

# *Solidago canadensis* Aiton

## Le Solidage du Canada

Plantae, Spermatophytes, Angiospermes, Dicotylédones, Asterales, Asteraceae

### Synonymes :

2 sous-espèces dans l'index du MNHN :

- subsp. *altissima* (L.) Bolos & Vigo

*S. altissima* L.

- subsp. *Canadensis*



Fiche réalisée par la Fédération des  
Conservatoires botaniques nationaux



© Bergès C. CBN du Massif Central

## Description générale

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

## Biologie/Écologie

### Reproduction

Plante monoïque à floraison estivale/automne (juillet-octobre) et pollinisation entomophile.

**Reproduction sexuée :** A partir de mi-juillet, les fleurs s'ouvrent et sont pollinisées par les insectes (Hyménoptères et Diptères principalement). Lors de la fructification, les akènes sont produits en grande quantité. Chaque plante adulte peut produire jusqu'à 20 000 fruits. La dissémination des fruits intervient 6 semaines après le début de la floraison et se prolonge en hiver. Les graines germent très facilement et ont un pouvoir de germination jusqu'à 2 ans.

**Reproduction asexuée :** La plante produit des nouveaux individus grâce à ses rhizomes souterrains compacts et petits permettant la formation de massifs denses. Ils produisent chaque année des bourgeons (10 à 50 sur chaque pousse de rhizome) qui développent l'année suivante des tiges épigées. 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 grâce à ses akènes munis de pappus qui sont facilement disséminés par le vent. La plante peut donc se propager sur de longues distances. 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  
(38 points)**

### Prédateurs connus/herbivores

Dans son aire d'origine, le Solidage est attaqué par des insectes herbivores, principalement des Coléoptères (chrysomèles) et des Diptères (Tephritidae et Cecidomyiinae) (Roháčová & Drozd 2009) et est consommé par de grands ongulés particulièrement après sa floraison (Muller 2004). En Europe, peu d'attaques d'herbivores sont connues sur le Solidage.

### Exigences d'habitat

Le Solidage est relativement intolérant à l'ombrage mais il peut se développer néanmoins dans des zones boisées et est parfois dominant à co-dominant dans des sous-bois soumis à perturbations. Il est typiquement trouvé sur des sols humides et plus rarement sur des sols très secs. Il tolère cependant une large gamme de sols en terme de fertilité et de texture et préfère des sols à pH>6. C'est une espèce colonisatrice pionnière après une perturbation (incendie notamment).

## Distribution

### Origine géographique

Amérique du nord

### Modalités d'apparition

Les modalités d'apparition sont peu détaillées. Selon Kowarik (2003), il semble que l'espèce ait été introduite depuis 1645 en l'Angleterre comme plante ornementale. Elle est connue pour être la plus ancienne plante de jardin introduite d'Amérique du Nord. L'espèce a été cultivée dans les jardins botaniques et distribuée dans les pépinières du fait de son attrait et de ses facilités de culture. Elle a donc été largement utilisée par les jardiniers et s'est très vite étendue en Europe. Elle a également été semée comme plante mellifère. A partir du milieu du 19<sup>ème</sup> siècle, elle s'est naturalisée et sa phase d'expansion exponentielle a débuté un siècle plus tard, il y a environ 50 ans.

### Distribution en France

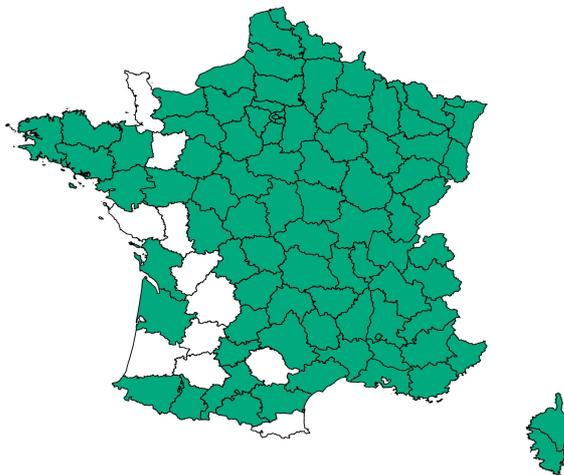
Elle occupe une grande partie du territoire français.

### Distribution en Europe

L'espèce est largement répandue dans les zones tempérées de l'Europe. Elle est abondante en Europe de l'ouest (Allemagne, Suisse), du nord (Finlande, Norvège) et de l'est (Pologne, Lettonie, Russie), ainsi que dans les pays de l'Europe du sud (Italie).

### 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,...).



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

## Usages actuels

**Ornement** : Espèce commercialisée (pépinière, internet) à destination des jardiniers pour ses qualités ornementales (rustique, vivace et non gélive à floraison tardive). Plantation seule ou en massifs.

**Aménagement** : Non documenté.

**Médical** : Espèce utilisée anciennement en phytothérapie en Europe comme antiphlogistique (contre les œdèmes) et dans les pathologies urologiques. Elle est utilisée en médecine populaire (guérison des plaies) et est commercialisée sous forme d'huile essentielle et en gélules.

**Autres usages** : Usage opportuniste comme plante mellifère en apiculture.

## Impacts sur la biodiversité

Le Solidage forme des peuplements monospécifiques qui ont un effet :

### Sur le fonctionnement des écosystèmes

Modifications des propriétés physico-chimiques de la rhizosphère dans les sites envahis: diminution de la teneur en azote et phosphore total, du NO<sub>3</sub>-N, et augmentation de la teneur en carbone organique, du NH<sub>4</sub>-N, du pH et de la densité tassée des éléments solides (Zhang et al. in press).

Augmentation de la biomasse microbienne, de l'activité et de la diversité fonctionnelle dans les sites envahis (Zhang et al. in press).

### 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 voir 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 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 diversité végétale et du recouvrement moyen des espèces végétales des prés humides envahis par le Solidage (Pologne) (Moron et al. 2009).

Diminution de la richesse spécifique végétale dans les habitats semi-naturels herbacés (Ljubljana, Sloveie) envahis par le Solidage. (de Groot et al. 2007).

### 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).

Effets allélopathiques (testés expérimentalement) sur les espèces végétales indigènes (Chen et al. 2005 ; Abhilasha et al. 2008), mais aussi sur la communauté d'agents pathogènes présents dans le sol (Zhang et al. 2009).

Diminution de l'abondance, de la diversité et de la richesse des espèces de syrphes juste avant le début de la floraison du Solidage, mais tend à être positivement affectés en août au plus fort de la floraison. Parallèlement, diminution de l'abondance des carabes. Les réponses des groupes d'insectes sont fonction des effets du Solidage sur la disponibilité des ressources pour la nourriture ou pour les plantes hôtes des larves. Impacts plus forts pour les espèces d'insectes qui sont étroitement liées à la composition des espèces végétales (espèces spécialistes) (de Groot et al. 2007).

### Sur les espèces/habitats à fort enjeux de conservation

- Non documenté.

## Autres impacts

### Impact sur la santé:

Faible impact du Solidage sur le rhume des foins : impact sur les personnes sensibles lors de grands vents, dans des endroits secs (Frankton 1963).

**Impact sur les usages** : Non documenté.

**Impact économique** : Non documenté.

## Espèces proches connues à risque

*Solidago gigantea* 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 2ème 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). Guo et al. 2009 conseillent d'appliquer le glyphosate au stade bouton floral car il a un effet inhibiteur sur la germination du pollen et la formation des graines de Solidage.

### Biologique/Écologique :

Non documenté.

## Références, liens et bibliographie

### Articles:

- Abhilasha D., Quintana N., Vivanco J., Joshi J. 2008. Do allelopathic compounds in invasive *Solidago canadensis* restrain the native European flora? *Journal of Ecology* 96: 993-1001.
- de Groot M., Kleijn D., Jogan N. 2007. Species groups occupying different trophic levels respond differently to the invasion of semi-natural vegetation by *Solidago canadensis*. *Biological Conservation* 136: 612-617.
- Guo S.L., Jlang H.W., Fang F., Chen G.Q. 2009. Influences of herbicides, uprooting and use as cut flowers on sexual reproduction of *Solidago Canadensis*. *Weed research* 49: 291-299.
- 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.
- Moron D., Lenda M., Skorcka 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.
- Roháčová M., Drozd P. 2009. How many heteropteran species can live on alien goldenrods *Solidago canadensis* and *S. gigantea* in Europe? *Biologia* 64: 981-993.
- Zhang S., Jin Y., Tang J., Chen X. 2009. The invasive plant *Solidago canadensis* L. suppresses local soil pathogens through allelopathy. *Applied Soil Ecology* 41: 215-222.
- Zhang C.B., Wanga J., Qian B.Y., Li W.H. *in press*. Effects of the invader *Solidago canadensis* on soil properties. *Applied Soil Ecology*.

### Ouvrages/Chapitres d'ouvrage:

- Frankton C. 1963. *Weeds of Canada*. Ottawa, Canada, Canada department of agriculture. 196 pp. In: Kabuce N. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Solidago canadensis*. [on line] - From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species - NOBANIS [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org), Date of access 15/10/2009.
- Kowarik I. 2003. *Biologische Invasionen: Neophyten und Neozen in Mitteleuropa*. Ulmer, Stuttgart. 380 pp. In: Roháčová

M., Drozd P. 2009. How many heteropteran species can live on alien goldenrods *Solidago canadensis* and *S. gigantea* in Europe? *Biologia* 64: 981-993.

- 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.
- Voser-Huber M.L. 1983. Studien an eingebürgerten 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. 2003. *Invasive plant species of the world: a reference guide to environmental weeds*. CABI Publishing, Cambridge, Massachusetts. 548 pp.

### **Communications/Actes de colloque:**

- Chen X., Mei L., Tang J. 2005. Allelopathic effects of invasive *Solidago canadensis* on germination and root growth of native Chinese plants. Fourth World Congress on Allelopathy, International Allelopathy Society, 21-26 August 2005, Wagga Wagga, NSW, Australia.

### **Publications électroniques/Sites internet:**

- CABI 2004. *Solidago canadensis* L. data sheet. Crop Protection Compendium, Wallingford, UK: CAB International [on line] - From: <http://www.cabicompendium.org/cpc/> In: Kabuce N. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Solidago canadensis*. [on line] - From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species - NOBANIS [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org). Date of access 15/10/2009.
- DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008 – *Solidago canadensis*. [on line] - From: <http://www.europe-aliens.org/>. Date of access: 15/10/2009.
- Kabuce N. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Solidago canadensis*. [on line] - From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species - NOBANIS [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org). Date of access 15/10/2009.
- Pieret N., Delbart E. **Fiches de reconnaissance et de gestion synthétiques FUSAGx-Ecologie** : Les solidages nord-américains - *Solidago canadensis* et *S. gigantea*. 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. [on line] - From: <http://www.fsagx.ac.be/ec/gestioninvasives/Pages/Doc-dispo.htm>. Date d'accès 15/10/2009.