Abutilon theophrasti, pas encore la fibre pour s'installer en France ?

par **Bruno Chauvel**[1], **Alain Rodriguez**[2], et **Guillaume Fried**[3]

[1]*Agroécologie, AgroSup, INRA, Univ. Bourgogne Franche-Comté, F-21000 Dijon.*
[2]*Acta, Direction Scientifique, Technique et Internationale, 6 chemin de la côte vieille, F-31450 Baziège*
[3]*Anses, Laboratoire de la Santé des végétaux, Unité entomologie et plantes invasives, 755 avenue du Campus Agropolis, CS30016, F-34988 Montferrier-sur-Lez cedex*

Taxonomie

Abutilon theophrasti Medik., 1787
Synonymes : *Abutilon avicennae* Gaertn., *Sida abutilon* L.
Classe : Magnoliopsida, Ordre : Malvales, Famille : Malvaceae, Genre : Abutilon
Espèce hexaploïde, 2n=6x=42 (Warwick et Black, 1988 ; Jauzein, 1995)

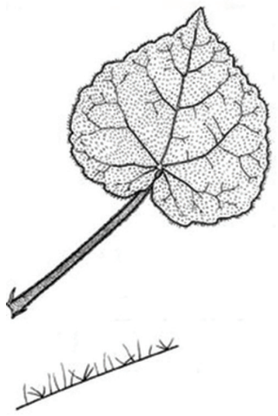

Figure 1 : Feuille et pilosité étoilée (Mamarot et Rodriguez, 2014).

Description

L'abutilon d'Avicenne (*Abutilon theophrasti* Medik.) est une plante annuelle à germination printanière estivale qui peut atteindre 2,5 mètres de hauteur. La plante est couverte d'une pilosité courte et dense (poils étoilés) à l'aspect velouté et au toucher doux (Figure 1). Les feuilles crénelées sont orbiculaires (en cœur). La floraison a lieu de juin à octobre. Les fleurs, portées par un court pédoncule, sont solitaires en position axillaire et terminale (Planche photographique : a). Le calicule est absent et le calice comprend 5 pétales jaunes orangés dépassant peu le calice, à lobes ovales-aigus, plissés au milieu. Le fruit (schizocarpe) est velu et dépasse franchement le calice (Figure 2). Ce polyakène est formé de 12 à 15 capsules pointues à deux valves, soudées par la base et contenant chacune au moins trois graines noires échancrées (Figure 3).

Figure 2 : Fruits (Mamarot et Rodriguez, 2014)

Distribution et statut

Abutilon theophrasti serait une espèce sino-tibétaine, originaire de régions du sud de la Chine (Spencer, 1984). L'espèce est également citée au Pakistan, au Népal, en Afghanistan, et jusque dans le Caucase et le Moyen-Orient (Iran, Turquie). D'autres auteurs donnent par conséquent une aire d'origine plus large, incluant le centre de l'Asie voire le sud-est de l'Europe (Anonyme, 2016 ; Tison & de Foucault, 2014). Par son association ancienne aux activités humaines (espèces cultivées pour ses fibres, présence dans les milieux anthropiques, cf. *infra*) il semble difficile de circonscrire une aire d'indigénat précise. Il est toutefois certains qu'*A. theophrasti* a pu étendre son aire en Asie et que l'homme l'a introduite volontairement et involontairement sur plusieurs autres continents.

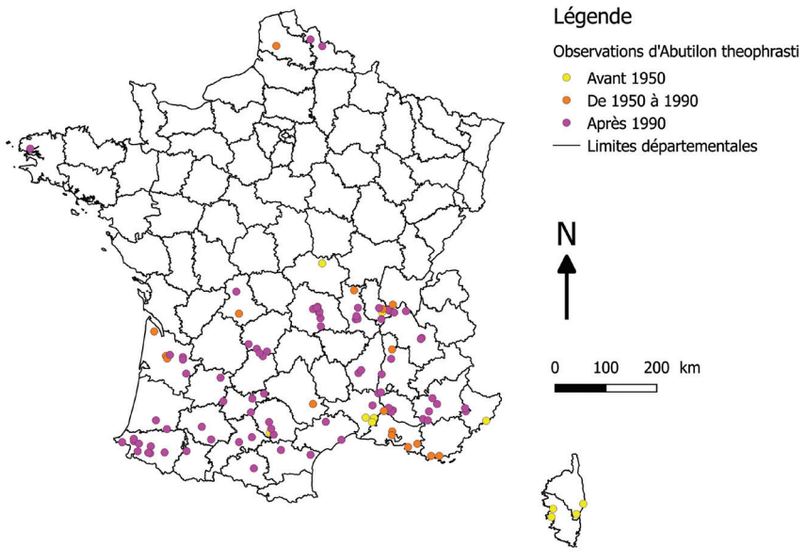

Figure 3 : Répartition d'*Abutilon theophrasti* en France reconstruit à partir des données communales de la base de données de la FCBN http://siflore.fcbn.fr/ (mai 2016) et de Flora Corsica (Jeanmonod & Gamisans, 2007).

Historiquement, *A. theophrasti* a d'abord été introduite volontairement comme culture textile. Les introductions plus tardives résultent d'introductions accidentelles. Par exemple comme contaminant de graines pour la nourriture pour oiseaux (Hanson & Mason, 1985) ou plus généralement comme contaminant de semences cultivées.

En Amérique du Nord, la plante a été introduite dès le début du 18ème siècle, peut-être à partir de semences importées de Grande-Bretagne, du fait des besoins très importants en fibres (cordage, vêtements) pour les colons (Spencer, 1984). Si cet usage n'a pas perduré, du fait notamment d'une faible résistance des fibres d'abutilon par rapport à d'autres espèces cultivées (Spencer, 1984), les tentatives de développement de la culture sur près d'un siècle ont assuré la naturalisation d'*A. theophrasti* dans les campagnes américaines. Puis par dispersion naturelle à partir de ces cultures, et du fait de nouvelles importations volontaires en provenance de Chine (Anonyme, 1917), elle a progressivement colonisé l'ensemble des Etats-Unis au cours du 20ème siècle, avec une concentration particulièrement abondante dans la Corn Belt. La plante poursuit son extension dans le sud du Canada (Royer & Dickinson, 1999), dans des zones plus froides que dans son aire d'origine. De même, en Corée et au Japon, *A. theophrasti* est en extension dans les milieux cultivés où elle est décrite comme l'une des principales mauvaises herbes exotiques dans les cultures d'été (Kurokawa *et al.*, 2003).

A. theophrasti est présente dans le sud de l'Europe et sur le contour méditerranéen (Portugal, Espagne, Maroc, Algérie, France, Italie, Grèce), l'Europe centrale (Autriche, Slovaquie, République tchèque) dans la plaine de Pannonie (Croatie, Bosnie-Herzégovine, Serbie, Hongrie), les Balkans (Bulgarie) et jusqu'en Russie. En Europe de l'Est où elle est décrite sur des milliers d'hectares (Follak *et al.*, 2013) et dans les régions bordant la mer Noire, elle est désignée comme la principale préoccupation parmi les plantes

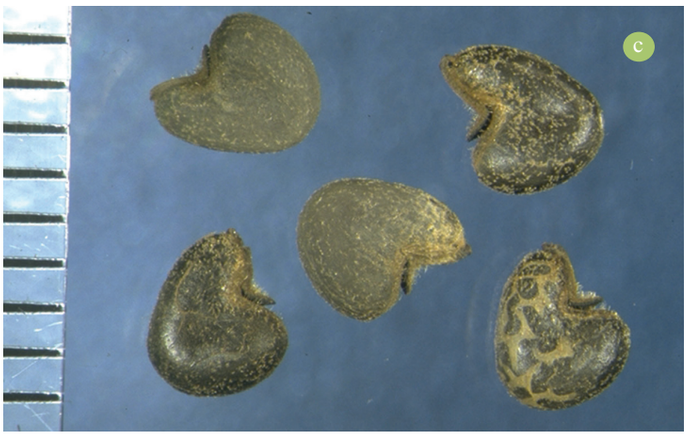

Planche photographique : *Abutilon theophrasti* a) fleurs et feuilles d'*Abutilon theophrasti* (© A. Rodriguez) ; b) fruit (© A. Rodriguez) ; c) semences d'*Abutilon theophrasti* (© Inra) ; d) Part d'herbier d'*Abutilon theophrasti* (© MNHN, 2016) - France ; Région : 04 ; Département : Alpes-de-Haute-Provence ; Oraison ; Localité originale : iscles de la Durance, vers la confluence avec l'Asse ; Phénologie : fl fr ; Nom du récolteur : R. Amat ; Date de récolte : 1994-8-30 ; Altitude : 325 m.

exotiques envahissantes (Aksoy *et al*. 2010). En Europe de l'Ouest, la présence de la plante reste occasionnelle et même dans les cas où la plante est décrite comme établie, elle ne semble être que localement envahissante.

Présence en France métropolitaine

A. theophrasti est signalée dans les flores parues au 20ème siècle. Coste (1900-1906) la signale dans le Var, le Gard et la Corse. Fournier (1934-1940) précise que *A. theophrasti* est naturalisée dans le Gard et en Corse et qu'elle est occasionnelle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. Notons que Jeanmonod & Gamisans (2007) la considère de nos jours plutôt comme occasionnelle en Corse.

D'un point de vue historique, on ne retrouve que peu de traces de la plante en France et les vecteurs d'introduction ne sont que rarement identifiés. Dès 1845 elle est citée dans les jardins potagers aux environs de Marseille (Castagne, 1845) et dans les années 1860, elle est indiquée dans plusieurs zones humides du Gard (Cabanes, 1893 *in* SILENE, 2016). Puis, dans la première moitié du 20ème siècle, elle a été identifiée à Colombes (Hauts-de-Seine) en 1934 (Dilleman, 1934), à Sélestat en 1937 (d'après Anonyme, 1937) et sous forme de populations éphémères à Douai (Berton, 1945, 1947) en compagnie d'un cortège d'autres espèces annuelles estivales (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Datura* sp., *Setaria italica* subsp. *viridis* (L.) Thell.). Dans aucun de ces cas, l'origine (vecteur d'introduction) des plantes identifiées sur ces zones de construction n'a pu être déterminée.

De nos jours, *A. theophrasti* est essentiellement présente au sud de la Loire (Figure 3). Décrite dans le Vaucluse depuis les années 1990, on la retrouve plus tard dans les Alpes-de-Haute-Provence le long de la Durance (Amat, 1995) et de façon très exceptionnelle jusqu'au nord du Bassin parisien en culture de betterave. Mais la plante est surtout présente dans les cultures irriguées du Sud-Ouest (Aquitaine et Midi-Pyrénées). Une étude réalisée en 2004 en France auprès du monde agricole avait permis d'obtenir 169 localisations sur 48 départements, principalement en Dordogne, Haute-Garonne et Lot-et-Garonne (Chauvel *et al*., 2004). Le nombre de situations publiées et/ou transmises aux CBN reste très limité (moins d'une centaine en 2013) et la présence de la plante dans les parcelles cultivées est certainement largement sous-estimée. De même, le nombre de parts d'herbiers (Planche photographique : d) disponibles pour la France avec moins de 50 parts (MNHN, 2016) est très limité, comparé à d'autres plantes exotiques envahissantes telles que les espèces du genre *Xanthium* ou *Ambrosia*.

Biologie et écologie

Abutilon theophrasti est une espèce annuelle autogame que l'on retrouve principalement dans des milieux ouverts et perturbés (Warwick et Black, 1988) : friches et fossés humides, bordures d'étangs et de zones humides (Coste, 1900-1906 ; Fournier, 1934-1940 ; Guinochet & de Vilmorin, 1984), cultures, en particulier celles à cycle estivale : maïs, soja et tournesol (Mamarot & Rodriguez, 2014). La plante peut se développer sur une assez large gamme de sols d'un point de vue de la texture et du pH (Warwick et Black, 1988).

A. theophrasti est une plante estivale avec une photosynthèse en C3. La température de base de germination est estimée entre 3,1

et 5,0°C : sa germination en France ne sera donc observée qu'à partir du mois d'avril. D'un point de vue de son développement, *A. theophrasti* est donc proche de l'ambroisie à feuilles d'armoise (*A. artemisiifolia*) sans pour autant avoir à ce jour développé le même caractère invasif. En effet, le facteur hydrique semble limiter la capacité d'invasion de l'espèce, la gestion de l'irrigation pouvant être considérée comme un levier pour lutter contre la plante (Holt & Boose, 2000). De même, l'altitude limite aussi le développement d'*A. theophrasti* qui est généralement présente à des altitudes < 500-600 m.

D'un point de vue biologique, la durée de vie des semences dans le sol dépasserait 10 années en situation de faible perturbation (Lueschen & Andersen, 1980). Les semences (de 2,8-3 mm sur 3-3,5 mm, pesant de 8 à 9 mg ; Planche photographique : c) sont essentiellement transportées par les activités humaines (outils de travail du sol, moissonneuse batteuse ou lots de semences). Potentiellement, la production de semences par plante peut atteindre 17 000 semences par pied ce qui conjugué avec la durée de vie des semences dans le sol fait de cette plante une espèce adventice très difficile à gérer une fois installée sur une parcelle.

Utilisations

En Chine, *Abutilon theophrasti* est utilisée depuis plus de 2000 ans pour ses fibres textiles (Spencer, 1984). Celles-ci servent à faire des ficelles, des cordes, des chaussures, des tapis, et d'innombrables autres objets. La fibre est connue sous le nom de « Jute de Chine » (Zhengyi *et al*., 2004). *A. theophrasti* est également utilisée en médecine pour soigner la fièvre, la dysenterie et les maux d'estomac. Une utilisation ornementale est également citée même si elle est plus importante pour d'autres espèces du genre. Elle a été cultivée sous de nombreuses formes variétales en fonction des climats locaux ou selon les utilisations médicinales ou textiles. Les semences riches en lipides (jusque 30 %) seraient consommées par les enfants en Chine et en Inde (d'après Spencer, 1984).

Contraintes

Rapidement après son introduction aux Etats-Unis, son utilisation comme culture textile (cordage) est compromise par une qualité industrielle restant moindre que celle du chanvre… mais aussi par sa présence croissante dans les cultures de maïs (Spencer, 1984). Devenue une mauvaise herbe majeure des cultures aux Etats-Unis et au Canada, les estimations de son coût de gestion dépassait la centaine de millions de dollars dans les années 1980 (Spencer, 1984).

La compétition induite par *A. theophrasti* peut provoquer des pertes de rendement de 5 à 30 % (Kovacs, 2006) voire plus de 50 % dans la culture du soja qui est la plus sensible (Eaton *et al*., 1986). En France, des pertes de rendements d'environ 50 % ont été observées à des densités de 60 plantes par m² (Tableau 1 ; ACTA, 1996). A l'inverse, *A. theophrasti* subit aussi la compétition du couvert végétal cultivée mais la production de semences ne diminue significativement qu'à forte densité du couvert (Lee & Bazzaz, 1980).

Tableau 1 : Diminution du rendement de la culture du maïs en présence de densités variables d'Abutilon theophrasti dans le maïs (ACTA, 1996).

	Nombre de pieds d'Abutilon/m²				
Composantes de rendement du maïs	**0**	**10**	**20**	**30**	**60**
Rendement en q / ha	119[a]	103[b]	89[c]	75[d]	61[e]
Poids de 1000 grains	394,6[a]	356,1[b]	346,2[b]	331,1[c]	320,1[c]
Nombre de grains par épi	514[a]	472[a]	450[b]	390[b]	320[c]
Nombre de rangs par épi	15,8[a]	15,7[a]	15.0[b]	14,6[b]	13,8[c]
Nombre de grains par rang	33,3[a]	30,2[b]	27,2[c]	25,3[c]	24[c]

(a,b,c,d,e : groupes homogènes selon le test de Newman-Keuls au seuil de 5 %)

Si un effet allélopathique (Colton & Einhellig, 1980) d'*A. theophrasti* est décrit dans de nombreux articles (interactions observées avec des baisses de rendements du soja), il reste négligeable par rapport à la compétition. Bien qu'étant une mauvaise herbe importante des cultures, peu de cas de résistance aux herbicides ont été observés dans le monde (USA, République de Serbie ; Andersen & Gronwald, 1987) et uniquement pour des herbicides de la famille des triazines (Heap, 2016). D'autres effets sur la production agricole sont documentés : *A. theophrasti* est décrit comme plante intermédiaire de virus de la mosaïque du navet et du tabac (Royer & Dickinson, 1999). Enfin, sa présence en quantité dans les fourrages modifierait le goût du lait (Kurokawa *et al*., 2003).

En France ou en Amérique du Nord, comme cela a déjà été constaté pour d'autres plantes exotiques annuelles, la présence d'*A. theophrasti* dans des milieux ouverts et anthropisés, ne semble pas induire d'impacts sur la diversité des espèces indigènes.

Pour conclure, les indications actuelles dont on dispose pour le territoire français ne permettent pas de penser qu'*A. theophrasti* puisse représenter une préoccupation majeure en tant que plante envahissante dans les zones humides. Mais les données de sa présence dans les parcelles cultivées semblent en dessous de la réalité et son développement en Europe centrale indique un réel potentiel envahissant. Dans ce contexte, le maintien de rotations peu diversifiées basées sur des cultures estivales irriguées conjugué à une éventuelle baisse de la pression de désherbage pourrait être favorable à la poursuite de son extension.

Références

ACTA, 1996 – Lutte contre l'Abutilon de théophraste en culture de maïs. Compte-rendu d'expérimentation.

Aksoy N., Kaplan A., Özkan N.G. & Aslan S., 2010 – Monitoring Invasive Alien Plants in the Western Black Sea Region of Turkey. *2nd International Workshop on Invasive Plants in the Mediterranean Type Regions of the World*: 304-308.

Amat R., 1995 – Une espèce nouvelle pour les Alpes-de-Haute-Provence, *Abutilon theophrasti* Medicus *Le Monde des plantes* **453** : 20-21.

Andersen R. N. & Gronwald J. W., 1987 – Noncytoplasmic inheritance of atrazine tolerance in velvetleaf (*Abutilon theophrasti*). *Weed Science* **35** : 496-498.

Anonyme, 1917 – *Inventory of seeds and plants imported October 1 to December 31, 1914, P. 17*. USDA Bur. P1. Industr. U.S. Gov. Print. Off., Washington, DC.

Anonyme – 1937 – Bibliographie. *Le Monde des plantes* **224** : 12.

Anonyme, 2016 – GRIN Taxonomy. http,//www.gbif.org/dataset/66dd0960-2d7d-46ee-a491-87b9adcfe7b1

Berton A., 1945 – Plantes de Douai. *Le Monde des plantes* **245** : 2-3

Berton A., 1947 – Adventices insolites à Douai. *Le Monde des plantes* **246 :** 27.

Castagne L., 1845 – *Catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille*. Pardigon, Aix, 263 p.

Chauvel B., Dessaint F., Lonchamp J-P. & Gasquez J., 2004 – Enquête sur les mauvaises herbes envahissantes en France. AFPP – *XIXe Conférence du Columa. Journées Internationales sur La Lutte contre les Mauvaises Herbes*. Dijon – France. Décembre 2004. CD-Rom ISBN 2-9519497-8-2.

Colton, C.E. & Einhellig F.A., 1980 – Allelopathic mechanism of Velvetleaf (*Abutilon theophrastic* Medic, Malvaceae) on soyabean. *American Journal of Botany* **67** : 1407-1413.

Coste, H. 1900-1906 – *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes*. Paul Klincksieck, Paris. 807 p.

Dillemann G., 1935 – Adventices. *Le Monde des plantes* **215** : 36.

Eaton B. J., Russ O.G. & Feltner K.C., 1976. Competition of *velvetleaf*, prickly sida and venice mallow in soybeans. *Weed Science* **24** : 224–228.

Follak S., Aldrian U. & Schwarz M., 2014 – Spread dynamics of *Abutilon theophrasti* in Central Europe. *Plant Protection. Science* **50** (3) : 157–163.

Fournier P., 1934-1940 – *Les quatre flores de la France, Corse comprise (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale*). Lechevalier, Paris, 1092 p.

Guinochet M. & Vilmorin, R. de 1984 – *Flore de France*. Paris, C.N.R.S., **2** :760.

Hanson C.G. & Mason J.L. 1985 – Bird seed aliens in Britain. *Watsonia* **15** : 237-252.

Heap I., 2016 – The International Survey of Herbicide Resistant Weeds. Online. Internet. Friday, August 26, 2016. Disponible sur www.weedscience.com

Holt J.S. & Boose A.B. 2000 – Potential for spread of *Abutilon theophrasti* in California. *Weed Science* **48** : 43–52.

Jauzein P., 1995 – Flore des champs cultivés, Sopra 898 p.

Jauzein P. & Nawrot O., 2011 – *Flore d'Ile de France*. Quae, 608 p.

Jeanmonod D. & Gamisans J., 2007 – *Flora Corsica*. Edisud, Aix-en Provence, 922 p.

Kovács I., Béres I., Kazinczi G. & Torma M., 2006. Competition between maize and *Abutilon theophrasti* (Medik.) in additive experiments. *Journal of Plant Disease and Protection* **XX** (Special Issue) : 767–771.

Kurokawa S., Shimizu N., Uozumi S. & Yoshimura Y., 2003. Intra-specific variation in morphological characteristics and growth habitat of newly and accidentally introduced velvetleaf (*Abutilon theophrasti* Medic.) into Japan. *Weed Biology and Management* 3: 28–36.

Lee. T.D. & Bazzaz F.A. 1980. Effects of defoliation and competition on growth and reproduction in the annual plant *Abutilon theophrasti*. *Journal of Ecology* 68 : 813-821.

Lueschen W.E. &Andersen R.N. (1980) Longevity of velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) seeds in soil under agricultural practices. *Weed Science* 28 (3) : 341-346.

Mamarot J. & Rodriguez A., 2014 – *Mauvaises herbes des cultures*. ACTA, Paris, 569 p.

MNHN, 2016 – Disponible sur https,//science.mnhn.fr/all/list?full_text=abutilon+theophrasti

Royer F. & Dickinson R., 1999 – *Weeds of Canada and the Northern United States*. 434 p.

SILENE (Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles) 2016. Accédé le 01/10/2016. http://flore.silene.eu/

Spencer N.R., 1984 – Velvetleaf, *Abutilon theophrasti* (Malvaceae), History and Economic Impact in the United States. *Economic Botany*, **38** (4) : 407-416.

Tison J.-M. & de Foucault, B., 2014 – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, 1196 p.

Warwick S.I. & Black L.D., 1988 – The biology of Canadian weeds. 90. *Abutilon theophrasti*. *Canadian Journal of Plant Science* **68** : 1069–1085.

Zhengyi W., Raven P.H. & Deyuan H., 2004 – *Flora of China*. Science Press & Missouri Botanical Garden, Beijing, St. Louis. Disponible en ligne : http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2