

Les espèces exotiques envahissantes susceptibles de proliférer dans les milieux aquatiques et les zones humides sur le territoire du SAGE Authion

- Guide pratique -

Fiches descriptives par espèces



PREAMBULE	2
LES VEGETAUX	3
LISTE 1	3
AMBROISIE A FEUILLES D'ARMOISE	4
BERCE DU CAUCASE	6
EGERIE DENSE.....	8
JUSSIE FAUX-POURPIER ET JUSSIE DE L'URUGUAY	10
LAGAROSIPHON	12
MYRIOPHYLLE DU BRESIL.....	14
RENOUEES DU JAPON, DE SAKHALINE ET DE BOHEME	16
LISTE 2	18
AILANTE	19
AZOLLA FAUSSE FOUGERE	21
BUDDLEA	23
ERABLE NEGUNDO	25
LENTILLE D'EAU MINUSCULE.....	26
RAISIN D'AMERIQUE.....	28
VIGNE VIERGE SP	30
LISTE 3	31
BALSAMINE GEANTE ET BALSAMINE A PETITES FLEURS.....	32
ELODEE DU CANADA, DE NUTTALL.....	34
PASPALLE DILATE ET PASPALLE A DEUX EPIS.....	36
ROBINIER FAUX ACACIA.....	38
SUMAC HERISSE	40
LES ANIMAUX	41
LISTE 1	41
CORBICULE	42
DREISSEINA POLYMORPHA	43
ECREVISSE AMERICAINE, DE LOUISIANE ET SIGNAL	45
GRENOUILLE TAUREAU	47
PERCHE SOLEIL	49
POISSON CHAT.....	50
RAGONDIN	51
RAT MUSQUE.....	53
LISTE 2	54
IBIS SACRE	55
TORTUE DE FLORIDE.....	57
LISTE 3	59
PSEUDORASBORA.....	60
VISON D'AMERIQUE.....	61
XENOPE LISSE	63
GLOSSAIRE	65
ADRESSES DES ORGANISMES A CONTACTER POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS	67
BIBLIOGRAPHIE	69
TABLEAUX RECAPITULATIFS DES METHODES DE LUTTE PRECONISEES	71

Préambule

Les espèces ont été classées en plusieurs listes :

▪ Liste 1

- espèces posant des problèmes de santé publique ou classées nuisibles ;
- espèces prioritaires menaçant la biodiversité : celles dont l'implantation est avérée dans le bassin Loire Bretagne et dont les impacts sur la biodiversité sont connus ou fortement suspectés.

▪ Liste 2

Elle est constituée d'espèces secondaires menaçant la biodiversité :

- dont l'envahissement est important mais dont les impacts sont mal/peu connus ;
- posant des problèmes avérés dans d'autres secteurs géographiques français mais dont l'extension est encore limitée sur le bassin versant de l'Authion.

▪ Liste 3

- espèces à surveiller sur le bassin versant de l'Authion : les espèces susceptibles d'atteindre une dynamique forte de colonisation provoquant des déséquilibres biologiques ;
- les espèces invasives très bien implantées sur lesquelles des actions de lutte ciblées semblent inutiles mais qui doivent être intégrées à la gestion du milieu.

NB : Les espèces non présentes sur le territoire du SAGE Authion, ou dont le caractère invasif ne s'exprime pas encore, ne sont pas décrites dans ce rapport. Cependant, certaines de ces espèces sont présentées car elles présentent un intérêt particulier (impacts sur la santé humaine, nouvelles introductions, fortes suspicions de présence sur le bassin...).

Le taux de présence indiqué sur chaque fiche est défini en fonction des prospections réalisées au 31 août 2007. Quatre niveaux de présence ont été établis :

Abréviation	NC	P	1	2	3
Signification	non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité



En cas de doute sur la détermination de l'espèce, la méthode de lutte à mettre en œuvre, etc. ne pas hésiter à utiliser les contacts et les liens indiqués dans la rubrique « contacts et liens utiles ».

Végétaux exotiques envahissants
Liste 1

Les végétaux

LISTE 1

Nom vernaculaire	<i>Nom scientifique</i>
Ambrosie à feuilles d'armoise	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
Egérie dense	<i>Egeria densa Planchon</i>
Jussie de l'Uruguay	<i>Ludwigia grandiflora</i>
Jussie faux-pourpier	<i>Ludwigia peploides</i>
Lagarosiphon	<i>Lagarosiphon major</i>
Myriophylle du Brésil	<i>Myriophyllum aquaticum</i>
Renouée de Bohême X	<i>Reynoutria x. bohémica</i>
Renouée de Sakhaline	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>

Végétaux exotiques envahissants
Liste 1

Ambrosie à feuilles d'armoise

Description

Nom scientifique : *Ambrosia artemisiifolia* L.

Nom vernaculaire : Ambrosie à feuilles d'Armoise

Type biologique : Thérophyte

Famille : Asteraceae

- **Identification**

Fleur vert pâle à jaunes en épis dressés.

Hauteur de 0,20 à 2 mètres. Aspect buissonnant.

Feuilles très découpées vertes des deux côtés.

- **Reproduction**

Cette espèce annuelle se reproduit par voie sexuée uniquement. Sa floraison intervient d'août à septembre.

- **Ecologie**

Cette espèce est une opportuniste peu compétitive. Elle se développe sur des sols nus et remaniés, riches et sablonneux. C'est une espèce thermophile et nitrophile qui croît essentiellement dans les cultures, les terrains en friche, les berges et alluvions de cours d'eau.

- **Historique de l'introduction**

Cette espèce provient d'Amérique du Nord. Elle a été introduite en France et en Allemagne en 1863 par un lot de graines de Trèfle puis est apparue dans le milieu naturel dès 1865. Elle est très présente dans les moyennes vallées du Rhône et de la Loire, gagnant progressivement la région méditerranéenne.

- **Confusions possibles**



Ambrosie	Armoise commune	Armoise annuelle
		
- feuille profondément divisée jusqu'à la nervure avec les deux faces vertes	- feuille divisée mais sans aller jusqu'à la nervure ; face supérieure verte et inférieure blanchâtre	- feuille finement découpée
Source : Conservatoire botanique Franche Comté		Source : DDASS Haut Rhin

NB : Certains ouvrages mentionnent que l'Ambrosie à feuilles d'armoise n'aurait pas d'odeur, ce qui est démenti par de nombreux observateurs et botanistes (AFEDA, 2007, com. perso.)

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

×NC	P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Végétaux exotiques envahissants
Liste 1

Nuisances

- Les grains de pollen de l'Ambroisie à feuille d'armoise provoquent des pollinoses pouvant se traduire par des rhinites, des sinusites, des conjonctivites, de l'asthme ou des trachéites. De plus la durée de pollinisation dure 2 mois, ce qui augmente la perception des gênes. La plante peut également occasionner des réactions cutanées. Dans le département du Rhône, une évaluation effectuée en 1996 montre que 6 % de la population (soit environ 100 000 personnes) présente au moins l'un de ces symptômes. Sur le continent nord-américain, les Ambrosies sont la première cause d'allergies polliniques.
- Dans les champs cultivés, elle entre en compétition avec les cultures, en particulier le tournesol, et diminue les rendements.

Méthode de lutte et d'éradication

• **Méthodes**

Techniques	Avantages	Inconvénients	Précautions
Arrachage/ Désherbage manuel	<ul style="list-style-type: none"> •la plus efficace avec la plante entière détruite •technique écologique 	<ul style="list-style-type: none"> •à répéter sur plusieurs années •beaucoup de main-d'œuvre •limité aux zones de petite surface 	<ul style="list-style-type: none"> •avant la floraison (juillet) •gants + masques
Tonte	<ul style="list-style-type: none"> •technique écologique et rapide •étendue vaste traitée •régression de la plante 	<ul style="list-style-type: none"> •répéter sur plusieurs années •émission de rameaux avec fleurs encore possible •problème d'accessibilité aux surfaces à traiter 	<ul style="list-style-type: none"> •tondre le plus près possible du sol (2cm) vers mi-juillet
Fauchage			
Eau chaude avec un arroseur haute pression	<ul style="list-style-type: none"> •plus respectueux de l'environnement que les herbicides •n'affecte pas la végétation herbacée à proximité 	<ul style="list-style-type: none"> •durée d'action limitée : 2-3 mois 	<ul style="list-style-type: none"> •T°C > 85°C •pression du réseau de 6 bars •temps d'aspersion minimum 20 secondes •délai de destruction du plant : 4h

NB : Le broyage avec un rouleau compresseur semble être inefficace.

• **Coûts moyens**

Arrachage manuel : 0,3 à 1,4 €/m²

Fauche mécanique : 0,12 €/m²

Fauche manuelle : 0,12 à 0,3 €/m²

Liens et contacts utiles

<http://www.ambroisie.info/>

<http://www.tela-botanica.org/papyrus.php?menu=372>

Berce du Caucase

Description

Nom scientifique : *Heracleum mantegazzianum* Somm et Lev

Nom vernaculaire : Berce du Caucase

Type biologique : Hémicryptophyte bisannuel

Famille : Apiaceae

- **Identification**

Flours blanches réunies en ombelles de 8 à 30 cm de diamètre.

Floraison de juin à septembre.

Tige de plus de 6 cm de diamètre à la base.

Feuilles à odeur forte au froissement.

- **Reproduction**

Uniquement sexuée. La dissémination des graines se fait par le vent et l'eau. C'est une espèce à courte durée de vie qui meurt après la fructification. Sa propagation est favorisée par des perturbations et des enrichissements du sol en azote dans les zones humides.

- **Ecologie**

Elle affectionne les sols et les climats humides, les milieux perturbés et riches en azote : friches, bord de route, berges de cours d'eau, prairie fraîches...

- **Historique de l'introduction**

Originaire du Caucase. Elle est introduite en 1947 par Staline en Russie pour améliorer les rendements fourragers. En 1950, elle débute son extension en Europe. Les départements de Savoie et de Haute-Savoie sont de plus en plus colonisés.

- **Confusion possible**

Sa très grande taille est caractéristique de cette espèce.



Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

XNC	P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

- Réactions cutanées allergiques ;
- Réduction de la biodiversité en cas de peuplements denses ;
- Rudéralisation du milieu.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

Petites populations ou sujets isolés :

- arrachage manuel : avec une bêche, sectionner la racine à 15 cm sous terre afin de tuer irrémédiablement la plante. **Méthode la plus efficace**, mais coûteuse en temps ;
- suppression des ombelles après floraison mais avant la maturité des fruits.

Végétaux exotiques envahissants
Liste 1

Grandes populations : fauches avant floraison, répétées 2-3 fois dans l'année et durant plusieurs années afin d'affaiblir la plante, jusqu'à épuisement de ses réserves énergétiques. Ne pas laisser le sol à nu après une fauche: semer un mélange de graminées longue durée pour prairie (se renseigner auprès du préposé à l'agriculture de votre commune).

Le contrôle agronomique par pâturage est possible : pâturage régulier par des ovins, caprins ou bovins. Le bétail préfère les jeunes pousses, il est donc judicieux de faucher avant de les introduire dans la parcelle envahie ou de commencer le pâturage tôt dans la saison.



Ne pas composter les rémanents : ramasser et incinérer les parties coupées. Laver les machines utilisées (ainsi que chaussures et habits) directement sur le site envahi. Eviter tout transport de terre provenant de sites car elle peut contenir d'énormes quantités de graines.

• **Coûts moyens**

- arrachage manuel : 20 à 45 €de l'heure à raison de 100 pieds/heures
- coupe des ombelles : 20 à 45 €de l'heure à raison de 100 pieds/heures
- fauches mécaniques : 0,05 et 0,12 €/m²

Liens et contacts utiles

http://www2.unine.ch/webdav/site/nccr/shared/documents/docnccr/Fiche_BerceduCaucase.pdf

<http://www.tela-botanica.org/page:heracleum>

Egérie dense

Description

Nom scientifique : *Egeria densa* Planch.

Nom vernaculaire : Egérie dense

Type biologique : Hydrophyte

Famille : Hydrocharitaceae



- **Identification :**

Plante vivace submergée au feuillage dense, aux tiges ramifiées pouvant atteindre 3 m de long.

Feuilles verticillées, le plus souvent par 4.

Fleurs blanches avec des pétales de 8 à 12mm.

- **Reproduction**

L'espèce est dioïque, seuls les pieds mâles ont pu être observés en dehors de son aire de répartition d'origine.

L'espèce se propage donc essentiellement par **voie végétative** (fragmentation puis bouturage).

La **floraison** arrive lorsque les tiges feuillées atteignent la surface, soit généralement d'août à novembre.

- **Ecologie**

Dotée d'une **large amplitude écologique**, *Egeria densa* peut s'acclimater à différentes conditions écologiques. L'espèce se développe principalement dans les **eaux stagnantes** du fait de la fragilité de ses tiges. Elle peut toutefois s'installer dans des systèmes faiblement courants.

Elle se développe dans des eaux claires jusqu'à 2-3 m de profondeur et peut s'adapter à des marnages importants. L'espèce est capable de se vivre au sein de substrats relativement divers mais avec une préférence pour les substrats riches en matière organique.

- **Historique de l'introduction**

Originaire d'Amérique du sud (Argentine), cet hydrophyte s'est largement répandu sur l'ensemble des continents depuis plus d'un siècle, entre autre à cause de son intérêt en aquariophilie et de son utilisation pour des expérimentations en physiologie végétale. En France, la première observation de l'espèce en milieu naturel remonte à 1960 à l'amont d'un barrage sur la Sélune. Mais elle aurait été cultivée en France depuis 1919 (MULLER, 2002).

- **Confusion possible**

L'Egérie a des feuilles verticillées par 4 alors que chez les Elodées elles le sont par 3.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

XNC	P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Forme des herbiers denses participant à la diminution de la biodiversité, pouvant gêner la circulation piscicole et les loisirs nautiques. Ces herbiers ont aussi un impact sur la physico-chimie des eaux (variation de pH) défavorables aux espèces sensibles.

Végétaux exotiques envahissants
Liste 1

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

L'arrachage manuel est la technique la plus courante et la plus efficace. Cette méthode est d'autant plus pertinente qu'elle est réalisée dès l'apparition de la plante.

Il est aussi possible de procéder à un faucardage/moissonnage de la plante.

- **Coûts moyens**

- arrachage manuel: de 1,4 à 4,5 €TTC/m² et de 800 à 1500 €TTC /tonne, selon les unités employées ;
- moissonnage : 1300 et 1500 €/ha.

Jussie faux-pourpier et Jussie de l'Uruguay

Description :

Noms scientifiques :

- *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven subsp. *montevidensis* (Spreng.) P.H. Raven
- *Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter et Burdet

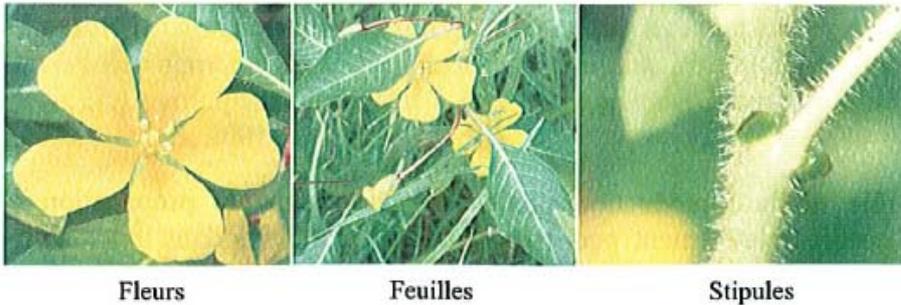
Nom vernaculaire :

- Jussie, Jussie faux-pourpier
- Jussie à grandes fleurs, Jussie de l'Uruguay

Famille : Onagraceae

Type biologique : Hélophyte

• Identification



L. peploides :

- pétales disjoints ;
- feuilles pétiolées.



L. grandiflora :

- pétales joints ;
- fleur plus grande ;
- feuilles plus ternes et parfois velues.

• Reproduction

Reproduction asexuée par bouturage de fragments de tiges et sexuée avec production de nombreuses graines.

• Ecologie

Les Jussies se développent dans les eaux stagnantes ou faiblement courantes. Elles peuvent se développer jusqu'à 3m de profondeur dans les plans d'eau et les parties lentes de cours d'eau. Elles se développent également dans les fossés, les atterrissements et les zones humides variées. Elles colonisent aujourd'hui les prairies humides. Les Jussies ont une grande capacité d'adaptation face aux facteurs abiotiques du milieu, mais préfèrent les zones de fort éclaircissement.

Végétaux exotiques envahissants
Liste 1

- **Historique de l'introduction**

Les Jussies proviennent d'Amérique du sud et sont apparues en France dans les années 1820-1830 sur le Lez à Montpellier. A la fin du XIX^{ème} siècle elles sont observées à Bayonne. Les Jussies ont été importées en France pour leurs qualités ornementales, notamment pour les bassins d'agrément.

- **Confusion possible**

Pas de confusion possible.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	1	×2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

- Forment de vastes herbiers monospécifiques, participant à la diminution de la biodiversité ;
- peuvent nuire à la biologie des poissons ou autres espèces animales par privation de lieux de nourriture et de reproduction ;
- accélèrent le processus de comblement du milieu par la forte production de matière végétale et le ralentissement des écoulements ;
- nuisent à l'écoulement des eaux et gênent de nombreux usages (prise d'eau, pêche, sports nautiques).

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

L'arrachage manuel est la technique **la plus courante et la plus efficace** pour le contrôle des Jussies. Cette méthode est d'autant plus pertinente qu'elle est réalisée dès l'apparition de la plante. Pour éviter la propagation de boutures, des précautions doivent être prises telles que la pose d'un filet à l'aval du site d'intervention.

Dans le cas de peuplements importants, l'arrachage mécanique est aussi utilisé. Cette technique est beaucoup moins sélective.

- **Coûts moyens**

- arrachage manuel : de 2 à 4,5 €TTC/m² et de 800 à 1500 €TTC /tonne, selon les unités employées;
- arrachage mécanique : 1,2 à 1,8 €/ml (mètre de linéaire).

Liens et contacts utiles

- <http://www.corela.org/publications/autres/documents/200605FicheJussie.pdf>
- Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques

Lagarosiphon

Description

Nom scientifique :

Lagarosiphon major (Ridley) Moss.

Nom vernaculaire : Lagarosiphon

Type biologique : Hydrophyte

Famille : Hydrocharitaceae



- **Identification**

Plante immergée à **feuilles** caulinaires (insérées sur la tige) alternes, recourbées vers l'arrière.

Les tiges mesurent 3 à 5 mm de diamètre et 5 m de longueur. Elles se développent en tapis denses à partir d'un rhizome.

Fleurs de très petite taille, oblongues (environ 3 x 5 mm), de couleur blanche et situées à l'extrémité d'un pédoncule (environ 5 à 15 cm).

- **Reproduction**

En dehors de son aire de répartition, l'espèce ne se présente que sous la forme de pieds femelles et la multiplication s'effectue donc **exclusivement par voie végétative**.

La plante se développe par bouturage et par croissance végétative du rhizome.

Au cours du développement, certaines tiges perdent leur capacité à flotter et évoluent donc au fond en prenant alors la fonction de rhizome ce qui confère à l'espèce son caractère envahissant.

- **Ecologie**

Le Lagarosiphon est une espèce très compétitive en conditions de faible éclaircissement (d'où une faible sensibilité à la turbidité des eaux).

Cette plante préfère les milieux **d'eaux stagnantes** ou à faible courant et s'installe jusqu'à 7 m de profondeur, préférentiellement dans les **substrats vaseux**.

- **Historique de l'introduction**

Originaire d'Afrique du sud (Province du Cap), cette espèce s'est implantée dans diverses régions du monde, dont l'Europe.

En France, la plante a été introduite dans un jardin botanique de Paris en 1938, pour son intérêt en aquariophilie. En 1959, la plante est dite « naturalisée » dans le bassin parisien. En 1965, elle est observée pour la première fois dans le Sud-Ouest (introduction accidentelle liée à une vidange d'aquarium, DUTARTRE *et al*, 1997)

- **Confusion possible**

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

×NC	P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Végétaux exotiques envahissants
Liste 1

Nuisances

Herbiers denses devenant monospécifiques et pouvant entraîner une forte sédimentation. Ils peuvent aussi modifier la qualité physico-chimique des eaux (notamment forte variation de l'oxygène dissout et donc du pH), provoquant des chocs vis-à-vis de la faune piscicole.
Gènes de certaines pratiques nautiques.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- Moissonnage : fauche et exportation des rémanents à l'aide d'un bateau faucardeur ;
- Assec : régression de la plante mais pas d'éradication ;
- Arrachage manuel : à mettre en œuvre sur des petits foyers ; c'est la **technique qui donne les meilleurs résultats**.

- **Coûts moyens**

- Arrachage manuel: de 1,4 à 4,5 €TTC/m² et de 800 à 1500 €TTC /tonne, selon les unités employées ;
- moissonnage : 1300 et 1500 €/ha

Liens et contacts utiles

Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques

Myriophylle du Brésil

Description

Nom scientifique : *Myriophyllum aquaticum*
(Velloso) Verdc.

Nom vernaculaire : Myriophylle du Brésil

Type biologique : Hydrophyte

Famille : Haloragaceae



- **Identification**

La **tige** peut émerger jusqu'à 40 cm au-dessus de la surface de l'eau et atteindre 3 m de longueur pour un diamètre inférieur à 7 mm. Généralement allongée sur l'eau, elle porte des **feuilles** verticillées par 4 ou 6, de couleur vert clair.

- **Reproduction**

Seuls des pieds femelles ont été observés en France, ce qui implique un mode de reproduction par **voie végétative**. Celle-ci est efficace, grâce au bouturage de fragments et à l'allongement des tiges.

- **Ecologie**

Le Myriophylle du Brésil se développe dans des **eaux stagnantes** ou faiblement courantes, de préférence peu profondes. Cette plante a besoin d'un **ensoleillement important** pour se développer. La colonisation peut se faire jusqu'à une profondeur de 3 m. Cette espèce très plastique peut résister (sous une forme terrestre) à un assec complet du milieu pendant plusieurs mois.

Elle colonise de préférence les substrats vaseux et sa croissance est favorisée par des eaux riches en nutriments.

- **Historique de l'introduction**

Cette plante originaire d'Amérique tropicale et subtropicale (Argentine, Chili, Brésil) est très répandue en aquariophilie. Elle a été introduite en France dès 1880, date à laquelle elle est signalée près de Bordeaux. Son introduction résulte de la volonté de constituer des habitats favorables pour la ponte des poissons phytophiles, principalement dans les mares et étangs d'agrément.

- **Confusion possible**



Ne pas confondre avec les autres espèces de Myriophylle ; le Myriophylle du Brésil est le seul à avoir des feuilles émergées (cf. figure ci-contre). Ses feuilles sont d'un vert glauque alors que les espèces autochtones sont d'un vert plus franc.

Les myriophylles autochtones sont très répandus sur le bassin de l'Authion.

Végétaux exotiques envahissants
Liste 1

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

XNC	P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Le Myriophylle du Brésil étouffe les autres plantes et provoque leur disparition progressive. Cette plante exotique prend peu à peu la place des végétaux aquatiques autochtones. La forte consommation d'oxygène pendant la nuit provoque des variations de pH défavorables aux espèces animales sensibles.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

L'arrachage manuel et l'arrachage mécanique :

- sur de grandes surfaces : permettent de stopper la progression de la plante, voire parfois de faire régresser les populations ;
- combiné avec un traitement chimique : diminution flagrante des colonisations, à utiliser surtout en plan d'eau. Cependant, **l'utilisation d'herbicides est très règlementée** et ces produits doivent être utilisés avec beaucoup de précaution. Le traitement chimique ne doit être qu'un **complément d'intervention** utilisé seulement sur avis technique spécialisé.

- **Coûts moyens**

- arrachage manuel : de 2,5 à 6 €/m² ;
- arrachage combiné manuel et mécanique: 1,8 à 2,3 €/m² ;
- traitement chimique : 0,25 à 0,65m².

Liens et contacts utiles

Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques

Renouées du Japon, de Sakhaline et de Bohême

Description

Noms scientifiques :

- *Reynoutria japonica* (Houtt.)
- *Reynoutria sachalinensis* (Friedrich Schmidt Petrop.)
- *Reynoutria x. bohémica* Chrtek & Chrtkova

Noms vernaculaires :

- Renouée du Japon
- Renouée de Sakhaline
- Renouée de Bohême (hybride des deux premières)

Type biologique : Géophyte rhizomateux

Famille : Polygonaceae



Photo : C. Manche

• Identification



Source : www.bswr.de/

Les feuilles de *R. japonica* possèdent une base droite et les feuilles les plus petites. Ses fleurs sont blanches alors que celles de *R. sachalinensis* sont jaunes

De gauche à droite : *R. sachalinensis*, *R. bohémica* et *R. japonica*

• Reproduction

Les Renouées exotiques se reproduisent de **façon végétative**, à partir de rhizomes souterrains, desquels croissent d'autres pieds. Ces rhizomes peuvent atteindre plusieurs mètres de long et ils peuvent descendre jusqu'à 2-3 m. sous terre. La propagation de fragments de rhizome se fait par érosion des berges ou par transport de terres contaminées (chantiers, plantations...). **Un morceau de 5 g de rhizome a 70 % de chance de redonner un individu.**

• Ecologie

Elles colonisent tout type de milieu (bords de routes, berges, jardins, ...) avec une préférence particulière pour les milieux humides et drainants, ce qui fait qu'elles sont très souvent rencontrées le long des cours d'eau.

Elles ont développé des stratégies de plantes pionnières et colonisatrices :

- croissance sur terrains nus, avant que d'autres plantes ne s'y installent (premières pousses dès la fin de l'hiver, en mars) ;
- vitesse de croissance très élevée et production foliaire importante pour bloquer la pénétration de la lumière et empêcher ainsi le développement d'autres espèces ;
- sécrétion de substances allélopathiques par les racines provoquant des nécroses sur les racines des plantes voisines, donc leur mort à plus ou moins long terme.

Végétaux exotiques envahissants
Liste 1

• **Historique de l'introduction**

Ces plantes proviennent d'Asie (Chine, Japon, Corée, Taiwan). La Renouée du Japon a été ramenée du Japon entre 1825 et 1840 et la Renouée de Sakhaline vers 1865 pour des jardins botaniques. A partir des années 1940, elles ont été introduites comme plantes ornementales, mellifères, fourragères et utilisées pour fixer les dunes. Depuis, leur vitesse d'expansion augmente exponentiellement.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	1	X2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

- Peuplements monospécifiques dense diminuant la biodiversité et pouvant gêner l'accès au cours d'eau ;
- La plante ne présentant que des cannes sèches en hiver, les berges des cours d'eau sont plus sensibles à l'érosion lors des crues hivernales qu'avec un couvert végétal autre ; ces érosions assurent aussi le transport de fragments de rhizomes et donc l'expansion de l'espèce ;
- Ses racines très puissantes peuvent fissurer du béton et ainsi participer à la déstabilisation d'ouvrages.

Méthode de lutte et d'éradication

• **Méthodes**

Techniques	Avantages	Inconvénients	Précautions
Fauches répétées	•permet de traiter des surfaces importantes •facilité de mise en œuvre	•moins efficace •passage sur plusieurs années	•exportation des déchets
Plantations	•régression des foyers	•en général pas d'éradication complète	•faucher la Renouée une fois par mois jusqu'à ce que l'ombre des arbres soit suffisante (2-3 ans) •pailler avec des fibres de bois autour des plants pour limiter la pousse des Renouées trop près (risque d'étouffement)
pose d'un géotextile et plantations	• éradication ou régression très forte des foyers •reconstitution d'un milieu diversifié	•coût plus élevé, utilisé pour des petites surfaces	• faucher la plante au préalable
Traitement thermique	•cas où les autres techniques ne sont pas réalisables: berges empierrées...	•non sélectif	•un passage par mois
Décaissement	•éradication des foyers	•non sélectif •très traumatisant pour le milieu •très cher	•tamiser la terre et brûler les déchets verts

• **Coûts moyens**

- fauche complète avec évacuation des déchets ;
 - pose d'un géotextile ;
 - plantation d'espèces autochtones diversifiées.
- } 25 à 35 €TTC/m²

Liens et contacts utiles

Exemple de chantier : http://www.ecologie.gouv.fr/emeddiat/article.php?id_article=106

Végétaux exotiques envahissants
Liste 2

LISTE 2

Nom vernaculaire	<i>Nom scientifique</i>
Ailante, Faux vernis du Japon	<i>Ailanthus altissima (Miller) Swingle</i>
Azolla fausse fougère	<i>Azolla filiculoides</i>
Buddleia	<i>Buddleja davidii</i>
Erable negundo	<i>Acer negundo L.</i>
Lentille d'eau minuscule	<i>Lemna minuta Kunth</i>
Raisin d'amérique	<i>Phytolacca americana L.</i>
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens DC.</i>
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>
Solidage glabre	<i>Solidago gigantea</i>
Vigne-vierge	<i>Parthenocissus inserta</i>
Vigne-vierge à cinq feuilles	<i>Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.</i>

Ailante

Description

Nom scientifique : *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle

Nom vernaculaire : Ailante, Faux vernis du Japon

Type biologique : Phanerophyte

Famille : Simaroubaceae

- **Identification :**

Feuilles très grandes (30-90 cm), imparipennées (13 à 25 folioles pétiolées), oblongues et lancéolées avec une bordure lisse. Elles se reconnaissent à une base plate se terminant par deux petites pointes portant des **glandes** mellifères. La face supérieure est vert foncé, la face inférieure plus claire, pubescente et glanduleuse. **Les feuilles froissées dégagent une odeur forte.**

Floraison en juin. Fleurs petites, jaune verdâtre avec 5 sépales et 5 pétales, regroupées en panicule. Les fruits en grappes de samares (4 cm) ressemblent à des bouquets de fleurs roses, en septembre.

- **Reproduction**

Arbre dioïque, il **se ressème abondamment** grâce à la dissémination des graines par le vent ou par l'eau. Ses racines sont traçantes et l'arbre possède une **reproduction végétative** par production de drageons et rejets de souche. Chaque fragment de racine peut donner naissance à un nouvel individu.

Cet arbre a une grande vitesse de croissance (jusqu'à 1,5 m par saison) et forme un tapis racinaire dense.

- **Ecologie**

Cette espèce colonise de nombreux milieux : anciennes friches, voies ferroviaires, bords de route et très souvent bordures de cours d'eau. Elle est résistante aux sols pollués mais ne supporte pas les sols inondés.

- **Historique de l'introduction**

Introduit à la fin du 18^{ème}. A partir de 1856, on multiplia abondamment cet arbre car il est l'hôte du bombyx de l'ailante dont les cocons étaient renommés en Chine pour la production d'une matière textile, l'ailantine. Cette soie ne connut pas de succès en Europe.

- **Confusion possible**

Il est possible de le confondre avec le Sumac de Virginie, *Rhus hirta*, dont il se différencie par les fleurs qui sont rassemblées en panicule chez le Sumac. Chez ce dernier la bordure des feuilles est dentée alors qu'elle est lisse chez l'Ailante.

Fleurs
d'Ailante



Photo : C. Manche



Photo : C. Manche

Fleurs
de Sumac hérissé
rassemblées en
panicule



Photo : C. Manche

Végétaux exotiques envahissants
Liste 2

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	X1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

- Emet des substances allélopathiques qui suppriment les espèces autochtones par nécrose de leur racine ;
- forme des **peuplements monospécifiques** ;
- bois cassant et sans valeur ;
- son écorce et sa sève pourraient provoquer des irritations cutanées ; d'ailleurs la Flore forestière française (Rameau et al., 1993) classe *Ailanthus altissima* dans "plante à sève toxique". Mais il semblerait que cette toxicité ne soit pas prouvée et en l'absence de nouvelles études, il est recommandé **de porter des gants lors de la manipulation de l'arbre** (abattage...) ;
- donne mauvais goût au miel fabriqué par les abeilles qui le butine ;
- odeur désagréable de son feuillage froissé.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- Arrachage manuel possible sur les semis demandant une main d'œuvre importante ;
- coupe 1 à 2 fois par an avant fructification, à renouveler pendant plusieurs années ;
- encerclage actuellement testé par ONF Corse comme technique alternative. Ne permet plus à la sève de circuler dans l'arbre, ce qui provoque son dessèchement en 1 à 2 ans. Compta tenu des risques de chute d'arbre, cette technique est à employer dans des espaces naturels peu fréquentés.

Il est conseillé d'incinérer les déchets

- **Coûts moyens**

- arrachage manuel au stade semis : 30 à 45 €/h, à raison de 80/100 semis par h ;
- coupe : 50 à 80 €/unité, dépendant de la taille de l'arbre.

Liens et contacts utiles

http://www.tela-botanica.org/page:verniss_japon

Azolla fausse fougère

Description

Nom scientifique : *Azolla filiculoides* Lam.

Nom vernaculaire : Azolla fausse fougère

Type biologique : Hydrophyte

Famille : Azolaceae



- **Identification**



Plante flottante avec des **feuilles imbriquées** les unes dans les autres, en forme d'écailles mesurant moins de 0,5 mm de long. Les feuilles prennent une couleur rouge à l'automne. Elle peut former des tapis denses à la surface de l'eau.

- **Reproduction**

Elle se reproduit principalement par multiplication végétative, ce qui peut lui permettre de doubler son poids en 3 à 5 jours. Dans certaines conditions il peut y avoir une reproduction sexuée par la libération de spores.

Comme d'autres petites plantes de surface, les Azolla s'accrochent facilement aux pattes et au plumage des oiseaux d'eau qui les emportent vers de nouveaux milieux. Il en est de même pour les petits mammifères et les amphibiens. Ces plantes sont aussi transportées par le bétail qui vient boire, les outils agricoles ou les bateaux.

- **Ecologie**

Prolifère dans les étangs et les canaux aux eaux mésotrophes à eutrophes, plus particulièrement les milieux un peu ombragés.

Vit en symbiose avec une cyanobactérie qui fixe l'azote (le lobe supérieur possède une cavité dans sa face inférieure, qui héberge une cyanophycée : *Anabaena azollae*).

- **Historique de l'introduction**

Originaires d'Amérique tropicale, elles ont été introduites au 19^{ème} pour les aquariums et les jardins botaniques. Depuis, elles ont colonisé tout le territoire français avec des populations localement très abondantes, selon les conditions du milieu.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	X1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

- Forme un tapis dense à la surface de l'eau, qui empêche la captation des rayons lumineux par les espèces immergées sous-jacentes ;

Végétaux exotiques envahissants

Liste 2

- Ce film joue un rôle d'écran vis-à-vis du passage de l'oxygène de l'air dans l'eau. Les processus de décomposition sont alors favorisés et des conditions d'anaérobie peuvent se développer. Sous ces tapis denses, l'écosystème ne contient alors que des organismes très résistants. Le milieu est entre autre défavorable au développement de poissons.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

Ces méthodes sont applicables à la gestion de la lentille d'eau minuscule. Elles ne permettent pas une éradication des espèces visées. Seule une renaturation du milieu (notamment par l'accélération des vitesses de courant) rendrait la lutte efficace et durable.

La méthode la plus adaptée est le contrôle manuel : la première opération consiste à concentrer les Azolla par des madriers, des filets, des barrages flottants type anti-pollution. La récolte est manuelle ou mécanique (pompe). Le stockage se fait dans des remorques agricoles ou des trémies qui permettent un égouttage.

Les végétaux peuvent être utilisés comme engrais, ce qui se fait dans de nombreux pays (notamment asiatiques). En effet, l'Azolla contient beaucoup d'azote qui représente entre 2 et 6 % du poids sec de la plante.

Le contrôle biologique peut être assuré par des animaux :

- les oiseaux (oies, cygnes et en particulier les canards) avec une densité de 5 à 8 individus par hectare ont une action préventive. Cependant, ils troublent la végétation, enrichissent le milieu par leurs excréments et nécessitent d'être sédentarisés ;
- en Afrique du sud, des études sont menées sur le contrôle d'Azolla par l'introduction d'un charançon (*Stenopelmus rufinatus*).



Le contrôle par la carpe chinoise (*Ctenopharingodon idella*) est à proscrire : il est interdit d'introduire cette espèce en milieu naturel.
Le contrôle chimique à base de Paraquat, indiqué dans certains ouvrages, est interdit depuis le 11 juillet 2007 au sein de l'Union Européenne.

- **Coûts moyens**

Il n'est pas possible de donner un coût moyen car les besoins techniques varient très fortement d'un site à un autre.

Buddleia

Description

Nom scientifique : *Buddleja davidii* Franch.

Nom vernaculaire : Buddléia, Arbre aux papillons

Type biologique : Nanophanérophyte

Famille : Buddlejaceae



- **Identification**

Arbuste de 1 à 5 m de haut au port évasé.

Feuilles opposées, lancéolées, de 10 à 30 cm de long, avec des bords légèrement dentés. Face supérieure vert foncé presque glabre et face inférieure blanche tomenteuse.

Fleurs regroupées en inflorescences denses et pointues mesurant environ 35 cm de long.

Fruits : petites capsules de 8 mm de long (de septembre à décembre).

- **Reproduction**

Cette espèce produit un nectar attirant papillons, abeilles et autres insectes, qui permettent sa pollinisation. A maturité, les fruits se fendent en deux et libèrent de **nombreuses graines** (3 millions de graines par an et par plant) qui sont transportées sur de grandes distances par le vent, l'eau ou les véhicules motorisés. Ces graines peuvent rester en dormance de nombreuses années. Il peut aussi se propager le long des cours d'eau par **bouturage des tiges**. Floraison de juillet à octobre.

- **Ecologie**

Le Buddleia se développe plutôt dans les sites **ouverts et perturbés** comme les voies de chemin de fer, les bords de routes, les murs, les falaises, les chantiers, les friches et les ruines. Il colonise **surtout les bords de cours d'eau** jusqu'à plus de 2000 m d'altitude.

- **Historique de l'introduction**

Le missionnaire français Armand David a découvert le Buddleia en Chine et l'a décrit en 1869 ; il l'a introduit au Jardin de Kew (Londres) en 1896. Peu de temps après, l'Abbé Joseph Soulié l'a cultivé en France. L'arbuste a plus largement été mis en culture à partir de 1916. Il a rapidement envahi les zones perturbées, plus particulièrement les décombres des villes bombardées pendant la 2nde guerre mondiale.

- **Confusion possible**

Buddleja alternifolia L., espèce originaire de Chine, lui ressemble beaucoup. Elle ne doit pas non plus être utilisée car elle peut aussi développer un caractère très envahissant (cas aux Etats-Unis).

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	X1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Végétaux exotiques envahissants *Liste 2*

Nuisances

Les peuplements denses de Buddleia **concurrent la végétation autochtone** des cours d'eau et empêchent la reproduction et l'installation d'autres espèces d'arbres et d'arbustes. Le Buddleia est un colonisateur à courte durée de vie. Les plus grosses densités d'envahissement seraient observées les dix premières années.

Les colonies monospécifiques de Buddleia empêchent l'accès aux cours d'eau. Les plants, superficiellement enracinés, sont facilement emportés lors des crues, **formant des encombres et provoquant l'érosion des berges.**

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- **Arrachage des jeunes pousses ou des arbustes** de Buddleia : la plantation d'une espèce désirée après arrachage est préconisée. Il est nécessaire d'éliminer les individus arrachés qui risquent de bouturer. **Technique donnant les meilleurs résultats** ;
- couper les inflorescences fanées avant qu'elles ne fructifient : technique préventive, mais permet de limiter la propagation des semences ;
- coupe : doit être effectuée à la base du plant et accompagnée d'un badigeonnage immédiat de la souche par un herbicide systémique (sinon la souche va rejeter) ;
- broyage très fin de l'arbuste et de la souche sous 10 cm de terre, puis coupe régulière avant la montée en graine. Cette méthode affaiblit fortement l'arbuste mais demande un entretien régulier et un passage sur le site plusieurs fois par an. Convient pour les zones peu infestées.

- **Coûts moyens**

- arrachage manuel au stade semis : 30 à 45 €/h, à raison de 80/100 semis par h ;
- plantations : 15 à 20 €/m² ;
- suppression des inflorescences : 20 à 45 €/h à raison de 100 pieds/heures.

Liens et contacts utiles

<http://www.ame-lr.org/publications/espaces/plantesenvahissantes/pdf/plantesenvahissantes.pdf>

http://www.symbhi.fr/upload/Document/8a/WEB_CHEMIN_32934_1175760847.pdf

Erable negundo

Description

Nom scientifique : *Acer negundo* L.

Nom vernaculaire : Erable negundo

Type biologique : Phanérophyte

Famille : Aceraceae

- **Identification**

Arbre de 12 à 15 m de haut au feuillage caduc. Port érigé. Ecorce grise à brun clair, assez lisse ou finement fissurée.

Feuilles : opposées de 15 cm de long, pennées de 3 à 7 folioles de forme ovale et aux bords dentés. De couleur verte sur le dessus, plus claire sur la face inférieure. Elles deviennent jaunes en automne.

Fleurs : les fleurs mâles et femelles sont sur des arbres différents. Les fleurs apparaissent avant les feuilles. Elles sont disposées en grappes pendantes de couleur vert-jaune.

Fruits : 2 samares ailés de 2 à 4 cm de long. Les fruits deviennent bruns en mûrissant et se maintiennent après la chute du feuillage.

- **Reproduction**

La **reproduction sexuée** est assurée par la pollinisation des fleurs par les insectes. Les graines munies d'une aile sont réputées pour leur capacité à effectuer de longs vols planés. Floraison de mars à mai.

Il peut aussi **se multiplier par rejets de souche**. Cet arbre a une croissance rapide et une durée de vie relativement courte (environ 75 ans).

- **Ecologie**

L'Erable negundo se développe surtout en milieu humide comme la ripisylve.

- **Historique de l'introduction**

Originaire de l'est de l'Amérique du Nord, il a été introduit en France en 1688. Il est souvent planté, un peu partout dans le monde, dans les parcs et les jardins comme arbre ornemental.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	X1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Le développement de peuplements denses d'érable negundo est susceptible d'altérer la structure et la composition floristique des forêts alluviales relictuelles en France et en Europe. Il participe activement au remplacement des bois tendres par des bois durs (Müller, 2006).

Méthode de lutte et d'éradication

Peu de techniques ont été testées sur cet arbre en dehors de la coupe, qui est peu efficace du fait des rejets à partir des souches. L'écorçage pourrait peut-être donner des résultats sur cette espèce.



Source : CBNBP, G. Armal

Lentille d'eau minuscule

Description

Nom scientifique : *Lemna minuta* Kunth

Nom vernaculaire : Lentille d'eau minuscule

Type biologique : Hydrophyte

Famille : Lenaceae



- **Identification**

Lemna minuta possède des frondes petites (0,8 à 4 mm). L'extrémité apicale est souvent obtuse ou sub-obtuse. Elle possède une seule nervure assez bien visible. C'est cette nervure unique qui lui confère la forme de « toit » bien visible en lumière rasante (Simon, 1991).

- **Reproduction**

La floraison et la fructification ont été signalées, mais *Lemna minuta* se reproduit principalement par **reproduction végétative**.

Elle résiste mieux au froid que *L. minor* et, en automne, la Lentille d'eau minuscule subsiste pratiquement seule jusqu'en novembre. Ensuite, un nombre restreint d'individus restent en vie et s'enfoncent sous la surface de l'eau. Au printemps, ils remontent à la surface et développent de nouvelles frondes qui se multiplient par reproduction végétative. L'espèce peut être aisément disséminée par les oiseaux d'eau (Müller, 2001).

- **Ecologie**

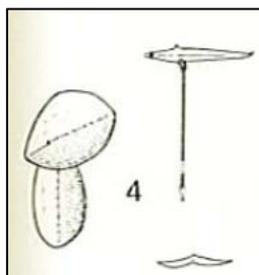
Elle se développe dans les **eaux douces, stagnantes ou faiblement courantes** et elle présente une **résistance importante à la pollution**.

- **Historique de l'introduction**

Lemna minuta est originaire des régions tempérées et subtropicales d'Amérique du Nord, Centrale et du Sud. La première observation date de 1950, aux environs de Bordeaux. La plante a ensuite été identifiée de plus en plus régulièrement dans de nombreux pays. Son extension, récente, est très rapide en France et Europe.

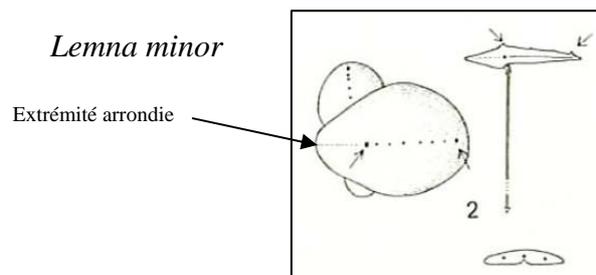
- **Confusion possible**

Avec *Lemna minor* (la Petite lentille d'eau) : *Lemna minuta* s'en différencie par sa très petite taille, sa forme moins arrondie et par certains caractères anatomiques comme le nombre de nervures (une au lieu de trois). De plus, l'extrémité apicale de *L. minuta* est souvent obtuse ou sub-obtuse alors qu'elle est toujours parfaitement arrondie chez *L. minor*.



Lemna minuta

Source : nouvelle flore de Belgique, 2004.



Lemna minor

Extrémité arrondie

Végétaux exotiques envahissants
Liste 2

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

La détermination de l'espèce n'a pas été réalisée. Toutefois il est possible d'estimer que la Lentille d'eau minuscule est présente sur le bassin de l'Authion en densité relativement importante vu les proliférations de Lentille sp. sur le val d'Authion.

NC	P	1	×2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Comme pour les autres Lentilles d'eau et l'Azolla, la prolifération de Lentilles d'eau minuscules forme des tapis denses à la surface de l'eau qui empêchent la pénétration de la lumière et les échanges gazeux avec le milieu aquatique. Des conditions d'anaérobiose peuvent alors en résulter (MULLER, 2006).

Les tapis denses de Lemna minuta peuvent aussi constituer une gêne physique pour des activités nautiques, la navigation, la baignade, mais aussi pour la pêche et les prises d'eau.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

Ces méthodes sont les mêmes que celles utilisées pour le contrôle de l'Azolla (voir page 21-22). Elles ne permettent pas d'éradiquer l'espèce visée.

La méthode la plus adaptée est le contrôle manuel : la première opération consiste à concentrer les Lentilles par des madriers, des filets, des barrages flottants type anti-pollution. La récolte est manuelle ou mécanique (pompe). Le stockage se fait dans des remorques agricoles ou des trémies qui permettent un égouttage.

- **Coûts moyens**

Il n'est pas possible de donner un coût moyen car les besoins techniques varient très fortement d'un site à un autre.

Liens et contacts utiles

http://www.tela-botanica.org/page:lemna_minuta

Raisin d'Amérique

Description

Nom scientifique : *Phytolacca americana* L.

Nom vernaculaire : Raisin d'Amérique

Type biologique : Hémicryptophyte

Famille : Phytolaccaceae



- **Identification**

Tiges robustes, glabres, prenant souvent une couleur rouge en vieillissant.

Feuilles pétiolées simples, entières, disposées de façon alterne, de forme ovale (légèrement lancéolées), assez grandes (de 10-25 cm de long sur 3-10 cm de large) et de couleur verte.

Flours de juillet à septembre, sans pétales, composées de 5 sépales vert blanc.

Fruits réunis en grappes qui peuvent mesurer jusqu'à 20 cm.

- **Reproduction**

Reproduction sexuée. La dissémination des fruits est assurée par les oiseaux. En automne, les parties extérieures sèchent complètement ; au printemps, la plante repart de la souche, qui est grosse et napiforme (en forme de navet).

- **Ecologie**

Colonise les forêts (surtout les clairières), les zones qui ont subi des coupes, les bords de chemins, les friches. En France il semblerait que l'espèce se développe plutôt sur des sols sableux et acides. Se retrouve sur les bords de cours d'eau en sous bois clair. Elle produit des substances qui ont un effet toxique sur de nombreux herbivores limitant sa consommation.

- **Historique de l'introduction**

Espèce originaire des Etats-Unis. Elle a été introduite dans de très nombreuses régions du globe et ceci pour de multiples raisons : feuilles comestibles (Épinard doux de la Martinique), variétés ornementales; fruit fournissant une teinture violette très appréciée pour les tissages. Utilisée pour teinter le vin de qualité inférieure, elle fut cultivée au Portugal, en Espagne et en France (Mitich, 1994) puis se serait « échappée » des cultures.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	X1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Les fruits renferment un alcaloïde, la phytolaxine, qui est toxique par ingestion. Les symptômes sont des maux de têtes, des étourdissements, des troubles gastro-intestinaux, de la tachycardie, des troubles de la vision. Dans le cas d'une consommation de racine, les premiers symptômes sont des brûlures au niveau de la bouche et de la gorge.

Chez l'animal, des cas de mortalité par ingestion sont signalés chez le porc, la vache et le cheval.

Remarque : actuellement la littérature scientifique abonde sur un tout autre intérêt de cette espèce lié au fait qu'elle contient une protéine anti-virale (PAP) qui a démontré son efficacité

Végétaux exotiques envahissants *Liste 2*

pour lutter, entre autres, contre le virus (VIH) responsable du SIDA. Cette protéine ayant visiblement un large spectre d'efficacité est aussi utilisée pour produire des plantes transgéniques (tabac, pomme de terre) insensibles à différentes maladies d'origine virale (Yann DUMAS).

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- La destruction des fruits avant maturité permet de limiter la colonisation de la plante ;
- L'arrachage des plants est assez difficile car le rhizome casse facilement. Toutefois, si l'intervention se fait sur des populations précoces, cette intervention donne de bons résultats.

- **Coûts moyens**

- Arrachage manuel: 30 à 45 €/h, à raison de 80/100 pieds par h ;
- suppression des inflorescences : 20 à 45 €/h à raison de 100 pieds/h.

Liens et contacts utiles

http://www.tela-botanica.org/page:Phytolacca_americana



Photo : C. Manche

Vigne vierge sp

Description

Nom scientifique : *Parthenocissus inserta*

Nom vernaculaire : Vigne-vierge commune

Type biologique : Phanérophyte lianeux

Famille : Vitaceae



- **Identification :**

Liane grimpante munie de vrilles, vigoureuse, de 10 à 15 m.

Feuilles Feuillage caduc composées de 5 folioles vert clair puis rouge brillant et écarlate à l'automne.

Fleurs : verdâtres, semblables à celles de la vigne, les pétales sont courbés en dedans. Elles rougissent à l'automne avant de tomber. Floraison à la fin du printemps

Fruits : baies bleu-noires persistantes de 4 à 5 millimètres disposées en petites grappes.

- **Reproduction**

La Vigne-vierge se multiplie par semis.

- **Ecologie**

La Vigne-vierge colonise principalement des parois verticales (mur) mais se trouve fréquemment dans les haies, les terrains vagues et les berges de cours d'eau.

- **Historique de l'introduction**

Originaire d'Amérique du nord.

- **Confusion possible**

Avec *P. quinquefolia* : les vrilles de *P. quinquefolia* sont plus ramifiées (5-8 contre 3-5 chez *P. inserta*) et se terminent par un disque adhésif différencié alors qu'elles sont simplement renflées chez *P. inserta*. Les folioles de *P. quinquefolia* ont des dents plus aiguës que *P. inserta*.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	X1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Forme des tapis denses en supplantant les espèces locales ; favorisant une baisse de la biodiversité.

Méthode de lutte et d'éradication

Il n'y a pas de chantiers spécifiques encore mis en place pour cette espèce. Il est nécessaire de développer des techniques expérimentales.

Végétaux exotiques envahissants
Liste 3

LISTE 3

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Asters américains	<i>Aster sp.</i>
Balsamine à petites fleurs	<i>Impatiens parviflora</i>
Balsamine géante	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle
Elodée de Nuttall	<i>Elodea nuttallii</i>
Elodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>
Hydrocotyle fausse renoncule	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.
Impatiente de Balfour	<i>Impatiens balfourii</i> Hooker fil.
Impatiente du Cap	<i>Impatiens capensis</i> Meerb
Jacinthe d'eau	<i>Eichhornia Crassipes</i>
Laitue d'eau	<i>Pistia stratiotes</i>
Lampourde sp.	<i>Xanthium sp.</i>
Lézardelle penchée	<i>Saururus cernuus</i> L.
Paspale à 2 épis	<i>Paspalum distichum</i> L.
Paspale dilaté	<i>Paspalum dilatatum</i>
Rhododendron des parcs	<i>Rhododendron poncticum</i>
Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
Robinier visqueux	<i>Robinia viscosa</i>
Sporobole fertile	<i>Sporobolus indicus</i>
Sumac hérissé, Sumac de Virginie	<i>Rhus typhina</i> L.
Topinambour	<i>Helianthus tuberosus</i> L.

Balsamine géante et Balsamine à petites fleurs

Description

Noms scientifiques :

- *Impatiens glandulifera* Royle
- *Impatiens parviflora* DC.

Noms vernaculaires :

- Balsamine géante, Balsamine de l'Himalaya
- Balsamine à petites fleurs

Type biologique : Thérophyte

Famille : Balsaminacées



• Identification



I. glandulifera a des feuilles opposées ou verticillées par trois, étroitement lancéolées, dentées, de 10-20 cm de long et 3-5 cm de large, à pétiole (2-4 cm) et munies de glandes à leur base.. Elle peut aisément atteindre 2 m de haut avec une tige glabre et rougeâtre. Ses fleurs sont en grappe de 2-15 fleurs et sont de couleur pourpre.

I. parviflora est de petite taille, avec des fleurs jaune pâle.

• Reproduction

Floraison de juillet à octobre pour *I. glandulifera* et dès fin mai pour *I. parviflora*. Les graines sont produites en grande quantité (plus de **7 000 graines** par pied, DUTARTRE *et al.*, 1997) et sont projetées par « explosion » du fruit à maturité. Celles de *I. glandulifera* sont également disséminées par hydrochorie. Il existe chez cette espèce une reproduction végétative.

• Ecologie

La Balsamine de l'Himalaya se développe sur la plupart des **sols humides** mais affectionne les sols riches le long des cours d'eaux, sur les talus humides ou dans les forêts riveraines où elle forme de grands buissons. C'est une espèce **héliophile, nitrophile** préférant les sols riches en éléments fins.

I. parviflora est une espèce d'ombre. Elle se retrouve dans les bosquets, terrains vagues, parcs et bois à humus doux.

• Historique de l'introduction

I. parviflora est originaire d'Asie centrale et *I. glandulifera* de l'ouest de l'Himalaya. *I. glandulifera* a été introduite en 1839, par un botaniste anglais comme espèce d'ornementation.

Elles sont toutes deux échappées de jardin botanique et *I. glandulifera* a profité de la propagation par les apiculteurs et les paysagistes Depuis le milieu du XX^{ème} siècle, *I. glandulifera* colonise les milieux rudéraux, bords de cours d'eau, forêts rivulaires.

Végétaux exotiques envahissants
Liste 3

- **Confusion possible**

Avec d'autres balsamines. Ses feuilles sont opposées ou verticillées, généralement alternes chez les autres espèces. C'est la seule pouvant atteindre 1 à 2,5m de haut.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	X P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Pour *I. glandulifera* :

- augmentation de la sensibilité à l'érosion des berges en hiver car elle laisse le sol nu ;
- entrave à l'évacuation des eaux lors de crues du fait de l'importante masse végétale qu'elle produit.

Pour les deux espèces : peuplements denses monospécifiques induisant une diminution de la biodiversité. De plus, par sa germination précoce et sa croissance rapide, la Balsamine de l'Himalaya possède un avantage certain sur les autres espèces des milieux qu'elle colonise. Ses tiges mortes restent dans la litière jusqu'au printemps suivant et peuvent gêner le développement des plantules d'autres espèces.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- Réaliser une fauche à intervalles réguliers, le plus près possible du sol (en dessous du premier nœud de la tige), avant la floraison et pendant 4 à 5 ans pour épuiser la banque de graines du sol. Un pâturage régulier peut se substituer efficacement aux fauches d'entretien ;
- sur les petits foyers, les plants peuvent être arrachés manuellement. Cette technique nécessite aussi de faire un suivi de la zone pendant 2-3 ans pour épuiser la banque de graines. Pour plus d'efficacité il est possible de planter après arrachage des espèces autochtones d'herbacées qui vont limiter la germination des graines de Balsamine de l'Himalaya restantes dans le sol.

- **Coûts moyens**

- Fauche manuelle: 0,12 à 0,3 €/m² ;
- fauche mécanique : 0,05 à 0,12 €/m² ;
- arrachage manuel : 20 à 45 €/h.

Liens et contacts utiles

<http://www.ame-lr.org/publications/espaces/plantesenvahissantes/pdf/plantesenvahissantes.pdf>

Elodée du Canada, de Nuttall

Description

Noms scientifiques :

- *Elodea canadensis* Michx.
- *Elodea nuttallii* (Planch.) St. John

Nom vernaculaire :

- Elodée du Canada
- Elodée de Nuttall, Elodée à feuilles étroites

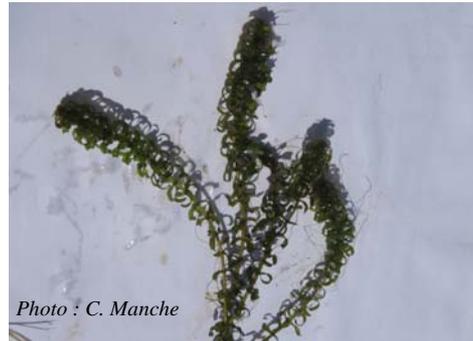
Type biologique : Hydrophyte

Famille : Hydrocharitaceae



• **Identification**

Elodée du Canada	Elodée de Nuttall
Plante vivace submergée	Plante vivace submergée
Pouvant atteindre 1m de long	De 15 à 80 cm de long
Feuilles ovales sub-horizontales, en général moins de 4 fois plus longues que larges	Feuilles étroites, en général plus de 4 fois plus longues que larges
Feuilles verticillées, disposées par 3	Feuilles verticillées, disposées par 3
Feuilles planes	Feuilles flasques, arquées ou tire-bouchonnées, aiguës au sommet



• **Reproduction**

Essentiellement par voie **végétative**. La dissémination s'effectue par transport de fragments de tiges par le courant ou les oiseaux aquatiques.

• **Ecologie**

Milieus stagnants ou faiblement courants. Eaux bien éclairées, de profondeur inférieure à 1 m et claires pour *E. Canadensis* et jusqu'à 3m pour *E. Nuttallii*.

E. canadensis est connue pour préférer les eaux fraîches, alors que *E. nuttallii* se développe bien dans des eaux de 20 à 30°C.

Végétaux exotiques envahissants
Liste 3

D'après des tests en laboratoire (INVABIO, 2006), *E. nuttallii* résiste mieux que *E. canadensis* à la diminution de l'intensité lumineuse, à l'exondation et aurait une flottabilité plus importante ce qui augmente son pouvoir de dispersion.

- **Historique de l'introduction**

Originaires d'Amérique du nord. L'Elodée du Canada est observée dès le milieu du 19^{ème} en France. Après une rapide colonisation elle régresse et s'intègre de plus en plus à la flore locale. L'Elodée de Nutall lui succède un siècle plus tard (1953) et est actuellement en pleine phase d'expansion.

- **Confusion possible**

Ne pas confondre avec le Lagarosiphon, dont les feuilles sont alternes.

Ne pas confondre avec l'Egérie dense, dont les feuilles sont verticillées par 4.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	×1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Ces espèces forment des herbiers monospécifiques pouvant conduire à des déséquilibres physico-chimiques des eaux et provoquer des anoxies périodiques. Les herbiers forment des obstacles à l'écoulement des eaux et gênent les activités nautiques.

Toutefois, la régression de l'Elodée du Canada laisse supposer la même dynamique future pour l'Elodée de Nutall. De ce fait, les interventions vont généralement être limitées aux zones à forts enjeu patrimoniaux ou humains.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- L'arrachage manuel à la fin de l'hiver, permet de réduire très fortement le développement des élodées dans la rivière et de maintenir une faible colonisation du site par *E. nuttallii* la première année, mais dès l'année suivante le site est recolonisé à 80% ;
- contrôle biologique : des tests en laboratoire montre que *E. nuttallii* est sensible à la présence des herbivores Gastéropodes (*Lymnaea stagnalis* L.).

- **Coûts moyens**

- arrachage manuel: de 1,4 à 4,5 €TTC/m² et de 800 à 1500 €TTC /tonne, selon les unités employées.

Liens et contacts utiles

http://www.dse.vd.ch/forets/nature/pdf/exotique/GestInv_VD_Enut.pdf

Paspale dilaté et Paspale à deux épis

Description

Noms scientifiques :

- *Paspalum dilatatum*
- *Paspalum distichum* L.

Nom vernaculaire :

- Paspale dilaté
- Paspale à deux épis

Type biologique : Géophyte

Famille : Poaceae

• Identification



Photo : MNHN-CBNBP L. BOUDIN

Paspale dilaté

Cette poacée mesure 10 à 40 cm.

Ses **tiges** florifères sont ascendantes et ses nœuds poilus.

Les **feuilles** linéaires sont carénées à la base et leur limbe est un peu soudé au sommet. La gaine est ciliée.

L'inflorescence est sous forme d'épis avec les étamines et le stigmate noirs

Paspale à deux épis

Mesure de 30 à 100 cm.

Tiges couchées, radicales, puis ascendantes.

Feuilles planes, larges de 3 à 7 mm ; gaines barbues dans le haut ; ligule très courte et arrondie.

Inflorescence : **épis réunis par 2** (rarement par 3 ou 4), larges de 2 ou 3 mm.



Photo : C. Manche

• Reproduction

Reproduction végétative par allongement des stolons, ou par régénérescence de fragments de rhizomes ou stolons, et par **reproduction sexuée** caractérisée par une forte production de graines, disséminées par l'eau, le vent et l'homme.

• Ecologie

Le Paspale colonise les canaux, rivières, marais... La plante affectionne tous les sols humides ou superficiellement inondés. Elle supporte mal le sel (jusqu'à 4-6g/l), l'ombrage et une sécheresse prolongée. Elle est par contre résistante au froid. Elle peut croître dans des conditions réduites d'oxygénation.

• Historique de l'introduction

Les spécimens introduits en Europe sont originaires d'Amérique, d'Afrique tropicale ou des pays d'Europe. En France, le Paspale fut semé en 1802 au jardin botanique de Bordeaux et observé à l'extérieur pour la première fois en 1808 en peuplements denses au bord d'une rivière (certains pensent que les semences ont pu être amenées avec le lest des navires venus d'Amérique du Nord).

Végétaux exotiques envahissants
Liste 3

- **Confusion possible**

Avec les autres Poacées.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

XNC	P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

NB : *Paspalum distichum* est très présent sur l'axe Loire.

Nuisances

- Adventice des cultures (rizières) ;
- envahissent des milieux à forte valeur patrimoniale (prairie humide, bord de mare...).

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- Arrachage manuel : cette technique n'est envisageable que dans le cas de zones limitées ;
- coupe rase des touffes : limite la production de graine mais ne permet pas d'éradiquer la plante.

Ces espèces semblent bien résister au pâturage qui peut toutefois limiter les populations.

- **Coûts moyens**

- Arrachage manuel : 20 à 45 €/h à raison de 100 pieds/h ;
- fauches mécaniques : 0,05 et 0,12 €/m²

Robinier faux acacia

Description

Nom scientifique : *Robinia pseudo-acacia*

Nom vernaculaire : Robinier faux acacia

Type biologique : Phanérophyte

Famille : Fabaceae

NB : Les premiers naturalistes classèrent par erreur cette espèce dans le genre "Acacia" (Mimosas en français), "pseudoacacia" a été conservé en souvenir de cette première appellation.

• **Identification**

Arbre de 10 à 25 m de haut. Feuillage caduc. Ecorce gris-brun profondément fissurée.

Feuilles alternes, de 20 cm de long, composées de 6 à 20 folioles elliptiques, claires sur la face inférieure. Les 2 stipules sont transformées en épines piquantes.

Fleurs blanches regroupées en grappes pendantes et odorantes de 10 à 20 cm de long. Floraison de mai à juillet.

Fruits : gousses marron, plates, de 5 à 10 cm de long contenant 4 à 8 graines. Fructification en octobre.

• **Reproduction**

Les fleurs sont pollinisées par les insectes, notamment par les abeilles. Les gousses sont transportées par le vent ou s'ouvrent sur l'arbre en hiver et au printemps.

Le Robinier faux-acacia a une croissance rapide (de 0,4 à 1,2 cm par jour en début de croissance). Il assure son expansion grâce à ses grandes capacités à drageonner et à rejeter de souche. La **multiplication végétative** est d'autant plus productive que la plante est en situation de stress (coupe, brûlage,...).

• **Ecologie**

Colonise les milieux ouverts et perturbés : bords de routes ou de voies ferrées, pâtures, friches et talus. Il s'est également naturalisé dans les forêts de montagne, les prairies et les bords de rivières.

• **Historique de l'introduction**

Le Robinier faux-acacia a été introduit d'Amérique du Nord en Europe en 1601. Le premier spécimen a été planté à Paris par Jean Robin et on peut toujours l'admirer au Jardin des Plantes. En France, c'est à partir de plantations que cet arbre s'est facilement naturalisé puis s'est propagé dans toute l'Europe.

• **Confusion possible**

Sophora japonica L. : arbre pouvant atteindre 25 m, originaire de Chine. Folioles à extrémité pointue. Ecorce presque lisse.



Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	1	×2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Le Robinier faux-acacia est considéré comme envahissant dans la quasi-totalité de son aire de répartition. C'est un arbre agressif qui empêche la croissance des espèces natives. La litière qu'il produit est très riche en azote et favorise l'installation d'espèces nitrophiles. Il contient de la robine (dans l'écorce) et de la robinine (dans les feuilles, les fleurs et les graines). Ces deux substances sont toxiques pour l'homme (troubles intestinaux en cas d'ingestion).

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

Une fauche annuelle limite la propagation de jeunes semis d'un an dont le système racinaire n'est pas encore développé. Le Robinier faux-acacia craint la concurrence et ne tolère pas l'ombre. La plantation d'une espèce couvrante limite les rejets et les drageons.

Le Syndicat Intercommunal de la Gisse (Var) dévitalise les souches avec une pâte d'ail pilé sur des coupes fraîches en période de descente de sève. Cette technique donne de bons résultats et offre une alternative aux herbicides qui sont employés de la même façon (application à la base d'un jeune arbre ou sur une souche coupée au niveau).

Les jeunes plants peuvent être traités avec succès en badigeonnant leur feuillage avec un herbicide. Par contre, le badigeonnage de troncs écorcés n'est pas satisfaisant.

Le Conservatoire du patrimoine naturel de la région Centre a mis en place un écorçage en période de descente de sève (septembre-octobre) : élimination de l'écorce et brossage du cambium sur 20 à 30 cm. Par ce moyen, la sève brute (eau et éléments minéraux issus du sol) parvient toujours aux feuilles mais la sève élaborée (eau et sucres formés dans les feuilles grâce à la photosynthèse) ne redescend plus dans les racines. Ne pouvant plus se régénérer, l'arbre meurt en 2 à 3 ans.



La coupe employée seule est à proscrire car elle entraîne des rejets de souches et un fort drageonnement des arbres traités.

- **Coûts moyens**

- Fauche mécanique des semis : 0,05 à 0,12 €/m² ;
- Plantations : 15 à 20 €/m² ;
- Ecorçage manuel : 70 €/are (700€/ha).

Liens et contacts utiles

http://www.symbhi.fr/upload/Document/8a/WEB_CHEMIN_32934_1175760847.pdf

Sumac hérissé

Description

Nom scientifique : *Rhus typhina* L.

Nom vernaculaire : Sumac hérissé, Sumac de Virginie

Type biologique : Phanérophyte

Famille : Anacardiaceae



- **Identification**

Fleurs en panicule de juin à juillet.

Fruit : drupe.

Jeunes rameaux poilus

Atteint une hauteur d'environ 5-8m.

Feuilles composées imparipennées rougissant à l'automne. Folioles dentés.

- **Reproduction**

Il se reproduit essentiellement par **voie végétative** en formant des rejets.

- **Ecologie**

Milieus ensoleillés, sols légers bien drainés.

- **Historique de l'introduction**

Importé du continent nord-américain pour l'ornementation.

- **Confusion possible**

Avec l'Ailante qui a des fleurs jaunes à blanches non rassemblées en panicule. L'Ailante se reconnaît aussi à son odeur particulière (cf. pages 19-20).

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	1	X2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Forme des fourrés denses monospécifiques. Sa sève (latex) est légèrement toxique et peut provoquer des irritations de la peau et des muqueuses.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- Arrachage des jeunes rejets jusqu'à épuisement de la plante ;
- La coupe utilisée seule est déconseillée car l'arbre rejette abondamment de souche. La meilleure technique consiste donc à dessoucher l'arbre après coupe.

- **Coûts moyens**

- Arrachage des rejets : 20 à 45 €/h à raison d'une centaine de pieds par heure ;
- Dessouchage : 80 à 100 €/unité, en fonction du diamètre de l'arbre.

Animaux exotiques envahissants
Liste 1

Les animaux

LISTE 1

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Corbicule	<i>Corbicula fluminea</i>
Ecrevisse américaine	<i>Orconectes limosus</i>
Ecrevisse de Louisiane	<i>Procambarus clarkii</i>
Ecrevisse signal/ Californie	<i>Pacifastacus leniusculus</i>
Grenouille taureau	<i>Rana catesbeiana</i> Shaw
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)
Poisson chat	<i>Ameiurus nebulosus</i>
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>

Corbicule

Description

Nom scientifique : *Corbicula fluminea*

Nom vernaculaire : Corbicule

Classe : Bivalve



- **Identification**

Valves équilatérales, ligament protégé par un repli calcaire formant un épaississement sur chaque valve. Environ 30mm de long.

- **Reproduction**

Reproduction hermaphrodite. Incubation des œufs dans les branchies puis libération des larves (40 000) au bout de 4 à 5 jours.

- **Ecologie**

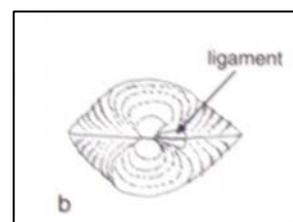
Très résistante aux pollutions, l'espèce a toutefois besoin de taux en oxygène assez importants. C'est un animal filtreur.

- **Historique de l'introduction**

Originaire d'Asie du sud-est et d'Afrique. Présente en France depuis les années 1980.

- **Confusion possible**

Avec d'autres bivalves d'eau douce, notamment les Spaeridae. Le repli calcaire protégeant le ligament de la Corbicule n'est pas présent chez les autres genres de bivalves.



Source : invertébrés d'eau douce, 2000

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	X1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

- Les effets sur l'écosystème de la Corbicule sont encore mal évalués. Toutefois, c'est un concurrent des bivalves autochtones en termes d'habitat et de nourriture ;
- Elle a des impacts sur les activités humaines en envahissant les canaux et les prises d'eau, par exemple des centrales nucléaires.

Méthode de lutte et d'éradication

Aucune technique pérenne n'est actuellement mise en œuvre. Des enlèvements ponctuels sont réalisés en cas d'enjeu particulier. L'évaluation des coûts se fait donc au cas par cas.

Liens et contacts utiles

<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=537&fr=1&sts=>

Dreissena polymorpha

Description

Nom scientifique : *Dreissena polymorpha*

Nom vernaculaire : Dreissene

Classe : Bivalve



- **Identification**

Coquille couverte de zébrures, 20 à 30 mm de long, de forme triangulaire.

Fixée ventralement par un byssus (filaments qui se solidifient dans l'eau pour permettre la fixation sur un substrat dur).

- **Reproduction**

Les sexes sont séparés. Elle se reproduit de juin à octobre en fonction de la température de l'eau. Les ovules et les spermatozoïdes sont libérés dans l'eau en très grande quantité. Une seule femelle peut pondre 40 000 œufs pour un cycle de reproduction, soit 1 millions d'œufs par an. En 3 à 5 jours, l'œuf fertilisé devient une larve ciliée. Pendant cet état larvaire, la jeune moule peut voyager, avec les courants, sur plusieurs dizaines et même centaines de kilomètres avant de se fixer.

- **Ecologie**

Dreissena polymorpha est trouvée la plupart du temps en eau douce stagnante (lacs et étangs) mais elle est aussi présente dans les fleuves et rivières. On la trouve en grappes d'individus serrés sur des substrats durs (pierres, chaînes, coques des bateaux, moules autochtones...) jusqu'à 50 mètres de profondeur.

Les moules zébrées sont des filtreurs : elles aspirent l'eau, par un siphon, filtrent la nourriture en suspension, et expulsent l'eau filtrée par l'autre siphon. Elles se nourrissent principalement de bactéries, d'algues bleues, de petites algues vertes, et de particules très fines de débris.

- **Historique de l'introduction**

Originaires de la mer Noire et de la mer Caspienne.

Fixée aux coques ou transportée dans les ballasts des bateaux, elle envahit progressivement, depuis 1770, les écosystèmes d'eau douce d'Europe et d'Amérique du Nord.

- **Confusion possible**

C'est la seule moule d'eau douce à posséder un byssus. Sa forme triangulaire est aussi assez caractéristique.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	X1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

- Elle se fixe sur d'autres bivalves autochtones et finit souvent par les étouffer. Certains sont couverts par plusieurs dizaines de Dreissenes et sous leur poids, ils finissent par s'enfoncer dans la vase où ils périssent. La Moule zébrée est la première cause d'extinction pour les bivalves unionidés d'eau douce aux Etats-Unis ;

Animaux exotiques envahissants
Liste 1

- Les travaux du Docteur De Kinkemin ont montré que la Moule zébrée assume un rôle indispensable dans le cycle de vie d'un ver parasite qui s'enkyste dans le corps de certains poissons et y provoque des lésions presque toujours mortelles. Le Sandre est l'hôte le plus réceptif de ce ver ;
- Les larves de *D. polymorpha* s'accrochent aux grilles des conduites d'eau ou se développent dans les tuyaux, empêchant ensuite le passage de l'eau dans ces canalisations.

Remarque

- Leur caractère sédentaire, leur résistance aux perturbations des milieux, et leur longue durée de vie en font des organismes intéressants pour un biomonitoring (suivi de la pollution par les métaux et les pesticides) (Bervoets et al, 2004) ;
- Elle a été introduite dans nombreux lacs et plans d'eau pour clarifier l'eau car elle se nourrit de phytoplancton qui rend l'eau trouble.

Méthode de lutte et d'éradication

Aucune technique pérenne n'est actuellement mise en œuvre dans le milieu naturel. Des enlèvements ponctuels sont réalisés en cas d'enjeux particuliers. Dans certains lacs, les plongeurs amateurs procèdent à l'enlèvement des Dreissenés qui s'accrochent aux moules autochtones.

Il existe des techniques de nettoyage des prises d'eau des usines pour décoller les Dreissenés des parois des tuyaux.

L'évaluation des coûts se fait donc au cas par cas.

Liens et contacts utiles

<http://www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/nuisibles/zebree.htm>

Tuyau colonisé par des individus de Dreissene.



Ecrevisse américaine, de Louisiane et signal

Description

Noms scientifiques :

- *Orconectes limosus*
- *Procambarus clarkii*
- *Pacifastacus leniusculus*

Nom vernaculaire

- Ecrevisse américaine
- Ecrevisse de Louisiane
- Ecrevisse signal/ de Californie

Classe : Crustacés

• Identification

- *O. limosus* : ornements brunâtres sur la face dorsale de l'abdomen. Taille moyenne 70 à 80mm.
- *P. clarkii* : couleur rouge ; rostre en forme de gouttière dont les bords convergent régulièrement pour former un triangle caractéristique.
- *P. leniusculus* : céphalothorax lisse ; pinces massives, lisses et décorées d'une tache claire, parfois bleutée, située à la commissure du doigt fixe et du doigt mobile. Taille moyenne : 110mm.

• Reproduction

Température de l'eau supérieure à 10°C (vers mars).

P. clarkii se reproduit généralement deux fois par an. Possible aussi chez *P. leniusculus*.

• Ecologie

Orconectes limosus (Ecrevisse américaine) :

- habitats à substrat limoneux ;
- tous types de milieux : lacs, rivières, canaux, étangs... préférence pour les eaux calmes ;
- omnivore ;
- résistante à une très faible teneur en oxygène.

Procambarus clarkii (Ecrevisse de Louisiane) :

- fort pouvoir de dispersion, capable de parcourir plus de 3 km/j et hors de l'eau ;
- maturité très précoce, haute fécondité, croissance rapide ;
- tolérance à des conditions extrêmes (déshydratation, concentrations basses d'oxygène, hautes températures).

• Historique de l'introduction

Originaires des Etats-Unis. Introduite en France vers 1910 pour *O. limosus* et dans les années 1970 pour *P. clarkii* et *P. leniusculus*.

Espèces classées « susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques » (code de l'environnement, article R 432-5).



Orconectes limosus

Procambarus clarkii



Pacifastacus leniusculus

Animaux exotiques envahissants

Liste 1

- **Confusion possible**

Ecrevisse à pattes blanches, *Austropotamobius pallipes*, qui est une espèce autochtone avec des populations relictuelles sur le bassin de l'Authion (Brocard, présence non confirmée en 2007, et Changeon). Se différencie bien de part sa face inférieure blanche chez les adultes.



Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

<i>O. Limosus</i>	NC	P	×1	2	3
<i>P. clarkii</i>	×NC	P	1	2	3
<i>P. leniusculus</i>	×NC	P	1	2	3
	non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

NB : La présence de P. clarkii est à surveiller attentivement car son apparition sur le territoire du SAGE Authion est très fortement pressentie.

Nuisances

Porteurs sains d'*Aphanomyces astaci*, champignon responsable de la peste des écrevisses autochtones. Les Ecrevisses américaines possèdent d'autres impacts:

- régression des herbiers aquatiques ;
- diminution des populations d'insectes aquatiques et d'amphibiens ;
- augmentation de la turbidité de l'eau ;
- déstabilisation des berges due aux terriers (*P. clarkii*) ;
- compétition de *P. leniusculus* avec l'Ecrevisse à pattes blanches, car elle est plus agressive et vigoureuse ;
- compétition de *P. leniusculus* avec la faune piscicole (caches, nourriture mais aussi impacts sur les frayères à Truite fario).

Méthode de lutte et d'éradication

- Contrôle des effectifs : pêche des individus à la main. Travail long et fastidieux qui soulève le problème du coût. La pêche peut se faire à l'aide de nasses, qui ne permettent pas de récolter les petits individus (< 4cm). Il est possible de prévoir un débouché économique pour rentabiliser l'effort de pêche ;
- en Suisse, l'association de captures à l'aide de nasses et l'introduction d'Anguilles consommatrices d'Ecrevisses a donné de bons résultats sur des plans d'eau.
- **La renaturation de cours d'eau**, notamment par l'accélération des vitesses de courant (suppression de seuils) : **actions préventive efficace.**

Il est très difficile d'éliminer une population bien établie de *P. clarkii* mais il est possible de maintenir ses effectifs à un niveau bas.

Liens et contacts utiles

Fédération de pêche de Maine-et-Loire : n° 17, 18 et 19 (2004) de la revue « Le pêcheur d'Anjou ». <http://www.fedepeche49.fr/>



Il est interdit d'introduire ou relâcher ces espèces après pêche dans le milieu naturel (destruction systématique)

Une désinfection du matériel de pêche après une prise (botte, épuisette) doit être faite pour éviter le transport des spores du champignon de la peste des Ecrevisses (rincer à l'eau claire et faire sécher au soleil).

Grenouille taureau

Description

Nom scientifique : *Rana catasbeina*

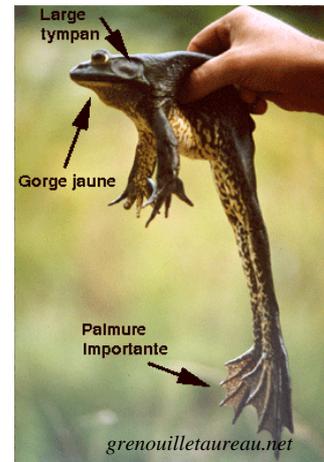
Nom vernaculaire : Grenouille taureau

Classe : Amphibien

- **Identification**

Adultes :

- 15 à 20 cm du museau au cloaque, soit plus de 40 cm du museau à l'extrémité des pattes postérieures tendues ;
- entre 500 et 800 g. ;
- couleur du vert olive au brun foncé avec parfois des taches plus foncées voire noires, face ventrale de couleur crème plus ou moins tachetée de gris ;
- pas de ligne claire au milieu du dos ;
- tympan de diamètre important (égal à celui de l'œil chez la femelle, deux fois le diamètre de l'œil chez le mâle) ;
- repli cutané (bourrelet) qui part de l'œil pour rejoindre l'insertion de la patte antérieure ;
- chant caractéristique ressemblant à un meuglement.



Têtards :

- 14 à 17 cm à la métamorphose ;
- couleur vert variable avec la face ventrale claire parsemée de taches et plaques jaunes. Dos ponctué de petits points noirs également présents sur la queue.



- **Reproduction**

La ponte a lieu vraisemblablement de mai à août. Une femelle pond 10 000 à 25 000 œufs en moyenne. Les pontes sont étalées en minces nappes gélatineuses de 50-80 cm de diamètre à la surface de l'eau, parfois dans la végétation. Les œufs sont très petits et éclosent le plus souvent après 5 jours. Les pontes sont généralement observables de mai à septembre.

- **Ecologie :**

- *Cycle biologique*

Les adultes sortent d'hibernation à partir de mars, pour se reproduire entre mai et août.

Le développement des têtards dépend de la température : en France, on estime qu'il faut deux à trois ans de vie larvaire avant la métamorphose. La longévité est de 7 à 9 ans, la maturité sexuelle est atteinte 2 à 4 ans après la métamorphose à une taille d'environ 10 cm.

- *Habitat*

Tout type de milieu aquatique lentique : mares, étangs, fossés, cours d'eau à faible courant.

Au milieu de l'automne, les grenouilles taureau adultes cessent toute activité et entrent en hibernation ; ils s'enfouissent dans la litière des forêts annexes aux plans d'eau ou dans la vase. Les têtards passent également l'hiver dans l'eau mais continuent de se mouvoir et même de se nourrir, y compris dans un étang gelé en surface.

Animaux exotiques envahissants

Liste 1

• **Historique de l'introduction**

Originaire d'Amérique du Nord, de la côte Est des Etats-Unis. La naturalisation de cette grenouille en France est assez récente : la première mention écrite signalant la naturalisation de l'espèce date de 1990 (région de Bordeaux). Cette population est issue d'individus relâchés à la fin des années 1980 à la suite d'une introduction volontaire.

• **Confusion possible**

Il est possible de confondre la Grenouille taureau avec la Grenouille verte au stade adulte. Cette dernière possède un repli dorso-latérale et généralement une ligne claire sur le dos.

Il existe aussi de gros têtards chez certaines espèces autochtones protégées (certaines grenouilles vertes, les pélobates ou encore l'Alyte accoucheur).



Grenouille verte

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	X P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

NB : Le signalement de cette espèce n'a pas pu être confirmé pendant la phase de terrain 2007 mais elle semble suffisamment fiable pour éveiller une vigilance particulière.

Nuisances

Concurrence avec les autres espèces d'amphibiens :

- occupe les mêmes habitats que d'autres amphibiens autochtones,
- prédation directe (près de 50% des proies ingérées sont des amphibiens).

La vitesse de colonisation est estimée entre 2 et 5 km/an.

Méthode de lutte et d'éradication

- La capture des têtards à l'aide de nasses n'élimine pas la totalité des têtards ;
- le ramassage des pontes est facile à mettre en place, car il nécessite un matériel simple et peu onéreux. Cette technique doit limiter au maximum l'apparition de nouveaux têtards ;
- la pose de barrières de dispersion (filet de retenue) autour des étangs sources évite la colonisation par les juvéniles des étangs non envahis ;
- le tir des adultes se révèle efficace et permet d'éliminer la totalité des adultes d'un site. Ainsi la reproduction et donc l'apparition de nouveaux têtards sont stoppées.



Toutes ces actions nécessitent l'accord préalable de la DDAF ainsi qu'un partenariat avec l'ONCFS pour le tir des adultes.

• **Coûts moyens**

D'après les actions menées en Aquitaine, sur des populations bien établies, 2 personnes pendant 6 mois de l'année sont nécessaires pour mettre en place l'ensemble du programme de lutte pour une dizaine de km², soit un coût total d'environ 20 000€ sur 6 ans.

Liens et contacts utiles

<http://www.grenouilletaureau.net/>

Perche soleil

Description

Nom scientifique : *Lepomis gibbosus*
(Linnaeus, 1758)

Nom vernaculaire : Perche soleil

Classe : Poisson

- **Identification**

Corps comprimé latéralement.

Vivement colorée avec des marbrures bleues ou oranges. Possède une tache rouge et noire au bord de l'opercule. Nageoire dorsale épineuse sur l'avant. Taille moyenne de 10 cm.



Photo : C. Manche

- **Reproduction**

Elle a lieu entre mai et juin. Plusieurs femelles rassemblent leurs pontes, de 600 à 5 000 œufs, dans un nid qui est surveillé par un mâle jusqu'à éclosion.

- **Ecologie**

Se rencontre en eaux calmes, dans des milieux envahis par la végétation.

Espèce carnassière, elle se nourrit de larves, d'insectes, de mollusques, mais aussi des œufs et alevins d'autres espèces piscicoles.

- **Historique de l'introduction**

Originaire d'Amérique du nord, elle a été introduite dès la fin du 19^{ème}. Depuis elle a colonisé l'ensemble du territoire français.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	1	X2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Espèce classée comme « pouvant provoquer des déséquilibres biologiques ». Elle peut exercer une prédation excessive sur les œufs et alevins de diverses espèces de poissons, engendrant une diminution de leurs effectifs.

Méthode de lutte et d'éradication

Pêches sélectives effectuées par les pêcheurs. Captures lors de vidange d'étang.

La **renaturation des milieux** avec notamment l'accélération des vitesses de courant est une bonne solution préventive et qui permet aussi de limiter ses effectifs en cas de colonisation avérée.

Liens et contacts utiles

<http://www.fishbase.org/Summary/SpeciesSummary.php?id=3372>

Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques

Poisson chat

Description

Nom scientifique : *Ameiurus nebulosus*

Nom vernaculaire : Poisson chat

Classe : Poisson



Photo : E. Vigneux

- **Identification**

Peau recouverte d'un épais mucus. Dos noirâtre et flancs plus clairs avec des reflets dorés et cuivrés.

Présence de barbillons et d'épines pectorales.

Taille moyenne de 25-30cm.

- **Reproduction**

Se reproduit en début d'été (juin, juillet) quand la température augmente (supérieure à 20°C). Les parents surveillent le nid jusqu'à éclosion des œufs. Les alevins se déplacent en bancs.

- **Ecologie**

Colonise les eaux calmes, chaudes en été. Cette espèce supporte des faibles taux d'oxygène dissout. Elle est omnivore.

- **Historique de l'introduction**

Originaire d'Amérique du nord, le Poisson chat a été introduit en Europe dans les années 1870. Il est actuellement présent sur tout le territoire français.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	1	×2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Il limite les ressources alimentaires de diverses autres espèces de poissons et consomme leurs œufs et alevins justifiant son statut de compétiteur et prédateur redoutable.

Le poisson chat est, de plus, porteur de la Yersiniose. Cette maladie se transmet aux cyprinidés avec lesquels il entre en compétition et concourt ainsi à l'affaiblissement des populations cyprinicoles (Jourdan, 2001).

Méthode de lutte et d'éradication

Pêches sélectives effectuées par les pêcheurs. Capture lors de vidange d'étang.

La **renaturation des milieux** avec notamment l'accélération des vitesses de courant est une bonne solution préventive et qui permet aussi de limiter ses effectifs en cas de colonisation avérée.

Liens et contacts utiles

<http://www.fishbase.org/Summary/speciesSummary.php?ID=3022&genusname=Ameiurus&speciesname=nebulosus>

Ragondin

Description

Nom scientifique : *Myocastor coypus*

Nom vernaculaire : Ragondin

Classe : Mammifère



- **Identification**

Corps massif de 40-60 cm de long avec une queue cylindrique de 30-40 cm.

Poids : 5-10 kg

Fourrure brun foncé plus claire sur le ventre. Oreilles petites et bien visibles. Moustaches et menton blanc. **Les incisives, toujours visibles, sont orange-rouge** chez les adultes.

Dans l'eau : la tête et les reins sont visibles, alors que les épaules sont, en général, sous la ligne de flottaison.

- **Reproduction**

Une femelle est fécondable dès l'âge de 6 mois et peut effectuer 2 à 3 portées de 4 à 5 petits par an. Les tétines de la femelle se situent sur les côtés du dos de l'animal ce qui permet aux petits de téter leur mère alors qu'elle se déplace.

- **Ecologie**

Le Ragondin fréquente les eaux calmes et les eaux stagnantes, riches en végétation aquatique. Même les pièces d'eau de petites dimensions sont fréquentées. Il creuse un terrier dans les berges ou construit un nid d'herbes sèches. Il est strictement végétarien.

- **Historique de l'introduction**

Le Ragondin a été importé en France à la fin du 19^{ème} siècle pour l'exploitation de sa fourrure. Après une période faste, de nombreux élevages périclitent durant la crise économique des années 1930 et beaucoup d'animaux sont lâchés dans la nature. La colonisation du territoire débute dans les années 1940-1950 avec une explosion démographique dans les années 1970. Le Ragondin est aujourd'hui quasiment présent sur tout le territoire français.

- **Confusion possible**

Avec le Castor qui se différencie par sa queue plate. De plus lorsqu'il nage, le Castor n'a que la tête qui dépasse de l'eau alors que chez le Ragondin la tête et l'arrière-train sont tous deux émergés. Il n'y a pas de Castor connu sur le bassin de l'Authion (présent en Loire).

Avec le Rat musqué qui a une fourrure brun foncé plus sombre et il est plus petit.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	P	1	2	×3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

- Les dégâts causés portent essentiellement sur les berges, les infrastructures hydrauliques et les cultures. En effet, le Ragondin creuse ses terriers dans les berges, entraînant leur dégradation (glissement, érosion...), mais aussi des ruptures de digues, des fuites et des comblements de fossés ;

Animaux exotiques envahissants
Liste 1

- en sureffectifs, il a un impact négatif marqué sur certains milieux en diminuant les herbiers ou les roselières utilisés par les oiseaux et poissons lors de la reproduction.
- le Ragondin peut transmettre une maladie dangereuse pour l'homme, la leptospirose, dont sont également porteurs tous les autres rongeurs semi-aquatiques et bon nombre d'autres mammifères fréquentant les milieux humides.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- Pour les dégâts sur les cultures, l'implantation d'une ripisylve dense est un très bon « rempart » contre les intrusions de l'animal dans les champs et une solution pérenne. A défaut une clôture basse peut être installée ;
- sur un cours d'eau, le moyen le plus efficace est de retrouver un **cours d'eau fonctionnel**, avec une eau principalement courante et des berges en pentes douces peu favorables à l'implantation de ces animaux (opérations de **renaturation**) ;
- le piégeage est une bonne méthode pour limiter les populations à un niveau faible mais demande des efforts continus.

- **Coûts moyens**

- Plantations : 15 à 20 €/m² ;
- clôtures : 0,5 à 1 €/ml ;
- renaturation : demande des études particulières prenant en compte les spécificités locales ;
- piégeage : plusieurs opérateurs entrent dans les opérations de piégeages (piégeurs bénévoles, Fédérations départementales de chasse mettant à disposition des pièges et proposant des formations, FDGDON qui coordonne les actions de lutte...). Il est donc difficile de chiffrer le coût du piégeage pour une collectivité territoriale. Toutefois, une prime à la queue est versée aux piégeurs bénévoles. Cette prime est fixée à 2€ en Indre-et-Loire et 1,22€ en Maine-et-Loire. Les collectivités locales peuvent augmenter cette prime lors d'opérations organisées sur leurs territoires.

Liens et contacts utiles

<http://www.fredon-centre.com/framesetlutttes.html>

<http://educatif.eau-et-rivieres.asso.fr/pdf/ragondin%20.pdf>

<http://educatif.eau-et-rivieres.asso.fr/pdf/rat-musque.pdf>

Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

Rat musqué

Description

Nom scientifique : *Ondatra zibethicus*

Nom vernaculaire : Rat musqué

Classe : Mammifère

Rat musqué



- **Identification**

Corps de 30 à 35 cm, queue de 20 à 25 cm.

Poids : 1 à 1,5 kg.

Rongeur à la **silhouette compacte**, ressemblant

à un gros campagnol. Fourrure brun foncé,

grisâtre sur le ventre. La **queue est aplatie latéralement**, noirâtre. Les incisives sont jaune-orangé chez les adultes.

Sur terre : démarche souple et rapide. Creux des épaules peu marqué.

Dans l'eau : la partie postérieure du corps est enfoncée. La queue qui sert de gouvernail est visible et laisse un sillon caractéristique à la surface.

- **Reproduction**

La reproduction commence à la fin de l'hiver et la femelle met bas chaque année de 3 portées de 5 à 7 jeunes chacune.

- **Ecologie**

Espèce semi-aquatique. Eaux courantes et stagnantes riches en végétation aquatique. Il n'est pas gêné par un courant modéré. Creuse des terriers dans les berges et construit des huttes en eaux stagnantes.

- **Historique de l'introduction**

Le Rat musqué fut importé en Europe pour l'exploitation de sa fourrure. Son introduction en France, dans le nord et l'est, date de 1925. Il entame la colonisation du territoire à partir de lâchés accidentels ou volontaires, consécutifs à la faillite des élevages. Aujourd'hui, on le trouve dans la plupart des départements français. La compétition avec le Ragondin à partir des années 1980 s'est faite au détriment du Rat musqué.

- **Confusion possible**

Avec le Ragondin : le rat musqué a une fourrure brun foncé plus sombre et il est plus petit.

Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

NC	XP	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances et Méthodes de lutte et d'éradication

Voir la fiche sur le Ragondin page 51-52

Alors que le Ragondin ne connaît que très peu d'ennemis naturels dans son pays d'adoption (hormis la Loutre), le Rat musqué compte de nombreux prédateurs (Loutre, vison d'Amérique et d'Europe, Fouine et Busard des roseaux...).

Animaux exotiques envahissants
Liste 2

LISTE 2

Nom vernaculaire	<i>Nom scientifique</i>
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>
Ibis sacré	<i>Threskiornis aethiopicus</i>
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta elegans</i>

Ibis sacré

Description

Nom scientifique : *Threskiornis aethiopicus*

Nom vernaculaire : Ibis sacré

Classe : Oiseau

- **Identification**

Oiseau d'environ 1,5 kg au bec noir, long, recourbé vers le bas.

- **Reproduction**

La couvée compte de 2 à 4 œufs, mais en moyenne moins d'un jeune par couple arrive à l'âge adulte.

L'incubation dure 28 jours, les jeunes quittent le nid entre 14 et 21 jours puis s'envolent de la colonie après 40 jours. Peut vivre jusqu'à 18-20 ans.

- **Ecologie**

Les Ibis sacrés ont été observés en alimentation sur des milieux très diversifiés : prairies plus ou moins humides, décharges d'ordures ménagères, pré-marais et roselières inondées.

L'Ibis sacré est omnivore et recherche ses proies à vue en piquant les insectes et autres animaux à la surface de l'eau et sur les terrains secs, ou bien il fouille la vase et les terrains meubles à l'aide de son bec.

- **Historique de l'introduction**

Cet oiseau fut introduit en France sur différents parcs et autres jardins zoologiques (exemple du parc de Branféré dans le Morbihan). Partie d'une vingtaine d'oiseaux importés d'Afrique orientale entre 1975 et 1980, la population d'Ibis est estimée à près de 3 000 à 5 000 oiseaux répartis sur toute la façade atlantique, du Finistère à la Gironde. Des petits groupes d'oiseaux ont commencé une lente progression le long de la Loire.

- **Confusion possible**

Couleur et allure très caractéristique. Aucune confusion possible sur le territoire français.



Répartition sur le Bassin versant de l'Authion

XNC	P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

NB : l'oiseau est observé sur l'axe Loire et peut potentiellement être présent sur la retenue de Pincemaille (lac de Rillé).

Nuisances

Les impacts de cette espèce sur l'écosystème sont aujourd'hui très discutés et encore en cours d'évaluation. Cependant, l'Ibis peut concurrencer les espèces autochtones en occupant leurs sites de nidifications. Des prédatons sur les pontes et nichées des colonies d'oiseaux (Sterne) ont été constatées. De plus, les populations s'accroissent de façon très rapide.

De ce fait, certains scientifiques et acteurs des milieux naturels souhaitent mettre en place le principe de précaution et tenter de limiter les colonies d'Ibis et/ou d'éradiquer l'espèce.

Animaux exotiques envahissants
Liste 2

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- Stérilisation des pontes : les interventions sur les pontes s'accompagnent d'un fort risque de dispersion des nicheurs, avec en conséquence une difficulté accrue pour toute gestion ultérieure. Toutefois en limitant les passages (1 à 2) l'opération est réalisable pendant 2-3 ans sur un même site ;
- euthanasie des poussins : elle doit être réalisée tardivement (fin juin-juillet) pour ne pas qu'il y ait de couvée de remplacement ;
- tir sélectif: sur les zones de nourrissage, sur les dortoirs en début de saison de reproduction et avant éclosion, dans le cas où les dortoirs ne sont fréquentés que par l'Ibis.

- **Coûts moyens**

Ces techniques sont peu utilisées et demandent une évaluation financière particulière adaptée à chaque site.

Liens et contacts utiles

http://w3.rennes.inra.fr/scribe/document/ibis_v2.pdf



Tortue de Floride

Description

Noms scientifiques : *Trachemys scripta elegans*

Nom vernaculaire : Tortue à tempes rouges, Tortue de Floride

Classe : Reptile



- **Identification**

Cette tortue possède une **tâche rouge** sur le tympan très caractéristique. Ornementations jaunes au cou et à la tête sous forme de lignes. Les mâles mesurent 14-15 cm, et les femelles jusqu'à 25 cm pour 2,5 kg.

- **Reproduction**

10 œufs par ponte en moyenne, 1 à 2 pontes annuelles, pendant une quarantaine d'années. Il n'y a **pas encore de reproduction naturelle** connue en France.

- **Ecologie**

Elle colonise tout type de milieux aquatiques, principalement en eaux stagnantes. C'est une espèce poécilotherme, c'est-à-dire que sa température corporelle dépend de la température extérieure. C'est pourquoi les tortues se réchauffent au soleil une grande partie de la journée.

- **Historique de l'introduction**

Depuis les années 1950, la France a importé plus de 4,2 millions de ces Tortues originaires d'Amérique du nord comme animal de compagnie.



Depuis novembre 1997, l'importation de cette espèce est interdite dans la Communauté Européenne.

- **Confusion possible**

La Cistude d'Europe, espèce protégée et autochtone, est présente dans milieux d'eau douce. Elle n'a pas de tâche rouge sur le tympan et les ornements jaunes au cou et à la tête sont en forme de points (cf. photo ci-contre).



Photo : C. Manche

Cistude d'Europe

Répartition sur le bassin versant de l'Authion

NC	XP	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

L'impact de la Tortue de Floride sur le milieu naturel fait l'objet d'un programme national de recherches. Son alimentation carnivore peut avoir un impact sur les populations d'invertébrés aquatiques et de batraciens. Mais elle est surtout redoutée pour sa concurrence avec la Cistude d'Europe, espèce autochtone et protégée.

Animaux exotiques envahissants
Liste 2

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- Les individus peuvent être attrapés à l'aide d'épuisette puis apporté dans des centres spécialisés qui offrent de les conserver ;
- sensibilisation des particuliers pour qu'ils ne lâchent pas ces animaux dans la nature.

Liens et contacts utiles

<http://tortue.floride.u-psud.fr/program.htm>

<http://www.ffept.org/protection.php#TSS>



Animaux exotiques envahissants
Liste 3

LISTE 3

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Carpe à grosse tête	<i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)
Carpe amour	<i>Ctenopharyngodon idella</i> Val
Carpe argentée	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)
Crabe chinois	<i>Eriocheir sinensis</i> H. Milne Edwards, 1853
Erismature rousse	<i>Oxyura jamaicensis</i> (Gmelin, 1789)
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>
Silure glane	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758
Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>
Xénope lisse (du Cap)	<i>Xenopus laevis</i>

Pseudorasbora

Description

Nom scientifique : *Pseudorasbora parva*

Nom vernaculaire : Pseudorasbora

Classe : Poisson



- **Identification**

Fente buccale dirigée vers le haut.

Flanc présentant une **bande latérale foncée**.

Taille moyenne de 12 cm.

- **Reproduction**

Ponte printanière importante dont les œufs sont déposés sous la face inférieure d'objets immergés. Cette espèce peut avoir des pontes multiples.

- **Ecologie**

Le Pseudorasbora colonise les milieux à eaux peu courantes, les étangs. Omnivore, il se nourrit de mollusques, larves d'insectes, petits crustacés et débris de végétaux.

- **Historique de l'introduction**

Originnaire d'Asie, les conditions d'introduction de cette espèce ne sont pas exactement identifiées mais elle aurait été probablement introduite avec les Carpes d'élevage. Son apparition sur le territoire français date des années 1970. Ce poisson est parfois déversé comme poisson fourrage dans les étangs.

Répartition sur le bassin versant de l'Authion

NC	P	X1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

Les effets sur les écosystèmes de cette espèce ne sont pas encore évalués.

Méthode de lutte et d'éradication

- **Méthodes**

- Pêches sélectives effectuées par les pêcheurs. Capture lors de vidange d'étang ;
- **renaturation des milieux** avec notamment l'accélération des vitesses de courant. C'est une bonne solution préventive et qui permet aussi de limiter ses effectifs en cas de colonisation avérées.

- **Coûts moyens**

- la renaturation nécessite des études particulières

Liens et contacts utiles

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

Vison d'Amérique

Description

Nom scientifique : *Mustela vison*

Nom vernaculaire : Vison d'Amérique

Classe : Mammifère

- **Identification**

Poids variant de 900 g à 1,3 kg.

Corps fusiforme, long et mince, avec des pattes courtes, un museau aplati et de courtes oreilles.

Queue relativement courte ($1/2$ corps), peu touffue.

Petite palmure interdigitale des membres postérieurs.

Fourrure brun-sombre avec fréquemment des **taches blanches sur la lèvre inférieure**, le poitrail et le ventre.

- **Reproduction**

Le rut se déroule de février à avril. Les naissances ont lieu d'avril à mai, avec, en général 4 à 7 petits par femelle et par an.

- **Ecologie**

Il habite les rivières lentes, les étangs, les marais, les canaux, les lacs, certaines côtes rocheuses avec des mares, les estuaires. Il creuse rarement son gîte et occupe une cavité préexistante.

- **Historique de l'introduction**

En France, les premiers élevages datent de 1927, mais cette activité a réellement pris son essor à partir des années 1950. Depuis le début des années 1970, les évasions de ces élevages ont conduit à une colonisation massive des zones humides et des cours d'eau, notamment en Bretagne. Ce prédateur opportuniste a même colonisé des îlots marins où il se nourrit d'oiseaux marins, de crustacés et de divers poissons littoraux.

- **Confusion possible**

Avec le Vison européen, espèce autochtone : celui-ci possède toujours une tâche blanche sur le menton et la lèvre supérieure. Le Vison américain a également une tâche blanche au menton mais rarement sur la lèvre supérieure.



Vison d'Europe

Répartition sur le bassin versant de l'Authion

×NC	P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

- **Entre en compétition avec le Vison d'Europe** car il occupe la même niche écologique. De plus, les femelles de Vison d'Europe peuvent se reproduire avec des mâles américains,

Animaux exotiques envahissants
Liste 3

conduisant à l'avortement de l'embryon et limitant donc les taux de naissance de l'espèce autochtone.

- porteur d'un virus responsable de la maladie aléoutienne qui se transmet par l'intermédiaire de l'urine, des excréments et de la salive. Les individus atteints souffrent d'amaigrissement conduisant à l'anémie et parfois à des syndromes hémorragiques fatals pour l'animal.

Méthode de lutte et d'éradication

- Piégeage : mise en place de piège-cage par les piégeurs bénévoles ;
- stérilisation : des campagnes de piégeage spécifique sont réalisées par les membres du réseau "Vison d'Amérique" regroupant associations de piégeurs agréés, associations de protection de la nature, fédérations de chasseurs, collectivités territoriales. Les individus atteints de la maladie aléoutienne sont euthanasiés ; les autres sont stérilisés, marqués à l'aide d'un transpondeur et relâchés sur leur lieu de capture.

Liens et contacts utiles

http://www.landes.org/fr_vivre_environnement_valorisation.asp?Num=2

Fédération Départementale des Groupement de Défenses contre les Organismes Nuisibles
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

Xenope lisse

Description

Nom scientifique : *Xenopus laevis*

Nom vernaculaire : Xénope lisse, du Cap

Classe : Amphibien



- **Identification**

Les femelles adultes mesurent de 11 à 14 cm. Les mâles sont plus petits.

Les pattes postérieures sont très développées avec une large palmure. Les trois doigts de ces pattes portent des griffes cornées.

Cet amphibien a un chant très discret qu'il émet sous l'eau.

Les têtards possèdent deux barbillons et remuent latéralement le bout de leur queue en permanence.

La coloration des individus varie beaucoup selon le milieu (de jaunâtre à marron avec des tâches).

- **Reproduction**

Le Xénope lisse est une espèce opportuniste disposant d'un fort potentiel reproducteur, ses pontes atteignant plusieurs milliers d'œufs. Les femelles sont matures à partir de huit mois et peuvent pondre deux à trois fois par an.

- **Ecologie**

Cette espèce colonise principalement des milieux aquatiques stagnants : mares permanentes, trous d'eau boueux, étangs fraîchement creusés et empoisonnés. L'analyse stomacale de quelques individus a montré qu'ils consomment des poissons et des invertébrés.

Le Xénope lisse passe la majeure partie de l'année dans l'eau mais peut effectuer des déplacements terrestres de plusieurs centaines de mètres, ce qui lui confère une capacité importante à coloniser de nouvelles mares.

- **Historique de l'introduction**

Originaire d'Afrique australe, il s'est échappé d'élevages à but scientifique du département des Deux Sèvres, se propageant le long de l'axe de la rivière Thouet depuis les années 1995.

- **Confusion possible**

Aucune confusion possible, sa forte palmure postérieure et ses courtes pattes avant sont très caractéristiques.

Répartition sur le bassin versant de l'Authion

NC	X _P	1	2	3
non constaté	ponctuel	faible densité	densité moyenne	forte densité

Nuisances

L'apparition du Xénope du Cap dans le milieu naturel étant récente, aucune étude spécifique n'a encore été menée en France pour constater, ou non, un impact éventuel dû au développement de cette espèce. Toutefois, sa capacité de résistance aux conditions extrêmes (le Xénope peut rester dans la vase sans eau ni aliment pendant 8 mois) peuvent lui permettre

Animaux exotiques envahissants
Liste 3

de coloniser rapidement l'intérieur du bassin de la Loire, engendrant ainsi un important risque d'érosion de la biodiversité.

Méthode de lutte et d'éradication

Aucun programme connu à ce jour n'a été entrepris pour lutter contre cette espèce. Toutefois il est possible de mettre en œuvre plusieurs techniques, sous réserve de tests confirmant leur efficacité :

- capture des adultes à l'épuisette ou à l'aide de nasses ;
- récupération des pontes (nécessite une bonne connaissance des pontes d'amphibiens).

Liens et contacts utiles

http://xenopus.univ-rennes1.fr/crb_xenopus_laervis.php (élevage à but scientifique)



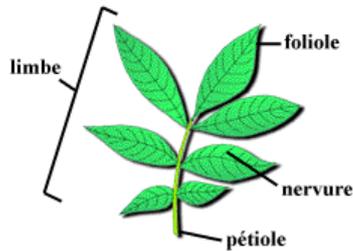
Femelle de Xénope lisse

Photo : univ-renne

Glossaire

- **Abiotiques** (facteurs) : ensemble des facteurs physiques, chimiques, climatiques composant la partie non vivante d'un écosystème.
- **Alterne** : inséré isolément à des niveaux différents sur une tige.
- **Anoxie** : diminution importante de la quantité d'oxygène dissout dans l'eau. En règle générale, on considère qu'il y a anoxie du milieu lorsque la concentration en oxygène dissout est inférieure à 2 mg/l.
- **Barbillons** : filaments entourant la bouche de certains poissons.
- **Caduc** : se dit d'un feuillage non persistant en hiver.
- **Cambium** : assise continue de cellules à la limite du bois et de l'écorce, et dont le fonctionnement entraîne l'accroissement en diamètre des racines, du fût, des branches et des rameaux.
- **Carénées** (feuille) : qui possède une saillie longitudinale à section triangulaire ; souvent opposé à arrondi sur le dos.
- **Caulinaire** : se dit d'un organe inséré sur une tige.
- **Céphalothorax** : partie antérieure du corps des crustacés, regroupant la tête et le thorax à l'intérieur d'une seule carapace.
- **Cloaque** : chambre dans laquelle débouchent les produits des voies uro-génitales.
- **Dioïque** : les fleurs mâles et les fleurs femelles sont sur deux pieds distincts d'une plante.
- **Etamine** : organe mâle de la fleur dans lequel se forment les grains de pollen.
- **Gaine** : partie plus ou moins dilatée à la base d'une feuille entourant la tige.
- **Glabre** : dépourvu de poils.
- **Géophyte** : forme biologique des plantes dont les organes pérennants passent la saison défavorable dans le sol. Chez un **géophyte rhizomateux**, ces organes sont constitués de rhizomes.
- **Hélophyte** : plantes enracinées dans la vase dont les bourgeons d'hiver sont submergés mais les parties végétatives sont émergées.
- **Hémicryptophyte** : plantes dont les bourgeons persistants durant l'hiver sont situés au niveau du sol.
- **Hermaphrodite** : se dit d'une fleur ou d'un animal possédant les organes femelles et mâles et pouvant s'autoféconder.
- **Hydrophyte** : forme biologique des plantes aquatiques dont les organes assurant la pérennité de la plante passent la saison hivernale sous la surface de l'eau.
- **Lancéolé** : se dit d'un organe (feuille) approximativement 3-4 fois plus long que large dont les extrémités rétrécissent progressivement.
- **Limbe** : partie élargie d'une feuille.
- **Nitrophile** : se dit d'une espèce qui croit de préférence sur des substrats riches en matières azotées.
-
- **Oblong(ue)** : nettement plus long que large, à côtés plus ou moins parallèles
- **Opercule** : repli cutané qui recouvre latéralement la cavité branchiale chez les poissons osseux et ne laisse qu'une fente postérieure, dite fente operculaire, ou ouïe.
- **Panicule** : grappe de fleurs dressées.

- **Pennées** : feuille composée de folioles disposés en deux rangées de part et d'autre de la nervure principale. **Imparipenné** : nombre impair de folioles. Exemples : Ailante, Sorbier... (voir le schéma ci-dessous).



Feuille pennée possédant un nombre impair de folioles ; elle est donc dite imparipenné.

- **Pétiole** : partie amincie de la feuille reliant le limbe à la tige.
- **Pédoncule** : axe d'une inflorescence.
- **pH** : signe conventionnel exprimant le coefficient d'alcalinité ($\text{pH} > 7$) ou d'acidité ($\text{pH} < 7$) d'un milieu, d'une solution.
- **Phanérophyte** : forme biologique des plantes dont les bourgeons, persistant durant l'hiver, sont portés à plus de 50cm de hauteur. **Nanophanérophyte** : Phanérophyte haut de moins de 2m.
- **Pistil** : ensemble des organes femelles d'une fleur (=gynécée).
- **Reproduction végétative** : formation de nouveaux individus à partir d'un fragment de la plante mère.
- **Rudéral** : se dit d'une espèce croissant sur un site rudéralisé, c'est-à-dire fortement transformé par une activité humaine non ordonnée (terrains vagues, décombres, friches...).
- **Stigmate** : partie plus ou moins renflée du pistil ; sa surface est plus ou moins visqueuse pour retenir le pollen.
- **Stipule** : appendice en forme de petite feuille, de membrane ou d'épine inséré au point où la feuille se relie à la tige.
- **Thermophile** : se dit d'une plante qui croit préférentiellement dans les sites chauds et bien ensoleillés.
- **Tomenteux (se)** : couvert(e) de poils souples, bouclés, comme entrecroisés à la façon d'un feutre.
- **Valves** : moitié de la coquille d'un bivalve.
- **Verticille** : ensemble d'organes disposés en cercle, au même niveau et autour d'un axe.

Adresses des organismes à contacter pour plus de renseignements

- ☞ Fédération de Maine-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
14, Allée du Haras
49000 ANGERS
Tél. : 02.41.87.57.09
E-mail : fede.peche.49@wanadoo.fr

- ☞ Fédération d'Indre-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
25, rue Charles Gille
BP 70835
37008 TOURS CEDEX 1
Tél : 02.47.05.33.77
E-mail : federation.de.peche.37@wanadoo.fr

- ☞ Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles du Maine-et-Loire (FDGDON 49)
5, rue Jean Dixmeras
49000 ANGERS
Tél. : 02.41.37.12.48
E-mail : fdgdon49@orange.fr

- ☞ Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles d'Indre-et-Loire (FDGDON 37)
61, Avenue de Grammont - BP 4111
37041 TOURS Cedex 1
Tél. : 02.47.66.27.66
E-mail : fdgdon37@fredon-centre.fr

- ☞ Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage d'Indre et Loire (ONCFS)
9 bis, avenue de la Gare
37250 MONTBAZON
Tel. : 02.47.26.80.13
E-mail : sd37@oncfs.gouv.fr

- ☞ Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage du Maine-et-Loire (ONCFS)
Les Buttes de Belle Poule
49130 LES PONTS DE CE
Tel. : 02.41.47.29.82
E-mail : sd49@oncfs.gouv.fr

- ☞ Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA)
Service départemental de l'Indre-et-Loire
25, Rue Charles Gilles
BP 70 835
37008 TOURS CEDEX 1
Tel. : 02.47.75.00.72
E-mail: sd37@onema.fr

- ☞ Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA)
Service départemental du Maine et Loire
14, allée du Haras
49100 ANGERS
E-mail: sd49@onema.fr

- ☞ Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Authion
2, Place de la République
B.P. 44
49250 BEAUFORT-EN-VALLÉE
Tél. 02.41.79.77.01
E-mail : contact@sage-authion.fr

Bibliographie

- Anonyme. 2005. Plantes invasives des milieux aquatiques et des zones humides du Nord-Est de la France - une menace pour notre environnement. Agence de l'eau Rhin Meuse, Université de Metz. 20 p.
- ACEMAV, ouvrage collectif sous la Direction de DUGUET R. & MELKI F. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope Collection. 480 p.
- CLERGEAU P., YESOU P. & CHADENAS C. 2005. Ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*) - Etat actuel et impacts potentiels des populations introduites en France métropolitaine. INRA ONCFS, DRIRE Pays de la Loire, Ministère de l'environnement. 52 p.
- Comité de bassin Loire-Bretagne. 2007. Projet de SDAGE et de programme de mesures – Dossier général de séance. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 284 p.
- DEBRIL J. 2005. Gestion des déchets de Jussie par le compostage. Document de synthèse. UMR INRA Rennes et Comité régional pour la gestion des plantes exotiques envahissantes des Pays de la Loire. 5 p
- FOSSE A. 2006. Statut en Maine-et-Loire des espèces allochtones acclimatées ou en cours d'acclimatation en France. **Crex n°9** : p. 79-81. LPO Anjou
- KEITH P. & ALLARDI J. (coordinateurs). Atlas des poissons d'eau douce de France. Muséum National d'Histoires Naturelles, Ministère de l'environnement, Conseil Supérieur de la Pêche. Cédérom réalisé par Anteck.
- LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAU J. 2004. Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} édition, éditions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 2004. 1167 p.
- MATRAT R., ANRAS L., VIENNE L., HERVOCHON F., PINEAU C., BASTIAN S., DUTARTRE A., HAURY J., LAMBERT E., GILET H., LACROIX P., MAMAN L. (2004, 2nd ed. 2006) Gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides - Guide technique. Comité des Pays de la Loire de gestion des plantes exotiques envahissantes. Agence de l'eau Loire Bretagne, Forum des Marais Atlantiques, DIREN des Pays de la Loire, Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents. 85p.
- MANCHE C. 2007. Espèces exotiques envahissantes inféodées aux milieux aquatiques et zones humides: état des lieux et propositions de gestion sur le territoire du SAGE Authion. Commission Locale de l'Eau du SAGE Authion, Université F. Rabelais de Tours. 73 p.
- MINEAU H. 2007. Plantes envahissantes: bilan économique des opérations passées, propositions pour les années à venir. Présentation lors de la journée intitulée «du bilan des retours d'expériences sur les espèces envahissantes du Bassin Loire Bretagne et recommandations de gestion » du 9 mars 2007. Agence de l'eau Loire Bretagne. 45 p.

MULLER S. (coordinateur). 2006. *Plantes invasives en France*. Muséum National d'Histoires Naturelles. 168 p.

QUESADA R. 2004. *Les dessous noirs de l'Amour blanc – (dans) Le Courrier de l'environnement de l'INRA, n°51*. p. 61-63.

RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUMÉ G., 1989 - *Flore forestière de France, Institut pour le développement forestier, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, t. 1, Plaines et Collines*, Institut pour le développement forestier, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt. 1994. 1785 p.

RICHIER S., MAMAN L., SERRE D., BROCHIER C. 2005. *Une place pour les mammifères des zones humides et des cours d'eau*. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 42 p.

SOUTY GROSSET C., HOLDICH D. M., NOEL P. Y., REYNOLDS J. D., HAFFNER P. 2006. *Atlas of Crayfish in Europe*. Edition du Muséum national d'histoire naturelle. 187 p.

SAINT-MAXENT T. 2001. Rapport de DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables. *Les espèces animales et végétales susceptibles de proliférer dans les milieux aquatiques et subaquatiques*. Agence de l'eau Artois Picardie. 167 p.

TACHET H., RICHOUX P., BOURNAUD M. & USSEGLIO-POLATERA P. 2000. *Invertébrés d'eau douce – systématique, biologie, écologie*. CNRS Edition. 2002. 587 p.

Tableaux récapitulatifs des méthodes de lutte préconisées

Les méthodes de lutte indiquées dans le présent document sont récapitulées dans les tableaux suivants. Le premier concerne les espèces végétales et le second traite des espèces animales.

Des informations complémentaires sont disponibles auprès des organismes cités ainsi que sur les liens internet fournis.

Certains documents sont aussi consultables sur le site internet du SAGE Authion :

<http://www.sage-authion.fr>

Techniques		Espèces	Principe	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients	Précautions	Précisions
Intervention mécanique	fauchage	toutes espèces	- épuisement de la plante - épuisement du stock grainier	- préférentiellement sur de gros foyers - nécessité d'un couplage avec l'arrachage manuel (finitions)	- permet de traiter de grandes surfaces - permet de réduire considérablement la quantité de végétaux	- quantité de résidus verts importants à évacuer - épuisement du stock grainier au bout de 3-4 ans - non sélectivité - méthodes pouvant favoriser la formation de boutures	- pour les plantes à rhizomes (Renouée du Japon), doit être répétée 6 à 8 fois durant la période de végétation - pour les plantes à reproduction sexuée, doit être fait avant la floraison	- pour les végétaux aquatiques, il existe des bateaux faucardeurs/récolteurs qui permettent de ne pas laisser les rémanents dans l'eau (risque de diminution d'oxygène)
	curage dragage	espèces aquatiques rhizomateuses	- arrachage des plantes - exportation du sédiment contenant stocks grainiers et rhizomes	- gros foyers - nécessité d'un couplage avec l'arrachage manuel (finitions) - par la suite, doit devenir l'exception	- permet de traiter de grandes surfaces - permet de réduire considérablement la quantité de végétaux.	- méthodes pouvant favoriser la formation de boutures - perturbations fortes du milieu - nécessité d'une finition manuelle - non sélectivité - risque de surcreusement du milieu	- diagnostique de site très important pour l'évaluation de pertes d'habitats - finitions manuelles	- raclage au godet de pelle mécanique de la couche supérieure de sédiment (20cm)
	terrassment	Renouée sp.	- enlèvement de la terre contaminée	- creuser jusqu'à la base du rhizome (2-3m)	- permet d'éliminer le foyer si le terrassment est suffisamment profond	- coût économique important - non sélectivité - perturbation forte du milieu	- tamiser la terre avant toute réutilisation - incinération des résidus verts	
Intervention manuelle	arrachage	toutes espèces	- élimination de toute la plante	- résultats satisfaisants si respect du protocole opératoire - gestion sur le long terme, année après année - gestion « préventive », sur de jeunes foyers	- enlèvement sélectif '- méthode la plus « écologique » '- finition soignée '- efficace lorsque l'intervention a lieu en début de colonisation '- mise en œuvre possible même sur milieu sensible	- applicable pour des petites surfaces - à répéter pour les espèces à forte vitalité - fastidieux - difficilement applicable sur la Renouée du Japon (difficile extraction complète des rhizomes)	- pour les espèces à reproduction végétative limiter la propagation des boutures par la pose de filets en aval des travaux, stockage sur des aires bâchées à proximité du cours d'eau - pour les espèces à reproduction sexuée, à faire avant la floraison	pour l'espèce aquatique: '- collecte des déchets dans des barges directement en sacs ou en vrac - si en vrac, possible égouttage pour diminuer les coûts d'élimination - généralement la seule méthode subventionnée par l'Agence de l'Eau
	encerclage/ écorçage	Ailante Robinier faux acacia	- bloquer la sève et empêcher la régénération de la plante	- espèces arbustives	- peu couteux - taux de réussite sur l'Ailante > 90%	- résultats au bout de plusieurs années (2-3 ans)	- réalisable seulement en milieu peu fréquenté du fait du risque de chutes d'arbres	- entailler et écorcer le tronc sur 3 0 5 cm, le plus près possible du sol - septembre/octobre
Régulation biologique	pâturage	toutes espèces terrestres	- exercer une pression pour limiter la colonisation de l'espèce	- en dehors du lit mineur (risque de déstabilisation des berges) - faible pression de pâturage dans les zones sensibles (0,5 à 1 UGB/ha)	- intervention humaine limitée - valorisation économique possible	- nécessité d'essais préalables - résultats variables	- vérifier l'appétence de l'espèce visée et sa non toxicité	- une fauche préalable à l'arrivée des animaux donne de meilleurs résultats
Régulation physique	assec estival	toutes espèces aquatiques	- dessiccation de la plante	- 2 à 3 mois minimum	- faible coût - pour de meilleurs résultats il est possible de le répéter plusieurs années de suite	- résultats variables - perturbations fortes	proscrire assec printanier suivi d'une mise en eau estivale: très favorable au développement des Jussie	- principalement en plan d'eau où la mise à hors d'eau est plus aisée
	ombrage par bâchage	espèces terrestres	- empêcher la photosynthèse	- plusieurs mois	- faible coût	- résultats variables - non sélectivité	- une fauche préalable est souvent nécessaire et donne de meilleurs résultats	- bâche en plastique, noire et épaisse
	pose de filtre	espèces aquatiques à reproduction végétative	- stopper les apports de boutures	- possible sur les canaux et fossés	- faible coût - prévention efficace	- limite la continuité biologique pour certaines espèces - génère un risque d'encombrement	- nécessite le nettoyage et l'entretien des grilles	
Traitement	chimique	toutes espèces, préférentiellement terrestres	- mort de la plante par blocage de ses fonctions vitales	- proscrire une utilisation en milieu aquatique où l'efficacité est limitée (dilution) - préférer le badigeonnage à l'épandage	- produits homologués pour les milieux aquatiques - facilité de mise en œuvre	- non sélectif - forte atteinte du milieu - produits de dégradation rémanents et aux toxicités inconnues - efficacité limitée car n'atteints que l'appareil végétatif	- respecter scrupuleusement les conseils de mise en œuvre du fabricant	- l'emploi d'herbicide n'est plus éligible aux aides de l'Agence de l'Eau
	thermique	toutes espèces terrestres	- éclatement des cellules des végétaux	- au stade plantule	- permet de traiter des zones sans terre (zones empierrées...) - plus respectueuse de l'environnement que des herbicides	- durée d'action limitée à 2-3 mois	- respecter les temps d'application	deux techniques: - arroseur haute pression d'eau chaude - désherber à flammes
- Techniques combinées - Renaturation	- fauches répétitives - plantation d'arbres et arbustes	toutes espèces terrestres (Renouée sp.)	- épuiser l'espèce visée - limiter la photosynthèse par la concurrence avec les espèces autochtones	- choisir des espèces locales et adaptées pour les plantations	- permet de traiter de grandes surfaces - permet d'affaiblir considérablement la colonisation	- résultats au bout de plusieurs années (3-4 ans) - interventions de fauches régulières	- que pour des milieux que l'on souhaite voir se refermer	- réaliser des fauches régulières jusqu'à ce que les plants soient suffisamment grands pour supporter la concurrence
	- pose d'un géotextile - plantation d'arbres et arbustes	toutes espèces terrestres (Renouée sp.)	- épuiser l'espèce visée - stopper la photosynthèse - concurrence avec les espèces autochtones	- choisir des espèces locales et adaptées pour les plantations	- peu d'interventions d'entretien - très bons résultats (meilleur technique pour lutter contre la Renouée du Japon)	- résultats au bout de plusieurs années (3-4 ans)	- que pour des milieux que l'on souhaite voir se refermer	- réaliser des encoches dans le géotextile pour installer les plans - géotextile non tissé de densité minimale 1400g/m²
	création d'une ripisylve	espèces aquatiques	- limiter la photosynthèse par la création d'ombrage	- créer un ombrage maximal du cours d'eau	- recréation d'un milieu riche et diversifié - action préventive	- impact parfois des espèces plantations sur les macrophytes et hydrophytes présents et locaux	- nécessité d'un entretien tous les 3-4 ans	- choisir la rive pour que l'ombrage soit maximal
	modification des écoulements	espèces aquatiques de milieux lenticues	- rendre l'habitat peu favorable à l'espèce	- pas d'enjeu justifiant la présence d'ouvrage de ralentissement des eaux	- faible coût - action préventive efficace	- contraintes pour les différents usages - nécessite parfois la restauration des berges abruptes - favorise le bouturage	- surveillance des berges car risque d'effondrement si elles sont trop abruptes	- abaissement des clapets, suppression de seuils

Techniques	Espèces	Principe	Condition de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients	Précautions	Précisions	
Contrôle des effectifs	piégeage	Ragondin Rat musqué Grenouille taureau Écrevisses poissons	- prélever des individus pour limiter la population	- espèce chassable - autorisation de la DDAF pour des espèces non chassable	- sélectivité	- efforts continus - devenir des animaux morts - les nasses ne permettent pas de capturer les écrevisses < 4-5cm - seulement limitation des populations	- relever les pièges-cages quotidiennement - utiliser des pièges-cages équipés d'une ouverture permettant aux petits mammifères de s'échapper	- utilisation de pièges-cages appâtées pour le Ragondin et le Rat musqué - utilisation de nasses pour les poissons, écrevisses et amphibiens
	pêche	poissons Grenouille taureau	- prélever des individus pour limiter la population	- autorisation préalable de la DDAF pour le ramassage des pontes de Grenouille taureau	- sélectivité - grand nombre d'opérateurs pour les espèces piscicoles	- effort continu - seulement limitation des populations	- bien identifier les pontes de Grenouilles taureau	- le ramassage des pontes de Grenouille taureau peut se faire à la main ou à l'épuisette
	tir/euthanasie	Ragondin Rat musqué Grenouille taureau oiseaux	- prélever des individus pour limiter la population	- espèce chassable - autorisation de l'ONCFS pour des espèces non chassable	- sélectivité - euthanasie des jeunes au nid ne nécessite pas l'utilisation de produit contrairement à la stérilisation des œufs	- effort continu - coût - devenir des animaux morts - destruction des jeunes au nid peut poser des problèmes psychologiques et techniques	- réalisé par chasseur ayant permis valide et assurance	- intervention sur les jeunes au nid doit être tardive (fin juin) pour éviter une deuxième couvaison
	stérilisation des œufs	oiseaux	- limiter le nombre de naissance	- pour les espèces dont les impacts ne sont pas encore avérés/partagés	- forme de consensus : pas d'éradication mais tout de même intervention	- pas plus de 2-3 ans sur un même site	- limiter les passages pour ne pas déranger les adultes et les inciter à trouver un autre site de nidification	- traitement par aspersion fine d'un mélange de glycérine et de formol pour étouffer les œufs sans qu'ils pourrissent
Modification des habitats	accélération des vitesses découlement	espèces vivant en habitat lentique	- rendre l'habitat peu favorable à l'espèce	- pas d'enjeu justifiant la présence d'ouvrage de ralentissement des eaux	- faible coût - action préventive très efficace - action donnant des résultats durables	- contraintes pour les différents usages - nécessite parfois la restauration des berges abruptes - favorise le bouturage	- surveillance des berges car risque d'effondrement si elles sont trop abruptes	- abaissement des clapets, suppression de seuils
Protection	protection de berge	Ragondin Rat musqué écrevisses	- empêcher physiquement les espèces de creuser la berge	- protection ponctuelle (digue d'étang, berge pour ouvrage particulier)		- couteux - inefficace sur le long terme (problème de dégradation des matériaux)		- mise en place d'un grillage à mailles suffisamment fines dans la digue pour la berge
	protection des cultures par une ripisylve	Ragondin Rat musqué	- limiter l'intrusion des espèces dans les cultures	- utiliser des espèces locales et diversifiées pour les plantations	- a un impact positif global sur l'ensemble de l'écosystème - solution pérenne et durable	- nécessite un entretien régulier (tous les 3-4 ans)	- créer une ripisylve assez large (5-8m) avec des espèces fournissant de la nourriture aux animaux	- les animaux trouvent de quoi se nourrir dans la ripisylve créée et la traverse peu
	protection des cultures par clôture	Ragondin Rat musqué	- empêcher physiquement les espèces d'accéder aux cultures		- facile à installer	- coût et entretien annuel		- planter un grillage ou une clôture électrifiée à une hauteur de 15-20 cm