

Code de conduite professionnel
relatif aux plantes exotiques envahissantes
en France métropolitaine



Val'hor

Les professionnels du végétal

Le Code de Conduite a été rédigé par le Comité de pilotage national interprofessionnel « Plantes exotiques envahissantes » de VAL'HOR, Interprofession française de l'horticulture, de la fleuristerie et du paysage avec l'appui technique d'ASTREDHOR, Institut technique qualifié de la filière.

Les six fédérations professionnelles membres de VAL'HOR qui se sont engagées à soutenir auprès de leurs mandants le Code de Conduite sont les suivantes :



- Fédération Nationale des Producteurs de l'Horticulture et des Pépinières (**FNPHP**)



- Fédération Française de la Coopération Fruitière, Légumière et Horticole (**Felcoop**)



- Fédération Nationale des Métiers de la Jardinerie (**FNMJ**)



- Fédération Française des Artisans Fleuristes (**FFAF**)



- UNEP - les Entreprises du Paysage (**UNEP**)



- Fédération Française du Paysage (**FFP**)










SOMMAIRE





























PARTIE 1 : LE CODE DE CONDUITE PROFESSIONNEL RELATIF AUX PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 6

Contexte	7
Principes généraux	8
Terminologie	8
Les 7 engagements du professionnel	9
Références	10
Plantes relevant du Code de Conduite	10
Champ d'application	10
Dimension géographique	10
Modalités d'engagement	11
Gestion du Code de Conduite	11

PARTIE 2 : FICHES DE PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 13

Plantes de la Liste de consensus

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Réglémentée	Page
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante	-	p. 15
<i>Alternanthera philoxeroides</i> 💧	Herbe à alligators		x
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambroisie à feuilles d'armoise		x
<i>Ambrosia psilostachya</i>	Ambroisie à épis grêles		x
<i>Ambrosia trifida</i>	Grande herbe à poux		x
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoisie des Frères Verlot	-	p. 21
<i>Asclepias syriaca</i>	Asclépiade de Syrie		x
<i>Azolla filiculoides</i> 💧	Azolla fausse-filicule	-	p. 25
<i>Baccharis halimifolia</i>	Séneçon en arbre		p. 31
<i>Bidens frondosa</i>	Bident à fruits noirs	-	x
<i>Cabomba caroliniana</i> 💧	Cabomba		x
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa	-	p. 37
<i>Crassula helmsii</i> 💧	Crassula helmsii	-	p. 43
<i>Egeria densa</i> 💧	Égerie dense / Élodée dense	-	p. 49
<i>Eichhornia crassipes</i> 💧	Jacinthe d'eau		x
<i>Elodea canadensis</i> 💧	Élodée du Canada	-	p. 55
<i>Elodea nuttallii</i> 💧	Élodée de Nuttall		p. 55
<i>Erythranthe guttata (Mimulus guttatus)</i> 💧	Mimule tachetée	-	p. 61
<i>Gunnera tinctoria</i>	Rhubarbe géante du Chili		x
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i> 💧	Faux hygrophile	-	p. 67

<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase		p. 71
<i>Heracleum persicum</i>	Berce de Perse		×
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Berce de Sosnowsky		×
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> 	Hydrocotyle fausse-renoncule		×
<i>Hygrophila polysperma</i> 	Hygrophile indienne	-	p. 77
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya		×
<i>Lagarosiphon major</i> 	Elodée à feuilles alternes		×
<i>Lemna minuta</i> 	Lentille d'eau minuscule	-	p. 83
<i>Lindernia dubia</i>	Lindernie fausse gratiole	-	p. 87
<i>Ludwigia grandiflora</i> 	Jussie à grande fleurs		×
<i>Ludwigia peploides</i> 	Jussie rampante		×
<i>Lysichiton americanus</i> 	Faux-arum		×
<i>Microstegium vimineum</i>	<i>Microstegium vimineum</i>		×
<i>Myriophyllum aquaticum</i> 	Myriophylle du Brésil		×
<i>Myriophyllum heterophyllum</i> 	Myriophylle hétérophylle		×
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Fausse-Camomille		×
<i>Paspalum distichum</i>	Paspale à deux épis	-	×
<i>Pennisetum setaceum</i>	Herbe aux écouvillons		Annexe 1 p. 211
<i>Persicaria perfoliata</i>	Renouée perfoliée		×
<i>Phytolacca americana</i>	Phytolaque d'Amérique	-	p. 91
<i>Prunus serotina</i>	Cerisier tardif	-	p. 99
<i>Pueraria montana</i>	Kudzu		×
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	-	×
<i>Reynoutria sachalinensis</i>	Renouée de Sakhaline	-	×
<i>Reynoutria × bohémica</i>	Renouée de Bohême	-	×
<i>Salpichroa organifolia</i>	Muguet des Pampas	-	p. 105
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	-	p. 111
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	-	×
<i>Spartina alterniflora</i> 	Spartine à feuilles alternes	-	p. 117
<i>Spartina anglica</i> 	Spartine anglaise	-	p. 117
<i>Spartina × townsendii</i> 	Spartine de Townsend	-	p. 117
<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	Aster à feuilles lancéolées	-	p. 123
<i>Symphotrichum × salignum</i>	Aster à feuilles de saule	-	p. 123
<i>Symphotrichum squamatum</i>	Aster écailleux	-	p. 123

Plantes de la Listes de plantes soumises à recommandation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Réglémentée	Page
<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa d'hiver	-	p. 133
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	-	p. 141
<i>Amorpha fruticosa</i>	Faux-indigo	-	p. 149
<i>Arundo donax</i>	Canne de Provence	-	p. 155
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre aux papillons	-	p. 161
<i>Carpobrotus acinaciformis</i>	Griffe de sorcière	-	p. 169
<i>Carpobrotus edulis</i>	Griffe de sorcière	-	p. 169
<i>Phyla nodiflora</i> var. <i>canescens</i>	Phyla, Lippia	-	×
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	-	p. 177
<i>Rhododendron ponticum</i>	Rhododendron pontique	-	p. 185
<i>Rhus typhina</i>	Sumac de Virginie	-	p. 195
<i>Rosa rugosa</i>	Rosier rugueux	-	p. 201
<i>Symphyotrichum laeve</i>	Aster lisse	-	p. 123
<i>Symphyotrichum novi-belgii</i>	Aster de Nouvelle-Belgique	-	p. 123

Plantes interdites par la réglementation :



Règlement européen n°1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes. Voir Règlements d'exécution correspondant.



Loi n°2016/41 de modernisation de notre système de santé ; Article L.1338-1. Décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'ambrosie à feuilles d'armoise, l'ambrosie trifide et l'ambrosie à épis lisses

PARTIE 1 : LE CODE DE CONDUITE PROFESSIONNEL RELATIF AUX PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

CONTEXTE

La lutte contre les plantes exotiques envahissantes est spécifiquement inscrite dans la stratégie nationale pour la biodiversité 2011 – 2020, dont l'une des ambitions est de **préserver et de restaurer la diversité biologique**.

Au niveau européen, le règlement 1143/2014 du 22 octobre 2014 "relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes" a été adopté pour une application en 2016. Ce règlement s'articule autour de trois axes : la prévention, la détection précoce et l'éradication rapide ainsi que la gestion des espèces exotiques envahissantes largement répandues. Il s'applique en l'état dans tous les pays européens.

Toute action relative aux plantes exotiques envahissantes concerne et impacte la filière de l'horticulture ornementale dans son ensemble. En effet, la production, la commercialisation et la mise en œuvre des plantes ornementales sont l'essence même des activités des professionnels de la filière.

Il s'avère que si la très grande majorité des plantes horticoles ne pose pas de problème, une faible proportion présente le risque, dans certaines conditions, de devenir envahissante avec des impacts négatifs.

Il convient donc :

- **d'évaluer les plantes réputées envahissantes** selon un protocole scientifique rigoureux,
- **de mettre en place des outils d'autorégulation** fondés sur l'adoption de mesures permettant de freiner la dispersion des plantes exotiques envahissantes dont l'impact négatif est reconnu,
- **de communiquer** sur ce thème.

C'est dans ce cadre que **l'Interprofession VAL'HOR s'est engagée dans une démarche volontaire, en élaborant le Code de Conduite professionnel pour l'horticulture ornementale**, afin que les professionnels de la filière s'engagent de manière proactive pour limiter les éventuels impacts négatifs des plantes exotiques envahissantes sur la biodiversité, la santé humaine et les activités économiques.



PRINCIPES GÉNÉRAUX

La filière horticole s'entend comme l'ensemble des professionnels de l'horticulture ornementale et du paysage.

Le Code de Conduite est une **charte élaborée en commun** qui permet aux professionnels de la filière horticole de s'engager sur la problématique des plantes exotiques envahissantes (PEE).

C'est un outil complémentaire aux législations existantes.

Le Code de Conduite a pour objectif de limiter la dispersion des plantes exotiques envahissantes ayant des impacts négatifs reconnus. Il est fondé sur le principe de l'autorégulation, les professionnels montrant leur volonté et leur capacité à traiter une **problématique environnementale**. Il propose la mise en place de **mesures concrètes et de bonnes pratiques**, comportant des restrictions totales ou partielles d'utilisation de certaines plantes dans des conditions bien définies.

La communication vers le public est partie intégrante du Code de Conduite, afin d'informer tant les professionnels que les consommateurs.

L'engagement dans le Code de Conduite est entièrement volontaire.

TERMINOLOGIE

La terminologie **plante exotique envahissante** est utilisée en remplacement d'**espèce exotique envahissante**.

En effet, cette dernière, souvent désignée par l'acronyme EEE, englobe les problématiques de propagation d'organismes pathogènes et d'animaux prédateurs dont les enjeux en termes d'impact négatif sont différents de ceux concernant les plantes.

En alternative, les terminologies et définitions suivantes sont retenues :

- Une plante exotique envahissante est une plante dont certaines populations peuvent acquérir un avantage compétitif dans un territoire nouveau et devenir localement dominantes dans des milieux spécifiques.
- Dans certains cas, ces populations peuvent avoir des impacts négatifs sur la biodiversité locale et/ou le fonctionnement des écosystèmes, la santé, les activités économiques. La même plante peut cependant avoir des populations qui présentent des aspects sociaux, économiques, culturels ou écologiques positifs et non négligeables.
- La dénomination de la plante mentionnera toujours genre, espèce et, au besoin, cultivar ou variété.

LES 7 ENGAGEMENTS DU PROFESSIONNEL

1. Connaître la réglementation relative aux plantes exotiques envahissantes et se tenir informé de son évolution.

2. Connaître les listes du Code de Conduite et se tenir informé de leur évolution.

- Connaître et suivre la liste de consensus, ainsi que la liste des plantes soumises à recommandations (listes consultables sur le site internet dédié...).
- Comparer la liste des plantes qu'il produit, vend ou met en œuvre, aux listes précédentes.
- Porter une attention très particulière à l'identification des plantes, à leur nom et aux synonymes 3 éventuels.

3. Participer à la détection précoce des plantes exotiques envahissantes.

- Informer le Comité de pilotage national interprofessionnel si de nouvelles plantes exotiques potentiellement envahissantes sont observées sur le terrain.

4. Arrêter la production et/ou la vente et/ou la prescription et/ou l'utilisation en France des plantes exotiques envahissantes figurant dans la liste de consensus.

- Ne commander, produire, vendre ou utiliser aucune des plantes de la liste de consensus.
- Les stocks résiduels de plantes exotiques envahissantes de la liste de consensus pourront être écoulés dans un délai d'un an à partir de l'engagement.

5. Suivre les restrictions d'utilisation des plantes soumises à recommandation.

- Les plantes soumises à recommandation sont susceptibles d'être utilisées uniquement dans des milieux ou dans des secteurs géographiques bien précis, définis pour chaque espèce. Le professionnel adhérent s'engage à suivre ces recommandations et à les communiquer aux utilisateurs potentiels.

6. Promouvoir l'utilisation de plantes de substitution.

- Identifier les végétaux de substitution (autres espèces ou formes non envahissantes de l'espèce, cultivars stériles, variétés greffées non drageonnantes, etc.) qui pourraient constituer des alternatives aux plantes de la liste de consensus ou soumises à recommandation.
- Mettre à disposition ces plantes alternatives auprès de tous les clients, et promouvoir leur utilisation.

7. Communiquer et diffuser de l'information sur les plantes exotiques envahissantes.

- Communiquer et diffuser de l'information sur les risques présentés par l'utilisation des plantes de la liste de consensus.
- Communiquer et diffuser de l'information sur les restrictions d'utilisation concernant les plantes soumises à recommandation.
- Les professionnels sont libres de choisir le mode de communication le plus adapté selon leur activité (mentions dans les catalogues et sites Internet, étiquetage spécifique ou panneaux d'information en point de vente, communication directe lors de conseils auprès de clients).
- Utiliser les outils de communication mis à disposition.

RÉFÉRENCES

Le Code de Conduite s'inscrit dans le cadre du "Code de Conduite sur l'horticulture et les plantes exotiques envahissantes" proposé par l'OEPP (Organisation Européenne et méditerranéenne pour la Protection des Plantes). Il s'inspire de démarches déjà en place à l'étranger, dont le Code de Conduite belge ("Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique – Plantons autrement"), le Code de Conduite néerlandais (plantes aquatiques) et le Saint Louis Code of Conduct aux États-Unis.

PLANTES RELEVANT DU CODE DE CONDUITE

Les plantes relevant du Code de Conduite sont réparties en deux listes correspondant à des risques et à des engagements différents :

- la liste de consensus (interdiction totale d'utilisation),
- la liste des plantes soumises à recommandations (restrictions partielles d'utilisation).

Liste de consensus (interdiction) : La liste de consensus recense les plantes que tous les acteurs concernés souhaitent ne plus voir produites, vendues, prescrites ou utilisées sur l'ensemble du territoire. Elle regroupe des plantes qui ne présentent pas ou peu d'aspects positifs pour les utilisateurs et qui ont des impacts négatifs importants et reconnus par tous.

Plantes soumises à recommandations (restrictions partielles d'utilisation) : Ces plantes ne sont envahissantes que dans certains milieux, où elles peuvent avoir des impacts négatifs. Elles présentent cependant des aspects positifs importants pour les utilisateurs. Elles sont évaluées selon un protocole multicritère pour définir dans quelles conditions précises elles sont utilisables.

CHAMP D'APPLICATION

Le Code de Conduite peut être adopté par tout professionnel exerçant tout ou partie de son activité dans le domaine de l'horticulture ornementale et du paysage : producteur (individuel ou coopérative), distributeur, détaillant (spécialisé ou non), entreprise du paysage, paysagiste concepteur.

Le Code de Conduite s'applique sur le territoire français métropolitain.

DIMENSION GÉOGRAPHIQUE

Échelle nationale : Le Code de Conduite est défini à l'échelle nationale. De même, la liste de consensus est nationale et unique sur le territoire métropolitain.

Déclinaison régionale : Les restrictions d'utilisation des plantes soumises à recommandations sont définies régionalement et/ou par milieu : le potentiel d'envahissement, les éventuels impacts négatifs et les aspects positifs de ces plantes hors liste de consensus peuvent varier selon les zones biogéographiques de France (cf. carte des zones biogéographiques). Si nécessaire les restrictions d'utilisation pourront être déclinées pour certaines plantes à des échelles plus fines que les grandes zones biogéographiques en fonction de particularités locales de climat et de sol (cf. carte des zones pédoclimatiques de France).

MODALITÉS D'ENGAGEMENT

L'engagement est volontaire. Il se traduit par l'envoi d'une lettre d'engagement et est renouvelé annuellement par tacite reconduction. Chaque professionnel adhérent au Code de Conduite est responsable du respect de son engagement.

Période d'application du Code de Conduite : Une fois l'engagement signé, le Code de Conduite est appliqué jusqu'au retrait éventuel du professionnel adhérent.

Contact : Un référent national est à la disposition de l'adhérent pour tout conseil ou information en matière technique ou de communication (contact@codeplantesenvahissantes.fr).

Valorisation : La liste des professionnels adhérents au Code de conduite est publiée sur le site internet dédié (www.codeplantesenvahissantes.fr). Des outils de communication sont mis à disposition du professionnel adhérent par l'intermédiaire de ce site.

GESTION DU CODE DE CONDUITE

Le Code de Conduite est géré par VAL'HOR, Interprofession reconnue de l'horticulture, de la fleuristerie et du paysage et son Comité de pilotage national "plantes exotiques envahissantes".

Le Comité de pilotage rassemble des professionnels mandatés par les familles professionnelles membres de Val'hor pour les trois collèges (production, commercialisation et paysage), ainsi que des experts techniques (Institut technique ASTREDHOR).

Ce Comité national interprofessionnel assure la gestion du dispositif :

- Mise en commun des contraintes et des attentes des opérateurs de la filière,
- Définition de la stratégie d'action,
- Construction et mise en œuvre du dispositif national,
- Coordination des déclinaisons régionales,
- Garantie de la rigueur du dispositif,
- Suivi et promotion du Code de conduite.

Le Code de Conduite est évalué et actualisé annuellement par le Comité de pilotage national interprofessionnel.

Les listes de plantes sont revues tous les ans et la version révisée des listes est envoyée à chaque professionnel adhérent.

Des mises à jour régulières sont effectuées, selon les besoins et elles sont mises à disposition sur le site internet dédié : www.codeplantesenvahissantes.fr

* * *

PARTIE 2 : FICHES DE PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

LISTES DE CONSENSUS



Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Ailante, Ailante glanduleux, Faux-vernis du Japon
Simaroubaceae



1. Origine et taxonomie

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle est originaire du sud de la Chine. Introduit en Europe au XVIII^e siècle par Pierre d'Incarville qui expédia en France des graines entre 1743 et 1757, il est potentiellement arrivé dès 1751 à Paris, où il pourrait avoir été semé par Bernard de Jussieu, ou plus tardivement en 1771 depuis l'Angleterre. Largement cultivé, il s'acclimate rapidement dans presque toute l'Europe (Collin, 2009). Il est également présent sur le continent américain, en Australie et en Afrique.

L'ailante a été utilisé dans les parcs et jardins d'agrément ainsi que dans les alignements de ligneux en milieu urbain. Au XIX^e siècle, alors que la sériciculture (élevage du ver à soie) est mise en péril par plusieurs maladies qui s'abattent sur les mûriers, l'ailante est planté à grande échelle en France pour nourrir un autre ver à soie (*Samia cynthia*) permettant la production d'un succédané de la soie, l'ailantine (Guérin-Méneville, 1862).

Ailanthus vient du chinois "ailanto" (parfois "aylanto") qui signifie arbre du ciel ou arbre du paradis (en anglais Tree of Heaven). Le genre est décrit par Desfontaines en 1788 dans les Mémoires de l'Académie des Sciences. Du point de vue philologique, il eut été préférable d'écrire *Ailantus* ou *Aylantus* (sans "h") compte tenu de l'origine du nom. *Ailanthus* pouvant laisser penser, à tort, au mot grec "anthos" signifiant fleur. Desfontaines tentera de corriger cet orthographe ultérieurement mais *Ailanthus* demeure le premier nom validement publié et donc à utiliser. Les académiciens retiendront quant à eux Ailante pour le nom vernaculaire de la plante. Il a aussi pour nom commun le Faux-Vernis du Japon, en raison de la confusion à l'époque de son introduction avec le vrai Vernis du Japon, *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkley (Gauvrit, 2003).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Plusieurs cultivars ont été sélectionnés pour la filière de l'horticulture ornementale, parmi lesquels : 'Aucubaefolia', 'Erythrocarpa', 'Hongye', 'Pendulifolia', 'Purple Dragon', 'Thousand Leaders' ou bien encore 'Tricolor' (Kowarik, 2007).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Ailanthus altissima est une espèce dioïque, c'est-à-dire que les fleurs mâles, qui ont une odeur déplaisante, et les fleurs femelles sont sur des arbres distincts (les fleurs femelles peuvent parfois avoir des étamines ne contenant toutefois pas de pollen) (Figure 1).



Fig.1 : *Ailanthus altissima* : à g. : fleurs mâles ; à d. : fruits (fleurs femelles).

La floraison se déroule de la mi-avril, ce débourrement tardif permet d'éviter les gelées tardives, au mois de juin. La pollinisation est assurée par un cortège diversifié d'insectes (abeilles, coléoptères...) qui se nourrissent du nectar : l'ailante possède en effet plusieurs glandes nectarifères situées sur les feuilles, les pseudo-stipules et les cataphylles (feuilles transformées).

L'arbre produit des fruits et des graines viables après 3 à 5 années, parfois plus tôt mais leur viabilité en est alors diminuée. Il peut produire jusqu'à 325 000 fruits, des samares contenant chacune une graine, adaptés à une dissémination par le vent (anémochorie) : leurs extrémités torsadées en spirale leur confèrent une trajectoire hélicoïdale caractéristique. Les fruits sont toutefois dispersés en moyenne sur des distances inférieures à 100 mètres de la plante mère. L'eau (hydrochorie) et les animaux (zoochorie) peuvent également contribuer à la dissémination des graines.

La durée de vie des graines est courte, environ un an dans le milieu naturel, mais les taux de germination sont généralement élevés dès lors que des conditions favorables sont réunies, particulièrement une température supérieure à 15 °C et un niveau de lumière suffisant. Les

jeunes plantules ont la capacité de s'installer sur des milieux très divers en raison des potentialités organogènes de l'hypocotyle qui permettent facilement et rapidement son enracinement (Clair-Maczulajtyś, 1985 ; Kowarik, 2007 ; Collin, 2009).

Reproduction végétative

Naturellement ou à la suite de stress naturels (gelées, feux...) ou d'interventions (taillages, coupes...), l'ailante drageonne vigoureusement depuis ses racines, depuis des bourgeons préexistants sur l'hypocotyle et depuis les sections de coupe où il rejette facilement de souche. Des fragments de racines peuvent également générer de nouveaux individus (Kowarik, 2007).

Propagation par l'homme

Son utilisation comme plante ornementale, dans les parcs et les alignements de ligneux, a contribué à la dispersion de l'espèce. Les plantations effectuées au XIXe siècle ont ainsi joué un rôle majeur.

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son aire d'origine, l'ailante se rencontre essentiellement dans des milieux boisés (FCBN, 2009). Il supporte des climats variés et une large gamme de conditions environnementales. Il préfère toutefois des températures élevées qui favorisent son développement. Les jeunes plantules résistent rarement à des températures fortement négatives de même que les parties aériennes végétatives des plantes adultes, mais malgré ces dommages l'arbre survit à des hivers rigoureux (- 35 °C). L'ailante s'adapte à des conditions hétérogènes d'humidité. Il est capable de pousser dans des habitats où les réserves en eau sont faibles grâce à un important système racinaire, mais aussi dans des milieux à forte pluviométrie comme aux Etats-Unis où il est présent de la région des Grandes Plaines (360 mm/an) à la région des Appalaches (2290 mm/an) (Miller, 1990). L'ailante ne tolère pas vraiment l'ombre, bien qu'il montre quelques adaptations pour cela, et éprouve des difficultés pour coloniser des milieux à canopée fermée. Il préfère des sols acides (tolère des pH inférieurs 4,1) plutôt que calcaires, bien qu'on le rencontre aussi sur ce type de sols. Il supporte la salinité et la pollution atmosphérique (Kowarik, 2007).

L'ailante se développe essentiellement dans les milieux perturbés : friches, bords de routes, voies ferrées, terrains vagues ou bordures de champs cultivés. Il colonise certains milieux naturels ouverts tels que les terrains sablonneux du

littoral ou les ripisylves (AME, 2003). La présence de l'espèce dans des habitats d'intérêt communautaire est relevée dans les milieux suivants : dunes continentales, pelouses calcaires, formations herbeuses sèches à embuissonnement, certains milieux forestiers... (FCBN, 2009 ; Branquart, 2010).

En France, l'ailante est présent sur l'ensemble du territoire avec une prédilection pour la moitié sud (**Figure 2**).

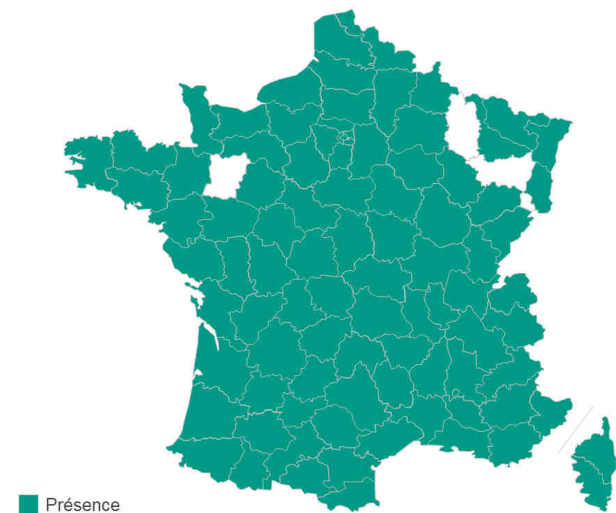


Fig.2. Répartition d'*Ailanthus altissima* en France. (Muller, 2004 ; Collin, 2009 ; Julve, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Bien qu'assez rares, des allergies au pollen sont possibles, notamment par le biais de réactions croisées avec d'autres pollens. Des dermatites après contact de la peau avec la sève peuvent se manifester.

Impacts économiques

Ses racines sont puissantes et capables d'endommager les infrastructures occasionnant des dégâts importants. On rapporte des cas où les racines latérales de la plante ont atteint des longueurs de plus de 20 mètres (Kowarik, 2007). L'espèce est fréquente le long des voies ferrées aux abords desquelles il devient impératif d'intervenir afin d'assurer la sécurité des transports. Rencontré couramment dans les lisières et clairières, l'ailante envahit de plus en plus les milieux forestiers où il peut concurrencer la régénération forestière (ONF, 2008).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : L'ailante émet des substances allélopathiques (notamment l'ailanthone) principalement à partir de ses racines mais aussi depuis d'autres parties de la plante (feuilles, fruits...). Bien qu'à durée de vie courte, ces molécules inhibent la germination des autres graines présentes dans le sol (Kowarik, 2007). On observe essentiellement une diminution des thérophytes dans les sites envahis. Ces derniers étant souvent des terrains perturbés, urbains ou ruraux, la diversité spécifique déjà faible de ces milieux est modérément altérée (FCBN, 2009). Vilá et al. (2006) ont pu observer une diminution d'un peu plus de 20 % de la richesse spécifique dans des milieux envahis (en région insulaire méditerranéenne) par rapport à des milieux non envahis (Kowarik, 2007).

Alors qu'il forme une canopée fermée, l'ailante peut drageonner et allouer des nutriments vers ces drageons, de telle sorte qu'il surmonte le stress lié à une faible arrivée de lumière au sol. Il parvient ainsi à former des peuplements denses excluant les autres espèces (Derickx, 2013).

Motard et al. (2011) ont étudié les impacts de l'envahissement de la forêt de Fontainebleau par *Ailanthus altissima*. Les résultats suggèrent que la végétation de sous-bois est nettement plus pauvre (richesse spécifique) et composée d'espèces plus communes (rareté) sous l'ailante que sous d'autres espèces arborées : la composition floristique est donc sensiblement différente. En outre, la densité de drageons est négativement corrélée à la richesse floristique (Motard, 2011).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : non documenté.

Modification des flux de ressources : Les substances acides libérées au niveau des racines modifient les cycles du carbone et de l'azote. On observe une diminution du ratio C/N liée à l'augmentation des concentrations en azote, ce qui favorise le recrutement d'espèces nitrophiles dans les milieux envahis (Vilà, 2006). Egalement, la litière composée de feuilles d'ailante est particulièrement riche en

éléments nutritifs ce qui accroît la disponibilité de ces éléments (FCBN, 2009).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Non documenté.

Intérêts économiques

L'espèce a été utilisée par la filière de l'horticulture ornementale. Elle est aujourd'hui délaissée à cause de l'odeur désagréable des fleurs mâles et des problèmes d'envahissement. Elle est toujours disponible chez quelques pépiniéristes, mais n'est quasiment plus disponible dans la majorité des jardinerie spécialisées (Botanic, Jardiland, Truffaut, com. pers.).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

L'ailante a été utilisé pour la production de soie à partir des cocons du bombyx de l'ailante, *Samia cynthia* (Guérin-Méneville, 1862).

Il a été planté dans des milieux pollués, où peu d'espèces survivraient, et peut donc se montrer intéressant pour la végétalisation de sites perturbés d'autant qu'il résiste bien à la sécheresse.

Dans les médecines traditionnelles on utilise l'écorce, les fruits et les racines pour le traitement de différentes affections (maladie nerveuses, dysenterie...).

Le bois des jeunes arbres peut être utilisé en papeterie et celui des arbres adultes pour la menuiserie. Du miel peut également être produit à partir de l'ailante.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut d'*Ailanthus altissima* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut d'*Ailanthus altissima* dans les pays voisins.

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2004
	HARMONIA DATABASE ² : Black List (A2, 12/12) ALTERIAS ² : Liste de consensus
	INFOFLORA ⁴ : Liste noire
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁵ : Amber list (17)
	MAGRAMA ⁶ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁷ : Liste noire
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁸ : invasif (21/21 régions)

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2015 ; ³ ALTERIAS, 2015 ; ⁴ INFOFLORA, 2015 ; ⁵ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁶ MAGRAMA, 2015 ; ⁷ Nehring, 2013 ; ⁸ Celesti-Grapow, 2010

En France, plusieurs Conservatoires Botaniques Nationaux ont classé l'ailante parmi les invasives avérées : CBN de Brest (pour la région pays de la Loire) (Dortel, 2013), CBN de Bailleul (Lévy, 2011), CBN du Bassin Parisien (Vahrameev, 2014), CBN de Franche-Comté ou encore CBN Méditerranéen de Porquerolles.

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle est un arbre originaire de Chine. Introduit au XVIIIe siècle il a été planté en France pour l'élevage du ver à soie et utilisé comme arbre d'ornement principalement en milieu urbain.

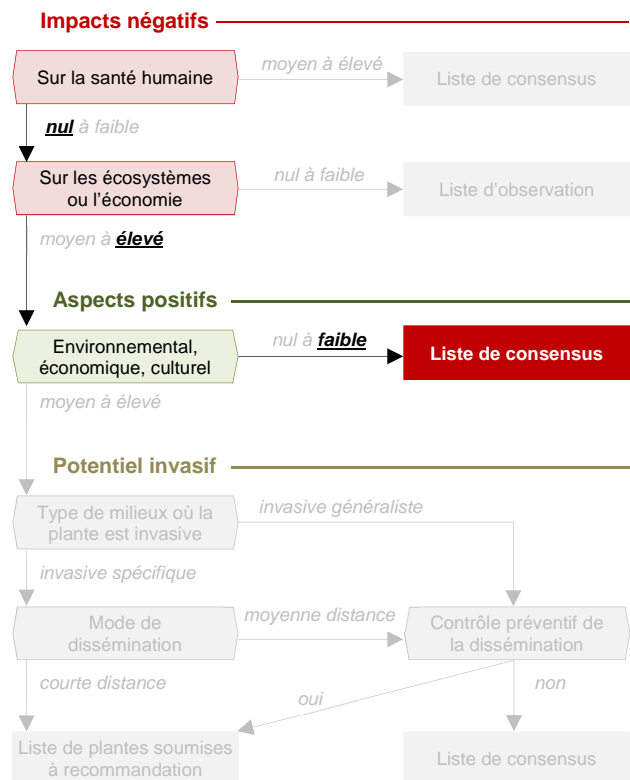


Fig. 3 : Protocole d'évaluation d'*Ailanthus altissima* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

L'espèce s'est naturalisée sous nos climats où elle est devenue problématique dans divers milieux. Présente dans des milieux urbains et périurbains, sa faculté à drageonner abondamment met à rude épreuve les infra-structures. L'espèce se répand dans les lisières et les clairières des forêts, parfois à l'intérieur de celles-ci. Des habitats d'intérêt communautaire peuvent être concernés.

A l'heure actuelle, l'utilisation de l'ailante à des fins ornementales est relativement limitée.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.3**) :

Ailanthus altissima est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

9. Références bibliographiques

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 15/11/2015]

AME, ARPE PACA, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 51 p.

Branquart E., Vanderhoeven S., Van Landuyt W., Van Rossum F., Verloove F., 2010. Harmonia database: *Ailanthus altissima*. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive Species. [Accès le 03/08/2015].

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Clair-Maczulajty D., 1985. Quelques aspects de la biologie de l'*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Étude de la double stratégie de reproduction par graines et par drageonnement en relation avec les métabolites de réserve. Thèse Univ. Paris VII, 441 p + ann.

Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives ? Comment vivre avec au jardin écologique. Terre Vivante. 190 p.

Collin P., Dumas Y., 2009. Que savons-nous de l'ailante (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle) ? Revue Forestière Française, 61 (2) : 117-130.

Derickx L., Antunes PM., 2013. A guide to the identification and Control of exotic invasive species, in Ontario's hardwood forests. 283 p..

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnagnon S., Vallet J., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

FCBN, 2009. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle.

Gauvrit C., Cornier B., Chauvet M., 2003. Le Vernis du Japon : *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, Simaroubaceae ou bien *Toxicodendron vernicifluum* (Stocks) F.A.Barkley, Anacardiaceae ? Synthèses des forums Tela Botanica.

Guérin-Méneville F.-É., 1862. Sur les progrès de la culture de l'ailante et de l'éducation du ver à soie, *Bombyx cynthia*, que l'on élève en plein air sur ce végétal. Rapport à S. E. le Ministre de l'agriculture. Paris. 104 p.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]

Infoflora, 2012. *Ailanthus altissima*. En ligne : www.infoflora.ch [Accès le 16/11/2015]

Invasive species Ireland, 2015. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 16/11/2015] <http://invasivespeciesireland.com/>

Kowarik I., Saumel I., 2007. Biological flora of Central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics; 8:207-237.

Levy V. et al., 2011. Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. CBN Bailleul. 88p

MAGRAMA, 2015. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx [Accès le 15/11/2015]

Miller JH., 1990. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. In : Burns RM., Honkala BH., 1990. Silvics of North America. Volume 2 Hardwoods.

Motard E., Muratet A., Clair-Maczulajty D., Machon N., 2011. Does the invasive species *Ailanthus altissima* threaten floristic diversity of temperate peri-urban forests? Comptes Rendus Biologies 334, 872–879.

Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), 168 pp. MNHN. Paris.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2004. EPPO data sheet on Invasive Plants *Ailanthus altissima*. 11 p.

OEPP, 2015. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 15/11/2015]

ONF, 2008. Les plantes exotiques envahissantes en forêt : connaître et endiguer la menace. Rendez-Vous techniques, 21 : 3-10.

Vahrameev P., Nobilliaux S., 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, v.2.3. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41p.

Vilà M., Tessier M., Suehs CM., et al., 2006. Local and regional assessments of the impacts of plant invaders on vegetation structure and soil properties of Mediterranean islands. Journal of Biogeography, 33 (5): 853-861.

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. En ligne: www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : en haut : Karduelis ; au m. à g. : H. Zell ; au m. à d. : LF García.

Artemisia verlotiorum L.

Armoise des Frères Verlot

Asteraceae



1. Origine et taxonomie

Artemisia verlotiorum Lam. est originaire d'Asie orientale, probablement du sud-ouest de la Chine. Si les modalités exactes de son introduction en Europe ne sont pas avérées, elles pourraient être liées à des opérations militaires françaises conduites en Chine entre 1856 et 1873 (Pampanini, 1933).

En France, les premières observations remontent à 1873, simultanément aux alentours de Grenoble par Jean-Baptiste Verlot et de Clermont-Ferrand par Martial Lamotte. Le premier l'identifie d'abord comme *Artemisia umbroza* Turcz. (Catalogue des graines du Jardin botanique de Grenoble, 1875) avant que le second ne constate la similitude des échantillons et décrive une nouvelle espèce : *A. verlotiorum* Lam., en dédicace aux Frères Verlot (Bulletin de l'Association Française pour l'avancement des sciences, 5ème session, Clermont-Ferrand, 1876). L'épithète spécifique *verlotiorum*, avec un 'i', s'impose à la suite d'une recommandation du Code de nomenclature botanique relative à l'écriture des noms de personnes.

Sa présence en Italie est remarquée quelques années plus tard et divers auteurs y voient une variété d'*Artemisia vulgaris* L. : var. *angustisecta* (Fiori et Paoletti, 1903), var. *suaveolens* (Béguinot, 1917) ou encore var. *odorata* (Saccardo, 1917). Renato Pampanini, par ses travaux sur le genre *Artemisia*, confirme le statut d'*A. verlotiorum* comme une espèce à part (Brenan, 1950).

Artemisia verlotiorum peut facilement se confondre avec *A. vulgaris*, les deux espèces étant relativement proches. Des descriptions des distinctions entre les deux espèces ont été données par plusieurs auteurs (Brenan, 1950 ; Carnat, 1985 ; Gabrielian, 1996 ; James, 2000 ; Quesada-Rincon, 2008).

A. verlotiorum est une plante rhizomateuse possédant de nombreux stolons. Les tiges sont rarement ramifiées et de couleur rougeâtre lorsqu'elles sont exposées au soleil. Les feuilles, découpées, non dentées, sont d'un vert clair sur leur face supérieure. La floraison est automnale, d'octobre à novembre. La plante est très aromatique.

A. vulgaris est une plante vivace, non stolonifère, qui possède un court rhizome produisant des tiges ramifiées pouvant atteindre 1 à 2 m de haut. Les feuilles sont plus ou moins découpées et les lobes irrégulièrement dentés. La feuille est d'un vert sombre sur sa face supérieure tandis que la face inférieure est blanche et tomenteuse. Sa floraison est estivale, de juillet à septembre. La plante n'est pas particulièrement odorante.

2. Variétés, cultivars et hybrides

Un hybride naturel, *Artemisia* x *wurzellii* C.M. James & Stace hybr. nov., entre *A. verlotiorum* et *A. vulgaris* a été décrit et semble être actuellement limité à quelques sites en Angleterre. Les différentes périodes de floraison entre les deux espèces et les rares fructifications d'*A. verlotiorum* limitent les possibilités d'hybridation (James, 2000). Il n'existe pas de développement spécifique dans le secteur de l'horticulture ornementale.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Artemisia verlotiorum fleurit tardivement, d'octobre à novembre, et sa pollinisation est anémogame (induite par l'action du vent). Sous nos climats, le froid à cette période ne permet généralement pas d'atteindre l'anthèse (période pendant laquelle une fleur est complètement ouverte et fonctionnelle). Des fruits mûrs sont ainsi rarement observés (James, 2000) et la reproduction sexuée constitue un mode de multiplication mineur de l'espèce. De plus, les graines parvenues à maturité sont dispersées sous le simple effet de la gravité (barochorie), c'est-à-dire à proximité directe de la plante mère, ne permettant pas une dispersion sur des distances importantes.

Reproduction végétative

Artemisia verlotiorum est une plante rhizomateuse stolonifère qui se multiplie principalement par reproduction végétative pour former des tapis denses. Des fragments de la plante peuvent générer de nouveaux individus. Cette

dissémination est accrue lors d'inondations dans les habitats rivulaires.

Propagation par l'homme

Le transport involontaire de rhizomes par l'homme est un vecteur de propagation de la plante.

4. Ecologie et exigences environnementales

Artemisia verlotiorum se rencontre dans les plaines des régions thermoatlantiques, thermocontinentales, subméditerranéennes et supraméditerranéennes (Bock, 2015).

La plante privilégie des habitats relativement humides, ensoleillés et des sols à pH moyens, plutôt riches en matière organique et en nutriments. Elle envahit principalement des habitats perturbés tels que les friches, les terrains agricoles, les bords de route, de sentiers et de chemins de fer, les carrières, les habitats rivulaires... (Q-Bank, 2014 ; Infoflora, 2012)

En France, la plante est observée sur l'ensemble du territoire (Fig.1) et recensée dans plusieurs sites d'intérêts écologiques, notamment des zones Natura 2000 (non exhaustif) : Etang de Mauguio (Symbo, 2012), Camargue Gardoise (CEN Languedoc-Roussillon, 2013), Complexe lagunaire de Salses Leucate...

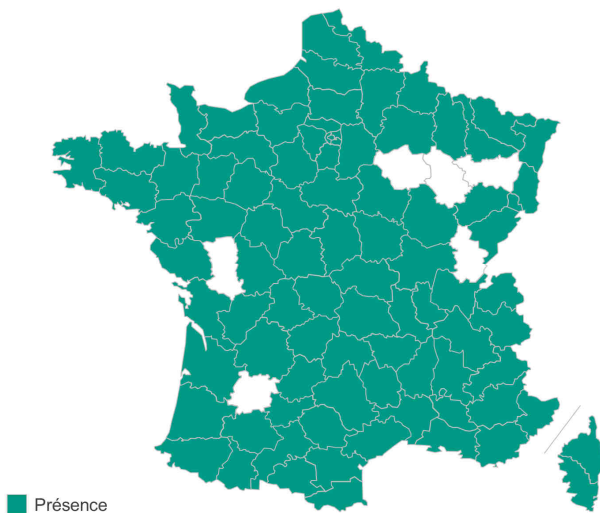


Fig.1. Répartition d'*Artemisia verlotiorum* en France. (Julve, 2015 ; MNHN-INPN, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

Artemisia verlotiorum peut envahir les terrains cultivés, notamment les vignobles ou les prairies nouvellement ensemencées.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Fried et al. (2014) ont étudié plusieurs plantes réputées envahissantes de la région méditerranéenne en France, dont *Artemisia verlotiorum* dans deux milieux différents : prairies mésiques (d'humidité moyenne) et forêts riveraines. La quasi-totalité des indicateurs calculés dans les deux milieux testés (α -species richness, Shannon diversity, species evenness) montre que la présence d'*A. verlotiorum* a un impact significatif. A l'échelle de l'habitat, *A. verlotiorum* a l'impact le plus élevé, supérieur notamment à *Reynoutria x bohemica*, sur la composition et la structure de la végétation. Dans les prairies mésiques envahies par *A. verlotiorum*, originellement dominées par des hémicryptophytes, les thérophytes deviennent dominants.

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : non documenté.

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Non documenté.

Intérêts économiques

L'espèce ne présente pas d'intérêt ornemental spécifique.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

L'armoise (*A. vulgaris*) est utilisée en médecine populaire pour ses propriétés emménagogues. Elle est inscrite dès la 1^{ère} édition de la pharmacopée française en 1918. Dans les éditions ultérieures, on peut relever une contradiction relative à un caractère organoleptique : il est d'abord mentionné que « l'odeur des feuilles est peu prononcée » puis ultérieurement que « l'armoise a une odeur aromatique assez prononcée ». Il est possible qu'il s'agisse d'une confusion entre *A. vulgaris* et *A. verlotiorum*. En effet, la teneur en huile essentielle et la richesse en thuyone, supérieures chez *A. verlotiorum*, permettent de distinguer les deux espèces. Par ce caractère plus odorant, *A. verlotiorum* est privilégiée par les récolteurs et souvent utilisée en herboristerie. Elle ne figure pas dans la pharmacopée française mais semble néanmoins consacrée par l'usage (Carnat, 1985). Elle est parfois rencontrée sous le nom d'*Artemisia vulgaris* ssp. *verlotiorum* (Lamotte) Bonnier.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le tableau ci-dessous (Tab.1) montre le statut d'*Artemisia verlotiorum* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut d'*Artemisia verlotiorum* dans les pays voisins.



OEPP : non recensé



Belgique : HARMONIA DATABASE : non recensé



INFOFLORA ¹ : Liste noire



Royaume-Uni, non concerné



MAGRAMA : non recensé



Bundesamt für Naturschutz ² : Liste grise



Flora vascolare alloctona e invasiva ³ : Invasif (11/21 régions), Naturalisé (9/21)

¹ INFOFLORA, 2015 ; ² Nehring, 2013 ; ³ Celesti-Grapow, 2010

L'OEPP signale la plante comme faisant partie des espèces considérées envahissantes en Italie (OEPP, 2009 ; Pace, 2001), dans le sud de l'Espagne (Quesada-Rincon, 2008), dans la zone méditerranéenne de la France, dans les Balkans (Slovénie, Croatie, Bosnie et Herzégovine, Serbie) (OEPP, 2006) et dans le sud du Caucase en Arménie (Gabrielian, 1996).

En France, elle est considérée comme une invasive avérée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, comme une invasive potentielle ou secondaire en Pays de la Loire (CBN de Brest), en Auvergne (CBN du Massif Central) et dans la région Midi-Pyrénées. Elle apparaît en tant que plante à surveiller en Bretagne et en Basse-Normandie (CBN de Brest).

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Artemisia verlotiorum Lam. montre des impacts significatifs sur la flore indigène des milieux envahis, même si ceux-ci sont le plus souvent des milieux déjà perturbés. Sa capacité de reproduction est assurée par ses nombreux stolons qui permettent surtout une dissémination à courte distance, formant ainsi des tapis denses.

La plante est rarement utilisée par la filière de l'horticulture ornementale et du paysage, mais elle peut l'être au sein de la filière des plantes médicinales.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.2**) :

Artemisia verlotiorum est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

Remarque : Cette restriction d'utilisation vise uniquement la filière de l'horticulture ornementale et du paysage et ne saurait affecter l'utilisation éventuelle de la plante à des fins médicinales.

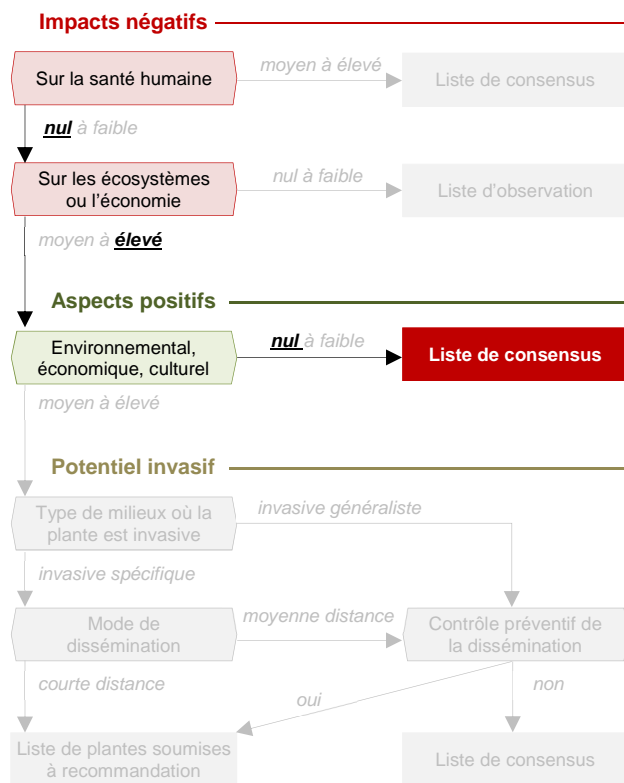


Fig. 2 : Protocole d'évaluation d'*Artemisia verlotiorum* Lam. en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

Bock, 2015. Référentiel des trachéophytes de France métropolitaine. Version 2.01 du 14 février 2014.
Brenan JPM., 1950. *Artemisia verlotiorum* and its occurrence in Britain. *Watsonia* I. PT. IV. 209-223.

Carnat AP., Gueugnot J., Lamaison L., et al., 1985. L'armoise : *Artemisia vulgaris* L. et *Artemisia verlotiorum* Lamotte. *Ann. Pharmaceutiques fr.* 43, n°4, 397-405.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

CEN Languedoc-Roussillon, 2013. LAG'Nature : Gestion de la flore envahissante. Stratégie d'action hiérarchisée. Site Natura 2000 Camargue Gardoise. 15 p.

Fried G., Laitung B., Pierre C., et al., 2014. Impact of invasive plants in Mediterranean habitats. Disentangling the effects of characteristics of invaders and recipient communities. *Biological invasions*. Vol. 16 (8) : 1639-1658.

Gabrielian E., Vallès Xirau J., 1996. New data about the genus *Artemisia* L. (Asteraceae) in Armenia. *Willdenowia* 26. 245-250.

Infoflora, 2012. Fiche descriptive *Artemisia verlotiorum*.

James CM., Wurzell BS., Stace CA., 2000. A new hybrid between a European and a Chinese species of *Artemisia* (Asteraceae). *Watsonia* 23: 139-147.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2006. Nouveaux signalements de plantes envahissantes dans le comté de Šibenik et Knin (Croatie). Service d'information 2006, n°1.

OEPP, 2009. Inventaire de la flore non-indigène d'Italie. Service d'information 2009, n°10.

Pampanini R., 1933. Settimo ed ultimo contributo..., *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s. 40, 183-224.

Q-Bank, 2014. Fiche descriptive *Artemisia verlotiorum*. [Accès le 24/04/2015].

Quesada-Rincon J., Valle Tendero F., Salazar Mendias C., 2008. *Artemisia verlotiorum* Lamotte –Asteraceae), especie aloctona invasora en Andalucía (sur de España). *Acta Botanica Malacitana* 33. 367-372.

Symbo, 2012. Espèces végétales potentiellement envahissantes. Mise en œuvre du document d'objectifs du site Natura 2000 de l'Etang de Mauguio. Syndicat mixte du bassin de l'Or. 30 p. [Accès le 13/07/15]

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Artemisia verlotiorum* Lam. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : PV. Araujo.

Azolla filiculoides Lam.

Azolla fausse-filicule, Azolla fausse-fougère, Fougère d'eau, Mousse des fées
Azollaceae



1. Origine et taxonomie

L'azolla fausse-filicule est originaire des régions tempérées et subtropicales d'Amérique (Ooreka, 2016). Le nom *Azolla* vient du grec azo, qui signifie "être desséché" (Jardin! L'Encyclopédie, 2016). Son épithète *filiculoides* vient du latin *filic* et *oides*, signifiant "fougère" et "qui ressemble à" (Biologie Végétale de Dijon, 2016).

Dans la littérature, elle a pour synonymes principaux : *Azolla caroliniana* Willd., *Azolla majellanica* Willd., *Azolla arbuscula* Desv. ou encore *Azolla squamosa* Molina.

Cette plante était cultivée depuis des siècles et l'est toujours au sud de la Chine et au Vietnam comme engrais azoté pour le riz (Kim Pham, 1982 in Rahagarison, 2005).

Elle a été introduite en Europe au 19ème siècle dans les jardins botaniques et leurs aquariums. Elle s'en est rapidement échappée, notamment en France où elle a été signalée pour la première fois dans la nature dès 1880 à proximité de Bordeaux. Son aire de répartition actuelle s'étend à toute l'Europe où elle est aujourd'hui naturalisée (FCBN, 2012). A noter que l'espèce était toutefois native en Europe il y a longtemps, mais s'est éteinte lors des dernières glaciations (West, 1953).

Ses tiges, capillaires, mesurent 2 à 5 cm et la principale est fortement ramifiée. Elles sont horizontales et émettent de longues racines adventives. Les rameaux sont alternes et paraissent dichotomes (coupés en deux) (Tela Botanica, 2012). Les feuilles mesurent environ 1 mm, d'un vert allant au rouge brun lorsque la plante est directement exposée au soleil (Ooreka, 2016). Elles sont bordées d'une large bande membraneuse (FCBN, 2012). Chaque feuille a deux lobes, le premier flotte et contient de la chlorophylle ainsi que des cyanobactéries, dans une cavité, avec lesquelles la plante est en symbiose. Le deuxième n'est pas photosynthétique et est immergé (Rahagarison, 2005).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Une variété est parfois décrite, *Azolla filiculoides* var. *rubra* (R. Br.) Strasb. (fig. 1), au feuillage rouge (Tropicos, 2017). Son usage en horticulture n'est cependant pas documenté.



Fig.1 : *Azolla filiculoides* var. *rubra* (Bendle, 2017).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Elle se multiplie par la production de sporocarpes qui apparaissent à la fin de l'été (septembre-octobre) et les zygotes issus de la fécondation correspondent à un pied feuillé. On estime la production de sporocarpes pour une population représentant 8 kg/m² de biomasse à 380 000 microsporocarpes et 85 000 mégasporocarpes. Ceux-ci peuvent survivre à des températures de 5°C pendant 3 mois, de -10 °C pendant 18 jours. Leur germination est possible après plusieurs années passées dans l'eau ou enfouies dans des terrains boueux (Janes, 1998b).

Reproduction végétative

La plante se multiplie par fragmentation des tiges, occasionnée par des perturbations physiques. Les oiseaux, les petits mammifères, les amphibiens ou encore le bétail s'abreuvant dans les cours d'eau participent à la propagation de ces fragments, la plante ayant la faculté de s'accrocher facilement à ces animaux (FCBN, 2012).

Pour se développer, le fragment doit simplement être placé dans de l'eau à température ambiante (15 à 18°C) contenant un peu de matière organique en suspension (Ooreka, 2016).

Propagation par l'homme

Bien que la plante puisse être disséminée par les voies d'eau naturelles et les courants, sa dissémination peut être facilitée par les activités humaines (aquatiques...).

De mauvaises pratiques lors du nettoyage des aquariums, dans lesquels elle peut être utilisée, participent à sa dissémination dans le milieu naturel (FCBN, 2012).

Lorsqu'elle est cultivée, la division des tiges est préférée pour la multiplication (Ooreka, 2016).

4. Ecologie et exigences environnementales

L'espèce est présente sur tous les continents : du sud des Etats-Unis (Californie) jusqu'en Argentine, en passant entre autres par le Brésil et le Chili, en Asie, en Océanie, en Afrique et en Europe où on la retrouve des régions atlantiques et méditerranéennes jusqu'en Scandinavie (Hussner, 2010). Dans les Andes, on la rencontre jusqu'à 5 000 m d'altitude (Ooreka, 2016).

Elle privilégie les eaux chaudes, non calcaires et riches en matière organique : dans ces milieux elle peut s'étendre rapidement pour recouvrir totalement un plan d'eau.

On la trouve dans les milieux stagnants ou à faible courant comme les étangs, mares, chenaux, bras de décharge, fossés de drainage ou d'irrigation. (Ooreka, 2016).

Une dizaine de centimètres de profondeur d'eau est optimale, favorisant la nutrition minérale car les racines sont proches du sol (Van Hove *et al.*, 1983). Elle peut mourir en quelques heures si le milieu s'assèche ou si l'humidité descend trop fortement (Rahagarison, 2005).

Bien que son développement soit favorisé par des eaux eutrophiques, l'azolla fausse-filicule peut croître en milieu pauvre en azote grâce à son association symbiotique avec une cyanobactérie de la famille des Nostocaceae, *Anabaena azollae*. Elle fixe l'azote atmosphérique et le rend donc assimilable par la plante qui lui fournit en retour des composés carbonés (Rahagarison, 2005). La disponibilité du phosphore dans le milieu envahi semble avoir un effet limité sur la plante (Fernandez-Zamudio, 2010)

On la retrouve tant dans des conditions ensoleillées que ombragées (Hussner, 2010). Si elle est placée au soleil, la couleur verte de ses frondes peut tendre vers le rouge-brun (Ooreka, 2016). Cette plante ne supporte pas le gel, elle pourrait donc être considérée comme une annuelle sous nos latitudes : des résultats obtenus en laboratoire indique une résistance jusque -4 °C alors que les observations en

situation naturelle vont jusqu'à -10 voire -15 °C (Janes, 1998). Dans certaines conditions, la plante peut donc survivre à l'hiver en France métropolitaine. La tolérance au gel augmente avec le pH (FCBN, 2012). Elle apprécie la chaleur, étant tropicale, et son développement est optimal avec des températures de 25 à 30°C (Ooreka, 2016) : certains auteurs présentent toutefois des températures optimales plus basses, entre 15 et 20°C (Janes, 1998a). *Azolla filiculoides* est décrite comme sensible au sel qui peut impacter s'il est en trop forte considération la croissance de la plante (Rahagarison, 2005). Cette plante survit dans un pH allant de 3,5 à 10, mais préfère un pH acide à neutre, de 4,5 à 7 (Rahagarison, 1983).

Elle est présente dans toute la France, du Sud-Ouest jusqu'en Alsace (Fig. 2) (FCBN, 2012).

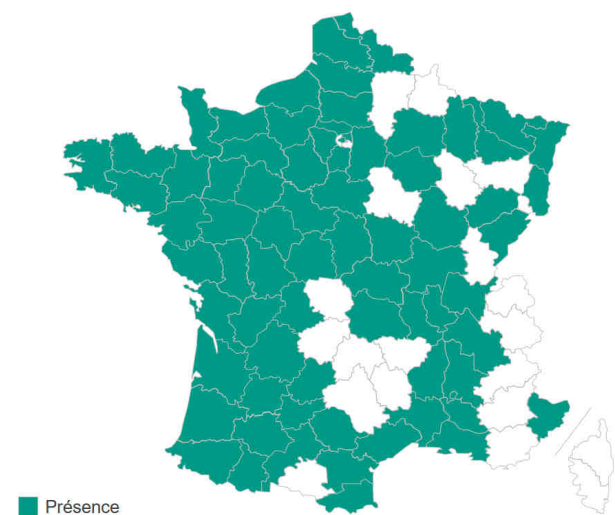


Fig.2 : Répartition d'*Azolla filiculoides* en France. (FCBN, 2012 ; MNHN, 2017 ; Tela Botanica, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Azolla filiculoides n'est pas toxique pour l'homme.

En Asie, il est souvent difficile de se débarrasser des impuretés, dues au système racinaire, qu'on trouve dans les préparations culinaires faites avec la plante (Lumpkin & Plucknett, 1982 in Rahagarison, 2005).

Impacts économiques

En France, de nombreuses pépinières de production de plantes aquatiques ont cessé depuis de nombreuses années la production d'*Azolla* en raison de son caractère envahissant. Elle est néanmoins toujours présente en tant qu'adventices dans ses entreprises, ou dans d'autres entreprises de production de végétaux, ce qui entraîne des coûts de lutte.

En Afrique du Sud, une diminution de la qualité de l'eau potable a été attribuée à la présence de cette plante. Elle peut aussi obstruer les pompes d'irrigation, ralentir le débit de l'eau dans les canaux et limiter les activités de loisir telles que la pêche, la baignade et le ski nautique (Hill & Cilliers, 1999 in FCBN, 2012).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : La prolifération de la plante engendre la formation d'un couvert végétal sur le plan d'eau, ce qui diminue l'intensité lumineuse reçue par les plantes et les algues immergées sous-jacentes (FCBN, 2012), pénalisant ces dernières. Des analyses en laboratoires ont montré un impact significatif de couvert d'*Azolla* sur des populations submergées : l'impact sur ces populations dépend toutefois de leurs capacités à compenser les effets induits par des couverts importants (Janes, 1996). Cependant, bien que cet impact soit souvent présenté comme une évidence, il est parfois difficile de montrer de manière catégorique que la plante aquatique envahissante (*Azolla* notamment) a conduit au déclin d'espèces végétales indigènes rares parce qu'elles répondent aussi à des pressions extérieures qui se chevauchent avec le phénomène d'invasion (Farnsworth, 2004).

Au Zimbabwe, *Azolla filiculoides* est responsable de la réduction des populations de Gastéropodes, d'Odonates, d'Hémiptères, de Coléoptères, de Diptères, de têtards et de poissons dans les ruisseaux que cette espèce a envahis (Gratwicke & Marshall, 2001 in FCBN, 2012).

Elle peut aussi, de manière plus anecdotique, causer la mort du bétail qui confond cette plante avec du pâturage (Hill, 1999 in FCBN, 2012).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence de la plante entraîne une eutrophisation et un envasement du milieu, ainsi qu'une augmentation de la salinité par la sédimentation de la matière organique rejetée (GIS, 1997 in FCBN, 2012).

Modification des flux de ressources : Le couvert végétal bloque la diffusion de l'oxygène de l'air dans l'eau, entraînant une altération physico-chimique du milieu. Cela cause des conditions anaérobiques qui peuvent impacter négativement la microfaune et la microflore (FCBN, 2012).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Cette plante peut être utilisée pour décontaminer des plans d'eau car elle a la capacité d'absorber certains éléments polluants, dont des métaux lourds (Ooreka, 2016).

Intérêts économiques

Cette espèce a fait l'objet de travaux pour la production de biogaz (GIS, 1997 in FCBN, 2012).

Elle peut être utilisée pour nourrir des animaux d'élevage dont les canards, les poules, les porcs et les poissons, entre autres, car elle contient 25 à 30% de protéines (F.A.O., 1978 ; Reynaud, 1984 in Rahagarison, 2005).

Etant fixatrice d'azote grâce à sa symbiose, l'*Azolla filiculoides* est utilisée comme engrais vert dans les rizières de nombreux pays asiatiques, permettant aussi de contrôler la prolifération des adventices, de limiter les pertes d'eau par évaporation et d'améliorer la structure du sol (Kim Pham, 1982 ; Van Hove et al., 1983, dans Rahagarison, 2005).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Cette plante est utilisée pour l'alimentation humaine (Lumpkin et Plucknett, 1982 in Rahagarison, 2005). Elle est traditionnellement utilisée à Madagascar comme dépurative contre les hémorroïdes (Cabanis, 1969 in FCBN, 2012) et pour faciliter l'expulsion du placenta lors de l'accouchement (Descheemaeker, 1975 in FCBN, 2012). *Azolla filiculoides* est utilisée dans certains pays pour contrôler les populations de moustiques, en entrant en compétition avec les larves de ces derniers (Lumpkin & Plucknett, 1982 in FCBN, 2012).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Des pratiques simples permettent de cultiver *Azolla filiculoides* en aquarium sans s'exposer au risque d'invasion : ne pas déposer ses déchets d'aquarium et de bassin dans la nature,

Dans le milieu naturel, il convient de vérifier et nettoyer les véhicules, bateaux et autres équipements utilisés en zone infectée avant d'en faire usage ailleurs (RAFTS, 2016).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut d'*Azolla filiculoides* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab1: Statut d'*Azolla filiculoides* dans les pays voisins

	OEPP ¹ : Observation list of invasive alien plants, 2012
	HARMONIA DATABASE ² : Watch List (B2, 9/12) ALTERIAS ³ : Liste de communication
	INFOFLORA : non présente
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁴ : Amber list, Uncertain risk (14)
	MAGRAMA ⁵ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁶ : Liste noire
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁷ : naturalisé (7/21 régions), occasionnel (4/21)

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2015 ; ³ ALTERIAS, 2015 ; ⁴ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁵ MAGRAMA, 2015 ; ⁶ Nehring, 2013 ; ⁷ Celesti-Grapow, 2010

En France, plusieurs Conservatoires Botaniques Nationaux ont classé l'*Azolla filiculoides* parmi les

invasives avérées, dont ceux du Bassin Parisien (Centre) (Vahrameev, 2014) et de Méditerranée. Elle a aussi été classée comme invasive potentielle par ceux de Bretagne (Quéré, 2011 ; Dortel, 2013), de Basse Normandie, du Bassin Parisien (Champagne-Ardenne), de Bourgogne, du Midi-Pyrénées, du Sud-Atlantique (Caillon, 2012) et du Massif Central.

8. Moyens de lutte

Il existe un insecte qui peut prévenir une invasion d'*Azolla filiculoides* en contrôlant son développement en culture. Celui-ci, un charançon du nom de *Stenopelmus rufinasus*, se nourrit et se développe sur cette plante. Il est spécifique au genre *Azolla* et a prouvé son efficacité en tant qu'agent de lutte biologique dans plusieurs essais en laboratoire et sur le terrain en Afrique du Sud et au Royaume-Uni (Cabi, 2016). Après 5 ans d'essais, la plante ne représentait plus une menace, faisant de ce moyen de lutte le plus efficace connu (Hill, 1998 ; Hill & Cilliers, 1999 ; McConnachie *et al.*, 2004 ; Gassmann *et al.*, 2006 tous cités par FCBN, 2012).

Des Diptères de la famille des Chironomidae, des mollusques, des gastéropodes d'eau douce, des larves de grenouilles et quelques poissons semblent aussi se nourrir de la plante et pourraient donc être utilisés pour contrôler son développement (Fiore & Gutbrod 1985 in FCBN, 2012).

Il est possible d'agir contre une invasion en arrachant manuellement les plantes d'un plan d'eau ou grâce à un filet, mais il faut agir délicatement car toute perturbation physique de la plante peut la casser et le moindre fragment restant peut permettre à la plante de recoloniser le milieu. Cette technique n'est donc préconisée que pour des populations de faible superficie, donc pour des débuts d'invasions. Il n'existe à ce jour aucune méthode mécanisée pour lutter contre l'*Azolla filiculoides* (FCBN, 2012).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Azolla filiculoides a un impact négatif fort sur les écosystèmes aquatiques, négligeable sur l'économie et nul sur la santé humaine.

Elle a en revanche quelques intérêts remarquables, qui sont écologiques et surtout économiques. Bien qu'elle ait un fort potentiel invasif, que ce soit par multiplication sexuée ou végétative, elle présente les avantages d'être gélive et contrôlable par différents moyens, dont la lutte biologique. Ces deux "avantages" n'immunisent cependant pas le territoire français contre une invasion de cette plante.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage :

Azolla filiculoides est inscrite sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

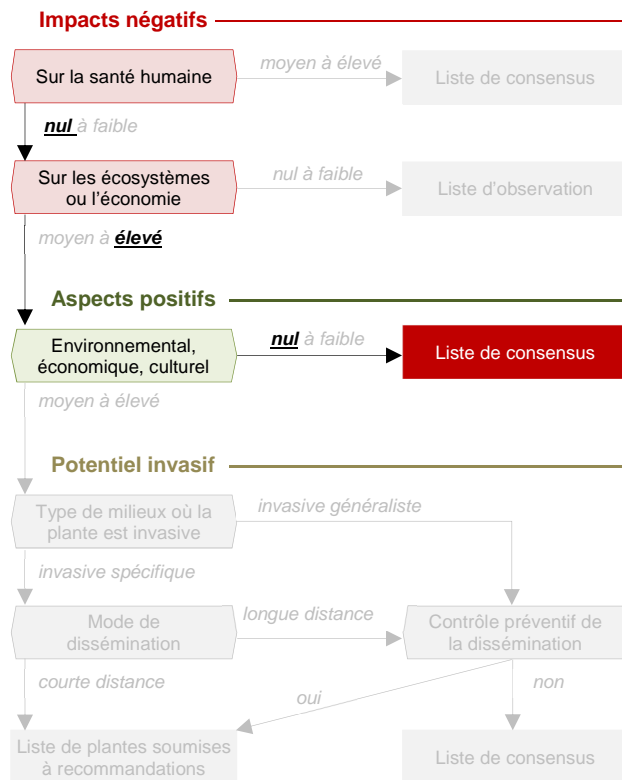


Fig. 2 : Protocole d'évaluation d'*Azolla filiculoides* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 15/11/2015]

Biologie Végétale De Dijon, 2016. *Azolla filiculoides*. Biologie Végétale, UFR Sciences de la Vie [en ligne]. [Consulté le 6 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://serres.u-bourgogne.fr/flore/article.php3?id_article=59.

Cabi, 2016. *Azolla* Control. Cabi [en ligne]. [Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.azollacontrol.com/>.

Caillon A., 2012. CBN Sud-Atlantique : Liste des plantes exotiques envahissantes - CBNSA [en ligne].

[Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnsa.fr/delta/fichiers/envahissantes/pdf/liste_des_plantes_exotiques_envahissantes.pdf.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnagnon S., Vallet J., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux (FCBN), 2012. Fiche *Azolla filiculoides*. FCBN [en ligne]. [Consulté le 5 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_azolla_ficuloides_v2.pdf.

Farnsworth E.J., 2004. Patterns of plant invasions at sites with rare plant species throughout New England. *Rhodora* 106: 97-117.

Fernandez-Zamudio R., Garcia-Murillo P., Cirujano S., 2010. Germination characteristics and sporeling success of *Azolla filiculoides* Lamarck, an aquatic invasive fern, in a Mediterranean temporary wetland. *Aquatic Botany*, Vol. 93 (2), 89-92.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 25/02/2017]

Hussner A., 2010. NOBANIS - Invasive Alien Species Fact Sheet – *Azolla filiculoides*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, Accès le 25/02/2017.

Invasive species Ireland, 2015. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 25/02/2017] <http://invasivespeciesireland.com/>

Janes R., 1996. The effects of floating mats of *Azolla filiculoides* Lam. and *Lemna minuta* Kunth on the growth of submerged macrophytes. *Hydrobiologia* 340(1): 23-26.

Janes R., 1998a. Growth and survival of *Azolla filiculoides* in Britain. 1. Vegetative reproduction. *New Phytologist* 138: 367-376

Janes R., 1998b. Growth and survival of *Azolla filiculoides* in Britain. 2. Sexual reproduction. *New Phytologist* 138: 377-384

Jardin! L'encyclopédie, 2016. *Azolla caroliniana*, *Azolla* de Caroline. Nature Jardin [en ligne]. [Consulté le 6 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://nature.jardin.free.fr/aquatique/nmauric_azolla_caroliniana.htm.

MAGRAMA, 2015. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx [Accès le 25/02/2017]

Masood, Amjad, Shah, Nisar Ahmad, Zeeshan, Mohd. et Abraham, G., 2006. Differential response of antioxidant enzymes to salinity stress in two varieties of *Azolla* (*Azolla*

pinnata and *Azolla filiculoides*). Environmental and Experimental Botany. Vol. 58, n° 1–3, p. 216-222. DOI 10.1016/j.envexpbot.2005.08.002.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2015. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 25/02/2017]

Ooreka, 2016. Fiche plante : *Azolla*. Ooreka.fr [en ligne]. [Consulté le 5 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <https://jardinage.ooreka.fr/plante/voir/628/azolla>.

Quéré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. CBN Brest: Liste_invasive.pdf. CBN Brest [en ligne]. [Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/Liste_invasive_bzh.pdf.

Rafts, 2016. Water Fern (*Azolla filiculoides*) | Invasive Species Scotland. Invasive Species of Scotland [en ligne]. [Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.invasivespeciesscotland.org.uk/water-fern-azolla-filiculoides/>.

Rahagarison, 2005. Etude bibliographique de l'*Azolla* ou la « ramilamina » plante fertilisatrice d'Azote (N₂). taloha.info [en ligne]. [Consulté le 6 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.taloha.info/document.php?id=117#tocto1>.

Tela Botanica, 2005. *Azolla filiculoides* Lam. Tela Botanica [en ligne]. [Consulté le 5 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-9057-synthese>.

The Plant List, 2013. *Azolla filiculoides* Lam. The Plant List [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/tro-26602847>.

Tropicos, 2017. Tropicos | Name - *Azolla filiculoides* Lam. Tropicos [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.tropicos.org/Name/26602847?tab=subordinatetaxa>.

Vahrameev P., Nobilliaux S., 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, v.2.3. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41p.

West, R.G., 1953. The occurrence of *Azolla* in British interglacial deposits. New Phytologist 52: 267-272

Citation

Cambron M.¹, Capriotti T. ¹, Mommaerts C. ¹, Villard A. ¹, Manceau R.², 2017.. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Azolla filiculoides* Lam. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

¹ *Etudiants à Agrocampus Ouest Centre d'Angers (M2)*

² *Val'hor*

Crédits photos

Page 1 : Plantnet

Page 2 : P. Bendle

Baccharis halimifolia L.

Séneçon en Arbre, Faux-cotonnier, Baccharis à feuilles d'halime
Asteraceae



1. Origine et taxonomie

Baccharis halimifolia L. est un arbuste originaire d'Amérique du Nord, de la façade atlantique des États-Unis, du Canada et du Mexique ainsi que des Caraïbes. Mentionné pour la première fois vers 1686 par le botaniste anglais John Ray sous le nom de "*Senecio virginianus, arborescens, Atriplicis folio*", Linné lui donne son nom scientifique en 1753. D'autres botanistes proposeront de nouvelles dénominations (*Conyza halimifolia* (L.) Desf. en 1815, *Baccharis halimifolia* var. *angustior* DC en 1836) qui ne seront toutefois pas retenues (Chambolle, 2007).

Il est introduit en Europe à la fin du XVII^e siècle comme plante d'ornement et signalé en France à cette période (1680-1690). Il est cultivé dans plusieurs jardins botaniques, à Paris à partir de 1783 et à Montpellier depuis 1824 (AME, 2003). Actuellement, il est présent sur le littoral atlantique de l'ouest de la France et du nord de l'Espagne, sur les côtes méditerranéennes françaises et italiennes et sur les littoraux belges et néerlandais où il a été utilisé pour fixer des dunes. On le signale ponctuellement au sud de l'Angleterre, en Géorgie et en Australie où il montre un caractère envahissant (OEPP, 2014).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Plusieurs cultivars ont été sélectionnés pour divers usages ornementaux. Pour le commerce de rameaux coupés, trois cultivars ont été développés : 'Kolmyst' MAGICAL MISTERY, 'Kolmsil' MAGICAL SYLVER et 'Kolmstar' MAGICAL STAR (Société Gebr. Kolster B.V., Boskoop, Pays-Bas). Ils ont été obtenus par pollinisation croisée de pieds mâles et femelles et sélectionnés sur des critères tels que la ramification, la floribondité ou la couleur. D'autres cultivars ont été développés aux États-Unis pour le commerce d'arbustes : 'White Caps' (K. Bluemel, Baldwin, Maryland), 'Autumn Angel' (L. Hatch, Raleigh, Caroline du Nord), 'Select' (Roslyn Nursery Dix Hills, New York) et 'Orient Point' (Fairweather Gardens, Greenwich, New Jersey). Ils n'ont toutefois pas connu de développement en France (Wilson, 2011).

En France, le cultivar 'Bacador' (obteneur C. Chambolle) a été sélectionné pour son feuillage doré. Obtenue à partir

d'une branche mutante d'un pied mâle spontané de la côte atlantique française (une chimère), il est parfois étiqueté comme stérile : le pied mâle produit néanmoins du pollen dont la fertilité n'est pas connue. Il ne fait actuellement plus l'objet d'une protection par un certificat d'obtention végétale (Chambolle, com. pers.).

On rencontre parfois le cultivar *Baccharis halimifolia* 'Twin peaks' qui semble plutôt devoir être nommé *Baccharis pilularis* 'Twin peaks'. Enfin, selon certains auteurs américains, *B. halimifolia* pourrait s'hybrider naturellement avec *B. neglecta* et *B. angustifolia*. Il est néanmoins la seule espèce du genre présente en France métropolitaine (Chambolle, 2007).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Baccharis halimifolia est une espèce dioïque, fleurs mâles et femelles sont sur des individus distincts (Fig.1) et la multiplication sexuée ne s'opère donc qu'en présence d'individus des deux sexes. La floraison s'étale de la fin du mois d'août au mois d'octobre. Les fleurs mâles sont riches en nectar, attirant les insectes qui assurent la pollinisation des fleurs femelles (entomogamie). Ces dernières sont prolongées par des aigrettes de quelques millimètres, blanches et soyeuses. Après la pollinisation, ces soies restent accrochées aux akènes ce qui contribue à une dissémination efficace par le vent (anémochorie). La production abondante de graines, jusque 1 500 000 par pied (Westman, 1975), peut ainsi être dispersée de plusieurs mètres à quelques kilomètres autour de la plante. Au regard des milieux occupés, l'eau est aussi un vecteur de dissémination des graines, d'autant qu'elles peuvent flotter près de 40 jours (Lhobe, 2014).

Les graines germent facilement et rapidement, habituellement en une à deux semaines dans les sols humides. La température optimale de germination se situe entre 15 et 20 °C après un passage au froid à 5 °C (Westman, 1975). Les graines peuvent subsister dans le sol entre deux (Panetta, 1979) et cinq ans (FCBN, 2009).

La croissance des jeunes plants est rapide, de 30 à 40 cm par an (Herrera, 2010). Les individus ont une durée de vie d'une cinquantaine d'années.



Fig.1 : *Baccharis halimifolia* : à g. Fleurs mâles ; à d. Fleurs femelles.

Reproduction végétative

Le baccharis rejette de souche après des perturbations telles que des tailles ou des stress.

Propagation par l'homme

L'utilisation de la plante en tant que plante ornementale contribue à sa dispersion.

4. Ecologie et exigences environnementales

En Amérique du Nord, *Baccharis halimifolia* est originaire des zones intertidales du littoral (soumises à une immersion périodique par les marées) où il résiste très bien au vent, aux embruns, à l'humidité et à l'eau salée. Il a une grande aptitude à coloniser le schorre (niveau le plus élevé des marais salés en continuité avec les milieux terrestres) alors qu'à l'inverse il ne peut pas s'installer dans la slikke (partie inférieure des marais salés, inondée lors de chaque marée haute) (Chambolle, 2007). Il est également présent dans des milieux perturbés, notamment d'anciens terrains agricoles, des jachères, des friches et aux abords des routes (Krischik, 1990 ; Sundberg, 2006).

Il supporte une large gamme de sols mais préfère les conditions suffisamment humides et riches en matière organique (Sims-Chilton, 2011) et une gamme de pH de 3,6 à 9 (Westman, 1975). Plusieurs références quant à la culture du *Baccharis* indiquent des pH moins acides, aux alentours de 5. Il résiste à des périodes d'immersion et de sécheresse, celles-ci ne devant toutefois pas être trop prolongées (Chambolle, 2007). Il est rustique et tolère des températures jusqu'à - 15 °C (Huxley, 1992). Il supporte des taux de salinité élevés, entre 0 et 3,6 % (Westman,

1975), mais s'installe préférentiellement dans les terrains à salinité moyenne (zones intermédiaires des marais ou estuaires) où ses taux de croissance et de floraison sont d'ailleurs plus élevés que dans les terrains à salinité forte et faible (Caño, 2013b).

Les exigences écologiques du baccharis sont élevées ce qui restreint le nombre de milieux qu'il peut coloniser. Sa niche écologique correspond cependant à des écotones hygrophiles à mésophiles (milieux de transition entre deux écosystèmes) qui sont des zones à haute valeur de conservation pouvant abriter des plantes endémiques (Chambolle, 2007) parfois menacées localement d'extinction comme dans le Pays Basque et en Cantabrie : *Glaux maritima*, *Dryopteris carthusiana*, *Matricaria maritima* (Campos, 2014). Plusieurs milieux où l'espèce est présente sont cités dans la Directive Habitats tels que les marais, prés-salés et dunes maritimes des rivages atlantiques et méditerranéens (OEPP, 2014).

En France, il s'est naturalisé sur la façade atlantique, notamment autour du bassin d'Arcachon où il a envahi de nombreuses zones de la partie haute de la lagune (Fig.2). Il est mentionné à la fin du XIXe siècle en Gironde et dès 1947 il est signalé comme très abondant sur le Bassin. Il a colonisé les marais de la façade atlantique (Bayonne, Guérande...) et du pourtour méditerranéen (Camargue, delta du Rhône...) où il est localement sujet à des plans de gestion : par exemple dans le site naturel protégé des Réservoirs du Piraillan ou dans la Réserve naturelle nationale des prés salés d'Arès - Lège Cap-Ferret (Sarat, 2015). Il est également signalé ponctuellement dans les terres, en situation plus continentale. De telles observations sont aussi signalées au Texas, États-Unis (Clément, 2014). *B. halimifolia* colonise les roselières du delta du Rhône qui remplissent plusieurs fonctions écologiques en Camargue, menaçant les espèces vulnérables de ce milieu (Charpentier, 2006). De manière similaire, il est présent dans le delta du Pô en Italie (Caño, 2013a).

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

La présence du baccharis peut réduire l'efficacité des traitements de démoustication, comme en Camargue, en protégeant les larves de moustiques (Bouterin, 1999). Il peut aussi causer le rhume des foins (Moss, 1967).

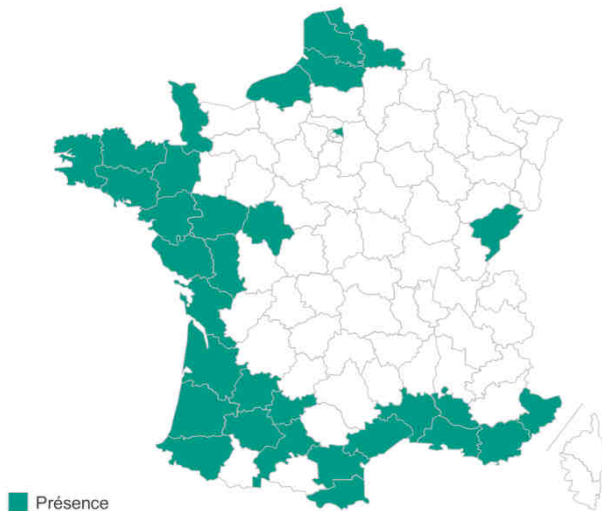


Fig.2. Répartition de *Baccharis halimifolia* en France. (Muller, 2004 ; FCBN, 2009 ; Julve, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

Impacts économiques

La présence du baccharis à proximité de marais salants est préjudiciable à la production de sel, à la fois en formant un brise-vent et en contaminant la production par ses graines (David, 1999). Ses feuilles et son bois sécrète une résine facilement inflammable (Bean, 1981).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Dans son aire d'origine, *B. halimifolia* cohabite avec d'autres espèces d'arbustes (ex. : *Iva frutescens*) tandis qu'en Europe peu d'espèces arbustives entrent en compétition avec *B. halimifolia* dans les milieux envahis, ce qui explique entre autres raisons son fort développement et les impacts négatifs qui en découlent. Dans les zones à salinité moyenne et élevée, il menace surtout la richesse floristique (certaines espèces étant rares et localement menacées) (Fried, 2013 ; Caño, 2014) alors que dans les zones à salinité plus faible, il tend à modifier la structure des communautés végétales en affectant principalement la strate herbacée (Muller, 2004 ; Caño, 2014).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence du baccharis tend à accélérer les phénomènes d'érosion et de sédimentation dans les estuaires (Lozano Valencia, 1995). Sa présence réduit l'attractivité des milieux pour l'avifaune nicheuse (Sarat, 2015) : un impact sur des espèces inscrites à l'annexe 2 de la Convention de Berne (Bruant des roseaux, Rousserolle turdoïde) est suspecté (OEPP, 2014).

Modification des flux de ressources : Certaines modifications du cycle des nutriments sont rapportées (Lozano Valencia, 1995).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Non documenté.

Intérêts économiques

Si par le passé la plante a été utilisée par le secteur de l'horticulture ornementale, notamment en raison de ses qualités de résistance au sel et de brise-vent en milieux côtiers, contribuant à sa dissémination, il s'agit à l'heure actuelle d'un marché très réduit. Les ventes dans les principales jardinerie françaises sont minimales, ne dépassant pas quelques individus par an sur l'ensemble du territoire (Botanic, Jardiland, Truffaut, com. pers.).

Dans les années 1990, des travaux d'améliorations pour la production de rameaux coupés ont été menés. Le baccharis n'a toutefois pas connu de développement en fleuristerie à cause de son caractère invasif et aussi de sa trop forte saisonnalité, la production étant groupée sur une quinzaine de jours (Chambre d'agriculture du Var, Scradh, com. pers.).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

B. halimifolia entre dans la composition de compléments alimentaires favorisant la perte de poids (FCBN, 2009).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de

production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Le bouturage de la plante par rameaux semi-ligneux, assez simple à réaliser, peut être perçu comme un moyen de contrôler le sexe des nouveaux plants. Les clones étant mâles ou femelles, la plantation en dehors des zones sensibles de lots de sexe identique limite les risques de reproduction et donc de dissémination de l'espèce (Chambolle, 2007). Le semis ne permet pas la maîtrise du sexe de la plante.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le tableau ci-dessous (Tab.1) montre le statut de *Baccharis halimifolia* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut de *Baccharis halimifolia* dans les pays voisins.

	OEPP ¹ : List of pests recommended for regulation as quarantine pests, 2013
	HARMONIA DATABASE ² : Black List (A1, 12/12) ALTERIAS ³ : List de consensus
	Suisse, non concerné
	Royaume-Uni, non concerné
	MAGRAMA ⁴ : Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Allemagne, non concerné
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁵ : Invasif (1/21 régions)

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2015 ; ³ ALTERIAS, 2015 ; ⁴ MAGRAMA, 2015 ; ⁵ Celesti-Grapow, 2010

En France, plusieurs Conservatoires botaniques nationaux ont identifié le baccharis comme une espèce invasive avérée, installée et portant atteinte à la biodiversité. C'est le cas du CBN de Brest (Quéré, 2011 ; Bousquet, 2013 ; Dortel, 2013), du CBN Sud-Atlantique (Caillon, 2012) et du CBN Méditerranéen de Porquerolles (AME, 2003).

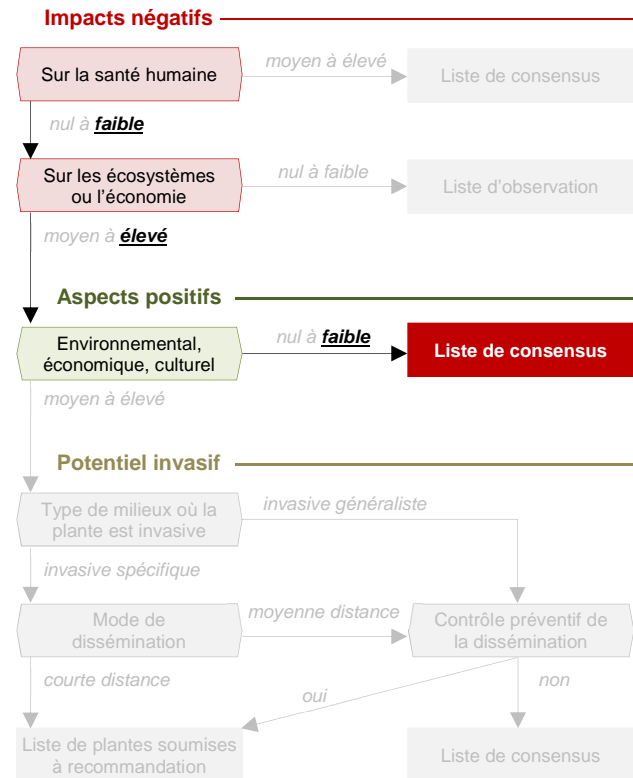


Fig. 3 : Protocole d'évaluation de *Baccharis halimifolia* L. en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Baccharis halimifolia L. présente un caractère envahissant sur les littoraux atlantiques et méditerranéens français : la plante est présente dans des habitats à haute valeur de conservation où elle menace la faune et la flore et perturbe le fonctionnement des écosystèmes. Sa capacité de dissémination est élevée et il n'existe pas de méthodes de prévention efficaces connues dans les milieux où le baccharis est déjà naturalisé. En dehors des zones littorales où il est déjà installé, il ne semble pas montrer de caractère envahissant en milieu plus continental.

Si le baccharis a connu un développement horticole, utilisé essentiellement pour former des haies brise-vent en milieu côtier, ce qui a facilité à l'époque la dissémination de l'espèce, il ne représente plus aujourd'hui qu'un marché relativement mince.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.3**) :

Baccharis halimifolia est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

Remarque : Au regard des exigences de *Baccharis halimifolia* et de sa répartition actuelle, limitée au littoral, il semble possible de définir des conditions d'utilisation en fonction de zones géographiques. De plus, en dehors des zones littorales où l'espèce est déjà bien implantée, des plantations de populations d'un même sexe permettraient de réduire les risques de dissémination. Toutefois, en l'absence d'un intérêt marqué pour le secteur ornemental la plante est inscrite sur la liste de consensus : ce classement pourrait être réexaminé si cet intérêt venait à évoluer.

9. Références bibliographiques

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 15/11/2015]

AME, ARPE PACA, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 51 p.

Bean W., 1981. Trees and Shrubs Hardy in Great Britain. John Murray, London (GB). 4 Vols and Supplement.

Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie. 40 p.

Bouterin B., Canonge L. 1999. Dynamique et évolution des peuplements de *Baccharis halimifolia*, délimitation de ses conditions écologiques (entre Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis -du-Rhône). Rapport de stage, Entente Interdépartementale pour la démoustication, Université de droit d'économie et des sciences de Saint-Jérôme, Marseille, France.

Caillon A., 2012. Liste des plantes exotiques envahissantes. CBN Sud-Atlantique. 3 p.

Campos JA., Herrera M., Biurrun I., Loidi J., 2004. The role of alien plants in the natural coastal vegetation in central-northern Spain. *Biodiversity and Conservation* 13, 2275-2293.

Caño L., Campos JA., García-Magro D., Herrera M., 2013a. Replacement of estuarine community by an exotic shrub: distribution and invasion history of *Baccharis halimifolia* in Europe. *Biological Invasions*, 15 (6): 1183-1188.

Caño L., García-Magro D., Herrera M., 2013b. Phenology of the dioecious shrubs *Baccharis halimifolia* along a salinity gradient: consequences for the invasion of Atlantic subhalo-philous communities. *Plant Biosystems*, 147(4): 1128-1138.

Caño L., Campos JA., García-Magro D., Herrera M., 2014. Invasiveness and impact of the non-native shrub *Baccharis halimifolia* in sea rush marshes: fine-scale stress hetero-geneity matters. *Biological Invasions*. 16(10): 2063-2077.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (eds), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Chambolle C., Malécot V., 2007. *Baccharis halimifolia*. PHM n°495. 40-41.

Charpentier A., Thompson J., Claeys-Mekdade C. et al., 2006. Invasion de plantes ornementales : modalités d'introduction et mécanismes biologiques déclenchant l'invasion de *Baccharis halimifolia* et *Cortaderia selloana*. 151-156 pp. Programme INVABIO : 17-19/10/2006, Moliets, France.

Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives ? Comment vivre avec au jardin écologique. Terre Vivante. 190 p

David C., 1999. Etude du *Baccharis halimifolia* dans les marais salants de Guérande et du Mès. Rapport de stage. Syndicat Intercommunal de la Côte d'Amour et de la Presqu'île Guérandaise. 41 pp.

Dortel F., Lacroix P., Magnagnon S., et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de Loire. 38 p.

FCBN, 2009. Fiche descriptive du *Baccharis halimifolia*.

Fried G., Laitung B., Pierre C., et al., 2013. Impact of invasive plants in Mediterranean habitats: disentangling the effects of characteristics of invaders and recipient communities. *Biological Invasions*, 15 (12).

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]

Herrera M., Campos J., 2010. Flora aloctona invasora en Bizkaia. Instituto para la Sostenibilidad de Bizkaia. 196 p.

Huxley A., 1992. The new RHS Dictionary of Gardening. MacMillan/Stockton Press, London.

Ihobe (Public environmental Management company), 2014. *Baccharis halimifolia*: Management Manual. 118 p.

Julve P. et al., 2015. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2015.05 du 19 mai 2015.

- Krischik VA., Denno RF., 1990. Patterns of growth, reproduction, defense, and herbivory in the dioecious shrub *Baccharis halimifolia*. *Oecologia* 83, 182–190.
- Lozano Valencia PJ., Alagon Cardoso I., 1995. Estudio fitogeográfico y botánico de las Islas del Bidasoa. *Lurralde: investigacion y espacio* 18, 197–228.
- MAGRAMA, 2015. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx [Accès le 15/11/2015]
- Moss JE., 1967. A flowering calendar of possible hay fever plants in Brisbane. *Medical Journal of Australia* 1, 270–272.
- Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), 168 pp. MNNH, Paris.
- OEPP, 2014. Fiches informatives sur les plantes exotiques envahissantes. *Baccharis halimifolia* L. Asteraceae. Bulletin OEPP Bulletin 44 (1), 5-10.
- OEPP, 2015. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 15/11/2015]
- Panetta FD., 1979. The effects of vegetation development upon achene production in the woody weed, groundsel bush (*Baccharis halimifolia* L.). *Australian Journal of Agricultural Research* 30, 1053–1065.
- Quééré E., Ragot R., Geslin J., Magnagnon G., 2011. Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. 33 p.
- Sarat E., Mazaubert E., Dutartre A., et al., 2015. Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion. Volume 2 - Expériences de Gestion. Onema. Collection Comprendre pour agir. 240 p.
- Sims-Chilton NM., Panetta FC., 2011. The biology of Australian weeds 58. *Baccharis halimifolia* L.. *Plant Protection Quarterly* 26, 114-123.
- Sundberg SD., Bogler DJ., 2006. *Baccharis*. Flora of North America North of Mexico, New York and Oxford (US, GB).
- Westman WE., Panetta FD., Stanley TD., 1975. Ecological studies on reproduction and establishment of the woody weed, groundsel bush (*Baccharis halimifolia* L.). *Australian Journal of Agricultural Research* 26, 855–870.
- Wilson BC., Aniśko T., 2011. Brilliant Baccharis. *American Nurseryman* 211, 11:6-9.

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Baccharis halimifolia* L. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Daderot ; Page 2 : de g. à d. : B. Peterson ; Dcrjrs

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



Herbe de la pampa
Poaceae

1. Origine et taxonomie

Cortaderia selloana est originaire d'Amérique du Sud (Chili, Brésil, Argentine, Uruguay). Son épithète spécifique fait référence au botaniste prussien Hermann Ludwig Sello, qui aurait découvert la plante, tandis que *Cortaderia* provient de l'argentin *Cortadera* qui signifie coupant, en allusion à ses feuilles (AME, 2003).

La plante est décrite au cours des années 1820 sous plusieurs noms : *Arundo dioica* Sprengel (1825, non validement publié), *Arundo selloana* Schult. & Schult. f. (1827) et *Gynerium argenteum* Nees (1829). Sa dénomination actuelle lui est donnée en 1900 par deux botanistes allemands, Ascherson et Graebner.

L'Herbe de la pampa a été introduite d'Amérique du Sud en Angleterre par le botaniste jardinier écossais John Tweedie. Elle est citée dès 1850 dans le "Traité des graminées cultivées et autres herbes et fourrages". En France, elle est cultivée au Jardin des Plantes de Montpellier à partir de 1857. Elle a été introduite aux Etats-Unis à la même période (en 1848) par le pépiniériste Joseph Sexton où elle devient une plante horticole cultivée à partir de la fin du XIXe siècle (Bossard, 2000).

2. Variétés, cultivars et hybrides

L'espèce type et plusieurs cultivars de *Cortaderia selloana* sont disponibles sur le marché. Sélectionnés pour des qualités ornementales spécifiques, telles que la taille de la plante ou les couleurs des inflorescences et du feuillage, la majorité des cultivars sont des pieds femelles.

Les principaux cultivars actuellement produits et commercialisés sont 'Pumila', 'Splendid Star' (mutant de 'Pumila', obtenteur Bert Verhoef, NL), 'Evita' (Obtenteur Peters Stauden), 'Silver Star' (Obtenteur Arie Bakhuijzen), 'Stars and Stripes' (obtenteur Hendrik Jan Van Den Top), 'Sunningdale Silver', 'Aureolineata', 'Monstrosa', 'Rosea', 'Roi des Roses', 'Albolineata', 'Rendatleri', 'White Feather', 'Pink Feather'...

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Cortaderia selloana est une espèce gynodioïque, c'est-à-dire qu'il existe à la fois des pieds femelles et des pieds hermaphrodites. Au niveau de sa reproduction, la plante a toutefois tendance à se comporter comme une plante dioïque, c'est-à-dire avec des fécondations croisées. L'autopollinisation pour les pieds hermaphrodites, si elle n'est pas clairement impossible, semble cependant ne pas contribuer à une production significative de graines viables (USDA, 2014) et les pieds femelles conservent ainsi une production totale de graines bien plus importante.

La floraison de la plante démarre au cours de l'été : au début de l'automne les fleurs sont pollinisées par le vent (anémogamie) et vont produire une très grande quantité de graines (environ 10 millions par pied femelle). Celles-ci sont de formes elliptiques (0,6 mm par 2 mm) et très facilement dispersées par le vent (anémochorie). Les graines portées par les pieds femelles peuvent être dispersées relativement loin, jusque 25 km, tandis que les graines portées par les pieds hermaphrodites sont généralement retrouvées dans un rayon d'une dizaine de mètres autour de la plante mère (Parsons, 2001).

Les graines germent au cours du printemps suivant leur dissémination. L'installation des nouveaux plants est alors favorisée dès que des conditions d'humidité et d'ensoleillement suffisantes sont réunies (FCBN, 2009).

Reproduction végétative

Une reproduction végétative à partir de fragments de la plante, tels que des fragments de racines, est parfois citée comme possible lorsque des conditions d'humidité suffisantes sont présentes (Bossard, 2000 ; Parsons, 2001). Elle apparaît toutefois faible comparativement à la dispersion par graines (Timmins, 2010) mais peut être accru par une mauvaise gestion des déchets issus de la plante.

Propagation par l'homme

L'utilisation de la plante pour l'ornementation des jardins contribue à sa dispersion.

4. Ecologie et exigences environnementales

Cortaderia selloana est originaire des plaines d'Amérique du Sud où elle se rencontre dans des sols humides, notamment le long des rivières et dans les dépressions mal drainées. Elle peut passer une partie de l'année "les pieds dans l'eau" et une autre partie endurer des périodes de sécheresse (Lambrinos, 2004). Les températures moyennes dans son aire d'origine sont de 20-30 °C en janvier et de 10-30 °C en juillet (Hammond, 1986).

Une fois établie, la plante se satisfait d'une large gamme de conditions, supportant des températures négatives jusque - 20 °C (variable selon les cultivars), des étés chauds, des conditions très ensoleillées, des périodes de sécheresse (Bossard, 2000). La gamme de pluviométrie annuelle qu'elle peut supporter est large, de 250 à 2 500 mm par an (USDA, 2014). L'établissement de ses semis serait accru sur des sols nus et sableux (DiTomaso, 2007) mais peu néanmoins survenir sur d'autres types de sols (Domènech, 2007). Les températures printanières idéales se situent aux alentours de 20 °C, ce qui pourrait être un frein, pour l'instant, à son expansion vers l'est de la France.

La plante est envahissante dans des milieux rudéraux et perturbés par l'activité de l'homme : les bords de route, les zones débroussaillées, les terrains vacants, les anciens terrains cultivés. Elle est également problématique dans des milieux arbustifs en zone côtière ainsi que dans des zones humides et certains terrains sableux : dunes, arrière-plage... (Lambrinos, 2001 ; FCBN, 2009)

Pausas et al. (2006) ont montré par simulation que *C. selloana* se répand d'autant plus que les milieux envahis (des pelouses herbacées dans l'étude) sont perturbés et que les surfaces perturbées sont importantes. En effet, lorsque les surfaces perturbées sont de petites tailles, les herbes indigènes environnantes, qui se dispersent sur de courtes distances, parviennent à recoloniser ces zones en premier. A l'inverse lorsque les surfaces perturbées sont de taille plus importante, ce sont les semis de *C. selloana* qui s'installent les premiers et prennent le dessus. La simulation montre aussi que dans des milieux non perturbés la présence de *C. selloana* pourrait diminuer dans le temps.

En France, elle est présente sur une large frange côtière qui s'étend du sud de la Normandie à la Méditerranée. Elle est localement référencée dans des milieux dont la valeur de conservation peut être importante. Par exemple, une étude réalisée sur la presqu'île de Crozon a recensé plusieurs centaines de pieds sur les falaises : dans cette zone classée Natura 2000, la plante menace plusieurs orchidées (Peloté, 2008). On peut citer aussi sa présence dans les sites Natura 2000 de la vallée de l'Aulne en Bretagne (COB, 2008), dans l'Embouchure de l'Argens sur les étangs de Villepey dans le Var (Ville de Fréjus, nd), dans les Pyrénées-Atlantiques (Les amis de la Côte basque, 2008), sur la Côte de Cancale à Paramé en Ille-et-Vilaine (Saint Malo Agglo, 2011), dans le Parc Naturel Régional des Caps et marais d'Opale dans le Nord-Pas de Calais (PNR Caps et Marais d'Opale, 2009)... (Figure 1). Si l'observation de la plante dans ces milieux est avérée, les impacts éventuels sur la biodiversité et les écosystèmes de cette présence ne sont souvent pas décrits.

Elle est problématique dans d'autres régions du monde : en Californie, dans les forêts sclérophylles australiennes et dans les zones boisées de Nouvelle-Zélande.

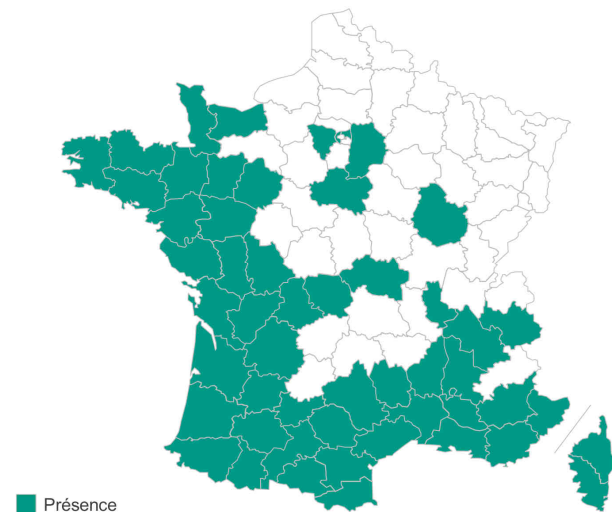


Fig.1. Répartition de *Cortaderia selloana* en France. (Muller, 2004 ; FCBN, 2009 ; Julve, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Les feuilles sont coupantes et le pollen peut provoquer des allergies en été.

Impacts économiques

La présence de la plante peut être à l'origine de divers désagréments en diminuant l'intérêt esthétique ou récréatif de certains milieux : obstruction de chemins de randonnée par exemple... (Parsons, 2001). En Australie et en Nouvelle-Zélande, on rapporte des situations où les populations de *C. selloana* ont pu perturber l'exploitation de forêts (USDA, 2014). Les panicules séchées et les feuilles mortes sont facilement inflammables.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Dans les sites envahis, les populations de *Cortaderia selloana* entraînent une diminution de la diversité spécifique, de la richesse des familles botaniques et des types biologiques (Domènech, 2006). A partir de l'étude de plusieurs sites envahis en Catalogne, Domènech et al. (2007) ont montré que dans les milieux rudéraux envahis la densité d'individus de *C. selloana* est plus importante que dans les milieux non rudéraux envahis et qu'elle est corrélée à une diminution de la diversité spécifique et des types biologiques présents. L'effort de reproduction (nombre de panicules par volume de plante) est cependant plus important dans les milieux non rudéraux, probablement car les envahissements y sont plus anciens et les plantes plus âgées : ces plantes constituent donc des pools de graines importants.

Durant les premiers stades de sa croissance, la plante ne semble pas être plus compétitive que d'autres espèces indigènes (Domènech, 2008), mais à terme sa meilleure résistance aux stress hydriques lui permettrait en cas de période de sécheresse de prendre le dessus (Lambrinos, 2002). En effet, la plante a un système racinaire important lui permettant d'être compétitive dans l'accès aux ressources du sol (Parsons, 2001). Dans les habitats côtiers, les populations envahissantes pourraient localement menacer des espèces rares ou endémiques (Pausas, 2006 ; Pelloté, 2008).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence de populations de *C. selloana* diminue les quantités d'azote présent dans le sol (Domènech, 2006). Un phénomène qui pourrait s'expliquer par le fait que les feuilles mortes restent relativement longtemps sur la plante diminuant les apports au sol (Domènech, 2007).

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Comme d'autres graminées, le feuillage peut être utilisé comme paillage pour le jardin. La plante a aussi été utilisée pour limiter les phénomènes d'érosion et stabiliser les sols dunaires (DiTomaso, 2007).

Intérêts économiques

L'Herbe de la pampa est utilisée pour l'ornementation des jardins. Elle a connu un développement important au cours des années 1970, coïncidant avec le développement de l'habitat pavillonnaire. Ses panicules érigées d'un blanc soyeux, sa taille, sa floraison tardive et sa persistance en hiver lui confèrent entre autres une capacité à construire l'espace et à l'animer. La plante est aujourd'hui passée de mode et d'autres graminées tendent à lui être privilégiées (Clément, 2015). Les ventes dans les circuits des jardinerie spécialisées sont estimées en 2014 à plusieurs milliers de plantes par an sur l'ensemble du territoire français métropolitain, en incluant l'espèce type et les cultivars. La plante est toutefois de moins en moins utilisée, notamment par les entrepreneurs et concepteurs paysagistes, en raison de son côté démodé et de l'existence d'alternatives intéressantes parmi les graminées. Ses inflorescences sont parfois utilisées en bouquets séchés.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Non documenté.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Il n'existe pas de méthodes de prévention connues qui soient réellement efficaces. La coupe des inflorescences fanées est parfois citée : cependant, la dissémination des graines se fait à la fin de la floraison, lorsque les plumes sont encore présentes avec un intérêt ornemental. La période d'intervention apparaît donc relativement restreinte. La plantation uniquement de pieds femelles permettrait de réduire la reproduction de la plante : seuls les pieds hermaphrodites présents dans la nature assureraient une production de pollen.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Cortaderia selloana* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut de *Cortaderia selloana* dans les pays voisins.

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2006
	Belgique, non concerné
	Suisse, non concerné
	INVASIVE SPECIES IRELAND ² : Amber list (15)
	MAGRAMA ³ : Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Allemagne, non concerné
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁴ : Invasif (1/21 régions), Naturalisé (2/21)

¹ OEPP, 2015 ; ² INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ;

³ MAGRAMA, 2015 ; ⁴ Celesti-Gradow, 2010

En France, elle figure dans plusieurs listes établies par les Conservatoires botaniques régionaux où elle est signalée comme une invasive avérée (CBN de Brest, CBN méditerranéen de Porquerolles). Compte-tenu de son implantation géographique en Europe, il n'est pas fait référence à la plante dans un certain nombre d'autres pays voisins, Allemagne, Belgique ou Suisse par exemple. Elle est cependant régulée dans d'autres pays où elle a été introduite : en Nouvelle-Zélande, en Australie, en Afrique du Sud, dans certains états du sud des Etats-Unis.

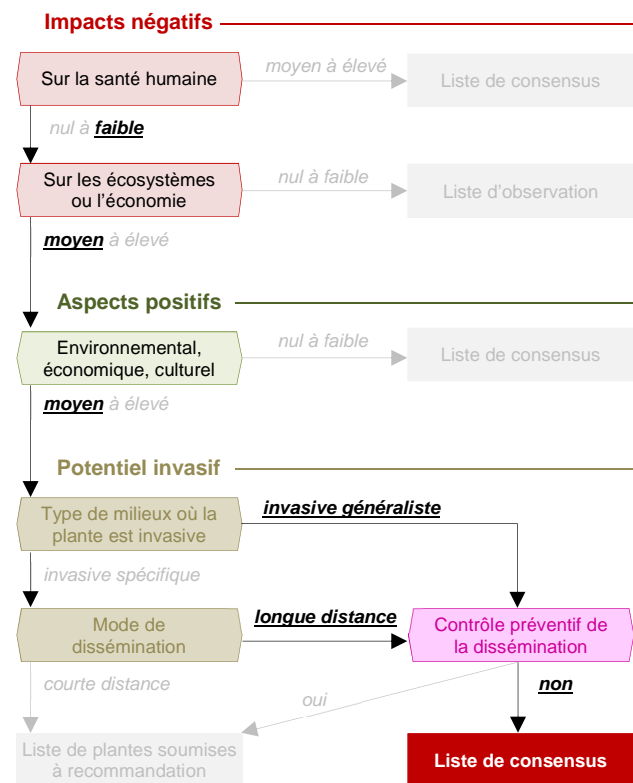


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Cortaderia selloana* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Cortaderia selloana (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn. est une plante envahissante en France. Elle est actuellement présente sur une large frange côtière de la Normandie à la Méditerranée. Si elle n'est pas présente dans le nord et l'est de la France, ses exigences environnementales semblent néanmoins pouvoir le lui permettre, d'autant plus si le climat de ces régions venait à se réchauffer.

Elle occasionne des impacts négatifs sur la biodiversité, bien qu'elle colonise préférentiellement les milieux rudéraux. Appréciant les zones côtières et humides, la plante pourrait localement menacer certains milieux d'intérêt écologique tels que les zones humides ou les marais.

Elle a été utilisée comme plante ornementale au cours des années 1980. Si elle est encore commercialisée à une échelle modérée, elle est de moins en moins utilisée. L'engouement actuel pour les graminées offre de plus une large gamme de plantes de substitution.

Il existe aux Etats-Unis des travaux de sélection de nouveaux cultivars dont la stérilité fait partie des critères recherchés. L'évolution de ces travaux reste donc un sujet de veille.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.2**) :

Cortaderia selloana est inscrite sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

Remarque : une autre espèce, *Cortaderia jubata*, également originaire d'Amérique du Sud, montre un caractère envahissant dans certaines régions du monde où elle s'est échappée des jardins : c'est le cas aux Etats-Unis, en Australie, en Nouvelle-Zélande ainsi qu'en Afrique du Sud. L'espèce ne semble pour l'instant pas présente en Europe. Les deux espèces étant proches (intérêts de la plante, impacts, types de milieux envahis...) il est recommandé de ne pas la produire, l'utiliser ou la vendre. Elle a été identifiée par l'UE parmi les plantes exotiques présentant un risque élevé au cours des dix prochaines années (OEPP, 2015).

9. Références bibliographiques

AME, ARPE, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 48 p.

Bossard CC., Randall JM., Hshousky MC., 2000. Invasive plants of California's Wildlands. University of California, Berkeley.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives ? Comment vivre avec au jardin écologique. Terre Vivante. 190 p.

COB (Centre Ouest Bretagne), 2008. Plantes invasives : recensement actuel des plantes invasives sur le site Natura 2000 de la Vallée de l'Aulne (Finistère).

DiTomaso JM., Healy EA., 2007. Weeds of California and Other Western States. University of California Agriculture and Natural Resources. Publication 3488.

Domènech R., Vilà M., Gesti J., Serrasolses I., 2006. Neighbourhood association of *Cortaderia selloana* invasion, soil properties and plant community structure in Mediterranean coastal grasslands. Acta Oecologica 29: 171-177.

Domènech R., Vilà M. 2007. *Cortaderia selloana* invasion across a Mediterranean coastal strip. Acta Oecologica 32: 255-261.

Domènech R., Vilà M. 2008. Response of the invader *Cortaderia selloana* and two coexisting natives to competition and water stress. Biological Invasions 10: 903-912.

FCBN, 2009. Fiche d'information sur *Cortaderia selloana*.

Hammond Incorporated, 1986. Hammond Citation World Atlas. Hammond Incorporated, Maplewood, NJ

Lambrinos JG., 2001. The expansion history of a sexual and asexual species of *Cortaderia* in California, USA. Journal of Ecology. Vol. 89: 88-98.

Lambrinos JG., 2002. The variable invasive success of *Cortaderia* species in a complex landscape. Ecology 83: 518-529.

Lambrinos JG., 2004. A tale of two invaders, the dynamic history of pampas grass and jubata grass in California. Cal-IPC News. 12 Fall/Winter.

Les amis de la Côte basque, 2008. *Cortaderia Selloana* : la plante invasive qui colonise le littoral. Rapport : 3ème Partie.

Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), 168 pp. MNHN. Paris.

OEPP, 2015. Bulletin d'information N°9, Paris, 09-2015.

Pausas, JG., Lloret F., Vilà M., 2006. Simulating the effects of different disturbance regimes on *Cortaderia selloana* invasion. Biological Conservation 128(1):128-135.

Pelloté F., Haury J., 2008. L'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*). Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel en Bretagne.

PNR Caps et Marais d'Opale, 2009. Les espèces exotiques envahissantes et quelques espèces exotiques à surveiller pour le territoire du Parc naturel régional.

Saint-Malo Agglomération, 2011. Natura 2000 : Côte de Cancale à Paramé. Groupes de travail Milieux terrestres.

Starr F., Starr K., Loope L., 2003. *Cortaderia* spp. Pampas grass (Poaceae). United States Geological Survey,

Biological Resources Division, Hawai'i, Maui, Haleakala Field Station.

USDA, 2014. Weed Risk Assessment for *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn. (Poaceae) – Pampas grass. 23 p.

Parsons WT., Cuthbertson EG., 2001. Noxious weeds of Australia (2nd edition). CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria, Australia, 698 p.

Timmins SM., James A., Stover J., Plank M., 2010. Is garden waste dumping really a problem? Pages 455-458 in Zydenbos M., (ed.) 17th Australian Weeds Conference Proceedings: New Frontiers in New Zealand: Together we can beat the weeds. New Zealand Plant Protection Society, Australia.

Ville de Fréjus, non daté. Natura 2000 : Embouchure de l'Argens. Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) une gestion difficile.

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : F. Starr et K. Starr.

Crassula helmsii (Kirk)

Cockayne

Crassule de Helms, Orpin des marais, Orpin australien
Crassulaceae



1. Origine et taxonomie.....

Crassula helmsii est originaire d'Australie et de Nouvelle-Zélande (Pieret & Delbart, 2009). Plusieurs synonymes de *Crassula helmsii* sont connus comme *Bulliarda recurva* Hook. f., *Crassula recurva* (Hook. f.) Ostenf., *Tillaea helmsii* Kirk (Tela Botanica, 2005). On la trouve parfois sous le nom commercial impropre de *Bacopa minima* (Fortier, 2007).

La crassule de Helms a été introduite en Angleterre en 1911 depuis la Tasmanie (Hackney, 2006). Elle a été commercialisée dès 1920 comme plante d'aquarium ou comme plante ornementale de bassin. Le premier signalement dans le milieu naturel date de 1956, dans le comté d'Essex, Grande-Bretagne. Elle a ensuite été découverte en 1985 en Irlande, en 1995 aux Pays-Bas et en 2003 au Danemark (Nault, 2009). En France, les informations manquent sur son introduction dans le milieu naturel, mais elle est actuellement largement présente dans le Nord et le Nord-Ouest de la France (EPPO, 2007).

C'est une plante herbacée aquatique/semi-aquatique vivace. En pleine eau, la tige de la plante s'étend entre 8 et 60 cm, voire jusqu'à 130 cm dans des conditions favorables. Lorsque l'eau est peu profonde, la plante émet des ramifications qui deviennent aériennes au milieu de l'été et se dressent au-dessus de l'eau. Les tiges produites sont succulentes et de couleur verte à rouge notamment au niveau de l'insertion des feuilles (Pieret & Delbart, 2009).

Quand l'eau se raréfie, la plante change de morphologie et les tiges et ramifications sont encore plus nombreuses, les distances entre les nœuds diminuent et la plante devient plus grasse (Dawson & Warman, 1987). Les racines se forment au niveau des nœuds et permettent un enracinement de la plante au fond de l'eau (FCBN, 2012). Les feuilles sont simples, succulentes, linéaires à ovales, alternes sur la tige (FCBN, 2012). Elles sont non stipulées, de longueur comprise entre 4 et 15 mm (voire 20 mm) et de largeur comprise entre 0,7 et 1,6 mm (Pieret & Delbart, 2009).

2. Variétés, cultivars et hybrides.....

Plusieurs cultivars de *Crassula helmsii* sont disponibles dans le commerce (Fortier, 2007).

3. Mode de reproduction et de dissémination.....

Cette espèce se multiplie spontanément, par voie sexuée ou végétative, sans besoin d'une intervention de l'Homme (FCBN, 2012).

Reproduction sexuée

A l'aisselle des feuilles, on trouve des fleurs solitaires de couleur blanche à rosée portées par de petits pédoncules floraux. Elles sont de type 4 : 4 sépales charnus verts rougeâtres alternés en quinconce avec 4 pétales blancs à rosâtres libres entre eux (Pieret & Delbart, 2009).

Les fruits formés sont des follicules contenant entre 2 et 5 graines chacun. Les graines sont lisses, elliptiques à ovales, de 0,5 mm de long (Pieret & Delbart, 2009).

La plante est monoïque à floraison estivale (juin-septembre) et à autopolinisation (Pieret & Delbart, 2009).

Le mode de reproduction sexuée est rare en Europe. Dans les conditions favorables, la plante fleurit de juin à septembre. Les fleurs s'autopollinisent alors et conduisent à la formation de follicules contenant les graines. Les graines ont été observées en Angleterre, mais elles n'ont pas donné naissance à de nouveaux plants. En Europe, la production de graines viables est incertaine (FCBN, 2012).

Reproduction végétative

Le principal mode de reproduction de la plante reste la voie végétative, notamment par fragmentation des tiges. Ces dernières sont très cassantes et les portions brisées peuvent produire rapidement des racines adventives (Dawson & Warman, 1987). La crassule de Helms est

aussi une plante stolonifère. Elle peut par conséquent donner naissance à de nouveaux individus à partir des stolons produits. Les fragments de tiges produits par fragmentation sont généralement transportés par l'eau ou par les oiseaux aquatiques (Nault, 2009).

Propagation par l'homme

Sa dissémination peut en revanche être facilitée par les activités humaines, lors des rejets suite au nettoyage d'aquariums dans lesquels elle est souvent utilisée. Mais également par les activités nautiques, puisque des sections de tiges peuvent se prendre dans les hélices des bateaux et dans les équipements d'entretien des cours d'eau, produisant ainsi des fragments (FCBN, 2012).

4. Ecologie et exigences environnementales.....

Dans son aire de répartition naturelle, la crassule de Helms se développe sur des étendues d'eau sous l'influence d'une large gamme de climats différents. Ainsi, la plante supporte des températures estivales atteignant en moyenne 20-25°C, mais elle peut tolérer des sécheresses prolongées. En hiver, les températures sont généralement comprises entre 0-15°C mais elle peut résister à des températures négatives (Nault, 2009).

En ce qui concerne les précipitations, *Crassula helmsii* se confine à des zones dont la pluviométrie est comprise entre 100 à 550 mm en été (Novembre-Avril) et de 200 à 3000mm en hiver (Mai-Octobre) (FCBN, 2012). Elle peut se développer sur des étendues humides en milieu continental à des altitudes allant jusqu'à 300 m au-dessus du niveau de la mer. La plante est également adaptée à une grande variété d'habitats d'eau douce (Dawson & Warman, 1987).

C. helmsii présente une forte tolérance pour le pH allant d'acide à alcalin, pour les conditions anaérobiques du sol et dans une moindre mesure à la salinité (FCBN, 2012).

Elle peut coloniser des eaux allant jusqu'à 3 m de profondeur.

La **figure 1** ci-dessous représente la répartition de *Crassula helmsii* en France.

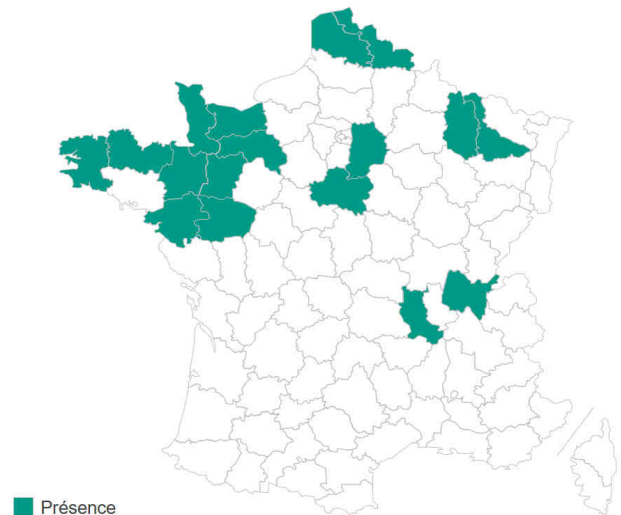


Fig.1 : Répartition de *Crassula helmsii* en France. (FCBN, 2009 ; MNHN, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante.....

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

La plante induit une diminution de la valeur récréative des plans d'eau. Les tapis de végétation sont dangereux pour les enfants, les animaux de compagnie, et dans les zones d'élevage, pour le bétail qui est incapable de faire la différence entre les pâturages et les couverts végétaux d'eaux (Pieret & Delbart, 2009).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Il n'y a pas de réduction de la richesse en espèces végétales aquatiques, mais on note une réduction des taux de germination des espèces végétales aquatiques indigènes. De même, on note une augmentation de la proportion d'espèces aquatiques émergentes ou d'espèces aquatiques de lisière et une réduction du nombre d'espèces végétales de pleine eau (Hackney, 2006). La présence de la crassule de Helms

aurait un impact négatif sur des espèces rares en Angleterre (Watson, 2001).

La présence de *Crassula helmsii* induit une réduction des algues vertes de la classe des Charophyceae du fait des compétitions trophiques et pour l'espace (Hackney, 2006).

On note une réduction de la germination de 6 espèces végétales aquatiques importantes pour le développement des œufs de tritons, dans des marres du sud-ouest de l'Angleterre (Langdon *et al.*, 2004). L'éclosion de ces œufs de triton est plus tardive sur les substrats de la crassule de Helms, comparativement à ses substrats habituels (Langdon *et al.*, 2004).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : *Crassula helmsii* peut dans certains cas induire des modifications des régimes hydrauliques : réduction de l'écoulement de l'eau (Pieret & Delbart, 2009).

Les informations liées à l'anaérobiose et l'eutrophisation des eaux envahies sont divergentes : cette espèce peut induire ou ne pas induire de conditions anaérobiques ou l'eutrophisation du milieu (Pieret & Delbart, 2009).

Modification des flux de ressources : la présence de *Crassula helmsii* provoque une diminution de l'intensité lumineuse pour les espèces immergées sous-jacentes à cause du développement étagé de la plante (Pieret & Delbart, 2009).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante.....

Intérêts environnementaux

Non documenté.

Intérêts économiques

Crassula helmsii a été et est encore utilisée comme plante d'ornement pour l'aquariophilie en eau froide (EPPO, 2007).

Il n'y a aucune référence faisant part de l'intérêt économique de la crassule de Helms, si ce n'est sa valeur en tant que plante d'ornement. Mais elle est interdite à la commercialisation dans de plus en plus de pays, notamment en Angleterre (Fortier, 2007).

Elle est quand même vendue en tant que plante oxygénante pour aquariums et bassins (EPPO, 2007).

Intérêts social, culturel, patrimonial

Non documenté.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante.....

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Les tiges de *Crassula helmsii* étant très fragiles et sa capacité à bouturer importante (un fragment inférieur à 5 mm suffit), les techniques de gestion mécaniques sont déconseillées sur les populations de grande taille (Pieret & Delbart, 2009).

C. helmsii est encore vendue malgré un intérêt économique non essentiel (EPPO, 2007). The Ornamental Aquatic Trade Organization (OATO) recommande à ses membres d'arrêter la commercialisation de *C. helmsii*, afin d'en limiter l'expansion dans le milieu naturel (EPPO, 2007).

Le contrôle est plus efficace sur des populations de plantes jeunes.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **Tableau 1** ci-dessous montre le statut de *Crassula helmsii* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut de *Crassula helmsii* dans les pays voisins.

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2004
	HARMONIA DATABASE ² : Black List (A2, 12/12) ALTERIAS ² : Liste de consensus
	INFOFLORA ⁴ : Interdite (ODE, 10/09/2008)
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁵ : Non-native species subject to restrictions under regulation 49 and 50
	MAGRAMA ⁶ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁷ : Liste noire
	Flora vascolare alloctona e invasiva : non présente

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2015 ; ³ ALTERIAS, 2015 ; ⁴ INFOFLORA, 2015 ; ⁵ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁶ MAGRAMA, 2015 ; ⁷ Nehring, 2013

Crassula helmsii est déjà largement identifiée comme invasive. Elle fait partie de la liste des organismes nuisibles recommandés par l'Organisation Européenne de Protection des Plantes. Elle doit alors faire l'objet d'une réglementation comme organismes de quarantaine par ses pays membres (OEPP, 2007).

En France, plusieurs Conservatoires Botaniques Nationaux ont classé *Crassula helmsii* parmi les plantes exotiques invasives en prévention, comme les CBN Alpin et Méditerranéen. Elle fait partie de la liste des plantes exotiques envahissantes avérées dans les régions Poitou Charentes, en Normandie et en Alsace.

Crassula helmsii est classée comme plante nuisible en Floride (prohibited aquatic plant, Class 1) et en Caroline du Nord où les importations, ventes, cultures et transports sont régulés (USDA, 2006). De même, il s'agit d'une plante invasive interdite dans le Minnesota (Minnesota Department of Natural Resources, 2006).

Comme dit précédemment, dans la région de l'OEPP, l'espèce *Crassula helmsii* est officiellement indiquée comme invasive ou potentiellement invasive au Royaume-Uni, depuis plusieurs années (Dawson & Henville, 1991), ainsi qu'aux Pays-Bas et en Allemagne (EPPO, 2007). Depuis 2006, *Crassula helmsii* est sous régulation dans les pays membres de l'OEPP. Il est suggéré de réguler la circulation de la plante, et de surveiller sa répartition, et d'établir des plans d'éradication lorsque les plantes sont trouvées (EPPO, 2007).

8. Moyens de lutte.....

Il existe plusieurs axes de lutte contre la crassule de Helms. L'arrachage manuel ou les méthodes mécaniques restent déconseillés pour cette espèce invasive : en effet, les tiges de la crassule de Helms étant très fragiles, cassantes, elles se bouturent facilement. Une intervention mécanique produit de nombreux fragments et les morceaux restants peuvent engendrer un nouvel herbier, propageant davantage la plante (EPPO, 2007 ; FCBN, 2012).

Cependant, sur des surfaces moyennes (20-1000 m²) si toutes les précautions sont prises comme la pause de filets en aval et la réalisation d'un ramassage des fragments, ou par l'utilisation d'une clôture métallique fine (5 mm), le risque de propagation peut être réduit. Le grillage placé autour du site à traiter ne doit pas être enlevé jusqu'à ce que tous les fragments aient été éliminés (EPPO 2007).

Une autre méthode de lutte consiste en l'ombrage, dont le but est de limiter la présence de la lumière par le biais de bâches sombres ou de plantations ombrageant les herbiers, pour réduire le développement de la plante. Pour les bâches, il est préconisé de recouvrir la surface de l'herbier pendant au moins 10 semaines pour voir les premiers effets (Weber, 2003 in Nault, 2009).

Une autre méthode consiste à effectuer des traitements herbicides : cette méthode de lutte peut être appliquée sur des sites envahis de grande superficie (> 1000 m²), sous réserve de nombreuses précautions. La crassule de Helms est sensible à des formulations d'herbicides à base de diquat, cependant non commercialisés en Europe. A la place du diquat, il est possible d'utiliser le dichlobénil en février ou en mars, lorsque la plante est encore complètement submergée. Les herbiers traités doivent être ensuite retirés mécaniquement du site (CEH, 2004).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation.....

Crassula helmsii a un impact négatif fort sur les écosystèmes, négligeable sur l'économie et nul sur la santé humaine.

Présentant une forte adaptabilité aux milieux, résistante à des variations de température et d'hygrométrie des sols, il est très difficile de contenir la crassule de Helms dans une zone restreinte. Par conséquent il est fortement déconseillé de l'introduire dans le milieu naturel.

Les moyens de lutte restent globalement grossiers et il semble difficile de l'éradiquer efficacement sans nuire à l'écosystème dans lequel la plante s'est installée.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Equipe PEEA, 2017) :

Crassula helmsii est inscrite sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

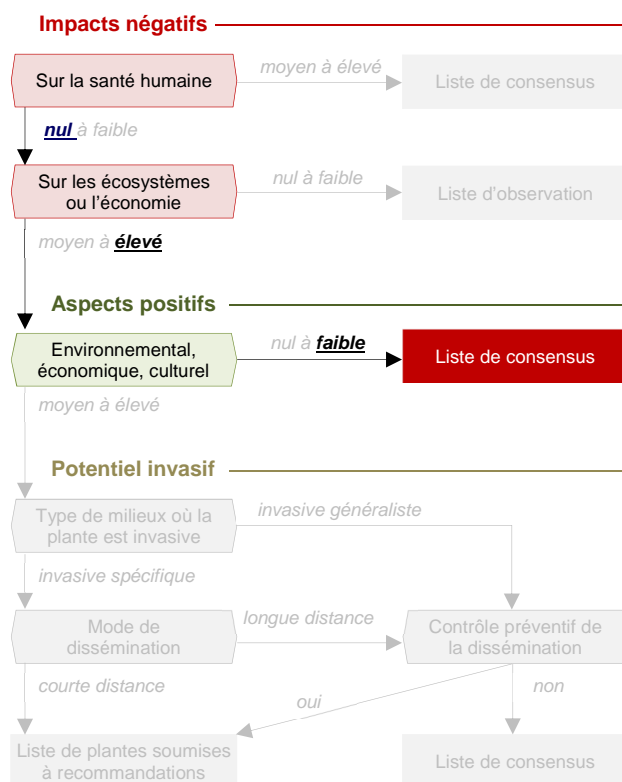


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Crassula helmsii* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques.....

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 25/02/2017]

CEH Centre for Ecology & Hydrology, 2004. Centre for Aquatic Plant Management Information Sheet 11: Australian Swamp Stoncrop. [en ligne]. [Consulté le 19 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://web.archive.org/web/20051102172628/http://www.nerc-wallingford.ac.uk/research/capm/pdf%20files/12%20Crassula.pdf>

Dawson, F. H., & Henville, P., 1991. An investigation of the control of *Crassula helmsii* by herbicidal chemicals (with interim guidelines on control). Unpublished Final report. Institute of Freshwater Ecology, Wareham. Research gate [en ligne]. [Consulté le 20 janvier 2017]. Disponible à l'adresse :

https://www.researchgate.net/profile/F_Dawson/publication/270581690-Distribution-dispersal-and-biology-of-the-aquatic-weed-Crassula-helmsii-and-its-importance-in-agriculture/links/57d4132108ae5f03b4915b81.pdf?origin=publication_detail

Dawson F. H. & Warman E. A., 1987, *Crassula helmsii* (T. Kirk) Cockayne: is it an aggressive alien aquatic plant in Britain. *Biological Conservation*, vol. 42, no 4, p. 247-272. ScienceDirect [en ligne]. [Consulté le 18 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : http://ac.els-cdn.com/0006320787900711/1-s2.0-0006320787900711-main.pdf?_tid=36d4d008-f859-11e6-a68e-0000aacb360&acdnat=1487697453_73f3cef81048f6259ac7078b168d8435

EPPO European and mediterranean Plant Protection Organization 2006. *Crassula helmsii* found in France. Reporting Service 1: 22. [en ligne]. [Consulté le 18 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : http://archives.eppo.int/EPPOreporting/2006/Rse-0601.pdf?utm_source=archives.eppo.org&utm_medium=int_redirect

EPPO European and mediterranean Plant Protection Organization, 2007. Data sheets on quarantine pests. Fiches informatives sur les organismes de quarantaine -

Crassula helmsii. Bulletin OEPP/EPPO 37: 225-229. [en ligne]. [Consulté le 18 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : https://www.eppo.int/QUARANTINE/data_sheets/plants/Crassula_helmsii_DS.pdf

Fortier JF, 2007, *Crassula helmsii* : Crassula de Helms, Orpin des marais, Aquaportail [en ligne], [Consulté le 17 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.aquaportail.com/fiche-plante-191-crassula-helmsii.html>

Hackney P., 2006. Invasive Alien in Northern Ireland, National Museums Northern Ireland, Habitas [en ligne] [Consulté le 18 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.habitas.org.uk/invasive/species.asp?item=4639>

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]

Invasive species Ireland, 2015. Recorded species En ligne : [Accès le 25/02/2017]

MAGRAMA, 2017. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx [Accès le 25/02/2017]

Minnesota Department of Natural Resources, 2006. Minnesota and Federal Prohibited and Noxious Plants by Scientific Name, Invasive Species Program, dnr.state.mn.us [en ligne]. [Consulté le 18 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://files.dnr.state.mn.us/eco/invasives/weedlist.pdf>

Nault M., 2009, *Crassula helmsii* (Australian swamp stonecrop), CABI, [Consulté le 15 janvier 2017], disponible à l'adresse : <http://www.cabi.org/isc/datasheet/16463>

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2017. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 25/02/2017]

Pieret N. & Delbart E., 2007. Fiches descriptives des principales espèces de plantes invasives en zones humides. La crassule des étangs – *Crassula helmsii* (T. Kirk) Cock. Cellule d'appui à la gestion des plantes invasives. Proposition de méthodes de gestion préventives et actives de la problématique des plantes invasives aux abords des cours d'eau non navigables en Région wallonne. [en ligne]. [Consulté en ligne le 17 janvier 2017]. Disponible à l'adresse :

<https://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/109369/1/Fiche%C3%A9cologiqueCrassulahelmsiibis.pdf>

Tela Botanica, 2005. *Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne Tela Botanica [en ligne]. [Consulté le 15 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-80704-synthese>

USDA United States Department of Agriculture, 2006 Plants Profile *Crassula helmsii* A Berger. Natural Resources Conservation Service, plant.usda.gov [en ligne]. [Consulté le 19 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=CRHE5>

Watson W.R.C. 2001. An unwelcome aquatic invader! Worcestershire Record, issue 10. WBRC [en ligne]. [Consulté le 20 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.wbrc.org.uk/WorcRecd/Issue10/invader.htm>

Citation.....

Cambron M.¹, Capriotti T. ¹, Mommaerts C. ¹, Villard A. ¹, Manceau R.², 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

¹ Etudiants à Agrocampus Ouest Centre d'Angers (M2)

² Val'hor

Crédits photos.....

Page 1 : Ashley BALSAM baz.

Egeria densa Planch.

Elodée dense, Egérie dense
Hydrocharitaceae



1. Origine et taxonomie

Egeria densa est originaire d'Amérique de Sud (Argentine, Brésil, Uruguay). Ce nom a été donné par Planchon en 1849 lorsqu'il a défini le genre *Egeria* (Mühlberg, 1982).

La plante est aussi connue sous les noms *Anacharis densa* (Planch.) Vict. et *Philotria densa* (Planch.) Small (Cabi, 2015). Elle est parfois commercialisée sous le nom d'*Elodea crispata* (Terver, 1983).

Egeria densa est une plante hydrophyte de longueur assez variable (jusqu'à 3 m). Elle est plus ou moins ramifiée. Son feuillage est dense et verticillé. Les feuilles mesurent environ 3 cm de longueur sur 0,5 cm de largeur (Fare *et al.*, 2015).

En Europe, c'est en Allemagne, au niveau du canal de Leipzig en 1910, qu'elle est remarquée pour la première fois hors culture. Il faudra attendre 1961 pour la repérer dans la nature en France en amont d'un barrage situé à Ducey dans la Manche d'où elle s'est répandue le long de la côte Atlantique (Thiébaud, 2007).

Elle est surtout connue comme plante d'aquarium. La culture en France remonte à 1919 (Cook et Ürmi-König, 1984 in FCBN, 2009). Ces dernières années elle est aussi utilisée dans des laboratoires de recherche s'intéressant à des problématiques physiologiques et biochimiques (FCBN, 2009).

Dans le monde l'espèce est présente en dehors de son aire naturelle de répartition en Amérique du Nord, en Afrique du Sud, en Océanie, au Japon et en Europe occidentale (France, Royaume-Uni, Allemagne, Italie, Belgique, Pays-Bas, Danemark...) (Yarrow, 2009).

2. Variétés, cultivars et hybrides

On trouve parfois commercialisée *Elodea densa* var. *longifolia*, synonyme d'*Egeria densa*.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Egeria densa est une plante dioïque, c'est-à-dire que les organes reproducteurs mâles et femelles sont sur des pieds différents. La floraison peut avoir lieu deux fois dans l'année, au printemps et en automne. Les fleurs sont produites par les pieds femelles à partir du mois de juin puis à partir du mois d'octobre, lorsque les tiges feuillées arrivent à la surface (Fare *et al.*, 2015). La pollinisation est assurée par des insectes spécifiques d'*Egeria densa* (FCBN, 2009).

Les fruits, de forme ellipsoïdale, mesurant de 7 à 15 mm de longueur pour 3 à 6 mm de largeur, contiennent des graines de même formes recouvertes de papilles (FCBN, 2009).

Ce type de reproduction n'a pas été observé hors de la zone d'origine car seuls les pieds mâles sont présents dans les zones d'introduction (FCBN, 2009).

Reproduction végétative

La plante peut se reproduire par marcottage. En effet, les fragments composés de double-nœud peuvent développer une « couronne racinaire » à ce niveau-là (Cook, 1984).

Les fragments sont ensuite séparés et dispersés grâce aux courants, inondations, crues et activités humaines (pêche, activités nautiques) (FCBN, 2009). Un transport grâce aux animaux est aussi envisageable.

La reproduction végétative est le mode de multiplication privilégié par cette plante. C'est le seul possible en Europe car seuls les plants mâles sont présents (Fare *et al.*, 2015).

Propagation par l'homme

L'homme est le principal responsable de la propagation de l'espèce. En effet, certains aquariophiles lorsqu'ils nettoient ou changent leur aquarium, jettent le contenu de ce dernier dans les cours d'eau, relâchant ainsi certaines plantes telles que *Egeria densa* dans la nature (Cabi, 2015). La pêche et les activités nautiques participent aussi à sa propagation (FCBN, 2009).

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son aire d'origine, cette plante vivace se développe surtout dans les eaux douces stagnantes (même s'il est aussi possible de l'observer dans les eaux courantes) (FCBN, 2009). En terme de substrat, elle a une préférence pour les milieux limoneux mais se développe dans un large spectre de substrats organiques. Elle est visible dans les eaux acides et riches en matières humiques, mais aussi dans les milieux calcaires eutrophiques (Fare et al., 2015). Elle n'a pas de forte exigence lumineuse pour croître : elle s'adapte à des conditions de forts ensoleillement en augmentant son taux de photosynthèse, de même qu'en conditions de faibles luminosités elle favorise le développement de ses tiges aériennes pour capter un maximum de lumière (Barko, 1981).

La croissance d'*Egeria densa* sera optimale à des températures comprises entre 15 et 20°C (Mühlberg, 1982) (16 – 28°C selon Barko, 1981). La plante semble sensible au gel et aux trop forts aléas climatiques (Dutartre et al., 1999 in FCBN, 2009). Elle peut survivre dans un fossé sous un couvert de glace, cependant la congélation est létale pour la plante (Yarrow, 2009).

Egeria densa présente une fixation du carbone en C4, ce qui lui permet de s'adapter à des conditions où la ration CO₂:O₂ est faible (concentration en oxygène élevée, température élevée) et donc de mieux supporter les variations du milieu, ce qui représente un avantage vis-à-vis d'autres espèces (Yarrow, 2009).

Dans les milieux où elle est naturellement présente, *Egeria densa* est parfois présentée comme une « ingénieur de l'écosystème » : la présence d'une couverture élevée d'*E. densa* diminue la turbulence de l'eau, diminuant la resuspension des sédiments et augmentant la sédimentation. La diminution de la remise en suspension augmente la lumière disponible dans la colonne d'eau, et maintient une eau claire. Cela diminue également les stocks de phytoplancton par séquestration des nutriments dans les sédiments. Enfin, elle augmente la concentration

de zooplancton agissant comme un refuge et diminuant sa prédation (Jones, 1994).

Dans les milieux où la plante s'est introduite, elle présente également de fortes capacités d'adaptation par rapport à la disponibilité des nutriments (Fare et al., 2015).

En France, l'élodée dense est très présente en Bretagne. Elle commence à s'étendre sur tout le littoral aquitain. Elle se propage notamment autour de la Garonne et ses affluents grâce à la présence des cours d'eau (Figure 1 ci-dessous).

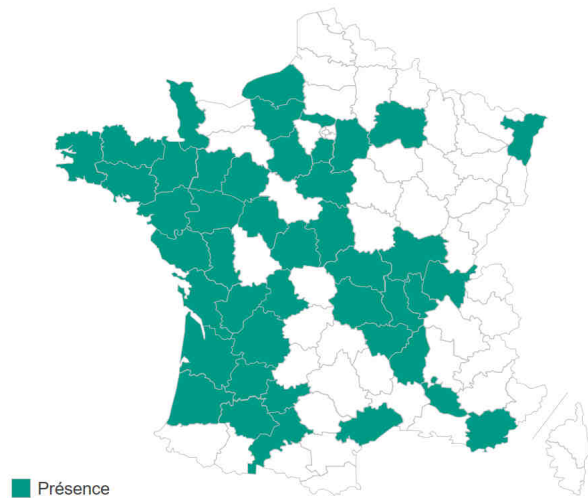


Fig.1 : Répartition d'*Egeria densa* en France. (MNHN, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

Les tapis végétaux créés par *Egeria densa* peuvent entraîner de forts coûts de nettoyage pour les collectivités (Cabi, 2015 ; FCBN, 2009). Ces tapis peuvent aussi représenter un frein à la pêche et aux loisirs nautiques, et par extension constituer une menace pour le tourisme (Cabi, 2015).

Des ouvrages hydroélectriques peuvent également être impactés.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : La présence de l'élodée dans les milieux envahis et sa croissance rapide entraînent souvent la diminution de la production planctonique et la réduction et/ou le déplacement des autres espèces végétales du milieu par compétition ou exclusion (HowardWilliams *et al.*, 1987 ; Nakanashi *et al.*, 1999 cités dans FCBN, 2009 ; Cabi, 2015 ; Roberts, 1999).

La présence de l'élodée dense entraîne la diminution de la banque de graines du milieu colonisé (de Winton *et al.*, 1996 in Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel de Bretagne, 2008).

Toutefois, le nombre de cas où l'espèce représente une réelle menace pour la diversité locale des milieux est faible (Roberts, 1999).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté..

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : Les tapis végétaux produits par *Egeria densa* provoquent des modifications de la vitesse du courant, de la profondeur du cours d'eau et de la turbulence. On observe aussi une "augmentation de la température et de la saturation de l'eau dans les zones envahies". Ces tapis gênent aussi la dissolution de l'oxygène aérien dans l'eau (FCBN, 2009).

Les tapis sont aussi connus pour perturber la sédimentation. Ils entraînent une diminution de l'intensité lumineuse traversant la surface de l'eau (FCBN, 2009).

Modification des flux de ressources : *Egeria densa* peut être à l'origine de fortes variations de pH et de la disponibilité en oxygène, résultant d'une forte production la journée et d'une consommation la nuit (Sarat *et al.*, 2015).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Des recherches ont été effectuées afin de voir si la plante était utilisable en compost, en mélange avec d'autres plantes aquatiques. Les résultats sont assez satisfaisants (Dorahy *et al.*, 2007).

Intérêts économiques

La plante représente un intérêt économique pour le commerce de plantes aquatiques (Cabi, 2015).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Non documenté.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **Tableau 1** présente le statut d'*Egeria densa* dans les territoires voisins.

Tab.1 : Statut d'*Egeria densa* dans les pays voisins.



OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2004



HARMONIA DATABASE ² : Black List (A1, 12/12)
ALTERIAS ² : Liste de consensus



INFOFLORA : non présente



INVASIVE SPECIES IRELAND ⁴ : Amber list



MAGRAMA ⁵ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)



Bundesamt für Naturschutz : non présente



Flora vascolare alloctona e invasiva ⁶ : naturalisé (2/21 régions), occasionel (2/21)

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2015 ; ³ ALTERIAS, 2015 ; ⁴ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁵ MAGRAMA, 2015 ; ⁶ Celesti-Gradow, 2010

La plante est classée comme espèce :

- avérée envahissante par les conservatoires botaniques de Brest (en Bretagne et Pays de la Loire), de Méditerranée et du Massif central (en Auvergne).
- potentiellement envahissante par les conservatoires botaniques de Brest (en Basse Normandie), du bassin parisien (en Champagne-Ardenne et en Bourgogne) et du Midi-Pyrénées.
- à surveiller par les conservatoires botaniques du bassin parisien (dans le Centre).

8. Moyens de lutte

La lutte mécanique est possible mais elle est coûteuse. Il faut, si elle est effectuée, faire attention à plusieurs éléments: éviter de favoriser la propagation de la plante en laissant des fragments dans l'eau ou à proximité et faire attention aux plantes indigènes qui peuvent être "mélangées" avec l'élodée dense. Cette technique n'est pas durable dans le temps (Cabi, 2015).

La lutte chimique a été envisagée mais son impact sur l'écosystème pourrait être aussi néfaste que la plante elle-même (Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel de Bretagne, 2008). Elle est donc fortement déconseillée.

La lutte biologique grâce à des carpes se nourrissant de *Egeria densa* ont été envisagées et des populations de carpes ont été introduite en Californie. Cependant il n'y a pour l'heure pas eu de retour sur expérience (Cabi, 2015 ; FCBN, 2009).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Egeria densa est une plante d'aquarium ne présentant pas d'intérêt social, économique ou écologique en dehors de l'aquariophilie.

A *contrario* elle représente une menace pour les espèces indigènes. En effet, sa présence engendre une compétition pour l'espace et une réduction de la disponibilité en ressources.

Egeria densa est inscrite sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

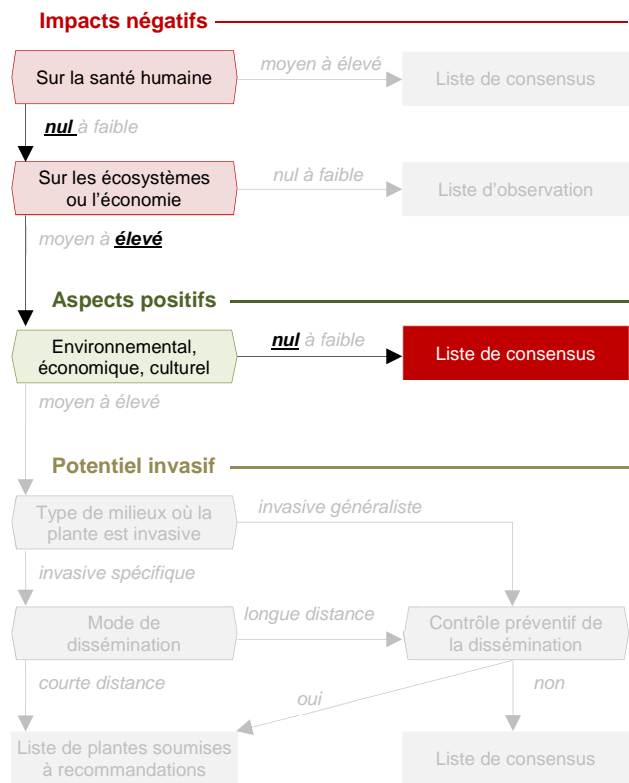


Fig. 2 : Protocole d'évaluation d'*Egeria densa* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques

Alterias, 2017. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 25/02/2017]

Barko J., Smart RM., 1981. Comparative influences of light and temperature on the growth and metabolism of selected submersed freshwater macrophytes. Ecological Monographs 51: 219-235.

Cabi, 2015. *Egeria densa* (leafy elodea). Invasive Species Compendium. Wallingford, UK. CAB International [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/20491>.

Celesti-Gradow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Cook C., Urmi-Konig K., 1984. A revision of the genus *Egeria* (Hydrocharitaceae). Aquatic Botany 19: 73-96.

Dorahy C.G., McMaster I., Pirie A.D., Muirhead L., Pengelly P. and Chan K.Y., 2007. Risks and benefits associated with using compost prepared from harvested aquatic weed for improving land condition. Department of Environment and Climate Change (NSW) [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse :

<http://www.epa.nsw.gov.au/resources/warrlocal/070368-aquatic-weed.pdf>.

Fare A., Dutartre A. et Rebillard J-P., 2015. Les principaux végétaux aquatiques du Sud-Ouest de la France. Agence de l'eau Adour-Garonne et IRSTEA. Page : 22.

Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux (FCBN), 2012. *Egeria densa* Planchon FCBN [en ligne]. [Consulté le 9 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.centrederessources-loirenature.com/>

Harmonia Database, 2017. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 25/02/2017]

Invasive species Ireland, 2017. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 25/02/2017] <http://invasivespeciesireland.com/>

Jones C., Lawton J., Shachak M., 1994. Organisms as ecosystem engineers. *Oikos* 69: 373-386.

MAGRAMA, 2017. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx [Accès le 25/02/2017]

Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel de Bretagne, rédigé par Pelloté F., Haury J., Magnanon S., 2008. L'Elodée dense (*Egeria densa*). Observatoire de la Biodiversité de Bretagne [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/especes-invasives/Flore-continentale/Invasives-averees/L-Elodee-dense-Egeria-densa>

Mühlberg H., 1982. Complete guide to water plants. EP Publishing Ltd. ISBN : 0-7158-0789-7. Pages : 278-279.

Roberts D., Church A., Cummins S., 1999. Invasion of *Egeria* into the Hawkesbury-Nepean River, Australia. *Journal of Aquatic Plant Management* 37: 31-34.

Sarat E., Mazaubert E., Dutartre A., Poulet N., Soubeyran Y., 2015. Invasive alien species in aquatic environments. Practical information and management insights. Volume 1. Practical information. GT-IBMA [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse:

<http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2016/10/EEEv1-Compleat-UKweb.pdf>

Terver D., 1983. Manuel d'aquariologie – 2/ Les Plantes eau douce - eau de mer – 1^{ère} partie : généralités. Réalisation éditoriale Pédagogiques. Paris. ISBN : 2-7326-0012-1. Pages : 180.

Thiébault G. 2007. Non-indigenous aquatic and semiaquatic plant species in France. In Biological invaders in inland waters: Profiles, distribution, and threats. Vol (2) of the series *Invading Nature - Springer Series In Invasion Ecology* pp 209-229

Yarrow M., Marin V., Finlayson M., et al., 2009. The ecology of *Egeria densa* Planchon (Liliopsida: Alismatales): A

wetland ecosystem engineer? *Revista Chilena de Historia Natural* 82: 299-313.

Citation

Cambron M.¹, Capriotti T. ¹, Mommaerts C. ¹, Villard A. ¹, Manceau R.², 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Egeria densa* Planch. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

¹ *Etudiants à Agrocampus Ouest Centre d'Angers (M2)*

² *Val'hor*

Crédits photos

Page 1 : E. Schütte

***Elodea canadensis* Michx.**

***Elodea nuttallii* (Planch.)**

H. St. John

Elodée du Canada, Elodée de Nuttall
Hydrocharitaceae



1. Origine et taxonomie

Le genre *Elodea* comporte principalement deux espèces : *E. canadensis* et *E. nuttallii*. Originaires d'Amérique du Nord, elles ont été introduites en Irlande en 1836, puis se sont répandues dans toute l'Europe. Les premiers recensements en France d'*E. canadensis* débutent à partir de 1845 (Thiébaud, 2007), puis en 1867 en Haute-Vienne et en 1875 à Nantes et dans le Berry (Corolla, 2016). L'introduction d'*E. nuttallii* en Europe se fait au cours de la décennie 1950 – 1960 (Thiébaud, 2007). L'espèce s'est très vite répandue sur le continent et est identifiée pour la première fois en Alsace peu de temps après (Geissert *et al.*, 1985).

Dans la littérature, *E. nuttallii* peut aussi être trouvée sous le nom d'*Anacharis nuttallii* Planch. (Tela Botanica, 2013). De même, *E. canadensis* peut être trouvée sous les noms d'*Anacharis alsinastrum* Bab. ex Planch., *Anacharis canadensis* Planch. ou encore *Apalanthe schweinitzii* Planch (Tela Botanica, 2016).

Aujourd'hui, ces espèces sont présentes quasiment partout en Europe. Il y a cependant une légère régression depuis le milieu du 20^{ème} siècle des populations d'*E. canadensis* (Bowmer *et al.*, 1995), au profit d'*E. nuttallii*, actuellement en pleine phase d'expansion vers l'est et le sud de l'Europe et qui remplace dans plusieurs endroits *E. canadensis* (Simpson, 1984 in Bowmer *et al.*, 1995). Dans les plans d'eau fréquentés par les plongeurs (généralement eaux stagnantes), *E. canadensis* est plutôt en régression au profit de *E. nuttallii* (Corolla, 2016).

Ce sont des plantes herbacées, aquatiques, vivaces et submergées. Les tiges, cassantes au niveau des nœuds, font entre 20 et 30 cm de long et les feuilles, quatre fois plus longues que larges, sont organisées en verticilles de 3. *E. nuttallii* présente une coloration rougeâtre des tiges au niveau de l'insertion des verticilles et des extrémités des racines adventives (Corolla, 2006).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Il n'y a pas de variétés, de cultivars ou d'hybrides connus.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Ces espèces se multiplient spontanément, par voie sexuée ou végétative, sans besoin d'une intervention de l'homme (FCBN, 2012). La reproduction est uniquement asexuée en Europe (Corolla, 2016).

Reproduction sexuée

Il s'agit d'une plante dioïque à floraison rare, sur la période estivale, à pollinisation anémophile-hydrophile. Les fleurs femelles sont plus fréquentes. Les fleurs se composent de 6 tépales violacés. Les fleurs femelles réceptionnent les grains de pollen à la surface de l'eau, dispersés par le vent ou le courant. Les fruits sont des capsules de moins d'1 cm de long et 3 mm de larges, contenant 1 à 5 graines. En Europe, seuls les pieds femelles sont présents, donc ce mode de reproduction n'existe pas (Corolla, 2016).

Reproduction végétative

C'est le principal mode de reproduction de ces deux espèces. En Europe, elle se produit uniquement par fragmentation et bouturage des tiges (Corolla, 2016). Par cette méthode, la plante peut coloniser l'espace beaucoup plus rapidement, grâce à de bonnes capacités régénératrices (FCBN, 2012).

En automne, les plantes produisent des bourgeons spécialisés appelés hibernacles, résultant d'une diminution de l'allongement des entrenœuds, formant alors un bourgeon de feuilles densément groupées. Ces bourgeons finissent par se détacher et assurent la survie en hiver et la multiplication de la plante (Corolla, 2016).

Chaque fragment de tige cassée est capable de produire très rapidement des racines adventives (Corolla, 2016).

Propagation par l'homme

Même si la dissémination des plantes se fait principalement par les courants d'eau, les crues ou par les oiseaux aquatiques, les activités humaines de bords de rives peuvent également être la cause de la propagation du genre *Elodea*. Le transport fluvial est un facteur important de propagation dû aux hélices qui cassent les tiges (Bowmer *et al.*, 1995). Le drainage des lits fluviaux est aussi un facteur important de propagation (Barrat-Segretain, 2002).

4. Ecologie et exigences environnementales

Les élodées se développent préférentiellement en eaux calmes ou stagnantes, même si les plantes résistent bien au courant (Barrat-Segretain, 2002). Elles sont toutefois capables de s'adapter à différentes variations des conditions environnementales comme la profondeur de l'eau, les types de sédiments, l'acidité et la température de l'eau (Corolla, 2006). *E. canadensis* est capable de pousser de façon très réduite sous la glace en hiver, et peut même survivre si elle est prise dans la glace (Sainty and Jacobs, 1981 in Browmer *et al.*, 1995)

Les plantes peuvent atteindre une longueur importante, colonisant des milieux de fortes profondeurs (jusqu'à 3 m) (Corolla, 2006).

E. canadensis se rencontre le plus souvent dans des cours d'eau, alors que *E. nuttallii*, plus résistante à l'ammoniac et au phosphore et avec une vitesse de croissance supérieure, tend à la supplanter dans les eaux stagnantes (Corolla, 2016).

La **figure 1** et la **figure 2** ci-contre indiquent respectivement la présence de *E. canadensis* et d'*E. nuttallii* sur le territoire français métropolitain. Ainsi, on note une quasi omniprésence de ces deux espèces (MNHN, 2017).

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

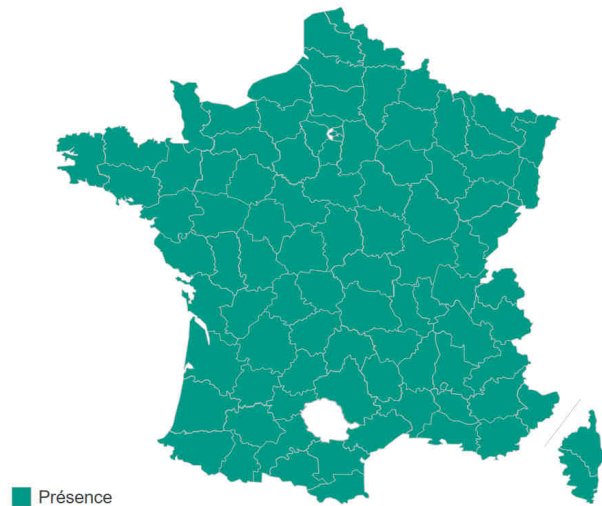


Fig.1 : Répartition d'*Elodea canadensis* en France. (MNHN, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

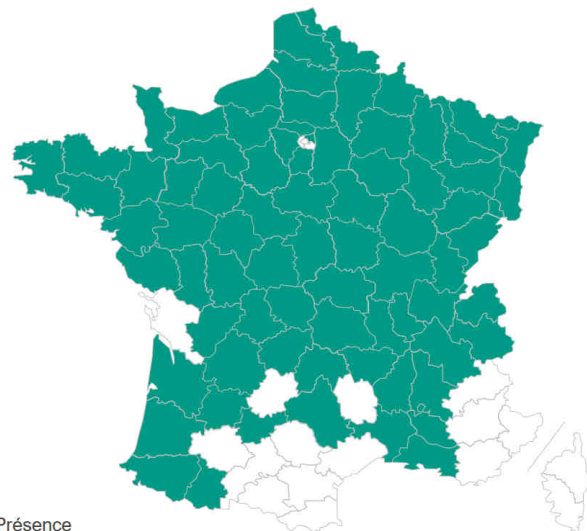


Fig.2 : Répartition d'*Elodea nuttallii* en France. (MNHN, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

Impacts économiques

Lorsqu'elles sont excessivement présentes, les élodées forment un tapis végétal dense, provoquant des modifications des régimes hydrauliques et une diminution de l'écoulement des eaux (Pieret & Delbart, 2007).

E. canadensis constitue une gêne importante pour la pratique des loisirs nautiques et de la pêche, comme c'est le cas sur le cas du Lac de la Plaine dans les Vosges (88)

ou du plan d'eau de Pont-à-Mousson (54) (Saint-Maixent, 2002 ; Muller, 2004 ; Pieret & Delbart, 2007 ; Thiébaud, 2008 tous cités dans FCBN, 2012).

Les populations d'*E. canadensis* ont longtemps posé problème, notamment dans le sud-est de l'Australie, suite à l'invasion très rapide des systèmes d'irrigation, ce qui a considérablement diminué l'efficacité des systèmes d'arrosage des cultures agricoles (Aston 1973 ; Bowmer *et al.*, 1979 tous cités par Bowmer *et al.*, 1995).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Les espèces du genre *Elodea* présentent une forte capacité à coloniser un milieu aquatique dès lors que les conditions trophiques sont réunies. Ainsi, ce pouvoir compétitif conduit dans un premier temps à une diminution de la diversité floristique, pouvant aboutir à une perte de la diversité biologique des cours d'eau (Thiébaud *et al.*, 2004 in FCBN 2012).

E. canadensis conduit à une réduction de la richesse spécifique dans les sites envahis (Weber, 2003 in FCBN, 2012).

N'étant pas vraiment vulnérables à un prédateur herbivore en particulier et étant considérées comme ayant une palatabilité intermédiaire, les élodées s'adaptent bien, grâce à leur capacité à modifier l'équilibre entre la croissance et la mise en place de substances anti-herbivores (Barrat-Segretain, 2002).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : *E. nuttallii* forme un tapis végétal dense qui bloque la diffusion de l'oxygène de l'air, causant alors des conditions anaérobiques bloquant le développement de la faune du milieu aquatique (Muller, 2004 ; Pieret & Delbart 2007).

Le tapis végétal provoque également une diminution de l'intensité lumineuse pour les espèces immergées sous-jacentes (Pieret & Delbart, 2007). La présence excessive des élodées accélère la sédimentation de la matière

organique et donc l'eutrophisation des eaux, ainsi qu'un envasement du milieu (Pieret & Delbart 2007).

Modification des flux de ressources : Il y a une compétition directe pour les ressources trophiques abiotiques et biotiques (Pieret & Delbart, 2007).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : La présence d'*E. canadensis* induit une modification de la banque de graines d'espèces indigènes dans les sédiments des lacs : la richesse spécifique en graines ainsi que le nombre de graines sont significativement plus faibles dans les lacs envahis. Ainsi, on a une réduction de la production de graines dans le temps et donc de la re-végétalisation des sites envahis (Witon & Clayton 1996 in FCBN 2012).

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

L'élodée est une plante qui se développe très bien en aquarium. Elle est vendue partout et est recommandée à cause de son fort pouvoir d'oxygénation (photosynthèse importante) et parce qu'elle absorbe les nitrates et empêche la prolifération des algues par émission de molécules toxiques. De plus elle sert de protection aux alevins (Corolla, 2016).

Intérêts économiques

Il n'y a aucune référence faisant part de l'intérêt économique des plantes du genre *Elodea*, si ce n'est leur valeur en tant que plantes d'ornements en aquariophilie. En effet elle est vendue principalement pour ce marché par des fournisseurs spécialisés (sites internet de jardinerie et pépinières) (FCBN, 2012).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

C'était une plante médicinale pour les Iroquois (Corolla, 2016).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Le risque le plus important de propager les élodées est par négligence. Il faut veiller à ne pas jeter les déchets d'aquarium et de bassin dans la nature, ainsi que vérifier et nettoyer les véhicules, bateaux et autres équipements utilisés en zone envahie avant d'en faire usage ailleurs. La prévention du potentiel invasif tout comme la lutte contre ces plantes aquatiques reste difficile, car il faut veiller à ce que ces actions ne conduisent pas à une dissémination des plantes par fragmentation (FCBN, 2012).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Les Tableaux 1 et 2 ci-dessous montrent le statut d'*E. canadensis* et *E. nuttallii* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut d'*Elodea canadensis* dans les pays voisins.

	OEPP
	HARMONIA DATABASE ² : Black List (A3, 12/12) ALTERIAS ³ : Liste de communication
	INFOFLORA ⁴ : Liste noire
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁵ : Amber list
	MAGRAMA ⁶ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁷ : Liste noire
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁸ : invasif (3/21 régions), naturalisé (9/21), ponctuel (3/21)

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2015 ; ³ ALTERIAS, 2015 ; ⁴ INFOFLORA, 2015 ; ⁵ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁶ MAGRAMA, 2015 ; ⁷ Nehring, 2013 ; ; ⁸ Celesti-Grapow, 2010

Tab.2 : Statut d'*Elodea nuttallii* dans les pays voisins.

Note : l'espèce a été inscrite sur la liste des plantes interdites en Union Européenne dans le cadre du règlement européen 1143/2014 en juillet 2017. Les éléments ci-dessous rapporte la situation avant l'inscription de l'espèce.

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2004
	HARMONIA DATABASE ² : Black List (A3, 12/12) ALTERIAS ² : Liste de communication
	INFOFLORA ⁴ : Interdite (ODE du 10/09/2008)
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁵ : Amber list
	MAGRAMA ⁶ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁷ : Liste noire
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁸ : naturalisé (3/21 régions)

Ces espèces sont déjà bien identifiées comme invasive. Elles font partie de la liste des plantes envahissantes exotiques recommandées par l'Organisation Européenne de Protection des Plantes (OEPP). Elles doivent alors faire l'objet d'une réglementation comme organismes de quarantaine par ses pays membres.

En France, plusieurs Conservatoires Botaniques Nationaux ont classé les espèces *E. canadensis* et *E. nuttallii* parmi les plantes exotiques invasives avérées, comme ceux du Bassin Parisien (Centre) et de Méditerranée pour lequel elles sont classées sur liste noire. Elles sont considérées comme plantes exotiques à fort potentiel invasif dans les régions Poitou Charentes, du Massif Central et en Franche Comté.

8. Moyens de lutte.....

Les méthodes de lutte restent classiques. Les plus économiques, sécurisées et efficaces restent le contrôle des populations, notamment d'*E. canadensis*, par drainage et assèchement des cours d'eau sur de courtes périodes. Une application d'herbicides peut être envisagée si la législation le permet. La palatabilité d'*E. canadensis* et d'*E.*

nuttallii (Barrat-Segretain, 2002) laisse envisager que l'introduction de poissons herbivores peut être une solution (Bowmer *et al.*, 1995).

Il est conseillé d'utiliser la méthode d'arrachage mécanique avec parcimonie et grande précaution, elle pourrait conduire à de grandes quantités de fragments de tiges produites, favorisant ainsi la propagation de des espèces (Bowmer *et al.*, 1995). Ces méthodes ne conduisent cependant pas à une réelle disparition de l'espèce invasive mais plutôt à une régulation de la population (Pieret & Delbart, 2007).

L'arrachage manuel reste un mode de gestion efficace temporaire. Il est à préconiser seulement sur de petites surfaces, sur les cours d'eau à forte valeur patrimoniale avec des enjeux économiques et/ou écologiques importants, afin de maintenir ou de restaurer la diversité floristique des cours d'eau (Thiébaud 2008 in FCBN, 2012).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Les espèces *E. canadensis* et *E. nuttallii*, pour ne citer qu'elles parmi les espèces d'élodées invasives, ont un impact négatif très fort sur les écosystèmes, avec une importance économique moyenne et un impact nul sur la santé humaine.

Présentant une très forte adaptabilité aux milieux, résistantes à des variations de températures importantes, et possédant une capacité de reproduction végétative très efficace, il est très difficile de maintenir les élodées dans une zone restreinte et contrôlée. Par conséquent il est fortement déconseillé de l'introduire dans le milieu naturel. Les moyens de lutte restent globalement grossiers et il semble difficile de l'éradiquer efficacement à grande échelle sans nuire à l'écosystème dans lequel les plantes se sont installées.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Equipe PEEA, 2017) :

Elodea canadensis et *Elodea nuttallii* sont inscrites sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

Elodea nuttallii est réglementée depuis juillet 2017 dans le cadre du règlement européen 1143/2014 : interdiction de production, de commercialisation et d'utilisation.

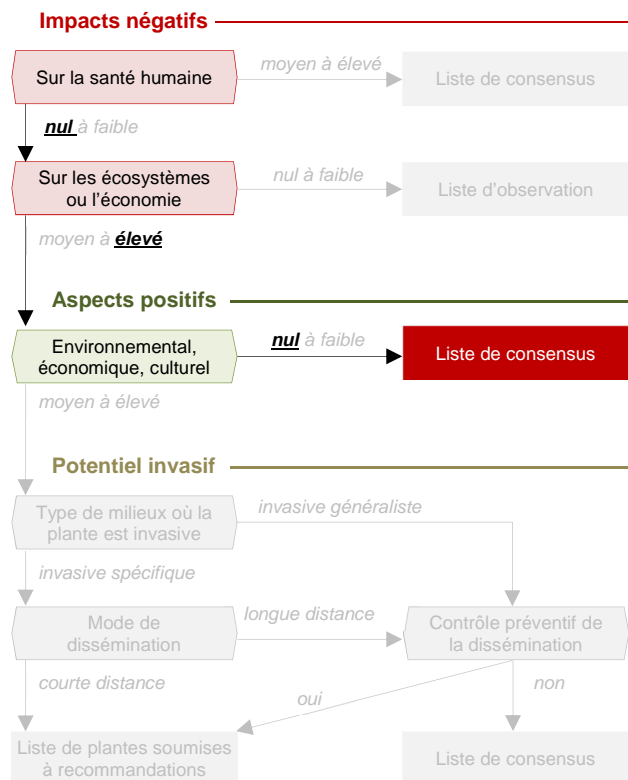


Fig. 2 : Protocole d'évaluation d'*Elodea canadensis* et *Elodea nuttallii* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 25/02/2017]

Aston H.I. 1973. Aquatic plants of Australia; a guide to the identification of the aquatic ferns and flowering plants of Australia, both native and naturalized. pp. 216-217.

Bowmer K.H, Jacobs S.W.L., Sainty G.R. 1995 Identification, Biology and Management of *Elodea canadensis*, Hydrocharitaceae. *Journal of Aquatic Plant Management* 33: 13-19

Barrat-Segretain M.-H., Elger A., Sagnes P., Puijalon S. 2002. Comparative life-history traits of two invasive macrophyte species, *Elodea Canadensis* Michaux and *Elodea nuttallii* (Planchon) H. St. John. *Aquatic Botany* 74: 299-313.

Bart, Antonetti, Chabrol 2014 Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes - Bilan de la problématique végétale invasive en auvergne. CBN Massif Central, DREAL Auvergne. CBNMC [en ligne]. [Consulté le 12 février 2017]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnmc.fr/docpdf/download.php?pdf=Bilan_prob_lematique_vegetale_invasive_auvergne.pdf

Bowmer, Kathleen H., Jacobs, S. W. L., Sainty, G. R., *et al.*, 1995 Identification, biology and management of *Elodea canadensis*, Hydrocharitaceae. *Journal of Aquatic Plant Management*, vol. 33, p. 13-19. [en ligne]. [Consulté le 12 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.botanicgardens.ie/gspc/pdfs/elodea.pdf>

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Corolla Jean-Pierre, ZIEMSKI Frédéric, KUPFER Michel *Elodea canadensis* Michx., DORIS [en ligne]. [Consulté le 8 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://doris.ffessm.fr/ref/specie/356>

Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux (FCBN). 2012. « Fiche *Elodea canadensis* » FCBN [en ligne]. [Consulté le 9 février 2017]. Disponible à l'adresse : http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_-_elodea_canadensis_v2.pdf

Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux (FCBN). 2012. « Fiche *Elodea nuttallii* » FCBN [en ligne]. [Consulté le 9 février 2017]. Disponible à l'adresse : http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_elodea_nuttallii_v2.pdf

Geissert, F., M. Simon & P. Wolff, 1985. Investigations floristiques et faunistiques dans le nord de l'Alsace et quelques secteurs limitrophes. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine* 21: 111-127. Greulich S., Trémolière M. 2006. Present distribution of the genus *Elodea* in the Alsatian Upper Rhine floodplain (France) with a special focus on the expansion of *Elodea nuttallii* St. John during recent decades. *Hydrobiologia* 570:249-255.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]

Invasive species Ireland, 2015. Recorded species En ligne : [Accès le 25/02/2017]

MAGRAMA, 2017. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx [Accès le 25/02/2017]

Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2017. Inventaire National du Patrimoine Naturel. fiche *Elodea canadensis* Michx. 1803 INHN [en ligne]. [Consulté le 09 février 2017]. Disponible à l'adresse : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/95980

Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2017. Inventaire National du Patrimoine Naturel. Consulté le 10 février 2017, fiche *Elodea nuttallii* (Planch.) H.St.John, 1920 INHN [en ligne]. [Consulté le 09 février 2017]. Disponible à l'adresse: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/95983

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2017. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 25/02/2017]

Pieret N., Delbart E. 2007. Fiches descriptives des principales espèces de plantes invasives en zones humides. L'élodée du Canada – *Elodea canadensis* Michaux. Cellule d'appui à la gestion des plantes invasives. Proposition de méthodes de gestion préventives et actives de la problématique des plantes invasives aux abords des cours d'eau non navigables en Région wallonne. ORBI [en ligne]. [Consulté en ligne le 11 février 2017]. Disponible à l'adresse: <https://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/109338/1/Fiche%C3%A9cologiqueElodeaspbis.pdf>

Simpson, D.A., 1984. A short history of the introduction and spread of *Elodea* Michx. in the British Isles. *Watsonia* 15, 1–9 [en ligne]. [Consulté le 13 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://archive.bsbi.org.uk/Wats15p1.pdf>

Tela Botanica, 2005. *Elodea nuttallii* (Planch.) H.St.John Tela Botanica [en ligne]. [Consulté le 09 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.tela-botanica.org/bdtfxx-nn-23808-synthese>

Tela Botanica, 2005. *Elodea canadensis* Michx. 1805 In: Tela Botanica [en ligne]. [Consulté le 9 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.tela-botanica.org/bdtfxx-nn-23805-synthese>

Thiébaud G. 2007. Non-indigenous aquatic and semiaquatic plant species in France. In *Biological invaders in inland waters: Profiles, distribution, and threats*. Vol (2) of the series *Invading Nature - Springer Series In Invasion Ecology* pp 209-229

Citation.....

Cambron M.¹, Capriotti T. ¹, Mommaerts C. ¹, Villard A. ¹, Manceau R.², 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Elodea canadensis* - *Elodea nuttallii*. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

¹ Etudiants à Agrocampus Ouest Centre d'Angers (M2)

² Val'hor

Crédits photos.....

Page 1 : D. Mercier

Erythranthe guttata (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom

Mimule tachetée
Scrophulariaceae



1. Origine et taxonomie

Erythranthe guttata est originaire de l'ouest de l'Amérique du Nord (Mauric, 2016). Le nom de genre vient du grec *erythro* qui signifie rouge (Gannaz, 2017). Celui d'espèce vient du latin *guttatus* qui signifie "tacheté" (Jourdan, 1834). Ils font référence aux tâches rouges, de tailles variables, qui ornent parfois les fleurs de la mimule tachetée.

On trouve fréquemment la plante sous son nom précédent, *Mimulus guttatus* Fish. ex DC, étant donné le changement taxonomique récent (Barker, 2012) (d'autres synonymes existent mais sont peu usités aujourd'hui).

Ceci explique le fait que ses variétés et sous-espèces sont encore reconnues comme appartenant à *Mimulus guttatus*, nom qui est toujours utilisé bien que non valide. Cet usage peut en revanche entraîner des erreurs, car un groupe d'espèces portant le nom de "complexe *Mimulus guttatus*" regroupe à la fois l'espèce du même nom, ainsi que plusieurs autres appartenant à ce genre (*M. nasutus*, *M. laciniatus*, *M. platycalyx* et *M. glaucescens*) qui sont difficiles à distinguer à cause de leur phénotype variable selon les populations. Il convient donc d'utiliser le nom actuellement valide, *Erythranthe guttata*, bien que ses variétés et ses sous-espèces (en tout une dizaine de taxons) portent le nom de *Mimulus guttatus* (Nesom, 2012).

Cette plante a été introduite pour la première fois en Europe vers 1826 en Grande-Bretagne, pour l'ornement, en tant que plante de bassin d'où elle s'est rapidement échappée. Elle est aujourd'hui naturalisée au Royaume-Uni et s'hybride spontanément avec des espèces locales (Mauric, 2016). En Belgique, elle a été observée hors des jardins dès 1953 et l'est toujours régulièrement (GT IBMA, 2016). On la trouve dans de plus en plus de localités wallonnes et elle commence à être aperçue dans quelques localités flamandes (Verloove, 2013). Elle est présente dans plusieurs pays européens (Tela Botanica, 2016).

La mimule tachetée a une grande variabilité phénotypique et à de fortes variations interannuelles (GT IBMA, 2016). En effet, elle peut être annuelle et avoir des racines fibreuses, ou vivace avec des stolons et des rhizomes (Giblin, 2016). Elle a un port dressé à étalé (Mauric, 2016). Les tiges ont une taille allant de moins de 10 cm à plus de 1 m (Giblin, 2016). Elles sont creuses, non ramifiées, dressées et glabrescentes. Le feuillage est persistant. Les feuilles sont opposées, glabres, tendres à légèrement succulentes et mesurent jusqu'à 10 cm de longueur. Elles sont irrégulièrement dentées, d'une forme ovale à suborbiculaires et à nervation palmée (Tela Botanica, 2016). On compte de 3 à 7 nervures principales qui partent de la base de la feuille. Les feuilles de la base sont pétiolées puis sessiles et embrassantes en cœur vers le haut de la plante (Tela Botanica, 2016). Les bractées de l'inflorescence ont la même architecture que les feuilles mais sont plus petites et étreintes sur elles-mêmes (Giblin, 2016).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Il existe de très nombreux hybrides spontanés entre *Erythranthe guttata* et *Mimulus luteus*, dont les fleurs sont plus grandes que celles de la mimule tachetée, avec des tons blancs à rouges et avec ou sans mouchetures (Mauric, 2016). On les retrouve sous le nom de mimule de Robert, soit *Erythranthe x robertsii* (Silverside) G.L.Nesom. (Tela Botanica, 2016). On peut rencontrer cette plante dans les îles britanniques et probablement en Belgique (Silverside 1990, Stace 2010 in Verloove, 2013). Elle a été signalée en 1991 comme s'étant échappée de l'arboretum de Wespelaar, à Haacht en Belgique (Verloove, 2013). Cet hybride est stérile, ce qui limite les risques qu'il ait un éventuel caractère envahissant (Naturhistoriska Riskmuseet, 2005 in Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

Il existe aussi un cultivar au feuillage panaché, *Mimulus guttatus* 'Richard Bish', dont le potentiel envahissant n'est pas documenté (fig. 1) (Pèbre, 2017).



Fig.1 : *Mimulus guttatus* 'Richard Bish' (Gray, 2008).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Les fleurs d'*Erythranthe guttata* sont hermaphrodites. Une centaine peut être portée par une même plante. Ces fleurs mesurent de 20 à 30 mm de diamètre (Carr *et al.*, 2014). Elles sont jaunes, souvent ponctuées de taches rouges à pourpre-brun plus ou moins nombreuses, ce caractère étant variable selon les plantes. Elles sont regroupées au sommet de la tige en racème simple (Tela Botanica, 2016). Certaines plantes à forme naine peuvent porter des fleurs solitaires (Giblin, 2016). Le pédoncule est dressé, arqué vers la fin, pubescent et dépasse longuement les feuilles (Tela Botanica, 2016). Le calice est renflé, ovale, pubérent (couvert de poils mous et fins), à 5 lobes ovales-triangulaires dont le supérieur est la plus large et les deux inférieurs sont recourbés vers le haut. La corolle mesure 3 à 4 cm et est fortement bilabée (Giblin, 2016). La floraison s'effectue de juillet à octobre (Tela Botanica, 2016).

Les fleurs sont entomogames, la pollinisation est principalement assurée par le bourdon (*Bombus ssp.*), mais aussi par quelques syrphes et abeilles (Carr *et al.*, 2014). Le fruit est une capsule glabre, ridée, obovale et obtuse (Tela Botanica, 2016). Il peut contenir des centaines de graines (Carr *et al.*, 2014), dont la dissémination est hydrochore (Tela Botanica, 2016) mais aussi anémochore. En Lituanie, il a été reporté, dans des cas isolés, que des graines ont été dispersées par des oiseaux aquatiques (Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010). La mimule tachetée a tendance à se ressemer spontanément (Mauric, 2016).

Reproduction végétative

Les fragments d'*Erythranthe guttata* se bouturent facilement dans l'eau (Mauric, 2016).

Propagation par l'homme

La division de tiges et surtout le semis sont utilisés pour multiplier la mimule tachetée (Mauric, 2016).

Ayant dans la plupart des cas une durée de vie limitée liée à un caractère d'annuelle, la mimule tachetée doit être renouvelée fréquemment pour occuper un bassin de manière pérenne. Elle peut être bouturée, de préférence au printemps ou en été, bien que le semis soit largement préféré pour sa multiplication. Il doit être effectué vers le milieu du printemps (Mauric, 2016).

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son aire d'origine nord-américaine, *Erythranthe guttata* se rencontre dans les états de Washington, du sud de l'Alaska jusqu'en Californie et a comme limite à l'est les états du Dakota du Nord et du Sud (Giblin, 2016). On la retrouve jusqu'au nord du Mexique (Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010). Elle est présente du niveau de la mer jusqu'à une altitude modérée en montagne (Giblin, 2016).

Erythranthe guttata s'installe principalement dans des milieux perturbés. Elle peut former d'importantes populations où la couverture arborée est faible et où la végétation est dominée par des espèces héliophytes rudérales de petite taille (Baus *et al.*, 2009).

Elle se développe en zone humide ou marécageuse, dans des fossés et des prairies humides, ainsi que le long de lacs et de cours d'eau limpides étant donné qu'elle ne supporte pas les eaux polluées (Mauric, 2016). On la trouve immergée jusqu'à 30 cm de profondeur (Ooreka, 2016).

Elle tolère une grande diversité de substrats et même certains sols pourtant toxiques (exemple de sols à proximité d'une activité minière) (Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

Erythranthe guttata apprécie une exposition en plein soleil ou à mi-ombre, ainsi qu'un sol riche et humide à frais (Mauric, 2016). Elle est rustique et résiste à des températures allant jusqu'à -15°C, voire moins (Jardin du Pic Vert, 2017).

Elle s'est largement répandue en Europe, principalement occidentale et centrale, mais aussi dans certaines régions septentrionales et orientales. Elle s'y est naturalisée et est devenue commune en Autriche et en Allemagne. Elle est présente dans certaines localités de Belgique, République Tchèque, Danemark, Irlande, Lituanie, Hollande, Norvège

et Pologne. Elle est aussi présente, mais rare, en Estonie, Finlande, aux Îles Féroé, en Islande, Lettonie et en Suède. Enfin, la mimule tachetée a été trouvée dans la partie européenne de la Russie. Elle continue son expansion dans la plupart de ces pays (Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010). Elle a récemment été signalée dans la partie occidentale de la Hongrie (Balogh *et al.*, 2001 in Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

On la retrouve aussi en France métropolitaine, notamment dans le Pas-de-Calais, la Côte-d'Or, la Haute-Marne, le Jura, les Vosges et l'Alsace (Tela Botanica, 2016) (fig. 2).

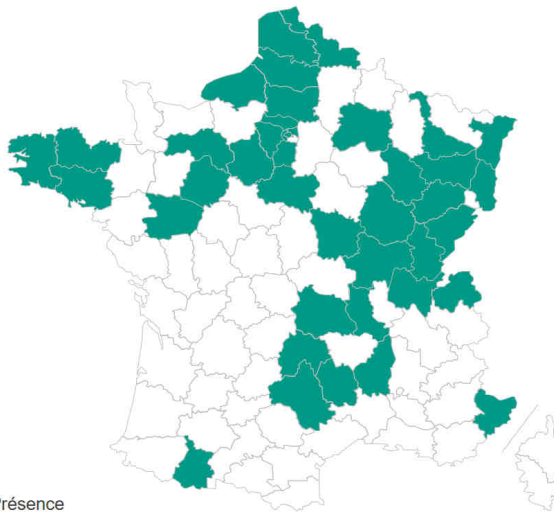


Fig.2 : Répartition d'*Erythranthe guttata* en France. (MNHN, 2017 ; Tela Botanica, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Aucun effet négatif n'est connu à ce jour (Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

Impacts économiques

Aucun impact économique négatif n'est à déplorer en Europe Centrale et du Nord, sauf le fait que la mimule tachetée envahisse parfois les fosses de drainage, ce qui implique son retrait et donc des coûts indésirables (Zigmantas Gudžinskas, pers. obs. in Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : La perturbation des écosystèmes est favorable au développement de la mimule tachetée. Sa présence gêne alors la flore locale qui ne parvient pas à se réinstaller (Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

En Pologne, elle est considérée comme caractéristique de l'association d'espèces *Sparganio-Glycerietum fluitantis* (Matuszkiewicz, 2001 in Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010). Cette dernière regroupe plusieurs espèces végétales aquatiques aux caractères écologiques et aux exigences environnementales semblables, qui peuvent croître ensemble. Les taxons qui appartiennent à ce groupe forment souvent *in natura* des peuplements monospécifiques denses, au détriment de plantes locales qui régressent, notamment *Montia fontana*, une espèce menacée d'extinction en Pologne (InfoFlora, 2017).

La mimule tachetée forme, dans de rares cas seulement, des tapis denses dans des communautés perturbées. Dans ce cas, elle modifie de manière significative la structure des communautés végétales riveraines (Truscott *et al.*, 2006 & 2009 in GT IBMA, 2016).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : L'hybride d'*Erythranthe guttata* et de *Mimulus luteus* étant stérile, la mimule tachetée n'a pas d'impact sur l'érosion de la diversité génétique (Naturhistoriska Riskmuseet, 2005 in Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : Non documenté

Modification des flux de ressources : Non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Bien qu'elle ne soit pas utilisée pour cette caractéristique, la mimule tachetée a la réputation d'absorber le sel (chlorure de sodium) qui peut être présent dans le sol (Ooreka, 2016).

Intérêts économiques

Erythranthe guttata est utilisée en horticulture ornementale dans certains pays européens, pour les berges des bassins

ou étendues d'eau, ainsi qu'en couvre-sol dans les rocailles humides (Mauric, 2016).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

La mimule tachetée a été utilisée en 1928 pour la préparation "d'elixirs floraux" avec 37 autres plantes, par le médecin homéopathe gallois Edward Bach. Le "mimulus fleurs de Bach" était utilisé pour traiter les émotions intenses comme la peur ou la colère, les angoisses, la timidité et les désagréments physiques qui les accompagnent (Mauric, 2016).

Aujourd'hui, l'huile essentielle de *Mimulus* est utilisée comme antidépresseur et calmant, mais aussi en chromothérapie contre l'agoraphobie, le bégaiement, la claustrophobie et la nervosité (Mauric, 2016).

Dans la pharmacopée traditionnelle américaine et amérindienne, le jus de feuilles fraîches de mimule tachetée s'utilise en cataplasme pour traiter les brûlures et les blessures. Elles se consomment aussi en salade (Mauric, 2016).

Elle a été utilisée comme substitut du sel par les amérindiens et les premiers explorateurs européens. La plante conserve son goût salé même après la cuisson (Ooerka, 2016).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Il est conseillé de supprimer les fleurs fanées de la plante afin d'éviter une montée en graines et donc de limiter qu'elle ne s'échappe du lieu de culture. Cela a aussi comme avantage ornemental de prolonger la floraison (Mauric, 2016).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

En Pologne, la mimule tachetée est sur la liste des plantes exotiques envahissantes (Zajac *et al.*, 1998 ; Tokarska-Guzik, 2005 in Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010). En Norvège, la plante semble se propager progressivement mais n'est sur aucune liste de plantes visant à la réguler.

Elle est considérée comme invasive, mais n'est sur aucune liste non plus, en Islande (Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

Le **Tableau 1** présente le statut d'*Erythranthe guttata* dans les pays voisins de la France.

Tab1: Statut d'*Erythranthe guttata* dans les pays voisins

	OEPP : non present
	HARMONIA DATABASE ¹ : Watch List (B2, 10/12) ALTERIAS ² : Liste de consensus
	INFOFLORA : non présente
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁴ : non présent
	MAGRAMA : non présent
	Bundesamt für Naturschutz : non présent
	Flora vascolare alloctona e invasiva ³ : naturalisé (2/21 régions), occasionnel (1/21)

¹ HARMONIA DATABASE, 2015 ; ² ALTERIAS, 2015 ; ³ Celesti-Grapow, 2010

En France, le Conservatoire Botanique National de Brest avait classé la mimule tachetée dans sa liste de plantes invasives, mais elle en a été retirée en 2008. Elle n'est donc, à ce jour, présente dans la liste de plantes envahissantes avérées ou potentielles d'aucun Conservatoire Botanique National.

8. Moyens de lutte.....

Il n'existe à ce jour pas de moyen de lutte biologique connu permettant d'éradiquer une colonie de mimule tachetée. De plus, aucun programme de recherche pour en trouver n'est en cours (Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Erythranthe guttata a les caractéristiques d'une plante envahissante, c'est-à-dire une forte production de graines

et une forte capacité à se multiplier végétativement. Elle s'adapte facilement aux variations du débit des cours d'eau (Truscott *et al.*, 2006 in Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010). De plus, elle présente des taux de croissance et de survie comparables à ceux d'espèces hautement envahissantes (Tokarska-Guzik & Zygmunt Dajdok, 2010).

La mimule tachetée a un fort intérêt ornemental mais, bien qu'elle soit absente de la plupart des listes de plantes exotiques envahissantes européennes et françaises (mais présente et en expansion sur quelques-uns de ces territoires), elle peut représenter une menace lorsqu'elle forme d'importantes populations. Elle entre alors en compétition directe avec des espèces locales. L'hybride obtenu avec *Mimulus luteus*, appelé mimule de Robert, est stérile. Cela réduit nettement son potentiel envahissant.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Equipe PEEA, 2017) :

Erythranthe guttata est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

En substitution on recommande l'utilisation de la mimule de Robert, *Erythranthe x robertsii* (Silverside) G.L.Nesom., qui est stérile. En revanche, il convient de veiller à ce que la plante (ou un fragment de celle-ci) ne se retrouve pas en dehors du lieu de plantation afin qu'elle ne s'y multiplie pas non plus végétativement.

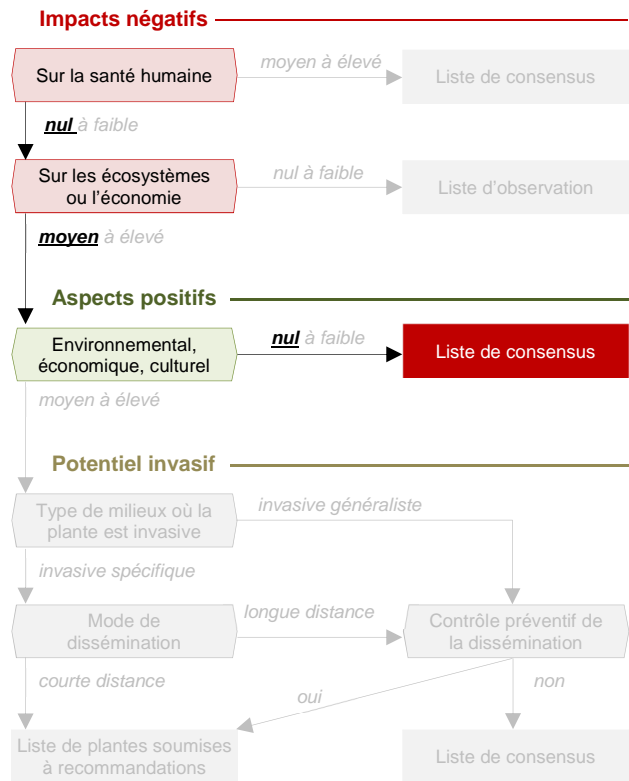


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Erythranthe guttata* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 15/11/2015]

Barker, W.R., G.L. Nesom, P.M. Beardsley, and N.S. Fraga. 2012. A taxonomic conspectus of Phrymaceae: A narrowed circumscriptions for *Mimulus*, new and resurrected genera, and new names and combinations. *Phytoneuron* 2012-39: 1–60.

Baus, Branquart, Vanderhoeven, Van Landuyt, Van Rossum, Verloove, 2009. Invasive Alien Species in Belgium: *Mimulus guttatus*. In : *Invasive Species in Belgium* [en ligne]. [Consulté le 14 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://ias.biodiversity.be/species/show/116>.

Carr, David E., Roulston, T'ai H. et Hart, Haley, 2014. Inbreeding in *Mimulus guttatus* Reduces Visitation by Bumble Bee Pollinators. In : *PLOS ONE*. Vol. 9, n° 7

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Equipe PEEA, 2017. Val'Hor - Compte rendu méthodologique : Plantes aquatiques exotiques envahissantes. In : valhor.fr [en ligne]. Disponible à l'adresse : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Gannaz, 2017. Littre - érythro - définition, citations, étymologie. In : *Littre* [en ligne]. [Consulté le 3 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.littre.org/definition/%C3%A9rythro>.

Giblin, 2016. WTU Herbarium Image Collection - Burke Museum. In : *Burke Museum of Natural History and Culture* [en ligne]. [Consulté le 18 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://biology.burke.washington.edu/herbarium/imagecollection.php?ID=4981>.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 25/02/2017]

Infoflora, 2017. II.3.4.2.2 *Glycerietum fluitantis*. In : *Infoflora* [en ligne]. [Consulté le 14 février 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.infoflora.ch/fr/milieux/phytosuisse/23422-glycerietum-fluitantis.html>.

Jardin Du Pic Vert, 2017. *Mimulus guttatus* - Pépinière, plantes, jardinerie, vente en ligne. In : *Jardin du Pic Vert* [en ligne]. [Consulté le 14 février 2017]. Disponible à l'adresse : http://www.jardindupicvert.com/4daction/w_partner/mimulus_guttatus.5905.

Jourdan A. J. L., 1834. Dictionnaire raisonné, etymologique, synonymique et polyglotte. S.I. : J.-B. Baillièrè.

Mauric, Natacha, 2016. *Mimulus guttatus* - Mimule tachetée. In : *Nature Jardin* [en ligne]. [Consulté le 17 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : http://nature.jardin.free.fr/1104/mimulus_guttatus.html.

MNHN, 2017. *Erythranthe guttata* (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom, 2012 - Mimule tacheté. In : *Inventaire National du Patrimoine Naturel* [en ligne]. [Consulté le 17 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/717180.

Nesom, Guy L., 2012. Taxonomy of *Erythranthe* section *Simiola*. In : *Phytoneuron* [en ligne]. [Consulté le 17 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.phytoneuron.net/PhytoN-sectSimiola.pdf>.

Ooreka, 2016. Fiche plante : *Mimulus*. In : *Ooreka.fr* [en ligne]. [Consulté le 10 février 2017]. Disponible à l'adresse : <https://jardinage.ooreka.fr/plante/voir/882/mimulus>.

Pèbre, 2017. Fiche de culture : le mimulus. In : *Rustica.fr* [en ligne]. [Consulté le 10 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.rustica.fr/articles-jardin/cultiver-mimulus,462.html>.

Tela Botanica, 2016. France métropolitaine. In : *Tela Botanica* [en ligne]. [Consulté le 17 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.tela-botanica.org/bdftf-nn-42603-synthese>.

The Plant List, 2013. *Mimulus guttatus*. In : *The Plant List* [en ligne]. [Consulté le 17 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Mimulus+guttatus>.

Tokarska-Guzik Et & Zygmunt Dajdok, 2010. NOBANIS - Invasive Alien Species Fact Sheet - *mimulus_guttatus*.pdf. In : *Nobanis* [en ligne]. [Consulté le 14 février 2017]. Disponible à l'adresse : https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/m/mimulus-guttatus/mimulus_guttatus.pdf.

Verloove, 2013. *Erythranthe guttata* | Manual of the Alien Plants of Belgium. In : *Manual of the Alien Plants of Belgium* [en ligne]. [Consulté le 3 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://alienplantsbelgium.be/content/erythranthe-guttata>.

Citation

Equipe PEEA, 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Erythranthe guttata* (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Algirdas

Page 2 : L. Gray

Gymnocoronis spilanthoides DC

Faux hygrophile
Asteraceae



1. Origine et taxonomie

Le faux hygrophile *Gymnocoronis spilanthoides* est originaire des zones tropicales et subtropicales d'Amérique latine, du Mexique jusqu'à l'Argentine (Gunasekera, 2016).

Le nom de genre *Gymnocoronis* vient des mots grecs *gymnos* qui signifie "nu" et *corona* qui signifie "couronne", en référence à l'absence de couronne denticulée sur le fruit (Gunasekera, 2016). L'épithète *spilanthoides* indique la ressemblance de l'espèce au genre *Spilanthes* (Fortier, 2016).

Les synonymes de cette plante sont *Alomia spilanthoides* D. Don ex Hook & Arn et *Gymnocoronis attenuata* DC. (Gunasekera, 2016).

Gymnocoronis spilanthoides est connue pour son utilisation en aquarium ou aquaterrarium (Fortier, 2016). Cette plante aquatique fût introduite de l'Australie à l'Inde par le marché de l'aquariophilie dans les années 1970. Il est probable qu'elle se soit répandue après s'être échappée d'aquariums. Elle est référencée aujourd'hui comme envahissante dans une grande partie de l'Australie, en Inde, ainsi qu'en Hongrie (Gunasekera, 2016).

Gymnocoronis spilanthoides a une haute variabilité génétique (Gunasekera, 2016). C'est une plante aquatique pérenne qui peut donc se trouver sous différentes formes, notamment de buissons de plus d'un mètre ou d'enchevêtrements de tiges. Elle produit des tiges rampantes et flottantes de plus de 2,50 m de long, s'étendant depuis les rives. Les tiges sont vert pâle, robustes et dressées (Gunasekera, 2016). Les jeunes tiges sont souvent anguleuses, de 5 à 10 mm de diamètre, et en vieillissant elles deviennent plus arrondies et atteignent 10 à 20 mm de diamètre (Vivian-Smith, 2006). Les feuilles sont opposées, lancéolées, brièvement pétiolées, légèrement ondulées, de 5 à 20 cm de long, 2,5 à 5 cm de large. Les fleurs sont nombreuses et groupées en capitule, blanches, et mesurent de 1,5 à 2 cm de diamètre. Les fruits sont de petits akènes marron clair, de 0,8 à 1,2 mm de long sur 0,5 mm de diamètre. Les racines sont nombreuses, fines, fibreuses et peuvent se développer à chaque nœud en contact avec un sol humide ou immergé (Gunasekera, 2016).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Plusieurs variétés sont citées : *G. spilanthoides* var. *spilanthoides*, *G. spilanthoides* var. *attenuata* (DC.) Baker et *G. spilanthoides* var. *subcordata* (DC.) Baker. (Gunasekera, 2016).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Les fleurs de *Gymnocoronis spilanthoides* sont blanches et très visibles au-dessus de l'eau par les insectes pollinisateurs. Les graines sont lourdes et tombent facilement près du pied-mère, elles peuvent aussi être transportées par l'eau ou la boue attachée aux animaux ou aux machines (Fortier, 2016).

Reproduction végétative

La multiplication végétative est très efficace. Des racines peuvent être produites facilement à partir de fragments de tige s'il y a un nœud, ou à partir d'une veine sur un fragment de feuille. Une nouvelle plante se développera rapidement au contact d'un sol humide. Même de très petits morceaux de la plante peuvent permettre de développer de nouvelles colonies (Gunasekera, 2016).

Propagation par l'homme

Le marché de l'aquariophilie donne lieu à du bouturage de tige (Fortier, 2016). Les rejets lors de nettoyage peuvent être à l'origine de la présence de l'espèce dans le milieu naturel.

4. Ecologie et exigences environnementales

Gymnocoronis spilanthoides est une espèce pérenne, émergente et aquatique, des eaux douces et des marais (Vivian-Smith, 2006).

Elle pousse en régions tropicales humides, subtropicales et tempérées chaudes, où elle forme des tiges enchevêtrées, racinées dans un sol humide. La plante atteint son meilleur taux de croissance à une température entre 15 et 30°C et à pH compris entre 5,5 et 8. Cependant elle est tolérante à des conditions beaucoup plus larges, comme par exemple en Nouvelle Zélande où elle se montre résistante au gel (Gunasekera, 2016).

Elle a une large tolérance climatique et peut très bien être trouvée en dehors de son habitat normal. Elle est capable de pousser entièrement submergée bien que sa croissance soit réduite et le port de plante plus petit (Gunasekera, 2016).

Si les racines sont près des rives, les tiges peuvent couvrir la surface des eaux peu agitées, en particulier les marais. La plante est aussi capable de pousser dans un sol humide près de cours d'eau. En revanche, elle ne tolère pas une eau saline ou saumâtre (Gunasekera, 2016).

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

Dans de nombreuses régions, *Gymnocoronis spilanthoides* est classée comme une mauvaise herbe des milieux tempérés humides chauds. Elle est particulièrement problématique le long des voies, autour des lacs et des barrages, dans les marais et zones humides et le long des drains et des canaux (Fortier, 2016).

La prolifération peut, en plus de la dégradation de l'environnement et du paysage, altérer le potentiel récréatif du milieu envahi. De plus l'aquaculture, l'irrigation et la navigation peuvent être affectées (Gunasekera, 2016).

Gymnocoronis spilanthoides a été signalée en Hongrie dans les canaux reliés à des eaux soumises à une influence thermique (sources d'eau chaude). Dans les endroits envahis, cette espèce peut bloquer les canaux de drainage ce qui peut provoquer des inondations (Ardenghi *et al.*, 2016 in OEPP, 2016).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : *Gymnocoronis spilanthoides* peut dégrader les zones humides en entrant en compétition avec les espèces indigènes qui ont une croissance plus lente (Vivian-Smith, 2006). En effet cette plante monopolise les ressources, elle a une croissance rapide même à l'ombre, et étouffe les autres espèces (Gunasekera, 2016).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : *Gymnocoronis spilanthoides* peut envahir et dégrader les zones humides naturelles par sa compétition avec les espèces natives, en affectant indirectement les espèces animales qui en dépendent. La qualité de l'eau peut également être affectée si la quantité de matériel végétal mort dans l'eau est très importante (Gunasekera, 2016).

Les propagations de populations peuvent amener à la formation de tapis monospécifiques (Ardenghi *et al.*, 2016 in OEPP, 2016).

Cette plante accroît la vulnérabilité du milieu aux invasions. Elle menace les espèces en danger et modifie l'hydrologie du milieu (Gunasekera, 2016).

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Gymnocoronis spilanthoides peut servir de nourriture à des invertébrés (Gunasekera, 2016).

Intérêts économiques

Gymnocoronis spilanthoides est commercialisée dans le monde entier en tant que plante ornementale aquatique (Gunasekera, 2016).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Non documenté.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

La prévention est le meilleur moyen d'éviter les effets négatifs de la plante, il faut donc prévenir l'introduction de *Gymnocoronis spilanthoides* dans les milieux non infestés (Gunasekera, 2016).

La détection et l'éradication précoces sont importantes pour prévenir les invasions. En parallèle de la destruction de petites infestations, il faut vérifier que de nouvelles populations ne s'établissent pas (Vivian-Smith, 2006).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Native d'Amérique du Sud, *Gymnocoronis spilanthoides* est une espèce exotique envahissante en Australie, Nouvelle-Zélande, Japon, Chine et Taïwan (Ardenghi *et al.*, 2016 in OEPP, 2016).

En Australie et Nouvelle Zélande il est illégal d'importer ou cultiver *Gymnocoronis spilanthoides* sur la plupart des territoires, car il s'agit d'une espèce considérée comme nuisible. En effet ses dégâts dépassent son importance ornementale pour l'aquariophilie en Australie (Gunasekera, 2016).

Gymnocoronis spilanthoides est également inscrite dans la liste d'alerte phytosanitaire de la NAPPOs (North American Plant Protection Organization's). La "Weed Science Society of America" considère l'espèce comme encore absente du pays mais représentant une grande menace pour l'écosystème (Gunasekera, 2016).

En octobre 2016, l'OEPP a conduit une analyse du risque phytosanitaire sur *Gymnocoronis spilanthoides* dans le cadre du projet LIFE « Réduire la menace des plantes exotiques envahissantes dans l'Union Européenne » (Gunasekera, 2016).

En Europe l'espèce est présente en Hongrie et en Italie, où elle a montré un caractère envahissant (Ardenghi *et al.*, 2016 in OEPP, 2016).

Malgré tout l'espèce reste peu présente en Europe et n'apparaît pas (ou pas encore) dans les outils de régulations mis en place.

En raison de son absence en France métropolitaine, la plante n'est pas répertoriée dans les listes de plantes envahissantes avérées ou potentielles établies par les Conservatoires Botaniques.

8. Moyens de lutte

Un traitement mécanique peut être envisagé. *Gymnocoronis spilanthoides* est très difficile à éradiquer et les herbicides habituellement efficaces sur les autres plantes n'éliminent que les parties aériennes de cette espèce. Le matériel sous l'eau survit et peut donc repousser.

L'arrachage provoque souvent une régénération et une nouvelle invasion. Il doit donc être couplé avec un dessablement. Tout d'abord, on applique un herbicide, puis 7 à 10 jours plus tard tout le matériel végétal est déterré avec des machines. Il est ensuite mis dans un espace sûr,

étalé et séché. Si possible, il faut même brûler le matériel végétal. Une alternative consiste à le mettre dans un sac en plastique fermé et le laisser se décomposer au soleil pour ensuite l'éliminer dans une décharge appropriée (Vivian-Smith, 2006).

Des traitements chimiques, notamment au glyphosate, se révèlent inefficaces dans le sud-est de Queensland en Australie. De plus ce produit n'est pas spécifique et peut donc porter atteinte également aux espèces autochtones. Il n'a pas d'effet résiduel, ce qui permet aux graines de *Gymnocoronis spilanthoides* de pousser sur un terrain libre et lumineux. De plus les fragments de plante forment des propagules suite à l'application du glyphosate (Vivian-Smith, 2006).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Gymnocoronis spilanthoides est donc une espèce envahissante qui a un impact négatif sur la biodiversité et les écosystèmes, également sur l'économie, mais aucun impact sur la santé humaine.

La plante n'étant pas encore présente sur le territoire français il est important de veiller à ce qu'elle ne soit pas introduite de manière préventive.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage :

Gymnocoronis spilanthoides est inscrite sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

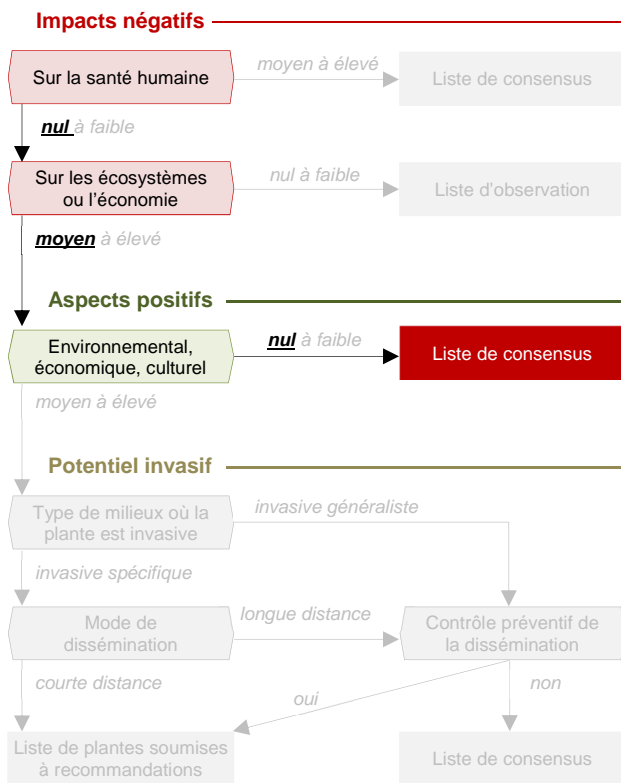


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Gymnocoronis spilanthoides* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques

Equipe PEEA, 2017. Val'Hor - Compte rendu méthodologique : Plantes aquatiques exotiques envahissantes. valhor.fr [en ligne]. [Consulté le 20/02/2017]. Disponible à l'adresse : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Fortier J.-F., 2016. *Gymnocoronis spilanthoides* (Faux hygrophile): plantation, culture. AquaPortail [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.aquaportail.com/fiche-plante-295-gymnocoronis-splanthoides.html>.

Gunasekera L., 2016. *Gymnocoronis spilanthoides* (Senegal tea plant). CABI [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.cabi.org/isc/datasheet/26246>.

OEPP, 2016. Rsf-1608.pdf [en ligne]. EPPO [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://archives.eppo.int/EPPOreporting/2016/Rsf-1608.pdf>.

Vivian-Smith G., Fletcher A., 2006. Global Invasive Species Database. IUCN [en ligne]. [Consulté le 19 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=863>.

Citation

Cambron M.¹, Capriotti T. ¹, Mommaerts C. ¹, Villard A. ¹, Manceau R.², 2017.. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Gymnocoronis spilanthoides* DC. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

¹ Etudiants à Agrocampus Ouest Centre d'Angers (M2)

² Val'hor

Crédits photos

Page 1 : L. Gunaseker

Heracleum mantegazzianum

Sommier & Levier

Berce du Caucase

Apiaceae

Espèce initialement placée en liste de plantes soumises à recommandation.

Mise à jour 2017 : Liste des espèces interdites par le règlement européen 1143/2014



1. Origine et taxonomie

Heracleum mantegazzianum est originaire du Caucase. En 1890, Emile Levier et Stephan Sommier y récoltent les graines d'une grande ombellifère qu'ils ramènent en Suisse et identifient plus tard sous le nom d'*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier, 1895 (Perrier, 2001).

Plusieurs expéditions botaniques eurent lieu précédemment dans la région et des graines furent rapportées plus tôt en Europe. Dès 1812, dans un Jardin botanique proche de Moscou, on mentionne *Heracleum giganteum* Spr., plus tard renommé *Heracleum giganteum* Fisch. ex Hornem. (1819), un synonyme de la berce du Caucase (Jahodová, 2007). La plante a également été introduite en Angleterre au début du XIXe siècle (en 1817 au Jardin botanique de Kew) et les premières mentions de sa naturalisation datent de 1828 (FCBN, 2009). En France, la plante aurait été introduite vers 1880 (Fournier, 1937).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Bien que l'hybridation soit rare au sein de la famille des Apiacées, quelques cas sont rapportés en Europe entre *H. mantegazzianum* et *H. sphondylium*. Ceux-ci demeurent toutefois très localisés en raison de la fertilité limitée des hybrides (graines peu viables) (Page, 2006).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

La plante est le plus souvent considérée comme ne fleurissant qu'une seule fois dans sa vie avant de mourir (plante monocarpique). Cette floraison estivale (juin, juillet) intervient généralement au bout de 3 à 5 années. Lorsqu'elle pousse dans des milieux dont les ressources sont limitées, la floraison peut cependant intervenir plus tardivement, au bout d'une dizaine d'années. Les inflorescences sont composées de fleurs hermaphrodites et de fleurs mâles. Le déroulement de la floraison favorise la pollinisation croisée puisqu'au sein de la fleur les étamines sont matures avant le pistil (protandrie).

La pollinisation est assurée par les insectes (entomogamie), la floraison de la plante se montrant particulièrement attractive pour ces derniers. L'auto-pollinisation demeure possible et représente un atout lors de la colonisation de nouveaux milieux en présence d'individus isolés.

La berce du Caucase a une abondante production de graines, de 5 000 à 100 000 graines par pied. Celles-ci sont principalement disséminées par le vent (anémochorie) dans un rayon relativement restreint : 75 % des graines sont retrouvées à moins de 120 cm de la plante, assez rarement au-delà de 10 m (Otte, 1998). Les graines ont également la capacité de flotter quelques jours et les cours d'eau peuvent donc représenter un vecteur de dispersion des graines à plusieurs kilomètres de distance (Claig, 1974). Elles peuvent également être transportées par les animaux (FCBN, 2009).

Les graines peuvent rester plusieurs années dans le sol avant de germer à la sortie de l'hiver (Page, 2006 ; Perglová, 2007).

Reproduction végétative

Généralement considérée comme inexistante, la multiplication végétative pourrait selon certains auteurs se produire à partir de nouveaux bourgeons se formant depuis la racine. Assurément ce mode de reproduction reste marginal en comparaison à la reproduction par voie sexuée de la plante.

Propagation par l'homme

Le transport de sol contaminé par l'homme constitue un moyen de propagation. Le déplacement involontaire de graines par les moyens de transport est également un vecteur de propagation.

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son habitat d'origine, la berce du Caucase se rencontre principalement dans les zones de transition entre les milieux humides et la forêt, des berges des rivières aux lisières de forêts (mégaphorbiaies). La plante se rencontre dans des zones à fortes précipitations, entre 1 000 à 2 000 mm/an (Perrier, 2001).

Dans les territoires d'introduction, la plante envahit principalement des milieux perturbés (talus, friches...), les berges des rivières et les lisières forestières, où elle forme des peuplements monospécifiques. Elle préfère les sols fertiles, humides et profonds, puisque ses racines peuvent atteindre 3 m. Elle tolère des textures de sols diverses et des pH allant de 6 à 8,5. Elle prospère aussi sur des sols secs et bien drainés (OEPP, 2006). On la trouve préférentiellement dans des endroits bien ensoleillés.

Concernant ses exigences climatiques, la berce privilégie les étés chauds et humides et les hivers froids (elle peut tolérer des températures jusque - 18 °C) : ces températures hivernales étant nécessaires à la germination des graines. Cette exigence semble expliquer en partie la répartition actuelle de la plante dans le nord et l'est de la France (Figure 1). L'invasion dans des milieux à haute valeur de conservation n'a pas été répertoriée : la plante a cependant des exigences écologiques relativement larges qui lui permettraient d'envahir des milieux d'intérêts, notamment en zone humide.

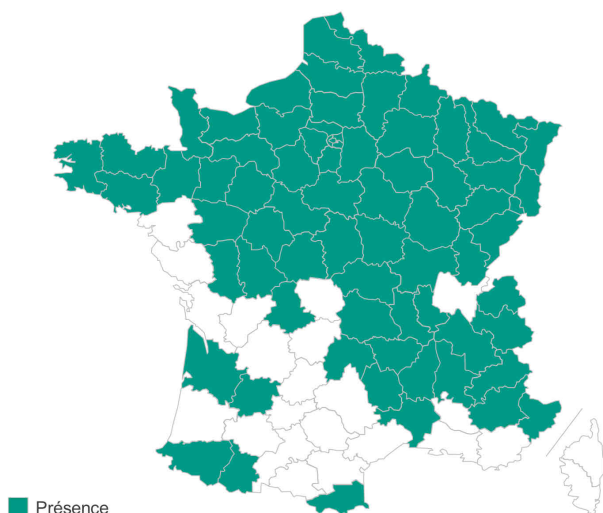


Fig.1. Répartition d'*Heracleum mantegazzianum* en France. (Muller, 2004 ; FCBN, 2009 ; Julve, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

La sève de la berce du Caucase contient des composés photosensibles provoquant des brûlures importantes lorsqu'elle entre en contact avec une peau humide et insolaire. Les symptômes apparaissent quelques jours après contact. Même après la guérison, une hyper-pigmentation de la peau demeure parfois pendant plusieurs années et son exposition au soleil peut faire réapparaître les symptômes, même sans nouveau contact avec la plante (Perrier, 2001).

Impacts économiques

Quelques cas d'envahissement de terres agricoles sont cités. Des cas d'intoxication de bétail (ainsi que d'animaux domestiques) sont ponctuellement recensés (Page, 2006).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Il est observé une diminution de la richesse et de la diversité spécifiques dans les milieux envahis. La croissance rapide de la berce du Caucase, associée à ses larges feuilles, réduit la pénétration de la lumière dans les strates inférieures herbacées qui tendent à s'appauvrir (Pyšek, 1995 ; Pyšek, 1997 ; Hejda, 2009). Egalement, l'émission de composés allélopathiques au niveau des racines facilite l'invasion de la plante, même si elle ne semble pas pouvoir seule l'expliquer (Jandová, 2015).

Transmission d'agents pathogènes : *H. mantegazzianum* est un hôte alternatif de *Psila rosea* et de *Sclerotinia sclerotiorum*, deux ravageurs de la carotte.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence de populations denses le long des berges diminue la présence d'autres espèces et accroît les phénomènes d'érosion de ces berges, principalement durant les hivers lorsque la végétation est moins présente (Caffrey, 1999).

Modification des flux de ressources : La présence de la plante, par extension son absence en hiver, modifie les

concentrations en éléments nutritifs des sols envahis. Egalement, on observe une augmentation de la biomasse qui est liée, en autres, à une vitesse de décomposition de la litière plus lente dans les sites envahis – ralentissement de la dynamique du cycle de la matière organique (Dassonville, 2008 ; Koutika, 2007).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Les floraisons imposantes de la berce du Caucase attirent de nombreux insectes. Il s'agit également d'une plante mellifère utilisée de manière opportuniste en apiculture.

Intérêts économiques

La plante n'est quasiment pas commercialisée et elle est absente des rayonnages des enseignes de distribution spécialisée (Botanic, Jardiland, Truffaut, com. pers.). La plante se diffuse aujourd'hui principalement par le biais de réseaux d'échanges de graines.

On la rencontre dans certains aménagements paysagers en raison de ses qualités ornementales qui font d'elle une plante indéniablement à part comme le rapporte plusieurs ouvrages de référence : « *Plante spectaculaire, à isoler sur pelouse ou près des pièces d'eau* » (Le Bon Jardinier, 153ème édition, 1992) ou encore « *Plante architecturale pour le jardin "naturel"* » (Vivaces de plein et été et d'automne, R. Phillips et M. Rix, La Maison Rustique, 1992). La berce du Caucase fait également partie de la gamme végétale rencontrée dans la notion de Jardins en mouvement décrite par le paysagiste Gilles Clément, qui souligne à son propos qu'« aucune autre espèce ne peut rivaliser pour former et déformer l'espace, créer des profondeurs ou les effacer le temps d'une saison, changer l'échelle de perception mais aussi animer le jardin, accueillir les insectes... » (Eloge des Vagabondes, Nil Editions, 2002). Ces usages "emblématiques" de la plante ne représentent probablement que quelques individus.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Cette plante, symbole de l'École de Nancy durant le mouvement Art nouveau, a été très représentée en tant qu'élément décoratif de cette période dans le mobilier, les ferronneries, les papiers peints...

De manière plus anecdotique, elle est présente dans le monde artistique. En 1971, Genesis écrit un morceau intitulé *The Return Of The Giant Hogweed* (nom anglais de la Berce du Caucase) sur l'origine et les dangers de la plante. Elle est aussi représentée dans l'œuvre contemporaine de B. Lamarche, *Le terrain ombilliférique*.

Elle est utilisée dans certaines cuisines traditionnelles : épice en Iran, soupe en Pologne, boisson pétillante et légèrement alcoolisée en Russie (Couplan, 2015).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

La coupe des inflorescences avant la mise à fruit et une gestion appropriée des déchets de taille permettent de limiter la dispersion des graines. Cependant, la période d'intervention est limitée et l'opération demande le port de vêtement de protection.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut d'*Heracleum mantegazzianum* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins. Par ailleurs, la Royal Horticultural Society indique que la plante ne peut être utilisée au cours de ses exhibitions qu'avec sa permission préalable.

En France, *Heracleum mantegazzianum* est signalée comme une plante envahissante avérée (ou espèce prioritaire) par plusieurs Conservatoires botaniques nationaux : CBN Brest (en Basse-Normandie), CBN Bassin-Parisien, CBN de Franche-Comté, CBN Massif Central, CBN méditerranéen de Porquerolles, CBN de Bailleul... *Heracleum mantegazzianum* est également présente sur la liste de consensus du Code de Conduite rédigé par la Dreal des Pays de la Loire.

Tab.1 : Statut d'*Heracleum mantegazzianum* dans les pays voisins.

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2004
	HARMONIA DATABASE ² : Black List (A3, 11/12) ALTERIAS ³ : List de consensus
	Annexe 2 de l'ODE du 10/09/2008 : ⁴ Organismes exotiques envahissants interdits
	Inscrite au Wildlife and Countryside Act 1981 ⁵ INVASIVE SPECIES IRELAND ⁶ : Prioritisation list
	MAGRAMA ⁷ : Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁸ : Liste noire
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁹ : Invasif (1/21 régions), Naturalisé (3/21)

¹ OEPP, 2015; ² HARMONIA DATABASE, 2015; ³ ALTERIAS, 2015; ⁴ Conseil fédéral suisse, 2008; ⁵ Wildlife and Countryside Act, 1981; ⁶ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015; ⁷ MAGRAMA, 2015; ⁸ Nehring, 2013; ⁹ Celesti-Grapow, 2010

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Heracleum mantegazzianum Sommier & levier est une plante envahissante en France (sud et sud-ouest étant moins impactés) pouvant être à l'origine de brûlures sévères chez l'homme dans le cas où une peau humide et insolaée est en contact avec la sève.

Elle forme des populations denses diminuant la richesse spécifique des milieux envahis et est également à l'origine de la dégradation de certains habitats comme les berges de cours d'eau.

La plante est actuellement très peu commercialisée mais connaît quelques usages "emblématiques", notamment dans la conception des jardins dits en mouvement : l'utilisation dans ce cadre ne doit représenter que quelques plantes.

La plante se multiplie uniquement par reproduction sexuée. Les graines produites en nombre important sont disséminées dans un rayon d'une dizaine de mètres - à l'exception de celles transportées par les voies d'eau.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.2) :

Heracleum mantegazzianum est inscrit sur la liste de plantes soumises à recommandations du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes sont formulées :

- A réserver aux publics avertis pour une utilisation ponctuelle dans des jardins clos à distance des voies d'eau (ne pas vendre dans les circuits de distribution destinés au grand public). Dans ce cadre, couper les inflorescences avant la maturité des graines en utilisant des vêtements de protection.

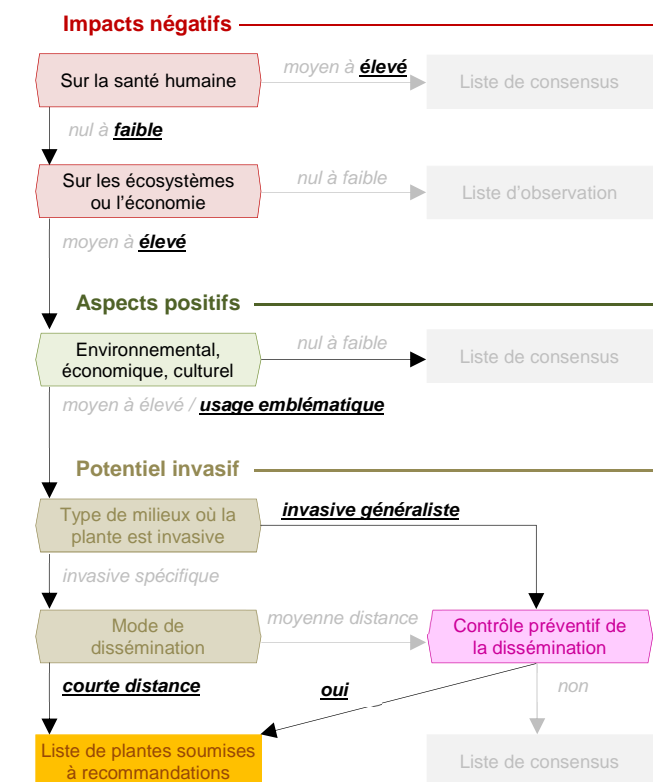


Fig. 2: Protocole d'évaluation d'*Heracleum mantegazzianum* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

Remarque : L'impact sur la santé humaine peut être noté "élevé" au regard de la gravité des problèmes causés. Cependant, à l'inverse d'autres plantes impactant la santé humaine telles que l'ambrosie, dont le pollen cause des allergies dans un rayon d'action important, la berce du Caucase est problématique seulement en cas de contact

de la peau avec la sève de la plante. Le nombre de cas recensés semble ainsi limités et l'impact sur la santé humaine peut être considéré "faible".

9. Références bibliographiques

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 15/11/2015]

Caffrey JM., 1999. Phenology and long-term control of *Heracleum mantegazzianum*. *Hydrobiologia* 415: 223-228.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Clegg LM., Grace J., 1974. The distribution of *Heracleum mantegazzianum* Somm. & Levier near Edinburgh. *Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb.* 42: 223-229.

Conseil fédéral suisse, 2008. Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement. Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement, ODE ; du 10 septembre 2008. En ligne : [Accès le 17/12/2015] : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20062651/index.html>

Couplan F., 2015. Aimez vos plantes invasives : Mangez-les ! Editions Quae. 147 p.

Dassonville N., Vanderhoeven S., Vanparys-V., Hayez M., Gruber W., Meerts P., 2008. Impacts of alien invasive plants on soil nutrients are correlated with initial site conditions in NW Europe. *Oecologia* 157: 131-140.

FCBN, 2009. Fiche descriptive : *Heracleum mantegazzianum*.

Fournier P., 1937. Les Quatre Flores de la France, Corse comprise. 2ème édition. Ed. Lechevalier, Paris.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]

Hejda M., Pyšek P., Jarosik V., 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology* 97: 393-403

Invasive species Ireland, 2015. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 16/11/2015] <http://invasivespeciesireland.com/>

Jahodová S., Froberg L., Pyšek P., et al. 2007. Taxonomy, Identification, Genetic relationships and distribution of large *Heracleum* species in Europe.

Jandová K., Dostál P., Cajthaml T., 2014. Searching for *Heracleum mantegazzianum* allelopathy in vitro and in a garden experiment. *Biological Invasions*. 17 (4) : 987-1003.

Koutika LS., Vanderhoeven S., Chapuis-Lardy L., Dassonville N., Meerts P., 2007. Assessment of changes in soil organic matter after invasion of exotic plant species. *Biology and Fertility of Soils* 44: 331-341.

MAGRAMA, 2015. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx [Accès le 15/11/2015]

Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), 168 pp. MNHN. Paris.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2006. EPPO data sheet on Invasive Plants: *Heracleum mantegazzianum*.

OEPP, 2015. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 15/11/2015]

Otte A., Franke R., 1998. The ecology of the Caucasian herbaceous perennial *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev. (Giant Hogweed) in cultural ecosystems of Central Europe. *Phytocoenologia* 28: 205-232.

Page NA., Wall RE., Darbyshire SJ, Mulligan GA., 2006. The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. 4. *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. *Can. J. Plant Sci.* 86: 569-589.

Perglová I., Pergl J., Pyšek P., 2007. Reproductive ecology of *Heracleum mantegazzianum*. In: Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum Mantegazzianum*).

Perrier C., 2001. Une belle Caucasienne aux ambitions démesurées : la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier, Apiaceae). *Bull. Soc. Bot. Dauph.* 10 : 11-14.

Pyšek P., Cock MJW., Nentwig W., Ravn HP., 2007. Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum Mantegazzianum*). Cabi Publishing. 324 p.

Pyšek P., Pyšek A., 1995. Invasion by *Heracleum mantegazzianum* in different habitats in the Czech Republic. *Journal of Vegetation Science*, 6(5):711-718.

Wildlife and Countryside Act, 1981. Schedule 9 : Animals and plants to which section 14 applies. En ligne : <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1981/69/schedule/9>

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Appaloosa

Hygrophila polysperma (Roxb.) T.Anderson

Hygrophile indienne, Hygrophile à nombreuses graines,
Hygrophile du Siam, Onagre d'eau
Acanthaceae



1. Origine et taxonomie

L'hygrophile indienne est plante annuelle amphibie originaire d'Asie. Le nom de genre *Hygrophila* vient des mots grecs *hygrós* et *philia* qui signifient "qui aime l'eau". L'épithète est issu du grec *poly* et du latin *spermum* signifiant ainsi "plusieurs graines" (Lexilogos, 2016).

Cette plante a pour synonyme *Justicia polysperma* Roxb. (The Plant List, 2013).

Cette plante a commencé à être commercialisée comme plante d'aquarium en 1945, sous le nom de "*Ludwigia* orientale". Elle est aujourd'hui encore vendue à cet usage (Aquaportail, 2015).

Elle a été signalée pour la première fois dans la nature en 1965 en Floride, 20 ans après son arrivée sur le marché. Elle s'est depuis propagée dans d'autres états du sud des Etats-Unis où elle est naturalisée, comme la Floride, le Texas et la Virginie (University of Florida, 2016). Elle peut être trouvée ponctuellement dans certaines eaux thermales d'Allemagne, de Hongrie et de Pologne (EPPO, 2012). Elle pourrait menacer les cours d'eau des pays méditerranéens et tempérés (CBNPMP, 2016).

Cette espèce est une herbacée pérenne qui mesure entre 25 et 30 cm, parfois jusqu'à 80 cm (Aquabase, 2013). Elle a des feuilles vert clair, ovales, opposées et alternes. Elles sont portées par une tige immergée fine à section carrée, un peu cassante et qui peut devenir longue. En culture émergée, la tige est plus fine et vert foncé. Les feuilles ont un pétiole court et mesurent 5 cm de longueur pour 1 cm de largeur (Aquaportail, 2015). Les feuilles émergées peuvent être un peu plus grandes que les immergées, bien qu'elles soient de la même forme. Elles ont une pilosité éparsée et leur extrémité est pointue (University of Florida, 2016). Leur couleur varie selon l'éclairage qu'elles reçoivent (Floraquatic, 2017).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Le cultivar le plus répandu est *Hygrophila polysperma* 'Rosanervig' (Fig.1). Il possède des feuilles dont la couleur rose est due à la présence d'un virus qui empêche la chlorophylle d'être produite autour des nervures, ce qui a aussi pour effet de rendre ces dernières blanches. Le virus ne se transmet pas aux autres plantes d'aquarium. Cette couleur requiert un fort éclairage de la plante. Les tiges mesurent 20 à 40 cm de hauteur et chaque rameau atteint environ 20 cm de largeur (Tropica Aquarium Plants, 2016).

Il existe aussi un cultivar 'Big Leaf', qui ressemble beaucoup à l'espèce type mais est d'une taille plus imposante (Aquachange, 2013).

Bien qu'il n'existe pas de documentation concernant un éventuel caractère envahissant pour ces cultivars, il convient de rester prudent et de les considérer, sur ce point, comme semblables à l'espèce type.



Fig.1 : *Hygrophila polysperma* 'Rosanervig'. (Tropica Aquarium Plants, 2016).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Les fleurs, mesurant environ 6 mm, sont sessiles et se situent à l'aisselle des feuilles émergées. Elles sont labiées, ont deux bractées de 5 à 15 mm couvertes de poils, 4 à 5 sépales pointus et des pétales blancs à bleuâtres (Aquaportail, 2015). Les fleurs sont rares en culture car

elles nécessitent de la chaleur et beaucoup de lumière. Dans la nature, elles apparaissent d'octobre à mars (University of Florida, 2016). Les fruits sont des capsules qui contiennent 20 à 30 graines (Aquaportail, 2015).

Le rôle joué par la reproduction par graines n'est pas connu (Sutton, 1996 in University of Florida, 2016).

Reproduction végétative

Les tiges sont fragiles et se cassent facilement lors d'une perturbation physique, permettant une multiplication facile et rapide par bouturage. Les fragments de tiges représentent le principal moyen de reproduction de la plante, grâce à leur faculté d'émettre des racines au niveau des nœuds. Une simple feuille peut se détacher de la tige, dériver et donner une nouvelle plante (University of Florida, 2016).

Propagation par l'homme

Hygrophila polysperma a été propagée et continue de l'être par le rejet de déchets végétaux dans les canaux et les bassins publiques, notamment en Floride. Bien qu'elle soit classée dans la Liste Fédérale des Mauvaises Herbes des Etats-Unis, cette plante continue d'être vendue sur le marché amateur favorisant sa dispersion (University of Florida, 2016).

Le matériel agricole peut fragmenter la plante et participer à sa dispersion (University of Florida, 2016).

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son aire d'origine, on rencontre l'hygrophile indienne au sud de l'Inde, au Sri Lanka (Gopal, 2012), au Pendjab (Pakistan), au Bangladesh, en Chine, en Malaisie (Aquaportail, 2015) en Thaïlande et à Sumatra (Aquabase, 2013).

L'hygrophile indienne est présente sous des climats chauds (dont le climat subtropical qui regroupe les états des Etats-Unis d'Amérique envahis), dans les zones marécageuses ou inondées (Aquaportail, 2015). Elle peut être trouvée dans des lacs et des eaux à faible courant, plus rarement sur une terre simplement humide (University of Florida, 2016).

Des températures allant de 22 à 28°C sont optimales pour la croissance de la plante, mais elle tolère de 5 à 30°C (University of Florida, 2016). Elle se développe mieux en substrat riche, mais peut s'y développer même s'il est

pauvre. Elle s'adapte à un pH allant de 6 à 8,5 et à une eau douce à dure, de 3°d GH à 20°d GH (Aquabase, 2016). Dans un milieu favorable, la croissance de l'hygrophile indienne est rapide, atteignant plusieurs centimètres par jour (Floraquatic, 2017).

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

L'hygrophile indienne obstrue les canaux d'irrigation et d'évacuation des eaux d'inondations. Des fragments de cette plante se rassemblent en tapis denses et interfèrent avec les stations de contrôle de la qualité de l'eau, les stations de pompage, ainsi qu'avec la navigation fluviale (University of Florida, 2016).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : *Hygrophila polysperma* a la capacité de coloniser toute une colonne d'eau, ce qui empêche d'autres plantes de s'y installer ou d'y survivre (University of Florida, 2016). Elle a un fort potentiel envahissant. En Floride, sa surface occupée sur le lac Tohopekaliga a été multipliée par 100 de 1979 à 1980 (University of Florida, 2016).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : Cette plante tend à acidifier l'eau (Aquaportail, 2015).

Modification des flux de ressources : Non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

L'hygrophile indienne constitue un bon refuge pour les alevins, la densité des colonies de cette plante les cachant des prédateurs (Aquabase, 2013).

Intérêts économiques

L'hygrophile indienne est utilisée pour la lutte contre les algues en aquariophilie (Aquachange, 2013). Elle est utilisée pour aider un aquarium à trouver un équilibre lors de son installation, notamment car elle est peu regardante sur les paramètres de l'eau et se développe vite (Aquachange, 2013).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

L'hygrophile du Siam serait utilisée en Inde comme médicament (Bowes 1982 in University of Florida, 2016).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

L'hygrophile indienne est dans la liste des mauvaises herbes nuisibles aux Etats-Unis et de nombreux états (comme le Kansas et la Caroline du Sud) l'ont interdite à l'importation et à la vente (Aquaportail, 2005).

L'espèce est peu répandue et n'apparaît pas (ou pas encore) dans les outils ou démarches volontaires visant à réguler les plantes exotiques envahissantes. Elle apparaît cependant sur la liste de l'OEPP (List of invasive alien plants) en 2012.

En France, l'hygrophile indienne n'est pas répertoriée dans les listes de plantes envahissantes avérées ou potentielles des Conservatoires Botaniques en raison de son absence sur le territoire national.

8. Moyens de lutte.....

Il existe plusieurs moyens pour endiguer la propagation de l'hygrophile indienne.

Un des moyens les plus efficaces est de faire une cartographie des lignes de partage des eaux où elle a été observée, permettant de savoir dans quelles zones sont les plantes et quels endroits elles risquent de coloniser par la suite. Des mesures préventives peuvent alors être prises pour protéger ces territoires voisins (University of Florida, 2016).

Il existe une méthode de contrôle biologique, bien que peu efficace. En effet, un poisson herbivore, *Ctenopharyngodon idella*, semble avoir une légère préférence pour *Hygrophila polysperma*. Son utilisation a été un succès pour endiguer le développement de cette plante dans des canaux infestés (Simberloff, 1996 in University of Florida, 2016). Aucun autre contrôle biologique n'a été trouvé pour cette plante (Pemberton, 1996 in University of Florida, 2016).

A ce jour, un seul herbicide peut être utilisé dans la lutte contre *Hygrophila polysperma*. L' "Aquathol Super K Granular Aquatic Herbicide" est légalement utilisé en Floride (la législation dans d'autres Etats n'est pas documentée), dans les canaux, fossés de drainage, lacs, étangs, réservoirs et cours d'eau. Cependant, ce contrôle reste peu efficace, la plante étant très résistante aux herbicides, même à ceux qui sont efficaces contre *Hydrilla*. La lutte chimique est ainsi très difficile et implique l'utilisation de fortes doses de mélanges d'herbicides, qui ont montré un léger effet dans des zones infestées en Floride (University of Florida, 2016).

Pour éviter de propager cette plante, il est fortement conseillé de nettoyer tout matériel ou toute embarcation ayant été en contact avec une eau infestée avant de les utiliser ailleurs (University of Florida, 2016).

Par ailleurs, les déchets d'aquarium ne doivent en aucun cas être rejetés dans la nature, un simple fragment pouvant être à l'origine d'une infestation (University of Florida, 2016).

Il convient aussi de se renseigner au préalable sur la législation du pays ou de la région concernant une plante avant de l'acquérir, notamment lors d'achats sur internet où des plantes interdites peuvent être vendues (University of Florida, 2016).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Hygrophila polysperma a un impact négatif fort sur les écosystèmes aquatiques et sur l'économie, mais nul sur la santé humaine. En revanche, elle n'est présente que sous des climats chauds comme le climat subtropical, qui sont absents de France et d'Europe (AquaPortail, 2015). Ainsi, l'Europe n'est a priori pas un territoire susceptible d'être envahi par cette plante sauf à consentir aux effets du changement climatiques. Elle a quelques intérêts remarquables, qui sont surtout économiques car elle est utilisée en aquariophilie.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage :

Hygrophila polysperma est inscrite sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

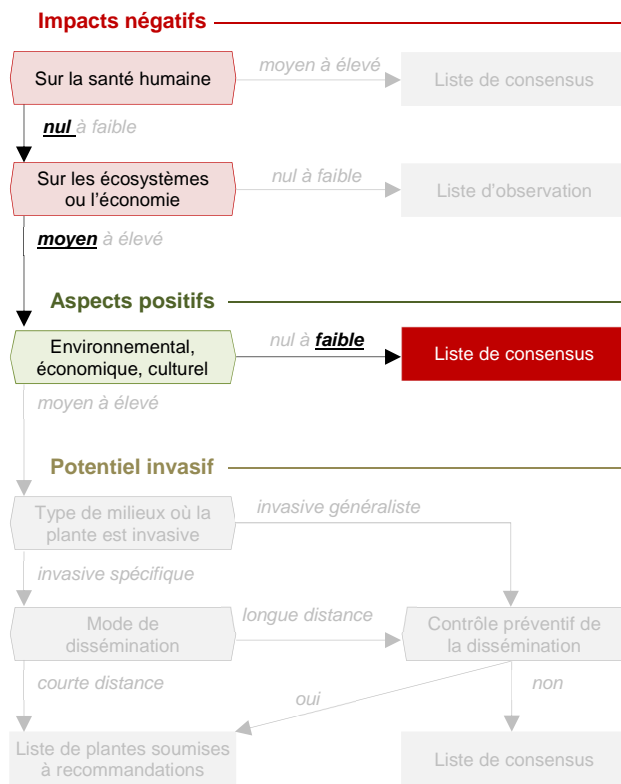


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Hygrophila polysperma* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques

Aquabase, 2013. *Hygrophila polysperma*. Aquabase. [Consulté le 9 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.aquabase.org/plant/view.php?id=80&desc=hygrophila-polysperma>.

Aquachange, 2013. *Hygrophila polysperma*. Aquachange [en ligne]. [Consulté le 9 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.aquachange.fr/plante_fiche_aquarium.php?id=93.

AquaPortail, 2015. *Hygrophila polysperma* (Hygrophile à nombreuses graines) : plantation, culture. AquaPortail [en ligne]. [Consulté le 9 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <https://www.aquaPortail.com/fiche-plante-331-hygrophila-polysperma.html>.

CBNPMP (Conservatoire Botanique National Des Pyrénées Et Midi-Pyrénées), 2016. 16 espèces évaluées par le projet Life IAP-RISK. Plantes exotiques envahissantes en Midi-Pyrénées [en ligne]. [Consulté le 9 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <http://pee.cbnmp.fr/16-esp%C3%A8ces-%C3%A9valu%C3%A9es-projet-life-iap-risk>.

EPPO (European And Mediterranean Plant Organization), 2012. *Hygrophila polysperma*. EPPO [en ligne]. [Consulté le 10 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : https://www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/iap_list/Hygrophila_polysperma.htm.

Floraquatic, 2017. *Hygrophila Polysperma*. Floraquatic [en ligne]. [Consulté le 9 janvier 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.floraquatic.com/toutes-les-plantes/1908-hygrophila-polysperma.html>.

Gopal B., 2012. Ecology and management of aquatic vegetation in the Indian subcontinent. Springer Science & Business Media. ISBN 978-94-009-1984-6.

Lexilogos, 2016. Dictionnaires, Cartes, Documents en ligne - Langues & Pays. Lexilogos [en ligne]. 2016. [Consulté le 9 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.lexilogos.com/index.htm>.

The Plant List, 2013. *Hygrophila polysperma* (Roxb.) T.Anderson. The Plant List [en ligne]. 2013. [Consulté le 9 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2856776>.

Tropica Aquarium Plants, 2016. *Hygrophila polysperma* « Rosanervig ». Tropica Aquarium Plants [en ligne]. [Consulté le 9 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : [http://tropica.com/en/plants/plantdetails/Hygrophilapolysperma'Rosanervig'\(050B\)/4484](http://tropica.com/en/plants/plantdetails/Hygrophilapolysperma'Rosanervig'(050B)/4484).

University Of Florida, 2016. *Hygrophila polysperma* – UF/IFAS Center for Aquatic and Invasive Plants. University Of Florida [en ligne]. [Consulté le 9 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : <https://plants.ifas.ufl.edu/plant-directory/hygrophila-polysperma/>.

Citation

Cambron M.¹, Capriotti T. ¹, Mommaerts C. ¹, Villard A. ¹, Manceau R.², 2017.. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Hygrophila polysperma* (Roxb.) T.Anderson. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

¹ Etudiants à Agrocampus Ouest Centre d'Angers (M2)

² Val'hor

Crédits photos

Page 1 : Wikimedia commons

Page 2 : Tropica Aquarium Plants

Lemna minuta Kunth

Lentille d'eau minuscule

Aracea



1. Origine et taxonomie

Lemna minuta est originaire de régions tempérées et subtropicales de l'Amérique du Nord et du Sud. *Lemna minuta* a été introduite de manière accidentelle avec des plantes aquatiques d'ornement, des poissons et d'autres espèces utilisées en aquariophilie. Elle a été observée la première fois en Europe en 1965 près de Biarritz, dans le lac Marion. La première intervention de gestion (récolte) date de 1950, dans les alentours de Bordeaux. L'espèce a ensuite été découverte en Allemagne près du Rhin en 1966 puis en plaine d'Alsace et en Suisse en 1975, ainsi qu'en Angleterre près de Cambridge en 1977, ce qui marqua le début de son expansion dans toute l'Europe occidentale et centrale (GT IBMA, 2016).

Au cours du siècle dernier, la taxonomie de *L. minuta* Kunth a été compliquée, différents auteurs utilisant différents noms. Parmi les synonymes couramment trouvés dans la littérature, on peut citer *L. valdiviana* var. *Minima* Hegelm., *L. minima* Phil. ex Hegelm. et *L. minuscula* Herter. Reveal (1990) a permis de lever ces confusions. Par la suite, le nom accepté est *Lemna minuta* Humb., Bonpl. & Kunth [A. von Humboldt et al., Nov. Gen. Sp. 1: 372. 1816] (Reveal, 1990 ; Sree, 2016).

Lemna minuta peut être confondue avec l'espèce indigène *Lemna minor*. Cette dernière diffère de *L. minuta* par sa forme non – elliptique, son asymétrie, ses deux nervures secondaires supplémentaires, sa carène nettement moins développée lui donnant une forme arrondie, sa taille comprise entre 2 et 5 mm (voire 8 mm), son faible amincissement sur les bords et une coloration rouge occasionnelle avant et après l'hiver. *L. minor* est souvent groupée par 2 ou 3 individus. *L. minuta* peut aussi être confondue avec l'espèce invasive *L. turionifera*. Celle-ci présente un turion vert olive et est pourvue d'une coloration rouge permanente suite à la présence d'anthocyanes (Pieret, n.d).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Non documenté.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Lemna minuta a des difficultés à se reproduire par voie sexuée en raison des structures florales simples qui sont réduites à deux étamines et à un pistil, enfermés dans une spathe membraneuse (Armstrong, 2009).

Lemna minuta est une plante protogyne c'est-à-dire que le gynécée est mature avant l'androcée de manière à éviter l'autopollinisation. *L. minuta* doit être pollinisée durant l'été (mouches, pucerons, acariens, abeilles...).

La lentille d'eau peut donc occasionnellement fleurir et produire des graines, mais cela intervient très rarement (Holm et al., 1997).

Reproduction végétative

Lemna minuta se propage presque exclusivement par reproduction végétative, par un processus appelé bourgeonnement.

Propagation par l'homme

Les activités humaines peuvent être à l'origine de la dissémination de la plante.

4. Ecologie et exigences environnementales

Lemna minuta se développe dans des étangs et des marais en eau douce, calme et doux (Armstrong, 2009) et des habitats stagnants d'eau douce comme les zones humides. Elle se développe dans des régions tempérées à subtropicales avec des hivers relativement doux (Flora of North America, 2008) et préfère un climat méditerranéen (Landolt, 1986) avec une température élevée de l'eau en été. Dans les milieux d'introduction, *L. minuta* se trouve dans les eaux des bassins, des lacs, des marécages, des ruisseaux, des fossés de drainage, des canaux... (Preston et Croft, 1997).

En France, *Lemna minuta* est présente sur une grande partie du territoire (Fig.1).

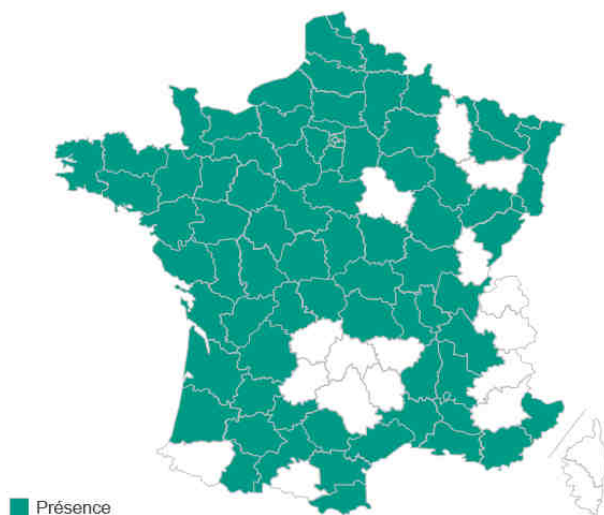


Fig.1 : Répartition de *Lemna minuta* en France. (Tela Botanica, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

Les populations de *Lemna minuta* peuvent obstruer les apports d'eau potable et les pompes d'irrigation. Les canaux à mouvement lent sont particulièrement sensibles à l'invasion (Briggs, 1992).

Elles peuvent également obstruer les voies navigables et impacter la pratique d'activités nautiques.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : La couverture par *Lemna minuta* sur de vastes zones conduit à la désoxygénation des eaux impactant les poissons, particulièrement par temps chaud, ainsi qu'à une diminution de la diversité des invertébrés (Bramley, 1995). Cette couverture importante des eaux par *Lemna minuta* pourraient réduire la diversité des plantes submergées en choisissant quelques espèces tolérantes (Janes, 1996).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence de populations de *Lemna minuta* affecte l'écologie de son habitat en formant des tapis sur la surface de l'eau, en réduisant la pénétration du soleil et l'échange d'oxygène. Le recouvrement des eaux par des plantes flottantes telles que *L. minuta* sont bien connus pour provoquer des changements physico-chimiques dans l'eau (Pokorny, 1983).

Modification des flux de ressources : Non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Les espèces de la famille des Lemnaceae rentrent dans l'alimentation des oiseaux aquatiques, comme en témoignent leur nom commun anglais « Duckweeds » (Tarver et al., 1986). Elles fournissent également de la nourriture et de l'habitat pour les poissons (Sculthorpe, 1967).

Intérêts économiques

Les espèces de la famille des Lemnaceae ont une importance économique en tant que source d'engrais vert (fumier vert), qui peut être ajouté aux champs dans de nombreux pays sous-développés et en développement, où de grandes masses sont cultivées dans des étangs d'eaux usées. Elles peuvent également servir à nourrir le bétail, les lapins, la volaille... (Skillicorn et al., 1993).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Leur petite taille et leur multiplication rapide, principalement végétative, formant des clones génétiquement uniformes en font des organismes de recherche précieux pour des études en physiologie végétale, en génétique, en écologie et en surveillance environnementale. En raison de leur grande sensibilité aux substances organiques et inorganiques, les espèces de *Lemna* sont également utilisées comme organismes témoins pour évaluer la qualité de l'eau ainsi que pour les études écotoxicologiques concernant les effets indésirables des herbicides, des

produits pharmaceutiques et des métaux lourds sur les plantes aquatiques (Kandeler, 1985 ; Landolt et Kandeler, 1987).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Lemna minuta* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab1: Statut de *Lemna minuta* dans les pays voisins

	OEPP : -
	HARMONIA DATABASE : watch list (B3) ¹ ALTERIAS : Liste de consensus ²
	INFOFLORA : -
	INVASIVE SPECIES IRELAND : -
	MAGRAMA : -
	Bundesamt für Naturschutz : -
	Flora vascolare alloctona e invasiva ³ : invasif (3/21 régions ; naturalisé (1/21), occas. (3/21)

¹ Harmonia database, 2017 ; ² Alterias, 2017 ; ³ Celesti-Grapow, 2010

En France, *L. minuta* est listée sur la liste des invasives avérées par les conservatoires botanique nationaux (CBN) de Brest, en régions Pays de la Loire (Dortel, 2013) et Basse-Normandie (Bousquet, 2013), du Bassin Parisien, en régions Champagne-Ardenne (CBNBP, 2010) et Centre (Vahrameev, 2014), de Méditerranée (Invmed, 2017), et Sud-Atlantique (Caillon, 2012).

Elle est listée comme un invasive potentielle par les CBN de Brest en région Bretagne (Quéré, 2011), de Midi-Pyrénées (CBNPMP, 2014), et du Massif Central en région Auvergne (CBNMC, 2009).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Lemna minuta est originaire du continent américain d'où elle a été introduite accidentellement avant de se retrouver dans de nombreux pays européens. Plante aquatique qui se reproduit principalement par voie végétative, elle impacte les milieux lorsqu'elles forment des populations importantes capables de recouvrir les eaux. Ces impacts sont toutefois peu décrits dans la littérature. La plante ne présente pas d'intérêt pour la filière du végétal d'ornement. Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.2).

Lemna minuta est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

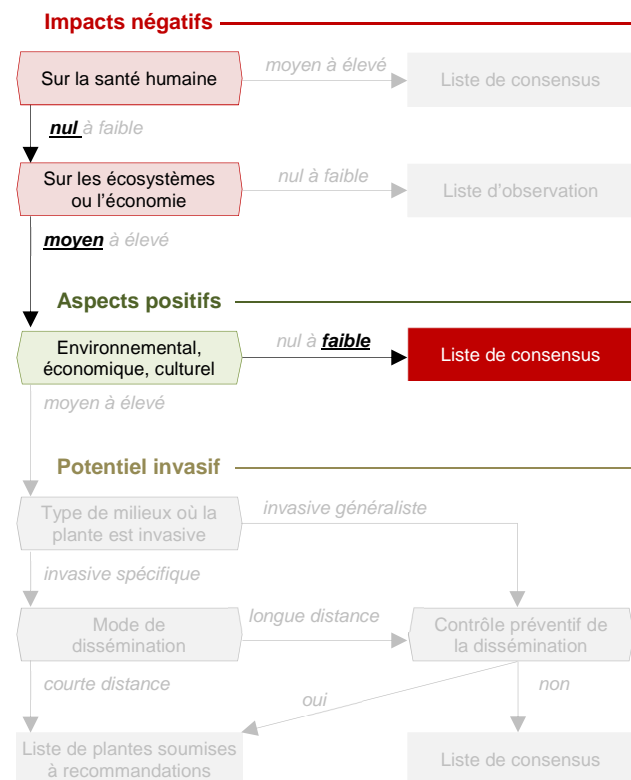


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Lemna minuta* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques

Armstrong WP, 2009. Wayne's Word Lemnaceae On-Line. <http://waynesword.palomar.edu/1wayindx.htm>

Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., Geslin J., Magnanon S., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie. 40 p. En ligne [Accès le 7.10.2017] : www.cbnbrest.fr/site/pdf/invasives_bn.pdf

Briggs J, 1992. *Lemna minuta* and *Azolla filiculoides* in canals. BSBI News, no. 60:20.

Caillon A., 2012. Liste de plantes exotiques envahissantes. CBNSA. En ligne [Accès le 7.10.2017] : http://www.cbnsa.fr/delta/fichiers/envahissantes/pdf/liste_des_plantes_exotiques_envahissantes.pdf

CBNBP, 2010. Liste de la flore invasive de Champagne-Ardenne.

CBNMC, 2009. Liste de plantes envahissantes de la région Auvergne.

CBNPMP, 2014. Plan régional d'action : Plantes exotiques envahissantes en Midi-Pyrénées. En ligne [Accès le 7.10.2017] : http://pee.cbnmp.fr/sites/pee.cbnmp.fr/files/2014-05-22-Plan_regional_pee.pdf

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnanon S., Vallet J., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Flora of North America, 2008. *Lemna minuta*. Flora of North America, FNA, 22. St. Louis, MO & Cambridge, MA: Missouri Botanical Garden & Harvard University Herbaria, 150. <http://www.efloras.org>

GT IBMA. 2016. *Lemna minuta*. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques. UICN France et Onema. En ligne [Accès le 7.10.2017] : <http://www.gt-ibma.eu/espece/lemna-minuta/#1460369323727-af42a43e-c75b>

Holm L; Doll J; Holm E; Pancho J; Herberger J, 1997. World weeds: natural histories and distribution. Wiley-Blackwell, 1129 pp.

Invmed, 2017. Espèces végétales exotiques envahissantes. En ligne : www.invmed.fr

Kandeler R., 1985. Lemnaceae. In: Handbook of Flowering [ed. by Halery, A. H.]. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 251-279.

Landolt E, 1986. Biosystematic investigations in the family of duckweed (Lemnaceae) (vol.2) The family of Lemnaceae- a monographic study. Volumen 1. Veroffentlichungen des Geobotanischen Institutes EHT Stift. Rubel Zurich, 71. 33-56.

Landolt E., Kandeler R., 1987. Biosystematic investigations in the family of duckweeds (Lemnaceae). 4 Volumes. The family Lemnaceae - a monographic study. Volume 2. Phytochemistry, physiology, application, and bibliography, Heft 95. Zurich, Switzerland: Veroffentlichungen des Geobotanisches Institute ETH, Stiftung Rubel.

Pieret N., Delbart E., Mahy G., n.d. Fiches descriptives des principales espèces de plantes invasives en zones humides. La lentille d'eau minuscule – *Lemna minuta* Humb., Bonpl. et Kunth. En ligne [Accès le 7.10.2017] : <https://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/109339/1/Fiche%C3%A9cologiqueLemnasppbis.pdf>

Pokorny J., Rejmánková E., 1983. Oxygen regime in a fishpond with duckweeds (Lemnaceae) and Ceratophyllum.. Aquatic Botany, 17(2):125-137

Preston CD., Croft JM., 1997. Aquatic plants in Britain and Ireland. Aquatic plants in Britain and Ireland., 365 pp.

Quééré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. CBN Brest : Liste_invasive.pdf. CBN Brest [en ligne]. [Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/Liste_invasive_bzh.pdf.

Reveal JL, 1990. The neotypification of *Lemna minuta* Humb., Bonpl. and Kunth, an earlier name for *Lemna minuscula* Herter (Lemnaceae). Taxon, 39(2):328-330.

Sculthorpe CD, 1967. The biology of aquatic vascular plants. London: Edward Arnold, Ltd, 610 pp.

Sree KS., Bog M., Appenroth KJ., 2016. Taxonomy of duckweeds (Lemnaceae), potential new crop plants. Emirates Journal of Food and Agriculture. 28(5): 291-302.

Skillicorn P; Spira W; Journey W, 1993. Duckweed aquaculture: a new aquatic farming system for developing countries. Duckweed aquaculture: a new aquatic farming system for developing countries., x + 76pp.; [25 fig., 2 tab., app.]; ref.

Tarver DP., Rogers JA., Mahler MJ., Lazor RL., 1986. Aquatic and Wetland Plants of Florida. Tallahassee, Florida: Florida Department of Natural Resources.

Vahrameev P., Nobilliaux S., 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, v.2.3. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41p.

Citation

Manceau Romain, 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Lemna minuta* Kunth. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Gordon Leppig & Andrea J. Pickart

Lindernia dubia (L) Pennell

Lindernie fausse gratiole, Lindernie douteuse
Linderniaceae



1. Origine et taxonomie

Originnaire d'Amérique du Nord, *Lindernia dubia* aurait été introduite au milieu du XIX^{ème} siècle (Coste, 1906) par des navires de commerce (Fournier, 1940). Les berges de la Loire seraient le foyer originel d'introduction et de diffusion de l'espèce en France et en Europe (Molinier, 1991).

Elle s'est rapidement naturalisée dans les bassins de la Loire, de l'Allier, de la Gironde. On la trouve également dans de nombreuses autres régions : Camargue, région lyonnaise, Vaucluse, Est de la France... En Europe, sa répartition est assez vaste : Italie, Espagne, Portugal, Belgique, Roumanie, République tchèque (CBNFC, 2009). Elle est également présente aux Pays Bas où elle se propage depuis quelques années (Simons, 2017) ainsi qu'en Slovaquie (Hrivnak, 2016) et en Pologne (Drobnik, 2004).

D'abord dénommée *Gratiola dubia* par Linné en 1753, elle est reclassée dans le genre *Lindernia* en 1935 par le botaniste Pennell.

Lindernia dubia est une plante annuelle (thérophyte) aquatique haute de 5 à 25 cm, à tiges quadrangulaires couchées plus ou moins dressées.

2. Variétés, cultivars et hybrides

Il existe deux sous-espèces en France, *Lindernia dubia* subsp *major* et *Lindernia dubia* subsp *dubia*, cependant de récentes études scientifiques faites par Berger et Elisens en 2005 ont montré que les subdivisions intraspécifiques de *Lindernia dubia* proposées ne seraient pas valables (FCBN, n.d). Il n'y aura pas de distinguo entre les deux sous-espèces

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Lindernia dubia fleurit de juin à octobre. La pollinisation est assurée par les insectes (entomogamie). Les graines sont dispersées essentiellement par les voies d'eau, mais peuvent être transportées par les animaux par le biais de la

vase humide qui peut adhérer à leurs pattes ou pelages (FCBN, n.d).

Les fruits sont des capsules ovoïdes qui restent entourées par le calice persistant. Elles s'ouvrent par deux valves et libèrent alors de nombreuses graines jaunâtres (CBNFC, 2009).

Reproduction végétative

Lindernia dubia pourrait se multiplier par voie végétative grâce à la présence de turions qui partent du collet et descendent dans la vase. Cela pourrait permettre à la plante de survivre d'une année à l'autre dans la vase et le développement de nouveaux individus (Préaubert, 1884 ; FCBN, n.d).

Propagation par l'homme

Les activités humaines en bord de voies d'eau peuvent contribuer à la dissémination de l'espèce.

4. Ecologie et exigences environnementales

Lindernia dubia pousse sur des vases exondées et des sables limoneux humides mis à nu par exondation estivale, en bords de cours d'eau, d'étangs, de lacs, de mares, de sablières, de fossés... (FCBN, n.d).

Elle est également présente comme adventice dans les rizières en Camargue.

En France, l'espèce est présente essentiellement dans le Centre, les Pays de la Loire et le Sud-Ouest (Fig. 1).

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

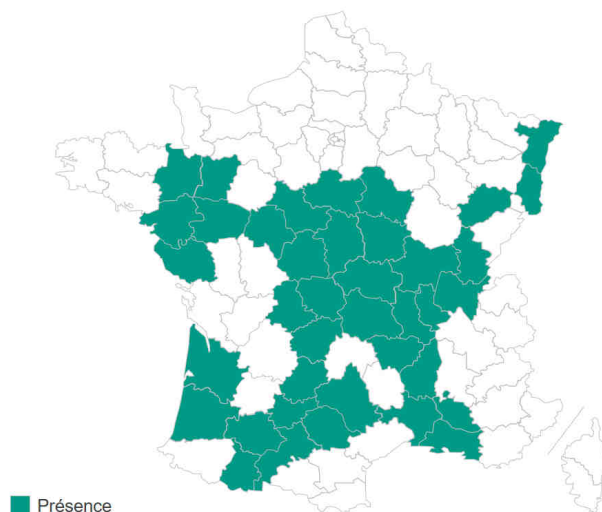


Fig.1 : Répartition de *Lindernia dubia* en France. (Tela Botanica, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

Impacts économiques

Présente dans les cultures de riz comme adventice dans le sud de la France, *Lindernia dubia* entraîne des coûts de gestion. Elle serait présente dans un tiers des parcelles cultivées en Camargue (FCBN, n.d). Elle est toutefois cantonnée aux bordures des champs et ne concurrence au final que très peu la culture (Fried, 2012).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : *Lindernia dubia* concurrence de nombreuses espèces pionnières indigènes telles que *Limosella aquatica* ou *Cyperus michelianus*. Elle concurrence fortement *Lindernia palustris* espèce indigène protégée au niveau national et citée à l'annexe IV de la directive Habitats et dans la Convention de Berne, qui occupe la même niche écologique (Morel, 2010).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : Non documenté.

Modification des flux de ressources : Non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Non documenté.

Intérêts économiques

Non documenté.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Non documenté.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Lindernia dubia* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

En France, *L. dubia* est listée sur la liste des invasives avérées en région Centre et Pays de la Loire (Vahrameev, 2014 ; Dortel, 2013), la liste des invasives potentielles en Bretagne (Quéré, 2011) et la liste d'alerte en région PACA (Invmed, 2017).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Lindernia dubia est originaire d'Amérique du Nord d'où elle a été introduite accidentellement. Elle est présente dans des milieux humides où ponctuellement elle menace certaines espèces indigènes pionnières. Elle est également présente dans les parcelles de riz cultivées en Camargue.

La plante ne présente pas d'intérêt pour la filière du végétal d'ornement. Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage :

***Lindernia dubia* est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.**

Tab1: Statut de *Lindernia dubia* dans les pays voisins

	OEPP : -
	HARMONIA DATABASE : -
	ALTERIAS : -
	INFOFLORA : -
	INVASIVE SPECIES IRELAND : -
	MAGRAMA : -
	Bundesamt für Naturschutz : -
	Flora vascolare alloctona e invasiva ¹ : invasif (2/21 régions ; naturalisé (2/21), occas. (1/21))

¹ Celesti-Grapow, 2010

10. Références bibliographiques

CBNFC, 2009. Espèces invasives de Franche-Comté. La lindernie fausse-gratiolle. *Lindernia dubia*.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Coste H., 1904. Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Paul Klincksieck, Paris, III, 807 p.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnanon S., Vallet J., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Drobnik J., Buchalik M., 2004. *Lindernia dubia* (Scrophulariaceae) – a new species to the Polish flora.

FCBN, nd. *Lindernia dubia*. EN ligne [Accès le 01.10.17] : <http://www.fcbn.fr/ressource/fiche-lindernia-dubia>

Fried G. 2012. Guide des plantes invasives. Paris, 272 pp.

Hrivnak R., Sumberova K., Kochjarova J., Schmotzer A., 2016. Alien wetland annual *Lindernia dubia* (Scrophulariaceae): The first recently mentioned localities in Slovakia and their central European context. Biology. DOI: 10.1515/biolog-2016-0039

Invmed, 2017. Espèces végétales exotiques envahissantes. En ligne : www.invmed.fr

Molinier R., 1991. Catalogue de la flore vasculaire des Bouches-du-Rhône. L'Imprimerie municipale de la ville de Marseille, Marseille, 300 p.

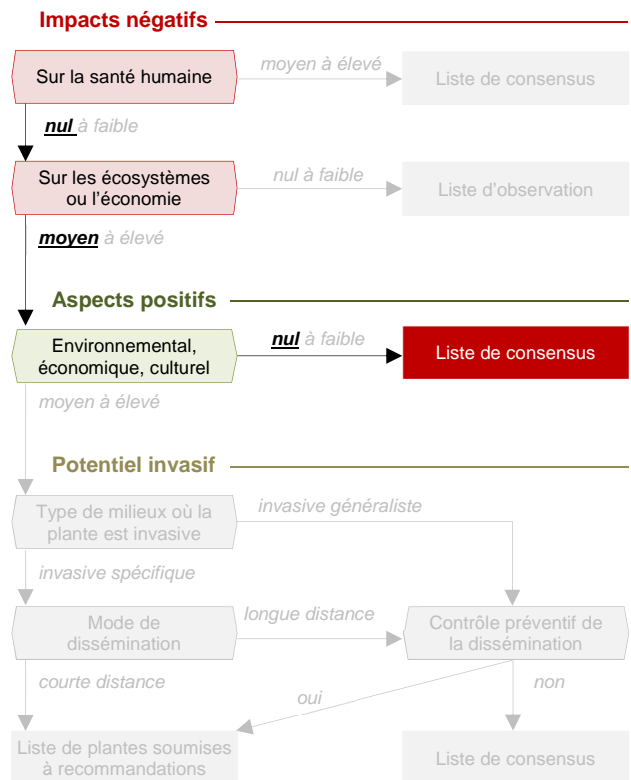


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Lindernia dubia* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

Morel A., 2010. Amélioration des connaissances sur le genre *Lindernia* en France, version de travail, CBN Massif Central

Quéré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. CBN Brest : Liste_invasive.pdf. CBN Brest [en ligne]. [Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/Liste_invasive_bzh.pdf.

Simons E., 2017. Ecology of invasive species *Lindernia dubia* (Linderniaceae) in the Netherlands

Vahrameev P., Nobilliaux S., 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, v.2.3. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41p.

Citation

Manceau Romain, 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Lindernia dubia* DC. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Show_ryu (Wikipedia Commons)

Phytolacca americana L.

Phytolaque d'Amérique, Raisin d'Amérique

Phytolaccaceae



1. Origine et taxonomie

Phytolacca americana L. est originaire de la côte est de l'Amérique du Nord. Le nom de genre provient de *phyto* (plante) et de *lacca* qui serait une forme latinisée du mot laque ou un dérivé du persan *lakk* ayant un sens similaire (Dumas, 2011 ; Couplan, 2015). On compte plusieurs synonymes tels que *Phytolacca decandra* (encore rencontré), *Phytolacca vulgaris* ou *Solanum racemosum* et *Solanum magnum virginianum*, *rubrum*, à l'époque où les botanistes classaient la plante parmi les Solanacées. Elle fut introduite en Europe probablement au début du XVIIe siècle : elle est en effet mentionnée au Jardin botanique de Kew, en Angleterre, à partir de 1615. On la retrouve ensuite dans les régions méditerranéennes où elle est cultivée pour ses fruits qui servent alors à teinter les vins de moindre qualité : une pratique rapidement abandonnée au Portugal et en France car le mauvais goût donné au vin pouvait faire pâtir les réputations des grands vins de ces régions. La plante va cependant s'acclimater dans le sud-ouest de la France à cette période et montrer un caractère envahissant près de Tarbes dès 1809. Elle est également utilisée pour ces qualités ornementales en Angleterre, en Allemagne et en France : cette utilisation en contexte plus froid permettra probablement la sélection d'individus plus rustiques (Dumas, 2011).

Actuellement, elle est présente dans de nombreux départements français. Plus largement, on la trouve dans les pays d'Europe occidentale (Angleterre, Belgique, Suisse, Allemagne, Autriche, Italie, Espagne, Portugal...) ainsi que dans les pays d'Europe centrale et de l'Est (Hongrie, Croatie, Roumanie, Bulgarie, Ukraine, Russie). Elle est présente en Asie (Chine, Corée du Sud), aux Etats-Unis où elle s'est propagée sur la côte ouest ainsi qu'en Afrique tropicale (Dumas, 2011 ; Schmelzer, 2008).

2. Variétés, cultivars et hybrides

En Amérique du Nord, les botanistes distinguent les variétés suivantes : var. *lanceifolia* H. Walter et var. *rigida* (Small) Caulkins & R.E. Wyatt (Mauric, nd). Plusieurs cultivars ont été sélectionnés : 'Silberstein', qui présente un feuillage panaché de jaune, de vert et de rose, ou 'Sunny Side up'.

Le genre *Phytolacca* comprend environ 25 espèces. Ainsi dans le sud de la France, notamment en Corse, on trouve *Phytolacca dioica*, un arbre originaire d'Amérique du Sud ayant pour nom commun Belombra,. Egalement toxique, il ne présente cependant pas de caractère invasif.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Phytolacca americana est une plante vivace herbacée, dont la durée de vie est comprise entre 3 et 10 ans, qui produit annuellement de puissantes tiges glabres et généralement rougeâtres. La floraison de la plante démarre à partir de la fin du mois de juin et peut perdurer jusqu'à l'automne. Ses fleurs blanches, composées de dix étamines (à l'origine de son ancien épithète *decandra*), forment des grappes érigées dont la floraison est typiquement acropète, c'est-à-dire s'opérant de la base vers l'extrémité de l'inflorescence (Figure 1).

Les fleurs s'autofécondent (autogamie) et forment dès la première année de petits fruits rouge-violet sombres (couleur due à un pigment, la phytolaccanine). Chaque fruit (une baie) mesure entre 6 et 10 mm et pèse en moyenne 0,4 g. Le fruit contient dix graines réniformes de 3 à 4 mm de long et d'environ 10 mg chacune. Le nombre de fruits par grappe et le nombre de grappes par plante sont variables : une moyenne de 150 fruits par pied, soit 1500 graines par plante, est citée (FCBN, 2009). Toutefois, sur un individu imposant un total de 25 000 graines a été comptabilisé (Dumas, 2011).

La dispersion des graines est principalement le fait des oiseaux qui les consomment, accroissant au passage le taux de germination et permettant une germination anticipée de 4 à 5 jours. Parmi les oiseaux contributeurs, on peut citer les fauvettes à tête noire, les gobemouches, les grives, les rouges-gorges ou encore les merles noirs (Cruz, 2013). Cette dispersion se fait le plus probablement sur des distances moyennes : Debussche et Isenmann (1994) ont observé une distance moyenne de dispersion d'une centaine de mètres, plus ou moins 50 m, pour près

d'une quarantaine d'espèces indigènes et exotiques du sud de la France dont *Phytolacca americana* (Debussche, 1994). Maringer (2012) indique des distances similaires avec une moyenne de 150 m et un maximum de 360 m autour de la plante mère (Maringer, 2012).

Les fruits demeurent longtemps sur la plante, ce qui favorise leur dissémination par les oiseaux qui préfèrent les consommer directement sur la plante (Mc Donnell, 1984). Les petits rongeurs et les cervidés (FCBN, 2009), ainsi que les transports semblent contribuer, dans une moindre mesure, à la dispersion des graines tombées au sol : celles-ci sont généralement observées dans un rayon d'un à deux mètres autour de la plante mère (Zhai, 2010).



Fig.1 : Grappe de *Phytolacca americana* : maturation progressive des fruits de la base vers l'extrémité.

Les taux de germination des graines sont relativement élevés, avec près de 80 % de succès, ce qui conduit à de forte densité de semis : près de 600 individus par m² ont pu être observés (Dumas, 2011). Les graines peuvent demeurer une quarantaine d'années dans le sol et former des stocks importants. Dès qu'un éclaircissement intervient, les graines germent et sont alors suffisamment nombreuses pour former des populations denses (Mitich, 1994). La croissance de la plante est importante dès la première année : des semis d'un an pouvant atteindre près d'un mètre (Dumas, 2011).

Reproduction végétative

La reproduction végétative de la plante n'est pas répertoriée bien que la multiplication par bouture soit possible.

Propagation par l'homme

L'utilisation de la plante à des fins tinctoriales a permis à la plante de s'acclimater dans plusieurs régions, notam-

ment le sud-ouest de la France et les régions à climats doux comme le Midi. L'utilisation à des fins ornementales a également contribué à la dispersion de la plante, notamment dans le nord du pays. Son usage horticole est de moins en moins répandu.

4. Ecologie et exigences environnementales

Phytolacca americana est considérée comme une plante rudérale en Amérique du Nord, profitant de perturbations dans les milieux pour proliférer. Ces dernières peuvent être d'ordre naturel (tempêtes...) ou liées aux activités sylvicoles (coupe, entretien...). Ainsi dans les Landes et la Gironde où l'espèce est présente depuis au moins deux siècles, les populations sont souvent très denses dans les coupes forestières (Dumas, 2006). En Franche-Comté, les observations actuelles tendent également à montrer que la colonisation débute dans des milieux forestiers fortement modifiés, notamment par l'introduction préalable d'essences forestières transformatrices telles que *Robinia pseudoacacia* (enrichissement du sol en azote et acidification de la litière). Il semble que tant qu'une végétation herbacée est préservée, *Phytolacca americana* n'est présent qu'au travers d'individus épars probablement sans aucun impact (Vuilleminot, 2014).

La plante montre un développement à l'optimum sur des sols limoneux bien alimentés en eau ne tolérant que de courtes périodes de sécheresse (Mitich, 1994). En Amérique du Nord, on constate que la densité relative des individus d'une population augmente avec une diminution du pH et de la teneur en phosphate disponible, ce qui laisse entrevoir une préférence pour les sols acides (Schmelzer, 2008). Toutefois, elle semble s'adapter à de nombreux types de sols : sablonneux, acides, hydromorphes, terrasses alluviales calcaires... (Dumas, 2011)

Le phytolaque est une espèce pyrophile, des feux intenses favorisant la régénération de la plante en forêt de feuillus. Des observations réalisées dans les Alpes suisses ont mis en évidence cette capacité de la plante : celle-ci s'avérant être parmi les plus prolifératrices après incendie (Maringer, 2012). La plante est tolérante à l'ombre, on la rencontre ainsi dans des situations où les pieds ne reçoivent pas plus de 10 % de la lumière incidente. De même, les graines germent moins, mais sans trop de difficulté dans ces conditions ombragées (Dumas, 2011). Le phytolaque est rustique jusqu'à - 15 °C. Il est capable de se développer sur des sites pollués où il y a peu de concurrence avec d'autres espèces. La plante y prospère et peut aisément disséminer ses graines (Dumas, 2011).

En France, le phytolaque est présent sur l'ensemble du territoire (**Figure 2**). Il a fait l'objet d'une mobilisation importante dans les forêts de Fontainebleau et de Nemours où des campagnes d'arrachage ont été menées pour éradiquer la plante envahissante. En effet, arrivée en Ile-de-France dans les années 1980, la plante s'est rapidement propagée dans ces forêts où elle est présente sur près d'un cinquième des parcelles forestières. Parfois surnommés *Les Raisins de la colère* en référence à l'œuvre de Steinbeck, les problèmes d'invasion ont mobilisé de nombreux bénévoles au sein de l'ASABEPI (association des arracheurs bénévoles de plantes invasives) : une pétition avait même été mise en place souhaitant l'arrêt de la commercialisation de la plante.

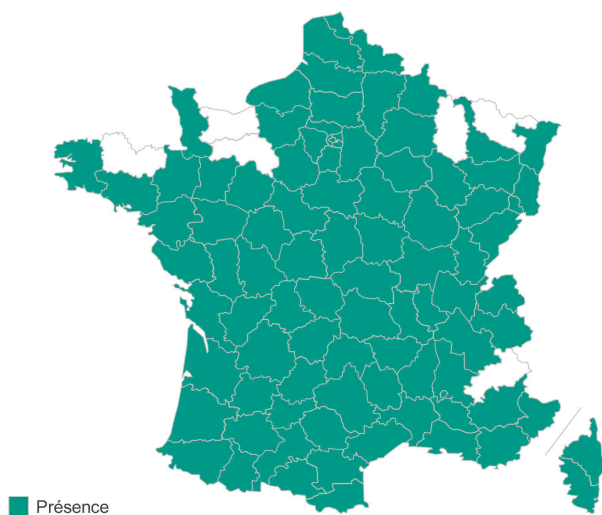


Fig.2. Répartition de *Phytolacca americana* en France. (Dumas, 2011 ; Julve, 2015 ; INPN-MNHN, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Des cas d'intoxications chez l'homme sont possibles, tout particulièrement si l'on consomme les racines crues (brûlures au niveau de la bouche et de la gorge) ou des feuilles insuffisamment ébouillantées (diarrhées, maux de têtes, troubles gastro-intestinaux, tachycardie...). Le jus des baies contient aussi des saponines qui peuvent en quantité importante causer des troubles sanguins et de la digestion. Les graines sont également réputées toxiques (Dumas, 2011 ; Couplan, 2015).

Impacts économiques

Quelques cas de mortalité ont pu être observés sur du bétail (Dumas, 2011). La présence de la plante dans des forêts exploitées peut freiner la régénération des arbres et donc le rendement des milieux (Orwig, 1998).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : L'impact des populations de phytolaques sur la biodiversité a été constaté bien que peu mesuré. Quelques études relèvent une diminution de la richesse spécifique des milieux en présence du phytolaque. Une richesse floristique de seulement 2,25 espèces/m² dans un site recouvert à près de 86 % par la plante envahissante est ainsi rapportée (Henneuse, 2007). Les relevés de l'inventaire forestier montrent qu'un couvert de 50 % par le phytolaque entraîne une réduction de 24 % de la richesse floristique (Dumas, 2011).

La plante présente des propriétés allélopathiques inhibant la germination des autres graines et ralentissant le développement des jeunes pousses d'autres espèces (FCBN, 2009 ; Yan, 2012). Certaines substances émises par le phytolaque inhibent également la germination de ses propres graines : cela pourrait permettre à la plante d'avoir une meilleure répartition dans l'espace et le temps (Edwards, 1988). Le phytolaque se montre également toxique pour les mollusques (Aldea, 2005).

Transmission d'agents pathogènes : Le phytolaque comme hôte naturel de certains virus a été étudié en Italie au cours d'une surveillance de cinq années sur 250 000 hectares. Au total, le pourcentage de phytolaques infectés était inférieur à 1 %. Les virus concernés étaient BBWV-1 (Broad bean wilt virus 1) et CMV (Cucumber mosaic virus) (Ragozzino, 2009). Il est aussi un hôte facultatif de maladies affectant les *Amaryllidaceae*, *Liliaceae* et *Solanaceae* (Schmelzer, 2008).

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence de phytolaques a un effet perturbateur sur les populations de vers de terre alors que ceux-ci remplissent des fonctions prépondérantes dans les sols (Campana, 2002).

Les phytolaques sont toxiques et donc rarement consommés par les herbivores : leur présence en nombre réduit ainsi l'attrait du milieu au titre d'une fonction alimentaire (Dumas, 2011) : en conséquence, la pression des herbivores sur les milieux alentours non envahis s'accroît sensiblement. (FCBN, 2009).

A l'automne, lorsque la végétation entre en sénescence, les substances toxiques contenues dans la plante sont libérées et, à moins d'être rapidement décomposées, pourraient présenter un risque éco-toxicologique sur l'environnement (FCBN, 2009). Egalement, *Phytolacca americana* est une espèce riche en potassium qui pourrait localement conduire à des modifications du milieu (Dumas, 2011).

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

La plante est capable de pousser dans des sols chargés en métaux lourds (manganèse, cadmium...) et peut ainsi être utilisée pour la restauration de sites pollués, considérant qu'il s'agit d'une espèce hyper accumulatrice (Dou, 2009 ; Dumas, 2011 ; Lu, 2013).

Intérêts économiques

La plante présente un intérêt ornemental pour ses fructifications rouge-violacées originales et son feuillage d'automne : certaines variétés présentent également des feuillages originaux, striés de rose par exemple (Clément, 2014). Il ne s'agit cependant pas d'une espèce commercialisée à grande échelle : elle est absente chez certaines enseignes de distribution (Botanic, Jardiland, Truffaut, com. pers.) et certains producteurs l'ont déjà retirée de leur catalogue volontairement. Elle est encore disponible sur des sites de vente en ligne.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Les jeunes pousses peuvent être consommées si elles sont cuites plusieurs fois dans l'eau bouillante. C'est usage était répandu en Amérique du Nord chez les indiens qui la nommaient *Pocan* (d'où son nom anglais Pokeweed) (Couplan, 2015). Une chanson d'Elvis Presley intitulée "Polk salad Annie" fait ainsi référence à la plante.

Le phytolaque est utilisé dans la médecine homéopathique pour soulager un grand nombre de maux, de l'obésité à des pathologies inflammatoires (Ravikiran, 2011). Ces usages médicaux de la plante sont détaillés dans Schmelzer (2008) qui précise les molécules impliquées : des phytolaccosides et des esculentosides (Schmelzer, 2008). On recense de nombreuses études menées sur les propriétés de ces molécules en raison de leur puissante activité anti-VIH. Le Galliot (2012) recense l'état des lieux des connaissances actuelles et recherches en cours sur les propriétés chimiques au sein du genre *Phytolacca* (Le Galliot, 2012).

Le phytolaque d'Amérique a été utilisé pour teinter les vins (pratique interdite aujourd'hui) ainsi que dans l'industrie textile avant d'être remplacée notamment par la garance (*Rubia tinctorum*) dont la solidité de la teinture servira pour les uniformes rouges de l'armée française (Hammiche, 2013).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Phytolacca americana* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

En France, les conservatoires botaniques considèrent le phytolaque comme envahissant ou comme plante à surveiller. Il est cité dans la brochure éditée par le CBN de Bailleul relative aux plantes envahissantes du Nord-Ouest de la France (Levy, 2011). Il est fréquemment cité comme une plante invasive potentielle : CBN de Brest - Région des Pays de la Loire (Dortel, 2013), CBN du Bassin Parisien - Région Centre (Vahrameev, 2014), CBN Sud-Atlantique (Caillon, 2012), CBN Méditerranéen de Porquerolles... Le Conservatoire de Franche-Comté a rédigé un document complet sur l'état d'invasion de la région par le phytolaque d'Amérique (Vuilleminot, 2014).

Tab.1 : Statut de *Phytolacca americana* dans les pays voisins.

	OEPP : non recensé
	HARMONIA DATABASE ¹ : Alert List (B0, 9/12) (espèce non naturalisée en Belgique)
	INFOFLORA ² : Liste d'observation
	Royaume-Uni, non concerné
	Espagne, non concerné
	Bundesamt für Naturschutz ³ : Liste grise
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁴ : Invasif (9/21 régions), naturalisé (11/21)

¹ HARMONIA DATABASE, 2015 ; ² INFOFLORA, 2012 ;

³ Nehring, 2013 ; ⁴ Celesti-Grapow, 2010

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Phytolacca americana L. est originaire d'Amérique du Nord d'où il a été introduit en Europe au début du XVII^e siècle. D'abord utilisé pour colorer les vins puis comme plante d'ornement, le phytolaque s'est acclimaté en France sur l'ensemble du territoire.

Son caractère envahissant a été mis en exergue au travers de l'invasion de la forêt de Fontainebleau qui s'est accompagnée d'une forte mobilisation pour l'éradication de la plante. Au sein des forêts, il apparaît que les cas d'invasion sont rencontrés le plus souvent après modification de ces milieux. Une fois installée, la plante forme des populations denses impactant la flore (notamment par allélopathie) et la faune locale.

La plante et certains de ses composés chimiques sont étudiés pour un ensemble d'usages médicaux. Il s'agit d'une plante ornementale que l'on trouve principalement chez les vivaciéristes : des cultivars ont été sélectionnés principalement pour l'attrait de leurs feuillages originaux. Cependant, il ne s'agit pas d'une plante utilisée à grande échelle.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.3**) :

Phytolacca americana est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

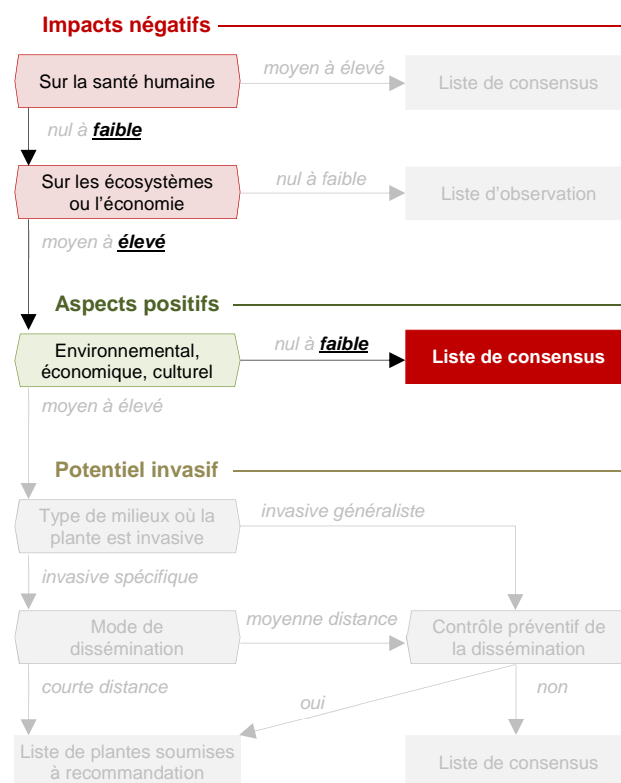


Fig.3 : Protocole d'évaluation de *Phytolacca americana* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

Remarque : l'impact sur la santé humaine est noté faible au regard du faible nombre de cas d'intoxication recensés.

9. Références bibliographiques

- Aldea M., Allen-Gi S., 2005. Comparative Toxicity of Pokeweed (*Phytolacca americana*) Extracts to Invasive Snails (*Viviparus georgianis*) and Fathead Minnows (*Pimephales promelas*) and the Implications for Aquaculture. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. Vol. 74: 822-829.
- Armesto J., Cheplick G., Mac Donnell M., 1983. Observation on the reproductive biology of *Phytolacca Americana* (*Phytolaccaceae*); Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. 110 (3): 380-383.
- Caillon A., 2012. Liste des plantes exotiques envahissantes. CBN Sud-Atlantique. 3 p.
- Campana C., Gauvin S., Ponge JF., 2002. Influence of ground cover on earthworm communities in an unmanaged beech forest : linear gradient studies. European Journal of Soil Biology. Vol. 38: 213-224.
- Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.
- Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives ? Comment vivre avec au jardin écologique. Terre Vivante. 190 p.
- Cruz JC., Ramos JA., da Silva LP., et al., 2013. Seed dispersal networks in an urban novel ecosystem. European Journal Forest Research. Vol. 132: 887-897.
- Debussche M., Isenmann P., 1994. Bird-dispersed seed rain and seedling establishment in patchy Mediterranean vegetation. Oikos 69: 414-426.
- Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.
- Dou CM., Fu XP, Chen XC. et al., 2009. Accumulation and detoxification of manganese in hyperaccumulator *Phytolacca americana*. Plant Biology. Vol. 11(5):664-670.
- Dumas Y., 2006. *Phytolacca americana* Synthèse bibliographique de niveau 3. En ligne : http://www.tela-botanica.org/page:Phytolacca_americana [Accès le 17/11/15]
- Dumas Y., 2011. Que savons-nous du Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), espèce exotique envahissante ? Synthèse bibliographique. Rendez-vous ONF, 48-57.
- Edwards ME., Harris EM., Wagner FH. et al., 1988. Seed Germination of American Pokeweed (*Phytolacca americana*). I. Laboratory Techniques and Autotoxicity. American Journal of Botany. Vol. 75 (12):1794-1802.
- FCBN, 2009. *Phytolacca americana* L.
- Hammiche V., Merad R., Azzouz M., 2013. Phytolaque. Dans : Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen. Springer. Part of the series Collection Phytothérapie pratique : 175-180.
- Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]
- Henneuse C., Maulet F., Medan C., Mouney L., 2007. La présence du *Phytolacca americana* entraîne-t-elle une variation de la biodiversité ? Univ. P. Sabatier, Toulouse.
- Infoflora, 2012. *Phytolacca americana*. En ligne : www.infoflora.ch [Accès le 16/11/2015]
- Julve P. et al., 2015. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2015.05 du 19 mai 2015.
- Le Gaillot C., 2012. Les différentes espèces du genre *Phytolacca* : connaissances actuelles et recherches en cours pour des utilisations futures. Thèse de docteur en pharmacie. Université de Nantes, France.
- Levy V., et al., 2011. Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. CBN de Bailleul. 88p.
- Lu G., Keian P., Yan X., GuiPing et al., 2013. Cadmium and manganese accumulation in *Phytolacca americana* L. and the roles of non-protein thiols and organic acids. International J. of Phytoremediation. Vol. 15(4):307-319.
- Maringer J., Wohlgemuth T., Neff C., Pezzatti GB., Conedera M., 2012. Post-fire spread of alien plant species in a mixed broad-leaved forest of the Insubric region. Flora. 207: 19-29.
- Mauric N., nd. *Phytolacca americana* – Raisin d'Amérique. Jardins ! L'encyclopédie. En ligne : [Accès le 06/10/2015] http://nature.jardin.free.fr/vivace/nmauric_phytolacca_americana.html
- McDonnell M., Stiles E., Cheplick G., Armesto J., 1984. Bird-dispersal of *Phytolacca americana* L. and the influence of fruit removal on subsequent fruit development. American Journal of Botany, Vol. 71: 895-901.
- Mitich L., 1994. The Intriguing World of Weeds: Common Pokeweed. Weed Technology. Vol. 8: 887-890.
- Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.
- Orwig DA, Foster DR. 1998. Forest response to the introduced hemlock woolly adelgid in southern New England, USA. Journal of the Torrey Botanical Society. Vol.125: 60-73.
- Ragozzino, E., Barone, M., Matteucig, G., Alioto, D., 2009. *Phytolacca americana*, natural host of BBWW-1 and CMV in Campania region (Southern Italy): epidemiological aspects. Protezione delle Colture. Vol. 5:53-56.
- Ravikiran, G., Raju, AB., Venugopal, Y., 2009. *Phytolacca americana*: a review. International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sc. Vol. 2(3):942-946
- Schmelzer GH., Gurib-Fakim A., (ed.), 2008. Plant resources of Tropical Africa 11(1). Medicinal plants 1. Fondation PROTA, Wageningen / Backhuys Publishers, Leiden / CTA, Wageningen, Pays-Bas. 869 p.

Vahrameev P., Nobilliaux S., 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, v.2.3. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41p

Vuillemenot M., 2014. Le raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) dans le nord-Jura ; bilan de la situation en 2014 et proposition d'actions pour limiter les situations d'envahissement problématiques. CBN de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 11 p.

Yan X., Zhang B., Zhou B., Wang N., Yang J., 2012. Allelopathic activity of the extract from *Phytolacca americana* - an invasive alien plant. Journal of Ecology and Rural Environment. Vol. 28 (2) : 139-145.

Zhai S., Li C., Xu J., Liu L., Zhang D., Zhou Z., 2010. Spatial and temporal dynamics of *Phytolacca americana*

seed rain under Robinia pseudoacacia forest in Lingshan Bay National Forest Park, Shandong, China. Journal of Plant Ecology (Chinese Version). 1236-1242.

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Phytolacca americana* L. En ligne: www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 et 2 : Tubifex

Prunus serotina Ehrh.

Cerisier tardif

Rosaceae



1. Origine et taxonomie

Prunus serotina Ehrh. est un arbre originaire d'Amérique du Nord, de la région des Grands Lacs jusqu'au Golfe du Mexique (Hough, 1943). Introduit par le botaniste Jean Robin dans les années 1620 dans les alentours de Paris, il est diffusé dans les parcs et les arboretums. Il est également planté en contexte forestier à la fin du XVIIIe siècle pour l'exploitation de son bois, que l'on croit d'abord de bonne qualité en raison de sa ressemblance au merisier européen, *Prunus avium* L., mais qui se révélera finalement peu utilisable pour l'ébénisterie. Sa capacité à améliorer la litière et à limiter la dégradation des sols lui vaudra d'être massivement planté en sous-étage des plantations forestières, notamment de résineux. Entre 1920 et 1980, on estime à près d'un million le nombre d'individus plantés en Allemagne et aux Pays-Bas dans des forêts de pins et de mélèzes ou pour fixer certaines dunes continentales (Decocq, 2008). Il est aujourd'hui présent sur le territoire européen où il se montre envahissant du sud-ouest de la France jusqu'au sud de la Suède. En France, les régions Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Île-de-France, Champagne-Ardenne, Alsace, Aquitaine et Midi-Pyrénées sont les plus touchées, tandis que la zone méditerranéenne est épargnée (Figure 1).

La classification taxonomique des genres au sein de la famille des Rosacées présente une variabilité selon les auteurs qui les ont étudiés (McVaugh, 1951 ; Lee, 2001). Plusieurs synonymes sont ainsi associés à la plante, tels que *Padus virginiana* (L.) Miller, *Padus serotina* (Ehrh.) Borkh. ou *Cerasus serotina* (Ehrh.) Loisel.

Le cerisier tardif peut être confondu avec le cerisier de Virginie, *P. virginiana* L., en particulier lorsqu'il porte des fleurs ou des fruits. Pour les deux arbres, les fleurs sont réunies en grappe et les fruits noirs sont similaires. Pour les différencier, il existe pour le cerisier tardif des restes importants du calice à la base du fruit, alors que pour le cerisier de Virginie ces restes sont minuscules. Les feuilles du cerisier de Virginie sont également plus courtes, plus larges dans la partie supérieure et avec des dentelures plus fines (Pépinières de Saint-Nicolas, 2015). Il peut aussi être confondu avec *Prunus padus* L. (le cerisier à grappes).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Prunus serotina connaît des variantes géographiques décrites au travers des variétés suivantes : var. *eximia* (Small) Little, var. *rufula* (Woot. & Standl.) McVaugh, var. *salicifolia*, var. *serotina*, var. *virans* (Woot. & Standl.) McVaugh... Leur nombre varie selon les auteurs de même que leur classification en tant que variété, sous-espèce ou espèce à part (USDA, 2004 ; OEPP, 2004).

Des études génétiques ont montré que la plante actuellement envahissante est essentiellement originaire de Pennsylvanie et de l'état de New York (USA), c'est-à-dire probablement de *Prunus serotina* var. *serotina* (McVaugh, 1951 ; Wallies de Vries, 1987 ; Petitpierre, 2008).

Des cultivars sont présents sur le marché : 'Cavalier' (obteneur Rynbrandt, Hilltop Orchards & Nurseries, Missouri, USA), 'Asplenifolia', 'White Sparkle'...

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Prunus serotina est une plante monoïque : fleurs mâles et femelles sont distinctes mais présentes sur le même pied. L'arbre fleurit tardivement, vers l'âge de 6 ans (*serotina* vient du latin *serus* = tard). Sa floraison se déroule sur la fin du printemps et le début de l'été pendant une période d'un peu moins d'un mois. Ses fleurs sont pollinisées par les insectes et les fruits apparaissent dès la fin de l'été : on dénombre de 1500 fruits par arbre en sous-étage de forêts (Paireon, 2006 ; Closset-Kopp, 2007) à 6000 voire 7800 fruits par arbre en conditions ouvertes (Decocq, 2008 ; Deckers, 2008).

Chaque fruit contient une graine qui tombe au sol sous l'effet de la gravité (barochorie). Les animaux, mammifères et oiseaux, qui s'en nourrissent contribuent ensuite à la dispersion des graines (zoochorie). L'ingestion des graines par ces derniers contribue d'ailleurs à améliorer les taux de germination. Il a été évalué que 50 % des semis sont établis dans un rayon de 200 mètres et un tiers entre 200 et 400 m autour de la plante mère (FCBN, 2009). Ce transport assuré par les

animaux permet aux graines de s'introduire à l'intérieur des forêts dont la canopée est fermée.

Prunus serotina ne constitue pas réellement une banque persistante de graines : après une dormance d'une à trois années les graines germent pour former une banque de plantules, de quelques dizaines de centimètres, quiescentes et longévives en l'absence de conditions favorables (absence de lumière). Des tests de germination réalisés sur les graines montrent des taux de succès proches de 42 % (contre 68 % dans son aire d'origine) (Decocq, 2008).

Dès que les conditions s'améliorent (arrivée de lumière à la suite d'une percée dans la canopée), les plantules reprennent une croissance rapide. Celles situées au centre de la trouée parviennent rapidement au niveau de la canopée : l'arbre va alors fructifier et les graines se disperser vers le reste de la forêt. Cette stratégie de colonisation du milieu est appelée Syndrome d'Oskar (Decocq, 2007) en référence au personnage du roman "Le Tambour" de Günter Grass (1959) qui de sa propre volonté interrompt le processus naturel de sa croissance.

Adulte, l'arbre peut atteindre une hauteur d'une trentaine de mètres dans son aire d'origine : en Europe sa taille se limite souvent à une dizaine de mètres. Il peut vivre jusqu'à 250 ans.

Reproduction végétative

Prunus serotina est capable de drageonner, une capacité qu'il met à profit au travers du comportement dit d'Alice. Comme détaillé précédemment, lorsque de la lumière parvient aux plantules quiescentes celles-ci reprennent leur croissance. Ne parvenant pas toujours à atteindre la canopée avant que les arbres alentour ne referment la percée, la partie aérienne de l'arbuste privée de lumière meurt. De nombreux drageons se forment à partir du système racinaire de la plante. Cette alternance entre phase de croissance à la lumière et phase de latence à l'ombre, correspond à une stratégie d'adaptation aux ressources disponibles (Decocq, 2008).

Propagation par l'homme

L'utilisation de *Prunus serotina* par les pépinières forestières et ornementales contribue à sa dissémination. L'ONF a longtemps commercialisé *Prunus serotina* alors même qu'il en était la première victime : l'Office a stoppé sa commercialisation en 2005 (Decocq, 2008).

L'arbre a également été planté pour améliorer les sols en sous-bois, pour fixer des dunes, pour concurrencer des graminées et des plantes de bruyère dans les boisements des Landes, pour exploiter son bois (meubles et boiseries...), pour favoriser la présence de petits gibiers...

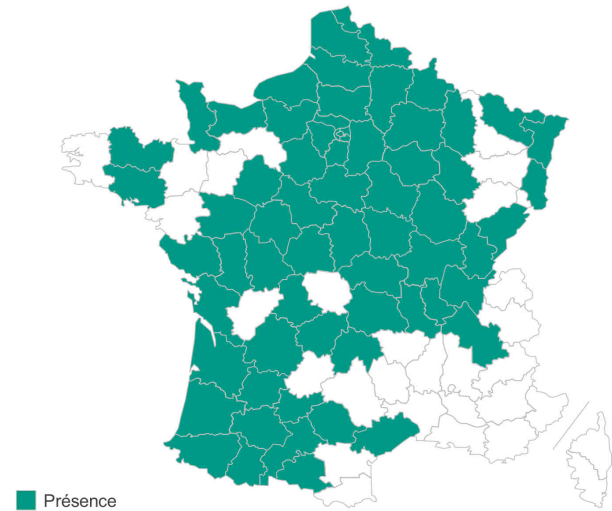


Fig.1. Répartition de *Prunus serotina* en France. (Muller, 2004 ; FCBN, 2009 ; Julve, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

4. Ecologie et exigences environnementales

Prunus serotina possède une amplitude écologique assez large, cependant sa croissance est optimale sur des sols acides, frais, mésocydriques et bien drainés. Parfois qualifiée de psammophile, l'espèce apprécie en effet les sols sableux ou par extension à substrat fin : on relève par exemple un cas d'envahissement dans une pineraie sur dunes continentales (zone Natura 2000) en Alsace (Geldreich, 2007) ou sur les schlamms (sols composés de fines poussières de charbon) dans le nord-ouest de la France ainsi qu'en Wallonie où plusieurs sites d'intérêt biologique sont concernés : Terril Saint-Antoine, Friche du Zoning de Tertre (<http://biodiversite.wallonie.be>). A l'inverse, il montre des difficultés à s'établir sur des sols calcaires ou hydromorphes.

Il s'agit d'une essence semi-héliophile qui se localise préférentiellement dans les habitats permettant l'arrivée de lumière au sol : on observe ainsi un gradient croissant d'invasion des peuplements de hêtres, de chênes puis de pins (Decocq, 2008). Il résiste à des températures négatives jusque - 30 °C.

Dans son aire d'origine, en Amérique du Nord, *Prunus serotina* se rencontre entre 0 et 2 000 mètres d'altitude. En Pennsylvanie, où la plante semble être à l'optimum de son développement, la pluviométrie annuelle est comprise entre 970 et 1 120 mm, les températures moyennes mensuelles minimale et maximale sont observées en janvier avec - 7 °C et en juillet avec 20 °C (Vanhellemont, 2006). Son développement limité en région méditerranéenne serait dû aux étés chauds et secs.

La capacité de *Prunus serotina* à maintenir une banque de plantules dans la strate inférieure des forêts lui permet d'être très réactif aux perturbations intervenant dans ces milieux : c'est par exemple le cas dans la forêt d'Haguenau, en Alsace, où la tempête de 1999 a réveillé les plantules de *Prunus serotina* qui rapidement ont pris l'ascendant sur la régénération naturelle de la forêt (Geldreich, 2007).

Dans les milieux où la présence de grand gibier herbivore est importante, la colonisation par *Prunus serotina* est favorisée car le gibier exerce une faible pression sur la plante envahissante à l'inverse de la pression exercée sur les espèces indigènes (Jacquemart, 2010 ; Vanhellemont, 2010).

La vitesse d'invasion en milieu ouvert est estimée, suivant la structure du paysage, entre 260 et 315 mètres par an (Jacquemart, 2010).

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Prunus serotina contient des substances susceptibles de libérer du cyanure d'hydrogène dans les organismes animaux ; les feuilles, l'écorce et les noyaux sont ainsi réputés toxiques s'ils sont consommés en excès (SCIB).

Impacts économiques

Prunus serotina présente un impact négatif lorsqu'il est présent dans les forêts aménagées et gérées à des fins de production. En effet, les mesures régulières d'entretien de la forêt - coupe, éclaircissement, récolte, plantation... - ont tendance à favoriser le développement des plantules de *Prunus serotina* qui vont rapidement entrer en compétition avec la végétation productive. Il est donc nécessaire, pour maintenir un niveau de rendement satisfaisant, de contrôler et de prévenir le développement de la plante dans ces milieux, ce qui peut s'avérer relativement onéreux. Les estimations proposées pour les

mesures d'entretien sont de l'ordre de 50 à 2 200 € par hectare et par an, en fonction de l'abondance de la plante (Vanhellemont, 2006).

« En l'absence de conséquences sur les aménités de la forêt ou sur la santé publique, *Prunus serotina* laisse indifférent l'usager ordinaire de la forêt. Le seul impact négatif réellement objectivé est d'ordre financier dans les massifs les plus envahis. » (Decocq, 2008).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : L'impact de la présence de *Prunus serotina* sur la richesse spécifique au sein des milieux envahis est ambigu et les résultats inconstants : Vanhellemont (2006) cite diverses études montrant des corrélations positives entre la présence de *P. serotina* et une diminution de la richesse des milieux envahis, mais aussi des études qui ne permettent pas de conclure sur l'existence d'une telle corrélation, voire celles concluant que la richesse spécifique est supérieure dans les milieux envahis (Vanhellemont, 2006). Concernant ce dernier résultat, l'abondance de *Prunus serotina* étant souvent liée à une perturbation du milieu (marquée par une arrivée de lumière), celle-ci est aussi susceptible de favoriser d'autres espèces opportunistes. A court et moyen termes la richesse spécifique peut donc être accentuée par ces perturbations.

Plus précisément, les observations montrent une diminution de la richesse spécifique dans les couches herbacées et arbustives au sein des milieux envahis par *Prunus serotina*, lorsque les sols sont humides. Sur sols secs, l'impact porterait essentiellement sur la structure de la végétation (Verheyen, 2007) ; une altération qui aurait aussi une influence positive sur la faune en lui fournissant généralement plus d'abris et une production abondante de fruits.

Les effets à long terme des envahissements sont encore méconnus.

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence de populations importantes de *Prunus serotina* modifie la disponibilité en eau du sol en raison d'une interception importante de l'eau de pluie et d'une évapotranspiration elle aussi conséquente. Au niveau du sol, la litière engendrée par *Prunus serotina* est caractérisée par un taux élevé de nutriments, tout particulièrement de phosphore, et un taux de décomposition rapide (Vanhellemont, 2006).

Modification des flux de ressources : Dans les milieux ouverts tels que les dunes, les landes et les prairies, la venue de *Prunus serotina* accélère la succession vers des types de végétation dominés par des espèces ligneuses (Ehrenburg, 2008). Dans les forêts, la présence d'une couche arbustive de *Prunus serotina* freine le développement de nouveaux arbres et donc le renouvellement général des forêts à plus long terme.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Prunus serotina a été planté jusque dans les années 1950 dans les sous-étages des plantations de résineux afin d'accroître la qualité de la litière des sols (FCBN, 2009). L'espèce a été plantée comme espèce fixatrice des dunes en milieu continental dans le nord de l'Europe.

Prunus serotina est également une espèce mellifère, mais sa floraison fugace rend peu exploitable la plante à cette fin. Ses fruits sont consommés par les oiseaux.

Intérêts économiques

Le bois de *Prunus serotina* peut être exploité pour réaliser des meubles, des boiseries, des jouets... Toutefois, une production de bois de haute qualité est seulement possible aux Etats-Unis (Marquis, 1990). En France, l'arbre a été planté pour ce type d'exploitation mais la faible qualité de son bois n'a pas permis le développement d'une filière.

Prunus serotina a également été introduit dans certaines forêts pour favoriser la présence de gibier (FCBN, 2009). Il a été utilisé comme brise-vent ainsi que comme pare-feu car il brûle mal.

Prunus serotina est également commercialisé par des pépinières ornementales spécialisées : « les qualités esthétiques de cette espèce sont intéressantes pour les plantations paysagères grâce à son feuillage vert clair qui apporte des contrastes intéressants avec les autres espèces et à ses couleurs d'automne jaune à orangé-rouge » (CRPF, 1999).

Prunus serotina n'est quasiment pas distribué par la distribution spécialisée (Botanic, Jardiland, Truffaut, com. pers).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

L'espèce est appréciée des promeneurs lorsqu'elle est en floraison. Elle peut cependant être tout à fait quelconque, ce que Decocq (2008) souligne sous « le paradoxe de l'omniprésence invisible ». Le fruit est comestible et révèle un goût acide et astringent : il peut être utilisé pour confectionner des compotes, des confitures ou des tartes, pour parfumer des liqueurs, des sodas ou des crèmes glacées (Couplan, 2015). La plante est également utilisée dans certaines médecines traditionnelles (Marquis, 1990) et son bois pour fumer certains aliments.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Prunus serotina* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

En France, la plante est évoquée comme une invasive avérée par les CBN de Bailleul et du Bassin parisien pour la Région Centre (Vahrameev, 2014). Elle est citée comme plante potentiellement envahissante au sein d'autres conservatoires, notamment en région Sud-Atlantique (Caillon, 2012).

Tab.1 : Statut de *Prunus serotina* dans les pays voisins.

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2004
	HARMONIA DATABASE ² : Black List (A3, 12/12) ALTERIAS ³ : List de consensus
	INFOFLORA ⁴ : Liste noire
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁵ : Amber List (17)
	Espagne, non concerné
	Bundesamt für Naturschutz ⁶ : Liste noire
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁷ : Invasif (3/21 régions), occasionnel (2/21)

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2015 ; ³ ALTERIAS, 2015 ; ⁴ INFOFLORA, 2012 ; ⁵ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁶ Nehring, 2013 ; ⁷ Celesti-Grapow, 2010

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Prunus serotina Ehrh., originaire d'Amérique du Nord, a été massivement planté dans les forêts européennes à partir du début du XXe siècle. A l'heure actuelle, il est présent sur une grande partie de l'Europe où il se montre particulièrement envahissant dans les forêts subissant des perturbations (tempêtes, coupes, récoltes...). L'arbre peut avoir un impact économique négatif lorsqu'il est présent dans des cultures forestières.

Concernant ses impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes, les études de cas montrent actuellement des résultats divergents, qui vont d'impacts négatifs à, plus rarement, des impacts positifs. Il semblerait toutefois que les populations de *P. serotina* aient un impact négatif sur la richesse spécifique dans les milieux à sols humides, tandis que sur sols secs ces populations perturberaient davantage la structure de la végétation présente.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.2) :

Prunus serotina est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

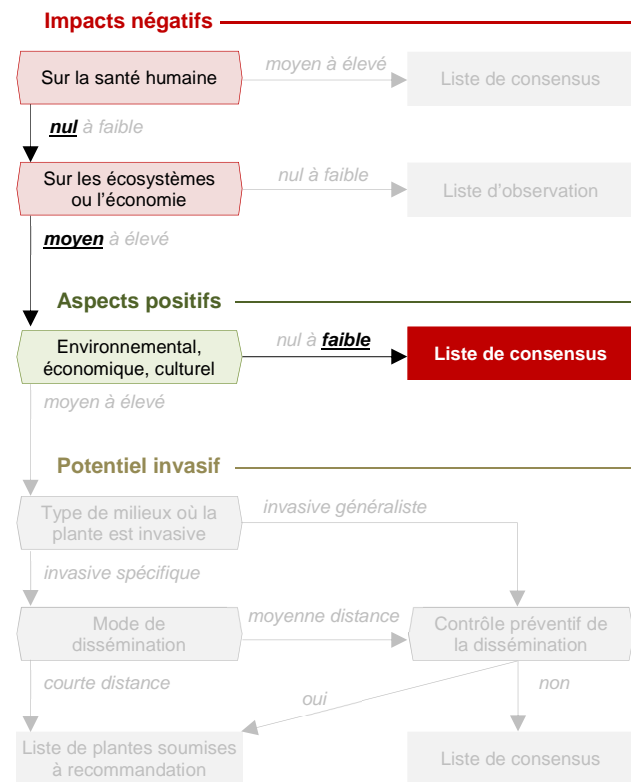


Fig. 3 : Protocole d'évaluation de *Prunus serotina* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 15/11/2015]

Caillon A., 2012. Liste des plantes envahissantes : Conservatoire botanique national sud-Atlantique. 3 p.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (eds), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives ? Comment vivre avec au jardin écologique. Terre Vivante. 190 p.

Couplan F., 2015. Aimez vos plantes invasives. Mangez les ! Ed. Quae. 147 p.

CRPF (Centre régional de la propriété foncière - Languedoc Roussillon), 1999. Reconquête d'espaces

agricoles abandonnés par l'étude et la plantation d'arbres et arbustes à intérêt mellifère, ornemental et cynégétique.

Deckers B., Verheyen K., Hermy M., Muys B., 2005. Effects of landscape structure on the invasive spread of black cherry *Prunus serotina* in an agriculture landscape in Flanders, Belgium. *Ecography* 28: 99-109.

Deckers B., Verheyen K., Vanhellefont M. et al., 2008. Impact of avian frugivores on dispersal and recruitment of the invasive *Prunus serotina* in an agricultural landscape. *Biological Invasions* 10, 717-727

Decocq G., 2007. When Oskar meets Alice: does a lack of trade-off in r/K strategies make *Prunus serotina* a successful invader of European forests? *Forest Ecology and Management*, 247, 163: 120-130.

Decocq G. 2008. Dynamique invasive du cerisier tardif, *Prunus serotina* Ehrh., en système forestier tempéré : déterminants, mécanismes, impacts écologiques, économiques et socio-anthropologiques. Programme de recherche « Invasions biologiques II ». Rapport final 2003 - 2006. 91 p.

Ehrenburg A., Van der Hagen H., Terlouw L., 2008. Amerikaanse vogelkers als invasieve soort in de kustduinen. *De Levende Natuur* 109, 240-245

FCBN, 2009. Fiche descriptive : *Prunus serotina*.

Geldreich P., Bœuf R., 2007. Après la tempête de 1999, *Prunus serotina* envahit le sud du massif de Haguenau. In : Rendez-vous techniques, Office National des Forêts. N°18, automne 2007.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]

Hough AF., Forbes RD., 1943. The ecology and silvics of forests in the high plateau of Pennsylvania. *Ecological Monographs*. Vol. 13: 299-320.

Infoflora, 2012. *Prunus serotina*. En ligne : www.infoflora.ch [Accès le 16/11/2015]

Invasive species Ireland, 2015. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 16/11/2015] <http://invasivespeciesireland.com/>

Jacquemart AL., Decocq G., Vanhellefont M., Verheyen K., 2010. Faut-il lutter ou vivre avec ? Le cas de l'invasion par le cerisier tardif, *Prunus serotina*. *Silva Belgica*, 117, 3: 16-22.

Lee S., Wen J., 2001. A phylogenetic analysis of *Prunus* and the *Amygdaloideae* (*Rosaceae*) using ITS sequences of nuclear ribosomal DNA. *American Journal of Botany* 88(1): 150-160.

Marquis DA., 1990. *Prunus serotina* Ehrh. Black Cherry. In: Burns RM, Honkala BH, technical co-ordinators. *Silvics of North America*. Volume 2. Hardwoods. Washington, USA: US Department of Agriculture, Forest Service. *Agriculture Handbook* 654, 238-249.

McVaugh R., 1951. A revision of the North American black cherries (*Prunus serotina* Ehrh., and relatives). *Brittonia*. Vol. 1 (4) : 279-315.

Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels, Vol. 62, 168 p. MNHN. Paris.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2004. EPPO data sheet on Invasive Plants - *Prunus serotina*.

OEPP, 2015. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 15/11/2015]

Pairon M., Chabrierie O., Mainer Casado C., Jacquemart AL., 2006. Sexual regeneration traits linked to black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) invasiveness. *Acta Oecologica* 30: 238-247.

Petitpierre B., 2008. Ecological and phylogeographical approach of a biological invasion: *Prunus serotina*, a case study. MSc thesis, University of Lausanne, Switzerland.

SCIB (Système canadien d'information sur la biodiversité), 2013. *Prunus serotina*.

USDA, 2004. The PLANTS Database, Version 3.5. Baton Rouge, USA: National Plant Data Center.

Vahrameev P., Nobilliaux S., 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, v.2.3. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41p.

Vanhellefont M., 2009. Present and future population dynamics of *Prunus serotina* in forests in its introduced range. PhD thesis, Ghent University, Belgium. 175 p.

Vanhellefont M., Wauters L., Baeten L., Bijlsma RJ., De Frenne P., Hermy M., Verheyen K., 2010. *Prunus serotina* unleashed: invader dominance after 70 years of forest development. *Biological Invasions*, Vol 12, 5, 1113-1124.

Verheyen K, Vanhellefont M., Stock T., Hermy M., 2007. Predicting patterns of invasion by black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) in Flanders (Belgium) and its impact on the forest understorey community. *Diversity and Distributions*, Vol 13, 5, 487-497.

Wallis de Vries MF., 1987. De Amerikaanse vogelkers als stimulans tot ecologisch onderzoek aan bomen en struiken. *De Levende Natuur* 88, 142-145.

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Prunus serotina* Ehrh. En ligne: www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Rasbak

Salpichroa origanifolia (Lam.) Baill.

Muguet des pampas, Salpichre à feuilles d'origan, Œuf de coq
Solanaceae



1. Origine et taxonomie

Salpichroa origanifolia (Lam.) Baill. est une plante vivace originaire d'Amérique du Sud : Argentine, Bolivie, Pérou, Paraguay et Equateur. Son nom provient du grec *salpe* signifiant trompette et de *chroa* signifiant la couleur de la peau ; *origanifolia* souligne la similitude avec les feuilles de l'origan. Elle est décrite une première fois par Lamarck (*Physalis origanifolia* Lam., 1794) puis par le botaniste français Henri-Ernest Baillon en 1888 qui lui donne sa dénomination actuelle. Ce même nom est parfois associé au botaniste suisse Albert Thellung, qui a toutefois décrit la plante ultérieurement en 1912. On recense également d'autres synonymes associés à la plante, tels que *Atropa rhomboidea* ou *Salpichroa rhomboidea*.

Elle est cultivée à partir de 1829 au Jardin des Plantes de Paris par Desfontaines, en tant que *Withania origanifolia*, puis rapidement dans d'autres jardins d'acclimatation métropolitains, par exemple à Montpellier à partir de 1855 (Soc. Bot. du Centre-Ouest, 1935). Sa commercialisation, initiée par M Godefroy-Lebœuf, démarre à la fin du XIXe siècle (André, 1898). Dès le début du XXe siècle, alors qu'elle est utilisée dans les jardins, plusieurs signalements de la plante dans le milieu naturel soulignent qu'elle s'en échappe : en 1910 dans la région de Carcassonne et à Toulon, en 1912 à la Baule, en 1938 en Ile-et-Vilaine, dans le Lot-et-Garonne et sur les côtes de la Manche et aussi à proximité de Biarritz (Guffroy, 1941 ; Parrot, 1945).

Actuellement, elle est présente sur le littoral méditerranéen, Corse incluse, ainsi que sur la façade Atlantique de l'Aquitaine jusqu'au Cotentin. Plus largement, on la retrouve dans la péninsule ibérique, en Italie, en Croatie, au Royaume-Uni et en Irlande, ainsi qu'aux Etats-Unis, en Australie et dans les pays du Maghreb.

2. Variétés, cultivars et hybrides

Il n'y a pas de variétés, cultivars ou hybrides répertoriés.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Salpichroa origanifolia fleurit en été et en automne. Il s'agit d'une plante nectarifère visitée par les abeilles, dont les fleurs hermaphrodites de petite taille (environ 1 cm) sont en forme de clochettes à 5 lobes, rappelant ainsi la fleur du muguet. À maturité, les fruits sont ovoïdes et de couleur crème, ressemblant à un petit œuf à l'odeur d'ananas (**Figure 1**). Le fruit contient entre 6 et 30 graines et le nombre total de graines par plante est estimé à 2000 (Wiemer, 2004 ; Parsons, 1992). Elles sont disséminées essentiellement par le plumage et le pelage des animaux ainsi que par les petits mammifères qui les consomment (Parsons, 2001). Ces mécanismes permettent une dispersion des graines dans un rayon de 200 m à 1 km autour de la plante mère.

Les graines germent du printemps au début de l'été avec un taux de germination compris entre 71 et 96 % (Wiemer, 2004). Les exigences de sol, d'humidité et de températures sont assez peu marquées et la plante s'établit aisément dans divers milieux tels que les habitats perturbés, les zones riveraines, les landes, les forêts et les bords de cours d'eau. La plante est mature après deux années (Parsons, 1992).



Fig.1 : *Salpichroa origanifolia* : à g. Fleur ; à d. : Fruit.

Reproduction végétative

Salpichroa organifolia possède de longues tiges sarmenteuses, anguleuses et légèrement velues, pouvant être rampantes ou grimpantes, et atteindre de 2 à 3 mètres de haut (**Figure 2**). Si le froid (à partir de - 3 à - 4 °C) peut provoquer la destruction des parties aériennes, la plante est capable de se développer à nouveau à partir de ses racines. De même, lorsque celles-ci sont sectionnées, les bourgeons présents sur les rhizomes ont la capacité de régénérer de nouvelles tiges (Omezine, 2009).



Fig.2 : Tiges de *Salpichroa organifolia*

Propagation par l'homme

L'utilisation ornementale a participé à la dissémination de la plante. A l'heure actuelle, ce sont principalement les véhicules qui peuvent contribuer involontairement au transport des graines.

4. Ecologie et exigences environnementales

La plante est présente dans les régions tempérées, de climats chauds à semi arides, où elle s'établit préférentiellement sur des sols sableux. Elle dispose pour cela d'un système racinaire important atteignant parfois 1 mètre de profondeur (Parsons, 2001). Elle ne semble pas présenter d'autres exigences spécifiques et est même bien adaptée

aux conditions de sécheresse (Garcia-Mata, 2001). *Salpichroa organifolia* se rencontre ainsi en contexte urbain, souvent sur des terrains négligés où elle « traîne sur les clôtures et les buissons » (Parsons, 1992) et dans certaines végétations sèches côtières, landes, arrières-dunes, falaises, lisières de forêts et prairies de plaine (Carr, 1992).

En France, on recense sa présence dans plusieurs sites présentant un intérêt écologique où elle est perçue comme localement envahissante par les gestionnaires. On peut citer (liste en partie issue du groupe de travail sur les invasions biologiques en milieux aquatiques) : les sites Natura 2000 de l'étang de Canet Saint-Nazaire (66) et des îles Ouessant et Molène (29), les sites de Port-Cros, Porquerolles, de la presqu'île de Giens et du Parc national des Calanques, le site Ramsar des Salins d'Hyères (83) (Crouzet, 2005 ; Gimond-Lanteri, 2008), la réserve naturelle du Mas Larrieu (64) (FRB, 2009), l'île de Ré (Béraud, 2011), les dunes boisées des régions atlantiques (Institution Adour, 2011) ainsi que les communes de Portiragnes (34), Saint-Brévin (44) et Prosopder (29). Enfin, elle est présente en Corse où elle est considérée comme une invasive potentielle (Feader Corse, 2009) (**Figure 3**). De manière plus anecdotique, elle apparaît sur un forum de jardinage : « cette plante a envahi tout le jardin (300 m²), tige carrée, fleurs isolées en clochette (cf. muguet), prend appui sur un obstacle et peut monter d'un mètre, réseau racinaire tout azimut, quel est son nom ? Et comment m'en débarrasser ? » (Région de Marseille).

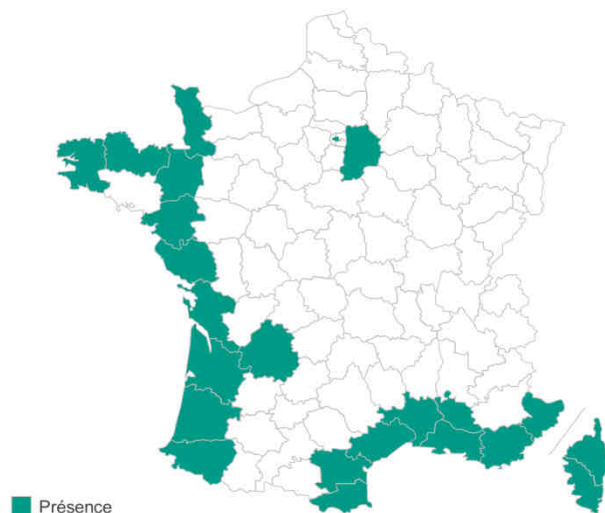


Fig.3. Répartition de *Salpichroa organifolia* en France. (Julve, 2015 ; INPN-MNHN, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

La plante est réputée toxique pour le bétail mais aucune perte n'a cependant réellement été observée (en Australie) (Low, 2009). Les valeurs calculées de la concentration létale médiane (CL50, en µg/ml) pour *Salpichroa organifolia* sont de 330 pour les fruits et de 75 pour les feuilles (Mongelli, 1999).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Une fois la plante installée dans un nouveau milieu, ses tiges se répandent sur la végétation alentour qu'elle peut finir par étouffer, y compris des arbres et des arbustes (Parsons, 1992). Des populations denses peuvent ainsi se former excluant les autres végétaux ; des berges peuvent aussi être totalement recouvertes par la plante.

En Italie, une étude menée sur la régénération de la flore après l'éclaircissement d'une forêt de *Pinus pinea* a permis de constater que 53 nouvelles espèces étaient présentes dans les trois années suivant la coupe et qu'au bout de cinq ans seules 13 de ces espèces étaient encore là : parmi elles, plusieurs espèces exotiques dont *Salpichroa organifolia* (Arduini, 2012).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La plante s'installe fréquemment dans des lieux négligés où sa présence accroît de fait la quantité de biomasse présente : il n'est cependant pas avéré que la plante favoriserait le départ d'incendies (Low, 2009).

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

La plante est visitée par les abeilles pour son nectar (Ings, 2009) et ses graines sont consommées par les oiseaux et oisillons (Bennai, 2009).

Intérêts économiques

La plante est étudiée pour ses composés chimiques (withanolides) qui pourraient notamment entrer dans la composition de produits biologiques de protection des cultures (Bado, 2004). Elle est très peu utilisée par la filière ornementale : elle est notamment absente dans les enseignes de jardinerie spécialisées (Botanic, Jardiland, Truffaut, com. pers.) et semble relativement rare sur les sites de vente en ligne.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Le fruit est comestible et est utilisé pour la confection de conserves et de confitures en Argentine et au Paraguay (Couplan, 2015).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Seule une gestion appropriée des déchets de jardin est parfois citée (Low, 2009).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

En Italie, *Salpichroa organifolia* est naturalisée ou signalée occasionnellement dans plusieurs régions (Celesti-Grapow, 2010). Bien que présente dans certains autres pays limitrophes de la France où elle semble moins problématique, *Salpichroa organifolia* n'apparaît que rarement dans les outils de régulation mis en place. On peut noter enfin qu'elle figure parmi les plantes dont l'introduction et la vente sont interdites en Tasmanie (Australie) d'après le Tasmanian Weed Management Act de 1999.

Le Conservatoire Botanique National de Brest classe la plante comme « potentiellement invasif, à surveiller » en Basse-Normandie (Bousquet, 2013) et comme « plante montrant une tendance à développer un caractère envahissant, mais uniquement en milieu fortement anthropisé, et dont l'invasivité en milieu naturel est connue ailleurs dans le monde » en Pays de la Loire (Dortel, 2013). Elle est inscrite sur la liste grise des espèces exotiques présumées envahissantes en France méditerranéenne continentale établie par le CBN Méditerranéen de Porquerolles (CBNMP, 2009). Elle figure sur la liste des invasives potentielles établie par le CBN Sud-Atlantique (Caillon, 2012).

Elle est inscrite sur la liste de consensus (retrait de la vente) du code de conduite des plantes exotiques envahissantes établie par la Dreal des Pays de la Loire.

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Salpichroa organifolia (Lam.) Baill. est une plante vivace originaire d'Amérique du Sud et problématique dans plusieurs régions du monde où elle a été introduite.

En France, elle est recensée dans de nombreux sites présentant un intérêt écologique en zone côtière où elle semble pour l'instant cantonnée. Bien que ses impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes soient encore peu étudiés, les retours des gestionnaires de ces espaces soulignent son caractère envahissant. Elle présente aussi quelques atouts pour la faune locale : nectar pour les abeilles, espèces granivores... Il ne s'agit pas d'une plante massivement utilisée par le secteur ornemental.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.3) :

Salpichroa organifolia est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

Remarque : Au regard des exigences de *Salpichroa organifolia* et de sa répartition actuelle, limitée au littoral, il semble possible de définir des conditions d'utilisation en fonction de zones géographiques. Toutefois, en l'absence d'un intérêt marqué pour le secteur ornemental la plante est inscrite sur la liste de consensus : ce classement pourrait être réexaminé si cet intérêt venait à évoluer.

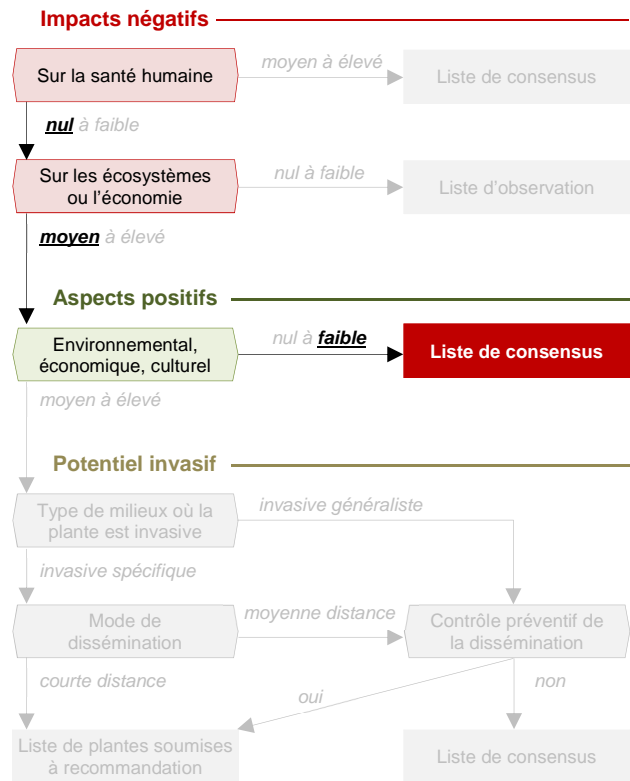


Fig.3 : Protocole d'évaluation de *Salpichroa organifolia* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

André E., 1898. Le *Salpichroma rhomboideum*. Revue horticole, Journal d'horticulture pratique.

Arduini I., Ercoli L., 2012. Recovery of understory vegetation in clear-cut stone pine (*Pinus pinea* L.) plantations. Plant Biosystems, Vol. 146 (1), 244-258.

Bado S., Mareggiani G., Amiano N., et al., 2004. Lethal and Sublethal Effects of Withanolides from *Salpichroa origanifolia* and Analogues on *Ceratitis capitata*. Journal of Agricultural Food Chemistry, Vol. 52, 2875-2878.

Bennai A., 2009. Régime alimentaire des oisillons et dégâts du moineau hybride sur différentes cultures dans la cuvette d'Ouargla. Mémoires de fin d'études. Université Kasdi Merbah-Ouargla. 196 p.

Béraud M., 2011. Les espèces végétales envahissantes en extension à Ré : Relevé floristique d'un biotope atlantique. Phytoma, Vol. 641,14-16.

Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C. et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie. CBN de Brest. 40 p.

Caillon A., 2012. Liste des plantes exotiques envahissantes. CBN Sud-Atlantique. 3 p.

Carr GW., Yugovic JV., Robinson KE., 1992. Environmental weed invasions in Victoria: Conservation and management implications, Department of Conservation and Natural Resources and Ecological Horticulture, Victoria.

CBNMP, 2009. Liste grise des espèces exotiques présumées envahissantes (et en cours d'évaluation) en France méditerranéenne.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Couplan F., 2015. Aimez vos plantes invasives : Mangez-les ! Editions Quae. Versailles, France. 147 pages.

Crouzet N., D'Onofrio P., Blanc G. et al., 2005. Nouvelle contribution à la connaissance de la flore des îles d'Hyères. Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr., 21 : 117-146.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J. et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Feader Corse, 2009. Programme de développement rural de la Corse 2007-2013.

FRB, 2009. Enrayer la perte de biodiversité : politiques, financements et projets exemplaires.

Garcia-Mata C., Lamattina L., 2001. Nitric oxide induces stomatal closure and enhances the adaptive plant responses against drought stress. Plant Physiology, Vol. 126 (3): 1196-1204.

Gimond-Lanteri F., Corbobbese Y., 2008. Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar : Site des Salins d'Hyères.

Guffroy C., 1941. Notes sur la flore bretonne. Bulletin de la Société Botanique de France, 88: 7-8, 609-613.

Ings T., Ings N., Chittka L. et al., 2009. A failed invasion? Commercially introduced pollinators in Southern France. Apidologie, Vol. 41: 1-13.

INPN-MNHN, 2015. *Salpichroa origanifolia* (Lam.) Baill., 1888. Inventaire national du patrimoine naturel. Muséum national d'histoire naturelle de Paris, France.

Institution Adour, 2011. Natura 2000 : L'Adour. Documents d'objectifs du site FR7200724.

Julve P. et al., 2015. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2015.05 du 19 mai 2015.

Low D., 2009. *Salpichroa origanifolia* (Lam.) Baill. Invasiveness assessment. Monash University. Australia.

Mongelli E., Coussio J., Ciccio G., et al., 1999. Medicinal species of the Solanaceae family: primary screening of cytotoxicity. Acta horticulturae, Vol. 501: 177-179.

Omezzine A., Skiri-Harzalla F., 2009. Distribution du système souterrain et régénération végétative (à partir des fragments de rhizome) de *Salpichroa origanifolia* (Lam.) Baill./Thell. EPPO bulletin, Vol. 39: 194-200.

Parrot AG., 1945. Plantes rares ou adventices des Basses-Pyrénées, Bull. de la Soc. Bot. de France, 92:1-3, 28-36.

Parsons WT., Cuthbertson EG., 1992. 1ed. Noxious Weeds, Australia, Inkata Press Melbourne, Sydney.

Parsons WT., Cuthbertson EG., 2001. 2ed. Noxious weeds, Australia Inkata Press Melbourne, Sydney.

Société botanique du Centre Ouest, 1935. Bulletin de la Société botanique du Centre Ouest. 1935

Victoria State Government, 2015. Impact Assessment - Pampas lily-of-the-valley (*Salpichroa origanifolia*) in Victoria (Nox). Department of economic development, jobs, transports and resources. Victoria, Australia.

Wiemer A., Cosa MT., Dottori N., 2004. Desarrollo y estructura de fruto y semilla de *Salpichroa origanifolia* (Solanaceae). Bol. Soc. Argent. Bot. 39 (1-2) : 41-50.

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Salpichroa origanifolia* (Lam.) Baill. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : en h. : S. Lampion ; en b. de g. à d. : M. Stefani ; G. Ruellan ; Page 2 : P. Ventura Araújo (www.flora-on.pt)

Senecio inaequidens DC.

Seneçon du Cap
Asteraceae



1. Origine et taxonomie

Senecio inaequidens est originaire d'Afrique du Sud. Il a été introduit de façon accidentelle en Europe à la fin du 19ème siècle avec des cargaisons de laine. Il est longtemps resté cantonné à proximité des zones où son implantation a commencé : zones portuaires, zones de transbordement de la laine et usines textiles. Puis il s'est répandu plus rapidement au 20ème siècle, essentiellement dans le Sud et l'Ouest de l'Europe, en utilisant essentiellement les voies de communication et en particulier les voies ferrées. Observé pour la première fois en France en 1935, il a depuis envahi le Nord et la région méditerranéenne, mais il est présent sur quasiment tout le territoire français (CBNFC, 2007).

La variation morphologique dans *S. inaequidens* a conduit à une taxonomie complexe et confuse pour les espèces, en particulier pour l'identité du taxon introduit. Cela est dû à la similitude entre deux groupes d'espèces disjoints, l'un en Afrique du Sud et Madagascar (complexe *S. Madagascariensis* Poiret, Hilliard, 1977) et l'autre en Australie (*S. lautus* Forster f. Ex Willd. Complex, Ali, 1969). *S. inaequidens* appartient à ce dernier complexe.

L'épithète spécifique *inaequidens* désigne des dents inégales et se réfère vraisemblablement à la variation de la dentition de la marge foliaire qui peut être trouvée sur une même plante. Dans les bases de données, le 'ae' de *inaequidens* peut être transcrit incorrectement en tant que *inequidens* ou *inaquidens*.

2. Variétés, cultivars et hybrides

Non documenté.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Le Seneçon du Cap est capable de fleurir et de produire des graines tout au long de l'année, bien que le printemps et l'automne soient les périodes les plus propices (Dimande, 2007). Une plante est capable de produire de 10 000 à 30 000 graines par an : les akènes peuvent

survivre deux années dans des conditions sèches de stockage (Ernst, 1998). Les fruits sont disséminés par le vent sur de longues distances. La germination se fait sous une gamme de températures assez large, de 14 à 30 °C (ISSG, 2017).

Reproduction végétative

Non documenté.

Propagation par l'homme

En Europe, *S. inaequidens* se propage via les autoroutes et les voies ferrées.

4. Ecologie et exigences environnementales

Les habitats préférentiels du Seneçon du Cap sont les zones rudérales, les affleurements rocheux, les dunes de sable. Dans sa région natale, *S. inaequidens* colonise des pentes herbeuses profondes et des bancs de sable et de gravier de ruisseaux périodiques à des altitudes de 1400 à 2850 m (Heger & Böhmer, 2006). En Afrique du Sud, on le trouve également sur les bords de routes, dans les zones endommagées par le feu et sur les dunes côtières de la province du Cap Oriental, et au Lesotho, au Botswana, en Namibie et au Mozambique (Heger & Böhmer, 2006). En Afrique du Sud, l'espèce colonise une large gamme écologique de zones, des habitats secs à humides, des sols de pierre à terre et des endroits exposés au soleil aux endroits ombragés (Heger & Böhmer 2006).

S. inaequidens peut se développer dans des climats tempérés et méditerranéens. Il est opportuniste et a la possibilité de coloniser un large éventail d'habitats, y compris les zones de végétation suivantes : forêts tempérées à feuilles caduques, steppes tempérées et forêts sclérophylles méditerranéennes et arbustes sclérophylles (OEPP, 2006). En Italie, *S. inaequidens* se propage sur des routes et des torrents et jusqu'à des altitudes de 1420 mètres (Brandes, 1999). Il atteint la couverture la plus élevée dans des endroits bien drainés en plein soleil (Brandes 1999). L'espèce envahit même les

pâturages montagneux (Brandes, 1999). Dans d'autres parties de sa gamme, le Seneçon du Cap a été observé depuis des zones côtières jusqu'à 1900 m d'altitude (OEPP 2006). On le trouve également dans des milieux naturels tels que les dunes et les falaises dans les zones littorales et les étangs temporaires en France (OEPP 2006).

S. inaequidens colonise des terres ouvertes et perturbées, des friches, des jachères, des voies ferrées, des routes, des cultures (vignobles), des terres brûlées, des zones de gravier, des autoroutes, des ports fluviaux, des zones forestières, des sites industriels, des carrières désaffectées, des forêts endommagées par des tempêtes et des pâturages (OEPP 2006).

Les précipitations annuelles moyennes varient de 500 à 1000 mm. La température annuelle moyenne varie de 10 °C à 20 °C; Les températures maximales moyennes sont de 30 °C à 35 °C. Les températures minimales moyennes sont de moins 5 à 0 °C; La température minimale absolue est inférieure à 15 °C (OEPP, 2006).

On peut considérer que le changement climatique a favorisé l'invasion de *S. inaequidens* en Europe et que la capacité de reproduction de la plante peut augmenter considérablement avec le réchauffement progressif du climat (Heger & Böhmer 2006).

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire (Fig. 1).

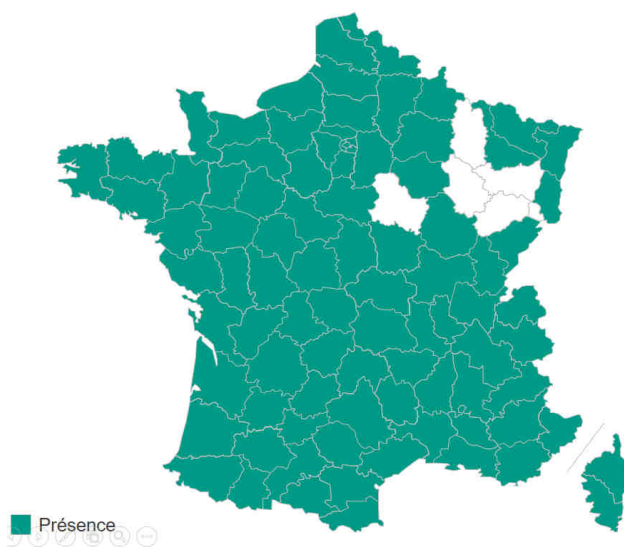


Fig.1 : Répartition de *Senecio inaequidens* en France. (Tela Botanica, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

S. inaequidens est une mauvaise herbe de céréales et en Afrique du Sud on peut en retrouver des traces dans le pain ce qui peut provoquer une toxicité chez les consommateurs (Heger & Böhmer 2006).

Impacts économiques

Le Seneçon du Cap est une adventice des pâturages et des cultures, notamment les vignobles.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe :

Des alcaloïdes produits par le Seneçon du Cap s'accumulent dans les racines (Medina, 2003) qui pourraient conférer à l'espèce des propriétés allélopathiques et expliquer son succès dans l'invasion de milieux perturbés.

Ces composés chimiques rendent toxique la plante pour le bétail qui l'évite, ce qui favorise son développement dans les prairies méditerranéennes au dépend d'autres espèces consommées (Bossdorf et al, 2008).

Les populations présentant un caractère invasif en Europe sont moins parasitées que dans leur milieu d'origine, en Afrique du Sud (Prati & Bossdorf, 2004).

S. inaequidens ne constitue pas une menace pour les espèces indigènes ou les communautés végétales à l'heure actuelle, car il semble plutôt occuper des niches écologiques vacantes en Europe. Dans la région méditerranéenne française, il pourrait représenter une menace pour l'espèce native *Centaurea corymbosa* (OEPP 2006).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : Non documenté.

Modification des flux de ressources : Non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème :
Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

S. inaequidens peut être une source de nectar pour les abeilles.

Intérêts économiques

L'espèce n'est pas cultivée.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Il est rapporté que certaines populations sudafricaines utilisent les feuilles à des fins alimentaires (ISSG, 2017).

Certains tests ont été conduits afin d'étudier les propriétés médicinales de la plante, notamment pour ces qualités anti-diabétiques (Filomena, 2006).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Il n'y a pas de méthode de prévention connue et les méthodes de contrôle de l'espèce une fois celle-ci installée ne sont pas très performantes.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Senecio inaequidens* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

En France, *S. inaequidens* est listé sur la liste des invasives potentielles par le CBN Sud-Atlantique (Caillon, 2012), dans la région Pays de la Loire (Dortel, 2013), dans la région Bretagne (Quéré, 2011), dans la Région Centre val de Loire (Vahrameev, 2014), en région PACA (Invmed, 2017).

Tab1: Statut de *Senecio inaequidens* dans les pays voisins



OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2004



HARMONIA DATABASE ² : Watch List (B3, 10/12)
ALTERIAS ³ : Liste de consensus



INFOFLORA ⁴ : interdite (ODE, RS 814.911)



INVASIVE SPECIES IRELAND ⁵ : Amber list, (16)



MAGRAMA ⁶ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)



Bundesamt für Naturschutz ⁷ : Liste grise



Flora vascolare alloctona e invasiva ⁸ : invasif (16/21 régions ; naturalisé (2/21), occas. (2/21)

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2017 ; ³ ALTERIAS, 2017 ; ⁴ Infoflora, 2012 ; ⁵ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁶ MAGRAMA, 2015 ; ⁷ Nehring, 2013 ; ⁸ Celesti-Gradow, 2010

Le Seneçon du Cap est interdit en Australie occidentale.

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Senecio inaequidens est originaire d'Afrique du Sud d'où il a été introduit accidentellement. Il se reproduit par une large production de graines et bien qu'il n'envahisse essentiellement des terrains dégradés ou nus, il est parfois rencontré dans les pâturages ainsi que dans certaines cultures, comme les vignobles, où il est une adventice difficile à éradiquer. La plante ne présente pas d'intérêt pour la filière du végétal d'ornement. Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage :

***Senecio inaequidens* est inscrit sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.**

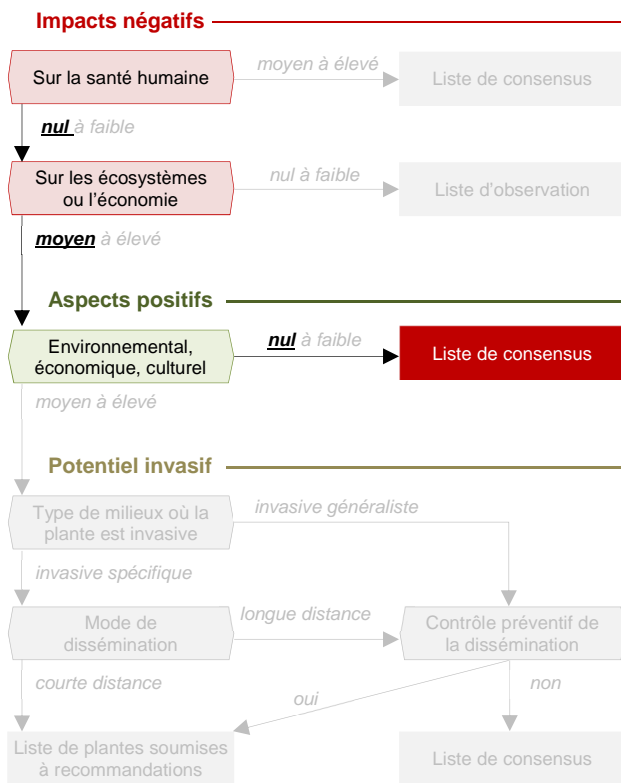


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Senecio inaequidens* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques

Alterias, 2017. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 01/10/2017]

Bossdorf O., Lipowsky A., Prati D., 2008. Selection of preadapted populations allowed *S. inaequidens* to invade Central Europe. *Diversity & Distributions*. 14(4). 676-685

Brandes D., 1999. *Senecio inaequidens* at the Monte Baldo. *Abhandlungen Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen*. 44(2-3). 1999. 245-256

Caillon A., 2012. CBN Sud-Atlantique : Liste des plantes exotiques envahissantes - CBNSA [en ligne]. [Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnsa.fr/delta/fichiers/envahissantes/pdf/liste_des_plantes_exotiques_envahissantes.pdf.

CBNFC, 2007. Espèces invasives de Franche-Comté Le Séneçon du Cap *Senecio inaequidens* DC.

Celesti-Grappow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Dimande A. F. P. et al., 2007. The toxicity of *Senecio inaequidens* DC. , *Journal of the South African Veterinary Association*, vol. 78, no. 3, pp. 121-129.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnagnon S., Vallet J., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Ernst, W. H. O. 1998. Invasion, dispersal and ecology of the South African neophyte *Senecio inaequidens* in The Netherlands: From wool alien to railway and road alien. *Acta Botanica Neerlandica*. 47(1). 131-151.

Filomena C. et al., 2006. Biological properties of different extracts of two *Senecio* species. *International Journal of Food Sciences & Nutrition*. 57(1-2). 1-8

Harmonia Database, 2017. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 01/10/2017]

Heger, T., Bohmer, H.J., 2006. NOBANIS - Invasive Alien Species Fact Sheet. *Senecio inaequidens*. From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. www.nobanis.org.

Infloflora, 2012. *Senecio inaequidens*. En ligne : https://www.infloflora.ch/fr/assets/content/documents/neophytes/inva_sene_ina_f.pdf

Invasive species Ireland, 2017. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 30/10/17] <http://invasivespeciesireland.com/>

Invmed, 2017. Espèces végétales exotiques envahissantes. En ligne : www.invmed.fr

ISSG, 2017. Global invasive species database. En ligne [Accès le 1.10.2017] : <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1458>

MAGRAMA, 2017. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es [Accès le 30/10/2017]

Medina A., Marnotte P., Maillet J., 2003. In : 05/06-09. Proceedings of the 7th Symposium on weed control in sustainable agriculture in the Mediterranean area, Adana, Turkey, 2003. s.l. : s.n., p. 137-138. Symposium on Weed Control in Sustainable Agriculture in the Mediterranean Area. 7, 2003-05-06/2003-05-09, Adana, Turquie

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2006. EPPO Data sheet on Invasive Plants *Senecio inaequidens*

OEPP, 2017. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 30/10/2017]

Prati D., Bossdorf O., 2004. Native and introduced populations of *Senecio inaequidens* DC: A comparison of native and introduced populations of the South African Ragwort *Senecio inaequidens* DC. in the field. 2. Symposium der A. F.W. Schimper-Stiftung

Quééré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. CBN Brest : Liste_invasive.pdf. CBN Brest [en ligne].

[Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/Liste_invasive_bzh.pdf.

Vahrameev P., Nobilliaux S., 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, v.2.3. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41p.

Citation

Manceau Romain, 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Senecio inaequidens* DC. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Kristian Peters

***Spartina alterniflora* Loisel.**

Spartine à feuilles alternes

***Spartina anglica* C.E.Hubb.**

Spartine anglaise

***Spartina* × *townsendii* H.Groves & J.Groves**

Spartine de Townsend

Poaceae



1. Origine et taxonomie

Spartina alterniflora, parfois rencontrée par erreur sous le nom de *Spartina alternifolia*, est originaire des côtes de l'Atlantique et du Golfe de l'Amérique du Nord, de Terre-Neuve-et-Labrador au Canada à l'état du Texas aux États-Unis, ainsi qu'au Mexique. *Spartina alterniflora* est décrite dans le sud-ouest de la France, près de Bayonne en 1807, par Loiseleur-Deslongchamps, où elle aurait été introduite depuis deux siècles via des ballasts d'expédition. Elle est également introduite de cette manière en Angleterre dans la région de Southampton. Dans ces milieux d'introduction, *Spartina alterniflora* s'est hybridée avec l'espèce indigène *Spartina maritima* pour donner un hybride stérile décrit en Angleterre par les frères Groves en 1881 sous le nom de *Spartina townsendii* en hommage au botaniste Frederick Townsend, ignorant à cette époque son origine hybride. Au cours des années 1890, une autre forme de *Spartina townsendii* est découverte, qui est elle fertile. Pendant plusieurs décennies, les deux formes coexistent sous l'appellation *Spartina townsendii* aggregate ou *Spartina townsendii* sensu lato. Leur croissance vigoureuse est rapidement perçue et *Spartina townsendii* s. l. est considérée comme une plante « utile » et plantée pour la récupération de terres, la protection côtière et l'alimentation animale dans les îles britanniques, en Europe et aussi en Nouvelle-Zélande. L'origine hybride de *Spartina townsendii* est rapidement soulevée par Foucault en 1894 et soutenue par des travaux ultérieurs. Des travaux fondés sur une approche moléculaire vont définitivement confirmer cette origine hybridogène : la forme stérile prend dès lors le nom de *Spartina* × *townsendii* tandis que la forme fertile restera sans nom jusqu'en 1978 et la description de Hubbard qui la nomme *Spartina anglica* d'après son origine. A noter que *S. anglica* est issu d'un doublement chromosomique de l'hybride stérile *Spartina* × *townsendii*.

A noter également qu'en 1894, Jules Foucault décrit dans le sud-ouest de la France *Spartina neyrautii* mais qui plus tard sera reconnu comme un hybride, *Spartina* × *neyrautii*, dans les parents sont *Spartina alterniflora* (parent maternel) et *Spartina maritima* (parent paternel), c'est-à-dire une origine identique à *Spartina* × *townsendii*. D'après les règles de taxonomie, et la règle de priorité, *Spartina* × *neyrautii* est reconnue comme synonyme de *Spartina* × *townsendii*.

Ces éléments de taxonomie au sein du genre *Spartina* sont décrits dans une revue bibliographique publiée par Jeffrey M. Saarela en 2012 (Saarela, 2012). Egalement, dans un article de Ainouche *et al.* de 2003 un schéma récapitulatif est proposé (Fig. 1).

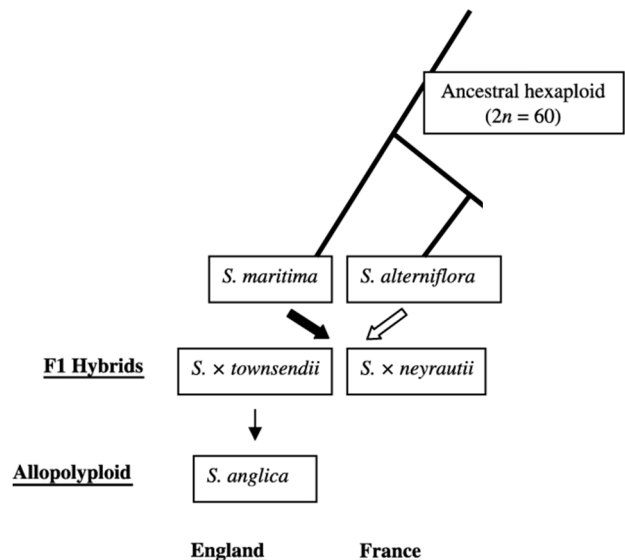


Fig. 1 : Schéma synthétique de la lignée *Spartina* en France et en Angleterre. D'autres espèces et hybrides sont présents en Californie, USA (Ainouche, 2003).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Non documenté. Seule *Spartina pectinata* 'Aureomarginata' est cultivée pour le secteur de l'horticulture ornementale, mais elle ne présente pas de problème lié à un caractère envahissant (Saarela, 2012).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée et/ou végétative

- *Spartina alterniflora* est une plante protogyne, c'est-à-dire dont les caractères sexuels femelles sont matures et fonctionnels avant les caractères sexuels mâles (intervalles entre 2 et 5 jours), avec pour conséquence que *S. alterniflora* produit moins de graines par autofécondation car par fécondation croisée (Fang, 2002). La floraison s'étale du début du mois de juillet à la fin octobre. La pollinisation est anémogame et la dispersion des graines se fait dans un premier temps par les courants marins et les marées (hydrochorie) : cependant, celles-ci ne peuvent survivre qu'une année. *Spartina alterniflora* se multiplie davantage par fragmentation végétative (des segments de la plante se détachent et forment une nouvelle plante identique à l'original) et par propagation de ses rhizomes qui peuvent se détacher et reformer un clone génétiquement identique à l'original (Pham, 2011).

- *Spartina anglica* est décrit comme l'hybride fertile entre *S. alterniflora* et *S. maritima*. Cependant, c'est surtout par voie végétative que les populations se multiplient : en effet, les graines produites ont peu d'occasion de germer et ont une faible durée de viabilité (Minchin, 2008).

- *Spartina* × *townsendii* est décrit comme l'hybride fertile entre *S. alterniflora* et *S. maritima* et donc se multiplie uniquement par voie végétative formant de nombreux stolons et racines traçantes. Les caryopses et fragments de touffes seraient emportés par les marées et courants, qui une fois échoués sur les bancs de sables donneraient place à de nouvelles colonies (Caillon, 2012a).

Propagation par l'homme

La propagation par l'homme est essentiellement due à l'utilisation de la plante pour la fixation de dunes et la réhabilitation de zones côtières aux fins de limiter les phénomènes d'érosion. Des introductions accidentelles ont également aidées à la dissémination de ces plantes tout comme le déplacement des graines sur de moyennes et longues distances par les courants marins ou les animaux.

4. Ecologie et exigences environnementales

Spartina alterniflora est une plante vivace rhizomateuse qui pousse dans les zones intertidales : marais salés, habitats plats de boue ou de sable. Elle préfère les habitats avec une action des vagues faible ou modérée. En outre, elle est très bien adaptée pour croître dans des milieux à très hautes concentrations de salinité. Elle peut se développer dans une variété de substrats, tels que sable, limon, galets, argile et gravier. Elle peut survivre à une immersion complète dans l'eau pendant 12 heures et dans de l'eau avec des niveaux de pH allant de 4,5 à 8,5. L'apport en nutriments est un facteur limitant pour la croissance et la productivité de *S. alterniflora* (Pham, 2011). *Spartina alterniflora* est actuellement rare en Angleterre. En France elle est limitée de façon ponctuelle à la façade atlantique (Fig.2).

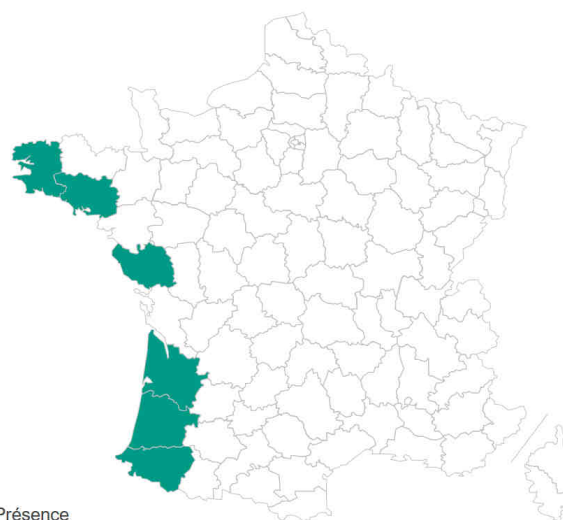


Fig.2 : Répartition de *Spartina alterniflora* en France. (Inpn, 2017 ; Julve, 2016 ; eCalluna, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

Spartina anglica est présente des côtes du Danemark jusqu'aux côtes du sud-ouest de la France, ainsi que sur les pourtours de l'Angleterre et de l'Irlande (Fig.3).

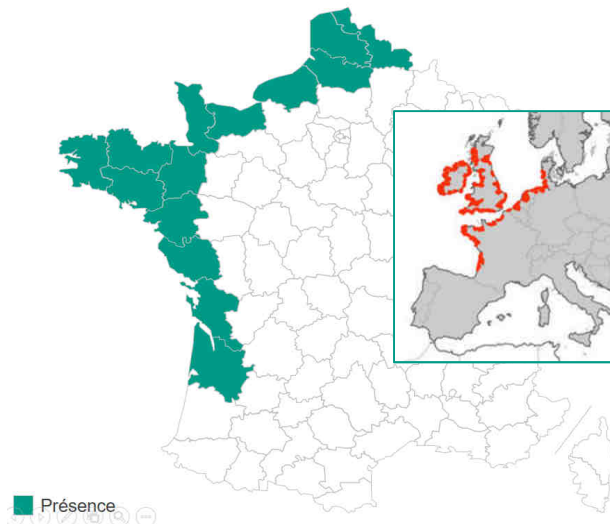


Fig.3 : Répartition de *Spartina anglica* en France en Europe. (Inpn, 2017 ; Julve, 2016 ; eCalluna, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non. (carte d'Europe : Minchin, 2008)

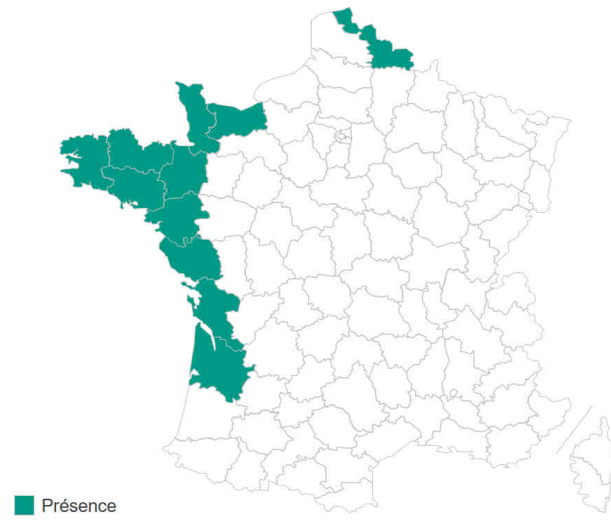


Fig.4 : Répartition de *Spartina x townsendii* en France. (Inpn, 2017 ; Julve, 2016 ; eCalluna, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

La spartine de Townsend est une espèce halophyte pionnière dans la partie supérieure de la slikke (ou zone de marnage submergée à chaque marée), dans les chenaux ou dans les dépressions du schorre temporairement immergés. Elle colonise les prés salés et localement des parcs à huîtres. Elle remonte plus ou moins loin dans l'estuaire en fonction de la salinité (Caillon, 2012). *Spartina x townsendii* est présente en France sur la plupart des estuaires de la mer du Nord, de la Manche, les côtes du Nord et du Sud de la Bretagne, Pyrénées-Atlantiques, Charente-Maritime, Vendée, Morbihan, Finistère, Côtes d'Armor, Ille-et-Vilaine, Calvados, Seine-Maritime, Somme, Pas-De-Calais et en Gironde (Fig.4).

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

S. alterniflora a également le potentiel de causer des dommages économiques. Bien que cela ne se soit pas produit, il pourrait causer des dommages à l'ostréiculture, en augmentant l'altitude des estuaires, et aux pêches commerciales. La modification des plages et la diminution de leur attractivité peut aussi impacter l'activité touristique.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : La propagation de *S. alterniflora* peut avoir un impact sur la flore et la faune indigènes de la zone intertidale. Elle peut déplacer des plantes indigènes comme *Zosteramarina*, *Salicornia virginica*, *Triglochin maritimum*, *Jaumea carnosa* et *Fucus distichus* - observations faites aux Etats Unis (Wiggins, 1987 ; Simenstad, 1995). Le déplacement de plusieurs de ces plantes est préoccupant, car elles constituent des refuges et des sources de nourriture pour les poissons, les crabes et d'autres espèces marines comme les oiseaux de rivage (Balthuis, 1993).

En Belgique, *Spartina townsendii* (traité comme *Spartina townsendii* sensu lato, incluant donc *Spartina anglica*) a remplacé dans certains milieux l'espèce indigène *Spartina maritima* (Groom, 2012).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : *Spartina alterniflora* peut modifier le cycle des éléments nutritifs, l'hydrologie, les dépôts de sédiments et, en outre, transformer les vasières ouvertes

intertidales en prairies élevées remplies de *S. alterniflora* (Crooks, 2002). Ces impacts ont entraîné des changements importants dans le paysage des estuaires et des zones intertidales du Nord-ouest Pacifique (Pham, 2011).

Un autre impact est l'augmentation de l'accrétion des sédiments et le changement qui en résulte dans les modèles de circulation de l'eau. L'accumulation de sédiments associée aux infestations de *S. anglica* en Angleterre a été signalée comme réduisant l'écoulement des marées (Hubbard, 1965). De plus, si de grandes populations denses de *S. alterniflora* sont présentes autour de l'embouchure d'un estuaire, une diminution du débit peut se produire, entraînant une augmentation de la probabilité d'inondation, en particulier pendant des périodes de forte pluie coïncidant avec des marées supérieures à la moyenne (Ebasco Environmental, 1993).

Spartina x townsendii dispose d'un abondant système racinaire et de stolons qui stabilisent et solidifient les vases moles. En plus de ce renforcement, les chaumes et feuilles inférieures au niveau du sol, freinent les courants de marées et jouent un véritable rôle de « passoire » par filtration de l'eau et rétention des particules solides, ce qui accélère les phénomènes d'ensablement et d'envasement comme observé dans la baie de Somme et sur le Bassin d'Arcachon. La sédimentation peut alors atteindre 2 à 3 cm de hauteur par an, modifiant à terme l'hydraulique du bassin et accélérant l'atterrissement. De plus, les apports en nutriments via la décomposition des matières organiques entraînent un enrichissement en nitrates, sulfures et autres minéraux (Caillon, 2012a).

Modification des flux de ressources : *Spartina x townsendii* fixerait le silicium et pourrait éventuellement impacter les cycles de la matière et le fonctionnement naturel des écosystèmes côtiers (Caillon, 2012a).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Le comblement des estuaires lié à la présence de *Spartina* va conduire à l'atterrissement du milieu et à l'apparition d'une nouvelle végétation.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Les spartines ont été utilisées pour la fixation de dunes et la réhabilitation de zones côtières afin de limiter les phénomènes d'érosion.

Intérêts économiques

Non documenté.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Non documenté.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut des *Spartina* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab1: Statut des *Spartina* dans les pays voisins

	OEPP : -
	HARMONIA DATABASE : - ALTERIAS : -
	INFOFLORA : -
	INVASIVE SPECIES IRELAND : <i>Spartina anglica</i>
	MAGRAMA : <i>Spartina alterniflora</i>
	Bundesamt für Naturschutz : <i>Spartina anglica</i> (liste noire)
	Flora vascolare alloctona e invasiva ¹ : <i>Spartina x townsendii</i> : localisé (1/21 régions)

¹ Invasive species Ireland, 2017 ; ² Nehring, 2013 ;

³ MAGRAMA, 2017 ; ⁴ Celesti-Grapow, 2010

En France, *Spartina alterniflora* est sur la liste des espèces exotiques invasives avérées en Bretagne (Quéré, 2011). *Spartina anglica* est sur la liste des espèces exotiques invasives avérées dans le Nord (Lévy, 2011). Enfin, *Spartina x townsendii* est sur la liste des espèces exotiques invasives avérées en régions Pays de la Loire (Dortel, 2013), Basse-Normandie (Bousquet, 2013) et sur-Atlantique (Caillon, 2012b).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Spartina alterniflora est introduite accidentellement sur les côtes européennes de l'Atlantique, en France et en Angleterre. Là, elle s'hybride avec une espèce indigène *Spartina maritima* pour donner *Spartina x townsendii* (hybride stérile) et *Spartina anglica* (hybride fertile). Les Spartines occupent des milieux réputés à haute valeur environnementale puisqu'il s'agit souvent d'estuaires ou de terrains côtiers où elles impactent les écosystèmes et subséquemment la faune et la flore locale, voire les trajectoires d'évolution de ces écosystèmes.

Les trois spartines sont présentes en France sur les littoraux du sud-ouest, de la Bretagne, de la Manche et du Nord. Elles ne présentent pas d'intérêt économique, notamment pas d'utilisation dans le secteur de l'horticulture ornementale.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.5) :

Spartina alterniflora, *Spartina anglica* et *Spartina x townsendii* sont inscrits sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

10. Références bibliographiques

Ainouche ML., Baumel A., Salmon A., Yannic G., 2003. Hybridization, polyploidy and speciation in *Spartina* (Poaceae). *New Phytologist*. Vol. 161 (1). 165-172.

Balthuis DA, Scott BA, 1993. Effects of application of glyphosate on cordgrass, *Spartina alterniflora*, and adjacent native salt marsh vegetation in Padilla Bay, Washington. Padilla Bay National Estuarine Research Reserve Technical Report. Mount Vernon, Washington, USA: Washington State Department of Ecology.

Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., Geslin J., Magnanon S., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie. CBN de Brest. 40 p.

Caillon A., 2012a. La spartine de Townsend. *Spartina x townsendii*. CBNSA. 6 p. En ligne [Accès le 10/10/2017] : www.cbnsa.fr/delta/fichiers/doc/fiche_espece_spartina_townsendii.pdf

Caillon A., 2012b. Liste des plantes exotiques envahissantes. CBNSA. 3 p. En ligne [Accès 10/10/17] : http://www.cbnsa.fr/delta/fichiers/envahissantes/pdf/liste_des_plantes_exotiques_envahissantes.pdf

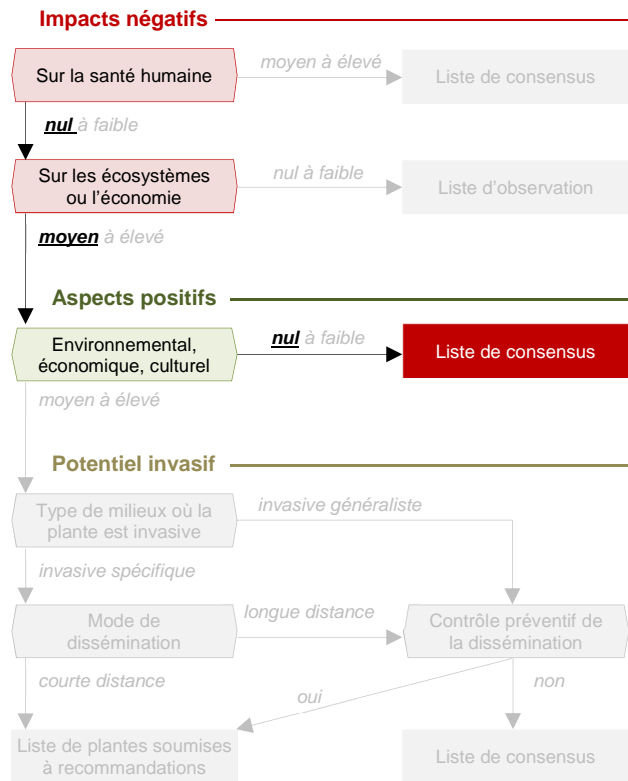


Fig. 5 : Protocole d'évaluation de *Spartina alterniflora*, *Spartina anglica* et *Spartina x townsendii* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Crooks 2002. Characterizing Ecosystem-Level consequences of Biological Invasions: The Role of Ecosystem Engineers. *OIKOS* 97: 153-166.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnanon S., Vallet J., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Ebasco Environmental, 1993. Noxious emergent plant environmental impact statement. element c - no action: efficacy and impacts. Final Report, submitted to Washington State Department of Ecology, Olympia.

eCalluna, 2017. En ligne : <http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>

Fang X., 2002. Reproductive biology of smooth cordgrass (*Spartina alterniflora*). LSU Master's Theses. 750.

Groom Q., 2012. Manual of the Alien Plants of Belgium. *Spartina townsendii*. En ligne [Accès le 10/10/2017] : <http://alienplantsbelgium.be/content/spartina-townsendii>

Hubbard JCE, 1965. *Spartina* marshes in southern England. 6. Pattern of invasion in Poole Harbour. Journal of Ecology, S3(3):799-813.

Inpn, 2017. Inventaire national du patrimoine naturel. En ligne : inpn.mnhn.fr/

Invasive species Ireland, 2017. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 10/10/2017] <http://invasivespeciesireland.com/>

Julve, 2016. Listes départementales des plantes de France. Version 2016.11 du 01 novembre 2016. Programme chorologie départementale de tela-botanica.

Levy V. et al., 2011. Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. CBN Bailleul. 88p

MAGRAMA, 2017. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticasinvasoras/ce_eei_flora.aspx. [Accès le 10/10/2017]

Minchin D., 2008. Factsheet *Spartina anglica*. DAISIE. www.europe-aliens.org

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

Pham T., 2011. Smooth Cordgrass (*Spartina alterniflora*). Aquatic Invasion Ecology. Final Report: Fall 2011

Quééré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. CBN Brest: Liste_invasive.pdf. CBN Brest [en ligne]. [Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/Liste_invasive_bzh.pdf.

Saarela JM., 2012. Taxonomic synopsis of invasive and native *Spartina* (Poaceae, Chloridoideae) in the Pacific Northwest (British Columbia, Washington and Oregon), including the first report of *Spartina* × *townsendii* for British Columbia, Canada. PhytoKeys. 2012; (10): 25–82.

Simenstad CA, Thom RM, 1995. *Spartina alterniflora* (Smooth Cordgrass) as an Invasive Halophyte in Pacific Northwest Estuaries. Hortus Northwest, 6(1):9-40.

Wiggins J, Binney E, 1987. A baseline study of the distribution of *Spartina alterniflora* in Padilla Bay. Report to Washington Dept. Ecology, Padilla Bay National Estuarine Research Reserve. Padilla Bay National Estuarine Research Reserve Reprint Series No. 7., 28 pp.

Citation

Manceau Romain, 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Spartina alterniflora*, *Spartina anglica* et *Spartina* × *townsendii*. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 :-

Symphotrichum spp. (ex *Aster* spp.)

S. laeve ; *S. lanceolatum* ; *S. novae-angliae* ; *S. novi-belgii* ;
S. x salignum ; *S. squamatum* ; *S. x versicolor*

Les sept asters traités sont ceux rencontrés dans la littérature française relative aux plantes exotiques envahissantes. *S. ericoides*, également d'origine nord-américaine, est présent sporadiquement en France.

Asters américains
 Asteraceae

1. Origine et taxonomie

Origine. Les asters américains sont originaires du nord-est du continent éponyme, principalement Etats-Unis et sud du Canada, à l'exception de *S. squamatum* originaire d'Amérique centrale et du Sud. Le nom *Aster* est utilisé depuis la Grèce antique et signifie *étoile* : la légende veut que la déesse Asteria, triste de voir la Terre sans étoile, se mit à pleurer : ses larmes tombèrent sur Terre où les asters fleurirent (Cottier, nd).

Introduction. L'introduction des asters en Europe débute en 1633 avec *Aster tradescantii* envoyé en Angleterre par John Tradescant (Loewer, 1996). Par la suite, l'aster de Nouvelle-Belgique (*S. novi-belgii*) aurait été introduit au début du XVIIIème siècle (1710 selon The Picton Garden - www.autumnasters.co.uk) en Angleterre, tout comme l'aster de Nouvelle-Angleterre (*S. novae-angliae*).

S. laeve est cultivé depuis 1758 au Royaume-Uni où il est connu dans le milieu naturel depuis 1894 (Online atlas of the British & Irish Flora).

S. x versicolor est connu depuis 1790 dans les jardins anglo-saxons où l'hybridation de ses parents (*S. laeve* x *S. novi-belgii*) a dû se produire ; en effet il n'est pas connu à l'état sauvage en Amérique du Nord (ibid.).

Le botaniste De Candolle relève la présence de l'Aster à feuilles de saule (*S. x salignum*) dès 1815 près de Strasbourg et en Lozère.

S. lanceolatum est cultivé depuis 1811 en Angleterre (ibid.) et connu au moins depuis 1835 sur les rives de la Vesdre (rivière belgo-allemande).

Concernant *S. squamatum*, il est observé en 1905 en Tunisie, en 1912 en Espagne et en 1914 dans le sud de la France (Muller, 2004).

Anciens noms : <i>Aster</i>	Nouveaux noms : <i>Symphotrichum</i>	Nouveaux auteurs	Noms communs (A. = Aster)	Parents (pour les hybrides)
<i>laevis</i>	<i>laeve</i>	(L.) Á.Löve & D.Löve (1982)	A. lisse	
<i>lanceolatus</i>	<i>lanceolatum</i>	(Willd.) G.L.Nesom (1995)	A. à feuilles lancéolées	
<i>novae-angliae</i>	<i>novae-angliae</i>	(L.) G.L.Nesom (1995)	A. de la Nouvelle-Angleterre	
<i>novi-belgii</i>	<i>novi-belgii</i>	(L.) G.L.Nesom (1995)	A. de la Nouvelle-Belgique	
<i>x salignus</i>	<i>x salignum</i>	(Willd.) G.L.Nesom (1995)	A. à feuilles de saule	<i>S. lanceolatum</i> x <i>S. novi-belgii</i>
<i>squamatus</i>	<i>squamatum</i> (1)	(Spreng.) G.L. Nesom (1995)	A. écailleux	
<i>x versicolor</i>	<i>x versicolor</i>	(Willd.) G.L.Nesom (1995)	A. versicolore	<i>S. laeve</i> x <i>S. novi-belgii</i>

Tableau 1 : Anciens et nouveaux noms des asters américains.

(1) Concernant ce taxon, il existe une division géographique des points de vue. Les auteurs américains le reconnaissent comme une variété de *Symphotrichum subulatum* sous le noms de *S. subulatum* var. *squamatum*. (Flora of North America, 2006). Les auteurs européens le reconnaissent plutôt comme une espèce à part : *Symphotrichum squamatum* (Euro+Med, Flora Gallica).

Taxonomie. Pendant de nombreuses années, les asters ornementaux étaient inclus dans le genre *Aster* qui contenait environ 500 espèces. Depuis quelques années, les botanistes ont revu cette classification pour redistribuer, au sein de la famille des Astéracées, les espèces dans des genres plus petits et plus compréhensibles. Cette redistribution, qui fait suite à des travaux fondés principalement sur des analyses génétiques des différentes espèces du genre *Aster*, est désormais reprise dans de nombreuses flores (*Flora of North America*, *Flora of China*, *Euro+Med*, *RHS*...). Les asters américains appartiennent donc désormais au genre *Symphyotrichum* (Nesom, 1994), entraînant des adaptations de leurs noms, *Aster* étant masculin et *Symphyotrichum* étant neutre, pour ces espèces fréquemment rencontrées dans les jardins (**Tableau 1**) (Shaw, 2014).

L'identification des espèces est souvent mal aisée : les feuilles peuvent prendre différentes formes au cours de la saison. Il en est de même pour les bractées entre le début et la fin de la floraison, et pour la forme des inflorescences qui peut varier au regard de facteurs environnementaux (Shaw, 2014). De plus le nombre de cultivars, de variétés ainsi que l'origine hybridogène de certaines populations rendent difficile leur identification (CBNFC, 2007).

L'exemple de *S. x salignum* illustre ce propos. Si son origine hybridogène est parfois contestée (Jones, 1981), son identification en Europe semble également fluctuante : alors que les observations réalisées aux Pays-Bas se sont en fait révélées correspondre à *S. lanceolatum* et *S. x versicolor* (Adema, 1983), il est présenté comme un taxon répandu au Royaume-Uni (Sell, 2006) et en France (Tison, 2014).

L'Aster amelle (*A. amellus*), protégé en France, pourrait être confondu avec certains asters américains. La différence reposant sur des bractées obtuses pour *A. amellus* alors que ces dernières sont aigües chez tous les asters américains (CBNFC, 2007). *Tripolium pannonicum* (anciennement *A. tripolium*), espèce indigène au littoral du nord de la France est également une espèce ressemblante (CBNB, 2015).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Le nombre de cultivars parmi les asters américains est très important. On consultera *The Gardener's Guide to growing Asters* de P. Picton (ed. David & Charles Brooks) ou *A Comparative Study of Cultivated Asters* du Chicago

Botanical Garden pour des descriptions plus détaillées (Hawke, 2013).

Les asters de Nouvelle-Angleterre sont particulièrement appréciés, car contrairement aux asters de Nouvelle-Belgique ils ne sont que très peu sensibles à l'oïdium. Sur environ 70 cultivars, une cinquantaine est encore présente sur le marché. Les principaux cultivars sont :

- *S. novae-angliae* 'Alma Potschke' aux capitules d'un rose fuchsia très vif et qui fleurit en arrière-saison.
- *S. novae-angliae* 'Crimson Beauty' aux capitules semi-doubles et aux ligules très fines.
- Autres cultivars : 'Alex Deamon' ; 'Annabelle de Chazal' ; 'Paul Gerber' ; 'Barr's pink' ; 'Barr's blue' ; 'Pink parfait' ; 'Rose Williams' ; 'September Ruby' ; 'Harrington's Pink' ; 'Honeyson Pink' ...

Pour les asters de Nouvelle-Belgique, environ 300 cultivars sont présents sur le marché (sur environ un millier d'obtentions). On peut citer :

- *S. novi-belgii* 'Blaubox' ; 'Blue lake' ; 'Climax' ; 'Lady in blue' ; 'Porzellan'... Pour plus de cultivars et l'historique de l'amélioration de l'espèce en Angleterre, lire Paul Picton : *Aster novi-belgii*, not yet ready for the great compost heap in the sky ! (Picton, nd).

Deux variétés sont également décrites avec *S. novi-belgii* var. *novi-belgii* et var. *laevigatus*.

Parmi les asters lisses :

- *S. laeve* 'Calliope' aux tiges violet foncé presque noires et aux feuilles vert foncé avec des reflets bleutés (Mauric, nd).
- Autres cultivars : 'Bluebird' ; 'Kurt', 'Actarus'...
- Variétés : plusieurs variétés sont décrites en Amérique : var. *concinus*, var. *geyeri*, var. *laeve* et var. *purpuratus* (Sullivan, 1992).

Les autres asters (*S. lanceolatum*, *S. x salignum*, *S. squamatum* et *S. x versicolor*) semblent peu utilisés à des fins ornementales.

S. ericoides connaît également des améliorations avec les cultivars suivants : 'Blue Star', 'Blue wonder', 'Cyrille', 'Erlkönig', 'Golden Spray', 'Pink cloud', 'Pink star' ou encore 'Schneegitter'.

D'autres espèces d'asters (au sens large) ont également fait l'objet d'améliorations : *S. lateriflorum*, *A. alpinus*, *A. amellus*, *A. pyrenaicus*, *Galatella sedifolia* (ex *A. sedifolius*), *A. tongolensis*...



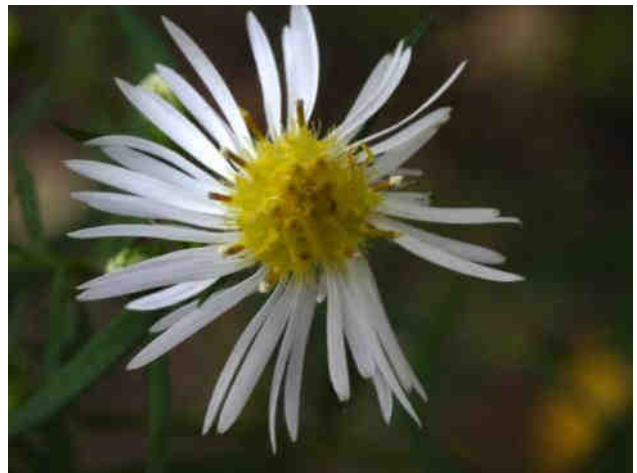
S. laeve (H. Löchel – Wikipedia)



S. novi-belgii (L. Roubaudi)



S. lanceolatum (H. Tinguy)



S. x saligum (L. Roubaudi)



S. novae-angliae (J. Anderson – Wikipedia)



S. squamatum (A. Gonzales – Wikipedia)

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Le système de reproduction des asters américains est assez performant : la reproduction sexuée par fécondation croisée permet la production de nombreux fruits (akènes) munis d'une aigrette qui favorise leur dissémination par le vent à l'automne (absence de données sur les distances de dissémination). Ce mode de propagation est à relativiser au regard d'un taux de germination des graines qui semblerait assez faible (CBNB, 2015).

Pour *S. lanceolatum*, le taux de germination varie entre 0,5 et 50 % : des températures élevées, de 30 à 35 °C, favorisant celle-ci, l'efficacité de ce mode de reproduction diminue à mesure que l'on se trouve à des latitudes plus élevées (Nešić, 2013). Il semble toutefois difficile de généraliser à l'ensemble des asters cette moindre efficacité, certains auteurs décrivant une reproduction sexuée particulièrement efficace, sans frein apparent (Jedlička, 2006).

Toujours chez *S. lanceolatum*, la quantité de graines est de l'ordre de 50 à 70 par capitule : le nombre maximal de capitules présents sur un individu étant de l'ordre de 200 (Nešić, 2013).

Reproduction végétative

La reproduction asexuée, par l'extension des rhizomes, permet aux populations de s'étendre rapidement et aboutit à la formation de colonies denses et étendues (CBNB, 2015). Certains individus peuvent produire une centaine de nouvelles rosettes par an (Jedlička, 2006). Le rythme de développement des racines est de 50 cm à 1 m par an (Clément, 2014).

Tous les asters ne semblent pas avoir la même capacité à s'imposer dans une végétation déjà présente : *S. novae-angliae* supporte mal la concurrence racinaire et rencontrera des difficultés à s'étendre au sein d'une végétation déjà bien établie (Jedlička, 2006)

Propagation par l'homme

De manière générale, leur utilisation dans les jardins concourt à leur propagation.

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans leur aire d'origine (pour les nord-américains), les asters sont présents dans de nombreux milieux. Par

exemple, on rencontre *S. lanceolatum* dans sept des neuf régions biogéographiques des Etats-Unis (Hunt, 1994).

Ils se développent préférentiellement dans les milieux ensoleillés, étant peu adaptés aux situations trop ombragées (Obratov-Petković, 2011). Ils sont présents sur des sols humides, de mésotrophes à eutrophes : lisières ou clairières de forêts alluviales, hauts de berges, prés et prairies humides non exploitées, dans les alluvions de bords de rivières (Clément, 2014)... C'est dans ces conditions que le caractère envahissant de certains asters américains s'exprime le plus. On peut cependant le retrouver dans des contextes rudéraux plus secs et moyennement perturbés : friches, abords de routes... (CBNFC, 2007 ; Obratov-Petkovic, 2009)

De manière générale les asters sont assez rustiques et supportent des températures allant jusqu'à - 20 °C (*S. laeve*), - 25 °C (*S. novae-angliae*).

Pour *S. lanceolatum*, on le retrouve souvent sur des sols riches en azote et avec des pH compris entre 4,6 et 7,8 (Obratov-Petkovic, 2013). Il ne semble pas y avoir de trait spécifique quant à la texture des sols.

Concernant la répartition en France des différents asters (cf. **Figure 1**) :

- Dans le nord de la France, *S. lanceolatum* et *S. x salignum* sont les plus présents et problématiques puisqu'on les retrouve dans certains milieux tourbeux qui sont des habitats d'intérêt communautaire. La présence de *S. novi-belgii* semble se cantonner à quelques abords immédiats de zones urbanisées (CBNB, 2015).
- Dans l'ouest de la France, seuls 4 asters sont susceptibles de présenter un caractère envahissant : *S. lanceolatum*, *S. x salignum*, *S. squamatum* et *S. novi-belgii* (Dortel, 2013).
- Dans le sud de la France, en climat méditerranéen, ce sont essentiellement, *S. novi-belgii* et *S. squamatum* qui sont les plus présents.

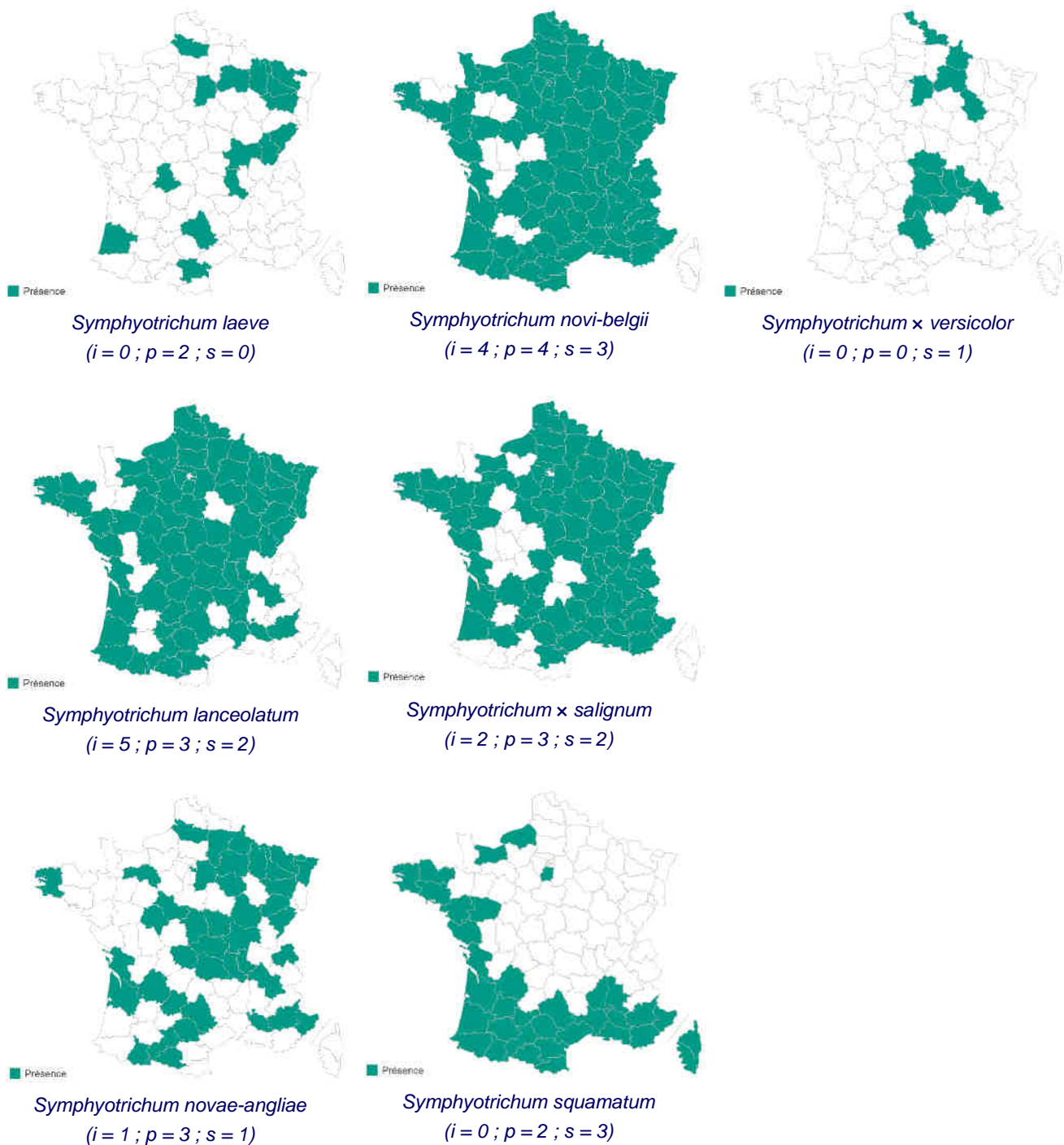


Fig.1. Répartition des asters américains en France. (Muller 2004 ; Julve, 2015 ; INPN, 2016 ; E-calluna ; flore silene).
La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.
Entre parenthèses, nombre de citations selon le statut de l'espèce parmi 13 listes de plantes envahissantes établies par les conservatoires botaniques : i = invasive avérée ; p = invasive potentielle ; s = à surveiller.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

La plante ne présente pas de risque connu pour la santé humaine.

Impacts économiques

En limitant, voire en empêchant l'installation de jeunes plantes ligneuses, certains asters américains peuvent nuire aux activités sylvicoles.

Les jeunes plantes seraient consommées par le bétail mais délaissées à leur stade adulte, entraînant une perte de qualité fourragère des prairies (CBNB, 2015).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Les asters peuvent former des populations importantes couvrant densément les sols, excluant ainsi la présence d'autres végétaux. Dans ce sens, les espèces *S. lanceolatum* et *S. x salignum* sont celles qui font l'objet du plus de descriptions détaillées, principalement en Europe de centrale et de l'Est et dans les Balkans.

La possibilité de voir les asters s'installer dans des milieux naturels ou semi-naturels bien établis est parfois décrite comme faible, représentant ainsi une faible menace pour les plantes indigènes qui s'y trouve (Markovic, 2010).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : non documenté.

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Dans les zones prairiales, leur développement rapide accélère les processus d'ourlification (vieillessement d'un milieu) en entraînant la régression puis la disparition d'espèces végétales indigènes (CBNFC, 2007).

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Les graines des asters fournissent une nourriture appréciée des mésanges et des chardonnerets. Dans les jardins, il compte souvent parmi les dernières sources de nourritures pour les insectes avant l'hiver (Clément, 2014).

Intérêts économiques

A l'exception de leur utilisation dans le secteur horticole, il ne semble pas y avoir d'autres usages de la plante qui présenteraient un intérêt économique.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Les asters représentent un groupe important de plantes utilisées dans les jardins, qui ont fait l'objet de nombreuses améliorations au regard des nombreux cultivars présents sur les marchés. Tous les asters n'ont pas le même succès et les plus utilisés sont *S. novae-angliae* et *S. novi-belgii*. Sont moins utilisés *S. laeve* (quelques cultivars) et *S. lanceolatum*. Sont peu ou pas utilisés : *S. x versicolor*, *S. squamatum* et *S. x salignum*.

Aster novae-angliae est depuis longtemps considérée comme l'une des espèces les plus remarquables du genre (*An illustrated Flora of the Northern United States, Canada and the British possessions*, Lord Britton & Brown, 1898).

De nos jours, les asters sont des plantes incontournables du jardin pour la floraison qu'ils apportent dans les régions tempérées à froides et bien arrosées, à un moment où beaucoup de vivaces commencent à s'endormir pour l'hiver.

Plus historique, la Révolution des Asters est le nom donné à un épisode révolutionnaire hongrois en 1918 qui verra la mise en place de l'éphémère République démocratique hongroise : les activistes étaient reconnaissables à la fleur d'aster qu'ils arboraient sur leurs uniformes.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Certains cultivars ne drageonnent pas ou très faiblement, par exemple *Symphotrichum laeve* 'Calliope'. Les hybrides de *S. novae-angliae* ne présentent pas de populations à risque (Clément, 2014).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 2** montre le statut des asters américains au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Les asters américains ont été introduits en Europe à partir du XVIIIème siècle. Rapidement utilisés dans les jardins, les asters ont fait l'objet de nombreuses améliorations, et ce sont localement naturalisés en dehors de leur lieu de plantation. Dans certaines situations, certaines espèces d'asters ont pu se répandre et devenir dominantes.

En raison des difficultés d'identification des asters entre eux et des nombreux cultivars et variétés existants, les descriptions des cas d'invasions regroupent parfois tous les asters ensemble (par ex. *Aster* agg.) si bien qu'il n'est pas toujours évident d'émettre des conclusions espèce par espèce.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage :

Symphotrichum lanceolatum, *Symphotrichum x salignum*, et *Symphotrichum squamatum* sont inscrits sur la liste de consensus.

Symphotrichum novi-belgii est inscrit sur la liste des plantes soumises à recommandations du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes sont formulées :

- Ne pas planter dans un jardin à proximité d'un cours d'eau ou en zones alluviales.

Cette recommandation peut également s'appliquer aux autres asters horticoles (*S. novae-angliae* et *S. laeve*)

Tab.2 : Statut des asters américains dans les pays voisins.



OEPP : Non recensés



Alterias ¹ :
Consensus : *S. lanceolatum*, *S. x salignum*
Recommandation : *S. novi-belgii*



INFOFLORA ² : Liste d'observations : , *S. novi-belgii*, *S. lanceolatum*, *S. x salignum*, *S. x versicolor*



GB ³ : *S. lanceolatum*, *S. novae-angliae*, *S. novi-belgii*, *S. x salignum*



Non recensés



Bundesamt für Naturschutz ⁴ : Liste noire : *S. lanceolatum*, *S. novi-belgii*



Flora vascolare alloctona e invasiva ⁵ :
S. laeve : occasionnel (1/21 régions)
S. lanceolatum : occasionnel (4/21), naturalisé (4/21), invasif (1/21)
S. novae-angliae : occasionnel (5/21), naturalisé (1/21)
S. novi-belgii : occasionnel (1/21), naturalisé (11/21)
S. squamatum : occasionnel (2/21), naturalisé (8/21), invasif (9/21)
S. x salignum : occasionnel (9/21)
S. x versicolor : occasionnel (3/21)

¹ Alterias, 2016 ; ² INFOFLORA, 2016 ; ³ Great Britain Non Native species, 2016 ; ⁴ Nehring, 2013 ; ⁵ Celesti-Grapow, 2010

9. Références bibliographiques

Adema F., 1983. Drie kleinbloemige Aster-soorten in Nederland. *Gorteria* 8(11): 194-195

Alterias, 2016. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 19/06/2016]

AME, ARPE PACA, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 51 p.

CBNB, 2015. Les asters américains : *Aster lanceolatus* Willd., *Aster novi-belgii* L., *Aster salignus* Willd. Bailleul. 4 pages.

CBNFC, 2007. Espèces invasives de Franche-Comté : Les Asters américains. *Symphotrichum x salignum* (groupe), *Symphotrichum novae-angliae*. 2 pages

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C., 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives ? Comment vivre avec au jardin écologique. Terre Vivante. 190 p.

Cottier F. nd. Le jardin des Asters. En ligne : <http://sylvain.sechi.fr/jardindesasters/?page=> . Accès le 20/04/16.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J. et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Hunt JH., 1994. Soil Quality Determination of pH, International Organization for Standardization, ISO 10390, Geneva 5 p.

Infoflora, 2016. Asters aggr.. En ligne : www.infoflora.ch [Accès le 19/06/2016]

Jedličkaa J., Pracha K., 2006. A comparison of two North-American asters invading in central Europe. *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*. Vol 201 (8): 652–657.

Jones AG., Hiepkö P., 1981. The genus *Aster* s.l. (Asteraceae) in the Willdenow Herbarium at Berlin. *Willdenowia* 11: 343-360.

Julve P. et al., 2015. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2015.05 du 19 mai 2015.

Lowe P., 1996. Thoreau's garden : Native plants for the american landscape. Stackpole books.

Markovic M., Popovic M., 2010. Invasive perennial species *Aster novi-belgii* L. in the Belgrade area. University of Belgrade: Forestry Faculty. En ligne : <http://congress.sfb.bg.ac.rs/PDF/landscape/rad13l.pdf>. Accès le 20/04/16.

Mauric N., nd. L'Encyclopédie du Jardin. Pas la société des gens de lettre. En ligne : www.nature.jardin.free.fr. Accès le 19/04/2016.

Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels, Vol. 62, 168 p. MNHN. Paris.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

Nešić M., Obratov-Petković D., Skočajić D., Bjedov I. 2013. Seed quantity and quality in fruit heads of *Aster lanceolatus* Willd.: Implications for invasion success. *Bulletin of the Faculty of Forestry* 108: 129-144.

Nesom GL., 1994. Review of the taxonomy of *Aster* sensu lato (Asteraceae: Astereae), emphasizing the New World species. *Phytologia* 77: 141-297.

Obratov-Petkovic D., Bjedov I., Radulovic S., Skočajić D., Đunisijević-Bojovic D., Đukić M., 2009. Ecology and distribution of an invasive species *Aster lanceolatus* Willd. on wet habitats in Belgrade. *Glasnik Šumarskog Fakulteta, Univerzitet u Beogradu*, 100, pp 159-178.

Obratov-Petković D., Bjedov I., Skočajić D., Đunisijević-Bojović D., Đukić M., Grbić M. 2011. *Asteretum lanceolati* - A new xenospontaneous community on wet and riparian habitats. *Bulletin of the Faculty of Forestry* 103: 73-92.

Obratov-Petkovic D., Bjedov I., Jurišić B., Đukić M., Đunisijević-Bojovic D., Skočajić D., Grbic M., 2013. Influence of some environmental factors on the distribution of the invasive species *Aster lanceolatus* Willd. in various Serbian habitats. *Fresenius Environmental Bulletin*. N°6: 1677-1688.

Picton P., nd. *Aster novi-belgii* – not yet ready for the great compost heap in the sky! En ligne : <http://www.hardy-plant.org.uk/library/hardyplant/31a/3.pdf> . Accès le 20 avril 2016.

Sell P., Murrell G., 2006. *Flora of Great Britain and Ireland*. Vol. 4 Campanulaceae – Asteraceae. Cambridge University Press, Cambridge: XXVIII + 624 p.

Shaw J., 2014. The splitting of *Aster*. *The PLantsman*. RHS. 6 pages.

Sullivan J., 1992. *Symphotrichum laeve*. In: Fire Effects Information System. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. En ligne: www.fs.fed.us/database/feis/ [Accès 21/04/2016]

Tison JM., de Foucault B., (coord.), 2014. *Flora Gallica*. Flore de France. Editions Biotope, Mèze : xx + 1196 p.

Citation

Manceau Romain, 2016. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Symphotrichum spp.*. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

PARTIE 2 : FICHES DE PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

LISTES DE PLANTES SOUMISES À RECOMMANDATION



Acacia dealbata Link

Mimosa d'hiver

Fabaceae



1. Origine et taxonomie

Acacia dealbata Link est originaire d'Australie, centre de la diversité du genre *Acacia* avec plus de 1000 espèces natives recensées, contre 185 en Amérique, 144 en Afrique et 89 en Asie. Il n'y a pas d'espèce indigène en Europe (Fernandes, 2012). La plante est décrite en 1822 par le botaniste allemand Heinrich Friedrich Link. *Acacia* vient d'*akis* qui signifie épine et l'épithète spécifique *dealbata* signifie blanchi, allusion à la pruine qui couvre les feuilles et les rameaux. Le mimosa, *Acacia dealbata*, ne doit pas être confondu avec le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) parfois appelé par erreur *Acacia*, ou avec la sensitive (*Mimosa pudica*).

Les expéditions vers l'Australie démarrent à la fin du XVIII^e siècle, mais c'est cependant près d'un siècle plus tard, avec James Cook en 1770, que des milliers de plantes seront ramenées en Europe et notamment en Angleterre : le port d'attache australien est même baptisé Botany Bay ! En 1793, la future impératrice Joséphine en séjour dans le sud de la France reçoit d'Angleterre des spécimens de plantes distribués aux jardins d'Hyères, de Toulon et de Nice, parmi lesquels figurerait le mimosa. Assurément, l'expédition napoléonienne en Australie (1800-1804) ramène dans ses cales des mimosas qui seront plantés dans le parc de la Malmaison où ils fleuriront en 1811. Par la suite, il est planté en 1847 à Angers par les horticulteurs Hannon et Ronflier et en 1864 à Cannes par l'horticulteur G. Nabonnand. Il sera planté dans le Massif de l'Estérel entre 1870 et 1875 où il est exploité pour son bois et ses fleurs (AME, 2003 ; Fernandes, 2012 ; Oggero mimosa, nd ; Cavatore, nd ; Mandelieu-La-Napoule, nd).

2. Variétés, cultivars et hybrides

De nombreux cultivars obtenus à partir d'*Acacia dealbata* ont été sélectionnés, notamment pour la fleur coupée. Les plus connus sont 'Mirandole', à la floraison précoce et abondante et au feuillage vert sombre légèrement duveteux (60 % de la production), 'Gaulois', un petit arbre de 4 à 6 m de haut sélectionné par H. Tournaire pour son feuillage fin, sa floraison jaune soufre et son parfum (30 % de la production) et 'Gaulois Astier', qui dénote par ses grandes feuilles brillantes (10 % de la production).

D'autres espèces du genre ont également fait l'objet d'améliorations : *A. baileyana*, *A. longifolia*, qui ne craint pas les embruns mais qui est parfois signalé comme malodorant lors de sa fanaison, *A. decurrens* 'Rustica', aux grappes généreuses et florifères, ou encore *A. decurrens* 'Bon Accueil', très parfumé. A noter que les cultivars issus d'*A. decurrens* présentent l'avantage de ne pas drageonner.

On évoquera également le mimosa des quatre saisons, *Acacia retinodes*, espèce remontante qui fleurit plusieurs fois dans l'année et qui possède un feuillage particulier composé de phyllodes (pétioles transformés en feuilles). L'espèce résiste au froid (jusque - 6°C, - 8°C) mais surtout supporte les sols calcaires et la sécheresse. On l'utilise ainsi régulièrement comme porte-greffe d'*Acacia dealbata* et de ses cultivars calcifuges. De surcroît, *A. retinodes* ne drageonne pas limitant la prolifération de l'arbre greffé.

L'hybridation d'*Acacia dealbata* avec d'autres espèces (*A. decurrens*, *A. baileyana*, *A. pataczekii*, *A. mearnsii*) est possible et a donné plusieurs taxons originaux dont *Acacia* x *hanburyana* (hybride avec *A. podalyriifolia*) réputé pour son feuillage bleuté aux formes complexes et sa résistance à la sécheresse (Brueggemeier, 2008).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Acacia dealbata est un arbre de grande taille qui peut atteindre 30 mètres de haut. Il fleurit de janvier à mars-avril, certains cultivars se parant de jaune dès le mois de décembre. Les organes mâles et femelles ne sont pas fonctionnels simultanément : les parties femelles précèdent les parties mâles (protogynie), de telle sorte que l'autopollinisation est rare. La présence de nectar en petites quantités, à l'intérieur et à la base du tube de la corolle, et la senteur des fleurs, provenant pour l'essentiel des anthères, attirent les pollinisateurs en nombre.

Les graines de l'*Acacia* possèdent un arille blanc, qui est généralement associé à une dissémination myrmécochore

(par les fourmis). La dissémination des graines sous nos latitudes semble toutefois assurée majoritairement par les oiseaux, mais les deux voies seraient complémentaires selon les milieux (Lorenzo, 2010). Les vents forts peuvent également contribuer à la dispersion des graines, ces dernières s'accumulant majoritairement au pied de la plante mère après l'ouverture des gousses asséchées (Marchante, 2006). Bien que le stock de graines au sol puisse être important, on observe peu de jeunes plantules (Zengjuan, 2006).

Les graines peuvent persister dans le sol entre une cinquantaine (Marchante, 2006) et plusieurs centaines d'années (Almeida, 2013) où elles résistent aux températures hivernales (jusque - 7,5 °C, données de laboratoire) (Pollock, 1986). Sous les climats méditerranéens, la chaleur permet de lever la dormance des graines, ce que l'on peut notamment observer à la suite d'incendies. En Espagne et au Portugal, on observe ainsi *A. dealbata* dans des zones récemment affectées par des feux (Lorenzo, 2010). L'arbre a une croissance rapide, de 1 à 1,5 mètre par an (Almeida, 2013), voire plus selon les observations.

Bien qu'il soit difficile de recueillir des informations étayées concernant la fertilité des cultivars, les observations actuelles conduisent à dire que ceux-ci sont stériles à environ 90 % : l'hybridation avec d'autres *Acacias* demeure en effet possible et des jeunes plantules sont ponctuellement observés.

Reproduction végétative

Acacia dealbata montre une forte capacité à drageonner à partir de ses rhizomes notamment après des coupes ou d'autres dommages occasionnés par des feux ou des gels intenses. Avec les rejets de souche, il s'agit en Europe du mode majeur de propagation de la plante. Dans le cadre d'un usage horticole de la plante, il est nécessaire de rappeler que certaines espèces d'*Acacias* ne sont pas drageonnantes et peuvent être utilisées comme porte-greffe de l'*Acacia dealbata* et de ses cultivars (notamment *A. retinodes*).

Cette capacité de l'arbre à drageonner peut toutefois être une qualité recherchée, notamment par les horticulteurs (les mimosistes) qui cultivent l'*Acacia* pour l'exploitation de ses fleurs à destination de la fleuristerie. Cela permet en effet de régénérer rapidement les cultures après la récolte des fleurs. Dans ces conditions, il n'y a pas de risque de propagation de la plante, puisque la culture est alors circonscrite à la parcelle.

Propagation par l'homme

Les plantations de mimosas pour l'exploitation du bois ont contribué à la dissémination de la plante.

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son aire d'origine en Australie, *Acacia dealbata* se rencontre sur les hauts-plateaux et les collines du sud-est, à des altitudes comprises entre 350 et 1 000 m au-dessus du niveau de la mer. Il occupe des zones au climat océanique où les précipitations moyennes vont de 500 mm à 1 000 mm par an (Lorenzo, 2010). La température moyenne du mois le plus chaud varie entre 20 et 28 °C et pour le mois le plus froid aux alentours de 0 °C avec des gelées régulières au cours de l'hiver (Boland, 1984). L'espèce et les cultivars ne supportent pas les sols calcaires (pH basique) et expriment en conséquence leur caractère envahissant sur des sols acides. Résistant à des températures négatives jusque - 10 °C, il compte parmi les *Acacias* les plus rustiques. Si les hivers rigoureux peuvent avoir raison des parties végétatives, la plante se manifeste à la belle saison par une reprise vigoureuse et de nombreux départs de souches. *Acacia dealbata* a besoin de sécheresse l'été mais lorsqu'il fleurit il ne doit pas manquer d'eau.

Acacia dealbata montre une grande plasticité pour s'adapter à de nouveaux environnements. Dans les milieux envahis en Europe, il possède ainsi une meilleure capacité photosynthétique et des teneurs foliaires en azote plus élevées que dans son aire d'origine. Son potentiel invasif sera d'ailleurs probablement accru par les changements climatiques. Sa capacité à s'hybrider avec d'autres espèces d'*Acacia* pour donner des descendances mieux adaptées est également un facteur favorisant son éventuelle expansion (Lorenzo, 2010).

L'absence d'ennemis indigènes (maladies et ravageurs) dans les nouveaux habitats où il est introduit favorise sa naturalisation (Almeida, 2013). Certains ravageurs naturalisés dans les zones où il est potentiellement envahissant peuvent toutefois occasionner des dégâts à l'arbre, tels que la cicadelle blanche (*Metcalfa pruinos*), originaire des Etats-Unis, ou la cochenille australienne (*Icerya purchasi*).

À l'heure actuelle, il est naturalisé dans le sud-ouest de l'Europe (Portugal, Espagne, France, Italie) ainsi que dans le sud de l'Angleterre, Cornouailles : il occupe spontanément les sols acides dans les zones riveraines, les abords de cours d'eau, les dunes continentales, les bords

ensoleillés de pinèdes où il peut former des peuplements denses. *Acacia dealbata* peut également envahir dans une moindre mesure des terres agricoles.

En France, le mimosa est présent sur l'ensemble du pourtour méditerranéen et en Corse. On le trouve aussi dans la partie sud de la façade atlantique, surtout en contexte rudéral au niveau du littoral (sables stabilisés ou boisements clairs arrière-dunaires). On le trouve installé plus rarement à l'intérieur des terres au niveau de sites enrichis et remaniés, à partir de zones où il a été introduit. Il est présent dans plusieurs sites Natura 2000, par exemple sur le site des caps Lardier, Taillat, et Camarat dans le Var (**Figure 1**).

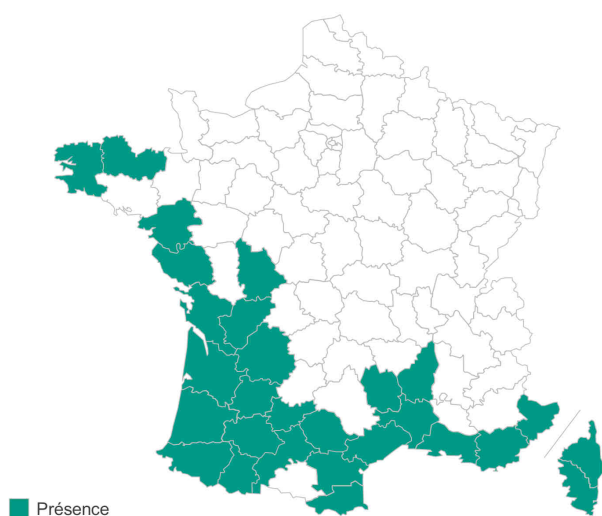


Fig.1. Répartition d'*Acacia dealbata* en France. (Muller, 2004 ; Julve, 2015 ; CBN Brest, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Il est souvent rapporté que le pollen d'*Acacia dealbata* peut causer des allergies et le rhume des foins. S'ils ne sont pas impossibles, les cas problématiques doivent être assez limités et ce pour plusieurs raisons. Les principaux pollens présents dans l'air proviennent d'espèces anémophiles (pollen dispersé par le vent) or les *Acacias* sont entomophiles (pollen dispersé par les insectes). Des mesures réalisées en Australie confirment la faible quantité de pollen d'*Acacias* dans l'air environnant (la valeur maximale relevée à Darwin, Australie, montre que seulement 2,5 % des pollens récoltés sont des pollens

d'*Acacias*) (Aitchison, 2008). De plus, les grains de pollen pour les *Acacias* sont regroupés par multiple de quatre formant des conglomérats appelés polyades (16 grains de pollen réunis pour le *dealbata*) (Kenrick, 1982) dont les dimensions et la masse ont deux conséquences : les grains de pollens ainsi regroupés tombent rapidement au sol en raison de leur poids et, s'ils arrivent jusqu'aux voies respiratoires, ils sont tout juste capable de traverser les sinus en raison de leur taille. En effet, les grains de pollen à même de provoquer des allergies ont des tailles comprises entre 10 et 40 µm avec une majorité comprise entre 20 et 35 µm (AllergyCosmos, 2015). Pour l'*Acacia dealbata*, les longueurs des polyades s'étendent de 38,1 à 41,1 µm, soit dans les valeurs hautes (Medicinal Plants Archive, 2015).

Impacts économiques

L'envahissement de forêts exploitées entraîne la réduction de leur productivité (Marchante, 2006). Le mimosa contient également une substance inflammable pouvant favoriser les incendies (Clément, 2014).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : *Acacia dealbata* émet des substances allélopathiques parmi lesquelles des composés organiques volatiles émis par les fleurs et les feuilles au moment de la floraison. Cette période (janvier - mars) correspond à la période de germination de nombreuses graines indigènes dont certains paramètres physiologiques sont alors négativement affectés (Carballeira, 1999 ; Lorenzo, 2008 ; Lorenzo 2011 ; Souza-Alonso, 2014). A l'inverse, on observe des effets positifs des substances allélopathiques d'*Acacia dealbata* sur ses propres graines (Lorenzo, 2010).

Au Chili, l'étude des milieux envahis par *Acacia dealbata* montre que la perturbation des milieux (souvent par des incendies) a favorisé le développement de la plante, et que celui-ci a été associé à une diminution de la richesse spécifique en espèces indigènes et de leurs stocks de graines dans le sol (Le Maitre, 2011 ; Fuentes-Ramirez, 2010). Des impacts similaires sont observés dans les forêts de chênes en Espagne (Lorenzo, 2012) où l'on relève également une diminution des spores de fougères et de bryophytes dans les sols, ainsi qu'une augmentation des plantes de la famille des Astéracées (Gonzales-Munoz, 2012).

Les lixiviats produits par *Acacia dealbata* affectent également les micro-organismes du sol : une diminution de la richesse et de la diversité de la flore bactérienne dans les sols de pinèdes méditerranéennes est observée. Les micro-organismes présents dans les sols des forêts de chênes ne semblent eux pas affectés (Lorenzo, 2013).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : Le mimosa dispose d'un système racinaire superficiel : des populations denses situées le long des berges peuvent ainsi être facilement emportées lors de crues et accroître par conséquent les phénomènes d'érosion (Marchante, 2006). Dans les forêts ibériques de *Quercus robur*, la présence du mimosa acidifie les sols (Gonzales-Munoz, 2012), un phénomène que l'on observe aussi dans le sud de la France. Il réduit également la densité apparente des sols.

Modification des flux de ressources : En tant que plante fixatrice d'azote, la présence de l'*Acacia* augmente les concentrations d'azote disponible et les quantités totales d'azote et de carbone organiques dans les milieux (Lorenzo, 2010). Ces modifications peuvent impacter la végétation environnante.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : La présence de populations d'*Acacia dealbata* dans un territoire nouveau accroît les risques d'incendies compte-tenu de son inflammabilité. Si le feu détruit la végétation présente, il permet la levée de dormance des graines de mimosa restées dans le sol qui pourront alors coloniser les milieux affectés.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Acacia dealbata a été planté pour contrôler l'érosion de certains sols, notamment en Australie et en Inde où il joue également un rôle de brise-vent.

Intérêts économiques

La plante est utilisée dans l'industrie de la parfumerie et de la cosmétologie. La cité du parfum, Grasse, achète ainsi près de 150 à 200 tonnes de fleurs d'*Acacias* par an (Kull, 2011). Trois espèces sont utilisées, *A. dealbata*, *A.*

farnesiana et *A. cavenia*, mais la production française est désormais concurrencée par des produits importés et des arômes artificiels.

Concernant l'utilisation en fleuristerie, il faut attendre la découverte fortuite du forçage à la fin du XIXe siècle pour que se développe la production et le commerce du mimosa. Dans les années 1920, on expédiait du sud de la France près de 1 200 000 kg de bouquets de mimosa à la saison (les fleurs de mimosa contrairement à beaucoup d'autres sont vendues au poids). Aujourd'hui, les mimosistes continuent de l'exploiter avec principalement trois cultivars dont les floraisons se succèdent dans le temps : *A. dealbata* 'Mirandole' (décembre-janvier), *A. dealbata* 'Gaulois' (janvier-février) et *A. decurrens* 'Bon accueil' (février-mars). Dans les Alpes-Maritimes, 112 hectares sont dédiés à sa culture et la récolte est estimée à 11 millions de tiges, soit environ 550 tonnes et un chiffre d'affaires compris entre 2,5 et 3 millions d'euros (en 2012) (Oggero, nd).

Le mimosa est également commercialisé comme arbre d'ornement. Les volumes de ventes (non estimés) ne sont pas négligeables.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Le mimosa est un symbole de la Côte d'Azur et, avec ses pompons hivernaux, la source d'une prose ensoleillée : *le soleil de notre cité, la couleur d'un jaune éclatant illumine la Côte d'Azur, le mimosa, soleil d'hiver, l'or de la Côte d'Azur...* Il est célébré chaque année depuis 1931 à Mandelieu-la-Napoule, à l'occasion de la fête du mimosa. Une route du mimosa lui est consacrée sur 130 km dans le Var et les Alpes-Maritimes. Des honneurs comparables lui sont donnés sur la façade atlantique, par exemple lors de la Cavalcade du Mimosa sur l'île d'Oléron, d'où il inspira Barbara pour sa chanson "L'île aux mimosas" (Mandelieu-la-Napoule, nd). En France, depuis 1946, le mimosa est l'emblème de la journée de la Femme (en Australie, le vert et le jaune sont les couleurs officielles du pays en référence à l'*Acacia*).

Il peut être utilisé dans la cuisine où il aromatise confitures, liqueurs, chocolats, tartes... Les colons européens auraient également utilisé la gomme, dissoute dans l'eau ou le lait, pour soigner la dysenterie et diarrhées. Des infusions de son écorce sont efficaces contre les indigestions (CSU, nd).

Kull et al. (2010) et le COGREDA (Consultative Group for Research and Development of Acacias) (Kull, 2010 ;

Awang, 1993) ont recensé les usages des *Acacias* dans le monde : bois de chauffage et de construction, parfum, utilisation des cendres pour les savons, papeterie...

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Acacia dealbata et ses déclinaisons horticoles (cultivars et hybrides) se propagent principalement par la formation de drageons. L'utilisation d'un porte-greffe non drageonnant tel qu'*Acacia retinodes* limite l'expansion de la plante pour les arbres destinés à la pleine terre dans les jardins. Les plantes greffées sont toutefois plus chères que celles qui ne le sont pas. Pour les mimosistes (production de fleurs coupées), il n'y a pas de risque de propagation.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Acacia dealbata est inscrit à la liste de l'OEPP des plantes présentant des risques potentiels d'invasion en Europe depuis 2006 (OEPP, 2015) (Tableau 1). En Espagne, où il est présent principalement en Galice, il est listé à l'Annexe I du Catalogue des espèces exotiques envahissantes (MAGRAMA, 2015). Au Portugal, il figure à l'annexe 1 du décret de loi 565/1999 du 21 décembre sur les espèces exotiques envahissantes. En Italie, il est signalé comme invasif en Ligurie et occasionnel dans d'autres provinces (Celesti-Grapow, 2010). En Irlande, *A. dealbata* figure sur l'Amber list (potentiellement invasives).

En France, le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles classe la plante parmi les invasives avérées et le CBN de Brest parmi les invasives potentielles en Pays de la Loire (Dortel, 2013). Les CBN Sud-Atlantique (Caillon, 2012) et Midi-Pyrénées ont placé la plante parmi les espèces à surveiller.

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Acacia dealbata Link est originaire d'Australie. Introduit au cours du XIXe siècle, il a rapidement été planté pour l'exploitation de son bois, de ses fleurs et pour la fixation de dunes. Il s'est naturalisé dans les pays d'Europe à climat méditerranéen où il montre dans certaines situations un caractère envahissant associé à des impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes.

Tab.1 : Statut naturalisé (○) ou invasif (●) des acacias d'origine australienne dans le sud-ouest de l'Europe (Fernandes, 2012).

Pt : Portugal ; Sp : Espagne ; Fr : France ; It : Italie

	Pt	Sp	Fr	It
<i>A. baileyana</i> F.Muell	○	○		
<i>A. cultriformis</i> A.Cunn ex G.Don	○			
<i>A. cyclops</i> A.Cunn ex G.Don	●	○		
<i>A. dealbata</i> Link	●	●	●	○
<i>A. decurrens</i> (J.C.Wendl.) Willd	○	○		
<i>A. longifolia</i> (Andrews) Willd	●	●	○	○
<i>A. mearnsii</i> De Wild.	●	●		○
<i>A. melanoxylon</i> R.Br.	●	●	○	○
<i>A. pycnantha</i> Bentham	●	○		○
<i>A. retinodes</i> Schlecht.	●	●	○	○
<i>A. saligna</i> (Labill) Wendl. fil.	●	●	○	○
<i>A. sophorae</i> (Labill) R.Br.	○	○		
<i>A. verticillata</i> (L'Hér.) Willd.	○			

Il s'agit d'une espèce emblématique du sud de la France : des festivités sont organisées pour le célébrer et des attractions touristiques lui sont dédiées. Il s'est véritablement inscrit dans la culture populaire de ses régions où son histoire est devenue une véritable saga. Il s'agit également d'une espèce dont le poids économique est important par les bénéfices qui en sont tirés que ce soit pour la parfumerie, la fleuristerie ou la vente d'arbres.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.2) :

Acacia dealbata est inscrit sur la liste de plantes soumises à recommandations du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes sont formulées :

- Favoriser la production, la vente, l'utilisation ou la prescription d'*Acacia dealbata* et de ses cultivars greffés sur des porte-greffes non drageonnants.

Remarque : cette recommandation concerne les sujets vendus en tant qu'arbre d'ornement. Il n'y a pas de recommandation formulée pour les productions d'*Acacia dealbata* ou de ses cultivars à destination du marché de la fleur coupée. En effet, les plantations dans ce cas ne présentent pas de risque.

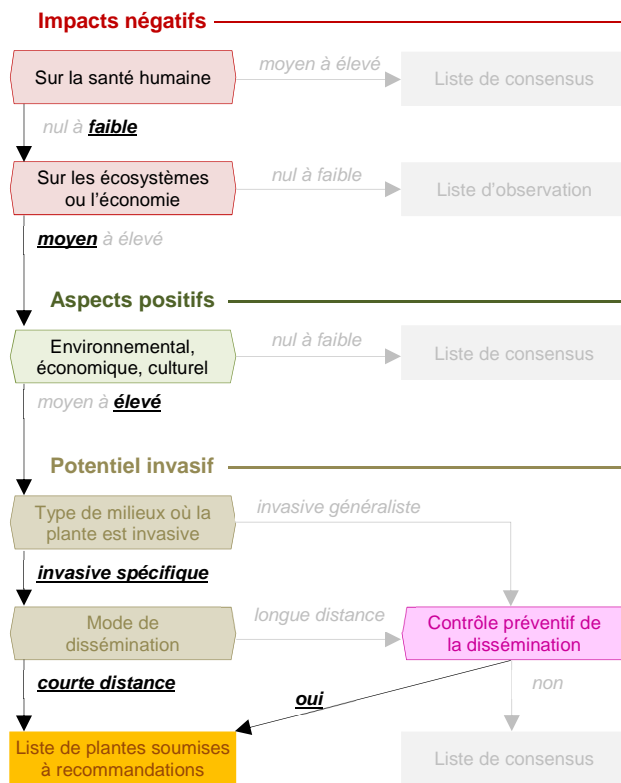


Fig. 2 : Protocole d'évaluation d'*Acacia dealbata* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

Aitchison B., 2008. *Acacia* and Allergies. *Acacia Study Group Newsletter*, n°101, 8-10 p.

Allergy Cosmos, 2015. Pollen. En ligne : www.allergy.cosmos.co.uk/pollen [Accès le 15/11/2015]

Almeida MJ., 2013. The paradox of alien invasive species: negative and positive effects on biodiversity and ecosystem services. *Dissertação de mestrado apresentada a Faculdade de Ciências da Universidade do Porto em Ecologia, Ambiente e Território*. 79 p.

AME, ARPE PACA, 2003. *Plantes envahissantes de la région méditerranéenne*. 51 p.

Awang K., Taylor D., 1993. *Acacias for rural, industrial and environmental development*. Proceedings of the second meeting of the COGREDA, 15-18/02/1993. Thailand: Winrock International and FAO. 258 p.

Boland DJ., et al., 1984. *Forest trees of Australia*. 4th ed. Melbourne, Australia: T. Nelson and CSIRO. 687 pp.

Brueggemeier E., 2008. Feature Plant – *Acacia dealbata*. *Acacia Study Group Newsletter*, n°101, 8-10 p.

Caillon A., 2012. *Liste des plantes exotiques envahissantes*. CBN Sud-Atlantique. 3 p.

Carballeira A. & Reigosa MJ., 1999. Effects of natural leachates of *Acacia dealbata* Link in Galicia (Spain). *Bot. Bull. Acad. Sin.* 40: 87-92.

Cavatore, nd. *Mimosa : historique*. Site des Pépinières Cavatore : www.mimosa-cavatore.com

CBN Brest, 2015. eCalluna. En ligne [Accès le 16/11/2015] : www.cbnbrest.fr/ecalluna/

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C., 2010. *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. *Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives ? Comment vivre avec au jardin écologique*. Terre Vivante. 190 p.

CSU, nd. *Acacia dealbata*. South West Slopes Revegetation Guide.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J. et al., 2013. *Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire*. CBN de Brest. 38 p.

Fernandes MM., 2012. *Acácias e geografia histórica: rotas de um percurso global (parte 1)*. Cadernos. Curso de doutoramento em geografia. : Faculdade de Letras da Universidade do Porto. 23-40.

Fuentes-Ramírez A., Pauchard A., Marticorena A., Sánchez P., 2010. Relación entre la invasión de *Acacia dealbata* Link y la riqueza de especies vegetales en el centro-sur de Chile. *Gayana Bot.* 67 (2): 188-197.

Gonzales-Munoz N., Costa-Tenorio M., Espigares T., 2012. Invasion of alien *Acacia dealbata* on Spanish *Quercus robur* forests: Impact on soils and vegetation. *Forest Ecology and Management*, 269: 214-221.

Julve P. et al., 2015. *Chorologie départementale (Tela Botanica)*. Version 2015.05 du 19 mai 2015.

Kenrick J., Knox RB., 1982. Function of the Polyad in Reproduction of *Acacia*. *Annals of Botany*, 50: 721-727.

Kull CA., Shackleton CM., Cunningham P. & al., 2011. Adoption, use and perception of Australian acacias around the world. *Diversity and Distributions*, Vol. 17: 822-836.

Le Maitre DC., Marchante E., Blanchard R., Richardson DM., 2011. Impacts of invasive Australian acacias: Implications for management and restoration. *Diversity and distribution*, Vol. 17: 1015-1029.

Lorenzo P., Pazos-Malvido E., Gonzales L., Reigosa MJ., 2008. Allelopathic interference of invasive *Acacia dealbata*: Physiological effects. *Allelopathy journal* 22 (2): 452-462.

Lorenzo P., Gonzalez L., Reigosa MJ., 2010. The genus *Acacia* as invader: the characteristic case of *Acacia dealbata* Link in Europe. *Annals of Forest Science*, 67 (1).

- Lorenzo P., Pazos-Malvido E., Reigosa MJ., Gonzales L., 2010. Differential responses to allelopathic compounds released by the invasive *Acacia dealbata* Link indicate stimulation of its own seed. Australian journal of botany, 58: 546-553.
- Lorenzo P., Rodriguez-Echeverria S., Gonzales L., Freitas H., 2010. Effect of invasive *Acacia dealbata* Link on soil microorganisms as determined by PCR-DGGE. Applied Soil Ecology.
- Lorenzo P., Palomera-Perez A., Reigosa MJ., Gonzales L., 2011. Allelopathic interference of invasive *Acacia dealbata* Link on the physiological parameters of native understory species. Plant Ecology, 212 (3): 403-412.
- Lorenzo P., Pazos-Malvido E., Rubido-Bará M. & al., 2012. Invasion by the leguminous tree *Acacia dealbata* reduces the native understory plant species in different communities. Australian journal of botany. 60(8) : 669-675.
- Lorenzo P., Pereira CS., Rodriguez-Echeverria S., 2013. Differential impact on soil microbes of allelopathic compounds released by the invasive *Acacia dealbata* Link. Soil Biology and Biodiversity, Vol. 57: 156-163.
- MAGRAMA, 2015. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx [Accès le 15/11/2015]
- Marchante H., 2006. *Acacia dealbata*. Programme Daisie. www.europe-aliens.org [Accès le 25/07/15]
- Mandelieu La Napoule, nd. La saga du Mimosa : Le soleil de notre cité.
- Medicinal Plants Archive, 2015. Pollen morphological description of some plants. En ligne [Accès le 15/11/2015] www.medicinalplantsarchive.us/pollen-grains/pollen-morphological-description-of-some-plants.html
- Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels, Vol. 62, 168 p. MNHN. Paris.
- OEPP, 2015. EPP0 Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 15/11/2015]
- Oggero mimosa, nd. L'histoire de cette fleur emblématique. Site des Pépinières Oggero mimosa : <http://oggeromimosa.e-monsite.com>
- Pollock KM., Greer DH., Bulloch BT., 1986. Frost tolerance of *Acacia* seedlings. Australian Forest Research, Vol. 16 (4): 337-346.
- Souza-Alonso P., Gonzales L., Cavaleiro C., 2014. Ambient has become strained. Identification of *Acacia dealbata* Link volatiles interfering with germination and early growth of native species. J. Chem. Ecol. 40 (9):1051-1061.
- Zengjuan F., Chuanhong Z., Yongqi Z., Zhihe W., Fuwen D., 2006. Invasive Potential of Two Introduced Tree Species: *Acacia mearnsii* and *Acacia dealbata*. Scientia Silvae Sinicae. 2006-10.
- Citation**
- Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Acacia dealbata* Link. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr
- Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr
- Crédits photos**
- Page 1 : E. Zelenko

Acer negundo L.

Erable negundo

Sapindaceae



1. Origine et taxonomie

Acer negundo L. est un arbre originaire d'Amérique du Nord (Etats-Unis, Canada) avec quelques variétés identifiées au Mexique et au Guatemala. Il est introduit en Europe au XVIIIème siècle pour être utilisé comme arbre d'ornement. Sa présence est confirmée dès 1688 en Angleterre où il a été planté dans le parc botanique du Fulham Palace, demeure de l'évêque de Londres qui avait reçu du botaniste John Banister des plantes en provenance de l'Etat de Virginie (USA). Il est cité par la suite dès 1690 aux Pays-Bas et en 1699 en Allemagne. En France, il est introduit du Québec peu avant 1749 par le français La Glissonnière alors gouverneur du Canada (Mauric, nd). Au cours des siècles suivants, l'utilisation de l'arbre se propage à l'Est (Pologne, Pays Baltes, Russie, Norvège, Suède...). D'abord utilisé pour l'ornementation des jardins, *Acer negundo* sera également planté comme brise-vent le long des routes, par des apiculteurs en raison de son pollen qui arrive parmi les premiers au printemps, ou encore en zones alluviales pour fixer les sols. Des essais pour l'industrie forestière seront également effectués, mais resteront infructueux. Largement planté en Europe, il s'est propagé depuis ses zones d'introduction à partir du début du XXème siècle (Mędrzycki, 2011 ; FCBN, 2009). Dans le monde, *Acer negundo* est également présent en Amérique du Sud (Argentine), en Chine et en Australie.

L'Erable negundo est décrit par Linné en 1753 : l'origine de son épithète spécifique provient du sanscrit (langue du nord de l'Inde), *nirgundi*, qui décrivait alors *Vitex negundo* ; la ressemblance entre les feuillages des deux espèces a contribué à l'attribution du nom pour l'Erable (Couplan, 2012). *Acer* est d'origine latine et signifie pointu ou âpre.

Jusqu'à la fin des années 1980, la famille des Aceraceae, à laquelle appartenait l'érable négundo, a été traitée comme une famille à part sur la base de critères morphologiques et biogéographiques. Des études récentes, s'appuyant sur des comparaisons polliniques, biochimiques et moléculaires, regroupent désormais les taxons de cette famille au sein des Sapindacées, dans la sous-famille des Hippocastanoideae. (Harrington, 2005 ; Thorne, 2007 ; Buerki, 2009).

2. Variétés, cultivars et hybrides

De nombreux cultivars et certaines variétés botaniques sont exploités pour l'ornement. Les principaux, non exhaustifs, sont décrits ci-dessous (sources des descriptions : divers sites de pépinières) :

- 'Auratum' : malgré une croissance lente, ce cultivar est réputé pour son feuillage jaune vif au printemps, s'estompant progressivement dans la saison (Origine : Späth Baumschulen, Allemagne, 1891)
- 'Aureomarginatum' : cultivar aux jeunes rameaux d'un vert lumineux et aux inflorescences retombantes (Origine : Dieck Baumschulen, Allemagne, 1885)
- 'Aureovariegatum' : Cultivar aux feuilles à limbes verts et irrégulièrement marginées de jaune crème (Origine : Späth Baumschulen, Allemagne, 1887)
- 'Flamingo' : Cultivar mâle, comptant parmi les cultivars majeurs sur le marché actuellement, dispose de feuilles proches du 'Variegatum' mais son intérêt principal provient de ses jeunes pousses de couleur rosée (Origine : J. Bastiaanse, Pays-Bas, 1976). (Cf. **Photo 1**)
- 'Kelly's Gold' : cultivar intéressant pour son jeune feuillage doré et ses tiges rougeâtres (Synonyme : *Negundo fraxinifolium* 'Kelly's Gold')
- 'Sensation' : cultivar moins usité mais dont les couleurs automnales d'un rouge orange et jaune marqué lui confère un intérêt particulier.
- 'Variegatum' : cultivar femelle de petite taille aux feuilles panachées de blanc, avec des inflorescences rosées pendantes, il est plus adapté dans les zones à climat doux (Origine : Wiegiers, Allemagne, 1809)
- *var. violaceum* : cultivar femelle aux feuilles vertes et aux jeunes pousses et inflorescences violacées.

Il existe également des variétés nord-américaines : *arizonicum*, *californicum*, *interius*, *texanum*..., qui semblent toutefois ne pas avoir d'importants débouchés commerciaux en Europe (Oehmichen, nd).

Il semble qu'aucune étude n'ait été menée sur le caractère envahissant des cultivars en comparaison à l'espèce type. Certains auteurs annoncent que certains cultivars sembleraient être moins envahissants (Mędrzycki, 2011).



Photo 1 : *Acer negundo* 'Flamingo'

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

L'érable négundo est un arbre dioïque, dont les pieds femelles et mâles sont distincts, qui peut atteindre 20 mètres de haut mais qui le plus fréquemment avoisine les 10 mètres de haut (des cas isolés d'autres formes sexuées de l'arbre ont été décrits en Pologne (Mędrzycki, 2011).

La maturité sexuelle des individus est dépendante du milieu et de la disponibilité des ressources : l'âge des individus matures peut ainsi aller de 5 ans à une quinzaine d'années. La floraison de l'arbre intervient au tout début du printemps, généralement avant l'apparition des feuilles : les pieds mâles portent des fleurs staminées tandis que les fleurs femelles sont apétales et regroupées en grappes jaunes pendantes (FCBN, 2009). La pollinisation est principalement due à l'action du vent (anémogamie) mais elle est également rendue possible par les insectes pollinisateurs attirés par les quantités importantes de pollen.

La quantité de fruits produits par les individus femelles est également dépendante des conditions et particulièrement de la lumière : les valeurs maximales estimées sont de l'ordre de 500 000 fruits (samares doubles de 3 à 4 cm de long – **Photo 2**) par arbre et par an (Mędrzycki, 2011).



Photo 2 : Fruits et feuilles d'*Acer negundo*

Les fruits sont disséminés au printemps et après la période de gel sont prêts à germer. La dispersion des fruits par le vent se fait dans un rayon de 50 m autour de la plante mère (Sachse, 1991). Cependant, lorsque les sujets sont situés aux abords de cours d'eau ou de rivière, la distance de dispersion est beaucoup plus importante et favorisée par la longévité des graines dans l'eau (jusque 6 semaines) et par la germination qui peut démarrer avant même d'avoir atteint une rive (Mędrzycki, 2011).

La vitesse de propagation de l'arbre est ainsi estimée entre 0,6 et 1 mètre par an lorsque la dispersion des graines se fait par le vent ; cette vitesse est plus importante (environ 100 m par an) lorsque cette dispersion emprunte une voie de dissémination secondaire : cours d'eau, abords de routes et de voies ferrées (Mędrzycki, 2002).

La durée de vie de l'érable négundo est de l'ordre d'une centaine d'années.

Reproduction végétative

L'érable négundo présente la capacité de drageonner. En milieu instable, notamment en zone alluviale, son tronc peut fréquemment se coucher et des résurgences de drageons peuvent apparaître sur ce dernier, donnant l'apparence d'individus multicaules, c'est-à-dire dotés de plusieurs tiges ou troncs (FCBN, 2009). Ce phénomène peut être important et constituer des arbres de taille particulièrement conséquente (Mędrzycki, 2011).

Propagation par l'homme

A l'heure actuelle, la plante est utilisée essentiellement à des fins ornementales : l'espèce type est cependant beaucoup moins plantée que ses cultivars qui présentent des caractéristiques esthétiques plus intéressantes.

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son aire d'origine, Etats-Unis et Canada, l'érable négundo est présent dans de nombreux milieux : marais, forêts de plaines inondées, forêts de feuillus, de pins, d'épicéas ainsi que dans différents types de prairies (FCBN, 2009).

Du point de vue des exigences écologiques, l'érable négundo apprécie les conditions humides mais ne tolère que modérément des situations d'inondations, bien moins que les peupliers et les saules par exemple (Mędrzycki, 2011). On le trouve ainsi généralement au-dessus des terrasses alluviales.

Il peut tolérer des périodes de déficit hydrique et de diminution des ressources en nutriments (FCBN, 2009). Il supporte des températures négatives importantes : il est classé en zone de rusticité 6 (- 15 °C à - 20 °C) mais des valeurs plus importantes sont parfois citées par certains auteurs (- 30 °C) (FCBN, 2009). Les jeunes individus sont relativement tolérants à l'ombre.

Il existe enfin quelques différences entre les pieds mâles et les pieds femelles : ces derniers appréciant davantage les sols humides.

Dans les territoires où il a été introduit, on retrouve l'érable négundo dans des conditions similaires à celles de son habitat d'origine. Il se répand ainsi le long des cours d'eau, jusqu'à une altitude de 1000 mètres. Il est également présent dans d'autres milieux tels que les milieux perturbés, champs non cultivés, abords de routes et de voies ferrées...

Largement répandu en Europe, l'érable négundo est présent en France le long des fleuves et des rivières des parties méridionales du pays, dans les réseaux hydrographiques du Rhône et de l'Adour, de la Garonne, de la Loire et du Rhin (FCBN, 2009) (**Figure 1**). Dans ces habitats, *Acer negundo* côtoie principalement cinq espèces indigènes : *Populus nigra*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa* – espèces pionnières aux premiers stades des successions végétales – *Fraxinus excelsior* et *Fraxinus angustifolia* qui sont elles des espèces correspondant aux derniers stades des successions (Porté, 2011).

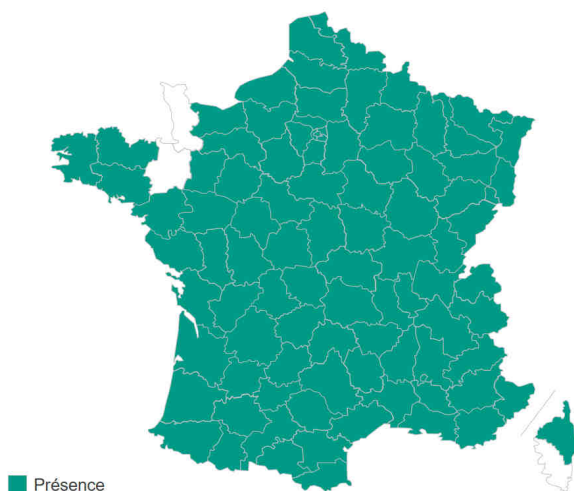


Fig.1. Répartition d'*Acer negundo* en France. (FCBN, 2009 ; Julve, 2015 ; INPN, 2016). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Des cas d'allergies au pollen de l'érable négundo au début du printemps sont parfois cités (Esch, 2001 ; Ribeiro, 2009).

Impacts économiques

D'éventuels impacts économiques sont possibles, mais sont peu décrits actuellement. L'érable négundo pourrait se montrer toxique pour le bétail (Rosario, 1988).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Dans le cadre d'une étude réalisée dans le Sud-Ouest de la France, Bottelier-Curtet (2010) indique que : "L'analyse des conséquences de l'invasion des ripisylves par *A. negundo* montre une importante modification de la structure des communautés végétales de sous-bois, identifiable par la quasi-disparition d'*Urtica dioica*. Cette modification est due à une interception lumineuse plus importante d'*A. negundo*, comparativement à l'espèce indigène *Salix alba*." (Bottelier-Curtet, 2010).

Cependant, la même étude précise que : "La modification anthropique des systèmes fluviaux peut faciliter l'invasion des zones riveraines par des espèces introduites et engendrer ainsi un changement du fonctionnement de ces écosystèmes. En Europe occidentale, la régulation des régimes hydrologiques des cours d'eau est suspectée favoriser la régression d'une espèce-clef des ripisylves pionnières et post-pionnières, le saule blanc (*Salix alba*). Cette régression semble constituer une opportunité d'invasion pour un érable nord-américain, *Acer negundo*." De ce constat il résulte que le cas d'*Acer negundo* relève davantage d'une modification de dominance privilégiant des mécanismes d'opportunisme plutôt que de compétition directe (Tabacchi, 2003).

Ce constat est partagé par une autre étude réalisée dans la vallée du Rhône qui conclut à l'installation facilitée d'*Acer negundo* dans des communautés végétales perturbées ou intermédiaires en termes de succession. La croissance des jeunes plants semble ainsi négativement affectée sous le couvert d'un milieu stable. L'arrivée d'*Acer negundo* est ainsi facilitée dans les premiers stades des successions où les perturbations du milieu sont les plus importantes (Grime, 1979), comme les communautés pionnières de saules blancs, et il est moins présent dans les commu-

nautés correspondant aux fins de successions (*Fraxinus...*) (Saccone, 2010).

Le succès relatif de *A. negundo* n'est pas lié à un quelconque avantage physiologique en soi, mais à sa plus grande plasticité dans l'allocation au feuillage en réponse à l'augmentation des nutriments et la lumière (Porté, 2011).

L'impact négatif de la présence de l'éérable négundo semble se limiter à quelques espèces estivales – *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis* – les plantes vernaies, d'hiver, ne seraient pas affectées voire même pourraient être favorisées (FCBN, 2009).

Transmission d'agents pathogènes : L'éérable négundo ne semble pas poser de problèmes particuliers.

Erosion de la diversité génétique : Le risque d'hybridation ou d'introgession semble limité dans les milieux d'introduction (Mędrzycki, 2011).

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : On relève une accélération de la minéralisation de la litière du fait de la bonne décomposition des feuilles de l'éérable négundo (Mędrzycki, 2011).

Modification des flux de ressources : "La présence d'*A. negundo* ne semble pas entraîner de conséquences fonctionnelles en termes de stocks d'azote et de phosphore, et de flux d'azote" (Bottollier-Curtet, 2010)

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

L'Érable négundo pourrait contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air en raison d'un taux de photosynthèse élevé (Foster, 1992). Les populations d'éérable négundo fournissent des habitats pour des espèces sauvages. Plusieurs espèces d'oiseaux et des écureuils se nourrissent de leur graines (Rosario, 1988).

Intérêts économiques

L'éérable négundo et ses cultivars sont des plantes largement cultivées par les pépiniéristes en raison de leurs aspects esthétiques : fleurs et feuillages. Ils sont largement utilisés dans les aménagements paysagers et dans les

alignements d'arbres en conditions étroites en raison de leur développement limité (Clément, 2014).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Dans son aire d'origine, l'éérable négundo était utilisé par les amérindiens pour faire du sucre à parti de sa sève, dans le cadre de cérémonies traditionnelles, notamment pour réaliser des peintures ou des tatouages (Haddock, 2010). La fragilité de son bois n'a jamais réellement permis de déboucher sur une utilisation à grande échelle de l'espèce dans l'industrie forestière.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut d'*Acer negundo* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut d'*Acer negundo* dans les pays voisins.

	OEPP : non listé
	HARMONIA DATABASE ¹ : Watch List (B2, 9/12) ALTERIAS ² : Liste de communication
	INFOFLORA : non listé
	INVASIVE SPECIES IRELAND : non listé
	MAGRAMA : non listé
	Bundesamt für Naturschutz ³ : Liste noire
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁴ : invasif (4/21 régions), Naturalisé (7/21), Occasionnel

¹ HARMONIA DATABASE, 2016 ; ² ALTERIAS, 2016 ; ³ Nehring, 2013 ; ⁴ Celesti-Grapow, 2010

En France, l'Erable négundo est présent dans la quasi-totalité des listes de plantes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux. Il est mentionné comme une plante envahissante avérée par les conservatoires de Bailleul (Lévy, 2011), du Bassin-Parisien : pour les régions de Champagne-Ardenne (CBNBP, 2010) et du Centre (Vahrameev, 2014), de Franche-Comté (CBNFC, 2012), CBN Méditerranéen de Porquerolles et CBN Sud-Atlantique (Caillon, 2012).

Il est listé comme une invasive potentielle par les conservatoires de Midi-Pyrénées, du Massif Central (CBNMC, 2009) et en région Bourgogne (Diren Bourgogne, 2009).

Il est considéré comme une espèce à surveiller par le conservatoire botanique de Brest pour les régions des Pays de la Loire (Dortel, 2013), Basse-Normandie (Bousquet, 2013) et Bretagne (Quéré, 2011).

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Acer negundo L. est originaire d'Amérique du Nord et présent en Europe depuis le XVII^{ème} siècle où il est encore largement utilisé dans de nombreux pays pour la réalisation d'aménagements paysagers.

En France, il est essentiellement présent dans le milieu naturel le long des fleuves et des rivières des parties méridionales du pays, dans les réseaux hydrographiques du Rhône et de l'Adour, de la Garonne, de la Loire et du Rhin. Sa présence dans ces milieux semble résulter davantage d'un comportement opportuniste, dans des milieux perturbés par les modifications des réseaux hydrographiques, que d'une compétition directe avec les espèces natives. Bien que les zones où la plante est présente puissent correspondre à des milieux d'intérêts écologiques majeurs, il ne semble pas être rapporté d'impacts négatifs vis-à-vis de tels milieux.

La distance de dissémination des graines est variable selon la zone d'implantation : elle est faible (une cinquantaine de mètre) lorsqu'il est planté dans un jardin isolé.

L'Erable négundo est une espèce majeure dans la filière de l'horticulture ornementale et représente un intérêt économique non négligeable.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.2) :

Acer negundo est inscrit sur la liste de plantes soumises à recommandation du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes sont formulées :

- Favoriser l'utilisation de cultivars mâles (ex. 'Flamingo')
- Ne pas utiliser ou prescrire à proximité (plusieurs centaines de mètres) de milieux humides ou de voies d'eau.

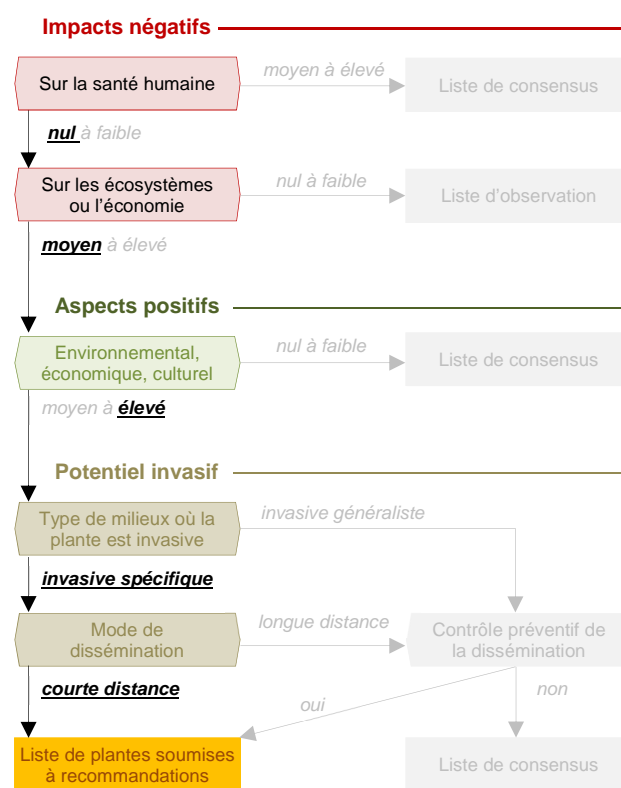


Fig. 2 : Protocole d'évaluation d'*Acer negundo* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

- Alterias, 2016. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 16/04/2016]
- Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C., 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.
- Bottelier-Curtet M., 2010. Conséquences des invasions végétales sur le fonctionnement des écosystèmes riverains fluviaux. Thèse de doctorat. Université de Toulouse. 252 p.
- Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie. CBN de Brest. 40 p.
- Buerki S., Forest F., Acevedo-Rodríguez P., et al., 2009. Plastid and nuclear DNA markers reveal intricate relationships at subfamilial and tribal levels in the soapberry family (Sapindaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 51: 238–258.
- Caillon A., 2012. Liste des plantes exotiques envahissantes. CBN Sud-Atlantique. 3 p.
- CBNBP, 2010. Liste provisoire des espèces végétales exogènes invasives ou susceptibles de l'être en Champagne-Ardenne. 2 p.
- CBNFC, 2012. Liste des espèces invasives de Franche-Comté – octobre 2012. CBN de Franche-Comté. 2 p.
- Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives? Comment vivre avec au jardin écologique. *Terre Vivante*. 190 p.
- Couplan F., 2012. Les plantes et leurs noms: Histoires insolites.
- Diren Bourgogne, 2009. Proposition de liste préliminaire d'espèces exotiques envahissantes présentes ou potentiellement présentes sur le territoire bourguignon. 4 p.
- Dortel F., Lacroix P., Le Bail J. et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.
- Esch RE., Hartsell CJ., Crenshaw R. Jacobson RS., 2001. Common Allergenic Pollens, Fungi, Animals, and Arthropods. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology* 21: 261-292.
- FCBN, 2009. Fiche *Acer negundo* L.. En ligne : www.fcbn.fr
- Foster JR., 1992. Photosynthesis and water relations of the floodplain tree, boxelder (*Acer negundo* L.). *Tree Physiol.* 11: 133–149
- Grime JP, 1979. *Plant strategies and vegetation processes*. Chichester, UK. Wiley and Sons
- Haddock M., 2010. Box elder. *Kansas wildflowers & grasses*, En ligne : www.kswildflower.org, Kansas State University Libraries. Accès le 16/04/2016.
- Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : ias.biodiversity.be [Accès le 16/04/2016]
- Harrington MG., Edwards KJ., Johnson SA., et al., 2005. Phylogenetic inference in Sapindaceae s. lat. using plastid matK and rbcL DNA sequences. *Systematic Botany* 30: 366–382.
- Julve P. et al., 2015. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2015.05 du 19 mai 2015.
- Mauric N., et al., nd. Jardin ! L'Encyclopédie. Par la Société des gens de lettres. En ligne : www.nature.jardin.free.fr
- Mędrzycki P., 2002. The invasion of an American maple, *Acer negundo* L. and the land use in the Białowieża Forest. PhD Thesis, Faculty of Biology, Warsaw University.
- Mędrzycki, P., 2011. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Acer negundo* – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, Accès le 14 avril 2016.
- Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p
- Oehmichen F., nd. New future for a forgotten tree. En ligne : <http://www.ces.ncsu.edu/fletcher/programs/nursery/metria/metria04/m49.pdf> [Accès le 16/04/2016]
- Porté AJ., Lamarque LJ., Lortie CJ., et al., 2011. Invasive *Acer negundo* outperforms native species in non-limiting resource environments due to its higher phenotypic plasticity. *BMC Ecology* 11:28
- Quééré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. CBN de Brest. 33 p.
- Ribeiro H., Oliveira M., Ribeiro N. et al., 2009. Pollen allergenic potential nature of some trees species: A multidisciplinary approach using aerobiological, immunochemical and hospital admissions data. *Environmental Research* 109: 328-333.
- Rosario LC., 1988. *Acer negundo*. In: Fire Effects Information System. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. En ligne ; [Accès le 18 avril 2016] www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/aceneg/all.html
- Saccone P., Pagès JP., Girel J., et al., 2010. *Acer negundo* invasion along a successional gradient: early direct facilitation by native pioneers and late indirect facilitation by conspecifics. *New Phytologist* 187: 831–842
- Sachse U., 1991. Die Populationsbiologie von *Acer negundo* L., einem aggressivem Neophyten in Eurasien. Postdoktorandenstipendium SA 445/1–1. DFG, Berlin.
- Tabacchi E., Planty-Tabacchi AM., 2003. Recent changes in riparian vegetation: possible consequences on dead wood processing along rivers. *River Research and Applications* 19: 251-263.

Thorne RF., Reveal JL., 2007. An update classification of the class Magnoliopsida ("Angiospermae"). *Botanical Review* 73: 67–182.

Citation

Manceau R., 2016. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Acer negundo* L. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Herman, DE (wikipedia). Page 2 : en haut : Leonora (Ellie) Enking ; en bas : Agnieszka Kwiecień

Amorpha fruticosa L.

Faux-indigo

Fabaceae



1. Origine et taxonomie

Amorpha fruticosa L. est un arbuste originaire de la côte est de l'Amérique du Nord, du sud du Canada au nord du Mexique. Il a été introduit en Europe au XVIII^e siècle comme plante ornementale et on le signale dès 1724 en France dans le delta du Rhône. Il s'acclimate le long des voies d'eau et des bords de routes et en 1928 il est déjà abondant en Camargue. A l'heure actuelle, il est présent le long du couloir rhodanien ainsi qu'en Alsace et en Lorraine, en région méditerranéenne et dans quelques départements du sud-ouest (Vuilleminot, 2010). *Amorpha fruticosa* est présent dans une très grande partie de l'Europe du Nord, de l'Ouest, de l'Est et du Sud. Dans le monde, il s'est répandu en Amérique et en Asie.

L'espèce est décrite par Linné en 1753. *Amorpha* provient du grec et signifie *déformé*, en référence aux fleurs de ce genre qui ne possèdent qu'un seul pétale, contrairement aux fleurs des autres Fabacées, et 10 étamines à anthères jaune orangé sortant de la corolle. L'épithète spécifique *fruticosa* vient du latin et fait allusion à l'aspect buissonnant de l'arbuste (Lombard, 2007). Le nom vernaculaire de la plante, Faux-indigo, est lié à sa ressemblance avec l'Indigotier, *Indigofera tinctoria*.

Une confusion avec de jeunes plantes de robinier faux-acacia est susceptible de survenir à cause de la ressemblance de leur feuillage. Ce dernier possède cependant des fleurs blanches, est épineux et peut devenir un arbre de plus de 25 mètres de haut.

2. Variétés, cultivars et hybrides

La morphologie de la plante est très variable en fonction du milieu où elle pousse, ce qui lui a valu d'être décrite par de nombreuses variétés ou formes qui sont aujourd'hui autant de synonymes de la plante. Les noms donnés par différents auteurs témoignent d'ailleurs de variations géographiques (var. *tennesseensis*, var. *caroliniana*, var. *occidentalis*...) ou de formes (var. *angustifolia*, var. *emarginata*, var. *oblunifolia*, var. *albiflora*, var. *aureo-variegata*...).

Amorpha fruticosa 'Pendula' est un cultivar décrit en 1868 par le français Élie-Abel Carrière. Ce dernier ne semble plus disponible aujourd'hui.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Amorpha fruticosa est une plante monoïque dont la pollinisation croisée est principalement assurée par les insectes (entomogamie). *Amorpha fruticosa* fleurit chez les sujets âgés d'au moins deux ans au printemps et à l'été, de la fin du mois d'avril au début du mois de juillet. La fructification démarre au mois d'août, et la dissémination des graines a lieu durant le mois de septembre.

Les fruits sont des gousses marron de 7 à 9 millimètres de long, ponctuées de glandes contenant des substances aromatiques, ne contenant qu'une seule graine (**Figure 1**). La taille des gousses ne semble permettre qu'une dissémination par gravité à proximité de la plante mère (barochorie). Toutefois, les graines peuvent être disséminées par des voies secondaires sur des distances plus importantes. Les voies d'eau peuvent ainsi jouer un rôle important dans la dispersion des graines d'autant que ces dernières ont la capacité de flotter pendant une semaine (Takagi, 2013).

Les graines germent à partir du mois de mars : la majeure partie d'entre elles est observée dans la couche supérieure du sol (0 – 10 cm) où elles peuvent être facilement dispersées lors d'épisodes pluviométriques importants (Blagojevic, 2015). Leur développement semble être limité lorsqu'on les rencontre sur des substrats grossiers.

Dans le nord de la France, en Franche-Comté notamment, il semble que l'importance de la reproduction sexuée soit moindre : de nombreuses observations de fruits n'étant pas parvenu à maturité et un faible nombre de jeunes pousses issues de semis semblent le confirmer. A l'inverse, plus au sud, *Amorpha fruticosa* montre une multiplication sexuée plus importante et une forte production de graines possédant un pouvoir germinatif important (Moiroud, 2002).

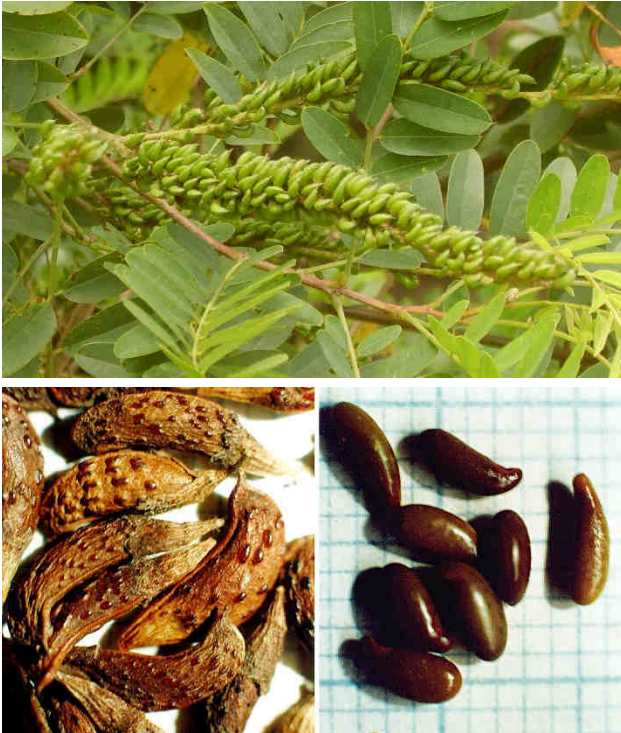


Figure 1 : Infrutescence d'*Amorpha fruticosa* (en haut). Fruits (en bas à gauche) et graines (en bas à droite)

Reproduction végétative

La multiplication végétative par bouturage de fragments de tiges ou de sections de racines, est un mode de reproduction important chez *Amorpha fruticosa* (Muller, 2004). Certains arbustes observés en contexte alluvial peuvent drageonner ou marcotter. Dans ce dernier cas, les nombreuses tiges périphériques produites à la base de l'arbuste s'étalent dans toutes les directions et s'enracinent à chaque contact avec le sol.

Propagation par l'homme

L'utilisation de la plante pour l'ornement ainsi que pour la stabilisation de talus et de dunes ont contribué à sa propagation dans le milieu naturel.

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son aire d'origine nord-américaine, le Faux-indigo se développe le long des berges de cours d'eau, dans les bois humides, près des ruisseaux et des étangs et dans les ravins. En Europe occidentale, le Faux-indigo est décrit comme une espèce collinéenne thermophile des bords de cours d'eau et des gravières (espèce gravicole), évitant les sols à humidité changeante (Infoflora, 2006). Ainsi, en France il est bien acclimaté en région méditerranéenne, sur

les berges des cours d'eau, canaux, lacs et marais, au sein de forêts alluviales, roselières et dunes littorales, mais également localement sur des sols secs et sablonneux (Muller, 2004 ; Leblay, 2010) (Figure 2).

Les propriétés physiologiques du Faux-indigo lui permettent de s'installer au pied des berges (milieu hygrophile) jusqu'à leur crête voire au-delà (milieu mésophile).

Il préfère les contextes humides mais s'accommode de terrains secs et sablonneux et même de terrains pauvres du fait de sa faculté à entrer en association avec des bactéries fixatrices d'azote (rhizobiums). Bien que préférant les textures limoneuses, il parvient à se développer sur d'autres substrats (des blocs aux matériaux fins).

Il s'agit d'une espèce héliophile : bien que certaines observations indiquent que le Faux-indigo supporte l'ombre au point d'être dominant dans les zones ombragées, il semble toutefois nettement moins florifère dans cette situation.

L'espèce est rustique et est signalée comme supportant des températures négatives allant en-deçà de - 20 °C.

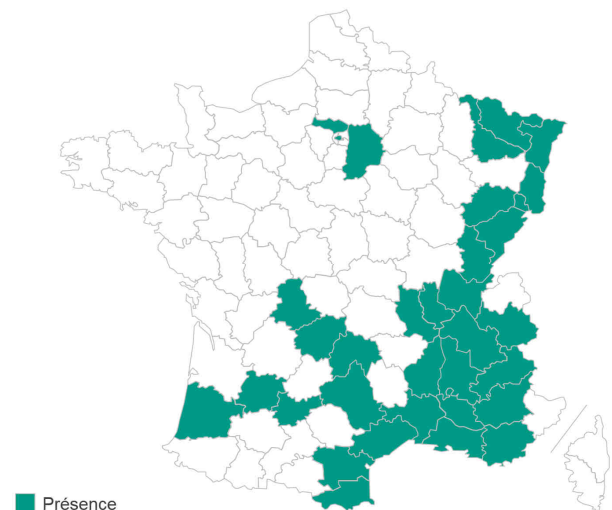


Figure 2. Répartition d'*Amorpha fruticosa* en France. (FCBN, 2009 ; Julve, 2015 ; INPN, 2016). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

Non documenté.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Dans les milieux où *Amorpha fruticosa* forme des populations monospécifiques, on observe dans certains cas une diminution de la richesse spécifique. Des mesures réalisées dans quatre sites envahis, en Roumanie, montrent ainsi pour trois sites des corrélations entre la présence de la plante envahissante, le nombre d'espèces présentes et l'indice de biodiversité (de Shannon), alors que dans un quatrième site l'invasion n'a pas d'incidence sur le nombre d'espèces présentes et l'indice de biodiversité (Sarateanu, 2010).

Par ailleurs, d'après Fried et al (2013), la diminution de la richesse spécifique est faible pour *Amorpha fruticosa* le long des cours d'eau, et dans les dunes sa présence peut même être liée à une augmentation de la richesse spécifique (Fried, 2013).

Sa présence fréquente dans des habitats à proximité des cours d'eau impacte le développement de la végétation rivulaire habituelle et notamment le développement des espèces annuelles.

Amorpha fruticosa présente également des propriétés allélopathiques susceptibles d'inhiber les taux de germination, la croissance des tiges et des racines d'espèces indigènes (Csiszar, 2009). Des extraits obtenus à partir de feuilles d'*Amorpha fruticosa* se sont montrés riches en flavonoïdes, réputés pour leur propriétés allélopathiques.

A ces impacts reconnus pourrait sans doute s'ajouter l'influence sur les passereaux du remplacement des fourrés indigènes par le Faux-indigo, en bordure de cours d'eau notamment où les saulaies arbustives abritent des communautés d'oiseaux spécifiques. En outre, l'impact sur l'entomofaune mériterait d'être mieux suivi, notamment pour les insectes pollinisateurs (détournement d'insectes

butineurs, favorisation de certains Hyménoptères) (Leblay, 2010).

Le Faux-indigo contient dans ses gousses une substance appelée *amorphine* qui peut s'avérer toxique pour plusieurs insectes (Acree, 1943).

Transmission d'agents pathogènes : En raison de la teneur des feuilles en roténone, les atteintes parasitaires sont faibles sur *Amorpha fruticosa*. Quelques insectes peuvent cependant s'attaquer aux graines de l'arbuste : c'est le cas du coléoptère *Acanthoscelides pallidipennis*.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence de populations importantes le long des voies d'eau peut entraîner des modifications de régime hydraulique des cours d'eau, des processus d'érosion le long des berges et de l'accumulation des sédiments (Evans, 2003)

Des milieux fragiles présentant des intérêts écologiques sont susceptibles d'être modifiés, tels que les roselières.

Enfin, on observe une diminution du pH (Lu, 2013) et une augmentation de la disponibilité des nutriments (N et P).

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : La présence d'*Amorpha fruticosa* peut limiter le développement d'espèces arborées (saules, peupliers...), concurrencer et remplacer la strate arbustive en place.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Sa résistance au vent et le développement important de son système racinaire ont fait du Faux-indigo, un arbuste utilisé pour la réalisation de haies et de brise-vents et pour la fixation de talus, de dunes et de berges.

Son caractère mellifère est exploité par les apiculteurs, notamment en Camargue.

Intérêts économiques

Il s'agit d'une plante ornementale que l'on peut trouver dans certaines pépinières et jardineries.

Il est cultivé à des fins cosmétiques pour la confection de parfums.

Le Faux-indigo est une plante fourragère de bonne qualité même si elle présente une faible appétence pour les chèvres et les moutons. Des plantations ont été effectuées en France à cette fin.

Amorpha fruticosa peut servir à la fabrication de teintures (Jakovljevic, 2015). Il peut également être utilisé pour ses huiles qui peuvent servir de biocombustible ou, si elles sont « raffinées », d'huile comestible. (Jakovljevic, 2015)

Des extraits réalisés à partir de graines d'*Amorpha fruticosa* ont montré des effets toxiques sur certaines larves de moustiques et autres insectes (*Aedes aegypti*, *Schizaphis graminum*, *Culex pipiens pallens*) (Liang, 2015) Ces propriétés insecticides de la plante pourraient être exploitées.

D'autres extraits de la plante montrent des propriétés anti-oxydantes et pourraient être utilisées pour des thérapies contre certaines pathologies neuro-dégénératives (Zheleva-Dimitrova, 2013 ; Hovanet, 2015)

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Sa fleur à une odeur agréable de vanille et sa floraison attire de nombreux papillons et abeilles du fait de sa structure et de sa production de nectar (Holmes, 1985).

En Chine, les fruits frais sont utilisés en médecine traditionnelle pour le traitement de brûlures ou d'eczéma (Qu, 2013).

Les amérindiens utilisaient les feuilles en infusion.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

La plantation de l'espèce est déconseillée le long des cours d'eau, dans les milieux dunaires et dans les espaces naturels protégés. Lors de travaux d'aménagements, il est important de s'assurer que le sable ou la terre importés ne contiennent pas de semences de Faux-indigo (AME, 2003).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut d'*Amorpha fruticosa* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut d'*Amorpha fruticosa* dans les pays voisins.

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2006
	Non recensé
	INFOFLORA ² : Liste noire
	Non recensé
	Non recensé
	Bundesamt für Naturschutz ³ : Liste grise
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁴ : invasif (9/21 régions), naturalisé (8/21)

¹ OEPP, 2015 ; ² INFOFLORA, 2015 ; ³ Nehring, 2013 ; ⁴ Celesti-Grapow, 2010

En France, plusieurs Conservatoires Botaniques Nationaux ont classé le Faux-indigo parmi les espèces envahissantes. Le CBN Méditerranéen de Porquerolles considère le statut envahissant de l'espèce comme avéré, tandis que les CBN du Massif Central et de Franche-Comté considère l'arbuste comme potentiellement envahissant.

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Amorpha fruticosa L. est originaire d'Amérique du Nord. Introduit en Europe au XVIII^e siècle, l'arbuste s'est rapidement acclimaté et répandu dans une grande partie de l'Europe. En France, il est présent sur les contours de la Méditerranée et remonte le long du Rhône et au-delà jusque dans le nord-est de la France.

L'arbuste apprécie les contextes rivulaires et on rencontre des formations monospécifiques essentiellement le long des berges. La plante impacte principalement la végétation

de ces milieux qui peuvent correspondre à des zones d'intérêts écologiques : les roselières du Rhône en France, le delta du Danube en Roumanie...

La plante a connu divers usages au regard de ses qualités. Il s'agit encore à l'heure actuelle d'une plante utilisée pour l'ornement.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.2**) :

Amorpha fruticosa est inscrit sur la liste de plantes soumises à recommandations du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes sont formulées :

- Ne pas planter à proximité (une centaine de mètres) de voies d'eau, de milieux dunaires et d'espaces naturels sensibles ou protégés.

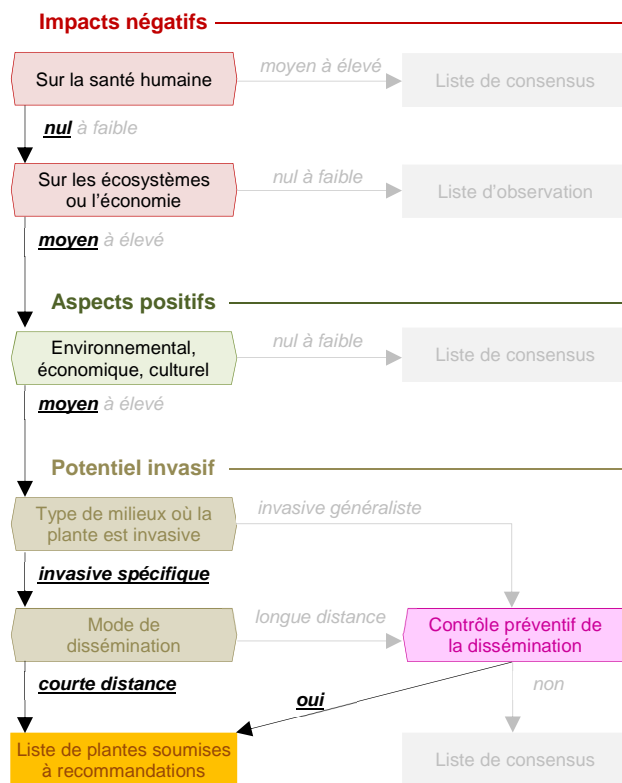


Fig. 2 : Protocole d'évaluation d'*Amorpha fruticosa* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

Acree F., Jacobson M., Haller HL., 1943. Amorphin, a glycoside in *Amorpha fruticosa* L. *Journal of Organic Chemistry* 8: 572-574

AME, ARPE PACA, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 51 p.

Blagojevic M., Konstantinovic B., Samardzic N., Kurjakov A., Orlovic S., 2015. Seed Bank of *Amorpha fruticosa* L. on Some Ruderal sites in Serbia. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 5, 122-128.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C., 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Csiszar A., 2009. Allelopathic effects of invasive woody plant species in Hungary. *Acta Silv. Lign. Hung.*, Vol. 5, 9-17.

Dumitrascu M., Doroftei M., Grigorescu I., Kuscicsa G., Dragota S., nd. Key biological indicators to assess *Amorpha fruticosa* Invasive Terrestrial Plant Species in Romanian protected areas. *Recent Advances in Environmental Science*.

Evans JR., Nugent JJ., Meisel JK., 2003. Invasive plant species, inventory and management. Plan for the Hanford Reach National Monument. The Nature Conservancy, Washington Field Office. 158 pp

Fried G., Laitung B., Pierre C., Chagué N. et Panetta FD., 2013. Impact of invasive plants in Mediterranean habitats: disentangling the effects of characteristics of invaders and recipient communities. *Biological Invasions*. Vol 16 (8), 1639-1658

Garraud L., 2003. Flore de la Drôme. Atlas écologique et floristique. CBNAGC, 925 p

Holmes FO. 1985. Privets and *Amorpha fruticosa* as nectar sources. *Gleanings in Bee Culture* 113: 79-80. In: DeHaan LR., Ehlke NJ., Sheaffer CC., Wyse DL., DeHaan RL. 2006. Evaluation of diversity among North American accessions of false indigo (*Amorpha fruticosa*) for forage and biomass. *Genetic Resources and Crop Evolution* 53: 1463-1476

Hovanet M., Marinas I., Dinu M. et al., 2015. The phytotoxicity and antimicrobial activity of *Amorpha fruticosa* L. leaves extract. *Romanian Biotechnological Letters*. Vol 20 (4).

Jakovljević T., Halambek J., Radošević K., et al, 2015. The Potential Use of Indigobush (*Amorpha fruticosa* L.) as Natural Resource of Biologically Active Compounds. *SEEFOR* 6 (2): 171-178.

Julve P. et al., 2015. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2015.05 du 19 mai 2015.

Leblay E., Marco A., 2010. Fiche informative sur *Amorpha fruticosa* L. sur le territoire national français. FCBN, 5 p.

Liang Y., Li X., Gu Z., Qin P., Ji M., 2013. Toxicity of Amorphigenin from the Seeds of *Amorpha fruticosa* against

the Larvae of *Culex pipiens pallens* (Diptera: Culicidae). *Molecules*, 20, 3238-3254.

Lombard C., 2007. Etude et préconisation de gestion d'*Amorpha fruticosa*, plantes invasive sur les dunes du Petit Travers à Mauguio (Hérault). Rapport de BTSA Gestion et protection de la nature. 42 p.

Lu X., Zhou X., DU M. et al., 2013. Effects of *Amorpha fruticosa* on soil physical composition and nutrient content. *Pratacultural science*. 2013-07

Moiroud, C., Dinger F. et Barbe J., 2002. Envahissement d'*Amorpha fruticosa* sur le Rhône. Actes des journées techniques nationales. Besançon 19 et 20 juin 2002. Echel, pp. 9-13.

Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels, Vol. 62, 168 p. MNHN. Paris.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p

OEPP, 2015. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 26/02/2016]

Qu X., Diao Y., Zhang Z., Wang S., Jia Y., 2013. Evaluation of anti-bacterial and wound healing activity of the fruits of *Amorpha fruticosa* L. *Afr. J. Tradit. Complement. Altern Med.* 2013, 10, 458-468

Sarateanu V., 2010. Assessing the influence of *Amorpha fruticosa* L. invasive shrub species on some grassland vegetation types from western Romania. *Research Journal of Agricultural Science*, 42 (1).

Takagi K., Hioki Y., 2013. Autecology, distributional expansion and negative effects of *Amorpha fruticosa* L. on a river ecosystem: a case study in the Sendaigawa River, Tottori Prefecture. *Landscape and Ecological Engineering*. Vol. 9 (1), 175-188.

Vuilleminot M., 2010. Surveillance de l'apparition et de l'évolution des espèces exotiques envahissantes : *Amorpha fruticosa* L.. CBN de Franche-Comté / DREAL de Franche-Comté, Union Européenne, 20 p.

Zheleva-Dimitrova DZ., 2013. Antioxidant and acetylcholinesterase inhibition properties of *Amorpha fruticosa* L. and *Phytolacca americana* L. *Phcog Mag* 9 (34): 109-113.

Citation

Manceau R., 2016. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Amorpha fruticosa* L. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Dalgial (wikimedia). Page 2 : Dalgial (en h.) ; Gmihail (en b. à g. et à d.)

Arundo donax L.

Canne de Provence

Poaceae



1. Origine et taxonomie

Arundo donax L. est décrit par Linné en 1753 à partir de populations situées en Espagne et dans le sud-est de la France. L'espèce a longtemps été considérée comme native des régions subtropicales et méditerranéennes d'Eurasie, du bassin méditerranéen à l'est de l'Asie. Des études phylogénétiques récentes ont pu établir l'origine des populations envahissantes : les populations présentes dans le bassin méditerranéen sont relativement homogènes du point de vue génétique et leur origine se situe au sud de la mer Caspienne, de l'Iran et de la vallée de l'Indus (à l'est de l'Inde) (Hardion, 2014). Son introduction ancienne, qui fut progressive de l'est vers l'ouest, classe *Arundo donax* parmi les plantes archéophytes.

Au cours des derniers siècles *Arundo donax* a été introduit dans d'autres régions du monde, en Amérique du Nord ou en Australie, où l'espèce montre également un caractère envahissant. *Arundo donax* est listée parmi les 100 espèces invasives les plus problématiques dans le monde (Lowe, 2000).

Son nom *Arundo* provient du celtique *aru*, désignant l'eau, et *donax* désigne le roseau dans la langue grecque (Mauric, 2016).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Plusieurs variétés et cultivars sont décrits (leur rang taxonomique diverge selon les auteurs) :

- *A. donax* var. *angustifolia* ;
- *A. donax* var. *variegata*, également présenté comme le cultivar 'Variegata', populaire pour son feuillage panaché
- *A. donax* var. *versicolor*, également présenté comme le cultivar 'Versicolor', au feuillage vert olive ;
- *A. donax* 'Golden Chain', obtention anglaise issue de mutations d'*A. donax* var. *versicolor*, à feuilles légèrement jaunes et à la nervure médiane verte ;
- *A. donax* 'Aureovariegata' (parfois donné comme synonyme de 'Golden Chain'), recherché pour son long feuillage retombant ;
- *A. donax* 'Macrophylla', aux larges feuillages avec des nuances bleutées.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Les plantes produisent un grand plumet terminal composé d'épillets. Elles ne produisent pas de pollen et si il y a formation de quelques graines, ces dernières sont stériles (Mariani, 2010). Il n'y a donc pas de reproduction sexuée de l'espèce. Il semble que des graines fertiles aient pu être utilisées pour cultiver la plante en Afghanistan.

Reproduction végétative

La reproduction végétative d'*Arundo donax* est assurée par l'extension de ses rhizomes, capables de couvrir des centaines de mètres. Les tiges tombées au sol sont également capables de s'enraciner à nouveau et fournir de nouvelles repousses. Cette reproduction végétative, importante entre les mois de mars et octobre, peut former des populations denses, jusqu'à 80 tiges/m² (Saltonstall, 2010).

La dispersion de fragments de rhizomes dans de nouveaux sites peut également se faire par les voies d'eau, les inondations, les travaux des sols. Les fragments doivent alors posséder un nœud avec au moins un bourgeon axillaire pour pouvoir repartir.

Propagation par l'homme

Le travail du sol et le transport de terre constituent le premier vecteur de dissémination de fragments de rhizomes ou de tiges. L'utilisation de l'espèce dans les jardins peut aussi concourir à sa dispersion.

4. Ecologie et exigences environnementales

Arundo donax se rencontre dans une diversité de milieux généralement humides : terrains inondables, berges de cours d'eau, fossés, abords de routes... *Arundo donax* se plaît en plein soleil, mais tolère des situations moins ensoleillées (Quinn, 2008). Lorsque les conditions favorables sont réunies, les tiges peuvent pousser de 5 cm par jour (Perdue, 1958). La plante est cependant capable

de s'adapter à des situations plus sèches et résiste bien aux vents chauds et secs du sud de la France.

Elle est assez rustique : le feuillage gèle à - 2°C/- 3°C, les chaumes à partir de - 7°C et les rhizomes bien implantés à partir de - 13 °C/- 15 °C. *Arundo donax* résiste bien aux conditions salines.

Ces conditions expliquent la répartition d'*Arundo donax* en France, dans la moitié sud (**Figure 1**).

En Californie, une étude menée sur les milieux envahis par *Arundo donax* soutient l'hypothèse de l'influence des activités humaines dans l'invasion de ces derniers. Des taux élevés d'engrais (azote et potassium) ont ainsi été mis en évidence (Ambrose, 2007). De même, la régulation des régimes hydrologiques et les aménagements de berges peuvent favoriser l'envahissement de ces milieux (Stella, 2013).

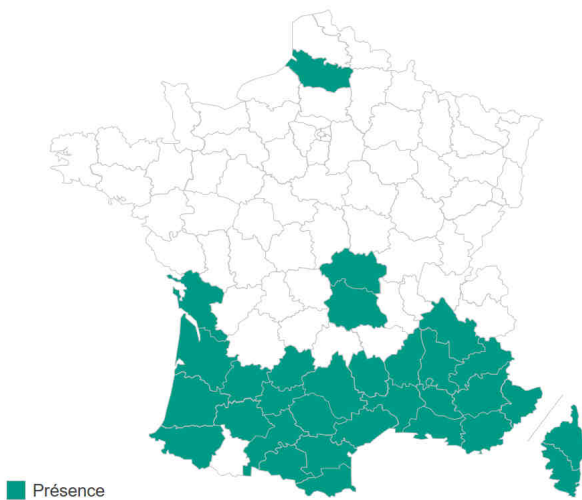


Figure 1. Répartition d' *Arundo donax* en France. (Julve, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Il n'y a pas de risque d'allergie (Sulmont, 2015).

Impacts économiques

Une étude californienne avance également l'impact économique négatif qu'engendre *Arundo donax* en perturbant les réseaux hydriques (Seawright, 2009).

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : *Arundo donax* est compétitive et peut concurrencer les espèces présentes sur les abords et dans les milieux humides, principalement les saules et les peupliers. A l'inverse de ces espèces, *Arundo donax* ne semble pas nourrir ou abriter la faune sauvage (Bell, 1997) : on note pour certains milieux envahis une diminution de la présence des oiseaux ou encore des arthropodes (Lambert, 2010). Cushman et al. (2008) ont décrit les impacts d'*Arundo donax* sur la structure des communautés végétales. Une majorité des descriptions d'impacts provient de sites situés en Californie.

Transmission d'agents pathogènes : Dans le bassin méditerranéen, l'espèce est peu sensible aux maladies.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence d'*Arundo donax* le long des berges, à la place des saules et peupliers qui fournissent davantage d'ombre, serait corrélée à une augmentation des températures de l'eau, induisant une plus faible concentration en oxygène et, en conséquence, une moindre diversité de la faune aquatique présente (Bell, 1997). Cela pourrait également induire une augmentation du pH impactant la qualité des eaux.

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : *Arundo donax* est très inflammable et adapté aux incendies (Bell, 1997) puisque ses rhizomes repartiront rapidement, probablement avant les autres végétaux. Cela peut modifier de manière importante les milieux, comme cela a pu être observé en Californie, sur la rivière de Santa Ana (Bell, 1997 ; Coffman, 2010). *Arundo donax* a ainsi pu être présenté comme la communauté 'climax' des zones ripariennes (Rieger, 1988).

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Ponctuellement, *Arundo donax* a pu être utilisé pour fixer les sols (Mauric, 2016), comme par exemple en Californie (Saltonstall, 2010).

La culture de l'*Arundo donax*, en raison de ses faibles exigences en intrants – irrigation modérée, fertilisation raisonnée (60 kg d'azote par ha et par an, résistance aux maladies...), pourrait pour certains auteurs se présenter comme une production durable (Cosentino, 2014). Cependant, l'espèce ne semble pas, actuellement, cultivée abondamment.

Intérêts économiques

L'apparition de variétés au feuillage panachée ont offert à l'*Arundo donax* un regain d'intérêt pour les jardins que ce soit en touffe au bord d'un bassin, d'une pelouse, en fond de massifs ou encore le long des murs. La Canne de Provence, très élancée, puisqu'elle peut atteindre plus de 4 mètres de hauteur, apporte de la verticalité et du volume au jardin. Elle est également utilisée pour former des haies brise-vent (Speck, 2003).

Egalement, *Arundo donax* est cultivé dans le sud de la France, par des entreprises mondialement reconnues, pour la fabrication des anches des instruments à vent et en lutherie pour réaliser des fifres (petites flûtes traversières), des flûtes à bec, des flûtes de pan, des pipeaux... (Perdue, 1958). A noter, qu'il n'existe pas ou peu de substituts qui soient aussi qualitatifs pour cet usage car il donne des sonorités très particulières aux instruments.

Arundo donax, avec sa croissance végétative rapide, est fréquemment citée comme une plante à fort potentiel pour la production de bioénergie, à l'image de plusieurs autres espèces de graminées (*Panicum virgatum*, *Miscanthus* sp.) (Barney, 2008 ; Pilu, 2012 ; Pilu, 2013). L'impact du changement climatique et de l'élévation du taux de CO₂ sur la culture d'*Arundo donax* a été étudié relevant ainsi sa capacité à s'adapter, bien que sa consommation en eau demeure importante en comparaison à d'autres espèces comme le *Miscanthus* (Nackley, 2014).

Egalement, à partir de 1963 et des études menées à l'INRA de Montpellier, *Arundo donax* est sélectionné pour la production de fibres papetières : cette usage a entraîné la plantation de cultures (*canniers*) dans le sud de la France :

elle complète la culture du riz avec une récolte effectuée au cours de l'hiver, de novembre à mars (Mauric, 2016).

L'espèce est également utilisée dans la vannerie pour confectionner paniers, palissades et nattes.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Le chaume de la Canne de Provence était autrefois utilisé, comme le roseau *Phragmites australis*, pour couvrir les toitures, les auvents, les parasols, les paillettes... (Mauric, 2016). Cet usage est développé dans les pays du Maghreb.

Ses tiges rectilignes peuvent également être utilisées pour confectionner des cannes à pêches (ibid.). Les tiges sont récoltées tout autour de la Méditerranée pour servir comme tuteur pour les cultures de tomates ou haricots grimpants dans les potagers.

Les tiges ont également été taillées en pointe, dénommées calames, pour l'écriture des manuscrits par les scribes (le site des archives des manuscrits porte d'ailleurs ce nom *calames*) (ibid.).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Virtue et al. (Virtue, nd) ont proposé plusieurs recommandations pour l'utilisation d'*Arundo donax* en Australie après application d'un protocole d'évaluation (SAWRMS) :

- Ne pas planter dans les zones inondables où le risque de propagation de fragments serait important : les auteurs proposent l'identification de ces zones avec un historique de 50 années ;
- En dehors des zones inondables, *Arundo donax* ne devrait pas être planté à moins de 20 m de lignes d'eau et des barrières physiques devraient être installés pour contrôler le développement des rhizomes.

Les mesures d'éradications d'*Arundo donax* ont un effet à court terme, mais peuvent entraîner des dommages collatéraux sur des espèces non ciblées à l'origine (Lambert, 2010).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut d'*Arundo donax* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut d'*Arundo donax* dans les pays voisins.

	OEPP : Non recensé
	ALTERIAS : Non recensé
	INFOFLORA : Non recensé
	Non recensé
	MAGRAMA : Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (aux Canaries)
	Bundesamt für Naturschutz : Non recensé
	Flora vascolare alloctona e invasiva ² : invasif (12/21 régions), naturalisé (6/21), occasionnel (2/21)

¹ MAGRAMA, 2016 ; ² Celesti-Grapow, 2010

En France, une stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur a été rédigée par les conservatoires botaniques nationaux Méditerranéen et Alpin. La canne de Provence (*Arundo donax*) a été régulièrement citée (17 citations) lors d'une phase préalable d'enquête. Cette « archéophyte » n'est pas considérée dans cette étude comme « exotique envahissante » mais comme une espèce qui peut être localement très dynamique, former des peuplements monospécifiques notamment sur les berges de cours d'eau et concurrencer la végétation indigène (Terrin, 2014). D'autres listes d'espèces envahissantes en région méditerranéenne ne citent pas *Arundo donax* (AME, 2003). Cependant le site Invamed du Conservatoire Botanique de Porquerolles liste l'*Arundo donax* dans sa liste noire.

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Arundo donax L. est originaire d'Asie (vallée de l'Indus) et son introduction ancienne le classe parmi les archéophytes. Dans le bassin méditerranéen, la plante s'est intégrée au paysage et les hommes l'ont exploité pour en tirer divers bénéfices. Introduite dans d'autres régions du monde, la plante s'est révélée dans certains cas particulièrement envahissante avec des impacts négatifs importants : c'est le cas de la Californie où la plante a été largement étudiée.

L'absence de reproduction sexuée de l'espèce constitue un point important permettant de limiter sa dissémination depuis les milieux de plantation.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.2**) :

Arundo donax est inscrit sur la liste de plantes soumises à recommandations du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

Les recommandations suivantes sont formulées :

- Ne pas planter en terrains inondables et à proximité de voies d'eau ;
- Dans les milieux de plantations, utiliser des barrières physiques permettant de circonscrire le développement de la plante.
- Lors de travaux du sol ou de transport de terre, s'assurer de l'absence de fragments de la plante.

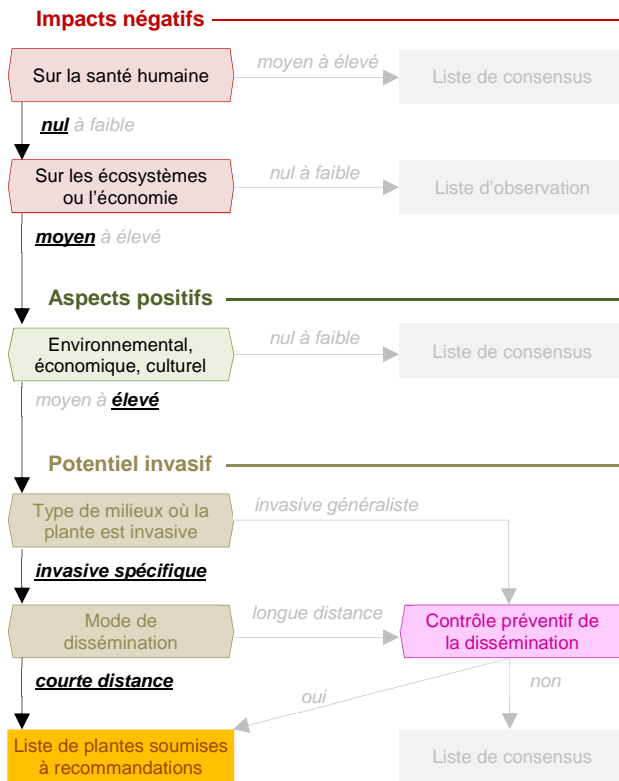


Fig. 2 : Protocole d'évaluation d'*Arundo donax* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

Ambrose RF., Rundel PW., 2007. Influence of nutrient loading on the invasion of an alien plant species, Giant reed (*Arundo donax*), in southern California Riparian Ecosystems. Technical Completion Report W-960. 80 p.

AME, ARPE PACA, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 51 p.

Barney JN., DiTomaso JM., 2008. Nonnative species and bioenergy: are we cultivated the next invader? *BioScience*, 58, n°1, 64-70.

Bell GP., 1997. Ecology and management of *Arundo donax*, and approaches to riparian habitat restoration in southern California. In : Brock JH., Wade M., Pysek P., Green D., 1997. Plant invasions : studies from north America and Europe, pp. 103 – 113.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C., 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Coffman GC., Ambrose RF., Rundel PW., 2010. Wildfire promotes dominances of invasive giant reed (*Arundo donax*) in riparian ecosystems. *Biological invasions*, 12: 2723-2734.

Cosentino SL., Scordia D., Sanzone E., Testa G., Copani V., 2014. Response of giant reed (*Arundo donax* L.) to nitrogen fertilization and soil water availability in semi-arid Mediterranean environment. *European Journal of agronomy*, 60: 22-32.

Cushman JH., Gaffney KA., 2010. Community-level consequences of invasion: impacts of exotic clonal plants on riparian vegetation. *Biological invasions*, 12 : 2765-2776

Hardion L., Verlaque R., Saltonstall K., Leriche A. et Vila B., 2014. Origin of the invasive *Arundo donax* (Poaceae) : a trans-Asian expedition in herbaria. *Annals of botany*, 114 (3) : 455-62.

Julve P. et al., 2015. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2015.05 du 19 mai 2015.

Lambert AM., Dudley TL., Saltonstall K., 2010. Ecology and impacts of the large-satured invasive grasses *Arundo donax* and *Phragmites australis* in north America. *Invasive Plant Science and Management*, 3, 489-494.

Lowe S., Brown M., Boudjelas S., De Poorter M., 2000. 100 of the World's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database.

MAGRAMA, 2016. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es (accès le 26/06/2016)

Mariani C., Cabrini R., Danin A., Piffanelli P., Fricano A., Gomasasca S., Dicandillo M., Grassi F., Soave C., 2010. Origin, diffusion and reproduction of the giant reed (*Arundo donax* L.): a promising weedy energy crop. *Annals of applied biology*, 157, 191-202.

Mauric N., 2016. Jardin! L'Encyclopédie. Par la Société des gens de lettres. En ligne : www.nature.jardin.free.fr (accès le 23/06/2016).

Nackley LL., Vogt KA., Kim SH., 2014. *Arundo donax* water use and photosynthetic responses to drought and elevated CO₂. *Agricultural water management*, 136:13-22.

Perdue RE., 1958. *Arundo donax*, source of musical reeds and industrial cellulose. *Economic Botany*, 12: 368:404.

Pilu R., Bucci A., Badone FC., Landoni M., 2012. Giant Reed (*Arundo donax*) : a weed plant or a promising energy crop ? *African journal of biotechnology*, 11(38): 9163-9174.

Pilu R., Manca A., Landoni M., 2013. *Arundo donax* as an energy crop; pros and cons of the utilization of this perennial plant. *Maydica* 58.

Quinn LD., Holt JS., 2008. Ecological correlates of invasion by *Arundo donax* in three southern California riparian habitats. *Biological invasions*, 10: 591-601.

Rieger JP., Kreager DA., 1988. Giant reed (*Arundo donax*): a climax community of the riparian zone. California riparian systems conference, September 22-24; Davis, California.

Saltonstall K., Lambert A., Meyerson LA., 2010. Genetics and reproduction of common reed (*Phragmites australis*) and Giant reed (*Arundo donax*). *Invasive Plant Science and Management*, 3, 495-505.

Seawright EK., Rister ME., Lacewell RD., McCorkle DA., Sturdivant AW., Yang C., Goolsby JA., 2009. Economic implications for the biological control of *Arundo donax*: Rio Grande Basin. *Southwestern Entomologist*, 34: 377-394.

Speck O., 2003. Field measurements of wind speed and reconfiguration in *Arundo donax* (Poaceae) with estimates of drag forces. *American journal of botany*, 90(8):1253-1256.

Stella JC., Rodriguez-Gonzales PM., Dufour S., Bendix J., 2013. Riparian vegetation research in Mediterranean-climate regions: common patterns, ecological processes, and considerations for management. *Hydrobiologia*, 719: 291- 315.

Sulmont G., Thibaudon M., 2015. Guide des graminées ornementales. RNSA (Réseau national de surveillance aérobiologique). 38 p. En ligne : (accès le 25/06/2016) http://www.pollens.fr/docs/graminees_ornementales.pdf

Terrin E., Diadema K., Fort N., 2014. Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions. CBNA et CBNMP. 454 pages.

Virtue JG., Reynolds T., Malone J., Preston C., Williams C., nd. Managing the weed risk of cultivated *Arundo donax* L. Seventeenth Australasian weeds conference.

Citation

Manceau R., 2016. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Arundo donax* L. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : H. Zell (wikimedia).

Buddleja davidii Franch.

Buddleia de David, Arbre aux papillons

Scrophulariaceae



1. Origine et taxonomie

Découvert au Tibet oriental en 1869 par le Père Armand David, un missionnaire français, *Buddleja davidii* a été décrit par Adrien René Franchet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris en 1887. Son nom fait référence au révérend et botaniste amateur Adam Buddle. Deux années plus tard, en 1889, méconnaissant les travaux de son confrère français, le botaniste britannique William Botting Hemsley, décrit la plante sous le nom de *Buddleja variabilis*.

Introduit en Europe en 1890 par l'intermédiaire du docteur Augustine Henry, le buddléia est cultivé à des fins ornementales par les pépinières Vilmorin à partir de 1895. Il a été introduit dans de nombreuses régions du monde où il peut également exprimer un caractère envahissant. On le retrouve ainsi en Amérique du Nord, abondamment sur la façade atlantique, en Amérique centrale et du Sud, dans quelques pays d'Afrique méridionale ainsi qu'en Chine, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

2. Variétés, cultivars et hybrides

Plusieurs variétés furent décrites avant d'être considérées comme des synonymes de l'espèce type (Leeuwenberg, 1979). Parmi celles encore rencontrées ponctuellement dans les catalogues horticoles on trouve var. *alba*, var. *magnifica*, var. *nanhoensis*, var. *superba*, var. *veitchiana* et var. *wilsonii*.

De nombreux cultivars de *Buddleja davidii* ainsi que des hybrides ont été sélectionnés. Des listes et des descriptions sont disponibles dans (non exhaustif) : Plant Collect Guide *Buddleja* (Stuart, 2006), sur le site Internet Buddleja Garden (www.buddlejagarden.co.uk) ou encore dans le rapport de la Royal Horticultural Society : Trials Report *Buddleja davidii* and its close hybrids (RHS, 2010).

Des programmes d'hybridation ont été lancés dans les années 1990 sous la direction de MA. Dirr, JT. Lindstrom et DJ. Werner qui ont travaillé à l'amélioration de nombreux facteurs esthétiques - couleur et morphologie des inflorescences, port, floribondité, couleur du feuillage -

mais aussi à la réduction du potentiel invasif de la plante (Gaus, 2002 ; Lindstrom, 2002). Les techniques utilisées pour cela sont principalement l'irradiation aux rayons gamma (Université de Georgia, USA) (CANR, 2007) ou la production d'hybrides peu reproductifs, voire stériles, par l'altération des organes reproducteurs (Université d'Arkansas et Cornell, USA) (Galopin, 2010).

Dans le cadre de la lutte contre les plantes exotiques envahissantes, le Département de l'Agriculture de l'Oregon (ODA) aux Etats-Unis et l'Université de l'Oregon (OSU) ont mis en place un processus d'évaluation de la stérilité des cultivars de *Buddleja davidii*. Les cultivars dont le nombre de graines viables est inférieur à 2 % sont ainsi autorisés dans le cadre de la régulation des plantes envahissantes. A noter que dans le cadre de cette régulation, les hybrides interspécifiques du *Buddleja* ne sont pas concernés : les producteurs qui souhaitent les cultiver doivent cependant justifier leur parenté (ODA, 2015a ; ODA 2015b).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Buddleja davidii fleurit de juin à septembre. Ses fleurs sont hermaphrodites et pollinisées principalement par les insectes (entomogamie). Un individu produit entre 100 000 et 3 000 000 de graines, selon les estimations ainsi que les conditions de milieu, soit entre 50 et 100 graines par fruit (Tallent-Halsell, 2009 ; Binggeli, 1998). Les fruits restent fermés sur l'arbuste durant toute la période hivernale et ce n'est qu'à l'arrivée du printemps et de périodes plus sèches que les capsules vont s'ouvrir laissant s'échapper les graines. Ces dernières sont adaptées à une dissémination par le vent (anémochorie) : elles mesurent entre 3 et 4 mm de long, possèdent des extensions en forme d'ailettes à leurs extrémités et pèsent moins de 0,06 mg (Cornelissen, 1996). Une majorité d'entre elles (95 %) est observée dans un rayon supérieur à une dizaine de mètres de la plante mère, aucun maximum n'a été a priori établi (Miller, 2004).

Les réseaux ferroviaires, avec le souffle engendré par le passage des trains, ont largement contribué à la dispersion des graines le long des voies ferrées (von der Lippe, 2007). D'autres voies de dissémination secondaire existent : les graines peuvent être dispersées via les cours d'eau, le long des côtes dans les plaines d'inondation ou encore lors d'évènements pluviométriques importants (Tallent-Halsell, 2009).

Une fois disséminées, les graines conservent une capacité de germination élevée pendant quelques années (environ 2,5 ans). Celle-ci décline progressivement et après 3,5 ans il n'y a plus de graines viables. Ces mesures ont été réalisées en laboratoire : la viabilité des graines est donc probablement plus faible dans des conditions naturelles (Miller, 1984).

Les facteurs déterminant la germination sont principalement l'humidité du sol et la température. La germination a lieu en effet dans les 24 heures suivant leur hydratation (Miller, 1984) et la gamme de températures favorables s'échelonne de 6 à 35 °C avec un optimum à 25 °C (Jay, 2006). Au bout de quelques semaines, les jeunes plantes sont moins dépendantes de l'humidité et deviennent dans certains cas tolérantes à la sécheresse (Feng, 2007). Si l'effet du pH du sol sur la germination semble négligeable, la profondeur d'enfouissement des graines dans le sol peut facilement devenir un facteur limitant puisqu'à 1,5 cm de profondeur seul 1 % des graines parviennent à germer (Miller, 1984). Une fois installées, les jeunes plantes ont une croissance rapide (Ebeling, 2008 ; Cornelissen, 1996).

Reproduction végétative

Des fragments de tiges et de racines ont la capacité de régénérer de nouveaux individus (Miller, 2004). Ces fragments se propagent fréquemment le long des rivières et la dissémination peut ainsi se faire sur des distances importantes. Les jeunes pousses ont des systèmes racinaires faiblement ancrés dans le sol et peuvent être facilement dispersés lors de crues ou d'inondations (Brunel, 2010). La plante rejette également de souche après avoir été blessée ou coupée (Ebeling, 2008).

Ce mode de reproduction est probablement bien plus faible que la multiplication par voie sexuée, certaines auteurs indiquant même que le buddléia n'a pas réellement la capacité à rejeter de souche ou à se bouturer spontanément.

Propagation par l'homme

La propagation de la plante par l'homme est essentiellement liée à son utilisation pour l'ornement en milieu urbain et dans les jardins privés.

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son aire d'origine, *Buddleja davidii* est observé des zones de plaines jusqu'à des altitudes de 3 500 m où il forme des fourrés sur les pentes des montagnes. À des altitudes plus basses, il se rencontre sur des terres cultivées abandonnées (Wilson, 1913). Les températures moyennes dans sa région d'origine sont comprises entre 0 et 10 °C en janvier et entre 20 et 30 °C en juillet. La pluviométrie annuelle est comprise entre 100 et 200 mm (Hammond, 1986).

Buddleja davidii tolère un large panel de climats, océanique, continental et méditerranéen, et résiste à des températures négatives aux alentours de - 28 °C (Stuart, 2006). Il apprécie les milieux secs, ouverts, ensoleillés et le plus souvent perturbés : bords de routes et de voies ferrées (Photo), zones abandonnées, friches, éboulis, pâturages, forêts ouvertes... On le rencontre également le long de cours d'eau et aux abords des lacs (Binggeli, 1998). Il se développe sur quasiment tout type de sols, notamment des sols pauvres. S'il apparaît souvent sur des sols calcaires, on le trouve aussi dans des milieux qui ne le sont pas : il est peu sensible au pH du sol (Godefroid, 2007). L'un des facteurs limitant le développement de *Buddleja davidii* semble encore être l'ombre.



Photo : *Buddleja davidii* à proximité de voies ferrées

Buddleja davidii est une espèce généraliste présente dans les zones urbaines abandonnées avec peu d'intérêt du point de vue de leur conservation. Il se rencontre aussi dans des milieux naturels tels que les abords de cours d'eau ou les lits de torrents. Ces milieux peuvent avoir une valeur de conservation importante ; dans les Pyrénées, on relate le cas d'une espèce endémique, *Valeriana pyrenaica*, qui serait en compétition avec *Buddleja davidii* (Touzot, 1998).

Le buddléia est présent sur l'ensemble du territoire français (**Figure 1**). Il est présent dans une majorité des pays d'Europe centrale et de l'Ouest. Dans le monde, on le trouve en Amérique centrale, dans le nord de l'Amérique du Sud, au sud du continent africain, en Asie et en Océanie.

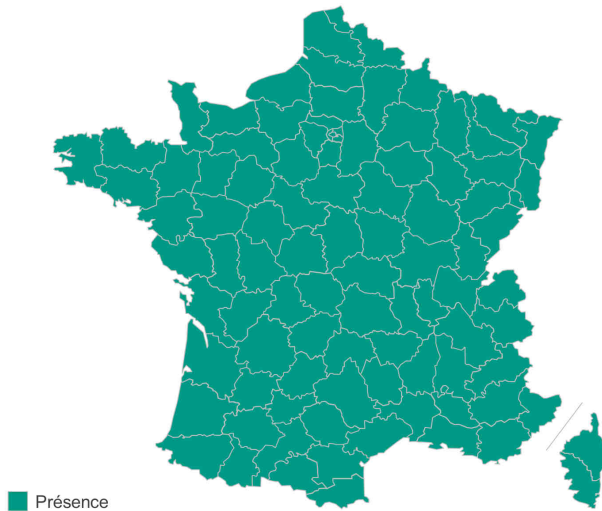


Fig.1. Répartition de *Buddleja davidii* en France. (Muller, 2004 ; FCBN, 2009 ; Julve, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

Dans certains milieux, la présence de *Buddleja davidii* peut être gênante et nécessite alors des interventions d'entretien : c'est le cas des abords de voies ferrées.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : *Buddleja davidii* présente une croissance rapide, de 0,5 à 2 m par an (Owen, 1980). Plusieurs paramètres physiologiques mesurés montrent que le buddléia dispose d'avantages dans l'accès aux ressources, notamment la lumière, par rapport à d'autres espèces pionnières colonisatrices : croissance rapide des jeunes pousses (Watt, 2007), surface spécifique de la

feuille plus élevée que la moyenne (Specific Leaf Area, SLA) (Cornelissen, 1996).

En France, des cas de compétition directe sont rapportés : dans la réserve naturelle de Py (Pyrénées orientales), *Buddleja davidii* menace une espèce endémique *Valeriana pyrenaica*. Dans la réserve naturelle du Delta de la Dranse, la plante entre en concurrence avec une espèce commune, l'argousier (*Hippophae rhamnoides*). Sa présence sur les bords du lac de Saint-Disdille (Haute-Savoie) entraîne une gêne pour la nidification du Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) dont l'aire de répartition est toutefois plus étendue (Touzot, 1998). Dans certains cas, la diminution constatée de certaines populations n'est pas directement due à la compétition directe avec *Buddleja davidii* : dans les réserves naturelles du Delta de la Dranse et du Bout du lac d'Annecy, *Buddleja davidii* prend la place des saules car ceux-ci sont consommés par les castors tandis que les buddléias ne le sont pas (Touzot, 1998).

Transmission d'agents pathogènes : De manière générale, *Buddleja davidii* est peu sensible aux maladies et aux ravageurs à l'exception de quelques chenilles, tétranyques et virus foliaires (Brickell, 1996).

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : Des populations faiblement implantées le long de cours d'eau peuvent être emportées lors de crues, favorisant indirectement l'érosion des berges (FCBN, 2009).

Modification des flux de ressources : *Buddleja davidii* accumule le phosphore du sol (Bellingham, 2005).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : L'impact de *Buddleja davidii* sur les trajectoires d'évolution des écosystèmes n'est pas encore clairement déterminé (Tallent-Halsell, 2008). Au Royaume-Uni, l'analyse d'habitats perturbés envahis n'a pas montré d'impact particulier de ce dernier sur les autres végétations présentes (Miller, 1984). Inversement, en Nouvelle-Zélande, le remplacement des espèces pionnières indigènes par des buddléias a conduit à l'accélération de la reforestation des plaines inondables (Williams, 1979 ; Smale, 1990). Son impact sur le long terme est donc encore mal connu : il s'agit d'un arbuste à courte durée de vie, une vingtaine d'années en moyenne, le plus vieil individu connu étant âgé de 37 ans (Brunel, 2010).

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Buddleja davidii présente un intérêt environnemental en étant une source importante de nectar pour de nombreux insectes pour lesquels la plante est particulièrement attractive : en Angleterre, on signale sur la plante plus de 40 espèces d'insectes (diptères, lépidoptères...) (Owen, 1980). Dans les parcs urbains de New-York, *Buddleja davidii* s'est révélé être l'espèce la plus visitée par les papillons (Giuliano, 2004). Cependant, s'il est attractif pour ces derniers, *Buddleja davidii* ne permet pas l'accomplissement de leur cycle biologique complet : les feuilles ne permettant pas de nourrir les chenilles comme c'est le cas de certaines plantes-hôtes indigènes (orties, graminées, buissons...) (SFFN, 2007).

Buddleja davidii nécessite peu d'entretien une fois planté. La plante résiste à des sols pauvres (limitation des apports d'engrais), à la pluie, à la sécheresse (limitation de l'irrigation) et à de nombreuses maladies et parasites (limitation d'éventuelles interventions chimiques). Son utilisation peut ainsi contribuer à la réduction de l'empreinte écologique des jardins et des espaces verts.

Intérêts économiques

La plante est fortement utilisée par la filière de l'horticulture ornementale et du paysage. Elle représente à tous les niveaux – production, paysage, commerce – un intérêt économique important. Les nombreux travaux pour l'obtention de nouveaux cultivars et hybrides témoignent de cette importance.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Buddleja davidii s'est répandue après la seconde guerre mondiale sur les décombres des villes : l'apparition de ses couleurs aurait alors favorisée son intérêt par le grand public. Aujourd'hui encore, elle reste une plante très appréciée pour sa floraison.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

L'utilisation de cultivars stériles ou à moindre production de graines permet de réduire le risque de propagation.

Pour limiter la propagation par la dissémination des graines, il est également recommandé de couper les inflorescences à la fin de l'automne, puisque ces dernières portent les graines durant l'hiver (Turnbull, 2004 ; Ream, 2006 ; Savonen, 2008 ; Zentralverband Gartenbau, 2008). On veillera toutefois à ne pas tailler ou rabattre l'arbuste trop tôt au cours de l'automne (lorsque la plante n'est pas entrée totalement en phase de dormance) car cela tend à accroître le risque de maladies et à diminuer la résistance au froid (Warr, 2002). Passée cette période à risque, il est conseillé pour les arbustes déjà en place dans les parcs et jardins de couper les branches d'un tiers, voire de rabattre sévèrement au printemps (CUS, 2013).

La plante est appropriée au milieu urbain. Il est toutefois déconseillé de la planter à proximité d'un espace naturel ou d'une voie de propagation : bord de route, voie de chemin de fer, cours d'eau... (AME, 2003).

La gestion des déchets de taille peut également être un vecteur de propagation s'ils sont rejetés ou parviennent dans le milieu naturel ; il est préconisé de recourir à un service de gestion des déchets (Savonen, 2008).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Buddleja davidii* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins

En France, l'ensemble des Conservatoires botaniques nationaux considère *Buddleja davidii* comme une invasive avérée ou potentielle.

Tab.1 : Statut de *Buddleja davidii* dans les pays voisins.

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2006
	HARMONIA DATABASE ² : Watch List (B3, 10/12) ALTERIAS ³ : List de communication
	INFOFLORA ⁴ : Liste noire
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁵ : Amber List (15)
	MAGRAMA ⁶ : Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁷ : Liste grise
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁸ : Invasif (7/21 régions), Naturalisé (5/21)

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2015 ; ³ ALTERIAS, 2015 ; ⁴ INFOFLORA, 2015 ; ⁵ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁶ MAGRAMA, 2015 ; ⁷ Nehring, 2013 ; ⁸ Celesti-Grapow, 2010

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Buddleja davidii Franch. est une espèce qui se dissémine très facilement via ses graines et s'installe aisément dans les milieux perturbés mais aussi dans les milieux naturels où elle occasionne des impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes.

Il s'agit d'une espèce utilisée par le secteur ornemental, en raison de sa floraison, de sa rusticité et de sa facilité de culture. De très nombreux cultivars et hybrides ont été développés ; ces travaux se sont notamment orientés vers la recherche et le développement de nouveautés stériles ou avec une moindre production de graines.

Il est également possible de contrôler sa multiplication puisque les graines sont conservées dans les fruits, sur l'arbuste, tout du long de l'hiver. Il existe ainsi une période étendue pendant laquelle il est possible d'intervenir pour couper les inflorescences fanées sur l'arbuste.

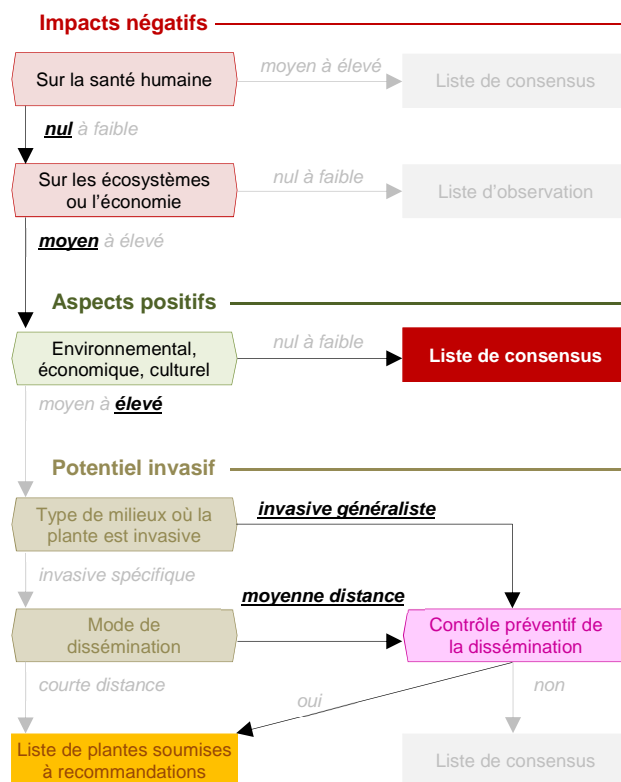


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Buddleja davidii* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.2) :

Buddleja davidii est inscrit sur la liste de plantes soumises à recommandations du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes sont formulées :

- Favoriser la production de cultivars et d'hybrides stériles ou à moindre production de graines.
- Ne pas utiliser ou prescrire dans des milieux non entretenus ^[1], à proximité de zones naturelles vulnérables à l'envahissement (bords de cours d'eau...) et d'axes de transport.
- Lors de la vente, informer sur le potentiel envahissant de la plante et sur les bonnes pratiques à adopter (coupe des inflorescences fanées). Ces pratiques sont également à mettre en œuvre par les gestionnaires d'espaces verts.

[1] On peut se référer aux codes qualité de la gestion différenciée pour les espaces verts en ville (**Annexe 1**) : il est recommandé d'utiliser la plante dans des zones correspondant aux codes qualité 1 (Lieux de prestige) et qualité 2 (Entretien soutenu).

9. Références bibliographiques

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 15/11/2015]

AME, ARPE PACA, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 48 p.

Bellingham PJ., Peltzer DA., Walker LR., 2005. Contrasting impacts of a native and an invasive exotic shrub on floodplain succession. *Journal of Vegetation Science*, 16: 135-142.

Binggeli P., 1998. An overview of invasive woody plants in the tropics. School of Agricultural and Forest Sciences. Publication Number 13, University of Wales, Bangor.

Brickell C., Zuk JD., 1997. The American Horticultural Society A-Z Encyclopedia of Garden Plants. DK Publishing, Inc., NY.

Brunel S., 2010. Global Invasive Species Database. *Buddleja davidii* (shrub). » [Accès le 11/03/15]

CANR (Center for Applied Nursery Research), 2007. Developing sterile plants for the nursery industry. Rr. J. Ruter. Projects Funded reports. University of Georgia, Athens, GA.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p

Chassaing B., 2014. Fiche de synthèse. La gestion différenciée : méthodologie de mise en œuvre. *Plante&Cité*. 19 p.

Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives? Comment vivre avec au jardin écologique. *Terre Vivante*. 190 p.

Cornelissen JHC., Castro Diez P., Hunt R., 1996. Seedling growth, allocation and leaf attributes in a wide range of woody plants species and types. *Journal of Ecology*, 84: 755-765.

CUS (Communauté Urbaine de Strasbourg), Ludwig P., 2013. Pour plus de biodiversité, Plantons Local. Arbres, arbustes, herbacées à privilégier pour favoriser la biodiversité sur le territoire de la communauté urbaine de Strasbourg. 96 p.

Ebeling SK., Hensen I., Auge H., 2008. The invasive shrub *Buddleja davidii* performs better in its introduced range. *Diversity and distribution*, 14: 225-233.

Feng Y., Auge H., Ebeling SK., 2007. Invasive *Buddleja davidii* allocates more nitrogen to its phytosynthetic

machinery than five native woody species. *Oecologia*, 153: 501-510.

FCBN, 2009. Fiche d'information sur *Buddleja davidii*.

Galopin G., Crespel L., Ferre, A., Duval C., Robert F., Bogner M., Guitton G., Protsenko Q., Prouvot C., Sellin G., 2010. Evaluation de la qualité ornementale d'une collection de *Buddleja davidii*. Euro-Trial 2007-2010.

Gaus J., Adkins J., 2002. Breeding efforts with *Stokesia* and *Buddleja* at North Carolina State. North Carolina Nursery Short Course, Raleigh, 20-21 Feb. 2002.

Giulano W., Accamando AK., McAdams EJ. 2004. Lepidoptera-habitat relationships in urban parks. *Urban Ecosystems*, 7: 361-370.

Godefroid S., Monbaliu D., Koeadam N., 2007. The role of soil and microclimatic variables in the distribution patterns of urban wasteland flora in Brussels, Belgium. *Landscape and urban Planning*, 80: 45-55.

Hammond Incorporated, 1986. Hammond Citation World Atlas. Hammond Incorporated, Maplewood, NJ.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]

Infoflora, 2012. *Buddleja davidii*. En ligne : www.infoflora.ch [Accès le 16/11/2015]

Invasive species Ireland, 2015. Amber list: En ligne : [Accès le 16/11/2015] <http://invasivespeciesireland.com/>

Jay J., 2006. Modelling the germination of *Buddleja davidii* under constant conditions with the hydrothermal time concept. Master thesis. University of Canterbury, Christchurch, New Zealand.

Larrieu L. 2005. Mesure de la colonisation d'une espèce allochtone envahissante : *Buddleja davidii*. Hèches, CRPF Midi-Pyrénées. 7 p.

Leeuwenberg AJM., 1979. The *Loganiaceae* of Africa XVIII, *Buddleja* L. II, Revision of the African and Asiatic species. Veeman, H., Zonen, B.V., Wageningen.

Lindstrom JT., Bujarski GT., Love M., Burkett MJ., 2002. *Buddleja* breeding at the University of Arkansas. Proceedings of Southern Nursery Association research conference 47: 630-632. In: Galopin, 2010.

MAGRAMA, 2015. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx [Accès le 15/11/2015]

Miller A., 1984. The distribution and ecology of *Buddleja davidii* Franch in Britain, with particular reference to conditions supporting germination and the establishment of seedlings. Ph.D. Dissertation, CNA, Oxford Polytechnic.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

- ODA (Oregon Department of Agriculture), 2015a. Noxious Weed Policy and Classification System 2015. 11 p. En ligne : [Accès le 02/06/15] <http://www.oregon.gov/ODA/shared/Documents/Publications/Weeds/NoxiousWeedPolicyClassification.pdf>
- ODA (Oregon Department of Agriculture), 2015b. Butterfly Bush Approved Cultivars. En ligne : [Accès le 01/10/2015] <http://www.oregon.gov/ODA/programs/NurseryChristmasTree/Pages/ButterflyBush.aspx>
- OEPP, 2015. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 15/11/2015]
- Owen DF, Whiteway WR, 1980. *Buddleja davidii* in Britain: history and development of an associated fauna. *Biological Conservation*, 17: 149-155.
- Ream J., 2006. Production and invasion of butterfly bush (*Buddleja davidii*) in Oregon: Oregon State University. Honors Baccalaureate of Sciences Bioresource Research Project, Sustainable Ecosystems, 65.
- RHS, 2010. Trials Report *Buddleja davidii* and its close hybrids.
- Savonen C., 2008. How to keep butterfly bush from spreading noxiously. *Metro Master Gardener News*. Oregon State University. July-August 2008: 13-14.
- SFFN, 2007. Fiche Info du *Buddleja davidii*, plantes envahissantes du Canton de Vaud (Suisse).
- Smale MC., 1990. Ecological role of *Buddleja davidii* in streambeds in the Urewera National Park. *New Zealand Journal of Ecology*, 14: 1-6.
- Starr F., Starr K., Loope L., 2003. *Buddleja davidii*. United States Geological Survey. Biological Resources Division. Maui, Hawaii.
- Stuart DD, 2006. Plant collect guide *Buddleja*. Timber Press Royal Horticultural Society, Portland.
- Tallent-Halsell N., 2008. Impact of *Buddleja davidii* on New-Zealand floodplains overtime. Ph.D. Dissertation. University of Nevada, Las Vegas.
- Tallent-Halsell N., 2009. The invasive *Buddleja davidii* (Butterfly bush). *Botanical review*, 75: 292-325.
- Thomas MM., 2007. The effects of defoliation on seasonal growth dynamics, the importance of internal nitrogen recycling and the availability of soil nutrients: implications for the invasive potential of *Buddleja davidii* Franch.. Ph.D. Dissertation, Canterbury University, New Zealand.
- Touzot O., Dutartre A., Leveau D., Pont B. 1998. Enquête sur les plantes introduites dans les Réserves Naturelles. Bilan 1998, Cemagref, Réserves Naturelles de Fr/. 95p.
- Turnbul C., 2004. Pruning the common butterfly bush. *Tree care industry magazine* XV: 26-30.
- von der Lippe M., Kowarik I., 2007. Long-distance dispersal of plants by vehicles as a driver of plant invasions. *Conservation Biology*, 21: 9896-996.
- Warr SJ., Keever G., Findley D., Kessler R., 2002. Time of pruning effects on cold hardiness of butterfly bush. *Proceedings of southern nursery association research conference* 47: 115-119.
- Williams PA., 1979. *Buddleja (Buddleja davidii)* in the Urewera National Park and the Waioeka Scenic Reserve. Botany Division, DSIR report.
- Wilson EH., 1913. *A naturalist in western China, with vasculum, camera and gun*. Doubleday, New York.
- Zentralverband Gartenbau, 2008. Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender.
- Citation**
- Manceau R., 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Buddleja davidii* Franch. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr
- Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr
- Crédits photos**
-

Annexe 1 : Les codes qualité de la gestion différenciée

Chassaing B., 2014. La gestion différenciée : méthodologie de mise en œuvre. Fiche de synthèse. Plante&Cité. 19 p.

Le « code qualité » attribué à un site traduit les objectifs de gestion qui s'y rattachent et vient préciser le type d'entretien, la nature et le rythme des interventions. La codification est variable : il n'y a pas de typologie nationale et le nombre et le contenu des codes de qualité sont à adapter aux caractéristiques spécifiques de chaque localité. Généralement, cette codification varie entre 3 et 5 codes de qualité en fonction des situations.

Code qualité 1 : Espaces de prestige

Endroits nécessitant un entretien permanent : parterres et massifs floraux, aménagements d'embellissement en bord de voirie, ronds-points, jardinières murales, au sol ou en suspension. L'entretien s'inscrit dans une recherche d'équilibre entre un réel embellissement et une gestion durable sans impact sur l'environnement. C'est le niveau le plus d'exigeant.

Code qualité 2 : Espaces structurés, entretien soutenu

Espaces à fréquentation importante sur lesquels sont maintenus un attrait visuel et un paysage structuré. L'entretien pratiqué cherche essentiellement à améliorer le cadre de vie des habitants (végétaux mis en scène) en s'inscrivant dans une gestion écologique des espaces.

Code qualité 3 : Espaces soignés

Il se rapporte principalement aux cheminements de loisirs et de déplacements sans réelle fréquentation intensive sauf manifestations ponctuelles. L'entretien pratiqué vise à préserver la sécurité des usagers et à maintenir la propreté de ces endroits tout en y favorisant la biodiversité. On y facilite le développement de la végétation naturelle en la transformant le moins possible.

Code qualité 4 : Espaces rustiques

Il concerne les chemins creux, prairies, espaces boisés, vergers... L'entretien consiste essentiellement en des fauches tardives et un minimum d'interventions. Il s'agit surtout de valoriser la dimension naturelle des endroits dont on préserve au mieux les caractéristiques.

Code qualité 5 : Espaces à aspect naturel

Ce niveau a trait aux espaces de représentation des milieux naturels (zones humides, espaces littoraux ou dunaires...) L'entretien s'inscrit dans une optique de protection et de conservation du patrimoine naturel. Les trames verte et bleue sont préservées.

Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus

Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br.



Griffes de sorcière, Figues des Hottentots, Ficoïdes
Aizoaceae

1. Origine et taxonomie

Originaire d'Afrique du Sud, les *Carpobrotus* ont été introduits en Europe vers la fin du XVIIIème siècle (en 1680 au Jardin botanique de Leyden aux Pays-Bas) pour leur intérêt ornemental ainsi que pour fixer des talus et déblais créés par la construction de diverses infrastructures (fortins militaires en particulier). Elle est cultivée en Angleterre à partir de 1690 et les premières observations dans la nature remontent à 1886 à Guernesey et Jersey. Elle a été cultivée au Jardin Botanique de Marseille au début du 19^{ème} siècle et sa naturalisation en Provence débuta peu après. Elle a été mentionnée pour la première fois en Corse en 1877 et en 1899 en Sardaigne (FCBN, n.d).

Les espèces sont décrites par Linné en 1753 comme *Mesembryanthemum acinaciforme* et en 1759 comme *Mesembryanthemum edule* : elles sont reclassées dans le genre *Carpobrotus* respectivement par Harriet Margaret Louisa Bolus en 1927 et par Nicholas Edward Brown en 1926.

Les deux espèces sont très proches et il a longtemps été délicat de les identifier, comme en témoignent les flores du pourtour méditerranéen au début des années 1900 et les nombreuses confusions recensées (Burolet, 1933).

Les *Carpobrotus* ont des feuilles très épaisses (10-15 mm) et à trois faces, opposées et séparées par des entre-nœuds de plusieurs centimètres. Elles mesurent 8 à 11 cm de long et ont une section triangulaire équilatérale chez *C. edulis*, une section triangulaire isocèle chez *C. acinaciformis*. (Zambettakis, n.d). Les fleurs de *C. edulis* ont entre 8 à 12 stigmates et les fruits entre 8 à 12 loges. Chez *C. acinaciformis* ont compte entre 12 à 17 stigmates et entre 12 à 17 loges pour les fruits (Burolet, 1933).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Les hybridations et les introgressions sont fréquentes dans le genre (majoritairement des introgressions de *C. edulis* dans le génome de *C. acinaciformis*) (Suehs, 2004).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Carpobrotus edulis peut se reproduire de façon sexuée via plusieurs types de fécondation. Il est capable d'autogamie spontanée (les gamètes femelles sont fécondés par les gamètes mâles provenant d'un même individu) mais celle-ci peut aussi être facilitée par les insectes (pollinisateurs généralistes). Elle est aussi capable d'allogamie (les gamètes femelles sont fécondés par les gamètes mâles provenant de deux individus distincts) (FCBN, n.d).

Un individu de *Carpobrotus edulis* est capable de produire de 1000 à 2000 graines par fruit. Ces fruits comestibles, très riches en eau, sucres et protéines, sont très attractifs pour les animaux qui les consomment et dispersent ainsi les graines, à plus de 150 mètres de la plante mère. L'ingestion des fruits par les vertébrés (lapins, rats) permet en outre d'augmenter les capacités germinatives des graines (Le Moigne, n.d). Le transport secondaire par myrmécochorie des graines par les fourmis moissonneuses (*Messor barbarus*) a aussi été mis en évidence (FCBN, n.d).

Ainsi, *C. edulis* dispose d'un système de reproduction sexuée mixte, qui compense une capacité plus faible de croissance végétative (Suehs, 2001).

La reproduction sexuée chez *C. acinaciformis* est peu performante : certains auteurs avancent une production de graines par fruit estimée entre 650 à 750 (Bio intelligence service, n.d) quand pour d'autres auteurs *C. acinaciformis* n'est capable de ce type de reproduction que par hybridation interspécifique (Suehs, 2001).

Reproduction végétative

Leur mode de reproduction par bouturage est très efficace en raison de leur capacité à produire des racines et des pousses à chaque nœud (le moindre segment peut devenir un propagule ce qui assure la survie des individus même en cas d'ensablement).

D'après des mesures réalisées en Californie, un seul pied de *Carpobrotus edulis* peut couvrir une surface de 20 m² en 10 ans et former un tapis de 55 cm de haut ; une tige peut s'allonger annuellement de plus de 1 m (Le Moigne, n.d).

Des boutures de tiges transportées par l'eau de mer ou par les oiseaux (pour la confection des nids) assurent plus rarement la colonisation de nouveaux espaces (FCBN, n.d).

Carpobrotus edulis est capable d'agamospermie (formation de graines sans processus sexuel). Les organismes qui en résultent sont, de par la fructification manquante, d'autres individus génétiquement identiques avec la plante mère (FCBN, n.d).

Propagation par l'homme

L'utilisation de ces deux espèces dans le commerce de plantes ornementales contribue à leur dissémination. Leur utilisation pour maintenir des remblais a pu aussi largement contribuer à installer ces espèces dans des endroits favorables à leur développement.

4. Ecologie et exigences environnementales

En Europe, les *Carpobrotus* se localisent sur le littoral méditerranéen, ainsi que sur la côte atlantique, du Portugal jusqu'au Nord de l'Irlande.

Les Griffes de sorcière supportent une très large gamme de conditions de sols (sols bien drainés) qui n'ont souvent qu'une très faible disponibilité en eau superficielle (falaises, garrigues soumises aux embruns...). Ce sont des plantes de zones pleinement ensoleillées qui supportent les atmosphères sèches (résistance excellente à la sécheresse) et chaudes ainsi que la proximité de la mer mais qui ne résistent pas aux températures inférieures à - 4°C (FCBN, n.d).

En Bretagne, c'est surtout *C. edulis* qui est présent : il peut être par endroit relativement abondant, notamment dans les îles du Finistère et du Morbihan (Ouessant et Belle-Île en particulier). Il s'installe préférentiellement sur les rochers littoraux, les pentes rocailleuses et les falaises côtières. Il peut aussi coloniser des biotopes plus anthropiques tels que murs et murets. La plante présente aussi de fortes potentialités de colonisation dans les pelouses et replats sablonneux d'arrière dunes. Des études menées en Méditerranée (Costa, 2005) ont montré que les biotopes trop humides ou hyper salés étaient en général à l'abri de tout risque d'invasion par les *Carpobrotus*. Dans la mesure où l'espèce est peu rustique, on la rencontre quasi-

exclusivement sur le littoral et à faible altitude (Le Moigne, n.d).

Sur les côtes ouest de la France, *Carpobrotus* est présent dans les Landes et les Pyrénées atlantiques, et, plus au nord, de la Vendée jusqu'à la Manche. Il sont également présents sur le littoral méditerranéen et en Corse.

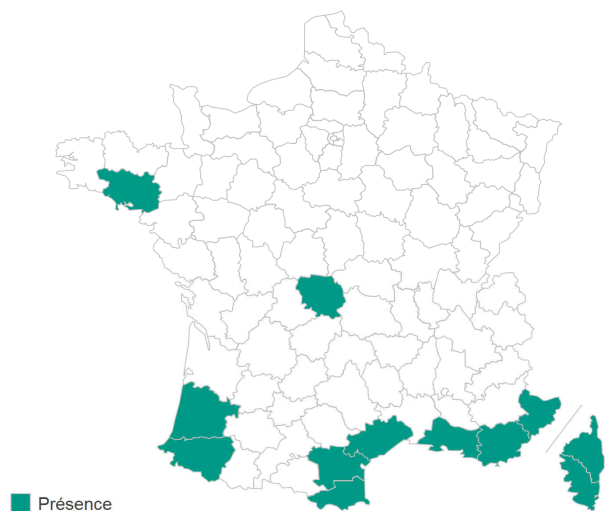


Fig.1. Répartition de *Carpobrotus acinaciformis* en France. (Julve, 2016 ; Inpn, 2017 ; Silene, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

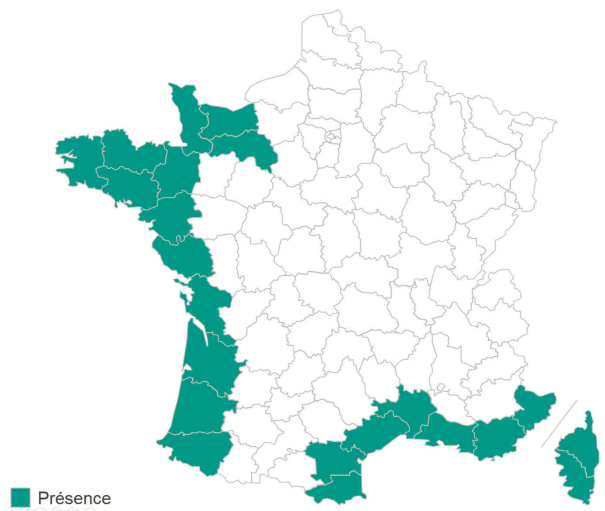


Fig.2. Répartition de *Carpobrotus edulis* en France. (ecalluna, 2017 ; Julve, 2016 ; Inpn, 2017 ; Silene, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

Non documenté.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : De par la formation de tapis denses, il y a une concurrence directe pour l'espace avec les plantes indigènes. On observe une réduction de la croissance des arbustes indigènes matures (déclin de la biomasse, de la durée de vie et du rendement reproductif) et une réduction de l'établissement de semences indigènes (Albert, 1995). Par conséquent, une diminution de la diversité et de la richesse spécifique des espèces indigènes dans les sites envahis est observée, particulièrement les thérophytes, dont l'intensité est toutefois fonction des habitats étudiés (Vilà, 2004 ; Vilà, 2006).

La présence de tapis denses de griffes de sorcière est associée à une réduction de la communauté de pathogènes dans les sols, facilitant l'installation et la réussite des griffes de sorcières (Van Grunsven, 2009).

27 taxons à haute valeur patrimoniale sont localement concurrencés par les griffes de sorcières en Provence dont deux espèces de *Romulea* endémiques menacées (Médail 1999).

L'envahissement par *Carpobrotus* a de façon évidente un fort effet négatif à la fois sur la richesse spécifique moyenne et l'abondance des peuplements entomologiques, vraisemblablement par uniformisation et monospécialisation du milieu dans les taches de *Carpobrotus* qui font diminuer drastiquement l'hétérogénéité paysagère et des micro habitats sans la substituer par des ressources alimentaires exploitables par la faune locale (Orgeas, 2007).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La décomposition de leurs feuilles succulentes libère des substances chimiques qui couplées à des exsudats potentiels d'autres plantes s'infiltrent lentement dans le sol et réduisent le pH du sol. Après un arrachage, cette modification du pH persiste et empêche la recolonisation du site par les espèces indigènes (Vilà, 2006 ; Conser & Connor 2009).

Modification des flux de ressources : L'acidification des sols affecte la fertilité des sols en inhibant la nitrification, diminuant ainsi la disponibilité du calcium et le magnésium et augmentant leur lessivage (D'Antonio, 1998). On observe également une modification du bilan hydrique du sol du fait du besoin en eau superficielle des Griffes de sorcière (D'Antonio 1991).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Les fleurs sont nectarifères et visitées par les abeilles.

Résistants à la sécheresse, les *Carpobrotus* présentent un intérêt pour réduire l'empreinte écologique des espaces verts ou des plantations (Filippi, 2010). Ils peuvent être ainsi utilisés en plantes couvre sol (**Photo 1**).

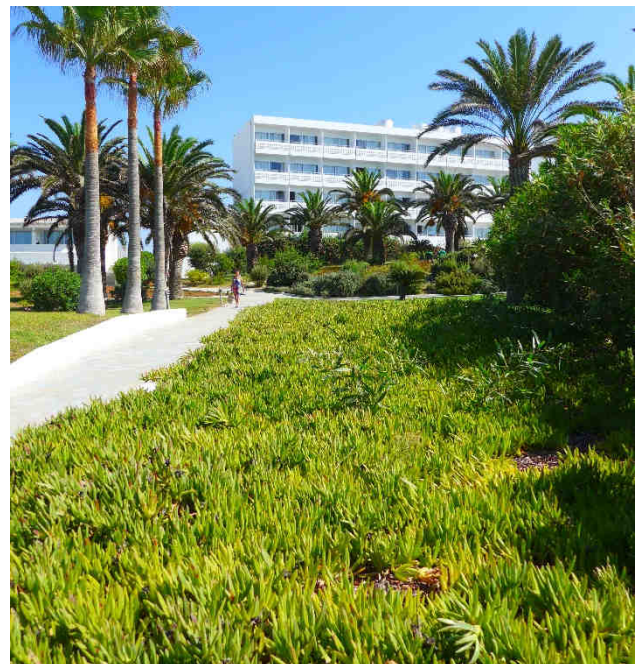


Photo 1 : *C. edulis*, plante couvre sol. Chypre, Ayia Napa.

Intérêts économiques

Les griffes de sorcières peuvent être utilisées notamment dans les jardins secs et ceux en bord de mer en couvre-sol dans les rocailles, sur les talus, dans les remblais, en cascade au bord des murets ou dans des potées et des suspensions (Mauric, n.d).

Les griffes de sorcières sont également utilisées pour le fleurissement en potées fleuries ponctuellement sur le territoire français : cet usage n'est pas négligeable au niveau de la filière.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Les fruits sont un peu astringents à saveur aigrelette et légèrement salée : ils peuvent être consommés crus ou cuits. Localement ils peuvent être utilisés pour faire des confitures, notamment en Afrique du Sud, par les Hottentots. Les fruits ont toutefois des propriétés laxatives et sont donc à consommer avec modération (Mauric, n.d).

Dans la pharmacopée sud-africaine, le suc du feuillage (propriétés antiseptique, anti-inflammatoire, diurétique...) est prescrit en dilution pour traiter les dysenteries et autres problèmes digestifs et intestinaux. Il est prescrit en gargarisme pour traiter les laryngites, les maux de gorge ou encore les aphtes. En usage externe, il soulage les piqûres d'insectes et calme les brûlures dues à des coups de soleil (Mauric, n.d ; Springfield, 2003).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Il ne semble pas y avoir de méthodes permettant de garantir un contrôle de la dissémination de ces espèces.

Une fois installés, un contrôle et une surveillance des individus dans les sites envahis, en coupant systématiquement les tentatives d'expansion des individus, restent possibles mais demeurent chronophages : elles ne sont envisageables que dans des milieux très entretenus : c'est le cas par exemple au Domaine du Rayol dans le sud de la France (Clément, 2014).

Des méthodes de contrôle ou d'éradication sont décrites. Les techniques mécaniques reposent essentiellement sur l'arrachage manuel des individus, en prenant soin de ne laisser aucun fragment sur place. En situation de pente, il suffit généralement d'enrouler progressivement le tapis de *Carpobrotus* et de jouer sur le poids de l'ensemble pour améliorer l'efficacité de l'éradication (AME, 2003). Des feux contrôlés d'une température supérieure à 100°C. permettent de limiter l'extension des populations (expériences californiennes). Le recours à des désherbants a également été testé en France (Corse notamment) et à l'étranger, comme en Californie dans le cas d'infestations massives (Coleman, 2005). (Le Moigne, n.d)

Plusieurs espèces de substitution peuvent être utilisées ou proposées : *Armeria maritima*, *Helichrysum stoechas*, *Euphorbia paralias*, *Teucrium dunense*, *Matricaria maritima*... (Clément, 2014).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Les **tableaux 1 et 2** montrent respectivement le statut de *Carpobrotus acinaciformis* et de *Carpobrotus edulis* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

En région Bretagne, les *Carpobrotus* figurent sur la liste des espèces invasives avérées portant atteinte à la biodiversité (Quéré, 2011).

En région Aquitaine (2016), *Carpobrotus edulis* figure sur la liste d'observation en tant qu'espèce potentiellement envahissantes, *Carpobrotus acinaciformis* n'est pas cité (Caillon, 2016).

En région méditerranéenne, *Carpobrotus acinaciformis* et *Carpobrotus edulis*, ainsi que leurs hybrides, figurent dans la liste des espèces envahissantes (CBNMP, 2017).

En région Pays de la Loire, les *Carpobrotus* figurent sur la liste des espèces à surveiller (Dortel, 2011).

Tab.1: Statut de *C. acinaciformis* dans les pays voisins

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2006
	HARMONIA DATABASE ² : Absent (A0, 12/12) ALTERIAS ³ : Absent
	INFOFLORA : Absent
	INVASIVE SPECIES IRELAND : Absent
	MAGRAMA ⁵ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁶ : Absent
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁷ : invasif (9/21 régions), naturalisé (2/21), occas. (3/21)

¹ OEPP, 2006 ; ² HARMONIA DATABASE, 2017 ; ³ ALTERIAS, 2017 ; ⁵ MAGRAMA, 2017 ; ⁶ Nehring, 2013 ; ⁷ Celesti-Grapow, 2010

Tab.2: Statut de *C. edulis* dans les pays voisins

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2006
	HARMONIA DATABASE ² : Absent (A0, 12/12) ALTERIAS ³ : Absent
	INFOFLORA : Absent
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁴ : Présent
	MAGRAMA ⁵ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁶ : Absent
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁷ : invasif (4/21 régions), naturalisé (4/21), occas. (4/21)

¹ OEPP, 2006 ; ² HARMONIA DATABASE, 2017 ; ³ ALTERIAS, 2017 ; ⁴ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁵ MAGRAMA, 2017 ; ⁶ Nehring, 2013 ; ⁷ Celesti-Grapow, 2010

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Carpobrotus acinaciformis et *Carpobrotus edulis* sont originaires d'Afrique du Sud. Introduits en Europe à la fin du XVIIème et au cours du XVIIIème siècle, ces deux espèces se sont disséminées dans les milieux qui leurs étaient favorables, c'est-à-dire les milieux méditerranéens et atlantiques où les conditions ont permis leur survie et leur développement. Les impacts sur la biodiversité et les écosystèmes associés à leur présence, généralement de larges et denses tapis sur les rochers littoraux, les pentes rocailleuses et les falaises côtières, sont importants à la fois sur la flore et la faune locale.

Capables de se disperser ou d'être dispersés sur de longues distances, il ne semble pas y avoir de méthodes de prévention pour prévenir la dissémination des *Carpobrotus*.

A l'instar de *Baccharis halimifolia*, les *Carpobrotus* montrent un potentiel invasif uniquement dans certains milieux côtiers méditerranéens et atlantiques. Cependant, si le *Baccharis* ne présentait pas d'intérêt particulier à être utilisé en dehors des habitats côtiers, ce n'est pas le cas des *Carpobrotus* qui sont utilisés à l'intérieur des terres notamment pour le fleurissement en potées fleuries. Dans ces conditions et dans ces territoires éloignés des côtes, ces espèces ne présentent pas de risque.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.2**) :

Carpobrotus acinaciformis et *Carpobrotus edulis*, ainsi que leurs hybrides, sont inscrits sur la **liste de plantes soumises à recommandation** du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations formulées sont les suivantes :

- Ne pas utiliser, prescrire ou vendre dans les milieux insulaires
- Ne pas utiliser ou prescrire à moins de 20 km du littoral pour tous les départements métropolitains concernés.

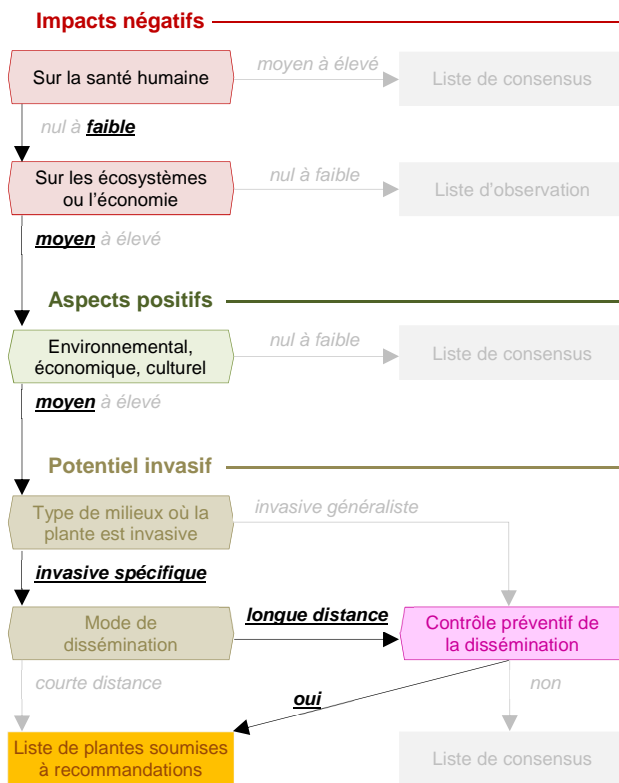


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Carpobrotus acinaciformis* et de *Carpobrotus edulis* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

Albert M.E. 1995. Portrait of an invader II: the ecology and management of *Carpobrotus edulis*. CalEPPC News. Spring 1995.

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 30/09/2017]

AME, ARPE PACA, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 51 p.

Bio Intelligence service, n.d. Fiches de plantes exotiques envahissantes. En ligne [Accès le 29.09.2017] : http://www.orenva.org/IMG/pdf/Fiches_especes_Mode_de_compatibilite_.pdf

Burollet P.A., 1933. Note sur le *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bol. et sur le *Carpobrotus edulis* (L.) L. Bol., Bulletin de la Société Botanique de France, 80:5, 722-726, DOI: 10.1080/00378941.1933.10833893

Caillon A., Lavoué M., 2016. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. V.1.0. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 p. En ligne : <http://ofsa.fr/ofsa/images/Actualites/11242/docs/34.pdf>

CBNMP, 2017. Espèces végétales exotiques envahissantes. En ligne : invmed.fr

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C., 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives ? Comment vivre avec au jardin écologique. Terre Vivante. 190 p.

Coleman R., 2005. Resource Inventory for Moro Strand State Beach. Rapport du Department of Parks and recreation ; State of California, 173 p.

Conser C., Connor E., 2009. Assessing the residual effects of *Carpobrotus edulis* invasion, implications for restoration. Biological Invasions 11: 349-358.

Costa C., 2005. Atlas des espèces invasives présentes dans le périmètre du PNR de Camargue. Rapport PNR Camargue, 220 p.

D'Antonio C.M., Mahall B.E. 1991. Root profiles and competition between the invasive, exotic perennial, *Carpobrotus edulis*, and two native shrub species in California coastal scrub. American journal of botany 78: 885-894.

D'Antonio C.M., Haubensak K., 1998. Community and ecosystem impacts of introduced species. Fremontia 26:13-18. In: Conser C., Connor E. 2009.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J. et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Ecalluna, 2017. CBN de Brest. En ligne : [Accès le 29.09.2017] : <http://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/cartes-de-repartition/ecalluna>

FCBN, n.d. *Carpobrotus edulis*. En ligne : www.fcbn.fr

Filippi O., Aronson J., 2010. Plantes invasives en région méditerranéenne : quelles restrictions d'utilisation préconiser pour les jardins et les espaces verts ? Ecologia Mediterranea 36 (2): 31-54.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 30/09/2017]

Inpn, 2017. Inventaire national du patrimoine naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle. En ligne [Accès le 29.09.2017] : www.inpn.mnhn.fr

Invasive species Ireland, 2015. En ligne : [Accès le 30/09/2017] <http://invasivespeciesireland.com/>

Julve P. et al., 2016. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2016.11 du 01 novembre 2016.

Quééré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. CBN de Brest. 33 p.

Le Moigne G., Magnanon S., n.d. Plantes invasives du Finistère : *Carpobrotus*. En ligne [Accès 18.09.2017] : www.cbnbrest.fr/site/pdf/Carpobrotus_edulis.pdf

MAGRAMA, 2017. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es [Accès le 30/09/2017]

Mauric N., n.d. Jardin! L'encyclopédie. En ligne : <http://nature.jardin.free.fr/>

Médail F., 1999. Ecologie, biologie et structure génétique des griffes de sorcière (*Carpobrotus* spp.) végétaux exotiques envahissants dans le parc National de Port-Cros. Marseille, Université d'Aix-Marseille I et III – IMEP. 87 pp.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2006. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 30/09/2017]

Orgeas J., Ponel P., Fadda S., Matocq A., Turpaud A., 2003. Conséquences écologiques de l'envahissement des griffes de sorcière (*Carpobrotus* spp.) sur les communautés d'insectes d'un îlot du Parc national de Port-Cros (Var). Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr., 22 : 233-257.

Silene, 2017. Système d'information et de localisation des espèces natives et envahissantes. CBN méditerranéen de Porquerolles, CBN alpin, CBN des Pyrénées et de Midi Pyrénées. En ligne [Accès le 29.09.2017] : flore.silene.eu

Springfield EP., Amabeoku G., Weitz F., Mabusela W., Johnstone Q., 2003. An assessment of two *Carpobrotus* species extracts as potential antimicrobial agents. Phytomedicine. Vol. 10 (5), 434-439 pp.

Suehs CM., Affre L., Médail F., 2004. Invasion dynamics of two alien *Carpobrotus* (Aizoaceae) taxa on a Mediterranean island: I. Genetic diversity and introgression. Heredity (Edinb) 92(1):31-40.

Suehs CM., Médail F., Affre L., 2001. Ecological and genetic features of the invasion by the alien *Carpobrotus* plants in Mediterranean island habitats. Plant invasions: species ecology and ecosystem management. 145-157

Vilà M., Tessier M., Gimeno I. et al., 2004. Impacts of plant invasion on species diversity in Mediterranean islands. Proceedings 10th MEDECOS conference.

Vilà M., Tessier M., Suehs C.M. et al., 2006. Local and regional assessments of the impacts of plant invaders on vegetation structure and soil properties of Mediterranean islands. Journal of Biogeography 33: 853-861.

Zambettakis, n.d. Griffes de sorcières. En ligne [Accès le 28.09.2017] : www.cbnbrest.fr/site/pdf/griffe_sorciere.pdf

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Carpobrotus acinaciformis* et *Carpobrotus edulis*. En ligne :

www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : C. Niehaus (Wikipedia Commons).

Photo 1 : R. Manceau

Prunus laurocerasus L.

Laurier-cerise, Laurier amande, Laurier de Trébizonde
Rosaceae



1. Origine et taxonomie

Prunus laurocerasus est décrit par Linné en 1753. Originaire d'Asie occidentale, deux boutures sont introduites en 1558 par Pierre Belon depuis la Toscane, où il avait été étudié les essences acclimatées dans les jardins de cette région, lors d'une campagne diligentée par François Ier auprès du turc Soliman le Magnifique. Belon en tirera un ouvrage « Voyage au Levant, les observations de Pierre Belon du Mans : de plusieurs singularités et choses mémorables trouvées en Grèce, Turquie, Judée, Egypte et Arabie et autres pays étrange » (1553). Il fut un des premiers à vouloir acclimater des essences de ces contrées : arbusier, chêne liège, platane, térébinthe... On le nomme Laurier de Trébizonde, en référence à une colonie grecque établie à l'époque en Turquie, aujourd'hui Trabzon. L'épithète spécifique *laurocerasus* fait référence à la ressemblance de son feuillage avec le laurier-sauce ; *cerasus* était une cité antique située sur la côte de l'Anatolie, aujourd'hui Giresun, Turquie (Jardin ! L'Encyclopédie, 2017). Il a pour synonyme principal *Cerasus laurocerasus* (L.) Loisel. (1812). Il a été très largement planté dans les parcs et jardins, principalement comme plantes de haies ou en sujets isolés.

2. Variétés, cultivars et hybrides

De nombreux cultivars sont présents dans la gamme des *Prunus laurocerasus* (non exhaustif, plus de 45 cultivars) :

- 'Anbri' (ETNA) :
- 'Caucasica' : plus touffu et plus rustique que l'espèce type
- 'Cherry Brandy'
- 'Diana' : feuillage vert foncé brillant à marge plus lisse
- 'Herbergii' : feuillage étroit lancéolé vert plus clair, brillant
- 'Ivory' : feuillage marbré de blanc crème
- 'Mount Vernon' : idéal en couvre-sol sur talus rocailloux
- 'Novita' : feuillage plus clair
- 'Otto Luyken' : feuillage plus petit, étroit, acuminé
- 'Piri' : petite taille, feuillage oblong à lancéolé, vert moyen
- 'Rotundifolia' : feuilles plus rondes à marge dentelée
- 'Schipkaensis'
- 'Variegata' : feuillage panaché de crème
- 'Zabeliana' : au port très évasé, large et plat
- ...

Quelques illustrations figurent **page 2**. Plusieurs obtentions ont été primées par un Award of Garden Merit de la Royal Horticultural Society : 'Otto Luyken' en 1993, 'Anbri' (ETNA) et 'Rotundifolia' en 2012.

Prunus laurocerasus peut également être utilisé comme porte-greffe (il peut exister un risque avec des espèces invasives utilisées comme porte-greffe (ex. *Pyrus calleryana* aux Etats-Unis (Culley, 2001)), mais il n'existe pas de données pour *P. laurocerasus* à ce sujet.

Des travaux du département de l'agriculture de l'Oregon, USA, ont été démarrés en 2010 pour développer des cultivars stériles de *Prunus laurocerasus* notamment par hybridation avec *Prunus lusitanica* ou encore par irradiation (Contreras, 2011 ; Contreras, 2016 ; Schulze, 2017).

En Turquie, des travaux de recherche et de sélection sont également menés pour développer des variétés d'intérêt en vue de les cultiver pour leurs fruits (Sulusoglu, 2015).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

La floraison de petites grappes de fleurs (corymbe) parfumées intervient du mois d'avril au mois de mai. La pollinisation est entomogame. Le fructification (drupes) intervient durant l'été. Les graines sont propagées pour l'essentiel par les oiseaux qui mangent les fruits, ce qui facilite leur germination (endozoochorie) et donc potentiellement sont disséminées sur des distances moyennes de plusieurs centaines de mètres jusqu'à 1 km. Chaque fruit contient une graine ; le nombre total de graines par individu n'a cependant pas été déterminé. La germination des graines se fait au printemps après une période de froid et peut se faire même dans des conditions ombragées ; il n'a pas été observé de croissance plus rapide des jeunes plants de *Prunus laurocerasus* comparativement aux autres espèces d'arbustes (Victorian Resources online, 2017).



Prunus laurocerasus 'Ivory' (pbr) (© newplants.nl)



Prunus laurocerasus 'Herbergii' (© plantes-shopping.fr)



Prunus laurocerasus 'Rotundifolia' (© Pépinières Naudet)



Prunus laurocerasus 'Mount Vernon' (© André briant)



Prunus laurocerasus 'Otto Luyken' (© André briant)



Prunus laurocerasus 'Zabeliana' (© André briant)



Prunus laurocerasus 'Caucasica' (© Truffaut)



Prunus laurocerasus 'Diana' (© Pflanzmich.de)

Reproduction végétative

La plante se reproduit également par drageonnement racinaire, marcottage et germination de souches.

Propagation par l'homme

La large plantation de l'espèce contribue à sa dispersion sur le territoire.

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son habitat naturel, la plante pousse dans les zones boisées et nécessite un sol légèrement acide. Elle tolère le plein soleil et l'ombre, mais n'est pas considérée comme résistante à la sécheresse (FOEN, 2006). *P. laurocerasus* s'adapte à divers pH de sol, mais se plaît davantage sur sols acides, et résiste aux embruns (Contreras, 2011).

La répartition des éléments des forêts laurophylles est limitée par leur sensibilité aux basses températures. L'isotherme de +2,5 °C de janvier construit la frontière à partir de laquelle *Prunus laurocerasus* fructifie et peut se propager, l'isotherme 0 °C la frontière à partir de laquelle *P. laurocerasus* fructifie rarement, et l'isotherme -5 °C donne une limite absolue de survie et donc de propagation (NB : la notion d'isotherme est différente de la température minimale) (Jäger, 1975 ; Walther, 2000). La **figure 1** montre la carte des isothermes de janvier en France. En France, les possibilités de propagation de *Prunus laurocerasus* semblent donc plus élevées dans l'ouest, le sud-ouest et le littoral méditerranéen.

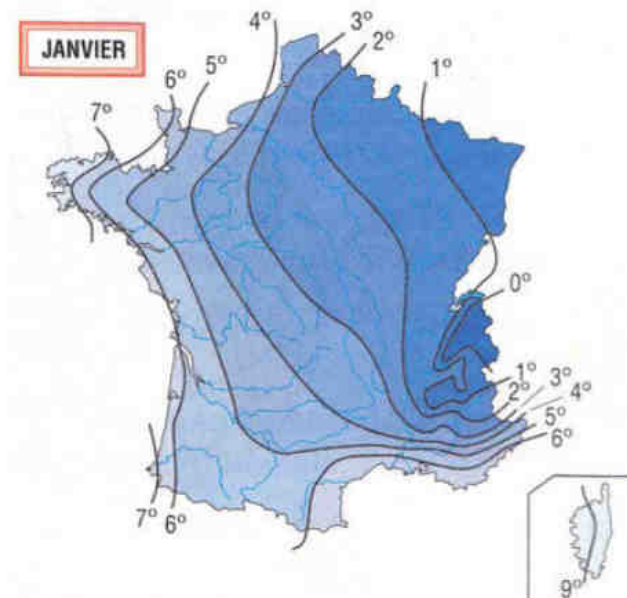


Fig. 1 : Carte des isothermes en janvier pour la France avec zone (Source : www.alertes-meteo.com)

La concentration élevée de CO₂ dans l'atmosphère et le réchauffement de la planète ont récemment favorisé l'installation de la plante dans les conditions de l'Atlantique (Hättenschwiler, 2003).

L'arbre a une durée de vie d'une cinquantaine d'années (Rameau, 1989).

Une forte invasion par le laurier-cerise n'est pas encore connue en Europe occidentale. Les histoires d'invasion sont cependant nombreuses en Europe centrale et du Sud (Branquart, 2010). En France, la plante est présente sur la quasi-totalité du territoire métropolitain (**Fig.2**). Il est subspontané dans certaines forêts : chênaies vertes, chênaies, hêtraies, chênaies thermophiles (Rameau, 1989).

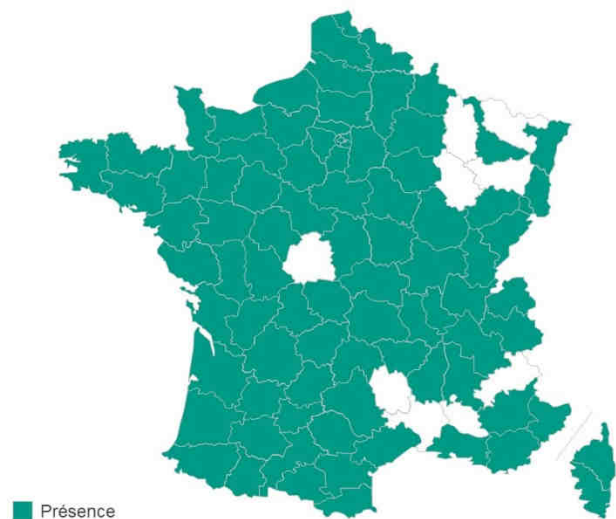


Fig.2 : Répartition de *Prunus laurocerasus* en France. (Inpn, 2017 ; Tela Botanica, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

L'ensemble de la plante, y compris sa graine, est toxique pour l'homme (contient des hétérosides cyanogéniques), à l'exception de la pulpe du fruit. Les intoxications par les fruits peuvent être fréquentes mais sont généralement sans risques car seule la pulpe est mâchée, et le noyau très dur est soit craché, soit avalé sans être mastiqué ; par les feuilles, l'intoxication peut être à risque, mais l'ingestion est rare, du fait de la consistance coriace du feuillage (floretox.fr). Seuls les fruits murs dénoyautés obtenus à

partir d'arbres âgés et prolifiques ne sont pas toxiques et permettent de réaliser une confiture rouge sombre de goût unique mais agréable (Lisan, 2014).

Impacts économiques

Certains désagréments liés à la litière des feuilles et des fruits sont parfois rapportés. Egalement, dans les forêts exploitées, la présence de population de *P. laurocerasus* peut impacter leur bonne gestion.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Le Laurier-cerise peut localement envahir les sous-bois où son feuillage important entraîne une réduction de lumière pour les herbacées indigènes. Les jeunes individus peuvent former des peuplements très denses et empêcher la régénération naturelle de la forêt (Fried, 2012). En Bretagne, dans le Finistère, il menace des populations de fougères rares (*Hymenophyllum tunbrigense* et *Dryopteris aemula*) (Fried, 2012). Ces populations constituent un obstacle physique pour la gestion forestière et entrent en concurrence avec les autres espèces, l'acide cyanhydrique sécrété par la plante empêchant le développement d'une flore locale, et ses feuilles persistantes empêchant les semis naturels d'autres espèces de s'installer (GT IBMA. 2016).

Transmission d'agents pathogènes : Il est sujet à l'oïdium perforant, *Sphaerotheca pannosa*, qui provoque sur le revers des feuilles un dépôt blanc, une déformation des jeunes feuilles suivie d'une nécrose avec brunissement et chutes des parties atteintes laissant apparaître des trous. Le poinçonnage des feuilles peut aussi être dû à l'otiorrhynque, *Otiorhynchus sulcatus*, un petit charançon noir. Sous climat trop humide, en sol trop acide ou encore lors d'une plantation trop serrée et mal ventilée, il peut être sujet à la criblure *Pseudomonas syringae* qui provoque l'apparition de tâches avec une chlorose autour de la partie nécrosée, entraînant des perforations et un déchiquetage du limbe. En atmosphère trop sèche, il est sensible aux attaques d'araignées rouges *Panonychus ulmi* (Jardin ! L'encyclopédie, 2017).

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : Non documenté.

Modification des flux de ressources : Non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Avant sa floraison, le laurier-cerise propose du nectar sécrété par ses nectaires extra-floraux aux butineurs des alentours. Son pollen est également attractif (Apistory, 2017).

Dans une étude britannique qui a étudiée la valeur environnementale d'espèces ligneuses fréquemment plantées en Grande-Bretagne et en Europe, *Prunus laurocerasus* sort avec un intérêt fort pour sa résistance aux températures hivernales, un intérêt faible pour la captation de composés organiques volatiles (cov) et sa résistance aux conditions de sécheresse, et pas d'intérêt marqué pour la biodiversité (O'Sullivan, 2017).

Intérêts économiques

Prunus laurocerasus est une espèce d'intérêt majeur dans la filière de l'horticulture et du paysage. Si les données économiques en France ne sont pas connues, une évaluation a été réalisée aux Etats-Unis dans l'Etat de l'Oregon : en 2011, ils représentaient (*P. laurocerasus* et *P. lusitanica*) entre 17,1 et 36,4 millions de dollars (soit, entre 14,4 et 30,8 millions d'euros à l'époque) (Contreras, 2011). En raisonnant en termes de surface entre l'Oregon (255 000 km²) et la France métropolitaine (543 965 km²), méthode de calcul imparfaite mais qui permet d'avoir un ordre de grandeur, cela conduit à un intérêt économique pour la filière française entre 30 et 65 millions d'euros, ce qui est plausible aux vues du marché important de cette espèce et de ses cultivars.

L'espèce présente une inflammabilité modérée, ce qui est une caractéristique intéressante pour les plantations en zones urbaines : certaines espèces présentant toutefois des taux d'inflammabilité plus faibles (ex. *Pittosporum tobira*) quand ils sont plus élevés pour d'autres (ex. *Photinia*, *Phyllostachis*) (Ganteaume, 2013).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Les feuilles broyées au contact de l'eau agissent comme un sédatif nerveux et cardio-vasculaire. Elles ont un effet contre la toux en général et contre les palpitations

nerveuses. L'huile essentielle, dont une seule goutte est un poison le plus souvent mortel, n'est jamais employée. On n'utilise que de l'eau distillée ; celle-ci est une préparation assez délicate et sa teneur en acide cyanhydrique est très variable selon qu'elle provient de feuilles d'Italie ou de France, récoltées en juillet ou au printemps ; il faut donc la titrer soigneusement avant de l'employer : le plus souvent on l'utilise comme véhicule de potions calmantes, à la dose de 4 à 5 g. On peut ajouter que l'eau de laurier-cerise est un déodorant très énergique utilisé en pharmacie pour détruire l'odeur tenace du musc, et en médecine pour combattre les sueurs fétides des pieds (Cosmovisions, 2017).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Prunus laurocerasus* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

En France, *Prunus laurocerasus* est considéré comme une invasive avérée par le CBN de Brest pour la région Bretagne (Quéré, 2011) et par le CBN Sud-Atlantique (Caillon, 2016). Il est considéré comme une invasive potentielle par le CBN de Brest pour les régions Pays de la Loire (Dortel, 2013) et Basse Normandie (Bousquet, 2013), par le CBN du Bassin parisien (Vahrameev, 2014) et par le CBN Midi-Pyrénées (Dreal, 2014) et comme une espèce émergente pour poser problème dans un avenir proche par le CBN du Massif central (CBNMC, 2014).

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Prunus laurocerasus est originaire d'Asie occidentale et de Turquie. Introduit à la fin du XVI^e siècle dans de nombreux pays d'Europe, il s'agit d'une espèce très utilisée dans la filière de l'horticulture et du paysage où elle représente un poids économique non négligeable avec ses multiples cultivars.

Tab.1 : Statut de *Prunus laurocerasus* dans les pays voisins

	OEPP : -
	HARMONIA DATABASE ¹ : Watch List (B1, 9/12) ALTERIAS ² : Liste de communication
	INFOFLORA ³ : Liste noire
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁴ : avéré (score 18)
	MAGRAMA : -
	Bundesamt für Naturschutz ⁵ : Liste grise
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁶ : invasif (1/21 régions) naturalisé (1/21), occas. (10/21)

¹ HARMONIA DATABASE, 2017 ; ² ALTERIAS, 2017 ; ³ Infoflora, 2017 ; ⁴ Kelly, 2013 ; ⁵ Nehring, 2013 ; ⁶ Celesti-Grapow, 2010

A ce jour, son potentiel invasif s'est exprimé de manière modérée et ponctuelle en France métropolitaine, mais les observations faites ainsi que les changements climatiques laissent envisager la possibilité que l'espèce ne se répande davantage. Ses impacts sur la biodiversité et les écosystèmes sont peu décrits : c'est toutefois dans les sous-bois de forêts acidophiles qu'ils sont observés, impactant les espèces au sol ou la gestion forestière pour celles qui sont exploitées.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.3**) :

Prunus laurocerasus est inscrite sur la **liste de plantes soumises à recommandation** du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes sont formulées :

- Ne pas utiliser ou prescrire à proximité des milieux où l'espèce est susceptible de se propager (forêt acidophile),

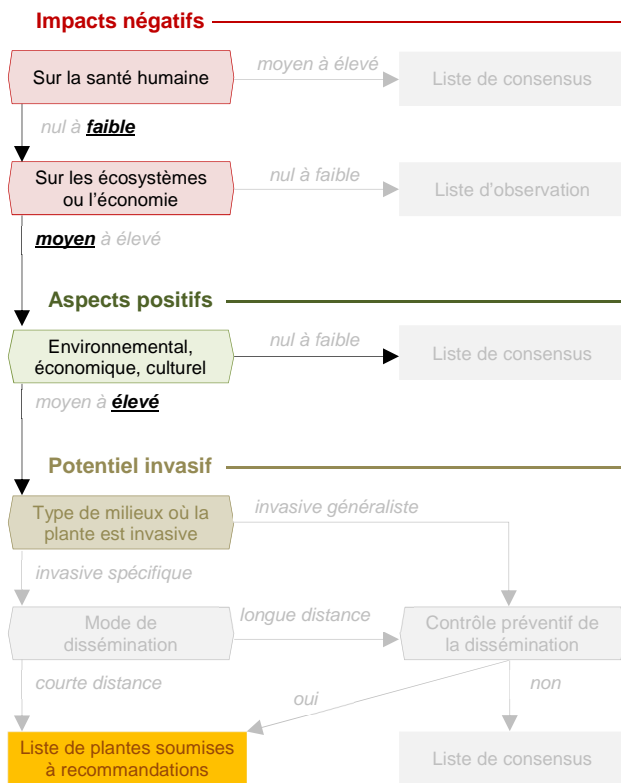


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Prunus laurocerasus* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

10. Références bibliographiques

Alterias, 2017. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 21/10/2017]

Apistory, 2017. www.apistory.fr/

Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., Geslin J., Magnanon S., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse Normandie. CBN de Brest. 40 p.

Branquart E., Dupriez P., Vanderhoeven S., Van Landuyt W., Van Rossum F., Verloove F., 2010. Harmonia database: *Prunus laurocerasus*. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive Species. En ligne [Accès le 21/10/2017] : <http://ias.biodiversity.be>

Caillon A., 2016. CBN Sud-Atlantique : Liste des plantes exotiques envahissantes. En ligne [Accès le 22/10/2017] : http://ofsa.fr/ofsa/ressources/5_ref_eee/liste_des_eee_aq_uitaine.pdf

CBNMC, 2014. Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes – Bilan de la problématique végétale invasive en Auvergne. 57 p.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Contreras R., Doane S., Friddle M., 2011. Development of sterile cherry laurel cultivars. Oregon Department of Agriculture Nursery Research and Regulatory Committee. En ligne [Accès le 21/10/2017] : <http://www.oregon.gov/ODA/shared/Documents/Publications/NurseryChristmasTree/NurseryResearchCherryLaurel.pdf>

Contreras R., Meneghelli L., 2016. In Vitro Chromosome Doubling of *Prunus laurocerasus* 'Otto Luyken' and 'Schipkaensis'. HortScience December 2016 vol. 51 no. 12 1463-1466

Cosmovision, 2017. Les Lauriers cerises. *Prunus laurocerasus*. En ligne [Accès le 21/10/2017] : <http://www.cosmovisions.com/laurierscerises.htm>

Culley T., Hardiman NA., 2011. The role of horticulture in plant invasions: how grafting in cultivars of Callery pear (*Pyrus calleryana*) can facilitate spread into natural areas. Biological Invasions 13:739–746.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnanon S., Vallet J., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Dreal, 2014. Plan régional d'actions : Plantes Exotiques Envahissantes en Midi-Pyrénées 2013-2018. 201 p.

FOEN (Federal Office for the Environment), 2006. Invasive alien species in Switzerland. Factsheets. 204 p.

Fried G., 2012. Guide des plantes invasives. Paris, 272 p.

Ganteaume A., Jappiot M., Lampin C., Guijarro M., Hernando C., 2013. Flammability of some ornamental species in wildland–urban interfaces in southeastern France: laboratory assessment at particle level. Environmental Management, Springer Verlag (Germany), 52,p. 467-480. En ligne : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00941751/document>

GT IBMA. 2016. *Prunus laurocerasus*. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques. UICN France et Onema.

Harmonia Database, 2017. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 21/10/2017]

Hättenschwiler S., et Körner C., 2003. Does elevated CO₂ facilitate naturalization of the non-indigenous *Prunus laurocerasus* in Swiss temperate forests? Functional Ecology 17: 778–785.

Jäger E. J. 1975. Wo liegen die Grenzen der Kulturareale von Pflanzen? Möglichkeiten der Beobachtung in Botanischen Gärten. Wiss. Beitr. MartinLuther-Univ., Halle-Wittenberg 6(P4): 101-113.

Jardin! L'encyclopédie, 2017. *Prunus laurocerasus*. En ligne [Accès le 21/10/2017] : http://nature.jardin.free.fr/arbuste/ft_prunus_lau.html

Kelly J., O'Flynn C., Maguire C. 2013. Risk analysis and prioritisation for invasive and non-native species in Ireland and Northern Ireland. <http://invasivespeciesireland.com/>

wp-content/uploads/2013/03/Risk-analysis-and-prioritization-29032012-FINAL.pdf

Lisan B., 2014. Les plantes invasives Les plantes envahissantes en France, en Europe et ailleurs. En ligne [Accès le 21/10/2017] : <http://www.doc-developpement-durable.org/documents-pedagogiques-de-sensibilisation/plantes-invasives-europeennes.pdf>

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

O'Sullivan OS., Holt AR., Warren PH., Evans KL., 2017. Optimising UK urban road verge contributions to biodiversity and ecosystem services with cost-effective management. *Journal of Environmental Management*, 191, 162-171.

Quéré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. CBN Brest: Liste_invasive.pdf. CBN Brest [en ligne]. [Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/Liste_invasive_bzh.pdf.

Rameau JC., Mansion D., Dumé G., 1989. Flore forestière française – Guide écologique illustrée. 1. Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1795 p.

Shulze JA., Contreras R., 2017. In Vivo Chromosome Doubling of *Prunus lusitanica* and Preliminary Morphological Observations. *HortScience March 2017 vol. 52 no. 3.* 332-337.

Sulusoglu M., Cavusoglu A., Erkal S., 2015. A Promising fruit: *Cherry Laurel (Prunus Laurocerasus L.)* and steps on breeding. Ekin J Crop Breed and Gen 1-1:26-32. En ligne [Accès le 21/10/2017] : <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/211569>

Vahrameev P., Nobilliaux S., 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, v.2.3. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41p.

Victorian Resources online, 2017. Invasiveness Assessment - Cherry laurel (*Prunus laurocerasus*) in Victoria. En ligne [Accès le 22/10/2017] : http://vro.agriculture.vic.gov.au/dpi/vro/vrosite.nsf/pages/invasive_cherry_laurel

Walther GR., 2000. Laurophyllisation in Switzerland. A dissertation submitted to the Swiss Federal Institute of technology, Zurich (ETHZ) for the degree of Doctor of Natural Sciences. 151 p.

Citation

Manceau Romain, 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Prunus laurocerasus L.* En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Glenn at da.wikipedia

Rhododendron ponticum L.

Rhododendron pontique, Rhododendron des parcs
Ericaceae



1. Origine et taxonomie

Rhododendron ponticum est un arbuste originaire de Turquie et de Géorgie où il s'étend dans des régions boisées et souvent montagneuses, jusque 2 500 mètres d'altitude. Sa distribution naturelle est cependant disjointe et des populations relictives existent au Liban, en Espagne, où elle est menacée (Almeida, 2005), et au Portugal. Ces populations ont d'ailleurs reçu des noms différents selon leurs origines : ssp. *ponticum* dans les régions caucasiennes, var. *brachycarpum* au Liban ou ssp. *baeticum* chez les Ibères. Leur valeur systématique reste néanmoins discutée car les différences morphologiques sont inconstantes (Chambolle, 2006).

Le rhododendron pontique a connu une aire de répartition bien plus importante en Europe au cours de la dernière période interglaciaire : des traces fossiles indiquent sa présence il y a plusieurs milliers d'années en Irlande, dans les Alpes françaises, suisses, italiennes et autrichiennes, en Grèce, dans le Massif Central et en Charente (Braun-Blanquet, 1923 ; Depape, 1952 ; Texier, 1986 ; OEPP, 2012).

Il a été introduit en raison de ses qualités ornementales en Grande-Bretagne en 1763 par le pépiniériste Conrad Lodiges. Il est commercialisé à partir de 1803 et se diffuse alors dans plusieurs pays européens dont la France (CBNB, nd). Il a également été planté pour favoriser la présence de gibier dans les forêts (Dehnen-Schmutz, 2003).

Il est aujourd'hui problématique au Royaume-Uni et en Irlande et ponctuellement sur des sites isolés en Norvège, en Belgique, en Pologne, en Slovaquie et en France. L'analyse des profils génétiques des rhododendrons invasifs anglais montre leur origine espagnole (ssp. *baeticum*) ainsi que de nombreuses introgressions provenant d'autres espèces telles que *R. catawbiense*, d'origine américaine et encore plus résistante au froid, et *R. maximum* (Milne, 2000). Le nom *Rhododendron x superponticum* Cullen a même été proposé pour identifier ces populations invasives (Cullen, 2011).

2. Variétés, cultivars et hybrides

La sélection de nouveaux hybrides fait régulièrement appel à *R. ponticum* en raison de ses qualités : port compact, résistance au froid et à la chaleur, caractère florifère et vigueur. Des hybrides ont ainsi été obtenus notamment en croisant *R. ponticum* et *R. catawbiense*. On peut citer 'Fastuosum Flore Pleno', rare rhododendron à fleur mauve double (Francoisi Brothers, Gand, Belgique, 1846), 'Anah Kruschke' (Kruschke, Oregon, USA, 1948), 'Madame Masson' (Bertin, Versailles, France, 1849)... Ces hybrides peuvent à leur tour être utilisés comme géniteurs et croisés ensemble : par exemple, 'Purple Splendour' (*R. ponticum* x inconnu), qui a la particularité de fleurir jeune, apparaît dans plusieurs parentés.

Parmi les hybrides issus de *R. ponticum*, certains présentent un pollen stérile (voire absence de pollen). L'espèce étant allogame, la pollinisation par du pollen en provenance d'autres rhododendrons fertiles demeure possible mais les graines induites ne permettent cependant pas d'avoir des individus identiques. Darwin avait déjà remarqué ce phénomène en observant des rhododendrons chez des pépiniéristes : sur les pieds dits stériles, il observait des insectes véhiculant le pollen d'autres pieds, permettant finalement la production de graines (Darwin, 1859). Dans les pépinières professionnelles, ces hybrides doivent donc être multipliés par bouturage, greffage, marcottage ou multiplication *in vitro*.

R. ponticum a été utilisé comme porte-greffe, mais en raison de sa sensibilité au *Phytophthora* il a été plus ou moins abandonné. Si le greffage demeure toujours employé pour les taxons réfractaires au bouturage (le marcottage étant une technique longue et peu productive), il est réalisé avec d'autres porte-greffes : *R. fortunei*, *R. decorum* ou des hybrides. La multiplication *in vitro* s'est également développée. A noter que dans le cadre de la réglementation afférente aux Passeports Phytosanitaires Européens, les végétaux sensibles au *Phytophthora ramorum* ne peuvent être transportés à l'intérieur de la Communauté européenne que s'ils sont accompagnés d'un passeport valide : c'est le cas pour *Rhododendron* spp., à l'exception de *R. simsii* (Piasentin, 2014).

Au sein du genre *Rhododendron*, on distingue les lépidotes des élépidotes (avec ou sans écailles, minuscules, le plus fréquemment sous la surface des feuilles) : une majeure partie des rhododendrons commercialisés par les professionnels, dont *R. ponticum* et la plupart des hybrides, sont des élépidotes.

L'American Rhododendron Society recense un grand nombre de rhododendrons, hybrides inclus, et indique les parentés, les obtenteurs et les caractéristiques morphologiques : www.rhododendron.org

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Rhododendron ponticum se multiplie essentiellement par une production abondante de graines, la première floraison n'intervenant toutefois qu'à partir de l'âge de 10-12 ans et ensuite annuellement.

Cette floraison s'étale de la fin du printemps à la fin de l'été (variable selon les climats et les variétés). La plante produit une grande quantité de pollen et de nectar se révélant attractive pour de nombreux insectes qui assurent la pollinisation des fleurs (principalement des hyménoptères et des syrphidés) ; ces dernières n'étant pas capables de s'autoféconder (Higgins, 2008).

La plante adulte peut produire jusqu'à 1 million de graines (Cross, 1975). Ces dernières sont légères, de 0,02 à 0,19 mg (Esen, 2000) et donc facilement dispersées par le vent ainsi que, dans une moindre mesure, par l'eau et les animaux. La dispersion des graines pourrait s'opérer dans un rayon d'un kilomètre autour de la plante mère, mais dans la majorité des situations l'ordre de grandeur est plus probablement situé autour d'une centaine de mètres (Higgins, 2008) voire d'une dizaine de mètres seulement (Stephenson, 2007).

La durée de vie des graines est courte, inférieure à une année (Muller, 2004). La germination nécessite des conditions partiellement lumineuses (Esen, 2000) et des températures comprises entre 10 et 15 °C. L'établissement de jeunes plantes dans des forêts à canopée très fermée est donc plus difficile par manque de lumière (Higgins, 2008). De même, les sols recouverts d'une couche importante de feuilles ne sont pas favorables à leur implantation. Des sites perturbés, fournissant des sols dégagés mais pas nécessairement nus, vont par contre favoriser cette implantation : un couvert de bryophytes maintenant une certaine humidité est idéal (Esen, 2000).

Reproduction végétative

Les branches basses de l'arbuste sont étalées et promptes au marcottage si l'humidité est suffisante : les branches peuvent s'enraciner d'elles-mêmes et engendrer une autre plante. Cette faculté permet à la plante de s'étendre progressivement pour former des bosquets compacts.

Propagation par l'homme

La plante est utilisée par le secteur horticole. Par le passé, *R. ponticum* a été planté directement en forêt pour favoriser la présence de gibier.

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans sa région native orientale *R. ponticum* pousse surtout en sous-bois, dans des forêts de *Quercus* ssp. et de *Fagus orientalis* ; en région ibérique la plante occupe des bords de cours d'eau permanents et intermittents et des vallons humides d'altitude ; au Liban elle est présente dans des forêts de pins (Chambolle, 2006).

Comme les autres espèces du genre, *R. ponticum* apprécie les sols acides avec une plage optimale de pH entre 4 et 6. Il est néanmoins capable de pousser sur d'autres types de sols où il est alors moins vigoureux. Dans son aire d'origine, l'espèce tolère une large gamme de températures, de -23 °C à 40 °C, qui est légèrement plus étroite dans les zones d'introduction (OEPP, 2012). Le Conservatoire botanique national de Brest indique ainsi une gamme comprise entre -17 °C et 26 °C (CBNB, nd).

L'espèce est intolérante à la sécheresse et préfère les zones de climats humides (pluviométrie et hygrométrie) aux hivers doux (absence de températures extrêmes). Dans le sud-ouest de l'Irlande, où l'espèce se montre particulièrement envahissante, on observe des températures hivernales moyennes entre 5 et 7 °C et une pluviométrie annuelle excédant 1 200 mm (O'Rourke, 2014). Les températures moyennes estivales les plus élevées vont de 18 °C à 20 °C : l'amplitude moyenne de température entre janvier et juillet est donc de 13 °C. Également, dans la région de Batoumi, Géorgie, où l'espèce montre un optimum de développement, la température moyenne en janvier est de 6 °C, le minimum hivernal de -7,8 °C, le maximum estival de 35,1 °C et la pluviométrie annuelle avoisine 2 300 mm (Depape, 1952). *R. ponticum* tolère l'ombre une fois installé et les situations de forêts quasi-fermées ce qui lui confère un avantage compétitif dans ces milieux (OEPP, 2012).

Les zones très fortement ombragées vont néanmoins ralentir son développement (forêts denses de conifères) : il appréciera donc davantage les forêts mixtes de caducs (chênes, bouleaux, frênes...), les landes ainsi que les plantations forestières (Higgins, 2008 ; Hulme, 2006).

Il est aussi recensé un cas isolé où le rhododendron pontique apparaît prédominant sur des arrières dunes côtières et sableuses en Angleterre (Doody, 2013).

L'Irlande, très concernée par *R. ponticum*, a étudié les effets du changement climatique sur l'espèce : les conditions plus douces et humides prévues faciliteraient la floraison, la production de graines et leur établissement en milieu naturel (Higgins, 2008). Par ailleurs, l'accroissement de phénomènes extrêmes (tempêtes...) favorise les perturbations dans les milieux forestiers qui sont alors plus vulnérables (O'Rourke, 2014).

Cas d'envahissement recensés en France (Figure 1) : une recherche sur Internet a recensé les cas où la présence de *R. ponticum* en milieu naturel est observée, notamment avec des impacts sur la biodiversité et les écosystèmes ou pour les usagers. Celle-ci ne saurait être exhaustive (les informations ne se basant que sur des listes publiées n'ont pas été retenus).

Bretagne et Pays de la Loire :

- Il est implanté dans le nord du Cotentin et au sud de la Manche. Il envahit des milieux fragiles (bois humides avec escarpement rocheux) où des espèces rares, spécifiques du Massif armoricain, sont abritées (CBNB, nd).
- Il est présent sur les rives de l'Odette, en amont de Quimper, où il remplace progressivement le houx (Paysan Breton, 2012).
- Des opérations d'arrachage de *R. ponticum* ont eu lieu dans les forêts de Kéroumen et de Kéroual dans le Finistère (BMO, 2013).
- Il est présent dans les sous-bois des forêts du Site Natura 2000 de la rivière de l'Elorn, Finistère (Bougault, 2005).
- Il colonise un secteur boisé dans le Maine-et-Loire où une coupe partielle a été réalisée : elle a néanmoins été mal perçue par la population attachée à la valeur esthétique de la plante (PNR Loire Anjou Touraine, 2014).
- Le conseil scientifique régional du patrimoine naturel de Bretagne a classé le rhododendron pontique dans les quatre départements bretons sous différents statuts : invasive avérée dans le Finistère, invasive potentielle dans les côtes d'Armor, invasive à surveiller en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan (Magnanon, 2007).

Bassin parisien :

Il est peu présent et surtout inventorié dans les jardins :

- Sur le territoire du CBN du Bassin Parisien, *R. ponticum* n'a été inventorié qu'à de très rares reprises : il est connu au total sur onze communes dont la plupart situées en Ile-de-France. Dans les Hauts-de-Seine, une seule observation a été faite (Promenades 92, nd).
- Sur le site Natura 2000 du Marais de Sacy-le-Grand (Yonne), deux repérages sont relevés en 2011 : il s'agit cependant de stations plantées (Natura 2000 Picardie, 2012).

Aquitaine :

- Echappé de parcs, *R. ponticum* est présent dans la lande, où la plante ne présente cependant pas le caractère néfaste qu'elle peut avoir en certains secteurs d'Angleterre ou d'Irlande (Timbal, 1998).
- *R. ponticum* est observé en tant que subspontané dans le sud-ouest : la plante est actuellement limitée aux pinèdes et fossés tourbeux à proximité des habitations où elle a été introduite. La plante parvient à s'acclimater mais ne semble pas, pour le moment, connaître de dynamique envahissante (CBNSA, com. pers.).

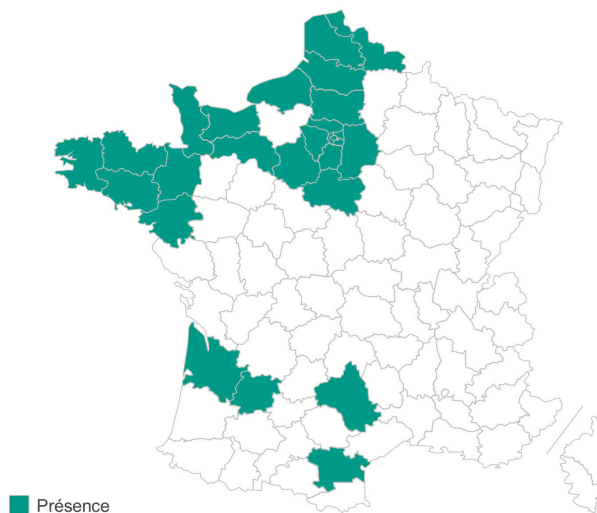


Fig.1. Répartition de *Rhododendron ponticum* en France. (Muller, 2004 ; Julve, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

Le caractère envahissant de *Rhododendron ponticum* ne s'exprime que dans des conditions particulières de climat (doux et humide) et de sol (acide). Les aires géographiques en France correspondant à ces exigences

sont identifiées en **Annexe 1** et en **Annexe 2**. Les territoires présentant la plus forte probabilité de voir s'exprimer le caractère envahissant de la plante sont les climats dits "océanique franc", caractérisés par des températures moyennes et homothermes, des précipitations abondantes avec notamment des étés pluvieux. Dans ces régions et sur sols acides, le risque est le plus élevé.

Il n'est pas observé ou recensé de cas d'envahissement à partir de rhododendrons horticoles (cultivars ou hybrides).

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Des informations anecdotiques en provenance de Turquie, rapportent que le miel produit à partir du rhododendron pontique est toxique pour l'homme, occasionnant des problèmes intestinaux et cardiaques de courte durée, des nausées, vomissements et vertiges (O'Rourke, 2014). Les miels en cause seraient toutefois monofloraux et la quantité consommée importante. La substance incriminée est un diterpène, la grayanotoxine I, présente dans les feuilles et les fleurs, mais également dans les nectars. Les effets du miel, sans le savoir à l'époque, sont rapportés dans les (més)aventures de Xénophon traversant le Kurdistan au IV^e siècle avant J-C (Schweitzer, 2010).

Impacts économiques

En Irlande, des populations de *R. ponticum* envahissent les sentiers et chemins de randonnées dans le Parc national Snowdonia (O'Rourke, 2014). *R. ponticum* est également capable de s'installer dans les plantations forestières et d'en gêner l'exploitation et la productivité (Higgins, 2008).

La plante contient des substances toxiques qui pourraient occasionner des problèmes pour le bétail : cependant elle est peu appétante et n'est quasiment jamais consommée.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Une fois qu'il est en place, le rhododendron pontique forme des massifs denses et opaques excluant la végétation native au-dessous (fleurs sauvages, mousses, fougères) et menace la faune qui y est associée. *R. ponticum* empêche le renouvellement

naturel des forêts : les arbres âgés qui meurent ne sont pas renouvelés car les jeunes plantes ne parviennent pas à s'établir sous un couvert dense de rhododendrons (Hulme, 2006 ; Higgins, 2008 ; OEPP, 2012 ; Long, 2007).

Transmission d'agents pathogènes : *R. ponticum* est un hôte du champignon *Phytophthora ramorum* qui provoque le dépérissement rapide des arbres infectés : chêne, châtaigner... (CBNB, nd). Il est également l'hôte de l'otiorhynque de la vigne, *Otiorhynchus sulcatus*, et d'un autre champignon pathogène des forêts, le polypore du pin, *Heterobasidion annosum* (OEPP, 2012)..

Erosion de la diversité génétique : Sur l'île de Lundy (Royaume-Uni), il est une menace pour l'espèce endémique *Coincya wrightii* ainsi que sur l'altise associée (*Psylliodes luridipennis*) (Compton, 1998).

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La présence de populations de *R. ponticum* conduit au remplacement de la couche arbustive indigène, perturbant le fonctionnement de l'écosystème (Higgins, 2008). Le long des cours d'eau, cette dégradation interfère avec les réseaux trophiques existants et réduit la présence d'invertébrés (Hladysz, 2001). L'espèce est aussi susceptible de modifier certains des services écosystémiques du milieu envahi, par exemple la rétention d'eau ou la séquestration du carbone (Dehnen-Schmutz, 2013).

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

R. ponticum produit une quantité importante de nectar et de pollen attirant de nombreux insectes, dont plusieurs bourdons qui semblent être les principaux pollinisateurs (Stout, 2007). Il pourrait néanmoins y avoir des effets négatifs sur les interactions mutualistes préexistantes entre pollinisateurs et espèces indigènes, bien que ces impacts soient encore peu étudiés au-delà de l'échelle de certaines populations localisées (Traveset, 2006).

Intérêts économiques

R. ponticum et surtout ses hybrides sont produits à grande échelle par le secteur ornemental. La plante est très appréciée pour sa floraison abondante et colorée et les travaux de sélection variétale ont permis d'avoir un panel de formes et de couleurs très large. Aujourd'hui, on estime le marché du rhododendron (toutes espèces) en France à environ 500 000 plantes par an, les hybrides représentant une part conséquente des volumes. Les plus répandus sont 'Anne-Rose Witney', 'Wilgens Ruby', 'Pink Perfection', 'Albert Schweitzer', 'Nova Zembla', 'Lord Roberts', 'Mme Masson', 'Cunningham's white'... Parmi ceux-ci, quelques-uns ont pour parent *R. ponticum*. Pour les autres, soit il n'y a pas de trace du *ponticum*, soit il faut remonter plusieurs croisements, soit les parentés ne sont pas connues.

Le nombre de cultivars ayant *R. ponticum* dans leur parenté directe est estimé à environ 200 d'après le Dr Alan Leslie, International Rhododendron Registrar ; cependant, ce chiffre serait plus élevé si l'on tenait compte des parents étant eux-mêmes des hybrides du *ponticum* (Thornton-Wood, nd).

Intérêts social, culturel, patrimonial...

De nombreux jardins ou arboretums offrent à voir des collections de rhododendrons. Il existe également des cercles de passionnés comme la Société Bretonne du Rhododendron.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Il n'existe pas réellement de méthodes de prévention vis-à-vis de la dispersion de la plante. Le retrait des fleurs fanées au fur et à mesure de la floraison reste le moyen de contrôler la dispersion des graines : il s'agit par ailleurs d'une technique favorisant la floraison suivante.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Rhododendron ponticum* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

La Royal Horticultural Society a inscrit le rhododendron pontique sur la liste de plantes soumises à restrictions : 'Restricted Plants at RHS shows'. Elle est peut être utilisée si elle est accompagnée des explications appropriées.

Le CBN de Brest a inscrit *R. ponticum* à la liste des plantes vasculaires invasives avérées en régions Bretagne (Quéré, 2011) et Basse-Normandie (Bousquet, 2013) et à la liste des plantes qui ne sont pas considérées invasives dans la région, mais connue comme envahissante dans un territoire proche, en Pays de la Loire (Dortel, 2013). En région Centre, le CBN du Bassin Parisien la considère comme une invasive émergente (CBNBP, 2014).

Tab.1 : Statut de *Rhododendron ponticum* dans les pays voisins.

	OEPP ¹ : Observation List of invasive alien plants, 2012
	HARMONIA DATABASE ² : Black List (A1, 11/12) ALTERIAS ³ : List de communication
	<i>Suisse, non concerné</i>
	Inscrite au Wildlife and Countryside Act, 1981 ⁴ INVASIVE SPECIES IRELAND ⁵ : Prioritisation (20)
	<i>Espagne, non concerné</i>
	Bundesamt für Naturschutz ⁶ : Liste noire
	<i>Italie, non concerné</i>

¹ OEPP, 2015 ; ² HARMONIA DATABASE, 2015 ; ³ ALTERIAS, 2015 ; ⁴ Wildlife and Countryside Act, 1981 ; ⁵ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁶ Nehring, 2013

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Rhododendron ponticum L. est un arbuste originaire du Caucase avec des populations relicttes dans la péninsule ibérique. Il est présent au Royaume-Uni et en Irlande où les conditions favorables à son développement font de lui un arbuste envahissant. L'origine des populations envahissantes est complexe, mais au regard de leur génétique, celles-ci sont originaires d'Espagne (*R. ponticum* ssp. *baeticum*) avec des introgressions de *R. catawbiense* et un peu de *R. maximum*.

Rhododendrum ponticum peut être à l'origine d'impacts sur la biodiversité et les écosystèmes, localement dans les milieux envahis. Les populations denses d'arbustes diminuent la présence de végétaux indigènes sous leur couvert et freinent le renouvellement des arbres dans les forêts.

Le rhododendron pontique est actuellement utilisé par le secteur ornemental, espèce-type et hybrides horticoles.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.2) :

Rhododendrum ponticum est inscrit sur la liste de plantes soumises à recommandations du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes sont formulées :

- Ne pas utiliser ou prescrire *R. ponticum* à proximité (une centaine de mètres) des habitats vulnérables (forêts sur sols acides) où il pourrait devenir envahissant. Les départements concernés sont : Finistère, Côtes-d'Armor, Morbihan, Ille-et-Vilaine, Manche et Calvados.
- Lors de la vente à proximité des zones vulnérables, informer sur les zones de plantations à éviter.

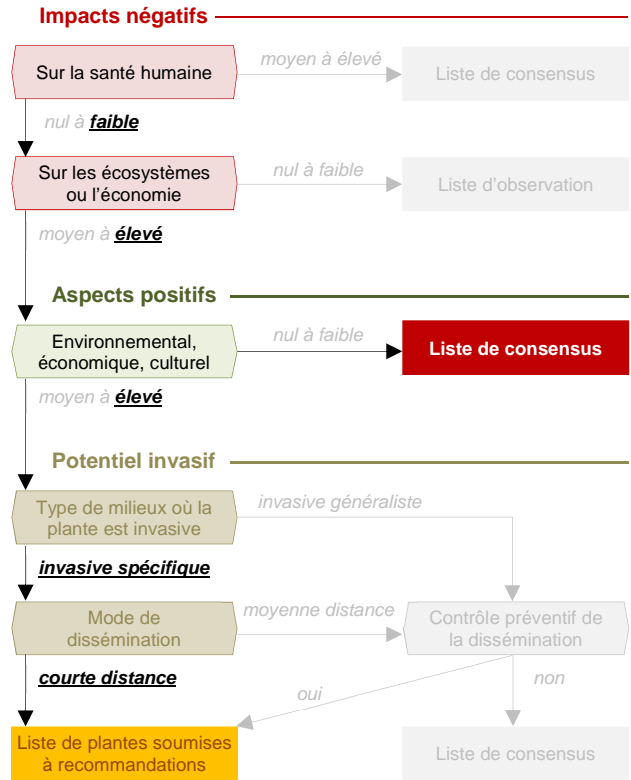


Fig.2 : Protocole d'évaluation de *Rhododendron ponticum* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

- Almeida R., Goncalves S., Romano A., 2005. In vitro micropropagation of endangered *Rhododendron ponticum* L. subsp. *baeticum* (Boissier & Reuter) Handel-Mazzetti. *Biodiversity & Conservation*, Vol. 14, 5: 1059-1069.
- Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 15/11/2015]
- BMO (Brest Métropole Océane), 2013. L'herbe de la pampa, plante invasive. Chacun peut agir. Dossier de presse.
- Bougault C., Hardegen M., Quéré E., 2005. Site Natura 2000: Rivière de l'Elorn : Inventaire et cartographie des habitats terrestres et des espèces végétales d'intérêt communautaire.
- Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., Geslin J., Magnagnon S., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie. CBN de Brest. 40 p.
- Braun-Blanquet J. 1923. L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France avec aperçu sur les migrations des flores dans l'Europe sud-occidentale. Imprimerie Rey, Lyon ; Lhomme, Paris ; Beer&Cie, Zurich
- CBNB, non daté. *Rhododendron ponticum*. En ligne : <http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/rhododendron.pdf> [Accès le 22/06/2015]
- CBNBP, 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre. Version 2.3. 41 p.
- Chambolle, 2006. *Rhododendron ponticum*. PHM, 477 : 30-31.
- Compton SG., Key RS., 1998. Species action plan: Lundy Cabbage (*Coincya wrightii*) and its associated insects. Peterborough, UK. English Nature.
- Cross JR., 1975. Biological flora of the British Isles: *Rhododendron ponticum* L. *Journal of Ecology*, 63, 345-364.
- Cullen J., 2011. Naturalised rhododendrons widespread in Great Britain and Ireland. *Hanburyana*, 5, 11-29.
- Darwin C., 1859. The origin of species - Day 63 of 119.
- Dehnen-Schmutz K., Perrings C., Williamson M., 2003. Controlling *Rhododendron ponticum* in the British Isles: an economic analysis. *Journal of Environmental Management*, 70: 323-332.
- Dehnen-Schmutz K., 2013. GB Non-native Organism Risk Assessment for *Rhododendron ponticum*. En ligne : <http://www.nonnativespecies.org/>
- Depape G., Bourdier F., 1952. Le gisement interglaciaire à *Rhododendron ponticum* L. de Barraux, dans le Grésivaudan, entre Grenoble et Chambéry. Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Grenoble. Tome 30. 81-102.
- Doody P., 2013. Sand Dune Conservation, Management and Restoration. Coastal Research library. Vol. 4. 306 p.
- Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.
- Esen D., 2000. Ecology and control of rhododendron (*Rhododendron ponticum* L.) in Turkish eastern beech (*Fagus orientalis*) forests. Dissertation submitted to the Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements of the degree of Doctor of Philosophy in Forestry. Blacksburg, Virginia, USA.
- Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]
- Higgins GT., 2008. *Rhododendron ponticum*: A guide to management on nature conservation sites. Irish Wildlife Manuals 33. National Parks and Wildlife Service, Department of the Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland.
- Hladyz S., Åbjörnsson K., Giller PS., Woodward G., 2011. Impacts of an aggressive riparian invader on community structure and ecosystem functioning in stream food webs. *Journal of Applied Ecology*, 48: 443-452.
- Hulme PE., 2006. *Rhododendron ponticum*. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. En ligne [Accès le 22/06/15] : <http://www.europe-aliens.org/>
- Invasive species Ireland, 2015. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 16/11/2015] <http://invasivespeciesireland.com/>
- Joly D., Brossard T., Cardot H., et al., 2010. Les types de climats en France, une construction spatiale. *Cybergeo : European Journal of Geography*.
- Long D., Williams J., 2007. *Rhododendron ponticum*: impact on lower plants and fungi communities on the west coast of Scotland. Working towards protecting internationally important bryophyte and lichen communities from *Rhododendron ponticum* invasion. Plantlife Scotland. Scottish Natural Heritage project n° 19412. 56 p.
- Magnagnon S., Haury J., Diard L., Pelloté F., 2007. Liste des plantes introduites envahissantes de Bretagne : Plantes vasculaires. Conseil scientifique régional du patrimoine naturel de Bretagne.
- Milne R., Abbott R., 2000. Origin and evolution of invasive naturalized material of *Rhododendron ponticum* L. in the British Isles. *Molecular Ecology*, 9: 541-556.
- Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels, Vol. 62, 168 pp. MHN. Paris.
- Natura 2000 Picardie, 2012. Etude des espèces exotiques envahissantes présentes dans le site Natura 2000 du

Marais de Sacy-le-Grand. En ligne [Accès le 24/06/15] : www.natura2000-picardie.fr/Etude_EEE_Sacy.pdf

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2012. EPPO data sheet on Invasive Plants: *Rhododendron ponticum*.

O'Rourke E., Lysaght L., 2014. Risk Assessment of *Rhododendron ponticum*. En ligne [Accès le 22/06/15] : nonnativespecies.ie/wp-content/uploads/2014/03/Rhododendron-ponticum-Rhododendron.pdf

Parc naturel régional Loire Anjou Touraine, 2014. Réserve naturelle régionale étang et boisements de Joreau. Plan de gestion 2015-2020.

Paysan breton, 2012. Ces plantes invasives, aussi belles qu'indésirables. En ligne [Accès le 24/06/15] : www.paysan-breton.fr/images/upload/pdf/120330p28.pdf

Piasentin J., Joulia C., 2014. Guide des principaux organismes nuisibles visés par le dispositif des Passeports phytosanitaires européens sur les productions ornementales. Version 2. Astredhor, Fnphp. 262 p.

Promenades 92, nd. *Rhododendron ponticum* L. En ligne [Accès le 24/06/15] : http://atlas.promenades.hauts-de-seine.net/fiche_fleur/1159#/images/photos/650px/1628.jpg

Quéré E., Ragot R., Geslin J., Magnagnon S., 2011. Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. CBN de Brest. 33 p.

Schweitzer P., 2010. La toxicité des miels naturels. CETAM-Lorraine.

Stephenson C., Kohn D., Park K., et al., 2007. Testing mechanistic models of seed dispersal for the invasive *Rhododendron ponticum* L. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. Vol. 9 (1): 15-28.

Stout J.C., 2007. Pollination of invasive *Rhododendron ponticum* (Ericaceae) in Ireland. *Apidologie*, Springer Verlag Germany, 38 (2):198-206.

Texier J.P., Raynal J.P., Laville H., 1986. Le dernier interglaciaire et le cycle climatique würmien dans le Sud-Ouest et le Massif Central Français. *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire*. Vol. 23. N°1-2: 35-46.

Timbal J., Maizeret C., 1998. Biodiversité végétale et gestion durable dans la forêt landaise de pin maritime : Bilan et évolution. *Rev. For. Fr.* L-5.

Thornton-Wood, non daté. RHS response to Scottish Executive Consultation Wildlife & Countryside Act Amendments. En ligne [Accès le 09/07/15] : www.gov.scot/resource/doc/174833/0049108.pdf

Traveset A., Richardson D.M., 2006. Biological invasions as disruptors of plant reproductive mutualisms. *Trends Res. Ecol. Evol.* 21, 208–216.

Wildlife and Countryside Act, 1981. Schedule 9 : Animals and plants to which section 14 applies. En ligne : <https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativespecies/downloadDocument.cfm?id=375>

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Rhododendron ponticum* L. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : R. Somma

Annexe 1 : Répartition des aires géographiques correspondantes aux exigences climatiques de *R. ponticum*.

Rhododendron ponticum apprécie les conditions climatiques suivantes : une pluviométrie annuelle élevée, des hivers doux et des étés sans températures extrêmes (c'est-à-dire une amplitude thermique été / hiver faible). Ces exigences correspondent à un climat de type « océanique franc ».

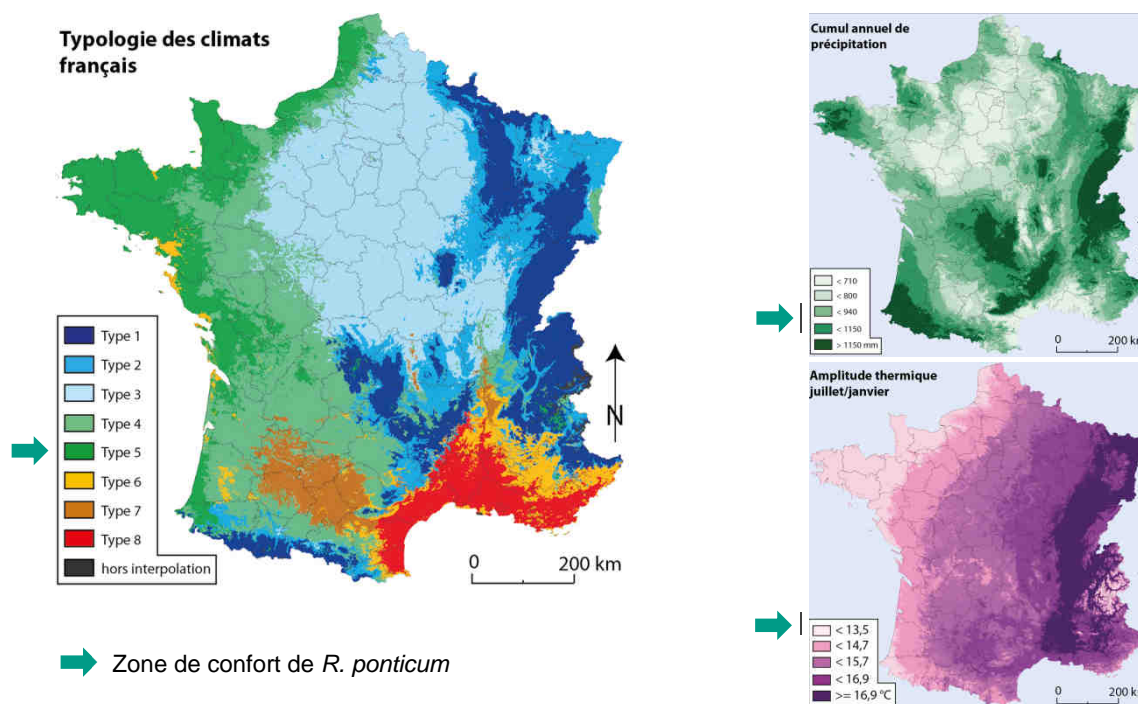


Figure : Typologie des climats français.

Source : Base de données climatiques communales 2009. THEMA Université de Franche-Comté, CNRS UMR6049 (25000 Besançon) / CESAER INRA UMR1041 (21000 Dijon) ; d'après Météo France 1971-2000.

Légende : Type 1 : Les climats de montagne, Type 2 : Le climat semi-continental et le climat des marges montagnardes, Type 3 : Le climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord, Type 4 : Le climat océanique altéré, Type 5 : Le climat océanique franc, Type 6 : Le climat méditerranéen altéré, Type 7 : Le climat du Bassin du Sud-Ouest, Type 8 : Le climat méditerranéen franc

Type 5 : Le climat océanique franc : « Le climat océanique occupe un mince liseré en bordure de la Mer du Nord et l'ensemble de la Normandie, la Bretagne, la Vendée et les Charentes. Un espace océanique réduit occupe l'ouest des landes et des Pyrénées-Atlantiques. Les températures sont moyennes et très homothermes : l'amplitude annuelle (moins de 13°C d'écart entre juillet et janvier), le nombre de jours froids (moins de 4) et chauds (moins de 4) et la variabilité interannuelle sont minimaux. Les précipitations sont annuellement abondantes (un peu plus de 1000 mm) et fréquentes en hiver (plus de 13 jours en janvier). L'été est également pluvieux (8-9 jours en juillet) mais les cumuls sont réduits. Le climat océanique se caractérise enfin par une forte variation interannuelle des précipitations d'hiver. » (Joly, 2010).

Annexe 2 : Répartition des aires géographiques correspondantes aux exigences édaphiques de *R. ponticum*.

Rhododendron ponticum se développe sur des acides, dans une gamme de pH entre 4 et 6.

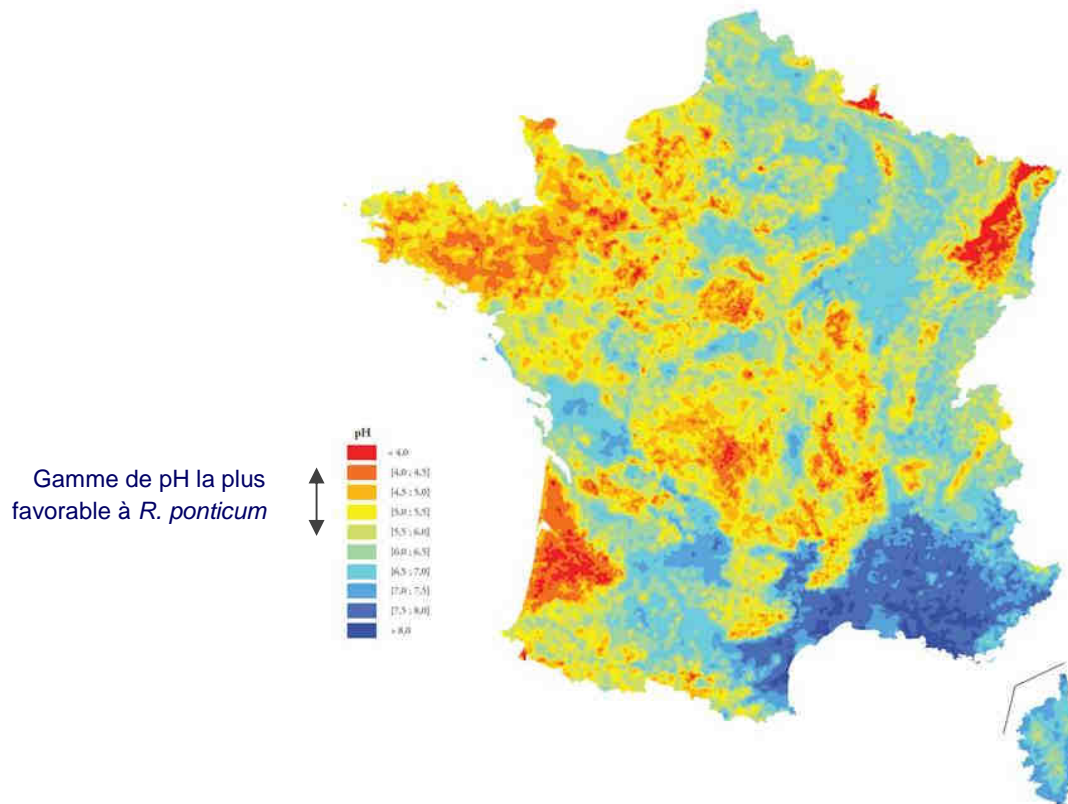


Figure : Carte du pH de surface des sols forestiers français estimé par le caractère bioindicateur de la flore spontanée.

Source : AgroParisTech-Engref (UMR LERFOB) – Inventaire Forestier National n°2007-CPA-2-072.

Rhus typhina L.

Sumac de Virginie, Vinaigrier
Anacardiaceae



1. Origine et taxonomie

Originaire d'Amérique du Nord, *Rhus typhina* a été introduit en Europe au XVII^e siècle et en France, à Paris, en 1602 (Fried, 2012). A partir des années 1960-1970, il est utilisé dans des projets d'aménagements paysagers et largement commercialisé (CBNB, nd). En 1959, l'espèce a également été introduite en Chine où elle a été utilisée pour la réhabilitation de milieux dégradés : elle s'est notamment répandue le long de la rivière jaune (Wang, 2008).

Rhus typhina est décrit par Linné en 1756. Le terme *Rhus* vient du grec *Rous* et signifie 'rouge', quant à l'épithète spécifique *typhina* il vient du latin *Typha* qui désigne le genre *Typha*, massette faisant référence à leur fructification. Le terme vinaigrier vient du fait que ses fruits sont acides et parfois utilisés pour fabriquer une sorte de limonade rose

Cependant en 1892, Sudworth relève que *Rhus typhina* L. (1756) et *Datisca hirta* L. (1753) appartiennent à la même espèce (Sudworth, 1892). Suivant les règles de priorité en vigueur en terme de nomenclature à l'époque, Sudworth effectue le transfert et forme la nouvelle combinaison *Rhus hirta* (L.) Sudw. et cite *R. typhina* comme synonyme. Malgré cela, l'utilisation de *R. hirta* ne sera qu'occasionnelle, alors que le nom *R. typhina* sera utilisé... jusqu'en 1991, quand certains auteurs vont de nouveau utiliser la combinaison *R. hirta*. La même année, James L. Reveal (Reveal, 1991) s'oppose au retour de la combinaison *R. hirta* au titre que les usages agricoles, botaniques, littéraires utilisent *R. typhina* et que cela engendrerait des confusions inutiles. Certains auteurs continueront cependant de préférer *R. hirta*, comme l'USDA-Plants de 1994 à 2000. En 1995, James L. Reveal (Reveal, 1995) revient à la charge en proposant de rejeter *Datisca hirta*, ce qui est rendu possible par l'adoption du Code de Tokyo en 1994 (International Code of Botanical Nomenclature) qui réintroduit cette possibilité. Les propositions de Reveal sont acceptées et depuis 2000, c'est bien *Rhus typhina* qui doit être utilisé.

En dehors des périodes de floraison, le feuillage de *Rhus typhina* peut être confondu avec celui d'*Ailanthus altissima*.

2. Variétés, cultivars et hybrides

On trouve le cultivar *Rhus typhina* 'Dissecta' ou 'Laciniata', le Sumac de Virginie lacinié, aux feuilles composées de nombreuses folioles profondément découpées. Cet arbuste a reçu un Award of Garden Merit de la Royal Horticultural Society (RHS) en 1993 (Photo 1).



Photo 1 : *Rhus typhina* 'Dissecta' (© Noël Zia Lee)

Rhus typhina 'Baltiger' (TIGER EYES ©) a été obtenu aux USA par Bailey Nurseries à partir de *R. typhina* 'Dissecta'. Ce cultivar a aussi été récompensée d'un Award of Garden Merit de la RHS en 2012 ainsi que de la Gold Medal Award délivrée par la Pennsylvania Horticultural Society en 2007. (Photo 2). Surtout, il drageonne très peu, voire même pas du tout, et donc ne se propage pas dans tous les sens en émettant de nouvelles pousses comme on le reproche souvent aux autres sumacs (Gerbeaud, 2017).

On peut citer aussi *Rhus typhina* 'Sinrus' (RADIANCE ©) lui aussi détenteur d'un Award of Garden Merit de la RHS en 2012 (Photo 3).

Enfin, *Rhus x pulvinata* E. Greene (*R. glabra* x *R. typhina*) est une relique de culture très rare mais fermement établie sur quelques sites en Belgique : il a été introduit dans les années 1980 sur un tas de mines de charbon à Jemeppe-sur-Meuse (Bas-Laveu) et est maintenant abondamment naturalisé. En 2010 également découvert en abondance sur une pente talus d'une ancienne voie ferrée à Courtrai

(Manual of the alien plants of Belgium, 2011). Il ne s'agit cependant pas d'une espèce ornementale.



Photo 2 : *Rhus typhina* 'Baltiger' (© J. Weisenorm)



Photo 3 : *Rhus typhina* 'Sinrus' (RADIANCE ©) en situation automnale (© R. Bloom)

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

L'espèce est dioïque (pieds mâles et femelles distincts). La reproduction sexuée (production de graines) est donc possible quand des individus mâles et femelles cohabitent. Toutefois, la très grande majorité des individus plantés sont femelles car ils produisent une infrutescence rouge en juin – juillet (CBNB, nd). Occasionnellement, on trouve des pieds qui ont des fleurs mâles et femelles.

La tête fructifère est une grappe compacte de fruits ronds et poilus appelés drupes. Chaque drupe contient une graine et une grappe de drupes peut contenir 100 à 700 graines. Le taux de germination de ces graines est faible (inférieur à 20 %) mais peut être renforcé par le passage dans les systèmes digestifs d'animaux (lapins, faisans...) altérant probablement l'endocarpe du fruit qui est imperméable à

l'eau (Norton, 1985 ; Baskin, 2000). La présence de feu encourage également une germination accrue (USDA-NRCS, 2009).

Reproduction végétative

Le Sumac de Virginie se reproduit essentiellement de façon végétative et s'étend par drageonnement. Les jeunes pousses ou ramets, qui proviennent des rhizomes à la base de la plante, croissent rapidement avec la capacité d'atteindre plusieurs mètres par an. Des fragments racinaires détachés de la plante sont également capables de former un nouvel individu.

Propagation par l'homme

L'utilisation de l'espèce dans les plantations des parcs et jardins est la voie principale de dissémination de l'espèce sur de longues distances.

4. Ecologie et exigences environnementales

En Amérique du Nord, son aire de répartition actuelle, *Rhus typhina* s'étend du Québec et l'état de Géorgie, où la température annuelle moyenne varie de 4 à 18 ° C et la température maximale du mois le plus chaud est de 22 à 34 °C.

L'espèce préfère un climat tempéré chaud, mais tolère cependant une grande variété de conditions. Il tolère des conditions de sol légèrement acides, secs, calcaires et des textures allant du grossier au fin. La plage de valeurs de pH qu'il peut supporter varie de 4,5 à 7,2. Il résiste aux stress abiotiques, notamment la pollution.

Les milieux concernés comprennent les champs ouverts et les bords de routes, les rangées de clôtures, les emprises de chemin de fer et les zones brûlées. Il prospère aussi sur des sites inhospitaliers tels que des fissures dans la chaussée. Il s'agit le plus souvent de sols pauvres en nutriments : l'espèce ayant une croissance soutenue même dans ces conditions difficiles qui témoigne d'une capacité importante à capter les ressources disponibles (Wang, 2016).

R. typhina est considéré comme une espèce précoce des successions (USDA-NRCS, 2009). Il est toutefois rustique et résiste à des températures négatives allant jusque - 15 °C voire moins.

Les jeunes plants s'adaptent à des conditions de luminosité variées, de très à très peu ensoleillées. Bien que la

photosynthèse et l'accumulation de biomasse soient affectées par un manque de lumière, ils se révèlent plastiques pour utiliser l'énergie lumineuse disponible et maintenir une croissance élevée qui peut constituer un avantage potentiel dans la compétition pour la lumière et les réserves du sol (Zhang, 2009).

En France, *Rhus typhina* est présent sur l'ensemble du territoire métropolitain (Fig. 1).

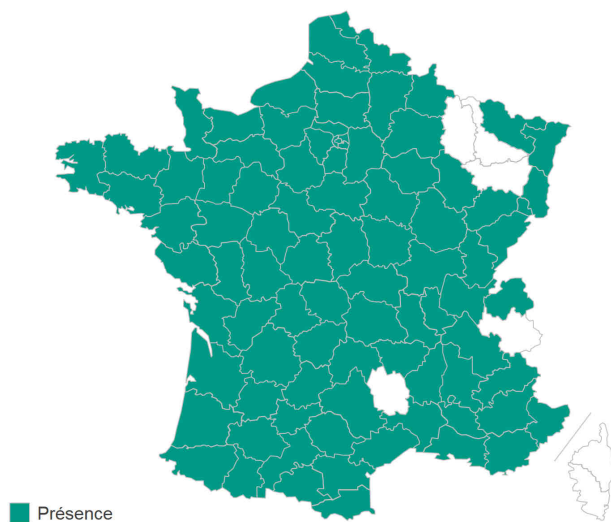


Fig.1 : Répartition de *Rhus typhina* en France. (Inpn, 2017 ; Julve, 2017 ; ecalluna, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Le latex de la plante est toxique et son contact avec la peau peut provoquer des allergies ou des dermatoses.

Impacts économiques

Non documenté.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : Il peut former des populations clonales denses qui réduisent fortement l'intensité lumineuse et éliminent les espèces vivaces au sol. Il est probable que *Rhus typhina* soit également à l'origine de l'émission de substances allélopathiques capables d'inhiber la germination et la croissance d'autres plantes présentes dans son environnement immédiat. (Wu, 2008).

En Chine, une étude réalisée sur des populations de *Rhus typhina* a montré que la richesse spécifique, la densité et la diversité des espèces ont été significativement plus faibles dans la communauté de *R. typhina* que dans la variété indigène *Vitex negundo* L. var. *heterophylla* (Franch.) Rehd. (Wang, 2008).

En France, il est naturalisé dans certains milieux naturels, ses impacts sont localisés à l'heure actuelle, mais son comportement est à surveiller (Fried, 2012).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : Le pH du sol est diminué par la croissance de *R. typhina*. L'acidification du sol causée par *R. typhina* peut être due aux effets positifs sur la concentration d'ammonium dans le sol et les effets négatifs sur la concentration de nitrate dans le sol (Wang, 2016).

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : il est probable que, en tant qu'espèce précoce des successions végétales, *Rhus typhina* impacte la trajectoire d'évolution des écosystèmes où des populations importantes parviennent à se développer. Les habitats éventuellement menacés et présentant un intérêt environnemental, selon la classification Natura 2000, sont les forêts de l'Europe tempérée : 9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* dont la répartition sur le territoire métropolitain est présenté ci-dessous (Alterias, nd) (Fig.2).



Fig. 2 : Répartition des hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus*. (D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.)

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Grâce à son système racinaire étendu et latéral, *R. typhina* peut empêcher l'érosion du sol efficacement dans les zones arides ou rocheuses. Ainsi, dans les montagnes dégradées et montagneuses de Taihang, en Chine, les propriétés physiques et chimiques du sol se sont améliorées avec le développement d'une communauté de *R. typhina*. La fertilité du sol a été augmentée et l'environnement écologique dégradé a été significativement amélioré avec l'augmentation de l'âge des plantations de *R. typhina*, ce qui indique son rôle positif dans la protection et la régénération des sols (Fan, 2008). En raison de la forte teneur en eau et de la faible valeur calorifique des feuilles et des tiges, en particulier le taux élevé de décomposition de sa litière, *R. typhina* est également recommandé comme un bon choix pour construire des ceintures d'arbres résistantes au feu (Bo, 2007).

Intérêts économiques

Aujourd'hui, *Rhus typhina* est prisé non plus pour ses cônes pourpres mais pour son feuillage rougeoyant à l'automne. Les prix décernés aux différents cultivars témoignent de l'intérêt paysager accordé à cette espèce.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

R. typhina peut avoir une valeur médicinale. Par exemple, on dit que son écorce peut être utilisée dans le traitement de la diarrhée, des fièvres ... (Weiner, 1980 ; Foster et Duke, 1990). Il est utilisé en médecine par plusieurs tribus indiennes d'Amérique du Nord qui le valorisent surtout pour ses qualités astringentes (Moerman, 1998). Il reste cependant rarement utilisé dans la médecine moderne à base de plantes.

Le fruit de *R. typhina* est rempli d'un jus aigre, riche en acide malique et en tanin, qui peut être utilisé pour faire du vinaigre (Krause, 1982).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Comme pour les bambous, la pose d'un géotextile autour de la fosse de plantation permet de réduire considérablement les problèmes liés au drageonnement important de l'espèce. L'utilisation des cultivars, beaucoup moins drageonnants, est également un moyen de maîtriser cette problématique.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Rhus typhina* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

En France, le Conservatoire Botanique National de Bailleul a classé l'espèce comme une invasive avérée (Krebs, 2012). Elle est recensée comme invasive potentielle par les CBN du Bassin Parisien, CBN Midi-Pyrénées et CBN Massif Central. D'autres CBN considère l'espèce comme à surveiller.

Tab1: Statut de *Rhus typhina* dans les pays voisins

	OEPP : -
	HARMONIA DATABASE ¹ : Watch List (B1, 10/12) ALTERIAS ² : Liste de communication
	INFOFLORA ³ : Interdite (ODE du 10.09.2008)
	INVASIVE SPECIES IRELAND :
	MAGRAMA : -
	Bundesamt für Naturschutz ⁴ : Liste grise
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁵ : naturalisé (2/21 régions), occasionnel (9/21)

¹ Harmonia Database, 2017 ; ² Alterias, 2017 ; ³ Infoflora, 2017 ; ⁴ Nehring, 2013 ; ⁵ Celesti-Grapow, 2010

8. Moyens de lutte

Les petites populations peuvent être contrôlées en effectuant des brûlages dirigés tous les 3 à 4 ans. La double coupe au niveau du sol (une fois en juillet et une fois en août) est une autre stratégie de contrôle. La coupe devra être répétée pendant plusieurs années consécutives pour contrôler efficacement les populations denses. Le sumac repoussera après chaque coupe, mais une végétation dense peut empêcher le sumac de recevoir suffisamment de lumière du soleil, ce qui rend les feuilles jaunies et finit par mourir.

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Rhus typhina est originaire d'Amérique du Nord et a été introduit en Europe au cours du XVIIe siècle. L'espèce a été utilisée pour ses qualités ornementales, particulièrement dans les années 1960-1980 concomitamment au développement de l'habitat pavillonnaire. Elle a également été utilisée pour lutter contre l'érosion des sols grâce à son système racinaire important.

L'espèce se multiplie majoritairement par voie végétative par un drageonnement important et tenace. La formation de

populations denses impacte la végétation au sol, par la diminution de la luminosité et par l'émission de substances allélopathiques, et modifie les milieux (pH). Toutefois, l'espèce est souvent présente dans des milieux à faible enjeux environnementaux, à l'exception des hêtraies acidophiles. Ces impacts négatifs sont à ce jour peu décrits et font encore l'objet de recherche et d'études. Des cultivars intéressants pour leur valeur paysagère ainsi que pour leur potentiel de drageonnement plus faible, ont été obtenus :

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.3**):

Rhus typhina est inscrite sur la **liste de plantes soumises à recommandation** du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes sont formulées :

- Favoriser la production, la vente, l'utilisation ou la prescription des cultivars dont les capacités de drageonnement sont réduites ;
- Ne pas utiliser ou prescrire à proximité des milieux d'intérêt environnemental (hêtraies acidophiles) où l'espèce est susceptible de se propager ;
- Favoriser l'utilisation de barrières physiques lors de la plantation afin de limiter les risques liés au drageonnement de l'espèce ;

10. Références bibliographiques

Alterias, 2017. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 19/10/2017]

Alterias, nd. Le Sumac de Virginie. En ligne [Accès le 20/10/2017] : www.province.luxembourg.be

Baskin JM; Baskin CC; Li XJ, 2000. Taxonomy, anatomy and evolution of physical dormancy in seeds. *Plant Species Biology*, 15:139-152.

Bo YS; Han EX; Zhang XP; Han G, 2007. Discussion on the techniques of planting fire-resistant tree belt of *Rhus typhina*. *Forest Fire Prevention*, 3:42-43.

CBNB, nd. Le Sumac de Virginie - *Rhus typhina* L. En ligne [Accès le 19/10/2017] : http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/fiche_eee_rhus_typhina_cbnbl.pdf

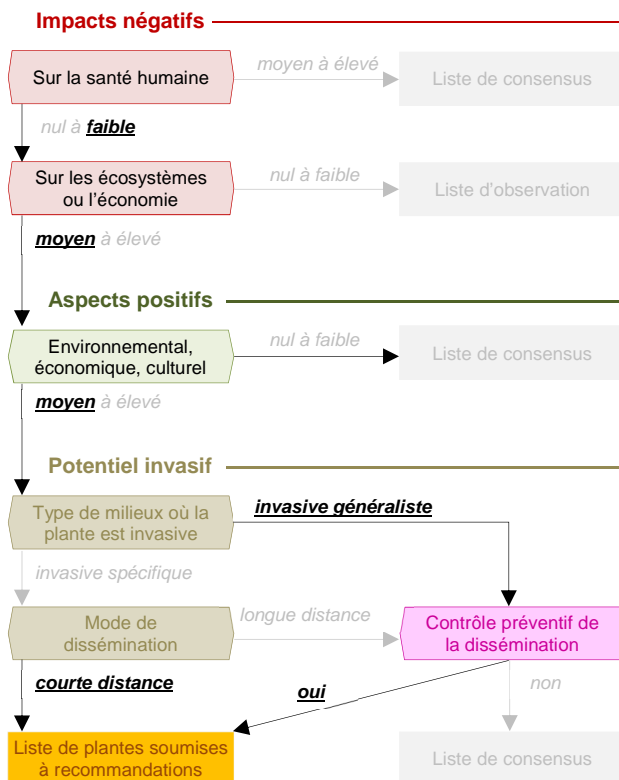


Fig. 3 : Protocole d'évaluation de *Rhus typhina* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Fan W; Gao XR; Zhao D; Zhao H; Wan M; Qin GX, 2008. Research on species diversity and soil property change of *Rhus typhina* community in degraded hilly Taihang Mountain. Journal of Henan Agricultural University, 42(3):299-302.

Foster S; Duke JA, 1990. A Field Guide to Medicinal Plants: Eastern and Central North America. Boston, USA: Houghton Mifflin Co.

Fried G., 2012. Guide des plantes invasives. Paris, 272 pp.

Gerbeaud, 2017. *Rhus typhina* 'Tiger Eyes'. En ligne [Accès le 20/10/2017] : <http://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/rhus-tiger-eyes,1254.html>

Harmonia Database, 2017. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : ias.biodiversity.be [Accès le 19/10/2017]

Julve P. (coord.), 2016. Listes départementales des plantes de France. Version 2016.11 du 01 novembre 2016. Programme chorologie départementale de tela-botanica

Krause SA, 1982. Wine from the Wilds: using wild trees, herbs, and flowers in home winemaking. Pennsylvania, USA: Stackpole Books, 191 pp.

Krebs E., Levy V., Watterlot A., Haugel JC, Toussaint B. 2012. Liste régionale des plantes exotiques envahissantes présentes et susceptibles d'apparaître en Picardie. CBNB. En ligne [Accès le 19/10/2017] : http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/Liste_des_plantes_exotiques_envahissantes_Picardie.pdf

Manual of the alien plants of Belgium, 2011. *Rhus x pulvinata*. En ligne [Accès le 20/10/2017] : <http://alienplantsbelgium.be>

Moerman DE, 1998. Native American Ethnobotany. Oregon, USA: Timber Press, 927 pp.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

Norton CG, 1985. The use of gibberellic acid, ethephon and cold treatment to promote germination of *Rhus typhina* L. seeds. Scientia Horticulturae, 27:163-169.

Reveal JL., 1991. *Rhus hirta* (L.) Sudworth, a newly revived correct name for *Rhus typhina* L. (Anacardiaceae). Taxon 40: 489-492.

Reveal JL., 1995. Proposal to reject the name *Datisca hirta* L. (*Rhus hirta* (L.) Sudw.; Anacardiaceae). Taxon, 44:433.

Sudworth GB., 1892. On the names of two species of *Rhus*. Bull. Torrey Bot. Club 19: 79-81. USDA, NRCS. 2015.

USDA-NRCS, 2009. The PLANTS Database. Baton Rouge, USA: National Plant Data Center. <http://plants.usda.gov/>

Wang GM, Jiang GM, Yu SL, Li YH, Liu H, 2008. Invasion Possibility and Potential Effects of *Rhus typhina* on Beijing Municipality. J. of Integrative Plant Biology, 50(5):522-530.

Wang C., Xiao H., Liu J., Zhou J., Du D., 2016. Insights into the Effects of Simulated Nitrogen Deposition on Leaf Functional Traits of *Rhus Typhina*. Pol. J. Environ. Stud. Vol. 25 (3), 1279-1284.

Weiner MA, 1980. Earth Medicine, Earth Food. New York, USA: Ballantine Books, 230 pp.

Wu C., 2008. A Preliminary Study on Allelopathy of *Rhus typhina*. Journal of Northwest Forestry University.

Zhang Z., Jiang C., Zhang J., Zhang H., Shi L., 2009. Ecophysiological evaluation of the potential invasiveness of *Rhus typhina* in its non-native habitats. Tree Physiology, Vol. 29 (11), 1307-1316.

Citation

Manceau Romain, 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Rhus typhina* L. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : Herman D.E., Wikimedia Commons

Rosa rugosa Thunb.

Rosier rugueux, Rosier du Japon

Rosaceae



1. Origine et taxonomie

Rosa rugosa Thunb. est originaire du Japon, de Chine, de Corée et de Sibérie orientale. La première référence de sa présence en Europe remonte à 1796. Le rosier rugueux est désormais présent dans le nord-est de l'Europe, essentiellement sur les pourtours des mers Baltique et du Nord. En France, il se localise plus particulièrement sur le littoral nord. Il est présent aux Etats-Unis et au Canada où il peut aussi montrer un caractère envahissant.

Utilisée pour l'ornementation des jardins et des aménagements paysagers ainsi que pour la fixation de dunes côtières, l'espèce s'est naturalisée et se montre envahissante dans certains milieux littoraux.

Le nom de la plante est publié la première fois par Murray en 1784 et deux mois plus tard dans la Flora japonica de Thunberg. Dans la préface de son ouvrage, Murray précise avoir eu accès à l'ouvrage de Thunberg, avant sa publication, où il prit les noms et les descriptions des plantes nouvelles : emprunts précisés par la mention "*Thunb. jap. msp!*" que l'on trouve à côté de *Rosa rugosa*. En conséquence, l'usage attribue à Thunberg le nom et la description de la plante : on écrira donc sous sa forme longue, avec le lieu de publication, *Rosa rugosa* Thunb. in Murray, Syst. Veg., 1784, ed. 14: 473. La dénomination parfois rencontrée, *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray, fait abstraction de la préface de Murray (Bartholomew, 1997).

Il peut être confondu avec *Rosa* 'Hollandica' : ce rosier possède cependant des glandes à la base du fruit qui sont absentes chez *R. rugosa* (Boer, 2012). Dans le nord de la France, *Rosa spinosissima* (Syn. : *R. pimpinellifolia*) est une espèce indigène que l'on peut rencontrer également sur les dunes littorales ; ce rosier se démarque toutefois par ses folioles et ses fleurs blanches généralement plus petites, ainsi que par la production de fruits rouge violacé à noirâtre à maturité (Levy, 2011).

2. Variétés, cultivars et hybrides

De très nombreux hybrides horticoles sont obtenus à partir de *Rosa rugosa* (cf. Annexe 1).

Ces hybrides n'ont été observés que ponctuellement dans la nature où leur caractère éventuellement envahissant n'est cependant pas décrit. Des hybridations avec des rosiers sauvages ont également été observés : avec *R. majalis* en Norvège, avec *R. canina* et *R. caesia* au Royaume-Uni (Boer, 2012) et avec *R. mollis* au Royaume-Uni et en Allemagne (Weidema, 2006). Il existe également des possibilités de greffage au sein du genre *Rosa*.

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Rosa rugosa a une floraison estivale parfumée, attirante pour les insectes qui assurent ainsi la pollinisation des fleurs (entomogamie). Les graines sont contenues dans un fruit charnu et appétant pour les animaux, le cynorrhodon (en réalité un faux-fruit). Des cas d'autofécondation et d'apomixie (multiplication asexuée conduisant à la formation de graines génétiquement identiques à la plante mère) sont relatés mais demeurent très mineurs (Bruun, 2005).

Le fruit (**Figure1**) contient entre 20 et 120 graines et on estime qu'un massif de rosiers rugueux produit entre 600 et 1300 graines par mètre carré (Bruun, 2005). Il a une excellente flottabilité, jusque 40 semaines y compris sur la mer. A l'ouverture de celui-ci, les graines prennent le relais et peuvent flotter à leur tour plusieurs semaines. Les marées peuvent également contribuer à la dispersion des graines (Garbary, 2013). Dans le genre *Rosa*, l'espèce compte ainsi parmi les mieux adaptées à cette dispersion hydrochore

Les oiseaux permettent aussi la dispersion des graines de même que les petits mammifères et l'action du vent. Concernant les distances de dispersion par les oiseaux, on distingue les espèces frugivores (grives...) qui en mangeant les fruits renversent les graines au sol (la distance de dispersion est alors peu importante), et les espèces granivores (pinsons, verdier d'Europe...) qui contribuent à une dispersion sur des distances moyennes (Boer, 2012). En région méditerranéenne, une étude

dédiée à la dispersion des graines par les oiseaux, réalisée sur plusieurs plantes dont certaines exotiques, a montré une dispersion moyenne des graines sur une centaine de mètres autour de la plante mère et jusque 300 mètres. Parmi les espèces étudiées, *Pyracantha coccinea*, également une rosacée, se situait dans la moyenne (Debussche, 1994).



Fig.1 : Fruits de *Rosa rugosa*

Certaines espèces d'oiseaux sont migratrices et se nourrissent des graines avant leur départ contribuant à une dispersion sur des distances plus longues : dans les pays scandinaves, cela pourrait expliquer la présence de *Rosa rugosa* sur des îles où l'homme n'est pas présent (Weidema, 2006).

Les petits mammifères vont également contribuer à la dispersion des graines mais dans des proportions plus limitées. Garbary (2013) a mesuré au Canada que 66 % des graines sont observées dans un rayon de 2 mètres autour de la plante mère supposée : il précise cependant qu'à cette première dispersion pourrait en succéder une seconde via d'autres prédateurs des graines (Garbary, 2013).

Les graines peuvent survivre plusieurs années dans le sol jusqu'à ce que leur dormance soit levée par une période de froid d'au moins cinq semaines. Bruun (2005) recense les différentes investigations menées sur les conditions nécessaires à la levée de cette dormance.

L'apparition de la plante dans un nouveau milieu est principalement due à l'arrivée de graines, suggérant qu'une gestion appropriée pour ces zones devrait chercher à les en prémunir en s'assurant de l'inexistence de sources à proximité. L'émergence de jeunes plantes est également favorisée lorsque les milieux sont perturbés (Kollmann, 2007).

Reproduction végétative

La plante se multiplie par l'intermédiaire de ses longs rhizomes, capables d'atteindre une longueur de 5 mètres avant de resurgir du sol, se développant à une vitesse moyenne d'environ un mètre par an (Boer, 2012). Des mesures réalisées au Canada indiquent ainsi des populations de *Rosa rugosa* se développant à la vitesse de 0,6 à 0,7 m/an (Garbary, 2013). Détachés de la plante mère des fragments de rhizomes peuvent générer de nouveaux individus ; ils peuvent être transportés par l'eau ou les activités de l'homme. Les coupes, les tailles ou les stress induisent des rejets vigoureux de la plante.

Propagation par l'homme

L'utilisation de la plante comme plante d'ornement ainsi que pour la fixation des dunes contribuent à sa dispersion. Jørgensen (2009) suggère également que les routes et les véhicules ont dû jouer un rôle important dans la dispersion de la plante en Europe (Garbary, 2013).

4. Ecologie et exigences environnementales

Dans son aire d'origine, *Rosa rugosa* pousse sur les plages de sable et les dunes herbeuses où il intègre une strate arbustive diversifiée, avec par exemple *Juniperus conferta*, coincée entre la côte et les forêts situées plus en retrait dans les terres. Au sein des successions de végétation, cette strate arbustive peut évoluer vers des forêts dunaires. La plante n'est observée qu'à des altitudes inférieures à 100 m au-dessus du niveau de la mer (Essl, 2006 ; Weidema, 2006 ; Boer, 2012).

Dans les régions d'introduction où la plante montre un caractère envahissant, les milieux occupés se situent le long des côtes : zones dunaires, pelouses côtières, rivages sableux, de gravier ou rocaillieux, ainsi que des milieux ouverts et rudéraux comme les bords de routes, les voies ferrées ou les terrains perturbés (Weidema, 2006). La plante préfère les sols acides mais les relevés indiquent une large gamme de possibilités allant de pH de 3,5 à 7,7 (Isermann, 2008).

Le rosier rugueux n'est pas exigeant et peut conquérir des milieux pauvres en nutriments (Essl, 2006). Son développement nécessite toutefois des conditions lumineuses, raison pour laquelle on l'observe peu dans les milieux fermés qui ne laissent passer qu'une faible lumière (Isermann, 2008). La plante tolère les conditions salines et résiste bien aux gelées et aux sécheresses mais n'apprécie pas les inondations et les sols gorgés d'eau

(Bruun, 2005). Elle est capable de survivre au feu (Garbary, 2013).

En France, le rosier rugueux est présent sur les dunes littorales du nord-ouest. Il est naturalisé dans plusieurs communes du Nord Pas-de-Calais. S'il n'a pas encore été observé dans les massifs dunaires situés au nord de la Baie de Somme (en 2011), d'importantes populations sont observées au sud. Présent sporadiquement sur le littoral de Haute-Normandie, l'espèce est par contre commune sur les plages du Havre et des individus ont été observés sur les terrasses alluviales de la Seine. A l'intérieur des terres, les observations correspondent le plus souvent à des plantations (Levy 2011) (Figure 2).

En Belgique, la plante menace des milieux recensés dans la Directives Habitats (92/43/CEE) parmi lesquels des dunes littorales avec *Ammophila arenaria* (oyat), *Hippophae rhamnoides* (Argousier) et *Salix repens* ssp. *argentea*, des dunes côtières fixées à végétation herbacée et des dunes fixes décalcifiées de l'Atlantique (Branquart, 2010).

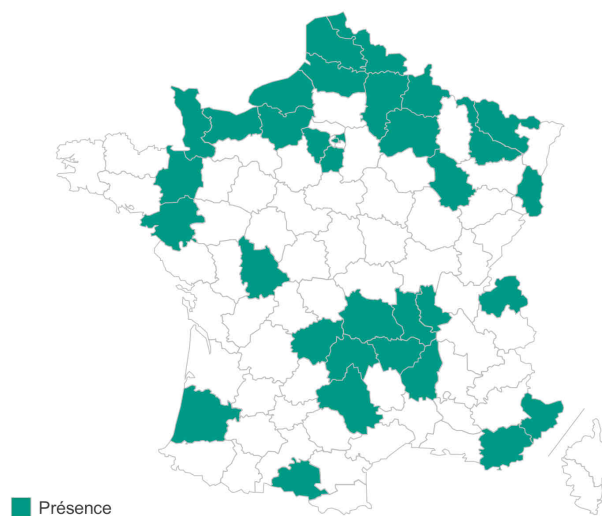


Fig.2. Répartition de *Rosa Rugosa* en France. (CBNB, 2011 ; Julve, 2015 ; INPN-MNHN, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Des allergies au pollen peuvent être occasionnées chez les individus les plus sensibles.

Impacts économiques

Sur la côte, la plante peut représenter une nuisance pour les touristes et promeneurs en formant des fourrés impénétrables pourvus d'aiguillons. Il existe cependant des hybrides inermes (sans aiguillons)

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : la présence de fourrés denses composés de *Rosa rugosa* le long des côtes est corrélée à une diminution de la richesse spécifique de ces milieux, notamment des plantes herbacées, des mousses et des lichens, ayant pour cause principale l'ombrage dû à *R. rugosa*. La flore spécifique des milieux dunaires est ainsi affectée : *Arenaria serpyllifolia*, *Empetrum nigrum*, *Festuca rubra* ssp. *arenaria*, *Galium mollugo*, *Poa pratensis* ssp. *subcaerulea*, *Veronica arvensis*, *Viola tricolor*... Par enchaînement, la faune associée peut être touchée également : c'est le cas de certains papillons qui pondent uniquement sur des plantes spécifiques de bord de mer (Weidema, 2006). La présence de *Rosa rugosa* est également corrélée à une augmentation des néophytes dans les milieux envahis (*Parthenocissus inserta*, *Senecio inaequidens*...) (Isermann, 2008).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : l'arrivée de *Rosa rugosa* tend à accélérer l'évolution des milieux ouverts vers des structures végétales arbustives et arborées (Isermann, 2008).

Modification des flux de ressources : non documenté.

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Rosa rugosa a été utilisée pour limiter l'érosion des dunes littorales. Son système racinaire sur milieu sableux atteint généralement 0,5 à 1 mètre de profondeur, occasionnel-

lement 2 mètres. La plante est également capable d'accumuler les métaux lourds du sol tels que le cuivre ou le zinc (Bruun, 2005).

Intérêts économiques

La plante est utilisée par le secteur de l'horticulture ornementale et du paysage : ses fleurs sont élégantes et la plante peut être utilisée comme plante de haie ou brise-vent. Avec ses aiguillons, elle peut aussi jouer le rôle de haie défensive. Vigoureuse, rustique, résistante aux maladies, l'espèce est souvent utilisée pour la production de nouveaux hybrides horticoles. Elle est également utilisée pour des aménagements paysagers le long des autoroutes dans plusieurs pays d'Europe. Par exemple en Bourgogne, où l'autoroute est salée pour éviter les risques de verglas, c'est une des rares espèces à fleur qui arrive à pousser (Tarbouriech, 2001 ; Weidema, 2006).

On estime à environ 4000 le nombre de plantes commercialisées annuellement au sein des jardinerie spécialisées (espèce type et cultivars). Le volume total, incluant la vente aux particuliers et les utilisations paysagères, est très certainement bien plus élevé : le rosier demeure l'une des plantes par excellence !

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Bien qu'allochtone, la plante fait partie du paysage de certaines régions où elle représente un atout touristique, par exemple sur l'île de Sylt en Allemagne où elle est rebaptisée Rose de Sylt ou au Danemark où elle figure en bonne place sur les cartes postales (Weidema, 2006).

Les fruits peuvent être utilisés pour la préparation de conserves, de gelées, de vins, de soupes traditionnelles en Suède... Ils sont très riches en vitamine C (1 kg de cynorrhodons = 10 douzaines d'oranges) (Coupian, 2015). La plante connaît également des applications dans certaines médecines traditionnelles pour ses effets anti-inflammatoires et sur le renforcement des défenses naturelles. Elle est également et depuis longtemps utilisée dans la parfumerie et pour les produits de beauté.

Rosa rugosa a été planté durant la seconde guerre mondiale aux Pays-Bas pour cacher des bunkers (Boer, 2012).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Plusieurs recommandations préventives invitent à stopper les plantations de *Rosa rugosa* à moins de 50 km des côtes où la plante peut représenter un risque sur les milieux (Weidema, 2006). Au regard des distances de dissémination, cette distance de précaution semble pouvoir être réduite.

Par ailleurs, il est possible de greffer *Rosa rugosa* sur *Rosa canina*, de telle sorte que planter en laissant le point de greffe à l'extérieur la plante ne drageonne pas.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut de *Rosa rugosa* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab.1 : Statut de *Rosa rugosa* dans les pays voisins.

	OEPP : non recensé
	HARMONIA DATABASE ¹ : Black List (A3, 12/12) ALTERIAS ² : Liste de communication
	Suisse, non concerné
	Wildlife and Countryside Act 1981 (Sch. 9) ³ INVASIVE SPECIES IRELAND ⁴ : Amber list (14)
	Espagne, non concerné
	Bundesamt für Naturschutz ⁵ : Liste noire
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁶ : occasionnel (2/21 régions)

¹ HARMONIA DATABASE, 2015 ; ² ALTERIAS, 2015 ; ³ Non native species, 2015 ; ⁴ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁵ Nehring, 2013 ; ⁶ Celesti-Grapow, 2010

Le Conservatoire Botanique National de Bailleul présente, dans une brochure sur les plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, une fiche détaillée sur *Rosa rugosa* (Levy, 2011). Le CBN de Brest classe la plante dans la catégorie "invasive potentielle" en Basse-Normandie (en voie de naturalisation et montrant un caractère invasif) (Bousquet, 2013) et "espèce à surveiller" en Bretagne (Quééré, 2011).

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Rosa rugosa Thunb. est originaire d'Asie orientale et présente dans le nord-est de l'Europe. Son caractère envahissant s'exprime le long des littoraux des mers Baltique, du Nord et d'une partie de l'Océan Atlantique, principalement sur les milieux dunaires à végétation basse où elle devient dominante au détriment d'espèces indigènes. Certains habitats colonisés présentent un intérêt environnemental.

Il s'agit parallèlement d'une espèce horticole utilisée pour l'ornementation des jardins et de certains aménagements paysagers. Elle connaît aussi d'autres usages comme la fixation de dunes menacées d'érosion ou, certainement plus anecdotiques, des utilisations médicinales, culinaires et pour la parfumerie.

S'agissant d'une espèce proliférant dans des milieux spécifiques, son utilisation peut y être restreinte.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.3) :

Rosa rugosa est inscrit sur la liste des plantes soumises à recommandations du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations suivantes formulées :

- Ne pas utiliser ou prescrire *Rosa rugosa* à moins de 10 km du littoral des départements suivants : Nord, Pas-de-Calais, Seine-Maritime, Calvados et Manche.
- Lors de la vente de *Rosa rugosa* à proximité des zones vulnérables, informer sur les zones de plantations à éviter.

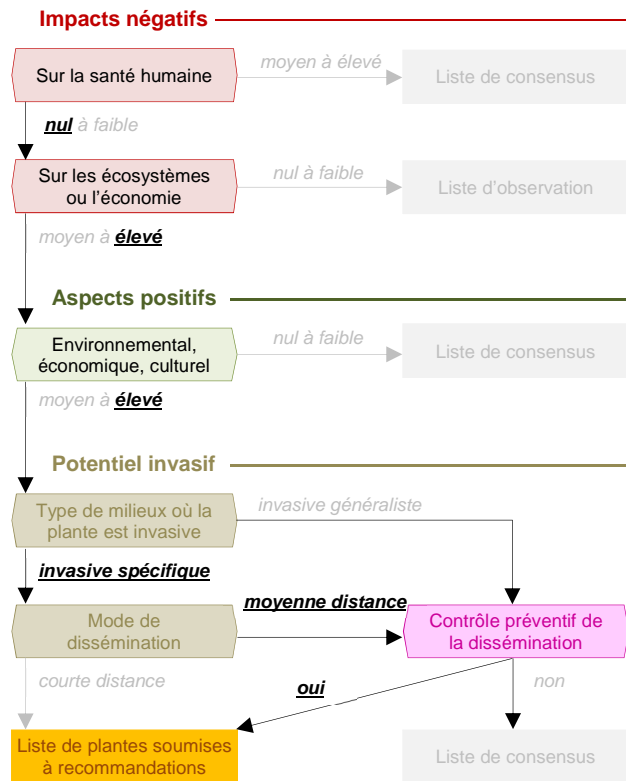


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Rosa rugosa* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 15/11/2015]

Bartholomew B., Nicolson DH., Nordenstam B., 1997. Author citation of Thunberg's new species in Murray's *Systema vegetabilium*, ed. 14. *Taxon* 46: 311-314.

Boer E., 2012. Risk assessment: *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. Naturalis Biodiversity Center, Leiden.

Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., Geslin J., Magnagnon S., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie. CBN de Brest. 40 p.

Branquart E., Vanderhoeven S., Van Landuyt W., Van Rossum F., Verloove F., 2010. Harmonia database: *Rosa rugosa*. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive Species.

Bruun HH., 2005. *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. *Journal of Ecology*, Vol. 93 (2): 441-470.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (eds), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Couplan F., 2015. Aimez vos plantes invasives : Mangez-les ! Editions Quae. Versailles. 147 p.

Debussche M., Isenmann P., 1994. Bird-dispersed seed rain and seedling establishment in patchy Mediterranean vegetation. *Oikos* 69: 414-426.

Essl F., 2006. *Rosa rugosa*. www.europe-aliens.org

Garbary DJ., Hill NM., Miller AG., 2013. Invasion of *Rosa rugosa* (Rugosa Rose) into Coastal Plant Communities of Brier Island, Nova Scotia. *The Canadian Field Naturalist*. Vol. 127 : 319-331.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 15/11/2015]

Invasive species Ireland, 2015. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 16/11/2015] <http://invasivespeciesireland.com/>

Isermann M., 2008. Classification and habitat characteristics of plant communities invaded by the non-native *Rosa rugosa* Thunb. in NW Europe. *Phytocoenologia*, Vol. 38 (1-2): 133-150.

Jørgensen RH., Kollmann J., 2009. Invasion of coastal dunes by the alien shrub *Rosa rugosa* is associated with roads tracks and houses. *Flora* 204: 289-297.

Julve P. et al., 2015. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2015.05 du 19 mai 2015.

Kollmann J., Frederiksen L., Vestergaard P., Bruun HH., 2007. Limiting factors for seedling emergence and establishment of the invasive non-native *Rosa rugosa* in a coastal dune system. *Biological Invasions*, 9:31-42.

Levy V. et al., 2011. Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. CBN Bailleul. 88p.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

Nonnative species, 2015. En ligne : [Accès le 20/11/2015] www.nonnativespecies.org/index.cfm?pageid=67

Quéré E., Ragot R., Geslin J., Magnagnon G., 2011. Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. CBN de Brest. 33 p.

Tarbouriech MF., 2001. Des églantiers et des roses. Dossier de l'environnement de l'INRA, n°21. 119-124.

Weidema I., 2006. NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet: *Rosa rugosa*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species.

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Rosa rugosa* Thunb. En ligne: www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : K. Porembiński. Page 2 : J. Howaldt

Annexe 1 : Liste non exhaustive d'Hybrides de *Rosa rugosa* Thunb.

Rosa 'Agnès' (Saunders, Canada, 1900 ; *Rosa rugosa* × *Rosa foetida* 'Persiana') : Arbuste robuste, 2 m de haut, en juin : fleurs doubles, chiffonnées, aux couleurs jaune et crème. Peu remontant et assez parfumé.

Rosa 'Blanc double de Coubert' (Cochet-Cochet, France, 1892 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste de 1 m 30 de haut, fleurs blanches, léger parfum.

Rosa 'Carmenetta' (Central Experimental Farm, Canada, 1923 ; *Rosa rugosa* × *Rosa glauca*) : Arbuste de 1 m 50 à 2 m de haut, bon couvre-sol pour talus par exemple.

Rosa 'Cécile Madior' (Vibert, France, 2004 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste à floraison remontante, fleurs blanches semi-doubles et parfumées.

Rosa 'Chapi-Chapo'® (Lebrun, France, 2008 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste florifère doté d'une grande résistance au froid et aux maladies, très rustique, plante inerme.

Rosa 'Cibles' (Kaufman, 1893 ; Hybride de *Rugosa*) :

Rosa 'Dart's Defender' (Darthuis, 1971 ; *Rosa rugosa* × *Rosa nitida*) : Arbuste bas au feuillage luisant et couleur or à l'automne.

Rosa 'Docteur Eckener' (Berger, Allemagne, 1930 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste vigoureux aux fleurs orangées (couleur rare).

Rosa 'Farinelli' (Vibert, France, 1999 ; *Rosa rugosa* × *Rosa gallica*) : Arbuste d'un mètre de haut aux fleurs frangées et roses.

Rosa 'F.J. Grootendorst' (De Goey, Allemagne, 1918 ; *Rosa rugosa* × *Rosa polyantha* 'Mme Norbert Levavasseur') : Petites fleurs rouges dentelées, variétés paysagères très intéressantes.

Rosa 'Frau Dagmar Hastrup' (Hastrup, Danemark, 1914 ; Hybride de *Rugosa*) : Plante couvre-sol aux fleurs roses.

Rosa 'Hansa' (Schaum et Van Tol, Pays-Bas, 1905 ; Hybride de *Rugosa*) : Fleurs parfumées aux teintes rouges à mauves.

Rosa 'Jens Munk' (Svejda, Canada, 1974 ; *Rosa rugosa* × *Rosa* 'Frau Dagmar Hastrup') : Très résistant au froid, fleurs roses semi-doubles, il est presque stérile.

Rosa 'Jérôme' ® Lebrome (Lebrun, France, 2006 ; Hybride de *Rugosa*) : Bonne résistance aux maladies, vigoureux, pétales roses dotés d'un liseré blanc, floraison continue de mai à octobre.

Rosa 'Loba de Pennautier' (Vibert, France, 1999 ; Hybride de *Rugosa*) : Très grosses fleurs roses violacées au parfum agrébale.

Rosa 'Lola du Tinduff' (Vibert, France, 2005 ; *Rosa rugosa* × *Rosa gallica*) : Rustique, fleurs doubles roses.

Rosa 'Martin Frobisher' (Svejda, Canada, 1958 ; Hybride de *Rugosa*) : Floraison remontante, bonne résistance au froid, fleurs doubles roses.

Rosa 'Mme de Plantamour' (avant 1900 : Hybride de *Rugosa*) : Fleurs pourpres et très parfumées.

Rosa 'Mrs Anthony Waterer' (Waterer & Sons, Royaume-Uni, 1898 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste de 1 m 20 aux fleurs roses et très parfumées, remontée automnale.

Rosa 'Nicolas Vibert' (Vibert, France, 2004 ; Hybride de *Rugosa*) : Fleurs doubles rouge-carmin.

Rosa 'Nyveldt's White' (Nyveldt, Pays-Bas, 1955 ; *Rosa rugosa* × *Rosa nitida*) : Fleurs simples blanches, fruits orangés.

Rosa 'Pierrette Pavement' (UHL, Allemagne, 1987 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste de 1 m 50, grandes fleurs très parfumées roses puis violacées.

Rosa 'Pink Grootendorst' (Grootendorst, Pays-Bas, 1923 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste de 1 m 50, petites fleurs doubles roses aux pétales frangés, rustique.

Rosa 'Purple Roadrunner' ® (Kordes Fils, Allemagne, 2007 ; Hybride de *Rugosa*) : Fleurs doubles mauves et parfumées.

Rosa 'Robusta' ® Korgosa (Kordes, Allemagne, 1979 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste vigoureux et rustique, fruits couleur sanguine.

Rosa 'Rose de l'Hay' (Gravereaux, France, 1901 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste vigoureux, grosses fleurs d'un rouge violacé et parfumées.

Rosa 'Schneezweg' (Lambert, Allemagne, 1912 ; Hybride de *Rugosa*) : Arbuste de 1 m 20, fleurs blanches semi-doubles aux étamines dorées.

Rosa 'Signe Relander' (Poulsen, Danemark, 1928 ; *Rosa rugosa* × *Rosa polyantha*) : Florifère, pétales frangés, fleurs stériles.

Rosa 'Thérèse Bugnet' (Bugnet, Canada, 1950 ; Hybride de *Rugosa*) : Résistance au froid et aux maladies, pétales roses, chiffonnés et parfumés, bois rose-rouge avec peu d'épines.

ANNEXE 1

NOTE RELATIVE À *PENNISETUM SETACEUM*



Pennisetum setaceum (Forssk.) Chiov. a été ajouté à la liste des espèces exotiques envahissantes interdites par le règlement UE 1143/2014. Cette combinaison genre-espèce étant sujette à des interprétations variées, l'Interprofession VAL'HOR formule des recommandations à l'attention des professionnels de la filière. **Cette note ne présume cependant pas des précisions ultérieures que pourrait apporter la Commission Européenne dans le cadre du règlement UE 1143/2014.**

Liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union dans le cadre du Règlement UE n°1143/2014 : *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. (Herbe aux écouvillons)

1. Contexte.....

Le règlement UE 1143/2014 ⁽¹⁾ vise à limiter les impacts sur la biodiversité des espèces exotiques réputées envahissantes, présentes ou non en Europe : dans ce cadre, une liste d'espèces préoccupantes est publiée et mise à jour ^{(2), (3)} : la production, la vente ou la plantation de ces espèces sont, de fait, interdits (des exceptions pour la recherche et des délais d'écoulement des stocks sont prévus). Au regard de la définition donnée par le règlement d'une espèce exotique, tous les taxons de rang inférieur sont concernés (variétés, sous-espèces, cultivars) y compris les hybrides (Art. 3.-1). Une mise à jour de cette liste est entrée en application le 2 août 2017 et le *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. a été ajouté sur la base d'une analyse de risque ⁽⁴⁾.

2. Problématique

Le nom *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. est à ce jour sujet à des interprétations variées à la suite de travaux phylogénétiques récents proposant la fusion des genres *Pennisetum* et *Cenchrus*. Il recouvre ainsi potentiellement deux espèces distinctes : *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone ("Pennisetum vert") et *Cenchrus advena* (Wipf & Veldkamp) Morrone ("Pennisetum violet"). Bien que la majorité des catalogues professionnels n'ait pas encore adopté cette nouvelle nomenclature, cette fusion des genres a été mise en œuvre rapidement par plusieurs auteurs. Le périmètre de l'interdiction est dès lors flou, entraînant des difficultés pour les opérateurs de la filière, d'autant que de nombreuses dénominations / cultivars existent et que les deux espèces ne présentent pas le même potentiel invasif. Dans ce cadre, des recommandations sont formulées à l'attention des professionnels de la filière de l'horticulture et du paysage.

Annexe : Note synthétique sur *Pennisetum setaceum*

3. Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes

Au sein de l'Interprofession VAL'HOR, une démarche a été conduite autour d'un « Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes » afin que les professionnels de la filière s'engagent de manière proactive pour limiter les éventuels impacts négatifs des plantes exotiques envahissantes et exercent leur métier dans le cadre d'une activité durable et bénéfique à tous. Les recommandations formulées ci-après s'inscrivent dans le cadre de ce Code de conduite. Tous les professionnels de la filière, producteurs, commerçants et entreprises du paysage, sont invités à s'engager dans « l'espace pro » : www.codeplantesenvahissantes.fr

4. Recommandations à l'attention des professionnels de l'horticulture et du paysage

Au regard des travaux préparatoires à l'adoption du règlement d'exécution (UE) 2017/1263 portant mise à jour de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union, et de la littérature scientifique connue à ce jour, *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. est à considérer comme synonyme de *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone. Les recommandations suivantes sont formulées :

1. Utiliser la nomenclature suivante :

- *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone
Synonyme : *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. ; "Pennisetum vert"
- *Cenchrus advena* (Wipf & Veldkamp) Morrone
Synonyme : *Pennisetum advena* Wipf & Veldkamp ; "Pennisetum violet"

2. Stopper la production, la vente et l'utilisation de *Cenchrus setaceus*

- Vu le règlement européen visant son synonyme *Pennisetum setaceum*
- Vu les populations susceptibles d'être envahissantes dans certains milieux
- Inclus les dénominations / cultivars suivants, génétiquement affiliés à *C. setaceus* :
 - Aucun

3. La production, la vente et l'utilisation de *Cenchrus advena* reste possible

- Vu le règlement européen ne visant pas directement cette espèce
- Vu leur faible potentiel invasif
- Inclus les dénominations / cultivars suivants, génétiquement affiliés à *C. advena* :
 - Avérés : 'Cherry Sparkler', 'Firework', 'Ivory Fountain', 'MTSN1' (Syn: Emerald Elf), 'Rubrum', 'Sky Rocket'
 - Présumés : 'Chelsea', 'Eaton Canyon', 'Knightsbridge', 'Mayfair'

Pour certaines dénominations / cultivars, leur appartenance à *Cenchrus setaceus* ou à *Cenchrus advena* n'est pas clairement établie : 'Burgundy Blaze', 'Cupreum', 'Emilia Mae', 'Leopard', 'Metallica', 'Summer Samba' et 'Titch'. Aucune recommandation n'est formulée en ce qui les concerne.

Contact VAL'HOR

Romain Manceau : Chef de projet « Produits, services et marchés »

contact@codeplantesenvahissantes.fr

Annexe : Note synthétique sur *Pennisetum setaceum*

Taxonomie et potentiel invasif

L'espèce est d'abord décrite par le botaniste P. Forsskål sous le nom de *Phalaris setacea* Forssk. (Flora Aegyptiaco Arabica : 17. 1775). Le genre *Pennisetum* est plus tard décrit par le botaniste L. Richard dans un ouvrage de C. Peerson (Synopsis Plantarum 1 : 72. 1805) et l'espèce est finalement placée dans le genre *Pennisetum* par le botaniste italien E. Chiovenda en 1923 (Bulletino della Societa Botanica Italiana : 1923 : 113), instaurant simultanément la combinaison *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov..

Au sein de *Pennisetum setaceum*, deux types sont classiquement connus : les *Pennisetum* "vert" et les *Pennisetum* "violet". Simpson et Bashaw (1969)⁽⁵⁾ ont montré que les *Pennisetum* "vert" étaient des triploïdes ($3x=27$) alors que les *Pennisetum* "violet" étaient hexaploïdes ($6x=54$). Les seconds (correspondant à la dénomination 'Rubrum') ont été distingués comme une espèce nouvelle par Wipf et al. (1999) et renommés *Pennisetum advena*⁽⁶⁾. Il est probable que ce taxon soit d'origine hybridogène, mais le doublement chromosomique qui aurait alors succédé à une hybridation a conduit à un isolement reproductif relatif, au moins vis-à-vis de *Pennisetum setaceum* : Simpson et Bashaw (1969) reportant soit très peu de graines (en croisement avec *P. setaceum* "vert") soit le développement d'embryon par pseudogamie, c'est-à-dire sans que le matériel génétique du parent mâle soit intégré (en croisement avec *P. ciliare*) voire, pour le même croisement, quelques cas de descendants à 72 chromosomes, interprétés comme issus d'un gamète femelle de *P. advena* non réduit (donc à 54 chromosomes) avec un gamète mâle de *P. ciliare* (à 18 chromosomes, *P. ciliare* ayant 36 chromosomes). D'autres auteurs rapportent la très faible production de graines chez les *Pennisetum* "violet" (*Pennisetum setaceum* 'Rubrum')⁽⁷⁾.

Dès la fin des années 1990, sur la base de travaux de phylogénie moléculaire, le rapprochement des genres *Pennisetum* et *Cenchrus* est évoqué : il est renforcé par la publication de Donadio et al. en 2009⁽⁸⁾, confirmé par la phylogénie de Chemisquy et al., 2010⁽⁹⁾. Ces derniers auteurs proposent dès lors de rassembler ces deux genres (ainsi que le genre *Odontelytrum*) en un genre unique et proposent déjà un nombre conséquent de recombinaisons sous le nom générique *Cenchrus*. C'est l'application de la règle de priorité, c'est-à-dire, ici, l'utilisation du nom générique le plus ancien, qui impose l'utilisation du nom *Cenchrus* pour l'ensemble rassemblant les espèces antérieurement placées dans le genre *Pennisetum*. En effet le nom *Cenchrus* a été établi en 1753 par Linné alors que le nom *Pennisetum* n'a été créé qu'en 1805 par Richard. Cette proposition de fusion des genre *Cenchrus* et *Pennisetum*, a été mise en œuvre rapidement pour les espèces américaines (Chemisquy et al., 2010), australiennes (Symon B.K., 2010⁽¹⁰⁾), européennes (Verloove F., 2012⁽¹¹⁾, Verloove et al., 2014⁽¹²⁾) et des Marquises (Tornabene M.W. & Wagner W.L., 2013⁽¹³⁾). Ainsi, c'est un choix taxonomique (basé sur les données phylogénétiques) et la priorité du nom *Cenchrus* L. sur le nom *Pennisetum* Rich. qui impliquent désormais que les *Pennisetum* se retrouvent dans le genre *Cenchrus* y compris *Pennisetum setaceum*. Les noms à utiliser sont :

- *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone (Syn = *Pennisetum setaceum* ; *Pennisetum* "vert")
- *Cenchrus advena* (Wipf & Veldkamp) Morrone (Syn = *Pennisetum advena* ; *Pennisetum* "violet")

Les observations de populations de *Pennisetum setaceum* envahissantes décrivent une forte production de graines, installant des réserves de plus de 2000 graines / m²⁽¹⁴⁾, correspondant très probablement à *Cenchrus setaceus*, puisque *Cenchrus advena* en produit très peu (Simpson et Bashaw, 1969). C'est d'ailleurs sous le nom de *Cenchrus setaceus* qu'il est rapporté dans le cadre de l'Invasive Species Specialist Group (ISSG).⁽¹⁵⁾

Dénominations et cultivars

Au sein des *Pennisetum*, des travaux d'améliorations ont été menés et de nombreuses dénominations sont présentes sur le marché, dont le rattachement à *Cenchrus setaceus* ou à *Cenchrus advena* doit être établi. (*Liste non exhaustive*)

Dénominations et cultivars rattachés à *Cenchrus advena*

Avérés

- '**Cherry Sparkler**' : mutant de 'Firework' ⁽¹⁶⁾
- '**Firework**' : mutant de 'Rubrum' ⁽¹⁷⁾
- '**Ivory Fountain**' : mutant de 'Firework' ⁽¹⁸⁾
- '**MTSN1**' (Synonyme : **Emerald Elf**) : ^{(19) (20) (21)}
- '**Rubrum**' : synonyme de *Cenchrus advena* ⁽⁵⁾
- '**Sky Rocket**' : mutant de 'Firework' ⁽²²⁾

Présumés *

- '**Chelsea**' : ^{(23) (24) (25)}
- '**Eaton Canyon**' : = '**Red Riding Hood**', '**Rubrum compactum**', '**Rubrum Dwarf**' ^{(26) (27) (28)}
- '**Knightsbridge**' : ^{(25) (29)}
- '**Mayfair**' : ^{(25) (30)}

Dénominations et cultivars rattachés à *Cenchrus setaceus*

- Aucun

Dénominations et cultivars indéterminés

- '**Burgundy Blaze**' : Cité comme cultivar de *P. setaceum* ⁽³¹⁾
- '**Cupreum**' : Cité comme *Pennisetum setaceum* 'Cupreum' (× *advena* 'Rubrum') ⁽³²⁾
- '**Emelia Mae**' : Cité comme cultivar de *P. setaceum* ⁽³³⁾
- '**Leopard**' : Cité comme cultivar de *P. advena* ⁽³⁴⁾
- '**Metallica**' : Cité comme cultivar de *P. setaceum* ⁽³⁵⁾
- '**Summer Samba**' : cité comme cultivar de *P. setaceum* ⁽³⁶⁾ ou cultivar de *P. advena* ⁽³⁷⁾
- '**Titch**' : Cité comme cultivar de *P. setaceum* ⁽³⁸⁾

* *Présumés* : plusieurs sources convergentes conduisent à une forte présomption que le cultivar est affilié à *Cenchrus advena*

Bibliographie

- (1) Règlement (UE) 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22/10/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes. En ligne [Accès le 16.09.2017] : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&from=FR>
- (2) Règlement d'exécution (UE) 2016/1141 de la commission du 13 juillet 2016 adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union. En ligne [Accès le 16.09.2017] : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1141&from=FR>
- (3) Règlement d'exécution (UE) 2017/1263 de la Commission du 12 juillet 2017 portant mise à jour de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union. En ligne [Accès le 16.09.2017]: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1263&from=FR>
- (4) Danas E., Verloove F., 2016. EU non-native organism risk assesment scheme : *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. En ligne [Accès le 16.09.2017] : http://www.codeplantesenvahissantes.fr/fileadmin/PEE_Ressources/TELECHARGEMENT/Pennisetum_setaceum_RA.pdf
- (5) Simpson, C.E. & Bashaw E.C. (1969) Cytology and reproductive characteristics in *Pennisetum setaceum*. American Journal of Botany 56 : 31-36. <http://www.jstor.org/stable/2440392>
- (6) Wipf J.K. & Veldkamp J-F., 1999. *Pennisetum advena* sp. nov. (Poaceae: Paniceae): A Common Ornamental Grass throughout the Southern United States. Sida 18(4):1033, f. 1. <http://www.jstor.org/stable/41967714>
- (7) Cunliffe, B. A. Meyer, M. H. Ascher, P. D. (2001) Propagation of *Pennisetum setaceum* 'Rubrum' from cuttings. Journal of Environmental Horticulture, 2001, Vol. 19, No. 1, pp. 1-3, 18 ref.
- (8) Donadio S., Giussani L.M., Kellogg E.A., Zuloaga F.O. & Morrone O., 2009. A preliminary molecular phylogeny of *Pennisetum* and *Cenchrus* (Poaceae-Paniceae) based on the trnL-F, rpl16 chloroplast markers. Taxon 58: 392-404. <http://www.jstor.org/stable/27756880>
- (9) Chemisquy M.A., Giussani L.M., Scatagliani M.A., Kellogg E.A. & Morrone O., 2010. Phylogenetic studies favour the unification of *Pennisetum*, *Cenchrus* and *Odontelytrum* (Poaceae): A combined nuclear, plastid and morphological analysis, and nomenclatural combinations in *Cenchrus*. Ann Bot. 2010 Jul;106(1):107-30. <http://www.jstor.org/stable/43578012>
- (10) Symon B.K., 2010. New taxa, nomenclatural changes and notes on Australian grasses in the tribe Paniceae (Poaceae : Panicoideae). Austrobaileya 8: 187-219. <http://www.jstor.org/stable/41739133>
- (11) Verloove F., 2012. New combinations in *Cenchrus* (Paniceae, Poaceae) in Europe and the Mediterranean area. Willdenowia 42: 77-78. <http://dx.doi.org/10.3372/wi.42.42108>
- (12) Verloove F., Govaerts R. & Buttler K.P., 2014. A new combination in *Cenchrus* (Poaceae: Paniceae), with lectotypification of *Panicum divisum*. Phytotaxa 181 (1) : 59-60. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.181.1.5>
- (13) Tornabene M.W. & Wagner W.L., 2013. New combinations for pacific endemic species: marquesan Poaceae, and micronesian Myrtaceae. Phytokeys 28 : 1-7. <http://dx.doi.org/10.3897/phytokeys.28.6139>
- (14) Nonner ED, 2005. Seed bank dynamics and germination ecology of fountain grass (*Pennisetum setaceum*). Hawaii, USA: University of Hawaii.
- (15) Invasive Species Specialist Group, 2017. Global invasive species database. *Cenchrus setaceus*. En ligne [Accès le 12.10.2017] : <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=309>
- (16) United States Plant Patent: Patent N0.: US PP22,538 P2. Date of Patent: Feb. 28, 2012. Inventors: K.R. Stever, Gainesville, GA (US); R. Strasko, Leola, PA (US). 'Cherry Sparkler'. En ligne [Accès le 16.09.2017] : patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/USPP22538.pdf
- (17) United States Plant Patent: Patent N0.: US PP18,504 P2. Date of Patent: Feb. 19, 2008. Inventor: R. Strasko, Leola' PA (US). 'Firework'. En ligne [Accès le 16.09.2017] : patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/USPP18504.pdf
- (18) United States Plant Patent: Patent N0.: US PP20,682 P2. Date of Patent: Jan. 26, 2010. Inventor: Michael C. Rinck, Eustis, FL (US). 'Ivory Fountain'. En ligne [Accès le 16.09.2017] : <http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&u=/netahtml/PTO/search-bool.html&r=1&f=G&l=50&d=PALL&RefSrch=yes&Query=PN/PP20682>

- (19) Plant Varieties Journal - Official Journal of Plant Breeder's Rights Office, IP Australia. Quarter One 2010. Volume 23 Number 1. ISSN: 1030-9748 Date of Publication : 14 May 2010. *Pennisetum advena* 'MTSN1'. Application No: 2009/364 Accepted: 3 May, 2010. Applicant: Colourwise Nursery (NSW) Pty Ltd, Glenorie, NSW. En ligne [Accès le 16.09.2017] : https://www.ipaustralia.gov.au/sites/g/files/net856/f/journals/pvj_vol_23_1.pdf
- (20) Plant Varieties Journal - Official Journal of Plant Breeder's Rights Office, IP Australia. Quarter Two 2010 Volume 23 Number 2 ISSN: 1030-9748 Date of Publication : 12 August 2010. *Pennisetum advena*, FOUNTAIN GRASS, 'MTSN1' syn EmeraldElf Application No: 2009/364 Accepted: 3 May, 2010 Applicant: Colourwise Nursery (NSW) Pty Ltd, Glenorie, NSW. En ligne [Accès le 16.09.2017]: https://www.ipaustralia.gov.au/sites/g/files/net856/f/journals/pvj_vol_23_2.pdf
- (21) Plant Varieties Journal - Official Journal of Plant Breeder's Rights Office, IP Australia. Quarter Four 2013 Volume 26 Number 4 ISSN: 1030-9748 Date of Publication: 30 January 2014. *Pennisetum advena* MTSN1, synonym Emerald Elf. Obtenteur: Malcolm Thompson, Talbot Wilson, Scott Hill, Neil Woodward, Colourwise Nursery (NSW) Pty Ltd. En ligne [Accès le 16.09.2017] : https://www.ipaustralia.gov.au/sites/g/files/net856/f/journals/pvj_vol_26_4.pdf
- (22) United States Plant Patent: Patent N0.: US PP21,497 P2. Date of Patent: Nov. 16, 2010. Inventors: K.R. Stever, Gainsville, GA (US); R. Strasko, Leola, PA (US). 'Sky Rocket'. En ligne [Accès le 16.09.2017] : <https://storage.patentory.com/P/P/0/2/1/4/9/7/PP021497.pdf>
- (23) CPVO, 2017. Office communautaire des variétés végétales • Bulletin officiel de l'Office communautaire des variétés végétales du 15.04.2017. *Pennisetum advena* 'Chelsea' (n° d'octroi : 41137) et *Pennisetum advena* 'Mayfair' (n° d'octroi : 41138). Obtenteur : A.G. & J.H. Shearing, Highdown Nursery, Henfield, UK. En ligne [Accès le 16.09.2017] : <http://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/gazette201702.pdf>
- (24) RHS Plant Finder, 2015. *Pennisetum* × *advena* 'Chelsea'
- (25) Jennings C. 2016. Plant Hunting Far From Their Native Chelsea. En ligne [Accès le 16.09.2017] : <https://www.sussexstyle.co.uk/2016/03/02/plant-hunting-far-from-their-native-chelsea/>
- (26) RHS Plant Finder, 2011. *Pennisetum* × *advena* 'Eaton Canyon'
- (27) Darke R. 2007. The Encyclopedia of Grasses for Livable Landscapes. Timber Press. 484 p.
- (28) San Marco Growers. *Pennisetum* 'Eaton Canyon' - Dwarf Red Fountain Grass. En ligne [Accès le 16/09/2017] : https://www.smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?plant_id=733
- (29) RHS Plant Finder, 2015. *Pennisetum* × *advena* 'Knightsbridge'
- (30) RHS Plant Finder, 2015. *Pennisetum* × *advena* 'Mayfair'
- (31) RHS Plant Finder, 2002. *Pennisetum setaceum* 'Burgundy Blaze'
- (32) Boeting Treeland Farms. En ligne [Accès le 16.09.2017] : <http://www.boethingtreeland.com/pennisetum-setaceum-cupreum.html>
- (33) RHS Plant Finder, 2013. *Pennisetum setaceum* 'Emelia Mae'
- (34) RHS Plant Finder, 2015. *Pennisetum* × *advena* 'Leopard'
- (35) International Plant Names. *Pennisetum setaceum* 'Metallica'
- (36) RHS Plant Finder, 2010. *Pennisetum setaceum* 'Summer Samba'
- (37) Gootjes-AllPlant bv. En ligne [Accès le 16.09.2017] : http://www.gootjes-allplant.com/pd-953-7-47817/product/pennisetum_x_advena_39summer_samba39.html
- (38) RHS Plant Finder, 2010. *Pennisetum setaceum* 'Titch'