

Les renouées asiatiques, espèces exotiques envahissantes

Introduites en France à la fin du dix-neuvième siècle, les renouées asiatiques sont classées au niveau mondial parmi les espèces exotiques envahissantes les plus menaçantes pour la biodiversité. Dans cet article, écologues, géographes, historiens et gestionnaires font le point des éléments de connaissances sur ces espèces, objets de nombreux travaux de recherches et d'essais de gestion en France, en Europe et dans le monde.

Les renouées asiatiques, des géophytes particulièrement performantes

Les grandes herbacées vivaces très communes depuis quelques décennies dans certaines régions européennes et que l'on dénomme couramment au sens large « la renouée du Japon », correspondent en réalité à un complexe hybride de trois espèces originaires d'Asie : la renouée du Japon, *Reynoutria japonica* Houtt., la renouée de Sakhaline, *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt.) Nakai et l'hybride entre les deux précédentes, la renouée de Bohême, *Reynoutria × bohemica* Chrtek & Chrtkova. *Reynoutria japonica* est également désignée sous les noms *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene et *Polygonum cuspidatum* Sieb. & Zucc. dans la littérature scientifique. La renouée de Sakhaline est, elle, également citée sous les noms de *Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decraene ou *Polygonum sachalinense* F. Schmidt et la renouée de Bohême de *Fallopia × bohemica* (Chrtek & Chrtkova) J.P. Bailey ou *Polygonum × bohemicum* (Chrtek & Chrtková) Zika & Jacobson. L'ensemble du complexe est désigné par l'expression « renouées asiatiques ».

Les renouées asiatiques sont des espèces végétales clonales de la famille des Polygonacées. Ce sont des géophytes (elles passent la mauvaise saison enfouies dans le sol) qui développent une biomasse souterraine très importante, pouvant représenter jusqu'aux deux tiers de la masse totale et formée en majorité par des rhizomes. Une confusion entre les racines de la plante,

qui ne bouturent pas, et ses rhizomes, ont amené à rapporter de manière inexacte que ces derniers pouvaient être présents à plusieurs mètres de profondeur. En réalité, ces organes de réserve et de dissémination s'étendent rarement au-delà d'un mètre de profondeur dans la plupart des sols naturels et sont particulièrement denses en surface. Latéralement par contre, la plante étend ses rhizomes sur une distance de plusieurs mètres au-delà des dernières tiges aériennes. Au printemps, elles développent des tiges aériennes atteignant 2,5 mètres de hauteur pour la renouée du Japon et 4,5 mètres pour la renouée de Sakhaline, la renouée de Bohême présentant quant à elle en général une morphologie intermédiaire entre ses deux parents. Les tiges sont segmentées, ramifiées, de couleur parfois rougeâtre. Les feuilles ont des tailles et des formes variables selon les espèces. La renouée du Japon est l'espèce présentant les feuilles les plus petites, de forme triangulaire, tronquées à la base et glabres. La renouée de Sakhaline possède des feuilles cordiformes à la base, pouvant aller jusqu'à 50 cm de longueur et présentant de longs poils flexueux sur la face inférieure. La vitesse de croissance de leurs tiges peut atteindre 15 cm par jour, ce qui leur permet de dominer rapidement les espèces voisines. En effet, le feuillage très dense qui est produit leur donne une grande capacité d'interception de la lumière, un avantage sur les autres espèces herbacées qui est amplifié par une phénologie précoce : les renouées sont parmi les premières à émerger au printemps (photo 1).



© F. Dommangeat (Irstea)

① Jeunes tiges de renouées asiatiques en pleine croissance, alors que le couvert arboré n'est pas encore développé (en arrière-plan).

Les renouées asiatiques se développent en larges massifs par la croissance et la ramification centrifuge de leurs rhizomes. Les tiges d'un même fragment clonal sont connectées par les rhizomes souterrains, ce qui permet aux ramets situés dans les endroits les moins favorables de bénéficier des ressources assimilées par les ramets les mieux situés. Cette physiologie leur confère une grande efficacité d'utilisation des nutriments, qui sont ensuite stockés dans le rhizome. Ainsi, les renouées asiatiques ont peu d'exigences écologiques relatives à la teneur du sol. Elles sont capables de s'établir dans des habitats peu riches en nutriments. De plus, elles inhibent la communauté des bactéries dénitrifiantes du sol, ce qui augmente localement la concentration du nitrate qui leur est alors disponible. Enfin, la grande capacité de réserve des renouées et leurs capacités de régénération des tiges les rendent tolérantes aux perturbations, et notamment aux opérations de fauche. Comme les perturbations, naturelles ou anthropiques, fragmentent les parties aériennes et/ou souterraines, la dissémination des renouées se fait ainsi principalement grâce aux courants des rivières ou par le déplacement de terres ou de diaspores lors de travaux.

Historique de l'introduction

Introduites en Europe au dix-neuvième siècle, les renouées asiatiques n'ont pas toujours été ces espèces indésirables qui représentent aujourd'hui la plus grosse dépense parmi les plantes exotiques envahissantes de l'Union européenne. En effet, importée à Leiden aux Pays-Bas depuis le Japon sous la forme d'un unique clone femelle en 1830 par le grand horticulteur Philipp von Siebold (1796-1866), la renouée du Japon est proposée à la vente et diffusée dans toute l'Europe. C'est ainsi qu'en

1853 elle apparaît tout d'abord en Lorraine, puis par le biais des pépiniéristes et jardins botaniques, le clone se répand sur tout le territoire français en quelques dizaines d'années et s'échappe des jardins dès la fin du dix-neuvième siècle.

L'histoire de l'introduction de *R. sachalinensis* est différente : après une double découverte par un russe en 1853 à Sakhaline et par un français en 1855 au Japon, elle arrive en France, après plusieurs introductions successives, via Saint-Pétersbourg en 1870. Pendant une vingtaine d'années, elle passe plutôt inaperçue, puis c'est l'effervescence : culture à grande échelle en agronomie, publicité abondante et échanges à tout va.

On peut dire que jardins botaniques et horticulteurs sont à l'origine de la propagation rapide de ces deux espèces et même de leur hybridation puisque leur culture en étroite sympatrie est à l'origine de l'apparition de leur hybride *R. x bohémica*, des hybridations interspécifiques et des introgressions avec les espèces parentales, et donc à l'établissement d'une grande diversité génétique, menant à leur propagation dans le milieu naturel.

Aujourd'hui, le complexe d'espèces des renouées invasives est considéré comme envahissant en Amérique du Nord, dans toute l'Europe ainsi qu'en Australie, en Nouvelle-Zélande et au Chili.

Des impacts multiples

Les tiges des renouées asiatiques poussent en si forte densité que très peu de plantes vasculaires subsistent sous leur feuillage (photo ②). Elles libèrent aussi dans le sol des substances toxiques pour les autres plantes. L'abondante litière produite par les massifs de renouées se décompose lentement, ce qui favorise au niveau du sol les champignons au détriment des bactéries. Quelques invertébrés pâtissent de la présence des renouées, mais ce sont surtout les herbivores qui souffriraient le plus de leur présence, car sous les massifs, la faible diversité

② Sous la canopée des renouées, l'ombrage est extrêmement dense, empêchant toute cohabitation avec d'autres espèces végétales.



© F. Dommangeat (Irstea)

▶ végétale se traduit par un appauvrissement des sources de nourriture. Par contre, les fleurs de renouées sont abondamment visitées par les insectes pour leur nectar. Les travaux sur les effets des renouées sur les vertébrés sont rares et leurs résultats peu concluants.

Il est souvent rapporté que les renouées asiatiques poussant sur le bord des rivières accélèrent l'érosion des berges et obstruent le flot des cours d'eau, ce qui pourrait se traduire par des inondations de plus grande envergure. Il existe très peu de preuves de l'existence de ces phénomènes, mais quelques observations suggèrent que l'effet sur l'érosion serait réel. Certaines institutions financières, particulièrement au Royaume-Uni, sont réticentes à accorder un prêt si un massif d'une des espèces de renouée se trouve près d'une résidence. Les rares recherches faites à ce sujet arrivent à la conclusion que le présumé risque occasionné par la présence de ces plantes est nettement exagéré. S'il est vrai que les rhizomes peuvent s'infiltrer dans les fissures des fondations puis les élargir, ils ne forent ni le ciment, ni le béton sain, même à proximité immédiate d'un immeuble.

Des espèces préoccupantes mais qui échappent encore à la réglementation

Reconnues et listées aux niveaux mondial et européen parmi les espèces exotiques envahissantes les plus menaçantes pour la biodiversité, les renouées asiatiques ne font pourtant, aujourd'hui en France, l'objet d'aucune réglementation.

En effet, si la problématique des espèces exotiques envahissantes est reconnue dans les textes internationaux depuis plusieurs dizaines d'années, il faut attendre 2007 pour disposer d'un premier arrêté ministériel relatif aux espèces végétales exotiques envahissantes en France métropolitaine (les dispositions concernant la faune exotique envahissante étant plus anciennes, tout comme celles prises dans les collectivités d'outre-mer). Mais ce premier texte d'application du Code de l'environnement¹ ne concernait que les deux espèces de jussies présentes en métropole (*Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven et *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet), malgré une liste d'espèces végétales plus longue originellement débattue pour la mise en place de cette législation.

Il faudra attendre 2014 pour que le règlement européen² relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation d'espèces exotiques envahissantes oblige la France à revoir la législation nationale sur les espèces exotiques envahissantes. Ce règlement s'articule autour d'une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne³ (quarante-neuf espèces à ce jour) dont l'importation, la vente, l'achat, l'utilisation et la libération dans l'environnement sont interdits, et pour lesquelles des mesures de maîtrise (éradication, confinement) sont également obligatoires.

Les espèces inscrites sur cette liste, régulièrement complétée, doivent avoir fait l'objet d'une analyse de risques conforme aux exigences fixées par le règlement et avoir été approuvée par un comité rassemblant les représentants des États membres. Par retranscription en droit français, la France dispose ainsi depuis 2018 d'un arrêté ministériel⁴ listant les espèces exotiques envahissantes de flore interdites d'introduction dans le milieu naturel, mais également les espèces interdites de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente ou d'achat sur le territoire métropolitain. Mais actuellement, aucune des espèces de renouées ne figure sur la liste de l'Union européenne, ni sur l'arrêté ministériel français : elles sont effectivement considérées comme très largement répandues dans certains États membres (Allemagne, par exemple) et leur inscription sur la liste européenne mènerait à des obligations de gestion difficiles à mettre en œuvre (éradication impossible, mesures de confinement trop coûteuses et complexes à mettre en place à l'échelle d'un pays). L'Union européenne n'envisage donc pas une inscription de ces espèces dans un futur proche. Néanmoins, la réglementation française a la possibilité d'être plus contraignante que la réglementation communautaire : l'extension des interdictions de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange et de mise en vente aux différentes espèces de renouées mériterait sans doute d'être examinée.

La problématique gestion des renouées asiatiques

De nombreuses méthodes ou techniques ont été testées depuis des années pour contrôler localement les renouées asiatiques ou les éliminer. Elles peuvent être mécaniques, thermiques, chimiques ou biologiques ; elles peuvent cibler la partie aérienne ou souterraine de la plante. De manière générale, toutes les techniques génèrent des risques plus ou moins importants de dissémination de la plante.

Les fauches sont fréquentes et généralement destinées à restaurer la visibilité, les accès ou les usages. Elles sont aussi utilisées dans l'objectif de réduire durablement le développement des renouées, mais elles impliquent dans ce cas d'exercer une forte pression d'entretien pendant de nombreuses années. Les arrachages manuels remplacent la fauche sur certains sites. Ils nécessitent alors une importante main d'œuvre et génèrent de grands risques de dispersion de la plante. L'arrachage ou le décaissage des sols colonisés sont également fréquemment mis en œuvre. Ces techniques peuvent réduire la pression des renouées, mais doivent être utilisées avec précaution pour éviter toute dispersion de propagules de l'espèce. Le bâchage peut donner des résultats intéressants s'il fait l'objet d'une maintenance régulière.

1. Arrêté du 2 mai 2007 interdisant la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides* (abrogé).

2. Règlement (UE) n° 1143/2014.

3. Règlements d'exécution (UE) 2016/1141 et 2017/1263 de la Commission adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union conformément au règlement (UE) n° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil.

4. Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain.

⊙ Exemple d'utilisation illégale de produits phytosanitaires en bord de cours d'eau pour traiter un massif de renouées asiatiques (zone brune à droite de la photo). Les taches vertes que l'on aperçoit ponctuant la zone traitée sont des jeunes tiges de renouées asiatiques, seule plante à repousser après l'application de l'herbicide.



© F. Dommanget (Irstea)

L'utilisation d'herbicides, proscrite auprès des cours d'eau, exclut en France ce mode d'intervention sur leurs berges et la démarche nationale actuelle de réduction d'usages des produits phytosanitaires devrait conduire à un arrêt total du recours aux herbicides pour traiter ces colonisations dans tous les sites, y compris en zones éloignées des milieux aquatiques. Par ailleurs, leur efficacité reste limitée (photo ⊙). Des tests sont réalisés avec d'autres produits naturels.

En ce qui concerne l'utilisation d'espèces végétales compétitrices, ces opérations peuvent être assimilées à de la restauration écologique, et consistent souvent en la reconstitution (ou replantation) d'un couvert de ligneux pérennes. S'appuyant sur les techniques de génie végétal, il s'agit le plus souvent du bouturage de saules ou de la plantation de jeunes arbustes sur des taches de renouées exotiques, associés ou non à un prétraitement (décaissage, fauche ou pose de géotextile) et à un entretien régulier (fauche ou arrachage). D'autres espèces arbustives ou buissonnantes ont également fait l'objet d'expérimentations.

Pour ce qui est de la consommation des renouées asiatiques par des espèces animales, l'écopâturage⁵ est la technique la plus fréquemment utilisée, avec des herbivores domestiques (vaches, chèvres ou moutons). L'efficacité de cette technique est variable selon les sites et les modalités de mise en œuvre.

La lutte biologique pourrait offrir plus d'espoir de trouver un moyen de régulation écologique. Les renouées sont en effet régulées dans leur aire d'origine par un

grand nombre d'insectes et de microorganismes. Certains d'entre eux peuvent être rapportés pour recréer cette régulation naturelle, sous réserve d'une série de contrôles visant à vérifier l'innocuité de leur introduction. Des expérimentations de contrôle biologique des renouées à l'aide d'un insecte et d'un champignon microscopique inféodés aux renouées asiatiques ont débuté en 2010 en Grande-Bretagne : leurs résultats ne sont pas encore connus.

Le traitement des terres contaminées par les renouées asiatiques représente également un enjeu majeur. Les techniques de concassage-bâchage et criblage-concassage connaissent actuellement un développement important et permettent de traiter de grands volumes de terres contenant des rhizomes, dans des sites jugés stratégiques pour empêcher des dispersions ultérieures, ou pour traiter les déblais des chantiers réalisés dans des espaces envahis par les renouées. Par ailleurs, diverses techniques ont aussi été testées dans le but de dévitaliser les rhizomes, comme la chaleur avec de la vapeur d'eau ou au contraire la congélation avec de l'azote liquide. Les résultats semblent peu encourageants. Une technique efficace a également été développée pour traiter les sols avec des micro-ondes. D'autres solutions plus radicales conduisent à évacuer ces terres dans des centres d'enfouissements techniques de classe 2 ou à les immerger dans des plans d'eau.

5. L'écopâturage est ici entendu comme l'utilisation d'animaux pour l'entretien des milieux, forme de pratique d'élevage déviant du pâturage classique qui a une visée première de production (viande ou lait).

▶ De même, la gestion des résidus de fauche ou d'arrachage pose question. Ainsi des essais de compostage sont rapportés dans la littérature. Mais la mise en œuvre de cette technique nécessite une grande rigueur sur le suivi du processus afin de neutraliser complètement la capacité de reprise des parties aériennes et souterraines. Les résultats de ces essais de gestion, que ce soit pour éliminer, contenir, réduire des massifs de renouées ou pour gérer leurs déchets, restent hétérogènes et comprennent de nombreux échecs, probablement liés à la fois aux conditions environnementales du site, et aux modalités techniques de réalisations. L'utilisation simultanée de plusieurs techniques peut donner de meilleurs résultats (par exemple : génie végétal associé au bâchage et/ou fauche, bâchage et traitement chimique...). Cette difficulté d'établissement d'un bilan validé des techniques efficaces a d'ailleurs conduit à ce que de nombreux gestionnaires locaux tentent leurs propres expérimentations, là encore avec des résultats variables et souvent mitigés.

La gestion des renouées asiatiques : vers un changement de paradigme

Maintenant présentes en Europe et en France depuis plus d'un siècle, les renouées asiatiques font partie de nos paysages. Les enjeux de conservation ou de sécurité qu'elles génèrent incitent les gestionnaires concernés à agir. Inquiétantes par leur vitesse de croissance et d'expansion, elles ont été et font toujours l'objet de recherches intenses, tant de la part des gestionnaires qui tentent de trouver des moyens efficaces pour contrôler leur développement, que de la part du monde de la recherche, qui essaye de mieux comprendre les facteurs expliquant leur formidable succès. Célébrées puis rejetées au cours de leur (relativement) brève histoire dans notre environnement, la perception de leur présence et de leur développement évolue au gré du regard que leur portent nos sociétés. Aujourd'hui, les avis convergent pour considérer leur éradication comme impossible et la définition d'objectifs de gestion réalistes et prioritaires comme nécessaire. Il semble donc que leur présence soit de mieux en mieux acceptée, une acceptation qui ne doit toutefois pas être synonyme d'inaction. La question clé de leur gestion devient alors : où faut-il agir et où faut-il laisser faire ? ■

Les auteurs

Fanny DOMMANGET, André EVETTE, François-Marie MARTIN

Univ. Grenoble Alpes, Irstea, LESSEM,
F-38000 Grenoble, France.

✉ fanny.dommanget@irstea.fr

✉ andre.evette@irstea.fr

✉ francois.martin@irstea.fr

Florence PIOLA et Mélanie THIÉBAUT,

LEHNA, Université Lyon 1, UMR 5023,
43 boulevard du 11 novembre 1918,
F-69622 Villeurbanne Cedex, France.

✉ florence.piola@univ-lyon1.fr

✉ melanie.thiebaut@univ-lyon1.fr

Soraya ROUFED

ISARA, 23 rue Jean Baldassini, F-69007 Lyon, France.

✉ srouifed@isara.fr

Alain DUTARTRE

21 Avenue du Médoc, F-33114 Le Barp, France.

✉ alain.dutartre@free.fr

Emmanuelle SARAT

Comité français de l'Union internationale
pour la conservation de la nature,
Musée de l'Homme, 17 place du Trocadéro,
F-75016 Paris, France.

✉ emmanuelle.sarat@uicn.fr

Claude LAVOIE

École supérieure d'aménagement
du territoire et de développement régional,
Université Laval,
2325 rue des Bibliothèques, Québec,
Québec, G1V 0A6, Canada.

✉ claudio.lavoie@esad.ulaval.ca

Marylise COTTET et Anne RIVIÈRE-HONEGGER

CNRS-UMR 5600 Environnement Ville Société,
15 Parvis René Descartes, BP 7000,
F-69342 Lyon Cedex 07, France.

✉ marylise.cottet@ens-lyon.fr

✉ honegger@club-internet.fr

Mireille BOYER

Aquabio,
108 allée du lac Léman,
F-73290 La Motte Servolex, France.

✉ mireille.boyer@aquabio-conseil.com

EN SAVOIR PLUS...

📖 **BARNEY, J.N., THARAYIL, N., DITOMMASO, A., BHOWMIK, P.C.**, 2006, The biology of invasive alien plants in Canada. 5. *Polygonum cuspidatum* Sieb. & Zucc. [= *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr.], *Canadian Journal of Plant Science*, n° 86, p. 887-905.

📖 **LAVOIE, C.**, 2017, The impact of invasive knotweed species (*Reynoutria spp.*) on the environment: review and research perspectives, *Biological Invasions*, n° 19, p. 2319-2337.



Maintenant présentes en Europe et en France depuis plus d'un siècle, les renouées asiatiques font partie de nos paysages.