

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-Maczulajty, 1985 ; Kowarik, 2007 ; Collin, 2009).

Reproduction végétative

Naturellement ou à la suite de stress naturels (gelées, feux...) ou d'interventions (tailles, 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**).

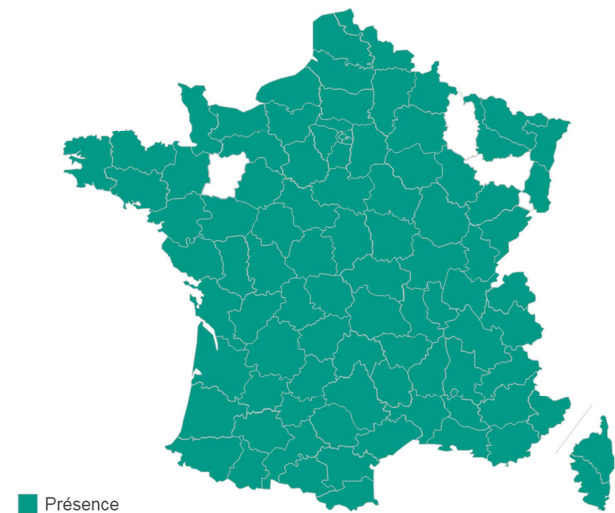


Fig.2. Répartition d'*Ailanthus altissima* en France. (Muller, 2004 ; Collin, 2009 ; Julve, 2015). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

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 XVIII^e 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 infrastructures. 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.