche de l'ouvrage *Les espèces exotiques envahissantes. Connaissances pratiques et expériences de gestion* (Sarat *et al.*, 2015, présenté ci-dessous) ont servi de référence à sa rédaction.

Des experts des espèces exotiques envahissantes, membres pour certains d'entre eux du groupe de travail « Invasions biologiques en milieux aquatiques », ont également contribué à la réalisation de cet ouvrage. Ils ont apporté leur expertise sur les méthodes d'identification et de gestion des espèces exotiques envahissantes. Une dizaine d'experts ont ainsi été mobilisés.

Le groupe de travail IBMA

Le groupe de travail « Invasions biologiques en milieux aquatiques (IBMA) » a été créé en 2009 dans le cadre d'une convention entre l'Onema et le Cemagref (devenu Irstea). Ses objectifs sont d'apporter un appui à tous les acteurs concernés par la thématique des espèces exotiques envahissantes en synthétisant et rendant accessibles les connaissances acquises sur les modes de gestion des espèces et en développant des outils d'aide à la décision. Depuis début 2014, la coordination du groupe est assurée conjointement par l'Onema et l'UICN France.

Site Internet : <http://www.gt-ibma.eu/>

Un ouvrage de référence : *Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques*

Les espèces exotiques envahissantes et les impacts qu'elles engendrent sont une préoccupation croissante pour les gestionnaires d'espaces naturels. C'est particulièrement vrai pour les milieux aquatiques, où un grand nombre d'acteurs se mobilise pour agir. En parallèle, des politiques publiques se développent au niveau national et européen.

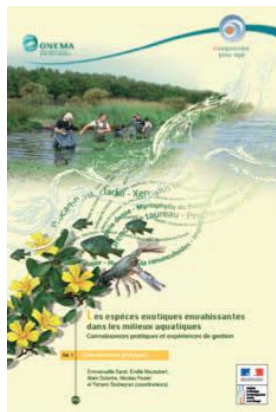
Près de cent contributeurs se sont mobilisés pour rassembler des éléments nécessaires à une réflexion claire et une démarche argumentée d'aide à la mise en place d'actions

de gestion pour et par les gestionnaires qui sont présentés en deux volumes dans la collection « Comprendre pour agir ».

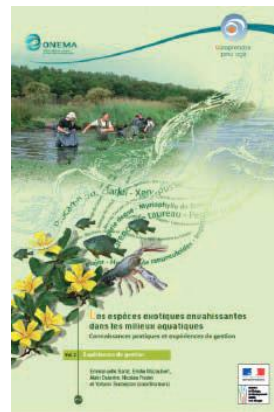
Le premier volume, *Connaissances pratiques*, constitue un état des lieux sur la gestion des espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques. Sans livrer de « recette miracle », des clés sont proposées, tentant d'intégrer les spécificités de chaque situation.

Le second volume, *Expériences de gestion*, illustre cet état des lieux à l'aide de plus de cinquante expériences de gestion menées en France métropolitaine et en Europe.

Sarat E., Mazaubert E., Dutarte A., Poulet N., Soubeyran Y. 2015. *Les espèces exotiques envahissantes. Connaissances pratiques et expériences de gestion*. Volumes 1 et 2 – UICN France, Onema, collection « Comprendre pour agir ».



Consulter le volume 1 (pdf)
www.onema.fr/IMG/pdf/EEE-Vol1-complet.pdf



Consulter le volume 2 (pdf)
www.onema.fr/IMG/pdf/EEE-Vol2complet.pdf

TABLE DES MATIÈRES

I. DESCRIPTION DES PRINCIPALES MÉTHODES DE GESTION 7

■ TECHNIQUES DE GESTION DES PLANTES

■ EXOTIQUES ENVAHISSANTES 8

- L'arrachage manuel 8
- L'arrachage à la pelle mécanique 10
- La fauche/coupe avec récolte 13
- Le pâturage 15
- Le cerclage 16
- L'abattage et techniques complémentaires 18
- Le bâchage 19
- La mise en assec 21

■ TECHNIQUES DE GESTION DES ANIMAUX

■ EXOTIQUES ENVAHISSANTS 23

- Le piégeage à l'aide de cages 23
- Le piégeage à l'aide de nasses 24
- Le tir 26
- La récolte des pontes 28
- La mise en assec 29

II. ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION ET PRÉCONISATIONS DE GESTION PAR ESPÈCE 31

■ ARBRE D'IDENTIFICATION DES ESPÈCES

■ EXOTIQUES ENVAHISSANTES PAR MILIEU. . . . 32

■ GLOSSAIRE 34

■ LES ESPÈCES VÉGÉTALES

- Ailante glanduleux 36
- Ambrosie à feuilles d'armoise 39
- Asters américains 44
- Balsamine de l'Himalaya 47
- Buddléia 50
- Érable negundo 52
- Herbe de la pampa 56
- Jussies 58
- Renouées asiatiques 64
- Robinier faux-acacia 72
- Séneçon du Cap 75
- Solidage du Canada et Solidage géant 77

■ LES ESPÈCES ANIMALES

- Écrevisses de Californie et de Louisiane 80
- Grenouille taureau 84
- Ragondin 90
- Tortue de Floride 93



© Élodie Russier, Decoster

DESCRIPTION DES PRINCIPALES MÉTHODES DE GESTION



Cette partie décrit les méthodes de gestion les plus courantes. D'autres méthodes de gestion spécifiques à certaines espèces sont présentées directement dans les fiches d'identification et de gestion des espèces concernées (*partie II de ce livret*).

TECHNIQUES DE GESTION DES PLANTES

EXOTIQUES ENVAHISSANTES 8

- L'arrachage manuel 8
- L'arrachage à la pelle mécanique 10
- La fauche/coupe avec récolte 13
- Le pâturage 15
- Le cerclage 16
- L'abattage et techniques complémentaires 18
- Le bâchage 19
- La mise en assec 21

TECHNIQUES DE GESTION DES ANIMAUX

EXOTIQUES ENVAHISSANTS 23

- Le piégeage à l'aide de cages 23
- Le piégeage à l'aide de nasses 24
- Le tir 26
- La récolte des pontes 28
- La mise en assec 29

L'ARRACHAGE MANUEL

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

- **arbres** : Ailante glanduleux (si jeunes sujets), Buddléia ;
- **plantes** : jussies, Balsamine de l'Himalaya, Ambroisie à feuilles d'armoise, Sèneçon du Cap, renouées asiatiques (si repousses).

Description	- Arracher minutieusement la plante et, si possible, la totalité du système racinaire. Pour les plantes possédant des rhizomes, en tirer la plus grande longueur possible sans les casser pour limiter les possibilités de bouturage. - Surveiller la zone arrachée, pour identifier toute nouvelle pousse et prévoir une nouvelle opération d'arrachage. - Répéter l'arrachage pendant plusieurs années, avec parfois plusieurs passages dans la saison, en particulier pour les plantes à forte vitalité (jussies, renouées). En milieu aquatique : technique à effectuer depuis la berge, sur l'eau à l'aide de petites embarcations (barque) ou à pied.
Stade de colonisation	- Pour les herbacées : sur de petites surfaces (de l'ordre de quelques m² à quelques dizaines de m²). - Pour les arbustes et arbres : sur des semis ou de jeunes plants (système racinaire peu développé, notamment pour les arbres) et lorsqu'une faible superficie est colonisée.
Période d'intervention	Espèces terrestres : si possible avant la floraison afin d'éviter la dispersion des graines (renouées, Balsamine...) ou la formation de pollen allergisant (ambrosies). Espèces aquatiques : le plus tôt possible dans la période de croissance de la plante (dès mai-juin suivant les régions) de manière à devoir exporter moins de déchets.
Milieus concernés	- Milieux terrestres. - Milieux aquatiques pour des plantes amphibies regroupées en herbiers de petites dimensions. - Milieux difficilement accessibles (berges abruptes, zones éloignées de chemins ou de routes, routes impraticables...). - Sites avec un mélange d'EEE et d'espèces autochtones afin de réaliser un arrachage sélectif.
Outils, engins, équipements utilisés	En milieu terrestre : - pelle-bêche, pioche ou binette pour les jeunes plants ; - équipement du personnel : gants, lunettes de protection, combinaison de protection. En milieu aquatique : - crocs, râtaux ; - équipement du personnel : bottes, waders, combinaison de protection, gants, lunettes de protection.
Efficacité	- Limite fortement les repousses et empêche la reconstitution du stock de semences. Son efficacité est élevée si l'arrachage est réalisé avec précaution et rigueur (en particulier en retirant le maximum de plantes et de fragments de tiges, même de petites dimensions).



© Forum des marais atlantiques

Dispositif anti-dérive



© IIR-RA-Observatoire des ambrosies

Chantier d'arrachage manuel d'Ambrosie à feuilles d'armoïse



© Jean-Philippe Reygrobellet (SMAGE des Gardons)

Arrachage manuel des rhizomes de jussies

Avantages

- **Limite les risques de dispersion** de fragments de tiges ou de rhizomes pouvant bouturer (risques liés à l'utilisation d'engins).
- **Méthode très sélective** et la **moins traumatisante pour le milieu** (impacts faibles sur les habitats) et pour les espèces non visées par l'intervention.
- **Permet d'atteindre des endroits difficiles d'accès** pour les engins (sous réserve que les quantités et le nombre de plantes à extraire des sites restent faibles).

Limites

- Travail manuel, physiquement fatigant, dans des conditions extérieures quelquefois peu faciles, qui nécessite des moyens humains importants.
- Risque sanitaire potentiel, lié au contact direct avec l'eau par exemple.

Précautions à prendre (voir photo 1)

- **Protection sanitaire** des personnes chargées des interventions (outils et vêtements adaptés, vaccinations, etc.).
- Plantes fragiles et cassantes ou ayant des rhizomes très profonds (renouées) : **l'arrachage doit être minutieux** pour éviter la création de fragments.
- **Milieux aquatiques** : compartimenter le milieu avec un filet ou poser des barrages filtrants. En complément, poser si possible des filtres ou des filets à mailles fines en aval du site d'intervention pour éviter la dispersion de fragments.

Stockage et exportation des déchets

- Les plantes arrachées doivent être récoltées et exportées (sauf cas de l'Ambrosie – se référer à la fiche dédiée). Laissées sur place, elles pourraient survivre et générer de nouvelles boutures.
- Si une exportation immédiate n'est pas possible, stocker les plantes hors de portée des eaux, sur une bâche ou dans des sacs (*big bag*).

Méthodes complémentaires

- Arrachage mécanique (page 10),
- Cerclage/abattage d'arbres (pages 16 et 18),
- Fauche de plante herbacée (page 13).



L'ARRACHAGE À LA PELLE MÉCANIQUE

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

- **arbres** : Buddléia ;

- **plantes** : jussies, renouées, Herbe de la pampa.

	Espèces aquatiques amphibies ou immergées	Espèces terrestres
Description	- La méthode consiste à arracher les plantes aquatiques immergées ou amphibies depuis la berge ou avec un engin flottant sur l'eau. - L'arrachage mécanique doit être suivi de campagnes d'arrachage manuel la même année et les années suivantes. Cela permet de gérer les petits herbiers non traités, ceux nouvellement créés à partir des fragments engendrés par cette technique ou ceux présents en bord de plan d'eau.	- Les arbres ou arbustes sont arrachés avec une pelle munie d'un godet ou à l'aide d'un treuil, pour extraire l'appareil racinaire. - Possibilité de couper les branches avant l'arrachage. - L'arrachage mécanique doit être suivi d'un arrachage manuel des repousses. Pour être pleinement efficace, cette intervention complémentaire doit être réalisée aussitôt que les repousses apparaissent.
Stade de colonisation	À réserver à des opérations de grande envergure (plusieurs centaines de m ² d'herbier ou de m ³ de végétaux humides).	Pour des milieux peu envahis car l'arrachage se fait pied par pied.
Période d'intervention	À définir en fonction des espèces.	Pour les arbustes à fleurs (Buddléia par exemple) : réaliser avant la floraison.
Milieux concernés	- Milieux aquatiques. - Milieux terrestres humides (cas des jussies).	Milieux ouverts ou accessibles à un engin.
Outils, engins, équipements utilisés (photos page suivante)	- Engin terrestre (tracteur, pelle mécanique) ou flottant (bateau, ponton, etc.) dont le bras hydraulique peut être équipé d'un godet faucardeur, d'une griffe, etc. - Les godets adaptés à cet arrachage sont souvent grillagés pour laisser s'écouler les eaux et les sédiments fins lors de l'extraction des plantes et sont également munis de dents plus ou moins espacées pour faciliter la récupération des plantes.	- Pelle mécanique. - Treuil.
Efficacité	- Élimination totale possible dans le cas d'interventions rapides dès l'arrivée des plantes. Dans les autres cas, réduction importante du volume de végétaux à extraire sous réserve d'interventions ultérieures régulières qui peuvent être manuelles. - Méthode très efficace pour la première phase de gestion sur des linéaires fortement envahis et facilement accessibles par des engins mécaniques. Elle permet de diminuer les quantités à arracher d'une année sur l'autre.	- Efficace si les racines sont arrachées (plus facile pour les espèces à enracinement peu profond, beaucoup moins pour les espèces à enracinement profond comme les renouées).



© Forum des marais atlantiques

Curage



© Alain Dutarte

Arrachage avec une griffe

Avantages

- Extraction rapide de grandes quantités de plantes.
- Dépose directe possible dans des camions de transport pour une évacuation ultérieure.
- Technique qui permet de retirer tout ou partie du système racinaire des plantes.

Limites

En milieu aquatique

- **Méthode peu sélective.** Si des espèces indigènes sont également présentes, il est préférable d'arracher les EEE à la main.
- Elle peut engendrer la création de nombreux fragments de plantes lors de l'arrachage. Le risque de production de boutures à partir des fragments est important, si ces derniers ne sont pas extraits et exportés. Un filet anti-dérive doit être mis en place.
- Enfin, cette technique entraîne des quantités variables des sédiments entourant les racines, créant ainsi une pollution mécanique temporaire mais fortement liée au type de sédiment. La nature des sédiments est un élément à prendre en compte dans ces travaux vis-à-vis des impacts et de l'efficacité de l'intervention et également dans le recyclage ultérieur des matériaux extraits du site.

En milieu terrestre : atteintes au sol.

- Connaître les caractéristiques du site d'intervention pour s'assurer d'un accès possible pour les engins.

En milieu aquatique

- L'écartement des dents des godets et des griffes doit être adapté au type de plantes (peu écartées pour des plantes immergées, plus écartées pour des amphibies).
- **Poser des « filtres »** (grillages à mailles de 1x1 cm) pour empêcher la dispersion par fragmentation. Placer ces filtres en priorité en aval de la zone d'intervention. Il est également possible de poser des filets de surface en amont/aval de la zone traitée (dans l'idéal 3 filets à 50 m d'écart les uns des autres).
- Si le travail est partiellement réalisé avec une barque : tamiser l'eau accumulée dans la barque pour récupérer les fragments de plante (notamment des jussies).
- Prévoir une action manuelle de récolte des fragments dans l'eau et des jeunes pousses sur les berges (finition).
- Ces opérations sont assimilables à des travaux du curage et peuvent être soumises à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (se renseigner auprès de la DDT/DDTM).
- Une attention particulière devra être portée aux points d'eau abritant des espèces remarquables, pour limiter les impacts.

Précautions à prendre

En milieu terrestre

- Une attention particulière sera requise pour le stockage et l'export des déchets, en particulier pour les renouées.



© Hélène Gervais (CEN Centre-Val de Loire)

Stockage temporaire de déchets d'un chantier de gestion de renouées

Stockage et exportation des déchets

- Dépôt temporaire possible en couches peu épaisses sur des bâches (à éviter si possible).
- Transport avec des remorques ne laissant pas échapper de fragments de plantes.

Méthodes complémentaires pour les espèces amphibies ou immergées

- Arrachage manuel (décrit page 8).
- Possibilité de combiner avec un curage dans les milieux à forte sédimentation pour extraire les racines (marais).

Méthodes complémentaires pour les espèces terrestres

- Arrachage manuel (décrit page 8).



LA FAUCHE/COUPE AVEC RÉCOLTE

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

- **arbres** : Robinier faux-acacia ;
- **plantes** : Balsamine de l'Himalaya, Ambroisie à feuilles d'armoise, Sénéçon du Cap, renouées asiatiques.

Description	- Consiste à couper les parties aériennes des plantes. - Prévoir une nouvelle opération de fauche après le premier passage (entre 3-4 semaines à 2-3 mois selon les espèces), puis une surveillance régulière de la zone envahie. La coupe doit être réalisée de manière répétée (plusieurs fois par saison et pendant plusieurs années) pour obtenir un résultat positif. - La fauche peut être couplée à un travail du sol en profondeur, pour perturber le développement du système racinaire. - Elle peut également être complétée par un bâchage ou une opération de revégétalisation avec des espèces indigènes à croissance rapide (attention à ne pas semer ou planter une EEE).
Stade de colonisation	- Pour les plantes herbacées : quel que soit le stade de développement (toutefois, en présence de seulement quelques pieds, privilégier un arrachage manuel). - Pour les arbustes et arbres : sur des semis ou de jeunes individus (système racinaire peu développé).
Période d'intervention	- Avant la floraison, pour épuiser le stock de graines. - Calendrier d'intervention selon la biologie et l'écologie de ces espèces (<i>voir les fiches pour chaque espèce</i>). - Prendre en compte la période de reproduction des animaux présents au sein du milieu à gérer, mais non visés par les interventions, pour limiter au maximum les impacts sur ces derniers.
Milieu concernés	Milieus ouverts généralement de grande superficie.
Outils, engins, équipements utilisés	- Épareuse : pour des surfaces importantes et linéaires (attention à ne pas l'utiliser trop près du sol car des fragments de racines peuvent engendrer de nouveaux plants). - Débroussailluse : pour des petites surfaces. - Ne pas utiliser d'outil qui broie les tiges car il disperserait les fragments.
Efficacité	L'efficacité ne peut être maximale que si la fauche est menée de manière précoce et sur des populations peu importantes . Elle permet toutefois de réduire le développement des parties aériennes et de limiter les nuisances liées à la propagation de l'espèce.
Avantages	- Permet d'agir sur une grande zone envahie. - Peut favoriser les espèces indigènes concurrentes. - Utilisable sur les bords de cours d'eau (attention toutefois à ne pas faire tomber de fragments dans l'eau qui risqueraient de bouturer, comme les renouées ou la Balsamine).



© Dorine Vial (CEN Centre-Val de Loire)

Épareuse sur un chantier de gestion



© Forum des marais atlantiques

Chantier de gestion de la Renouée du Japon

Limites

- Méthode **non sélective** qui peut impacter des espèces indigènes à forte valeur écologique.
- Utilisée de manière occasionnelle, cette technique n'aura que des effets temporaires et pourra même contribuer à revitaliser les plantes, notamment pour les espèces suivantes : les balsamines (*Impatiens sp.*) et les renouées asiatiques (*Fallopia sp.*).
- Utilisée de façon ponctuelle et sans suivi régulier, cette méthode provoque la multiplication par drageonnage*¹ chez le Robinier faux-acacia.

Précautions à prendre

En bordure de plan ou de cours d'eau, disposer une planche en contrebas de la berge pour bloquer les résidus, ainsi qu'un filet dans l'eau.

Stockage et exportation des déchets

- Les tiges coupées doivent être **récoltées et exportées**, pour limiter la possibilité de bouturage (sauf cas de l'Ambroisie – voir la fiche dédiée).
- Le stockage des résidus de fauche devra être réalisé loin des berges de plans d'eau ou de cours d'eau et des éventuelles zones inondables.

Méthodes complémentaires

- Pour les arbres : arrachage des rejets ou coupe des sujets plus âgés.
- Bâchage (décrit page 19).

1 – Les termes suivi d'une astérisque (*) sont définis dans le glossaire page 34.





Pâturage d'Herbe de la pampa par des ânes

Pâturage de l'Ambroisie par des moutons

LE PÂTURAGE

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

- **arbre** : Robinier faux-acacia ;
- **plante** : renouées asiatiques, jussies, Ambroisie à feuilles d'armoise, Herbe de la pampa.

Description	- Faire pâturer une zone identifiée et délimitée par des animaux rustiques (ovins, bovins, caprins ou équins) qui consommeront les jeunes pousses. - Il peut être pertinent de réaliser une fauche avant l'arrivée des animaux pour leur permettre de consommer plus facilement des repousses et non des plantes adultes. - Cette méthode doit être mise en place avec une personne qualifiée pour déterminer la race des animaux et de nombre d'individus à faire pâturer, mais également l'appétibilité de l'EEE pour les animaux à introduire. - Le pâturage peut également être couplé avec une fauche mécanisée pour faciliter l'accès aux zones reculées.
Stade de colonisation	Pour les espèces arborescentes : de préférence sur des jeunes plants.
Période d'intervention	À définir en fonction de l'espèce traitée et de l'animal sélectionné.
Milieus concernés	Sur les berges et en milieu terrestre ouvert ou semi-ouvert.
Outils, engins, équipements utilisés	Animaux, clôtures, abreuvoir.
Efficacité	Efficace sur une durée prolongée (deux années consécutives), liée à la consommation de la plante par les animaux ainsi qu'au piétinement du bétail. Les premiers résultats peuvent être visibles rapidement après l'arrivée des animaux.
Avantages	Coût pas nécessairement supérieur aux techniques manuelles ou mécaniques.
Limites	- Sélectivité nulle ou faible vis-à-vis des plantes indigènes. - Suivi vétérinaire des animaux à réaliser, appétence parfois difficile, fragilité de certaines espèces animales.
Précautions à prendre	- S'assurer que la plante envahissante n'est pas toxique pour les animaux. - Prévoir un passage journalier pour s'assurer du bon état de santé des animaux. - Choisir de préférence des animaux jeunes (les individus plus âgés risquent de refuser plus facilement la plante). - Protéger les arbres présents dans l'enclos pour éviter leur écorçage par les animaux.
Exportation des déchets	- Pas de déchet, sauf si une coupe est envisagée. Les résidus de coupe doivent alors être exportés.
Actions suite au chantier	Répéter le pâturage jusqu'à la disparition des plantes.
Suivi après le chantier	Réaliser un suivi de la végétation pour voir si l'espèce envahissante se développe de nouveau après le pâturage.

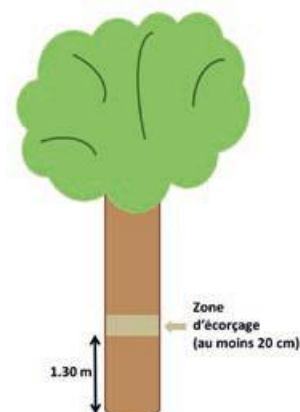
LE CERCLAGE

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

- **arbres** : Ailante, Robinier faux-acacia, Érable negundo.

Description

- Retirer l'écorce du tronc de quelques centimètres de profondeur jusqu'à l'aubier (partie « dure » et claire de l'arbre, située sous l'écorce) à hauteur d'homme ou à la base de l'arbre, sur une bande d'au moins 20 centimètres, **sur 80 à 90 % de la circonférence de l'arbre**. Il est très important de laisser une petite partie de l'écorce intacte la première année pour que la sève continue de circuler. Dans le cas contraire, l'arbre peut réagir en drageonnant* fortement. Ce cerclage partiel est à appliquer jusqu'à ce que l'arbre s'affaiblisse (cela peut prendre plusieurs années). Réaliser ensuite un cerclage sur toute la circonférence de l'arbre.



Tiré de Vernin P., 2011. *Évaluation de quatre méthodes de lutte contre une espèce invasive : l'Érable negundo, Acer negundo.*

- Pendant toute la durée de la gestion

Arracher plusieurs fois par an les rejets qui se développent, notamment sous le cerclage.

Identifier l'apparition de nouveaux pieds à proximité des pieds cerclés et les arracher manuellement.

- Après la mort de l'arbre

Continuer de surveiller l'apparition de nouveau pieds à proximité des pieds cerclés et les arracher (une banque de graines demeure présente sur la zone envahie).

Stade de colonisation

- Sur des arbustes et arbres dont le diamètre est supérieur à 10 cm.
- Si la plante a un diamètre inférieur à 10 cm (jeune plant, rejet) : il est conseillé de faucher ou d'arracher les pieds.

Période d'intervention

Entre avril et octobre, si possible avant la fructification (à adapter suivant l'espèce et la région).

Milieus concernés

- Sur des surfaces réduites.
- Sur des zones colonisées par peu de pieds.

Outils, engins, équipements utilisés

Au choix pour retirer l'écorce : une hache, une lame métallique, une scie, une tronçonneuse ou une brosse métallique (pour les arbres de petit diamètre).





© Annabel Porté (INRA)

Arbres cerclés

Efficacité

Les expérimentations montrent que le cerclage constitue une méthode très efficace. Appliquée sur l'Érable negundo, elle entraîne une mortalité de 65 % après 2 années de traitement et génère des rejets moins vigoureux².

Avantages

Le cerclage produit des rejets* plus petits que ceux générés par une coupe.

Limites

En raison du **risque de chute incontrôlée des arbres** ou de branches, le cerclage ne peut pas être effectué à proximité de bâtiments ou d'une zone fréquentée par des salariés, du public ou des véhicules.

Précautions à prendre

- Prévoir des équipements de protection (gants, manches) pour les espèces dont la sève est irritante (Ailante).
- Éviter de blesser les racines à la surface du sol.
- Sur la bande écorcée, il faut veiller à enlever tous les tissus vivants entre l'écorce et le bois (sauf la première année sur la bande verticale conservée).

Méthodes complémentaires

- Arrachage manuel des rejets.

2 – Projet de gestion contre l'Érable negundo par l'unité mixte de recherche Biogeco (2008-2011).



L'ABATTAGE ET TECHNIQUES COMPLÉMENTAIRES

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

- **arbres** : Ailante, Robinier faux-acacia, Érable negundo.

Description	Employé seul, l'abattage est à proscrire. Il est donc recommandé d'indiquer au prestataire auquel vous ferez appel d'associer la coupe à l'une des techniques listées ci-dessous : - un dessouchage en essayant de prélever l'ensemble des racines ; - des arrachages ou des fauches répétés : après l'abattage, les rejets sont arrachés ou fauchés plusieurs fois par an (5-6 fois) pendant la période de végétation et ce durant plusieurs années (au moins 5 ans). Un contrôle doit être réalisé régulièrement après les 5 années d'intervention.
Stade de colonisation	Sur des arbres dont le diamètre est supérieur à 10 cm .
Période d'intervention	- L'abattage : pendant la floraison, si possible avant la fructification. - Le dessouchage : entre le début de la floraison et la fin de l'automne, si possible avant la fructification. - Les fauches : en période de végétation avant le début de la floraison et jusqu'à l'automne.
Milieus concernés	Dans les milieux où le cerclage n'est pas possible (zones où la chute des arbres présente un danger : proximité de bâtiments ou d'une zone fréquentée par des salariés, du public, des véhicules, etc.).
Outils, engins, équipements utilisés	- L'abattage : tronçonneuse. - Le dessouchage : pelle, pioche, tire-fort, véhicule équipé d'un treuil. - Les fauches : débroussailluse, épareuse.
Efficacité	- Efficace sur les espèces ne rejetant* pas depuis la souche. - Efficace si un suivi des rejets est effectué le cas échéant.
Avantages	- Utilisable à proximité de bâtiments ou de lieux fréquentés. - Pas d'impact sur les espèces non ciblées.
Limites	La coupe favorise le développement de rejets et de nombreux drageons*. Il est indispensable d' associer l'abattage à une des méthodes citées (dessouchage, arrachages ou fauches répétés).
Exportation des déchets	- Les rejets coupés doivent être récoltés et exportés. - Avant l'exportation, les rejets peuvent être stockés temporairement dans des sacs (<i>big bags</i>).

Méthodes complémentaires

- Arrachage manuel des jeunes pieds (décrit page 8).
- Fauche (décrite page 13).
- Cerclage avant abattage (décrit page 16).



LE BÂCHAGE

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

- **plantes** : jussies, asters américains, Herbe de la pampa.



Cette méthode est à utiliser avec prudence. Dans la plupart des cas, elle est utilisée en complément d'une fauche, d'un arrachage ou d'un concassage préalable des plantes.

Description

- Au préalable, employer une méthode pour limiter la biomasse et affaiblir la plante (fauche, arrachage... suivant la plante exotique envahissante). La zone doit être roulée à l'aide d'un rouleau à gazon pour éviter le soulèvement de la bâche.
- **Installer une bâche entre 10 jours et plus d'une année** sur la zone pour épuiser le système racinaire des plantes en le privant de lumière (temps variable suivant l'EEE).
- **Maintenir la bâche par des agrafes ou des pierres** à son pourtour et éventuellement en son centre.
- **Un entretien et une surveillance réguliers des sites est nécessaire**, avec un arrachage manuel de plants de l'espèce à gérer poussant à travers la bâche. Dans certains cas, il est possible de planter des espèces indigènes sur la zone bâchée pour concurrencer l'espèce envahissante à réguler.
- Après retrait de la bâche, réaliser un arrachage immédiat des plantes fortement dégradées.

Stade de colonisation

À réaliser lorsque les zones envahies sont **limitées**.

Période d'intervention

Avant ou pendant la floraison de la plante.

Milieus concernés

À n'utiliser que sur des zones totalement envahies par l'espèce à réguler car le bâchage prive de lumière la totalité des espèces y compris les espèces indigènes.

Outils, engins, équipements utilisés

- Bâche opaque en géotextile (type Bidim®) ou en plastique imperméable.
- Agrafes de fixation, blocs de pierre.

Efficacité

- **Très variable selon les espèces et les sites**, à ne pas généraliser.
- Peut contribuer à rétablir la concurrence par des espèces indigènes mais elle permet difficilement une suppression totale de l'espèce sur la zone gérée.
- Cette méthode, employée sur des rhizomes de renouées sans arrachage ou concassage préalable n'est pas efficace (contournement ou percement de la bâche).

Avantages

Peut permettre de réduire le volume de déchets à exporter.

Limites

- **Méthode non sélective**, demandant beaucoup de main d'œuvre et prenant du temps (voir les précautions à prendre page 20).
- Dans des cas extrêmes, elle peut favoriser la repousse de plantes à forte vitalité au détriment des plantes indigènes souvent peu compétitives.



Bâchage de renouées

Précautions à prendre

- Veiller au moindre soulèvement de la bâche, surveiller ses abords et arracher les éventuelles repousses.
- Si la bâche est percée pour permettre des plantations d'espèces indigènes, surveiller les interstices et arracher les éventuelles repousses.
- Si la bâche est un géotextile biodégradable, surveiller que sa décomposition ne soit pas trop rapide.
- Si la bâche est un géotextile synthétique ou du plastique, la retirer du milieu après l'opération de gestion.

Exportation des déchets

- Les plantes préalablement arrachées ou fauchées doivent être **récoltées et exportées**. Laissées sur place, elles pourraient survivre et générer de nouvelles boutures.
- Avant l'exportation, les déchets peuvent être stockés temporairement dans des sacs (*big bags*).

Méthodes complémentaires

- Arrachage manuel (décrit page 8).
- Fauche (décrite page 13).



Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

- **plantes aquatiques** : jussies.



Si vous souhaitez mettre en œuvre cette méthode, vous devez impérativement vous entourer d'experts locaux. Ces derniers vous accompagneront en déterminant la meilleure période pour réaliser cette méthode, mais également pour identifier des espèces protégées ou à enjeu écologique fort présentes sur le site à assécher.

Vidanges soumises à la réglementation :

- Soumis à autorisation : plans d'eau issus de barrage de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m³.
- Soumis à déclaration : plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L.431-6 du Code de l'environnement, hors plans d'eau mentionnés à l'article L.431-7 du Code de l'environnement.
- Note d'information de vidange à envoyer à la DDT (Direction départementale des territoires) du département concerné : plans d'eau d'une superficie inférieure à 0,1 ha.

Cette méthode est employée pour certains invertébrés, poissons et amphibiens, ainsi que pour les plantes aquatiques. **Elle est à réserver aux plans d'eau équipés de systèmes de vidange. Si ne n'est pas le cas, un système de pompage ou siphonage peut être mis en place.** Cela nécessite toutefois la pose de grilles de protection afin d'éviter le déplacement des espèces lors de la vidange de l'étang.

Description

Elle consiste à assécher temporairement le plan d'eau. Une fois le plan d'eau vidé :

- **Animaux** : les individus doivent être **recherchés activement et pêchés au filet ou ramassés à la main**. Les poches d'eau restant dans la cuvette des plans d'eau peuvent être **pêchées et chaulées** (traitées à la chaux vive) pour éliminer tout individu restant.
- **Plantes** : la mise en assec permet l'assèchement des plantes aquatiques et leur gel si elle est réalisée en hiver. De la chaux vive pourra être ajoutée dans les poches d'eau restantes pour s'assurer de la destruction des plantes.

Stade de colonisation

Cette opération lourde est à mettre en œuvre lorsque les animaux sont acclimatés au plan d'eau (nombre important d'individus, reproduction) ou que les plantes sont fortement présentes dans le plan d'eau.

Période d'intervention

- **En hiver pour les plantes** : à réaliser dès que les conditions météorologiques sont favorables (fortes gelées, absence de pluie). Toutefois, un assec trop court risque de favoriser les végétaux amphibies (jussies) susceptibles de résister à un gel modéré au détriment des plantes indigènes.
- **En été et/ou en hiver pour les espèces animales.**

Milieus concernés

Plan d'eau équipé de système de vidange ou dont le niveau d'eau peut être régulé.

Efficacité

- En dépit de son impact fort sur le milieu et les espèces indigènes, cette méthode s'avère **efficace si elle est répétée** suivant un protocole rigoureux.
- Elle donne souvent de bons résultats pour les espèces sensibles au dessèchement, notamment pour les plantes totalement immergées.



© CDPNE



© CDPNE



© Marc Collas

Pose de grilles de protection avant vidange

Barrières et pots de piégeage

Vidange d'un étang et pêche des écrevisses

Avantages

- Permet la réalisation de toutes les opérations d'entretien courant des ouvrages (moine, digue), mais aussi la gestion des sédiments accumulés devant la digue.
- Accélère la minéralisation des vases et la diminution de leurs volumes. Cette minéralisation élimine les têtards encore présents dans les vases (cas de la Grenouille taureau).

Limites

- La mise en assec engendre de **très fortes perturbations sur le milieu et les espèces présentes**.
- Certaines EEE supportent assez bien les assèchements temporaires voire prolongés (formes terrestres des jussies).

Précautions à prendre

- Si le site est composé de plusieurs étangs, veiller à en maintenir quelques-uns en eau pour ne pas provoquer un déplacement des populations indigènes d'amphibiens. Par exemple, sur un réseau de six étangs, n'en assécher que quatre au maximum. Les étangs laissés en eaux seront ceux pouvant faire l'objet d'autres mesures de gestion.

Animaux (écrevisses et amphibiens) :

- La vidange et la mise en assec doivent être précédées par la **pose de grilles de protection** (ou dispositifs de filtration) au niveau du système d'évacuation des eaux pour éviter la fuite d'individus. Ceci est également valable du plan d'eau se déverse dans un ruisseau/rivière en aval.
- **Des barrières de piégeage** sont également à disposer autour de l'intégralité du plan d'eau pour éviter que l'espèce ciblée ne quitte la zone et ne se disperse dans les environs. Elles doivent être accompagnées de pièges, relevés quotidiennement afin de libérer toute espèce autochtone qui s'y trouverait. Pour les détails techniques, se référer aux fiches de gestion (*partie 2*).

Exportation des déchets

Les déchets animaux (écrevisses) doivent être laissés sur place pour éviter la propagation de maladies (peste des écrevisses).

Actions suite au chantier

Plusieurs années consécutives de mise en assec garantissent la réussite des opérations de gestion.

Suivi après le chantier

Réaliser un suivi pluriannuel pour détecter la présence de nouveaux individus et intervenir rapidement.

Méthodes complémentaires

- Animaux : piégeage des écrevisses à l'aide de nasses (décrit page 24) ; récolte des pontes et tir
- d'amphibiens (décrits pages 26 et 28).
- Végétaux : arrachage manuel (décrit page 8), mécanique (décrit page 10), bâchage (décrit page 19).



LE PIÉGEAGE À L'AIDE DE CAGES

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

Ragondin (cage-piège), Tortue de Floride (cage-fesquet).



Ragondin piégé

© FDGDON 44



De manière générale, le piégeage doit être réalisé par des piégeurs agréés. Toutefois, l'agrément n'est pas nécessaire pour certaines espèces (voir les indications dans les fiches espèces). **Dans tous les cas, il est préférable de confier la réalisation de cette mesure de gestion à des structures spécialisées.**

Description

- Suivant l'espèce ciblée, les cages peuvent être disposées sur terre (Ragondin) ou dans le milieu aquatique (Ragondin et Tortue de Floride). Des appâts non empoisonnés placés dans les cages sont utilisés pour attirer les animaux : végétaux et fruits pour le Ragondin, viande ou poisson pour la Tortue de Floride.
- Réaliser un **relevé quotidien** (obligatoire chaque matin avant midi).
- Si un animal ciblé a été piégé, il doit être tué sans souffrance (abattu par balle ou congélation par exemple, *se référer aux fiches espèces en partie 2*).

Outils, engins, équipements utilisés

Cages (voir dans les fiches espèces en partie 2 les adaptations à apporter aux cages pour chaque espèce).

Efficacité

- Méthode de gestion **la plus efficace** (entraîne la baisse du nombre moyen d'individus capturés au km) et la plus respectueuse de l'environnement.
- Elle permet d'obtenir de bons résultats (le piégeage est plus efficace lorsque l'action est coordonnée entre plusieurs communes pour couvrir une zone humide délimitée, ou mieux, un bassin versant).

Avantages

Ne comporte pas de risque grave pour les autres espèces.

Limites

D'autres espèces peuvent être piégées.

Précautions à prendre

- La pose des pièges doit toujours faire l'objet d'une **déclaration dans la mairie** de chaque commune où le piégeage est pratiqué.
- Les captures accidentelles ne sont pas rares. Si un animal non ciblé a été piégé et est resté prisonnier, il doit être immédiatement libéré sans aucun dommage.
- Rappel : l'utilisation d'appâts empoisonnés est strictement interdite dans les milieux aquatiques depuis 2007.

Exportation des animaux morts

- Si l'intervention totalise plus de 40 kg d'individus, contacter la mairie de la commune concernée afin de bénéficier du service d'équarrissage.
- Si l'intervention totalise moins de 40 kg d'individus, un enfouissement sur place est possible. Il convient alors de suivre certaines recommandations.
- Pour plus de précisions concernant la gestion des animaux morts issus des interventions de gestion et notamment des recommandations pour l'enfouissement, consulter le *Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*, page 22.

Méthodes complémentaires

Tir d'individus (décrit page 26).



LE PIÉGEAGE À L'AIDE DE NASSES

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

Écrevisses exotiques envahissantes, Grenouille taureau (têtards), Tortue de Floride.

- Description**
- Méthode qui peut être adaptée pour les poissons, invertébrés, reptiles et amphibiens. **Il est préférable d'en confier la réalisation à des structures spécialisées.**
 - **Les nasses doivent être judicieusement choisies** en fonction de leurs caractéristiques et de l'espèce cible. Il est donc fortement recommandé de s'entourer d'experts.
 - Installer les nasses sur la zone concernée. Ne pas immerger totalement les nasses (pour cela, équiper la nasse de flotteurs) pour permettre aux espèces non ciblées de respirer à la surface. Dans le cas particulier du piégeage des écrevisses, l'immersion doit être totale (se référer à la fiche dédiée). Placer un appât dans la nasse.
 - **Réaliser un relevé quotidien** des pièges.
 - Les animaux sont récoltés dans des seaux et euthanasiés par des méthodes variables suivant les espèces.

Stade de colonisation À définir en fonction de l'espèce (*se référer aux fiches espèces en partie 2*).

Période d'intervention À définir en fonction de l'espèce (*se référer aux fiches espèces en partie 2*).

Milieus concernés Les milieux aquatiques.

Outils/engins/équipement utilisés Avoir recours à des nasses souples à double entrée permettant à des espèces non ciblées de s'échapper.

Efficacité

- Les pièges ne permettent pas d'éliminer la totalité de la population, mais de maintenir un nombre d'individus relativement faible.
- Les captures les plus nombreuses se font dans les secteurs de cours d'eau les plus étroits, ensoleillés et à l'abri du vent.

Avantages **Méthode en partie sélective** (excepté pour le piégeage des écrevisses) : l'immersion partielle des nasses permet aux espèces à respiration aérienne non ciblées de rester en surface et de ne pas se noyer.

Limites

- Méthode en partie sélective (excepté pour le piégeage des écrevisses) : l'immersion partielle des nasses ne limite pas l'impact sur les espèces non ciblées à respiration aquatique comme les poissons ou les larves d'amphibiens par exemple.
- Effets secondaires possibles : une augmentation de la reproduction peut être observée (cas des écrevisses exotiques).



© Marc Collas

Relevé de nasse par un agent de l'Onema



© Marc Collas

Nasses finlandaises utilisées pour le piégeage des écrevisses



© CDPNE

Capture de têtards de Grenouille taureau avec une nasse

Précautions à prendre

- Sur le domaine public, l'utilisation de nasses dépend des réglementations nationale et départementale (nombre et type de nasses en fonction de la catégorie piscicole du cours d'eau, utilisation par les pêcheurs amateurs ou professionnels, etc.). En règle générale, leur utilisation doit faire l'objet d'un arrêté préfectoral dans le cadre d'une intervention de gestion d'une population d'une EEE.
- Les captures accidentelles ne sont pas rares. Si un animal non ciblé a été piégé, en fonction de son statut, il doit être immédiatement libéré sans aucun dommage.

Exportation des animaux morts

- Si l'intervention totalise plus de 40 kg d'individus, contacter la mairie de la commune concernée afin de bénéficier du service d'équarrissage.
- Si l'intervention totalise moins de 40 kg d'individus, un enfouissement sur place est possible. Il convient alors de suivre certaines recommandations.
- Pour plus de précisions concernant la gestion des animaux morts issus des interventions de gestion et notamment des recommandations pour l'enfouissement, consulter le *Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*, pages 22 et 24.

Méthodes complémentaires

Mise en assec des plans d'eau (décrite page 21).



Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

Ragondin, Grenouille Taureau, Tortue de Floride

Description	Cette méthode est utilisée lors d'interventions réalisées ou encadrées par les autorités administratives compétentes (Fédération départementale de gestion des organismes nuisibles en priorité, Fédération de chasseurs pour le Ragondin. Pour les autres espèces : agents ONCFS ou d'autres intervenants identifiés par un arrêté préfectoral).
Outils/engins/ équipement utilisés	- Les armes à feu les plus fréquemment employées sont les fusils à canon lisse (fusil de chasse calibre 12), les carabines de différents calibres (222 REM, 22 Long rifle, 17 HMR et 22 hornet). Ces armes à feu peuvent être munies de lunettes. - Jumelles pour l'identification des animaux. Cette identification avant de tirer est indispensable pour s'assurer qu'il s'agit bien de l'espèce ciblée (la Grenouille taureau ressemble par exemple au groupe des Grenouilles vertes et le Ragondin est proche du Castor d'Europe).
Efficacité	Très efficace.
Avantages	Méthode sélective : impact presque nul sur les espèces non ciblées. Elles peuvent cependant être dérangées par le bruit des coups de feu.
Limites	- Peut nécessiter des moyens humains importants. - Le tir sur la glace est interdit à cause des risques de ricochets.
Précautions à prendre	- Le tir est possible uniquement si le site est situé à l'intérieur d'un territoire de chasse (information disponible en mairie), sauf si un arrêté préfectoral l'autorise. - Les dates de tir doivent être prévues en amont de l'opération. Elles sont fixées par un arrêté préfectoral qui identifie également les intervenants. La gendarmerie est systématiquement prévenue avant les opérations de tirs afin de localiser précisément les lieux et périodes d'intervention. - Les opérations de tirs doivent ainsi être strictement encadrées et toutes les précautions doivent être prises pour éviter les risques d'accidents (par exemple : le tireur peut être accompagné d'une personne chargée de vérifier l'absence de personnes dans l'environnement immédiat du site au moment du tir). - L'utilisation de munitions à base de grenaille d'acier au lieu de grenaille de plomb est obligatoire lorsque ces actions ont lieu dans les milieux aquatiques (circulaire ministérielle du 4 avril 2006).



Exportation des animaux morts

- Si l'intervention totalise plus de 40 kg d'individus, contacter la mairie de la commune concernée afin de bénéficier du service d'équarrissage.
- Si l'intervention totalise moins de 40 kg d'individus, un enfouissement sur place est possible. Il convient alors de suivre certaines recommandations.
- Pour plus de précisions concernant la gestion des animaux morts issus des interventions de gestion et notamment des recommandations pour l'enfouissement, consulter le *Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*, pages 22 et 24.

Méthodes complémentaires

- Le piégeage (pour le Ragondin et la Tortue de Floride, décrit page 23).
- La récolte des pontes (pour la Grenouille taureau, décrite page 28).

LA RÉCOLTE DES PONTES



La destruction des œufs est encadrée par arrêté préfectoral.

Un accompagnement par un expert est nécessaire pour reconnaître les œufs de Grenouille taureau. Toutes les espèces indigènes d'amphibiens sont protégées. La destruction d'individus ou de leurs œufs est passible de sanctions.

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

Grenouille Taureau (œufs)

Description

- Les bordures peu profondes des plans d'eau doivent être prospectées en journée, plusieurs fois par semaine et au cours de plusieurs semaines consécutives. **Les pontes sont récoltées et déposées en bordure de milieu aquatique**, sur un terrain sec afin de les dessécher.
- La récolte et la destruction des pontes doit **être répétée deux fois par semaine au printemps et en été** sur tous les sites susceptibles d'être colonisés par des adultes reproducteurs.
- **L'opération est à renouveler jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de pontes** de Grenouilles taureau. Cette mesure impacte la nouvelle génération de grenouilles, et permet d'affaiblir la population en diminuant le nombre d'individus qui deviendront reproducteurs une fois adultes.

Outils/engins/ équipement utilisés

- Outils : seau, épuisette.
- Équipement du personnel : bottes ou waders, gants.

Stade de colonisation

Dès que des pontes sont observées sur le site, ou que des adultes ont été observés en période de reproduction.

Période d'intervention

Pendant la **période de ponte**, c'est-à-dire de mai à août voire d'avril à septembre en fonction des conditions climatiques.

Milieus concernés

Milieus aquatiques stagnants (mares, zones humides, fossés, bordures d'étangs).

Efficacité

- **Intervention de longue durée mais efficace** pour éviter une augmentation de la taille de la population.
- Permet de limiter le nombre de têtards et d'individus juvéniles, dont la gestion est plus complexe.

Avantages

Plus discret que les opérations de tir ou de piégeage et mieux accepté du public.

Limites

- Temps de prospection du site d'intervention important afin de ne pas oublier de pontes.
- **Nécessité de coupler la récolte avec d'autres mesures de gestion** (tir, piégeage) pour une efficacité maximale.
- Nécessité de répéter les actions plusieurs années consécutives ou tant que des individus adultes sont observés.



Collecte des pontes de Grenouille taureau

Précautions à prendre

Le travail de récolte doit être fait méticuleusement pour collecter tous les œufs de chaque ponte, garantissant ainsi l'efficacité de la méthode.

Exportation des déchets

Enfouissement des pontes sur place.

Méthodes complémentaires

- Tir d'individus adultes la nuit (décrit page 26).
- Recherche de têtards à l'épuisette en journée.
- Vidange des plans d'eau. Lorsqu'elle est possible, la baisse du niveau des étangs permet de limiter la surface de prospections de pontes (décrit page 21).



LA MISE EN ASSEC

Espèces pouvant être gérées avec cette méthode :

Écrevisses, Grenouille Taureau

Applicable à la fois pour la gestion de végétaux et pour celle d'animaux exotiques envahissants, la technique de mise en assec est décrite en détail page 21.





© INRA - Observatoire des ambrsies

ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION ET PRÉCONISATIONS DE GESTION PAR ESPÈCE



2

ARBRE D'IDENTIFICATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PAR MILIEU 32

GLOSSAIRE 34

LES ESPÈCES VÉGÉTALES

• Ailante glanduleux	36
• Ambrosie à feuilles d'armoie	39
• Asters américains	44
• Balsamine de l'Himalaya	47
• Buddléia	50
• Érable negundo	52
• Herbe de la pampa	56
• Jussies	58
• Renouées asiatiques	64
• Robinier faux-acacia	72
• Sénéçon du Cap	75
• Solidage du Canada et Solidage géant	77

LES ESPÈCES ANIMALES

• Écrevisses de Californie et de Louisiane	80
• Grenouille taureau	84
• Ragondin	90
• Tortue de Floride	93

ARBRE D'IDENTIFICATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PAR MILIEU

Seules les espèces présentées dans ce guide figurent dans cet arbre d'identification. Cette liste n'est donc pas exhaustive.

Milieu aquatique

Animal



Écrevisse de Californie
et Louisiane

page 80

Grenouille Taureau

page 84

Ragondin

page 90

Tortue de Floride

page 93

Plante



Jussie

page 58

Berge

Animal



Ragondin

page 90

Plante



Balsamine de l'Himalaya

page 47

Herbe de la pampa

page 56

Renouée du Japon

page 64

Arbre



Ailante glanduleux

page 36

Érable negundo

page 52

Robinier faux-acacia

page 72

Milieu terrestre forestier

Arbre



Ailante glanduleux

page 36

Érable negundo

page 52

Robinier faux-acacia

page 72

Milieu terrestre ouvert

Plante



Ambroisie à feuilles
d'armoise

page 39

Asters américains

page 44

Balsamine de l'Himalaya

page 47

Herbe de la pampa

page 56

Renouée du Japon

page 64

Séneçon du Cap

page 75

Solidages

page 77

Arbuste



Buddléia

page 50

Arbre



Ailante glanduleux

page 36

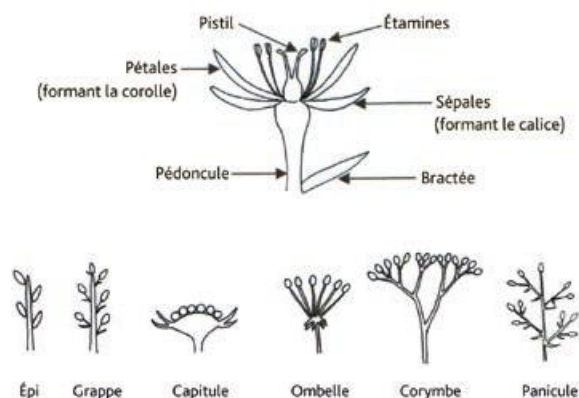
Érable negundo

page 52

Robinier faux-acacia

page 72

La fleur et les différents types d'inflorescences



Différentes formes de feuilles simples (rencontrées dans le guide)

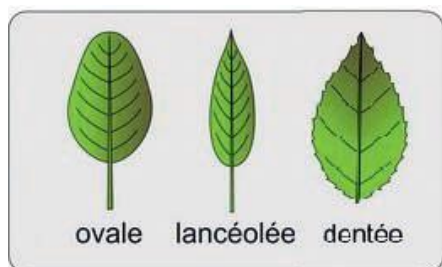
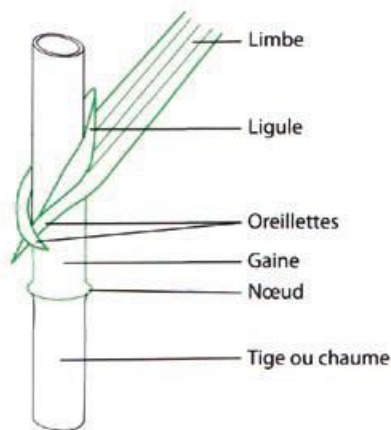
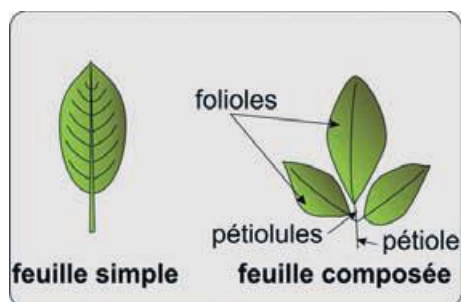


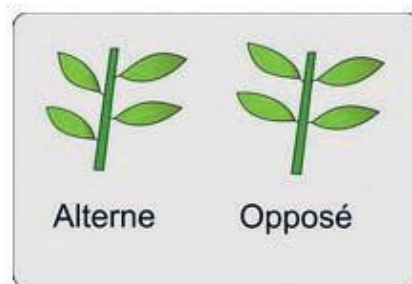
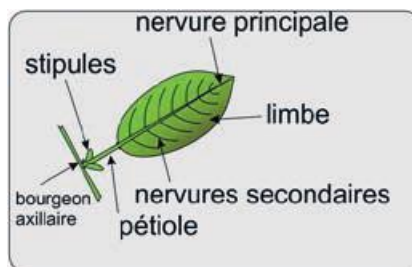
Schéma de l'insertion d'une feuille de graminée



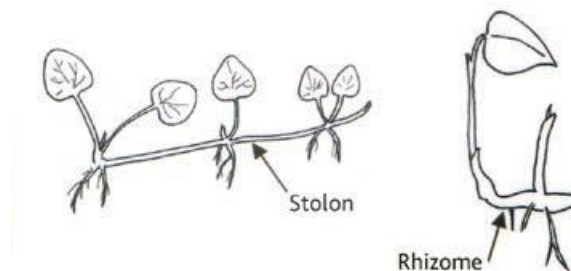
Les différents types de feuilles



Disposition des feuilles sur la tige



Le système racinaire



3 – Schémas tirés de : HUDIN S., VAHRAMEEV P. et al. 2010. *Guide d'identification des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne* ; Fédération des conservatoires d'espaces naturels, 45 pages ; FRIED G. 2012. *Guide des plantes invasives*. Belin, Paris, 272 pages et du site internet : <http://www.jardinsdugue.eu/>

A Akène : fruit sec, indéhiscant (qui ne s'ouvre pas spontanément) à une seule graine libre, c'est-à-dire n'adhérant pas à l'enveloppe du fruit.

Aigrette : faisceau ou couronne de poils ou de soies terminant certains fruits.

Anthropisé : un espace naturel est dit anthropisé dès lors qu'il a été modifié par des actions humaines.

C Cloaque : cavité qui sert de débouché commun aux voies intestinales, urinaires et génitales. Il est présent chez les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les mammifères.

D Drageon : rameau naissant de bourgeons situés sur les racines.

Drageonner : se multiplier au moyen de drageons.

G Glabre : dépourvu de poils.

I Inflorescence : disposition des fleurs sur une même plante.

M Monoïque : plante dont les fleurs à étamines et les fleurs à pistil sont distinctes (fleurs mâles et femelles), mais portées sur le même pied.

P Population d'espèce : ensemble des individus d'une même espèce trouvés dans un endroit donné.

R Ramifié : divisé en en plusieurs tiges secondaires.

Reproduction végétative : processus par lequel un individu donne naissance à deux ou plusieurs individus de même sexe sans intervention de phénomènes sexuels, c'est-à-dire sans formation de cellules reproductrices et sans fécondation. Par exemple, de nouvelles plantes peuvent se former à partir de stolons, de tubercules, de rhizomes, de bulbes.

Rejet/rejeter : un rejet est une nouvelle pousse qui apparaît sur une plante après une coupe.

Rosette : feuilles étalées et rapprochées en cercle.

S Samare : fruit sec, indéhiscant (qui ne s'ouvre pas spontanément) à une seule graine et à bord aminci en aile membraneuse.

Les définitions concernant les espèces végétales sont issues du site <http://www.tela-botanica.org/>.

Ailante glanduleux

Nom commun

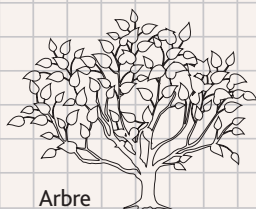
Ailante, Faux vernis du Japon

Nom scientifique

Ailanthus altissima (Miller), *Ailanthus glandulosa*

Provenance

Asie orientale (du Sud de la Chine au Vietnam)



Critères d'identification

• Apparence générale 1

Arbre à écorce grise et lisse avec de fines rayures verticales. Jeunes rameaux brun orangé.

• Taille

Jusqu'à 30 m de haut.

• Feuilles

30 à 60 cm de longueur. Divisées en 6 à 12 paires de folioles* à bord lisse dont la base peut être pourvue d'une à quatre dents munies d'une glande jaunâtre-verdâtre sur la face inférieure. Le froissement des feuilles dégage une odeur désagréable 2 et 3.

• Fleurs

Blanc-jaunâtre. Regroupées en grappes de 10 à 20 cm de long de forme pyramidale. Espèce dont les arbres sont soit mâles, soit femelles (dioïque) 4.

• Fruits

Fruits colorés, orange à rougeâtres, ailés et torsadés de 3-5 cm de long. Ils sont groupés en grappes pendantes 5.

• Mode de dissémination

Dissémination des graines par le vent, l'eau et par reproduction végétative* à partir des racines (drageons*). La coupe et la casse totale ou partielle de l'arbre ou des racines induisent une forte production de drageons.

• Calendrier de croissance

Floraison entre avril et juillet. Les graines se forment entre septembre et octobre.

• Habitat préférentiel

Milieus rudéraux (friches, terrains vagues, le long des voies de communication), mais également lisières ou dans les trouées forestières, sur les pelouses sablonneuses, parfois à proximité de l'eau (ripisylve). Il ne tolère pas les sols inondés mais montre une bonne résistance aux sols pollués et pauvres.



Espèce encore commercialisée et plantée dans les parcs et les jardins.

L'Ailante produit un suc irritant pour la peau et son pollen peut provoquer des allergies. Il est nécessaire de se protéger (gants, manches longues) pour réaliser toute intervention.

Risques de confusion

Plante(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

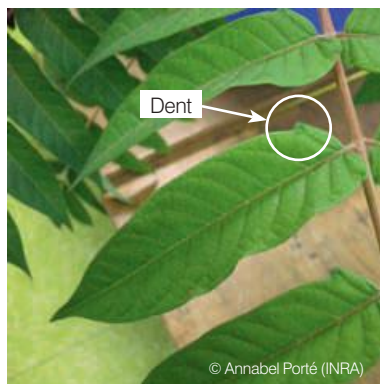
• **Frêne** (*Fraxinus excelsior*) : feuilles opposées* à 13 folioles au maximum, bourgeons noirs 6.

• **Sumac** (*Rhus typhina* et *glabra*) : folioles dentées*. Tige pubescente. Espèce exotique envahissante à inflorescence conique rouge, ne dépassant pas 5-8 m de haut 7.

• **Noyer du Caucase** (*Pterocarya fraxinifolia*) : feuilles alternes*, composées de 11 à 21 folioles finement dentées. Espèce exotique 8.



1 *Ailante*



2 *Foliole avec deux dents à la base*



3 *Feuille d'Ailante*



4 *Inflorescence de l'Ailante*



5 *Fruits de l'Ailante*

Risques de confusion



6 *Feuille de Frêne commun*



7 *Sumac de Virginie
Rhus typhina*



8 *Feuille de Noyer du Caucase*

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion de l'Ailante.

Méthode 1 Coupe de l'arbre

Description détaillée de l'abattage et préconisations : page 18.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de l'Ailante :

- **Quand intervenir** : fin du printemps début d'été, idéalement en juin.
- **Quelles précautions prendre** : l'écorce et les feuilles peuvent provoquer des irritations. Il est conseillé de porter des gants.
- **Efficacité** : la gestion de l'Ailante est difficile car l'arbre rejette fortement à partir des souches, et les racines produisent des drageons*. La coupe est très peu efficace voire contre-productive si elle est réalisée sans suivi.
- **Coût** : variable suivant la taille de l'arbre entre 50 et 80 € unité (donnée issue de Manche, 2007).

Méthode 2 Cerclage

Description détaillée du cerclage et préconisations : page 16.

L'application du cerclage pour la gestion de l'Ailante ne nécessite pas de précision supplémentaire.



En raison des risques de brûlure par la sève de l'Ailante, il est conseillé de porter des équipements adaptés.

Méthode 3 Arrachage manuel

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations : page 8.

Précisions pour adapter l'arrachage à la gestion de l'Ailante :

- **Dans quel cas intervenir** : uniquement sur les semis et les jeunes plants (inférieurs à 60 cm), qui ont un système racinaire peu étendu.
- **Quand intervenir** : lorsque le sol est humide (après une période de pluie), de préférence fin juin (avant la descente de sève).
- **Quelles précautions prendre** : le port de gants est recommandé pour éviter le contact direct de la sève avec la peau.
- **Coût d'arrachage de semis** : 30 à 45 €/h, à raison de 80/100 semis par heure (donnée issue de Manche, 2007). Une étude réalisée par le bureau d'études OGE (Office du génie écologique) en 2012 indique que l'arrachage manuel varie de 0,55 à 2,19 €/m², suivant la densité d'arbre et le nombre de personnes intervenant.



Ambroisie à feuilles d'armoise

Nom commun

Ambroisie à feuilles d'armoise

Nom scientifique

Ambrosia artemisiifolia

Provenance

Amérique du Nord

Plante herbacée
annuelle



Quatre espèces du genre *Ambrosia* ont été introduites accidentellement en France. Trois d'entre-elles, originaires d'Amérique du Nord, peuvent être considérées comme des EEE et sont connues comme produisant un pollen allergisant :

- *A. artemisiifolia* L. (plante annuelle) ;
 - *A. trifida* (annuelle) ;
 - *A. psilostachya* DC. (pérenne) ;
 - *Ambrosia tenuifolia* L. (pérenne ; Amérique du Sud), détectée dès 1830. Elle ne semble pas avoir un comportement invasif et son pollen n'est pas identifié comme allergisant.
- Seule *A. artemisiifolia* L. (Ambroisie à feuilles d'armoise) est citée dans ce guide.

Critères d'identification

• Apparence générale

Plante annuelle dressée plus ou moins ramifiée en fonction des conditions de croissance **1**.

• Taille

20 à 200 cm.

• Feuilles

De couleur verte sur les deux faces et parfois velues dessous, pour une longueur de 3 à 10 cm. Elles sont opposées* à la base puis alternes* et sont profondément découpées. Les feuilles froissées n'émettent pas d'odeur **2**.

• Fleurs

L'Ambroisie est une plante monoïque*, c'est-à-dire avec des fleurs mâles et des fleurs femelles sur le même pied. Les fleurs mâles sont petites (4 à 5 mm de diamètre) et vertes, disposées en épis dressés et au bout de la tige. Les fleurs femelles, peu visibles, sont présentes à la base des feuilles supérieures sous les inflorescences mâles **3**.

• Fruits

Ovoïde (forme d'œuf) avec des épines courtes de couleur brun-noir et de 3 à 4 mm de long, amenuisés en bec (> 1 mm), ornés de quelques pointes isolées **4**.

• Tiges

Dressées, velues et rougeâtres à maturité. Ramifiées à la base donnant à la plante un port de buisson.

• Mode de dissémination

Pollen disséminé par le vent (et non par les insectes), graines disséminées par l'eau et les roues des engins agricoles et de chantier.

• Calendrier de croissance

Germination en avril. Croissance végétative en juin et juillet. Floraison de juillet à octobre et production de graines en octobre-novembre.

• Habitat préférentiel

Espèce pionnière et opportuniste, qui se retrouve dans les milieux perturbés. Affectionne les sols nus, les voies de communication (réseau de transport routier, canaux...), les champs, les friches, les chantiers et les bords de rivière.



Le pollen de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise provoque des réactions allergiques en fin d'été (conjonctivites, asthme, rhinites etc.).



1 *Pied d'Ambroisie à feuilles d'armoise*



© INRA-Observatoire des ambrosies

2 *Feuille d'ambrosie (face avant et arrière)*



© INRA-Observatoire des ambrosies

3 *Fleurs mâles et femelles*



© INRA-Observatoire des ambrosies

4 *Graines d'Ambrosie*

Risques de confusion

Plante(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

- Armoise commune (*Artemisia vulgaris*)



Feuille d'Armoise vue de dessus (gauche) et dessous (droite)

	Ambroisie	Ambroisie commune
Couleur de la feuille	Les deux faces sont vert clair	Face supérieure verte Face intérieure blanche
Forme de la feuille	Profondément divisée jusqu'à la nervure*	Divisée sans aller jusqu'à la nervure
Odeur	Inodore	Forte quand on la froisse

Comparaison Ambroisie/Armoise. Inspiré du site <http://conservatoire-botanique-fc.org/>

Au stade plantule, la confusion est possible avec d'autres Asteraceae (matricaires, bidents ...).

Réglementation

Il n'existe pas, pour le moment, de texte spécifique à la gestion de l'Ambroisie à l'échelle nationale ou européenne. En revanche, les préfets ont publié des arrêtés dans différents départements de Rhône-Alpes. Ces textes fixent une obligation d'entretien des terrains sur lesquels pousse

l'Ambroisie. Des municipalités ont également publié des arrêtés en vue d'une destruction de la plante.

Les départements (données 2014) imposant la gestion ou l'élimination de l'Ambroisie sont référencés sur le site suivant : <http://www.ambroisie.info/pages/regle2.htm>



L'Observatoire des ambrosies, créé en 2011 par le ministère de la Santé et l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), a développé un site Internet fournissant de nombreuses informations sur cette plante et sur les moyens de gestion. Il comporte également des ressources documentaires utiles pour sensibiliser le personnel et passer à l'action : <http://www.ambroisie.info/>

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise.

Remarque préalable : les graines d'Ambroisie tombant du stock de semences seraient viables pendant plus de dix années (Chauvel et Martinez, 2013). Lorsque l'espèce est déjà introduite dans le milieu, il est extrêmement compliqué de l'éradiquer d'un point de vue pratique et économique, d'autant plus qu'elle est désormais répandue en Europe. Toutefois, vous pouvez agir pour prévenir son apparition ou limiter sa dispersion.

Consigne de sécurité : le pollen de l'Ambroisie est fortement allergène. Les personnes sensibles ne doivent donc pas participer aux opérations de gestion de l'espèce. Le port de gants est recommandé. D'autre part, si vous êtes amené à travailler pendant la période de floraison, en plus des gants, le port d'un masque, de lunettes et de vêtements recouvrant la totalité du corps est recommandé pour protéger votre peau des irritations.

Méthode 1

Prévention, ne pas laisser les terrains nus

Deux facteurs sont essentiels au développement de l'Ambroisie : la lumière, pour permettre la germination des graines, et une faible concurrence des autres espèces.

Plusieurs techniques préventives peuvent alors être mises en œuvre pour éviter la colonisation d'un site par l'Ambroisie :

- ne pas laisser le sol à nu et veiller à le végétaliser rapidement (plantations, ensemencement à l'automne...);
- protéger le sol par un mulching (paille, foin, copeaux de bois...), la pose d'un géotextile ou d'une bâche plastique noire pour prévenir la germination et limiter le développement des plantules.

Méthode 2 Arrachage manuel

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations : page 8.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise :

- **Quand intervenir** : avant la floraison (qui a lieu vers le mois de juillet) pour éviter la libération du pollen et ne pas soumettre les intervenants au pollen allergisant.
- **Quelles précautions prendre** : stocker les plantes déracinées en évitant tout contact avec le sol si la plante est en fleur ou a produit des graines (stockage dans des sacs plastiques ou *big bags* par exemple). Si la plante n'a pas encore fleuri, les déchets peuvent être laissés sur place.
- **Coût et efficacité** : méthode coûteuse où le poste majeur est le coût de la main d'œuvre (plus de 10 €/h), la contribution du matériel (désherbage et protection) est négligeable.

Méthode 3 Fauchage

Description détaillée de fauchage et préconisations : page 13.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise :

La hauteur de coupe préconisée est comprise entre 2 et 6 cm si l'Ambroisie est majoritaire sur le terrain. Si d'autres espèces sont présentes, la coupe devra se faire à 10 cm du sol. L'Ambroisie étant capable de repousser après une coupe, une seconde fauche plus basse (sous la zone d'émission des nouvelles tiges) doit être prévue fin août.

- **Quand intervenir** : au moins deux interventions sont nécessaires — avant la floraison (mi-juillet) et fin août. Ne pas faucher si les graines sont arrivées à maturité pour ne pas les disperser. Les plantes fauchées au stade végétatif peuvent être laissées sur place.

- Attention, après la coupe, la plante peut développer des tiges latérales poussant très près de la surface du sol, qu'il est alors difficile de couper.

Valorisation/destruction des déchets : entre avril et mi-juillet, l'arrachage de la plante et son compostage sont possibles (absence de pollen et de semences). Entre mi-juillet et fin août, la manipulation de l'Ambroisie est risquée du fait de la production de pollen. Le compostage est encore possible mais peu recommandé. En revanche vers la fin du mois d'août et jusque la fin de l'année, le compostage devient fortement déconseillé, à cause de la présence de pollen et la production de semences (Fig. 1).



Expérience de gestion

Fauchage des bords de route par le Conseil général du Gard

Le fauchage est une méthode très utilisée pour la gestion de l'Ambroisie sur plusieurs types de milieux, notamment les linéaires. Par exemple, le Conseil général du Gard, en partenariat avec la société Rousseau et l'Observatoire des ambrosies, a mis en place un protocole de gestion spécifique à la plante qui a permis de réduire la densité des populations en bord de route.



Fauche des bords de route



Voir le dépliant : <http://www.rousseau-web.com/wp-content/uploads/2015/02/Ambroisie-+-SMCL.pdf>

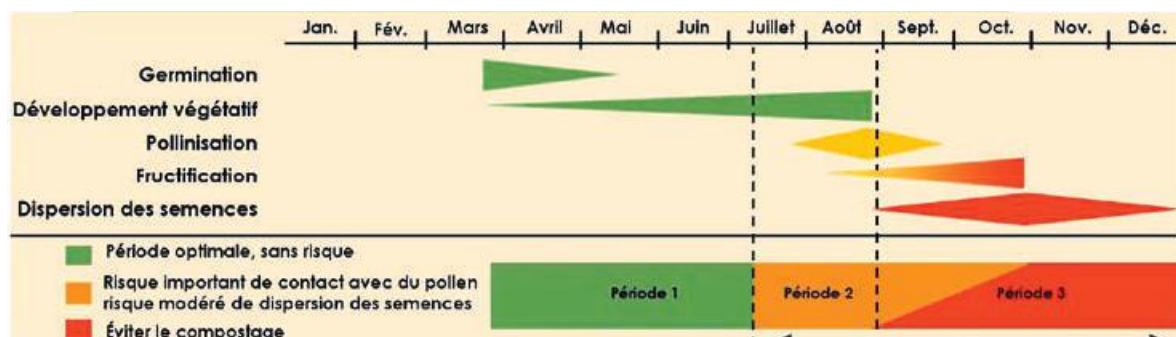


Fig 1 : Périodes recommandées pour la gestion. Extrait de La lettre de l'Observatoire de l'Ambroisie n° 3

Méthode 4 Pâturage

Description détaillée du pâturage et préconisations page 15.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise :

Il est possible de faire pâturer l'Ambroisie par des moutons car la plante ne leur est pas toxique. Il faut toutefois s'assurer que la période de pâturage s'arrête avant la formation de graines pour éviter tout risque de dispersion des populations. Cette opération de gestion doit être renouvelée annuellement. Cette méthode donne de bons résultats, notamment sur les milieux fragiles et difficiles d'accès.



Expérience de gestion

Pâturage par des moutons sur les bords de la Drôme

La réserve naturelle des Ramières (26) a mis en place une action de pâturage ovin entre 2008 et 2013 : un mois de pâturage tous les ans (du 15 juillet au 15 août) sur 70 hectares qui a permis de détruire environ 80 % des fleurs mâles d'ambroisie.



http://www.ambroisie.info/docs/Lettre_observatoire_030.pdf

<http://www.lagaredesramieres.com/lambroisie.html>



Ambroisie à feuilles d'armoise avant et après le passage des moutons



Banc de galets colonisé avant et après pâturage



Asters américains

Nom commun

Asters américains

Nom scientifique

Symphyotrichum lanceolatum Willd.,
Symphyotrichum novi-belgii L., *Symphyotrichum*
salignus Willd.

Provenance

Amérique du Nord

Plante herbacée
terrestre



Critères d'identification

• Apparence générale

Tiges feuillées dressées, ramifiées en haut **1**.

• Taille

30 à 150 centimètres de hauteur.

• Feuilles

Alternes*, sessiles* et dotées d'une seule nervure*. Les feuilles situées dans les parties moyennes et supérieures des tiges sont ovales* ou lancéolées*. Les feuilles situées à la base sont dotées de petites « oreillettes ». Elles mesurent 0,8 à 2,5 cm de large. Les feuilles des rameaux sont bien plus petites, lancéolées, à bords dentés* dans la moitié supérieure et mesurent 9 à 10 cm de long et 1 à 1,4 cm de large **2**.

• Fleurs

Blanches ou violet-bleu réunies en capitules*, de 1 à 2 cm de long et de 1 à 2,5 mm de large **3**.

• Fruits

Akène* plus ou moins glabre*, de 2 à 3 mm, surmonté d'une aigrette* blanche d'environ 2 mm.

• Tige

Dressée, glabre ou peu poilue, souvent rougeâtre à maturité.

• Mode de dissémination

Très efficace, production de nombreux akènes transportés par le vent sur de longues distances. La reproduction par extension des rhizomes* permet aux populations de s'étendre rapidement et aboutit à la formation de colonies denses et étendues.

• Calendrier de croissance

Floraison d'août à octobre.

• Habitat préférentiel

Bords des voies de communication, friches et zones humides (berges de cours d'eau, lisières, etc.).

Risques de confusion

Plante(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

• **Aster maritime** (*Aster tripolium*) : à feuilles épaisses. Plante du littoral.

• **Aster amelle ou Marguerite de la Saint Michel** (*Aster amellus*) : à fleurs violettes-mauves, entièrement velues. Espèce protégée nationalement.

• **Vergerette annuelle** (*Erigeron annuus*) : plante entièrement velue. Espèce annuelle à bisannuelle qui ne produit pas de stolon.

• **Solidages américains** (*Solidago canadensis* et *Solidago gigantea*) : aux feuilles dotées de trois nervures. Il s'agit de plantes exotiques envahissantes **4**, décrites page 77.



© Patricia Vahrameev (MNHN/CBNBP)



© Élodie Russier-Decoster



© Élodie Russier-Decoster

1 Apparence générale des Asters américains



© Élodie Russier-Decoster



© Élodie Russier-Decoster

2 Feuille de *Symphyotrichum lanceolatum* Willd

3 Fleurs d'Asters américains

Risques de confusion



© P. Vahrameev (MNHN/CBNBP)

4 Feuille de *Solidago du Canada*

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion des asters américains.

Méthode 1 Fauche

Description détaillée de la fauche et préconisations : page 13.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des asters américains :

- **Quand intervenir** : une fauche à réaliser avant la floraison (vers la fin mai) et une deuxième à réaliser pendant la floraison (vers la mi-août). Une seule fauche ne fait que stabiliser la progression de la plante ; deux fauches permettent de la faire régresser.
- Après la deuxième fauche, la zone peut être bâchée avec un géotextile opaque pour renforcer l'efficacité de la gestion. Attention, toutes les espèces présentes seront alors éliminées et la recolonisation après retrait de la bâche sera facilitée pour les espèces aux graines légères.
- **Quel suivi après chantier** : reproduire les deux fauches annuelles plusieurs années de suite afin d'éliminer les massifs d'asters et épuiser le stock de graines contenu dans le sol (la viabilité des graines est estimée à quelques années).

Méthode 2 Arrachage (manuel ou mécanique) puis fauche

Méthode à choisir en fonction du matériel à votre disposition (retraits de blocs de racines à la pelle et la pioche ou à l'aide d'une mini-pelle).

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations : page 8.

Description détaillée de l'arrachage mécanique et préconisations : page 10.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des asters américains :

- **Quand intervenir** : un arrachage à réaliser avant la floraison (vers la fin mai) et un deuxième à réaliser pendant la floraison (vers la mi-août).
- **Quel suivi après chantier** : les années suivantes, réaliser une surveillance des zones où les asters ont été arrachés et faucher avant la floraison (vers la mi-mai et fin juillet). La fauche peut être réalisée sur l'ensemble de la parcelle ou par moitié un an sur deux s'il y a des enjeux liés à la présence de faune.



On trouve encore très fréquemment les asters américains (notamment *Aster lanceolatus* et *Aster novi-belgii*) en vente dans les jardinerie et sur Internet. La meilleure façon d'empêcher leur propagation est de ne pas les acheter et de préférer d'autres espèces pour l'ornement de vos espaces verts.



Balsamine de l'Himalaya

Nom commun

Balsamine géante, Balsamine de l'Himalaya, Impatience de l'Himalaya

Nom scientifique

Impatiens glandulifera

Provenance

Asie centrale et orientale

Plante herbacée
annuelle et terrestre



Critères d'identification

• Apparence générale

Plante herbacée robuste.

• Taille

1 à 2 m.

• Feuilles

Opposées* ou groupées par trois. 5 à 18 cm de long, très dentées*. Présence de glandes à la base du pétiole* **1**.

• Fleurs

2,5 à 4 cm, pourpres à blanches avec un éperon court fortement recourbé, 5 pétales **2**.

• Fruits

Capsules longues de 2 à 4 cm de long. Les fruits éclatent au moindre contact.

• Tiges

Rougeâtres, dressées et creuses **3**.

• Mode de dissémination

Principalement par les graines, possibilité de bouturage.

• Calendrier de croissance

Floraison de juin à octobre, fructification d'août à novembre.

• Habitat préférentiel

Le long des berges de rivière, des fossés, des bords de plan d'eau et bois humides. Dans les milieux anthropisés* aux sols riches en azote.

Risques de confusion

Plante(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

• *Impatiens noli tangere* (« Balsamine n'y touchez pas »), qui est la seule Balsamine indigène en France. Plante plus petite, reconnaissable à ses fleurs de couleur jaune d'or.

• Deux balsamines exotiques :

- Balsamine de Balfour (*Impatiens balfourii*) : peut atteindre 1 m de haut. Feuilles alternes* sans glande, fleurs rose pâles et blanches. Éperon long et droit **4** ;

- Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*) : petites fleurs de couleur jaune pâle et des feuilles dentées en scie **5**.



1 Feuille de Balsamine de l'Himalaya



2 Fleur de Balsamine de l'Himalaya



3 Tige de Balsamine de l'Himalaya



4 Fleur de Balsamine de Balfour



5 Fleur de Balsamine à petites fleurs

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion de la Balsamine de l'Himalaya.

Méthode 1 Arrachage manuel

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations page 8.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de la Balsamine de l'Himalaya :

- **Quand intervenir** : plusieurs passages à prévoir au cours de la saison de végétation du fait d'une croissance hétérogène et surtout avant la production de graines.
- **Quelles précautions prendre** : prévoir une incinération des déchets après chantier.
- **Quel suivi après chantier** : les graines de Balsamine peuvent germer pendant plusieurs années. Réaliser un suivi pendant au moins cinq ans et réitérer les arrachages pour épuiser la banque de graines présentes dans le sol.
- L'efficacité de l'intervention est accrue lorsque l'arrachage est couplé à des travaux de renaturation des sites colonisés, comme le reboisement de ripisylves (bords de cours d'eau et plans d'eau) avec des espèces locales.

Méthode 2 Fauchage

Description détaillée de la fauche et préconisations page 13.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de la Balsamine de l'Himalaya :

- **Quand intervenir** : avant la floraison (qui commence généralement en juin).
- **Quelles précautions prendre** : faucher la plante en dessous du premier nœud pour éviter toute repousse. Ne pas utiliser d'outil qui broie les tiges et qui disperserait les fragments.
- **Quel suivi après chantier** : il est recommandé de pratiquer une deuxième fauche 3 à 4 semaines après le premier

passage. Cette pratique doit être répétée pendant plusieurs années consécutives.

- L'efficacité de l'intervention est accrue lorsque la fauche est couplée à des travaux de renaturation des sites colonisés, comme le reboisement de ripisylves avec des espèces locales.



Expérience de gestion

Gestion de la Balsamine sur le bassin versant de la Graine

Le Syndicat mixte Vienne Gorre (SMVG) encadre depuis 2011 des opérations d'arrachage manuel et de débroussaillage sur les berges colonisées par la Balsamine de l'Himalaya. Chaque année, un état des lieux préalable aux interventions permet de connaître les zones colonisées. En raison de la croissance hétérogène de la plante, quatre passages sont organisés dans l'année (mi-juin, mi-juillet, mi-août, et, si nécessaire, mi-septembre). Les plantes sont coupées au ras du sol avec une débroussailleuse et les foyers isolés sont arrachés manuellement. Les déchets sont incinérés.

Ces actions permettent d'observer une réduction du nombre de zones colonisées. La méthode est considérée comme efficace notamment grâce « à la vigilance lors de la prospection de l'ensemble du linéaire et lors des travaux ».



Consulter la fiche de gestion en ligne sur :

http://www.onema.fr/IMG/pdf/Balsamine_R.pdf



Buddleia

Nom commun

Buddleia, Arbre aux papillons,
Buddleia du père David

Nom scientifique

Buddleja davidii

Provenance

Chine



Arbuste terrestre

Critères d'identification

• Apparence générale

Arbuste au port évasé **1**.

• Taille

1 à 5 m.

• Feuilles

Opposées* ovales de 10 à 30 cm de long, vertes dessus, face inférieure grisâtre et duveteuse. Les bords sont légèrement dentés*. Le feuillage tombe totalement ou partiellement en hiver.

• Fleurs

Généralement pourpres ou lilas, groupées en une inflorescence conique d'environ 35 cm de long. Leur nectar attire les insectes butineurs **2**.

• Fruits

Petites capsules brunes en forme d'ellipse de 8 mm de long. Arrivés à maturité, ils se fendent en deux et contiennent de nombreuses graines ailées **3**.

• Tige

Tiges à quatre angles (section carrée), souples **4**.

• Mode de dissémination

Graines, bouturage de fragments de tiges et de racines. Également, l'arbuste rejette lorsqu'il est coupé à la base.

• Calendrier de croissance

Floraison de juin à octobre.



© Elodie Russier-Decoster

1 Apparence générale du Buddleia



© Pixabay.com



© Elodie Russier-Decoster

2

Inflorescences de Buddleia



© Jean-Philippe Reygrobellet (SMAGE des Gardons)

3

Fruits du Buddleia



© Jean-Philippe Reygrobellet (SMAGE des Gardons)

4

Feuilles et tige à section carrée

• Habitat préférentiel

Milieus perturbés généralement ouverts : bords de routes et de voies de chemin de fer, chantiers, friches, décharges, carrières, sols remaniés sans végétation, berges de cours d'eau (sur des sols bien drainés). Bonne résistance à la sécheresse et au froid.

Risques de confusion

Plante(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer : pas de confusion possible.

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion du Buddléia.

Méthode 1

Coupe des inflorescences

La coupe mécanique des inflorescences permet d'empêcher la formation de graines, et par conséquent de limiter la dissémination de l'espèce. Il s'agit d'une technique préventive, à coupler avec une technique curative (arrachage, coupe) si le site est déjà colonisé.

- **Dans quel cas intervenir** : action préconisées lorsque les surfaces colonisées sont limitées.
- **Quand intervenir** : immédiatement après la floraison et avant la formation des graines, c'est-à-dire entre juin et octobre.
- **Quelles précautions prendre** : exporter les inflorescences coupées.
- **Coût de suppression des inflorescences** : 20 à 45 €/h à raison de 100 pieds/h (Manche, 2007).

Méthode 2

Arrachage manuel, couplé avec une opération mécanique si nécessaire

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations page 8.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion du Buddléia

L'utilisation d'un treuil ou la réalisation d'un tronçonnage suivi d'un dessouchage permet de compléter la méthode manuelle sur des sujets dont le tronc et le système racinaire sont plus développés.

- **Coût d'arrachage manuel au stade semis** : 30 à 45 €/h, à raison de 80/100 semis par heure ; Plantation d'espèces suite à l'arrachage des pieds de l'arbuste : 15 à 20 €/m² (Manche, 2007).
- **Efficacité** : l'arrachage manuel des jeunes pousses ou arbustes isolés est considéré comme la méthode la plus efficace (Manche, 2007).
- **Quel suivi après chantier** : prévoir au moins un suivi les trois années suivant la première intervention pour contrôler qu'il n'y a pas de rejets et les arracher le cas échéant. Les perturbations du milieu occasionnées par l'arrachage et le dessouchage/tronçonnage des jeunes pousses ou des arbustes de Buddléia favorisent leur reprise. La plantation d'espèces indigènes adaptées au biotope est donc préconisée afin de limiter la repousse des arbustes.



Érable negundo

Nom commun

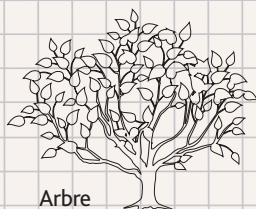
Érable negundo

Nom scientifique

Acer negundo

Provenance

Amérique du Nord



Critères d'identification

• Apparence générale 1

• Taille

Entre 15 et 20 m de haut.

• Feuilles

Feuilles opposées* de couleur vert clair composées de 3 à 7 folioles* ovales et dentées*. Elles sont souvent couvertes d'une couche légèrement poudreuse leur conférant un aspect givré ou poussiéreux 2.

• Fleurs

Sans pétales, en forme de grappe pendante. Un pied peut être mâle ou femelle 3 et 4.

• Fruits

Double samare* de 3 à 4 cm formant un angle aigu.

• Écorce

L'écorce est de couleur gris pâle ou brun clair, écailleuse, profondément fendue en larges côtes.

• Mode de dissémination

Les fruits sont disséminés par le vent à 50 m en moyenne du pied mère. Si l'arbre se trouve à proximité d'un cours d'eau, l'eau peut être un agent de dispersion efficace sur de longues distances. Les samares peuvent également être transportées

accidentellement lors de la chute des feuilles en automne ainsi que par des véhicules le long des voies de communication.

• Calendrier de croissance

Floraison en avril-mai puis fructification de mai à novembre.

• Habitat préférentiel

Principalement dans des forêts alluviales (saulaies, peupleraies, aulnaies-frênaies). L'Érable negundo a été planté dans des parcs, des jardins et dans les villes (places, alignement le long de bords de route). Il existe plusieurs variétés cultivées, notamment à feuilles panachées mais s'échappant encore rarement des lieux de culture.

Risques de confusion

Espèce(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

• Jeunes pousses de **Frêne commun** (*Fraxinus excelsior*) et de **Frêne à feuilles étroites** (*Fraxinus angustifolia*). Ces deux espèces ont des bourgeons noirs ou marron clair, alors que ceux de l'Érable negundo sont verts 5.



© Annabel Porté (INRA)



© Annabel Porté (INRA)

1 Apparence générale de l'Érable negundo



© Émilie Mazaubert



© Émilie Mazaubert

2 Feuilles d'Érable negundo



© Annabel Porté (INRA)

3 Fleurs femelles (en mars)



© Annabel Porté (INRA)

4 Fleurs mâles (en mars)

Risques de confusion



© Élodie Russier-Decoster

5 Feuille de Frêne commun

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion de l'Érable negundo.

Méthode 1 Cerclage

Description détaillée du cerclage et préconisations page 16.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de l'Érable negundo :

- Un cerclage complet (100 % de la circonférence) est recommandé car l'arbre ne drageonne* pas.

Remarque : certains pieds cerclés peuvent présenter des « coulures » de cicatrisation de l'écorce qui recouvrent entre 1 à 20 % de la partie de la surface écorcée. Cela a pour conséquence de reformer une jonction qui rend à nouveau possible une alimentation de la souche compromettant ainsi le dépérissement de l'arbre.



Coulures de cicatrisation



Cerclage à la machette



Rejets qui apparaissent sous la partie cerclée (à arracher/couper plusieurs fois par an)

1. Coupe des arbres à l'aide d'une tronçonneuse à 10 ou 20 cm de la surface du sol (méthode classiquement mise en œuvre par les techniciens de rivière).
2. Coupe des arbres à l'aide d'une tronçonneuse à 1,30 m du sol.
3. Cerclage des arbres sur l'ensemble de la circonférence du tronc à environ 1 m du sol et sur une largeur de 20 à 30 cm à l'aide d'une hache ou d'une tronçonneuse. Tous les tissus vivants entre l'écorce et le bois sont retirés afin d'épuiser la souche en bloquant l'alimentation en sucres venant des feuilles.
4. Coupe des arbres à l'aide d'une tronçonneuse à 10 ou 20 cm du sol. Des entailles de 2 cm de profondeur environ sont effectuées dans les souches à la tronçonneuse ou la machette pour permettre d'y introduire de la juglone (substance produite par le noyer et connue pour ses propriétés herbicides). Les souches sont ensuite rebouchées à l'aide d'un baume cicatrisant.

- **Efficacité :** à l'échelle de la parcelle, la méthode la plus efficace consiste à cercler les arbres jusqu'au bois pendant 2-3 années consécutives minimum (méthode 3). C'est la méthode qui génère la plus haute mortalité (environ 65 % des arbres après la deuxième année d'intervention) et les plus petits rejets (en termes de diamètre et de longueur).



Érables negundo en cours de dépérissement après cerclage



Expérience de gestion

cerclage en Gironde par l'UMR BIOGECO

L'Unité mixte de recherche « Biodiversité, GENes et Communautés » (BIOGECO) a expérimenté quatre traitements différents sur trois sites (un taillis en début de vieillissement et deux ripisylves) :



Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat et al. 2015), pages 75 à 79 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/erable_negundo_R.pdf

Ce protocole a également été mis en œuvre en milieu naturel sur deux rivières par le Conseil général de Charente-Maritime. Au bout de 2 ans, 75 % des arbres cerclés sont morts (Vernin, 2011).

Méthode 2 Abattage

Description détaillée de l'abattage et préconisations page 18.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de l'Érable negundo :

- **Dans quel cas intervenir** : lorsque le cerclage ne peut pas être pratiqué, notamment à proximité de bâtiments ou d'une zone fréquentée par des salariés, du public, des véhicules, etc. En effet, le cerclage implique un risque de chute incontrôlé des arbres ou de branches.
- Abattre les pieds à 10-20 cm du sol (entraîne une plus forte mortalité et des rejets moins gros et moins longs qu'une coupe réalisée plus haut) et couper les rejets produits.



Expérience de gestion

Coupe de l'arbre en Gironde par l'UMR BIOGECO

D'après le protocole mené par l'UMR BIOGECO (*voir ci-avant*), la coupe à 10-20 cm du sol entraîne une mortalité d'environ 10 % la première année et d'un peu moins de 30 % la deuxième année d'intervention.



Herbe de la pampa

Nom commun

Herbe de la pampa

Nom scientifique

Cortaderia selloana

Provenance

Amérique du Sud (Uruguay, Chili, Brésil, Argentine)

Plante herbacée
terrestre



1

Herbe de la pampa avec inflorescences



2

Inflorescence d'Herbe de la pampa

Critères d'identification

• Apparence générale

Forme de grandes touffes coiffées de plumeaux **1**.

• Taille

2 à 3 m de diamètre, surmonté d'épis de 3 à 4 m de haut.

• Feuilles

Nombreuses, glabres*, très longues (80 à 150 cm), fines (5 à 10 mm), retombantes, à bord coupant, ligules* composées de poils courts. De couleur verte, jaune-crème à la base.

• Tige

Creuse et cylindrique.

• Fleurs

Forme un plumeau blanc argenté, long de 30 à 60 cm (voire 100 cm) **2**.

• Fruits

Petits, secs et plumeux, ils forment des épis blanc duveteux.

• Mode de dissémination

Chaque pied femelle peut produire jusqu'à 10 millions de graines. La dispersion se fait par le vent dans un rayon de plus de 25 km. Les graines ont une durée de vie de l'ordre de cinq ans. Un pied vit 10 à 15 ans et peut se reproduire dès sa seconde année. Les corridors routiers peuvent faciliter sa dispersion, d'autant plus que cette espèce est encore parfois plantée dans les espaces verts, ronds-points et bords de route, mais également dans les jardins des particuliers.



3

Développement d'Herbe de la Pampa dans un milieu naturel

• Calendrier de croissance

Floraison de juin à octobre puis fructification d'octobre à décembre.

• Habitat préférentiel

En bordure de plusieurs types d'habitats : milieux artificialisés (bords de chemin, digues, talus), zones humides (bords de rivières, berges de marais), milieux sableux (dunes), pelouses, falaises, forêt **3**.

Risques de confusion

Espèce(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

• *Erianthus ravennae* : graminée dont les inflorescences peuvent atteindre 4 m de haut également. En revanche, la gaine et la face supérieure des feuilles sont velues. Des poils remplacent la ligule de l'Herbe de la pampa.

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion de l'Herbe de la pampa.

Méthode 1 Coupe/fauche et bâchage

Description détaillée de la fauche et préconisations page 13. Description du bâchage page 19.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de l'Herbe de la pampa :

- La fauche ou la coupe des tiges (à la base ou sous les plumeaux) permet d'éviter la dispersion de l'Herbe de la pampa. En revanche, cela ne diminue pas la production de feuilles ou de tiges l'année suivante et n'est donc pas efficace pour éliminer l'Herbe de la pampa.
- **Dans quel cas intervenir** : si un arrachage est momentanément impossible.
- **Quand intervenir** : avant la formation des graines (avant juin environ selon les régions).
- **Quelles précautions prendre** : il est important de bâcher les souches résiduelles encore ancrées dans le sol afin d'empêcher la plante de capter la lumière. Cette action retarde voire annule le développement de la plante. Le bâchage est plus efficace s'il est réalisé avant l'été de manière à ce que la bâche chauffe sous l'effet du soleil et « cuise » les plantes.
- **Quel suivi après chantier** : les années suivantes, réaliser une surveillance des zones où l'Herbe de la pampa a été arrachée et réitérer la fauche vers le mois de juin (sur l'ensemble de la parcelle ou par moitié un an sur deux s'il y a des enjeux liés à la présence d'espèces de faune).



Expérience de gestion

Fauche dans le Morbihan par le Syndicat mixte Grand site dunaire Gâvres-Quiberon

- À Plouhinec, le Syndicat mixte Grand site dunaire Gâvres-Quiberon a coupé des pieds à ras à l'aide d'un taille-haie, d'une bêche ou d'une scie manuelle. Le syndicat mixte a ensuite utilisé une bâche agricole (type bâche à ensilage) pour couvrir les souches hermétiquement. La bâche a été enterrée dans une tranchée creusée tout autour. Des agrafes

ont également été testées pour maintenir la bâche mais elles sont moins efficaces (risque de déchirure, apport de lumière par les trous d'agrafes). La bâche est ensuite vérifiée régulièrement et maintenue deux ans avant d'être ôtée. La méthode semble plus efficace si elle est mise en place avant l'été, de façon à ce que la bâche chauffée par le soleil entraîne la « cuisson » des racines.

- **Efficacité** : en 6 ans, parmi les 15 pieds présents, les plus importants ont été éliminés progressivement. La présence d'une banque de graines dans le sol et dans une parcelle avoisinante a obligé à continuer l'élimination systématique des jeunes plants.
- **Suivi** : un suivi tous les deux mois permet d'observer la recolonisation du site par la flore locale. De nombreux jeunes plants d'Herbe de la pampa ont été observés plusieurs années après l'arrachage des pieds.
- **Moyens** : chaque plant nécessite une journée de travail pour deux personnes. Un garde effectue 5 jours de suivi et d'entretien par an.

Méthode 2 Arrachage (manuel ou mécanique)

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations page 8.

Description détaillée de l'arrachage mécanique et préconisations page 10.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de l'Herbe de la pampa :

- L'arrachage des pieds les plus jeunes peut se faire à la pelle manuelle tandis que les pieds plus âgés nécessitent l'utilisation d'un engin de type tractopelle.
- **Dans quel cas intervenir** : dans tous les sites accessibles à pieds ou avec un engin.
- **Quand intervenir** : avant la fructification (avant octobre).
- **Quelles précautions prendre** : les feuilles d'Herbe de la pampa étant très coupantes, il est indispensable de porter des gants lors de toute manipulation.
- **Traitement des déchets** : un plant d'Herbe de la pampa est très volumineux : il faut compter remplir 10 sacs de 100 litres pour l'exporter, soit 1 m³ par pied.
- **Quel suivi après chantier** : une surveillance pour contrôler les éventuelles repousses et l'apparition de semis provenant de la banque de graines alentour est nécessaire.



Jussies

Nom commun

Jussie rampante (ou à petites fleurs, péploïde ou Jussie faux-pourpier) et Jussie à grandes fleurs.

Nom scientifique

Ludwigia peploides et *Ludwigia grandiflora*

Provenance

Amérique du Sud

Plante aquatique/
semi-aquatique



Critères d'identification

Plante vivace enracinée sous l'eau ou en bordure des eaux comportant des tiges flottantes et des tiges érigées. Importantes capacités d'adaptation à différents types de milieux. La Jussie peut prendre des formes très différentes. Colonisation actuelle de prairies humides par des formes terrestres **1**.

• Apparence générale

Plante pouvant former des herbiers denses constitués de cette seule espèce. Les tiges érigées sont généralement simples tandis que les tiges flottantes sont très fortement ramifiées.

• Feuilles

Vert foncé avec des nervures* blanches. Feuilles disposées en rosettes* flottantes en début de développement, puis feuilles alternes* portées par une tige.

Jussie rampante : feuilles sans poils ou presque.

Jussie à grandes fleurs : feuilles très velues sur les deux faces.

• Tige

Jusque 80 cm au-dessus de la surface de l'eau ou du sol pour les tiges érigées et pouvant dépasser plusieurs mètres pour les tiges flottantes, voire plusieurs dizaines de mètres en comptabilisant les ramifications. Tiges noueuses cylindriques, rigides mais cassantes.

Jussie rampante : tige souvent rougeâtre et huileuse de 6 à 8 mm de diamètre, sans poils.

Jussie à grandes fleurs : tige verdâtre et poilue, de 5 à 10 mm de diamètre.

• Critère de différenciation assez facile des deux espèces

Forme des stipules (petite formation foliaire à la base des tiges adultes) triangulaire pour la Jussie à grandes fleurs **2**, arrondie (en forme de haricot) pour la Jussie rampante et **3**.

• Fleurs

Jaune vif.

Jussie rampante : fleurs de 2 à 3 cm de diamètre composées de 5 pétales disjoints. Floraison de juillet à octobre **4**.

Jussie à grandes fleurs : diamètre des fleurs de 4 à 6 cm, 5 à 6 pétales recouvrants. Floraison de juillet à septembre **5**.

• Fruits

Capsules. La plante produit des graines en automne, qui germent au printemps **6**.

• Mode de dissémination

Propagation des rhizomes* **7** dans les sédiments et bouturage des fragments de tige transportés par l'eau. Fruits flottants temporairement, permettant leur dispersion. Germination des graines dans des conditions favorables (sols émergés saturés d'eau).

• Calendrier de croissance

Floraison de juin à septembre

• Habitat préférentiel

Milieux aquatiques stagnants ou à faible courant, ouverts et bien ensoleillés (eaux peu profondes, bordures de plan d'eau, chenaux et fossés, bras morts, cours d'eau à faibles débits estivaux), prairies humides. Peu d'exigences quant à la qualité de l'eau.



© Élodie Russier-Decoster

1 *Jussie en fleurs en bordure de plan d'eau de carrière*



© Alain Dutartre

2 *Stipule de Jussie à grandes fleurs*



© Alain Dutartre

3 *Stipule de Jussie rampante*



© Alain Dutartre

4 *Jussie rampante*



© Alain Dutartre

5 *Jussie à grandes fleurs*



© Alain Dutartre

6 *Fruits de jussies*



© Alain Dutartre

7 *Racines et rhizomes de Jussie à grandes fleurs*

Risques de confusion

Plante(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

- **Myosotis des marais** (*Myosotis scorpioides*, indigène). Se distingue des jussies par l'aspect mat et les nervures vertes de ses feuilles ainsi que ses petites fleurs bleues **8**.
- **Véronique des ruisseaux** (*Veronica beccabunga*, indigène). Feuilles opposées* contrairement à celles des jussies et ne forment pas de rosettes* flottantes. Petites fleurs bleues **9**.
- **L. palustris** (indigène) : feuilles opposées non alternes **10**, fleurs vertes discrètes à l'aisselle des feuilles **11**.
- **L. natans** (exotique) semblable à *L. palustris* mais fleurs à petits pétales jaunes.



8 *Myosotis des marais*



9 *Véronique des ruisseaux*



10 *Ludwigia palustris*



11 Fleurs de *Ludwigia palustris*

Réglementation

Le commerce, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *L. peploides* et *L. grandiflora* sont interdits par un arrêté du 2 mai 2007.

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion des jussies.

Méthode 1

Arrachage manuel (intervention en milieu aquatique)

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations page 8.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des jussies :

- **Quelles précautions prendre** : les produits d'arrachage doivent impérativement être stockés en dehors des zones humides ou susceptibles d'être soumises aux inondations. L'idéal est de répandre la plante sur une bâche en couche peu épaisse pour la faire sécher rapidement. La plante, assez résistante, est en effet capable de survivre assez longtemps (voire même de fleurir) lorsqu'elle est stockée en tas compacts.
- **Quel suivi après chantier** : réaliser un second passage 15 jours plus tard pour récolter les plantes ou fragments de plantes encore présents. Répéter ces opérations dès la recolonisation par les jussies (deux à trois passages par an pourraient s'avérer nécessaires).



Expérience de gestion 1

Arrachage manuel et mécanique dans le marais Poitevin par l'Institution interdépartementale du Bassin de la Sèvre niortaise (IIBSN)

Deux types d'intervention sont réalisés :

- sur les sites où la population est maîtrisée : un arrachage manuel (deux passages distincts entre mai et novembre) ;
- sur les sites fortement colonisés : un arrachage mécanique avec finition manuelle.

De 1994 à 2012, l'efficacité des interventions est constatée et permet une régulation de l'espèce.



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat *et al.* 2015), pages 70 à 73 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Jussies_R5.pdf



Arrachage manuel (en haut) et mécanique (en bas) de la Jussie



© Nicolas Pipet (IIBSN)



Expérience de gestion 2

Arrachage manuel sur le Bassin versant du Vistre (Gard) par l'Établissement public territorial de bassin du Vistre (EPTB)

L'EPTB organise des campagnes d'arrachage des jussies depuis 2008. Des arrachages manuels sont couplés à un arrachage mécanique. En milieu terrestre, un bâchage de courte durée des jussies complète l'arrachage manuel. Ces interventions d'arrachage permettent de limiter la colonisation de l'espèce sur les tronçons gérés annuellement.



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 67 à 69 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Jussies_R4.pdf

Méthode 2

Arrachage mécanique (intervention en milieu aquatique)

Description détaillée de l'arrachage mécanique et préconisations page 10.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des jussies :

- **Quand intervenir** : le plus tôt possible dans la période de croissance de la plante (dès mai juin suivant les régions).



Expérience de gestion

Arrachage mécanique et décapage des sédiments en Sologne par le Syndicat d'entretien du bassin du Beuvron (SEBB)

Réalisation d'un arrachage mécanique et d'un décapage des sédiments, suivis de trois interventions d'arrachage manuel. L'arrachage et le décapage ont été réalisés avec une pelle mécanique à chenille, un tracteur et une remorque. Une épaisseur d'environ 40 cm de sédiments a été retirée, permettant ainsi d'extraire du milieu les racines de la plante et les graines présentes. L'arrachage manuel a complété le dispositif de gestion. En effet, le godet de la pelle mécanique « a tendance à enfouir les rhizomes lors de l'arrachage ».

Pour un volume extrait total de 1 200 m³, le coût des travaux d'arrachage et de décapage mécanique, réalisés en 2008, a été de 5 800 € TTC. Les arrachages manuels qui ont suivi de 2008 à 2013 ont permis de retirer du plan d'eau plus de 670 L de jussies. Le coût de deux d'entre eux, réalisés par une entreprise spécialisée en 2010 et 2011, a été de 1 000 €.



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 63 à 66 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2014/01/140710_JOURNEE-JUSSIES-SOLOGNE-2.pdf

Méthode 3

Bâchage temporaire des zones envahies
(intervention en milieu terrestre)

Description détaillée du bâchage et préconisations page 19.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des jussies :

- **Dans quel cas intervenir** : action à mettre en œuvre sur des bandes de terres non inondées colonisées par les jussies (en bordure de zone humide par exemple).
- **Quand intervenir** : en période estivale.
- **Temps de pose de la bâche** : 10 à 15 jours.
- **Efficacité** : jugée très efficace lors des tests (voir exemple de gestion ci-après). Apparemment utilisable en cas de fort ensoleillement et de températures élevées.



Expérience de gestion

Bâchage et arrachage manuel des jussies terrestres par l'Établissement public territorial du bassin du Vistre (EPTB)

Une bâche est posée pendant 10 à 15 jours sur les milieux terrestres colonisés. Un arrachage manuel est effectué après enlèvement de la bâche. Les actions de gestion réalisées sur le milieu terrestre semblent efficaces. L'utilisation d'une bâche noire opaque permet un meilleur résultat qu'avec une bâche non opaque.



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 67 à 69 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Jussies_R4.pdf



Bâchage d'une zone colonisée par les jussies



État après 7 jours de bâchage



Site bâché en 2012 recolonisé naturellement par des espèces indigènes en avril 2013



État après bâchage et arrachage manuel

Autres méthodes non développées dans ce guide :

- Étant donné l'efficacité de la reproduction végétative* de la plante à partir de fragments, toutes les méthodes et matériels recourant à une coupe des tiges sont à proscrire.
- Le désherbage thermique en milieu amphibie et en milieu prairial est à déconseiller en raison de son efficacité faible, voire nulle, et son absence de sélectivité.
- La plantation de ripisylves, le curage des canaux et le reprofilage des berges sont également des méthodes employées, consistant à réduire les zones d'affaissement des berges.

Coût total de l'opération (arrachage mécanique de 60 m³ de jussies, transport et dépôt en andains, analyses de jussie (avant épandage) et de sol (avant/après l'essai), reprise du produit, transport et épandage à la parcelle, enfouissement et semis d'un couvert végétal et suivi de l'expérimentation) : 7 630 € TTC.

L'expérimentation et ses résultats sont décrits en détail dans un rapport : http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2013/02/Rapport_essai_epandage_agricole_jussie1.pdf

Gestion des déchets issus des chantiers : expérimentation par Géolandes

La plupart des espèces aquatiques ne présentent aucun risque à être épandues car elles ne se reproduisent pas de graines. En revanche, l'épandage de jussies peut constituer problème en raison de la présence de graines potentiellement viables et du risque de repousse de la plante sur la parcelle agricole concernée.

Le Syndicat mixte pour la sauvegarde et la gestion des étangs landais (aussi appelé Géolandes) a réalisé une expérience positive d'épandage de jussie. Le protocole est le suivant :

- la jussie destinée à l'épandage est arrachée avant la montée en graines (mi-juin),
- une fois arrachée, la plante est précompostée : les végétaux sont stockés plusieurs mois sur une zone sèche ;
- le produit sec est repris et épandu fin novembre sur une parcelle sèche, soit 6 mois avant la mise en culture du maïs (cette étape entraîne un décomptage et un déchiquetage de la jussie) ;
- une fois épandue, la jussie est enfouie dans le sol par un déchaumeur (entraînant un broyage fin des tiges restantes) ;
- une couverture végétale (engrais vert composé de graminées et de légumineuses) est mise en place entre novembre et avril sur la parcelle concernée afin que son développement vienne en concurrence avec des repousses éventuelles de jussie.

Aucune repousse de jussie n'a été mise en évidence. Elle n'a pas perturbé le développement du maïs et de bons rendements ont été obtenus.



Renouées asiatiques

Noms des trois espèces de renouées

Noms communs	Renouée du Japon	Renouée de Sakhaline	Renouée de Bohème
--------------	------------------	----------------------	-------------------

Noms scientifiques	<i>Fallopia (ou Reynoutria) japonica</i>	<i>Fallopia (ou Reynoutria) sachalinensis</i>	<i>Fallopia (ou Reynoutria) x-bohemica</i>
--------------------	--	---	--

La Renouée de bohème est un hybride entre les deux autres espèces.

Provenance : Asie orientale

Plante herbacée vivace



Il existe plusieurs espèces de grandes renouées asiatiques qui ont des caractéristiques morphologiques proches. Elles sont traitées ensemble dans cette fiche.

Critères d'identification

Remarque

Cette plante vivace possède des rhizomes* pouvant atteindre 15 à 20 m de long et 2 à 7 m de profondeur.

• Apparence générale

Plante au port buissonnant, qui peut constituer des fourrés denses appelés mattes **1**.

• Taille

Jusqu'à 4 m de haut.

• Feuilles

Alternes*. Selon l'espèce : forme ovale à triangulaire **2**. La base de la feuille est tronquée (Renouée du Japon) **3**, droite (Renouée de Bohème) **4** ou arrondie (Renouée de Sakhaline) **5**. La feuille se termine par une pointe. La Renouée du Japon ne présente pas de poils sur la face inférieure de ses feuilles, contrairement à la Renouée de Sakhaline.

• Fleurs

Petites fleurs blanchâtres, verdâtres ou rougeâtres réunies en grappes.

• Tiges/tronc

Tiges robustes, creuses, vertes ou tachées de rouge selon l'espèce.

• Mode de dissémination

Deux systèmes de reproduction végétative* : le bouturage spontané de fragments de tiges et la multiplication à partir de fragments de rhizomes. Cependant, la propagation de la plante par rhizome est la plus problématique du fait de leur longévité.

La Renouée du Japon est stérile. En revanche, la Renouée de Sakhaline et la Renouée de Bohème sont fertiles.

• Calendrier de croissance

Croissance des tiges précoce (dès mi-avril). Floraison en automne (août-octobre) suivie de la mortalité des tiges. Les repousses partent des rhizomes le printemps suivant **6**.

• Habitat préférentiel

Milieus humides ou légèrement humides (bords de cours d'eau) **7**. Les renouées s'observent également sur des sols riches dans des milieux ouverts et perturbés par l'homme tels que les friches et les bords de routes.

Risques de confusion

Plante(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer : pas de confusion possible.



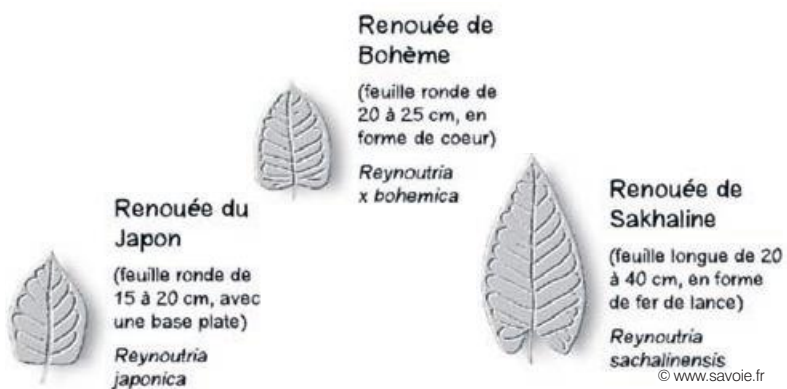
+ d'info

Vidéo de présentation de la renouée et des techniques de gestion sur le site : http://www.savoi.fr/aides-et-service-fiche/id_aide/112/profil/16/2758-infos-pratiques.htm



© Élodie Russier-Decoster

1 Renouées en bordure de cours d'eau

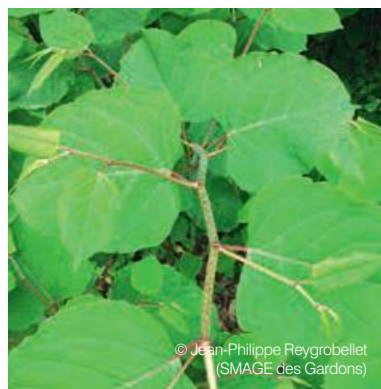


2 Feuilles de renouées



© Élodie Russier-Decoster

3 Renouée du Japon



© Jean-Philippe Reygrobellet (SMAGE des Gardons)

4 Renouée de Bohême (hybride)



© Jean-Philippe Reygrobellet (SMAGE des Gardons)

5 Renouée de Sakhaline



© Jean-Philippe Reygrobellet (SMAGE des Gardons)

6 Gros rhizome de Renouée



© Annabel Porté (INRA)

7 Renouée sur les berges de rivière

Méthodes de gestion documentées

En préalable, il faut savoir qu'il est rare de réussir à éliminer totalement les renouées. Toutefois, il est possible de mettre en œuvre des actions pour limiter et contrôler leur propagation. Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion des renouées asiatiques.

Précaution à prendre : les renouées ont une capacité très importante à se régénérer à partir de fragments de tige ou de rhizome. À titre indicatif, 10 g de rhizome suffisent à régénérer une plante. Les précautions à respecter avant toute opération de gestion de ces espèces sont les suivantes :

- mettre en place un filet lorsque le foyer de renouées se situe à proximité d'un cours d'eau ou d'un fossé afin de récupérer les débris végétaux ;
- entreposer temporairement les tiges coupées ou arrachées sur le site même, en veillant à ce qu'elles ne soient pas en contact avec la terre pour éviter toute reprise (dépôt sur bâche, stockage en *big bag*...). Recouvrir le tas pour éviter toute dispersion par le vent et laisser sécher les résidus avant exportation. Privilégier le stockage dans un milieu ouvert et hors zone inondable ;
- récolter l'ensemble des fragments de plante coupés (nettoyage du site).

L'élimination des renouées peut devenir impossible sur des matras anciennes étendues et sur des sites pour lesquels la fertilité des graines est avérée. La zone envahie devra alors être confinée et surveillée. Les opérations de gestion devront s'axer principalement sur les foyers périphériques.

Méthode 1 Arrachage manuel - Extraction des rhizomes du sol

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations page 8. Description du bâchage page 20.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des renouées :

- **Quand intervenir :** de février à mai.
- **Quelles précautions prendre :** il est impératif d'enlever les rhizomes et d'éviter de les casser. L'utilisation d'un outil type pioche ou fourche est alors utile. Sur des massifs de

renouées datant de plusieurs années, il n'est pas possible d'extraire l'ensemble des rhizomes. L'opération de gestion doit donc être répétée très régulièrement durant les premières années jusqu'à épuisement des rhizomes (5 à 6 passages par an nécessaires, pendant plusieurs années).

- **Efficacité :** technique peu efficace sur des massifs anciens car il est difficile d'extraire l'ensemble des rhizomes du sol. En revanche, l'extraction des rhizomes est efficace pour déterrer les plants de l'année, encore peu enracinés. Cette technique implique une intervention de longue durée et nécessite des moyens humains d'autant plus importants que le site est colonisé.

- **Coût,** d'après OGE, 2012 :

Action	Coût	Commentaire
Arrachage	20 à 45 € TTC/heure*	Environ 100 plans arrachés par heure si individus isolés. Le coût varie en fonction du nombre de plants et de l'accessibilité.
Arrachage + bouturage d'espèces ligneuses	150€/an/100 m ²	

*Selon que les travaux sont effectués par un gestionnaire ou une entreprise, données 2012.

Pour une efficacité accrue, l'arrachage peut être couplé à un bâchage de la plante, comme l'a expérimenté l'association COEUR Émeraude (Comité opérationnel des élus et usagers de la Rance).



Chantier d'arrachage manuel de Renouée du Japon



Expérience de gestion 1

*Interventions de gestion de la Renouée de Bohème
par l'association COEUR Émeraude*

L'association a couplé l'arrachage manuel de 900 m² de berges colonisées par la Renouée de Bohème à un bâchage de la zone avec un géotextile. Des saules ont ensuite été plantés sur la zone bâchée. Un développement d'espèces indigènes a, par la suite, été observé sur la zone bâchée. Ce travail a permis de rétablir une concurrence des espèces indigènes, mais n'a pas permis d'éradiquer la Renouée.



+ d'info Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat et al. 2015), pages 91 à 93 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Renouees_asiatiques_R3.pdf



Expérience de gestion 2

Gestion de la Renouée du Japon sur le bassin versant des Gardons

Le SMAGE des Gardons a testé plusieurs méthodes de gestion sur différents sites :



+ d'info Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat et al. 2015), pages 86 à 90 ou la fiche de gestion en ligne : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Renouees_asiatiques_R2.pdf

Méthode	Résultats	Coût et superficie traitée
Arrachage manuel réguliers (3 à 6 fois entre avril et octobre) depuis 2009 en traversée urbaine endiguée.	Résultats positifs sur la majeure partie des sites après 7 années de travaux : diminution très nette des surfaces et de la densité des tiges. L'impossibilité d'extraire les rhizomes profonds ne permet l'éradication que sur quelques sites.	34 220 € annuel pour 3 km traités (50 % du linéaire colonisé sur 2 mètres de large en moyenne par rive).
Arrachage manuel, mécaniquement assisté par un tractopelle, réalisé en 2010 et suivi d'un arrachage manuel des repousses pendant 3 ans.	Résultats contrastés : permet l'arrachage profond (jusqu'à 2 m). Les trous ne sont pas rebouchés pour faciliter l'arrachage des repousses. La renouée a disparu sur 50 % des sites traités et très fortement diminué sur les autres.	55 420 € pour 6 km traités et 46 matras totalisant 206 m ² de tiges denses. Bilan financier moyen : 269 € pour 1 m ² , 85 € par m ³ de terre Ces coûts n'intègrent pas l'arrachage des repousses sur 3 ans.

Méthode 2 Fauche mécanique/fauche manuelle

Description détaillée de la fauche et préconisations page 13.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des renouées :

- **Quand intervenir** : dès que les tiges atteignent 40 cm de haut. Les opérations de fauche sont à effectuer chaque mois entre juin et septembre. Si la gestion ne peut être réalisée plusieurs fois sur le site, alors il est préférable de ne pas intervenir.
- **Quelles précautions prendre** : régler la barre de coupe au-dessus des rhizomes, pour éviter de les toucher et de les disperser. Prévoir l'évacuation des produits de coupe.
- **Quel suivi après chantier** : plusieurs interventions par an (6 à 8 si possible) sont recommandées, de mi-avril à mi-octobre. Cette méthode doit être accompagnée de campagnes d'arrachage des jeunes pousses ainsi que de mesures de reboisement (plantations denses, 4 plants par m², avec des espèces indigènes locales à croissance rapide comme les saules, noisetiers, frênes, aulnes, aubépines, etc.).
- **Coût** : d'après l'étude d'OGE, 2012

Méthode (par intervention)	Coût unitaire indicatif
Fauchage manuel	0,12 à 0,30 € TTC/m ² *
Fauchage mécanique	0,12 € TTC/m ² **

* Selon que les travaux sont effectués par un gestionnaire, ou une entreprise.

** Compte tenu de la nécessité d'un matériel spécialisé, l'évaluation financière concerne des travaux réalisés par une entreprise.

L'incinération de la Renouée du Japon coûterait 700 € la tonne.

- d'après le Conseil général de Savoie (source OGE, 2012)

Méthode	Coût indicatif
Fauche avec stockage sur place	0,2 à 0,5 € par m ²
Fauche avec exportation	1 à 2 € par m ²

- d'après le SAGE Authion, les opérations de fauche avec évacuation des déchets, la pose d'un géotextile et la plantation d'espèces autochtones diversifiées se chiffrent en moyenne à 25 à 35 € TTC/m².

- **Efficacité** : d'après Haury et Clergeau (2014), la fauche donne de bons résultats et entraîne une forte régression des massifs, voire dans certains cas la disparition de petites populations, « à condition expresse de maintenir une pression d'entretien ». La pose de bâche opaque ou de géotextile réduit les repousses.



Expérience de gestion

Fauche par l'IISBN

Quatre années d'intervention avec quatre opérations de coupe par an ont permis à l'Institution interdépartementale du bassin de la Sèvre niortaise (IISBN) de dresser les constats suivants : la densité des foyers diminue tout comme la biomasse à éliminer. Le temps de travail sur chaque station envahie est, en conséquence, réduit.



+ d'info

http://www.orenva.org/IMG/pdf/Copil_Orenva_-_renouees_-_23_mai_2012.pdf



Rotor pour broyer les renouées

Méthode 3 Concassage-bâchage ou broyage-bâchage

Description détaillée du bâchage et préconisations page 20.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des renouées :



Le bâchage doit impérativement être précédé d'un concassage des terres colonisées (par exemple avec un godet cribleur équipé de barres de broyage).

- **Dans quel cas intervenir** : lorsque la zone colonisée est assez importante et que l'arrachage manuel n'est pas possible ou suffisant. Cette technique est également utilisable en début de colonisation (mattes de quelques m² seulement).

- **Quelles précautions prendre** : ne pas utiliser cette technique à proximité immédiate d'un cours d'eau soumis à des crues violentes ou à une érosion des berges conséquente. En effet, la bâche plastique, qui garantit la réussite de l'intervention, pourrait être emportée. Lorsque le risque d'érosion par les crues est modéré, cette technique peut être adaptée (voir plus loin pour la technique). Un engin doit régulièrement écraser la bâche plastique pour casser les tiges se formant.

- **Quel suivi après chantier** : la bâche est à maintenir au moins 18 mois, d'après l'expérience du bureau d'études Concept Cours d'EAU SCOP (CCEAU) et du Centre for Agricultural Bioscience International (CABI), mais cette durée

varie suivant l'humidité du milieu. Une seconde intervention mécanique peut être nécessaire un à deux ans plus tard.

- **Coût** : méthode coûteuse variant d'environ 100 à 300 € le m² traité (à titre indicatif, cette méthode a coûté 200 000 € pour la gestion de 1 700 m² – source CISALB, d'autres bilans financiers sont présentés dans les expériences ci-dessous).

- **Efficacité** : ce procédé « concassage-bâchage » est très efficace. Par exemple, il a abouti à une élimination complète des plantes en moins de deux ans sur un site géré par le bureau d'études Concept Cours d'EAU SCOP. Employée en début de colonisation par le SMAGE des Gardons, cette technique a eu une efficacité proche de 100 % en deux traitements (broyage et bâchage) et en un à deux ans.



Expérience de gestion 1

Gestion de la Renouée du Japon par le CCEAU et le CABI

La méthode par concassage bâchage a été mise en place sur 11 sites expérimentaux de 2005 à 2013. Les terres colonisées ont été enlevées par terrassement et concassées (sur le site d'origine ou sur des sites dédiés à la réalisation du concassage). La surface traitée a ensuite été recouverte par une bâche plastique jusqu'à décomposition complète des rhizomes. Le délai de décomposition varie suivant les conditions d'humidité (de 26 à 70 semaines). L'application de ce procédé a abouti à une élimination complète des plantes en moins de deux ans, à l'exception d'un site où la bâche a été retirée trop tôt.

Cette méthode onéreuse mais efficace a depuis été appliquée dans quelques autres cas où l'installation des renouées pouvait constituer le début d'une importante colonisation.



Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat et al. 2015), pages 81 à 85 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Renouees_asiatiques_R1.pdf



Expériences de gestion 2

Broyage et bâchage par un plastique opaque (2012

- SMAGE des Gardons)

Utilisation d'une parcelle test de 45 m² de renouées visible pour préciser la mise en œuvre et l'efficacité de la technique en bord de rivière. Tout le volume de terre contenant les rhizomes est concassé avec un godet cribleur équipé de barres de broyage. La zone concassée est ensuite recouverte d'une bâche épaisse et plastique opaque. En raison du risque de crue violente et du piétinement (traversée urbaine), la bâche a été protégée par un géotextile en toile coco recouvert de 10 cm de terre. Les ancrages ont également été renforcés.

La bâche a été retirée au bout de 24 mois après vérification de la complète dégradation des rhizomes témoins (enfouis sous la bâche et examinés avant le retrait de plastique).

Cette technique a permis une élimination complète des plantes.

Coût : 8 700 €, soit un coût au m² de 193 €.



© Jean-Philippe Reygrobellet
(SMAGE des Gardons)



© Jean-Philippe Reygrobellet
(SMAGE des Gardons)



© Jean-Philippe Reygrobellet
(SMAGE des Gardons)

Broyage-bâchage avec une bâche plastique



Expériences de gestion 3

Broyage et bâchage par un feutre épais biodégradable

(2013 - SMAGE des Gardons)

Mise en œuvre à grande échelle de la technique précédente : 202 mattes de renouées réparties sur 20 km de cours d'eau, totalisant une superficie de 886 m² de tiges denses présentes au sol (les superficies effectivement traitées sont supérieures car elles s'appliquent en moyenne dans un rayon de 1,5 m au-delà des dernières tiges visibles).

Suite à un essai sur la Cèze (30) ayant donné des résultats intéressants, la bâche plastique a été remplacée par un feutre végétal biodégradable épais (1 000 g/m²) composé de chanvre et de jute. Cette adaptation vise à réduire la consommation de plastique et éviter les coûts associés à l'enlèvement de la bâche. Afin de le protéger des crues, ce feutre a été enfoui entre 0,5 et 1 m d'alluvions.

Le résultat est mitigé : après 2 ans, la Renouée n'a pas disparu des sites mais les densités des tiges ont toutes diminuées (de l'ordre de 90 %, bilan en cours). Un suivi manuel est donc nécessaire mais son coût est limité (2 passages rapides par an).

Les travaux réalisés par le SMAGE des Gardons ont eu un

coût indicatif de 255 168 €. Le coût rapporté au m² est compris entre 250 et 350 € HT par m² de tige visible (variable selon la taille de la matre, l'accessibilité et la nature du sol).



Concassage-bâchage des renouées avec un feutre biodégradable



+ d'info Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat *et al.* 2015), pages 81 à 89 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Renouees_asiatiques_R2.pdf

Méthode 4 Pâturage

Description détaillée du pâturage et préconisations page 15.

L'application du pâturage pour la gestion des renouées ne nécessite pas d'adaptation particulière.



Expérience de gestion

Pâturage par chèvres organisé par le Conseil général de la Mayenne

Pâturage d'un site de 10 000 m² par 13 boucs de « chèvre des fossés » (*Capra aegagrus hircus*) tout au long de l'année. Le pâturage est couplé avec des fauches ou le passage d'un gyrobroyeur durant l'été pour créer des voies de cheminement et améliorer l'accessibilité du site aux animaux. Les expériences réalisées ont mis en évidence une diminution de la quantité de renouées et une augmentation du nombre d'espèces et de la densité d'espèces indigènes.



+ d'info Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat *et al.* 2015), pages 94 à 95 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Renouees_asiatiques_R4.pdf

Gestion des déchets de Renouée du Japon :

Il est déconseillé d'apporter dans une unité de méthanisation des déchets issus de chantier de gestion de Renouée du Japon en raison de la présence de lignine dans ses vieilles tiges (la lignine n'est pas digestible pour les bactéries de la méthanisation). Il est recommandé d'utiliser une autre méthode de gestion telle que le brûlage (si obtention d'une dérogation), l'incinération, le compostage ou l'épandage (pour des recommandations sur la gestion des déchets de chantiers de gestion, consulter le Livret 1 : *Connaissances et recommandations générales*).



Robinier faux-acacia

Nom commun

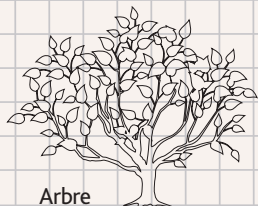
Robinier faux-acacia

Nom scientifique

Robinia pseudacacia

Provenance

Est des États-Unis (chaîne des Appalaches)



Arbre

Critères d'identification

• Apparence générale

Arbuste ou arbre à rameaux épineux **1** et **2**

• Taille

Jusqu'à 25 m.

• Feuilles

De couleur vert clair, 20 cm de long, alternes*, composées de 6 à 10 folioles* ovales de 2 à 5 cm **3**.

• Fleurs

Blanches et parfumées, environ 2 cm, elles forment des grappes lâches et pendantes de 10 à 20 cm **4**.

• Fruits

Gousses plates marron, longues de 4 à 10 cm, contenant 4 à 8 graines rondes **5**. Les gousses peuvent se maintenir sur l'arbre durant tout l'hiver.

• Écorce

Grise-brune, profondément fissurée, plus ou moins fortement épineuse **6** et **7**.

• Mode de dissémination

Production importante de graines et reproduction végétative à partir des racines. Le Robinier faux-acacia se reproduit d'autant mieux que la plante est en situation de stress (taille, coupe, brûlage...).

• Calendrier de croissance

Floraison entre mai et juillet ; fructification entre août et octobre.

• Habitat préférentiel

Les milieux ouverts et perturbés (bords de routes ou de voies ferrées, pâtures, friches, prairie et talus), les milieux alluviaux (pelouses sableuses et friches), les milieux forestiers (coupes forestières, forêts alluviales, forêts claires).

Risques de confusion

Plante(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

• **Sophora du Japon** (*Sophora japonica* L) : folioles à extrémité pointue. Écorce presque lisse ;

• **Frêne commun** (*Fraxinus excelsior*) : les feuilles sont d'un vert plus foncé et sont composées de 5 à 13 folioles dentées* terminées en pointe. Un bourgeon noir est présent à l'extrémité des tiges **8**.



© Élodie Russier-Decoster

1 Robinier



© Élodie Russier-Decoster

2 Robiniers sur des sites d'entreprise



© Élodie Russier-Decoster

3 Feuille de Robinier



© Pixabay.com

4 Fleurs de Robinier



© Annabel Porté (INRA)

5 Gousses et fruits



© Élodie Russier-Decoster

6 Épine sur une tige de Robinier

Risques de confusion



© Élodie Russier-Decoster

8 Feuille de Frêne commun



© Élodie Russier-Decoster

7 Écorce de Robinier

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion du Robinier faux-acacia.

Méthode 1

Absence d'intervention directe et confinement du site

Sur le bassin versant des Gardons (en région Languedoc-Roussillon), le Syndicat mixte d'aménagement et de gestion équilibrée (SMAGE) des Gardons a observé qu'en l'absence de gestion, les vieux peuplements de Robinier s'épuisent naturellement, s'éclaircissent et laissent place à un autre stade végétal beaucoup plus diversifié (composé de frênes, de cornouillers, de fusains...).

Dans certains contextes (par exemple pour des sites en partie naturellement isolés : à côté d'une rivière, encadré par des champs ou des bois), il pourrait donc être recommandé de ne pas intervenir directement mais de confiner le site et le laisser évoluer vers un autre stade végétal. Le confinement consiste à s'efforcer d'empêcher que la population du Robinier se disperse et se propage au-delà de l'aire colonisée, par exemple par l'arrachage tous les ans des jeunes plants se développant en dehors de la zone de contrôle.

Méthode 2

Fauche ou arrachage manuel

Description détaillée des deux méthodes et préconisations pages 8 (arrachage) et 13 (fauche).

Précisions pour adapter ces méthodes à la gestion du Robinier faux-acacia :

- **Quand intervenir :** pendant la période de végétation (d'avril à septembre).
- **Quelles précautions prendre :** répéter l'intervention 5/6 fois par an pendant environ 5 ans.
- **Quel suivi après chantier :** contrôler l'absence de réapparition du Robinier faux-acacia après les 5 ans d'intervention.

Méthode 3 Cerclage

Description détaillée du cerclage et préconisations page 16.

L'application de cette méthode à la gestion du Robinier faux-acacia ne nécessite pas de complément d'information.

Méthode 4 Abattage

Description détaillée de l'abattage et préconisations page 18.

L'abattage est à employer dans les milieux où le cerclage n'est pas possible (zones où une chute des incontrôlée des arbres présente un danger : proximité de bâtiments ou d'une zone fréquentée par des salariés, du public, des véhicules, etc.).



Expérience de gestion

Abattage en région Rhône-Alpes par le Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

- Les arbres sont abattus pendant l'hiver puis, à la fin de l'été (entre le 15 août et le 15 septembre), les rejets dotés de feuilles sont traités au glyphosate (mélange dilué à 3 pour 100). Un contrôle annuel est réalisé à la fin de chaque été.
- **Efficacité :** le gestionnaire a constaté la disparition presque totale de l'espèce sur un secteur après plusieurs années d'application de la méthode et il a observé le retour d'espèces pionnières comme le Corynéphore (*Corynephorus canescens*). Sur un autre secteur traité, il a noté par contre l'apparition et le développement du Raisin rouge d'Amérique (*Phytolacca americana*), autre espèce exotique considérée comme envahissante, dont les graines étaient probablement maintenues jusqu'alors en dormance par le couvert dense des Robiniers sur près d'un hectare. Un arrachage manuel systématique est mis en place en complément.



+ d'info

Compte-rendu de la journée d'échanges techniques entre gestionnaires d'espaces naturels de Rhône-Alpes (page 67) : http://www.riviererhonealpes.org/fichiers/docstech/%5B53%5DactesJTG04_Comp.pdf



Séneçon du Cap

Nom commun

Séneçon du Cap

Nom scientifique

Senecio inaequidens

Provenance

Afrique du Sud et Lesotho

Plante herbacée
terrestre



Critères d'identification

• Apparence générale

Petits arbrisseaux arrondis et assez denses, composés de tiges dressées **1**, **2** et **3**.

• Taille

Généralement de 40 à 80 cm de haut, pouvant atteindre 110 cm.

• Feuilles

Alternes*, étroites (2-3 mm) et linéaires (6-7 cm), elles portent une nervure centrale saillante ainsi que quelques dents irrégulières et espacées. Les bords sont souvent légèrement enroulés sur eux-mêmes.

• Fleurs

Le centre de la fleur est jaune-orangé ; les pétales sont jaunes **4**.

• Fruits

Akènes* longs de 2 à 5 mm, cylindriques, surmontés d'une aigrette* de soie blanche plumeuse, 2 à 3 fois plus longue que les akènes **5**.

• Tige

Glabres* et grêles, nombreuses, très ramifiées dès la base et légèrement ligneuses.



1

Semis de Séneçon



2

Plante en fleur



3

Plante avant floraison



4

Fleurs de Séneçon



5

Fruits de Séneçon

• Mode de dissémination

Production de graines d'une durée de vie de 2 ans dotées d'une forte capacité de dispersion. Elles sont dispersées majoritairement par le vent à proximité des parents, mais aussi par les animaux et les véhicules.

• Calendrier de croissance

Floraison de juin à fin novembre, voire décembre ; fructification de juillet à fin novembre, voire décembre.

• Habitat préférentiel

Essentiellement les milieux ouverts et artificialisés : chemins, bords de route et de voies ferrées, terrains vagues, jachères, prairies sèches, pelouses sableuses et pâtures.

Risques de confusion

Espèce(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

D'autres espèces à fleurs jaunes, comme la Chondrille à tige de jonc (*Chondrilla juncea*), dont les capitules* sont insérés par 2 ou 3 directement sur la tige et qui ne possède pas de fleurs tubulées (la partie centrale jaune-orangée que l'on observe sur le Séneçon).

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion du Séneçon du Cap.

Méthode 1 Arrachage manuel

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations page 8.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion du Séneçon du Cap :

- **Dans quel cas intervenir** : lorsque la colonisation débute, lorsque seuls quelques pieds sont présents ou lorsque que la zone est peu praticable pour des engins mécaniques.
- **Quand** : avant la fructification (avant fin-juin).
- **Quelles précautions prendre** : stocker les plants arrachés dans des sacs (les fleurs en bouton d'un plant arraché peuvent fructifier en 2 ou 3 jours).
Sur sol humide, on constate que les tiges couchées au sol peuvent émettre des racines et bouturer.
- **Quel suivi après chantier** : après l'arrachage, les graines des années précédentes peuvent germer. Il convient donc de répéter l'arrachage chaque année, pendant plusieurs années et chaque fois que de nouveaux pieds apparaissent. Il est également possible de réaliser, après l'arrachage, un ensemencement avec des espèces végétales à fort pouvoir couvrant.

Méthode 2 Fauchage

Description détaillée de la fauche et préconisations page 13.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion du Séneçon du Cap :

- La fauche ne tue pas la plante, mais limite son expansion en l'empêchant de produire des graines.
- **Dans quel cas intervenir** : sur une grande zone envahie.
- **Quand intervenir** : avant la fructification (avant fin-juin).
- **Quel suivi après chantier** : répéter le fauchage pendant plusieurs années et chaque fois que de nouveaux individus apparaissent.



Le Séneçon du Cap est toxique pour le bétail, les produits issus de la fauche ne doivent donc pas être utilisés comme fourrage.



Solidage du Canada et Solidage géant

Nom commun

Solidage du Canada et Solidage géant

Nom scientifique

Solidago canadensis et *Solidago gigantea*

Provenance

Amérique du Nord

Plante herbacée
terrestre



• Mode de dissémination

Production élevée de graines disséminées par le vent parfois sur de longues distances. Une fois établies, les populations colonisent l'espace à partir de leurs rhizomes.

• Calendrier de croissance

Floraison de mi-juillet à octobre.

• Habitat préférentiel

Bords des voies de communication, friches, ripisylves, lisières fraîches, marais et prairies humides. Le Solidage du Canada tolère mieux une certaine sécheresse que le Solidage géant qui se développe surtout dans des milieux plus humides. Les solidages sont des espèces de pleine lumière ou de demi-ombre.

Critères d'identification

• Apparence générale **1**

• Taille

Les deux solidages mesurent entre 60 et 150 cm.

• Feuilles

Alternes*, 9 à 15 cm de long et 1 à 3 cm de large, lancéolées* et dotées de 3 nervures*.

Vert franc et couvertes de poils fins sur la face inférieure chez le **Solidage du Canada** **2** ; vert-bleuâtres sans poil ou parsemées de petits poils chez le **Solidage géant** **3**.

• Fleurs

Couleur jaune vif, capitule* de fleurs de 4 à 8 mm de diamètre **4**, **5** et **6**.

• Fruits

Akène* d'environ 1 millimètre, muni d'une aigrette* de 3-4 mm.

• Tiges

Vertes et velues (au moins dans sa partie supérieure) chez le **Solidage du Canada** ; vert-rougeâtre voir rouge et sans poils chez le **Solidage géant**.

Risques de confusion

Plante(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

• **Le Solidage verge-d'or** (*Solidago virgaurea*), espèce indigène. Ses fleurs formant une grappe sont moins nombreuses et plus grosses que celles des deux solidages américains. Cette plante ne dépasse pas 90 cm de haut. Inflorescence en forme d'épi pour *Solidago virgaurea*, inflorescence pyramidale pour les solidages invasifs **7**.



© CEN Centre-Val de Loire

1

Solidage géant



© Pethan

2

Solidage du Canada



© Élodie Russier-Decoster

3

Solidage géant



© Pethan

4

Solidage du Canada



© Oiseau voyageur

5

Solidage du Canada



© CEN Centre-Val de Loire

6

Solidage géant

Risques de confusion



© Kari Pihlaviita

7

Solidage verge-d'or

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion du Solidage du Canada et du Solidage glabre.

Méthode 1 Arrachage manuel

Description détaillée de l'arrachage manuel et préconisations page 8.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion du Solidage du Canada :

Le rhizome du Solidage du Canada est cassant, il doit être arraché avec prudence pour ne pas être fractionné. Extraire si possible tous les fragments de racines du sol.

Méthode 2 Fauche ou gyrobroyage

Description détaillée de la fauche et préconisations page 13. Description du bâchage page 20.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion du Solidage du Canada et du Solidage glabre :

- **Quand intervenir** : une fauche à réaliser avant la floraison (vers la fin mai) et une deuxième est à réaliser pendant la floraison (vers mi-août). Une seule fauche ne fait que stabiliser la progression de la plante. Deux fauches permettent en revanche de la faire régresser.
- **Quelles précautions prendre** : l'efficacité du contrôle est accrue si, après la fauche, les solidages sont couverts d'une bâche en plastique noire limitant la pénétration de la lumière et donc la croissance des plantes (au minimum 3 mois en place).
- **Quel suivi après chantier** : répéter la coupe pendant plusieurs années. Semer des espèces indigènes couvrantes après la fauche contribuera à empêcher l'apparition de nouveaux pieds de solidages.



Broyage mécanique



Expérience de gestion 1

En Allemagne et en Suisse

Une expérimentation en Allemagne et en Suisse⁴ montre qu'une fauche annuelle réalisée juste avant ou pendant la floraison entraîne l'arrêt de l'extension des solidages. Deux fauches annuelles (fin mai et pendant floraison) conduisent à une régression des solidages à partir de la 2^e année.



Expérience de gestion 2

Dans l'Indre par le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire (Cen Centre-Val de Loire)

Sur une zone de prairie inondable située dans l'Indre (prairies des Chênevières), le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire (Cen Centre-Val de Loire) a réalisé un broyage mécanique à l'aide d'un broyeur à couteau sur les zones accessibles et les plus densément colonisées. Un débroussaillage à main a été effectué sur les secteurs de lisière et les endroits inaccessibles.

Naturellement submergée par les eaux une partie de l'année, la zone colonisée par les solidages a également été maintenue inondée plus longtemps que d'ordinaire, ce qui a eu pour effet de retarder leur développement.

- **Traitement des déchets** : aucune exportation des déchets n'a été réalisée. Une décomposition naturelle a eu lieu sur place (2-3 semaines).
- **Efficacité** : entre 2002 et 2012, la surface colonisée a diminué de 55 % mais des zones demeurent fortement colonisées (densité supérieure à 75 %). Des problèmes techniques ont empêché le broyage en 2008 et 2010, ce qui a entraîné une augmentation des surfaces colonisées respectivement de 60 % et de 28 % les années suivantes. La régularité des opérations est donc primordiale pour une bonne gestion des solidages.



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat et al. 2015), pages 119 à 121 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Solidages_R.pdf

4 – Citée par : Muller S. (coordinateur). 2004. *Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions*. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), Publications Scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 168 pages.

Écrevisses de Californie et de Louisiane

Nom commun

Écrevisse de Californie
(ou Écrevisse du Pacifique, Écrevisse signal),
Écrevisse rouge de Louisiane

Nom scientifique

Pacifastacus leniusculus, *Procambarus clarkii*

Provenance

Écrevisse rouge de Louisiane :
sud des États-Unis et nord du Mexique

Écrevisse de Californie :
côte Ouest des États-Unis

Critères d'identification

• Description générale

Voir tableau page ci-contre.

• Habitat

Écrevisse de Californie : nombreux habitats aquatiques tels que les lacs, les étangs, les ruisseaux rapides, les grandes rivières aux eaux de bonne qualité.

Écrevisse rouge de Louisiane : les milieux stagnants ou à faible courant, peu profonds, aux eaux troubles, dotés de végétation aquatique (marais, lacs, étangs, certaines rivières) ¹.



1

Écrevisse rouge de Louisiane

Risques de confusion

Espèce(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

- L'Écrevisse de Californie peut être confondue avec l'**Écrevisse à pattes rouges** (*Astacus astacus*) ². Parmi les critères qui permettent de distinguer ces deux espèces, on observe chez l'Écrevisse de Californie une tâche blanchâtre ou bleutée sur les grandes pinces, à la jonction du doigt mobile et du fixe. D'autre part, le céphalothorax est entièrement lisse chez cette espèce.

Réglementation

Les écrevisses exotiques sont classées au titre de l'article R. 432-5 du Code de l'environnement comme étant des espèces « susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques ». Leur introduction dans les milieux naturels aquatiques, y compris la remise à l'eau après capture, est interdite (art L. 432-10 1^{er} alinéa du Code de l'environnement). D'autre part, pour l'Écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*), le transport à l'état vivant et la commercialisation sont interdits et soumis à autorisation (arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones).

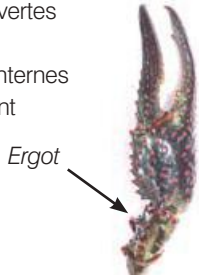


Ces espèces d'écrevisses peuvent être porteuses saines de la peste des écrevisses, l'aphanomycose. Cette maladie est considérée comme l'une des principales causes de disparition des écrevisses indigènes. Il est donc nécessaire de désinfecter tout matériel utilisé pour gérer les écrevisses.



2

Écrevisse à pattes rouges

	Écrevisse de Californie	Écrevisse rouge de Louisiane
Coloration et aspect général	Couleur brune, voire verdâtre ou rougeâtre. Céphalothorax lisse.  © Marc Collas	Couleur grise à rouge foncé. Présence d'aspérités sur le céphalothorax.  © Marc Collas
Taille	Jusqu'à 180 mm	Jusqu'à 150 mm
Poids	Jusqu'à 150 g	60 g maximum
Pinces	Massives, lisses et décorées d'une tache claire, parfois bleutée, située à la jonction du doigt fixe et du doigt mobile des pincés. Absence d'ergot.  © Marc Collas	Granuleuses et couvertes de taches rouges. Présence d'ergots internes sur l'article précédant les pincés.  © Marc Collas
Reproduction	Octobre à novembre. Les œufs pondus éclore en mai-juin de l'année suivante.	Mai à octobre.
Photo	 © Marc Collas	 © Marc Collas

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion des écrevisses exotiques envahissantes.

Remarque préalable : du fait de leur reproduction très efficace et de leur résistance aux conditions extrêmes (gel, fortes températures, sécheresse), l'élimination des écrevisses exotiques envahissantes est un objectif difficilement atteignable. Les méthodes de gestion sont jugées efficaces dans les plans d'eau, mais difficilement transposables et peu efficaces dans les cours d'eau.

Méthode 1

Piégeage à l'aide de nasses

Description détaillée du piégeage et préconisations page 24.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des écrevisses exotiques envahissantes :

- D'après une expérience menée en Brière, les pièges grillagés semi-cylindriques, à deux entrées latérales rigides et de mailles 5 x 5 mm sont les plus performants. Cependant, ces pièges sont peu sélectifs et peuvent entraîner la capture de poissons, d'amphibiens et d'invertébrés. Les pièges coniques, avec une ouverture au sommet, sont moins attractifs pour les espèces non ciblées. Ils sont à favoriser dans des milieux abritant des espèces aquatiques protégées ou à valeur écologique forte.
- Les pièges doivent être disposés le long des berges et espacés d'au moins 10 m les uns des autres. Ils sont à relever toutes les 24 heures. Les écrevisses étant des animaux de fond, les pièges devront être totalement immergés, sauf si le plan d'eau est de faible profondeur.
- **Quand intervenir :** pendant toute la période de pleine activité des écrevisses, à savoir du mois de mai au mois de novembre selon les régions.
- **Gestion des déchets :** les individus capturés doivent être tués sur place pour éviter la propagation de maladies (peste des écrevisses).
- **Efficacité :** les gros mâles semblent être plus facilement capturés. La compétition avec les individus plus jeunes est diminuée, induisant finalement un taux de croissance plus élevé des individus dans la population.

Méthode 2

Mise en assec

Description détaillée de la mise en assec et préconisations page 29.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion des écrevisses exotiques envahissantes :

- **Quand intervenir :** réaliser un assec hivernal et/ou estival. Ces deux opérations sont complémentaires, permettant la destruction des écrevisses adultes et des juvéniles. L'assec peut être plus ou moins long suivant les espèces. Trois années d'assec sont nécessaires pour gérer efficacement la présence d'écrevisses exotiques.
- **Efficacité :** les résultats de différentes expérimentations de vidange de plans d'eau montrent que la mise en assec seule ne suffit pas à éradiquer les populations d'écrevisses (Poulet, 2014). En plans d'eau, la méthode peut être complétée avec l'introduction d'espèces de poissons prédatrices des écrevisses (Perche commune, Anguille, Brochet, Sandre...).



Expérience de gestion

Vidange de plans d'eau dans le département des Vosges par l'Onema.

L'Onema a réalisé des interventions pendant trois années successives sur deux plans d'eau vidangeables envahis par l'Écrevisse rouge de Louisiane. Ces opérations ont consisté à vidanger les étangs et mettre en place une bâche plastique avec des seaux de ramassage autour de l'étang. Des opérations de pêche aux filets ont permis d'attraper un maximum d'individus. Elles ont été complétées par un ramassage à la main. Les poches d'eau restantes ont été chaulées (chaux vive).

L'assec a duré 3 ans, période pendant laquelle un suivi a été mis en place pour vérifier de façon régulière la présence d'écrevisses dans la cuvette du plan d'eau. La remise en eau du plan d'eau était conditionnée à l'absence d'écrevisses. Les coûts de gestion n'ont pas été évalués. Les coûts liés à la pêche, au chaulage et à l'achat des bâches plastique représentent environ 5 000 €.



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 134 à 137 et la fiche de gestion : http://www.onema.fr/IMG/pdf/ecrevisse_de_Louisiane_R2.pdf

Autres méthodes moins facilement applicables sur des sites d'entreprise

- **Le biocontrôle** : consiste à introduire un poisson prédateur naturel de l'écrevisse exotique, par exemple l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*). Cette méthode est couplée à des opérations de piégeage. Elle a été testée en Suisse mais également dans le Parc naturel régional de Brière.



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 129 à 133 et la fiche de gestion : http://www.onema.fr/IMG/pdf/ecrevisse_de_Louisiane_R1.pdf

- **La stérilisation** des gros mâles est réalisée au moyen d'un protocole mécanique ou par irradiation aux rayons X. Les femelles sont laissées dans le milieu tandis que les jeunes mâles sont détruits. Cette méthode a été testée par le bureau d'études Saules et eaux.



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 138 à 143 et la fiche de gestion : http://www.onema.fr/IMG/pdf/ecrevisse_de_Californie_R1.pdf



Chaulage des poches d'eau



Récolte des individus



Grenouille taureau

Nom commun

Grenouille taureau, Grenouille mugissante

Nom scientifique

Lithobates catesbeianus

Provenance

Amérique du Nord

Elle peut emprunter des cours d'eau à faible courant pour circuler et coloniser d'autres plans d'eau.

• Reproduction

De mai à août. Les pontes, constituées d'environ 20 000 œufs, s'étalent en minces grappes gélatineuses de 50 à 80 cm de diamètre à la surface de l'eau. Les œufs peuvent éclore en quatre jours [4](#) et [5](#).

Risques de confusion

Espèce(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

Au stade juvénile (moins de 100 g), confusion possible avec **les grenouilles vertes**. Les grenouilles vertes possèdent une ligne plus claire plus ou moins visible sur le dos et des tympans toujours plus petits que l'œil. Deux bourrelets dorsaux latéraux sont présents sur le dos des grenouilles vertes et absent chez la Grenouille taureau.

Réglementation

Espèce interdite d'introduction dans le milieu naturel par l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010. Son importation est également interdite dans la communauté européenne (CE 349 25-02-2003).



La Grenouille Taureau peut être porteuse saine d'un champignon parasite responsable de la chytridiomycose, maladie très pathogène et mortelle pour les amphibiens indigènes. Il est donc nécessaire de désinfecter tout matériel utilisé pour gérer les Grenouilles taureau.

Critères d'identification

• Description

Amphibien à la tête large et aplatie sans cou apparent [1](#). Membres postérieurs palmés beaucoup plus grands que les antérieurs. Peau plutôt lisse et humide. Chant lent et grave ressemblant au beuglement d'un taureau.

• Habitat

Tous les types de plans d'eau (dans les sites d'introduction).

• Taille et poids

L'adulte pèse environ 500 à 800 g. Il mesure 15 à 20 cm du museau au cloaque* et plus de 40 cm du museau à l'extrémité des pattes postérieures tendues.

• Couleur

Vert olive à brun sur le dos, avec parfois des taches plus sombres voire noires. La face ventrale est crème tachetée de gris.

• Dimorphisme sexuel

Mâle avec une gorge jaune et des tympans très développés (diamètre du tympan équivalent au double de celui de l'œil). La femelle a une gorge de couleur crème, et le diamètre du tympan est équivalent à celui de l'œil [2](#).

• Têtards

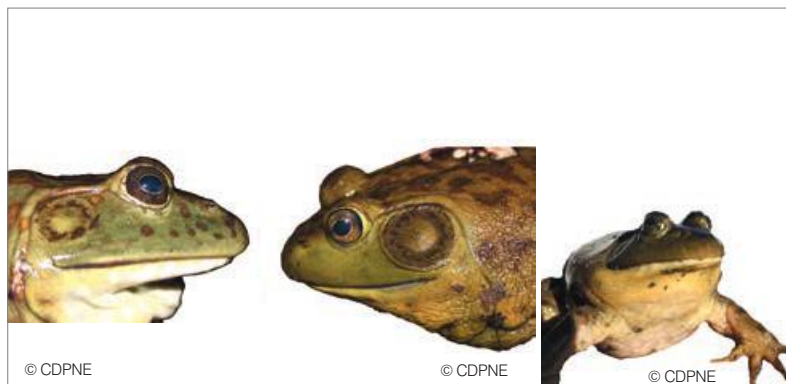
Vert-brun ponctués de noir, pouvant dépasser 15 cm de long à la métamorphose. Ils se métamorphosent après deux à trois ans de vie aquatique [3](#).

• Milieux colonisés

Espèce peu exigeante sur la qualité de son habitat : mares, étangs, fossés, bassins de récupération des eaux de pluies.



1 Mâle adulte



2 Profils d'individus adultes femelle (à gauche) et mâle (au centre et à droite)



3 Différents stades entre le têtard et l'adulte



4 Ponte de Grenouille taureau (juste déposée)



5 Ponte au stade bourgeon caudal

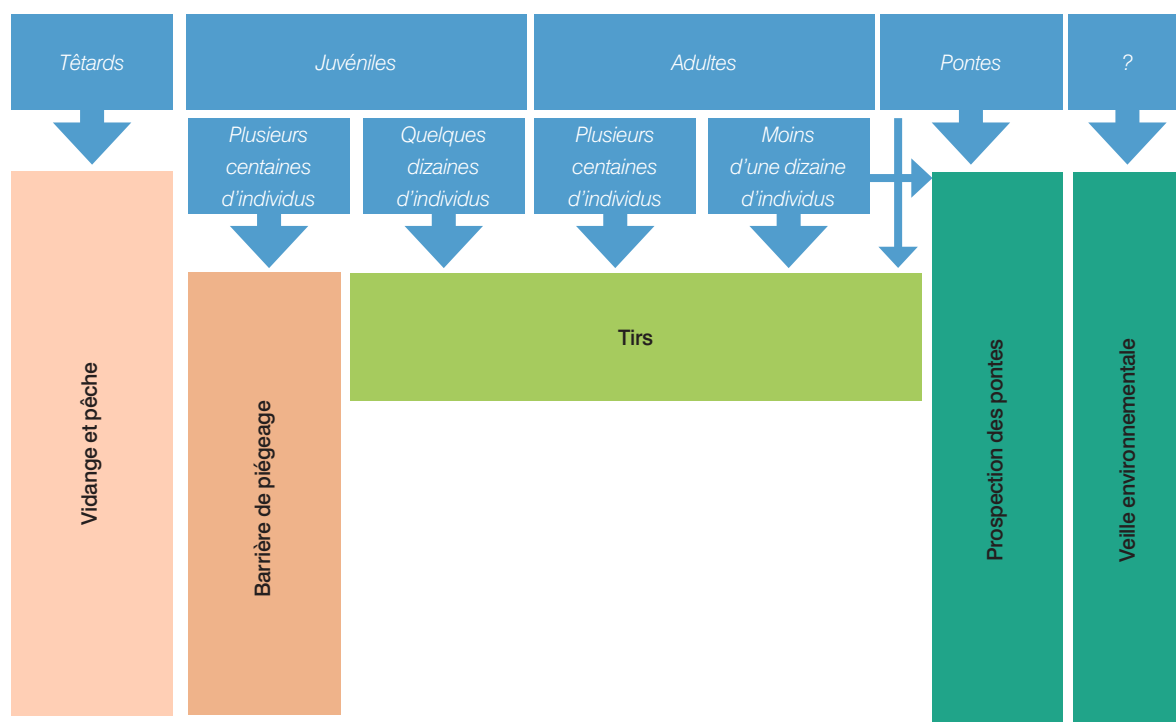
Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion de la Grenouille taureau.

Le schéma ci-dessous, réalisé par le Comité départemental de la protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher (CDPNE), constitue une aide à la décision. Il oriente le choix des méthodes de gestion en fonction du

stade de développement des individus. Toutefois, pour accroître l'efficacité de la gestion, plusieurs mesures peuvent être mises en œuvre en même temps.

Schéma décisionnel : actions à mettre en place sur les sites en fonction du stade biologique



Fiche gestion de la Grenouille Taureau en Sologne (à partir de CDPNE, 2014)

Méthode 1 Campagne de tir

Description détaillée des opérations de tir et préconisations : page 26.

Rappel

Cette action de gestion nécessite une autorisation par arrêté préfectoral et chaque participant doit être authentifié par cet arrêté. Vous devez nécessairement contacter les référents de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage ou des structures menant des actions de gestion de l'espèce (Syndicat d'entretien du bassin du Beuvron, Comité départemental de la protection de la nature et de l'environnement de Loir-et-Cher par exemple). Informez ensuite l'administration (DDT, DREAL...) des actions que vous souhaitez mener.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de la Grenouille taureau

- **Les campagnes de tir ont lieu la nuit.** Les individus mâles sont repérés au chant tandis que les femelles et les juvéniles sont identifiés visuellement, par un éclairage au phare. Une vérification à l'aide de jumelles est effectuée avant chaque tir.
- **Quand intervenir :** les tirs ont lieu de préférence en été lorsque les individus se regroupent dans les points d'eau permanents.
- **Quelles précautions prendre :** désinfecter systématiquement le matériel (bottes, épuisettes...).



Expérience de gestion 1

Actions de régulation des populations par le Syndicat d'entretien du bassin du Beuvron (SEBB) et le Comité départemental de protection de la nature du Loir-et-Cher (CDPNE)

Des campagnes de tirs sont organisées en Sologne avec l'appui d'agents de l'ONCFS et la participation de bénévoles. Les tirs sont réalisés deux nuits par semaine, par équipe de deux personnes. Depuis la mise en place de ces opérations, les gestionnaires ont constaté une diminution à la fois du poids moyen des individus et du nombre d'individus reproducteurs sur les sites gérés.



© C. RIVES



© C. RIVES

Campagne de tir



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 158 à 161 et la fiche de gestion : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Grenouille_taureau_R2.pdf



Expérience de gestion 2

Actions de régulation des populations par l'association Cistude Nature et l'ONCFS 33

En collaboration avec l'ONCFS 33, 6 sessions de tirs ont été réalisées de 2004 à 2006. Ces actions ont permis de considérablement diminuer le nombre d'individus de Grenouille taureau sur les sites gérés.



+ d'info

Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 153 à 157 et la fiche de gestion : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Grenouille_taureau_R1.pdf

Méthode 2 Piégeage à l'aide de nasses

Description détaillée du piégeage et préconisations page 24.

Précision pour l'adaptation de cette méthode à la gestion de la Grenouille taureau :

- **Dans quel cas intervenir** : le piégeage peut concerner les têtards, les juvéniles et les adultes. Cette action peut être couplée avec des campagnes de tir des individus adultes et de pêche des têtards.
- **Quand intervenir** : les individus migrent au printemps puis à la fin de l'été. Des barrières doivent être mises en place avant qu'ils ne se déplacent, c'est-à-dire avant mai et avant octobre.
- **Quelles précautions prendre** : précautions identiques à la gestion par campagnes de tirs.



Expérience de gestion

Piégeage réalisé par la Fédération de pêche et de protection des milieux aquatiques de Gironde et Cistude Nature

D'après les travaux de la Fédération de pêche et de protection des milieux aquatiques de Gironde et Cistude Nature, les pièges les plus efficaces sont les nasses à poisson-chat pour les têtards et dans une moindre mesure pour les juvéniles et les pièges abris grand modèle et flottants pour les adultes et sub-adultes.



Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 153 à 157 et la fiche de gestion : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Grenouille_taureau_R1.pdf

Méthode 3 Destruction des pontes

Description détaillée de la destruction des pontes et préconisations page 28.

L'application de cette méthode pour la gestion de la Grenouille taureau ne nécessite pas de précision supplémentaire.



Expérience de gestion

En Sologne par le SEBB et le CDPNE

En Sologne, la recherche et le prélèvement des pontes, effectué depuis 2006 sur plusieurs sites, a montré une diminution significative du nombre de pontes et de têtards au cours des années.



Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 158 à 161 et la fiche de gestion : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Grenouille_taureau_R2.pdf

Méthode 4

Pêche des têtards et mise en assec

Description détaillée de la mise en assec
et préconisations page 21.

Précisions pour l'adaptation de cette méthode à la gestion
de la Grenouille taureau :

- **Quand intervenir** : si les têtards sont pourvus de 2 ou 4 pattes, assécher le plan d'eau et le pêcher avant juin ou septembre car le risque de métamorphose dans l'été est très élevé. À l'inverse, l'assec et la pêche peuvent attendre l'hiver si les têtards ne sont pas encore pourvus de pattes. Cette période est la plus appropriée.

La vérification de l'évolution des têtards est primordiale pour optimiser la date de la pêche. Cela nécessite la pose d'une nasse ou bosselle (autre type de piège) piégeant passivement quelques têtards. La nasse est relevée tous les 2 semaines. Attention, l'évolution des têtards n'est pas tout le temps homogène sur une même ponte (métamorphose de certains individus en juin et d'autres en septembre).

- **Efficacité** : cette méthode de gestion permet une collecte plus facile des têtards et des juvéniles.

- **Quelles précautions prendre** : disposer si possible des barrières de protection autour de l'étang. Les barrières, en géotextile, doivent être hautes d'au moins 80 cm et être enterrées sur 10 cm de profondeur. Elles doivent être solidement fixées à des piquets. Les pots permettant de capturer les individus doivent faire au moins 50 cm de diamètre et 50 cm de profondeur (pour contenir des dizaines juvéniles et empêcher qu'ils sautent). Un morceau de branche est mis dans les pots pour que les micromammifères puissent en sortir. Ne pas utiliser de planche, qui permettrait aux amphibiens invasifs de sortir également. Ce dispositif doit être installé avant la métamorphose des têtards, c'est-à-dire avant juin et jusque mi-octobre. Il est préférable d'attendre les premières gelées qui déclenchent souvent les dernières sorties d'eau avant de baisser ou démonter les barrières. Ce dispositif permet également de collecter les individus souhaitant se rendre dans l'étang à partir d'avril. Dans ce cas, les seaux sont disposés de l'autre côté de la barrière, vers l'extérieur. Toutefois, la manipulation d'espèces protégées nécessite des autorisations.



Pêche à la senne et assec d'un étang



Ragondin

Nom commun

Ragondin

Nom scientifique

Myocastor coypus

Provenance

Amérique du sud

Critères d'identification

• Description

Rongeur de couleur brune **1**, à la queue cylindrique, peu poilue. Les pattes avant possèdent de fortes griffes. Les pattes arrière sont palmées. Les incisives sont grosses, oranges et toujours visibles. Les yeux et les narines placés sur le dessus de la tête sont émergés lorsque l'animal nage ou flotte tandis que les épaules sont en général sous la ligne de flottaison **2**. Les narines sont largement écartées.

• Habitat

Il occupe de préférence les eaux calmes et stagnantes (étangs et marais), riches en végétation aquatique, même de petites dimensions. Il creuse des terriers dans les berges (ce qui peut accélérer leur érosion).

• Taille et poids

Corps massif d'environ 50 à 60 cm et pesant en moyenne 4-5 kg à l'âge adulte.

• Couleur

La fourrure est brun foncé, plus claire sur le ventre. Les moustaches et le menton sont blancs.



© Vincent Brochard

1

Individu à l'âge adulte

• Dimorphisme sexuel

Femelle possédant 8 à 10 glandes mammaires.

• Reproduction

Mise bas dans des terriers ; jusqu'à 3 portées par an et 7-8 jeunes par portée.

Risques de confusion

Espèce(s) pouvant être confondue(s) et critères pour les distinguer :

- **Le Rat Musqué** (*Ondatra zibethicus*) : plus sombre, plus petit (50 à 60 cm queue comprise ; entre 1 kg et 1,5 kg). Les oreilles sont à peine visibles, la queue est plate latéralement.
- **Le Castor** (*Castor fiber*) : sa queue est plate.



Les Ragondins peuvent être les vecteurs de la leptospirose. Cette maladie potentiellement mortelle peut être transmise à l'être humain par un contact des muqueuses ou de plaies mal protégées avec les urines, le sang et les excréments du Ragondin. Le port de gants et de bottes est donc fortement conseillé.

Réglementation

Pour faire face à la prolifération des ragondins et tenter de limiter ses impacts, le législateur a classé ce rongeur comme nuisible et déclaré sa lutte obligatoire au titre de la protection des végétaux dans de nombreux départements (arrêté interministériel du 6 avril 2007).



© Vincent Brochard

2

Ragondin dans l'eau, yeux et narines émergés

Méthodes de gestion documentées

La gestion chimique (à l'aide de poison) n'est plus autorisée. Cette méthode n'était pas sélective et entraînait la mort de nombreux animaux appartenant à des espèces non ciblées, voire protégées.

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion du Ragondin.

Méthode 1

Piégeage à l'aide de cages-pièges

Description du piégeage à l'aide de cages et préconisations page 24.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion du Ragondin :

1. Prendre contact avec l'association des piégeurs agréés de votre département (<http://www.unapaf.fr/article-carte-departements>) afin qu'elle mobilise des personnes agréées qui réaliseront les opérations de piégeage.
2. Si votre département est doté d'une Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles (FDGDON) qui conduit un programme de lutte contre les ragondins, prendre contact avec elle afin qu'elle réalise les opérations de piégeages.
3. Posez vous-même les pièges (s'agissant d'une lutte au titre de la protection des végétaux, l'agrément de piégeur n'est pas nécessaire).

Dans tous les cas, les piégeurs doivent s'inscrire en mairie sur une liste jointe à l'arrêté municipal encadrant la gestion du Ragondin.

• Quelles précautions prendre

- Utiliser des cages-pièges équipées d'une trappe permettant de relâcher les espèces non-ciblées (pièges de catégorie 1, non tuant). Par conséquent, ne pas utiliser de piège de 2^e catégorie, dits pièges tuants (pièges en X, conibear).
- Dans les départements où la présence du Vison d'Europe est avérée (espèce autochtone protégée), les cages-pièges doivent être pourvues d'un trou à Vison d'avril à juillet inclus permettant aux individus de cette espèce de s'échapper. Ce dispositif consiste en une ouverture sur une des deux parois de la cage, de 5 x 5 cm, placée à une hauteur de 3 cm. Cette ouverture pourra être obstruée le restant de l'année.



Cage-piège non tuant



Piège tuant en X à ne pas utiliser

Cage-piège non tuant équipé d'un trou à Vison d'Europe

Pour connaître les départements concernés par cette mesure, prendre contact avec la préfecture ou l'ONCFS.

- Installer des pièges tous les 50 m sur la zone concernée par la présence de ragondins et les laisser pendant plusieurs semaines (environ 3).
- Poser les cages sur la berge, sur des radeaux attachés à la berge ou sur leurs coulées, c'est-à-dire les « sentiers » qu'ils créent dans la végétation par leur passage répété par le même trajet). La coulée de Ragondin est plutôt rectiligne, l'herbe est écrasée et broutée, et fréquemment souillée de boue.
- Des pommes, des carottes ou du maïs (non empoisonnés) placés dans les cages et sur les berges peuvent être utilisés pour appâter les ragondins.
- Si un animal ciblé a été piégé, il doit être abattu sans souffrance dans la cage, à l'aide d'une arme à feu. Lors de cette phase d'intervention, il est interdit de tenter d'abattre des animaux qui se trouveraient sur les berges (hors des cages) : dans cette situation, la réglementation réclame la détention d'un permis de chasse valide et d'être titulaire d'un droit de chasse. Une arme à feu de petit calibre (carabine de calibre 22 long-rifle) s'avère dans la plupart des cas le procédé le plus adapté.

1. L'arme doit être transportée déchargée et sous étui jusqu'au lieu de piégeage.
2. Une autorisation et une procédure d'enregistrement et de déclaration sont nécessaires pour détenir une arme à feu.
3. Aucun permis de chasser n'est nécessaire pour abattre l'animal.



Abattage d'un Ragondin dans sa cage



Expérience de gestion 1

Piégeage en Loire-Atlantique, par la Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles de Loire-Atlantique (FDGDON 44)

- La FDGDON 44 a installé des pièges tous les 50 mètres : fixés sur des radeaux flottants (réalisés en carton type « nids d'abeille ») ou recouverts de résine et accrochés aux arbres ou à la végétation de bordure de cours d'eau.
- **Efficacité** : le nombre moyen d'individus capturés diminue d'année en année. Leur poids décroît également (les animaux n'ont pas le temps de vieillir).
- **Coûts** : les coûts de piégeage s'élèvent à environ 900 euros/km en zone navigable et 1 435 €/km en zone non navigable. Dans les deux cas, le coût comprend la pose des cages, les relevés quotidiens et la dépose des cages.



+ d'info Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat et al. 2015), pages 211-214 et la fiche de gestion : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Ragondin_R1.pdf



Expérience de gestion 2

Piégeage en Gironde, par l'Association départementale des piégeurs agréés de la Gironde (ADPAG)

- Les pièges sont généralement posés à proximité des milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides) au niveau des berges. Les interventions sont réalisées toute l'année. L'association dresse fin juin un bilan annuel du piégeage du Ragondin grâce aux informations récupérées auprès des piégeurs.
- **Efficacité** : après 8 ans d'intervention, le nombre total de captures a commencé à diminuer.
- **Coûts** : la gestion du Ragondin par l'ADPAG dans l'ensemble de la Gironde entre 2006 et 2013 a représenté un coût cumulé de 80 000 € (50 000 € en matériel et 30 000 € de frais de fonctionnement et de dédommagement de piégeurs) : soit 10 000 € par an à raison de 250 à 300 piégeurs par an.



+ d'info Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 *Expériences de gestion* (Sarat et al. 2015), pages 215 à 217 ou la fiche de gestion en ligne sur : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Ragondin_R2.pdf

Méthode 2

Le tir

Description détaillée du tir et préconisations pages 28.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion du Ragondin :

Si vous constatez la présence de ragondins sur votre site (et qu'il est situé dans une zone chassable), vous pouvez contacter :

- la Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles de votre département ;
- la Fédération départementale de chasseur de votre département ;
- un lieutenant de louveterie (liste en France métropolitaine : <http://www.louveterie.com/lieutenant>).

Ils pourront réaliser les opérations de tir sur votre site.

La destruction à tir des ragondins est autorisée pendant certaines périodes de l'année, variables suivant le département.



Tortue de Floride

Nom commun

**Tortue de Floride
ou Trachémyde à tempes rouges**

Nom scientifique

Trachemys scripta elegans

Provenance

Amérique centrale

Critères d'identification

• Habitat

Nombreux types de milieux aquatiques, principalement en eaux stagnantes : mares, marais, bassins de ville, étangs, lagunes, lacs et rivières à cours lent **1**.



1 Tortue de Floride prenant un bain de soleil (thermorégulation)

• Taille et poids

Le poids moyen est de 3,2 kg chez l'adulte, pour une taille variant de 20 à 30 cm.

• Couleur

La partie supérieure de la carapace est vert foncé (des barres jaunes et vertes claires sont visibles sur les juvéniles). La partie inférieure de la carapace est jaune avec des anneaux colorés en vert foncé. Lignes jaunes au niveau de la tête et du cou. Tache rouge caractéristique sur les tempes, derrière l'œil **2**.



2 Tête de Tortue de Floride

• Dimorphisme sexuel

Généralement, les femelles sont plus grandes que les mâles. La queue du mâle est plus épaisse et plus longue. Les griffes du mâle sont recourbées et longues, tandis que celles de la femelle sont courtes et droites. Le plastron (carapace ventrale) du mâle est plutôt concave, c'est-à-dire creusée, tandis que celle de la femelle est bombée.

• Reproduction

Accouplement au printemps et/ou en automne. Une à deux ponte(s) par an : une dizaine d'œufs déposés dans des nids creusés sur les berges.

Risques de confusion

Espèces pouvant être confondues et critères pour les distinguer

- **La Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) **3** : espèce protégée à fort enjeu de conservation. Elle a une coloration noirâtre, n'a pas de taches rouges et les ornements jaunes au cou et à la tête sont en forme de points (ponctué).
- **L'Emyde lépreuse** (*Mauremys leprosa*) **4** : espèce protégée à fort enjeu de conservation, principalement localisée en région Languedoc-Roussillon. Elle a une coloration verdâtre. Son cou et ses pattes sont rayés et non ponctués. Certains jeunes individus ont une tache orange sur le cou et peuvent ainsi être confondus avec la Tortue de Floride.



3 Cistude d'Europe



4 Emyde lépreuse

Méthodes de gestion documentées

Les méthodes suivantes sont applicables pour la gestion de la Tortue de Floride.

Méthode 1

Piégeage à l'aide de cages-pièges (type Fesquet)

Description détaillée du piégeage à l'aide de cages et préconisations page 24.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de la Tortue de Floride :

Le piégeage des tortues de Floride doit être réalisé par des piégeurs agréés. Si vous constatez la présence d'individus de cette espèce sur votre site, prenez contact avec l'association des piégeurs agréés de votre département (<http://www.unapaf.fr/article-carte-departements>) afin qu'elle

mobilise des personnes agréées qui réaliseront les opérations de piégeage. Par ailleurs, vous pouvez les inviter à utiliser/construire des cages-pièges type Fesquet dont l'efficacité s'est manifestée dans plusieurs cas. L'utilisation de ces cages et des indications pour les construire sont détaillées ci-après.



Expérience de gestion

Piégeage dans l'Hérault, par le Syndicat mixte du bassin de l'Or et le Conservatoire d'espaces naturels Languedoc-Roussillon

• Comment construire une cage « Fesquet » ?

- La cage « Fesquet » est à réaliser soi-même (elle n'est pas commercialisée) : former une cage à l'aide de grillage galvanisé 12 x 12 mm, aménager une entrée simple (en tunnel, sans entrave pour l'animal) située à même le sol ou à une dizaine de centimètre au-dessus ;
- Dimensions conseillées : 1 x 2 m ou 0,5 x 1 m ;
- Une centaine d'euros de matériel pour réaliser 4 cages, à raison d'une heure de travail par piège.



Cage Fesquet



d'info

Pour un mode d'emploi détaillé, consulter la note du CEN Languedoc-Roussillon et du SYMBO « La cage-Fesquet : enfin un piège efficace sur les Tortues de Floride ! » : http://www.cenlr.org/divers/cistude/FESQUET/article-pi%C3%A8ge-Fesquet_96dpi.pdf

• Comment utiliser une cage « Fesquet » ?

- Poser les cages au fond de l'eau en laissant le haut de la cage hors de l'eau.
- Laisser les pièges en place durant 4 nuits, les relever tous les matins puis les retirer le 5^e jour.
- L'utilisation d'un appât (carpe, sardine, crème d'anchois...) dans des bourses attachées dans la cage est essentielle pour augmenter l'attractivité du piège.

• Avantages

- Méthode sélective : l'immersion partielle des cages permet aux espèces à respiration aérienne non ciblées de rester en surface et de ne pas se noyer.
- Posées sur le fond du plan d'eau (contrairement aux nasses), les cages « Fesquet » permettent la capture d'espèces se déplaçant et chassant sur le fond (comme les tortues).

• Limites

- Méthode en partie sélective : l'immersion partielle des cages ne limite pas l'impact sur les espèces non ciblées à respiration aquatique comme les poissons ou les larves d'amphibiens.



Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, volume 2 Expériences de gestion (Sarat et al. 2015), pages 175 à 178 et la fiche de gestion : http://www.onema.fr/IMG/pdf/Trachemyde_a_tempes_rouges_R2.pdf

Méthode 2 Le tir

Description détaillée du tir et préconisations page 28.

Précisions pour adapter cette méthode à la gestion de la Tortue de Floride

Les tirs visent les individus immobiles prenant un bain de soleil (thermorégulation). Il est donc nécessaire que le temps soit ensoleillé le jour de l'opération.

D'après l'expérience du Conservatoire d'espaces naturels (CEN) Allier et de l'ONCFS Allier (présentée ci-contre), une carabine calibre 22 LR semble adaptée à cette technique de gestion, avec un tir à une distance de 25 m.



Expérience de gestion

Tir de Tortue de Floride dans l'Allier par l'ONCFS et le CEN Allier

La Cistude d'Europe, espèce protégée à fort enjeu de conservation, subit une compétition due à la présence de la Tortue de Floride. Plusieurs sites au sein desquels les deux espèces ont été recensées ont fait l'objet d'une gestion



Agent de l'ONCFS lors d'une opération de tir

en 2014. Le service départemental de l'ONCFS et le Conservatoire d'espaces naturels Allier ont organisé l'opération de tirs sur le terrain. La DREAL et la DDT ont apporté leur contribution pour les aspects financier, réglementaire et administratif.

Des tirs sélectifs ont été réalisés sur quatre plans d'eau entre le 1^{er} avril et le 30 juin 2014. Seuls les individus immobiles (en thermorégulation) ont été ciblés. 16 Tortues de Floride ont été dénombrées. 15 individus ont fait l'objet de tirs, parmi lesquels 9 individus ont été détruits.



Fiche de gestion : http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2014/01/Trach%C3%A9myde_auvergne.pdf





Comité français de l'UICN

Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Créé en 1992, le Comité français de l'UICN est le réseau des organismes et des experts de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature en France. Il regroupe au sein d'un partenariat original 2 ministères, 13 organismes publics, 41 organisations non gouvernementales et plus de 250 experts, réunis en commissions spécialisées et en groupes de travail thématiques. Il s'est fixé deux missions principales : répondre aux enjeux de la biodiversité et valoriser l'expertise française au niveau international.

Par cette composition mixte, le Comité français de l'UICN est une plate-forme unique de dialogue et d'expertise sur les enjeux de la biodiversité, associant également les entreprises et les collectivités locales.



**COMITÉ FRANÇAIS
DE L'UNION INTERNATIONALE
POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE**

Musée de l'Homme
17, place du Trocadéro
75016 Paris
Tel : +33 1 47 07 78 58
e-mail : uicn@uicn.fr
www.uicn.fr