

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.

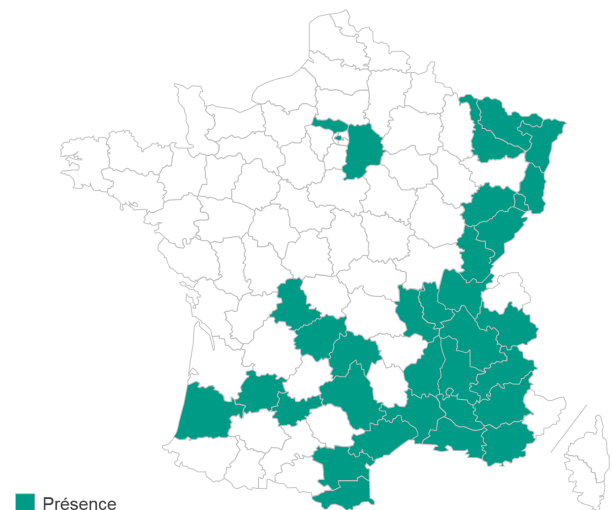


Figure 2. Répartition d'*Amorpha fruticosa* en France. (FCBN, 2009 ; Julve, 2015 ; INPN, 2016). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

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-Grappow, 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 XVIIIe 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.

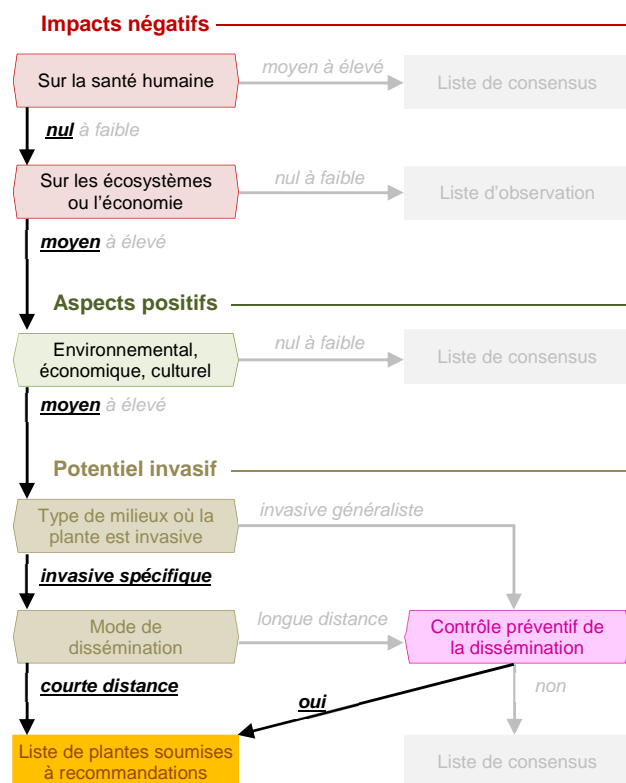


Fig. 2 : Protocole d'évaluation d'*Amorpha fruticosa* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

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.

Blagojević M., Konstantinović B., Samardžić N., Kurjakov A., Orlović 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.)