

Solidago gigantea Aiton

Le Solidage glabre

Plantae, Spermatophytes, Angiospermes, Dicotylédones, Asterales, Asteraceae

Synonymes :

Solidago pitcheri Nutt.
Solidago serotinoïdes A. & D.Löve
Solidago shimmersii (Beaudry) Beaudry

2 sous-espèces dans l'index du MNHN

- subsp. *Gigantea*

Solidago glabra Desf.

- subsp. *serotina* (Kuntze) McNeill

Solidago serotina Aiton, non Retz.



Fiche réalisée par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux



© Pache G.
Conservatoire
Botanique National
Alpin

Description générale

Plante herbacée vivace pouvant atteindre 2 m de hauteur. La tige est glabre et se prolonge en une tige souterraine (rhizome) peu ou pas lignifiée produisant plusieurs racines adventives denses et minces. Les rhizomes peuvent atteindre jusqu'à 90 cm de longueur et 1 cm de diamètre, et sont souvent très ramifiés. La plante possède des feuilles alternes lancéolées à 3 nervures longitudinales. Les limbes foliaires sont, sur la face inférieure, glabres et de couleur vert bleuâtre. Les fleurs sont regroupées en capitule jaune formant de larges panicules denses à l'extrémité des tiges. Les fruits appelés akènes mesurent environ 1 mm de longueur et possèdent dans leur prolongement un pappus brunâtre-blanc (3mm de long).

Biologie/Ecologie

Reproduction

Plante monoïque à floraison estivale/automne (août-novembre) et pollinisation entomophile.

Reproduction sexuée : Au mois d'août les premières fleurs s'ouvrent. Les plantes les plus grandes ont tendance à fleurir plus tard dans la saison, jusqu'en novembre. Les inflorescences sont très attractives pour les pollinisateurs en raison de leurs fleurs jaunes vives et de leur grande quantité de pollen et de nectar. Elles sont pollinisées par les insectes (Phalacridae, Muscidae, Syrphidae, Apidae, Formicidae, Sphecidae, et Panorpidae). Lors de la fructification, les akènes sont produits en grande quantité (20 000 fruits). La dissémination des fruits intervient 6 semaines après le début de la floraison et se prolonge en hiver. Les graines germent au début du printemps jusqu'en été, le taux de germination étant fonction des conditions du sol.

Reproduction asexuée : La plante produit des nouveaux individus grâce à ses longs rhizomes souterrains pourpres ou rougeâtres développés dans la partie supérieure du sol (10-20 cm) et permettant la formation de massifs denses. Chaque année, entre 5 et 50 rhizomes se développent à partir de la base des tiges de l'année précédente. Cette reproduction végétative très puissante conduit à la formation de clones de forme circulaire pouvant atteindre plusieurs mètres de diamètre.

Mode de propagation

La plante se propage sur de longues distances grâce à ses akènes munis de pappus qui sont facilement disséminés par le vent. Par ailleurs, les animaux facilitent aussi sa dispersion sur de longues distances. Une fois établie, la plante se propage exclusivement de manière végétative par l'intermédiaire de ses rhizomes souterrains (Hartnett & Bazzaz 1985).

Risque de prolifération

**Risque élevé
(32 points)**

Prédateurs connus/herbivores

Dans son aire d'origine, le Solidage glabre est attaqué par des insectes herbivores types diptères faiseurs de galles, des pucerons et des coléoptères (chrysomèles). En revanche, ils ont généralement peu d'influence dans les aires d'introduction.

Exigences d'habitat

Dans son aire d'origine, le Solidage glabre est considéré comme une espèce typique des zones humides et se développe fréquemment dans les marais calcaires, les marécages ou aux bords de fleuves. Bien qu'il préfère des sols riches en azote et plutôt humides, il se développe sur une large gamme de fertilité (terrains vagues pauvres en nutriments) et de texture de sols. L'espèce présente aussi une large tolérance au pH du sol et à la température (climat océanique). Elle est exigeante pour la lumière, mais elle peut coloniser les bords ombragés et l'intérieur des forêts.

Distribution

Origine géographique

Amérique du nord

Modalités d'apparition

La plante a été introduite en Europe en 1758 comme plante ornementale au Jardin Botanique de Londres. Elle a été distribuée ensuite aux différents jardins et pépinières du continent européen. Dans la première moitié du 19^{ème} siècle, le Solidage a été enregistré en France (Voser-Huber 1983) et environ 50 ans plus tard en Suisse et en Allemagne. Les premières observations du Solidage dans la nature remontent à 1832 en Allemagne et à 1857 en Autriche. Entre 1850 et 1880, plusieurs nouveaux sites ont été signalés témoignant de l'extension du Solidage glabre dans toute l'Europe centrale après une phase de latence de 100 ans (Weber 1998).

Distribution en France

Elle occupe une grande partie du territoire français.

Distribution en Europe

L'espèce est largement répandue en Europe de l'ouest (Allemagne, Suisse, Autriche, Slovaquie, République Tchèque, Belgique, Pays-Bas), de l'est (Pologne, Hongrie, Ukraine, Bulgarie, Roumanie, Russie), dans les pays d'Europe du Sud (Espagne, Italie, Açores, Serbie, Monténégro, Albanie) et du Nord (Royaume-Uni, Danemark et Suède).

Habitat(s) colonisé(s)

La plante colonise les milieux rudéralisés comme des remblais, des bords de route ou des voies ferrées, des friches urbaines et industrielles mais aussi des milieux en déprise agricole comme des cultures, des vignes ou des prairies abandonnées, dans des zones alluviales ou plus sèches (Muller 2004; Priede 2008). Elle se développe aussi dans des milieux plus ou moins aquatiques (rives, fossés, bras morts, roselières, bas marais, tourbières de transition) et dans des milieux plus ou moins humides et le plus souvent riche en nitrates (rives, étangs, fossés,...).

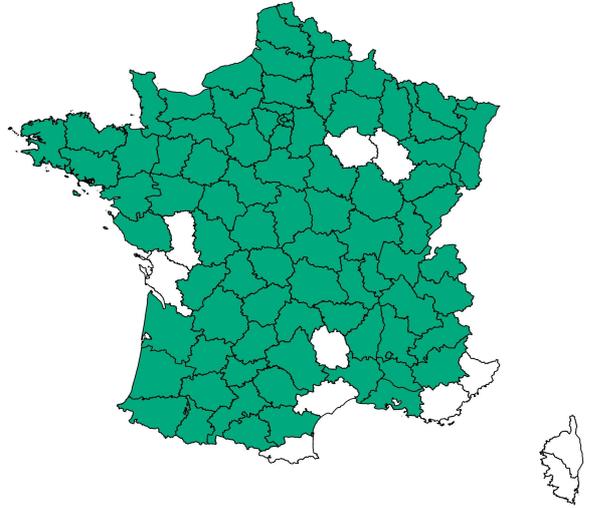
Usages actuels

Ornement : Espèce apparemment non commercialisée.

Aménagement : Non documenté.

Médical : Espèce étudiée en phytochimie (saponines), mais pas d'application commerciale.

Autres usages : Non documenté.



Carte de présence de *Solidago gigantea* sur le territoire national
Source: Réseau des CBN, Décembre 2009

Impacts sur la biodiversité

Le Solidage glabre, du fait de son pouvoir végétatif important, forme des peuplements monospécifiques qui ont un effet :

Sur le fonctionnement des écosystèmes

- Faible impact (légère augmentation des concentrations en éléments minéraux) des peuplements monospécifiques sur les propriétés chimiques de la couche arable de sol à végétation herbacée pérenne (Belgique). Seule une augmentation nette des concentrations en phosphore dans les sites envahis a été observée (Vanderhoeven et al. 2006).
- Augmentation des concentrations en substances nutritives (Phosphore) dans les réservoirs des sites possédant initialement de faibles concentrations en substances nutritives. Inversement, diminution des substances nutritives dans les réservoirs des sites possédant initialement de fortes concentrations en substances nutritives (sol eutrophique). Les espèces indigènes pérennes qui étaient initialement présentes sur les sites en hiver délivraient un niveau d'azote suffisant pour limiter les déperditions naturelles d'azote dans le sol. Sur les sites envahis, l'absence du Solidage en hiver ne permet pas de combler ces déperditions (Dassonville et al. 2008).
- Augmentation de la minéralisation du carbone dans les sols des sites envahis du fait d'un dépôt de litière important de la part des solidages (Koutika et al. 2007).
- Accélération du turnover du phosphore dans les sites envahis (Chapuis-Lardy et al. 2006).

Sur la structure des communautés végétales en place

- La colonisation par les Solidages conduit à des peuplements monospécifiques de taille relativement élevée, de 1m à 1,5m voire jusqu'à 2.5m dans les conditions les plus favorables. Ceux-ci empêchent ou retardent une colonisation ligneuse éventuelle et constituent une entrave à toute remise en culture de ces parcelles (Muller 2004).

Sur la composition des communautés végétales en place

- Diminution du renouvellement de la végétation des plaines inondables dans les vallées fluviales envahies par le Solidage glabre (Weber & Jakobs 2005).
- L'établissement des semis des espèces végétales forestières est entravé lors de colonisation des sous-bois par les peuplements denses monospécifiques de Solidage glabre (Zwölfer 1976).
- Diminution de moitié de la richesse spécifique dans les peuplements de Solidage par rapport aux formations herbacées d'origine (Voser-Huber 1983). De même Schuldes & Küber (1990) ont établi dans les pelouses calcicoles du Kraigau en Allemagne une diminution de 50% du nombre d'espèces dans les colonies de solidage du Canada, avec disparition des espèces typiques de ces formations.
- Diminution de la richesse et de la diversité spécifique dans les sites envahis (Hejda et al. 2009).

Sur les interactions avec les espèces indigènes animales et végétales

- Effet négatif sur la diversité et l'abondance des pollinisateurs indigènes (Moron et al. 2009).

Sur les espèces/habitats à fort enjeux de conservation

- Non documenté.

Autres impacts

Impact sur la santé: Non documenté.

Impact sur les usages : Non documenté.

Impact économique : Non documenté.

Espèces proches connues à risque

Solidago canadensis Ait.

Gestion

Arrachage manuel :

- Non documenté.

Mécanique :

- Fauche : une coupe annuelle réalisée pendant ou juste avant la floraison, mais en tout cas avant la maturité des graines, permet d'arrêter l'extension des Solidages. Deux fauches annuelles, si possibles sélectives, effectuées mi-mai et pendant la floraison mi-août conduisent à la régression des Solidages à partir de la 2^{ème} année avec augmentation des autres espèces. L'efficacité du contrôle est accrue si l'on couvre après la tonte les Solidages d'une bâche en plastique noire limitant la pénétration de la lumière et donc la croissance des plantes (Voser-Huber 1983).

Chimique :

- Traitements phytocides à base de substances rémanentes (glyphosphates). Les jeunes plants peuvent être contrôlés avec des méthodes chimiques, car ils sont sensibles aux herbicides de sol, mais plus tard, pendant la période végétative, les herbicides du sol sont inefficaces (CABI 2004).

Biologique/Écologique :

- Non documenté.

Références, liens et bibliographie

Articles:

- Chapuis-Lardy L., Vanderhoeven S., Dassonville N., Koutika L.-S., Meerts P. 2006. Effect of the exotic invasive plant *Solidago gigantea* on soil phosphorus status. *Biology and Fertility of Soils* 42: 481-489.
- 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.
- EPPO. EPPO data sheet on Invasive Plants – *Solidago gigantea* EPPO. 11 pp.
- Hartnett D.C., Bazzaz F.A. 1985. The integration of neighborhood effects by clonal genets in *Solidago canadensis*. *Journal of Ecology* 73: 415-427. In: Jakobs G., Weber E., Edwards P.J. 2004. Introduced plants of the invasive *Solidago gigantea* (Asteraceae) are larger and grow denser than conspecifics in the native range. *Diversity and Distributions* 10: 11-19.
- Hejda M., Pysek P., Jarosík V. 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology* 97: 393-403.
- Koutika L-S., Vanderhoeven S., Chapuis-Lardy L., Dassonville N., Meerts P. 2007. Assessment of changes in soil organic matter after invasion by exotic plant species. *Biology and Fertility of Soils* 44: 331-341.
- Moron D., Lenda M., Skorka P., Szentgyörgyl H., Settele J., Woyciechowski M. 2009. Wild pollinator communities are negatively affected by invasion of alien goldenrods in grassland landscapes. *Biological Conservation* 142: 1322-1332.
- Priede A. 2008. Invasive non-native *Solidago* species in Latvia: expansion history and current distribution. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences* 62: 78-83.
- Vanderhoeven S., Dassonville N., Chapuis-Lardy L., Hayez M., Meerts P. 2006. Impact of the invasive alien plant *Solidago gigantea* on primary productivity, plant nutrient content and soil mineral nutrient concentrations. *Plant Soil* 286: 259-268.
- Voser-Huber M.L. 1983. Studien an eingeburgerten Arten der Gattung *Solidago* L. *Dissertationes Botanicae* 68: 97. In : Muller S. (coordinateur). 2004 - *Plantes invasives en France: état des connaissances et propositions d'actions*. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), Publications Scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 168 pp.
- Weber E. 1998. The dynamics of plant invasions: a case study of three exotic goldenrod species (*Solidago* L.) in Europe. *Journal of Biogeography* 25: 147-154. In: Jakobs G., Weber E. and Edwards P.J. 2004. Introduced plants of the invasive *Solidago gigantea* (Asteraceae) are larger and grow denser than conspecifics in the native range *Diversity and Distributions* 10: 11-19.
- Weber E., Jakobs G. 2005. Biological flora of central Europe: *Solidago gigantea* Aiton. *Flora* 200: 109-118.

- Zwölfer H. 1976. The goldenrod problem: possibilities for a biological weed control project in Europe. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) Publications, Series B. In: Weber E., Jakobs G. 2005. Biological flora of central Europe: *Solidago gigantea* Aiton. *Flora* 200: 109-118.

Ouvrages/Chapitres d'ouvrage:

- Muller S. (coordinateur). 2004 - *Plantes invasives en France: état des connaissances et propositions d'actions*. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), Publications Scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 168 pp.
- Schuldes H., Kübler R. 1990. Ökologie und Vergesellschaftung von *Solidago canadensis* et *gigantea*, *Reynoutria japonica* et *sachalinense*, *Impatiens glandulifera*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum mantegazzianum*. Ihre Verbreitung in Baden-Württemberg sowie Notwendigkeit und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. – Unveröff. Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt Baden- Württemberg. In: Muller S. (coordinateur). 2004 - "Plantes invasives en France: état des connaissances et propositions d'actions", Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), Publications Scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 pp.
- Weber E. 2003. *Invasive plant species of the world: a reference guide to environmental weeds*. CABI Publishing, Cambridge, Massachusetts. 548 pp.

Publications électroniques/Sites internet:

- DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008 – *Solidago gigantea*. [on line] - From: <http://www.europe-aliens.org/>.
Date of access: 14/10/2009.