

## Les techniques de bâchage pour le contrôle de la renouée

**Le bâchage peut permettre de contrôler l'expansion des espèces invasives, en particulier des renouées asiatiques. Sur la base de retours d'expériences et des quelques références présentes dans la littérature, cet article décrit les conditions d'utilisation de géotextiles ou géomembranes et apporte des préconisations techniques pour mettre en œuvre les opérations de bâchage.**

### Le bâchage : pour quoi faire ?

Le principe du bâchage est de recouvrir le sol avec une toile pour créer un obstacle physique au développement des parties aériennes des végétaux. Cette technique est couramment utilisée en agriculture et en espaces verts pour contrôler les espèces végétales indésirables. Elle peut ainsi être une solution pour la gestion des espèces invasives, en particulier des géophytes telles que les renouées asiatiques. Le développement industriel de nouvelles bâches dédiées à cet objectif et les nombreuses utilisations expérimentales menées ces dernières années témoignent de l'intérêt porté à cette technique. Il convient aussi de préciser que de nombreux échecs ont été constatés. Sur la base de retours d'expériences et des quelques références présentes dans la littérature, nous proposons dans cet article de décrire les conditions d'utilisation et d'apporter des préconisations techniques pour les opérations de bâchage visant le contrôle des renouées asiatiques.

Les méthodes de contrôle des renouées comme la fauche, l'écopâturage ou le traitement à l'aide de phytocides montrent leur limite et ne permettent généralement pas d'éradiquer les renouées asiatiques. L'éradication des renouées asiatiques n'est souvent envisageable que par des travaux lourds incluant des terrassements importants, l'utilisation d'engins de chantier, le déplacement et le traitement de grands volumes de matériaux contaminés (voir l'article de Moiroud *et al.*, pages 68-73, dans ce même numéro). Entre ces deux types de solutions, ou en combinaison avec certaines d'entre-elles, le bâchage peut constituer une alternative intéressante. L'interdiction programmée de la vente et l'usage des phytocides est par

ailleurs un élément de contexte qui pourrait pousser le développement de ce type de techniques, notamment le long des infrastructures de transport où des solutions alternatives doivent être trouvées (encadré ①).

En constituant une barrière aux parties aériennes des renouées, les bâches étalées sur le sol peuvent limiter le développement de ces espèces. Cependant, les renouées exotiques étant des plantes clonales rhizomateuses, elles sont capables de se déplacer, et l'absence de lumière n'est pas suffisante pour limiter leur expansion. Pour être efficace, la technique doit répondre à deux impératifs : d'une part l'emprise du bâchage doit être suffisante pour contenir les capacités de propagation latérale des rhizomes de la plante ; d'autre part la bâche doit être parfaitement étanche vis-à-vis de ces rhizomes et des tiges.

### Les différentes options

#### Choix des bâches

On utilisera des bâches présentant une étanchéité à même d'empêcher le percement par les rhizomes ou les tiges des renouées. L'étanchéité doit également être recherchée au niveau des connexions des bâches avec d'autres éléments et ouvrages (dalles, piliers, voies...) et des bâches entre elles (lorsque les emprises sont importantes, il est nécessaire de relier plusieurs bâches avec un système de collage ou de recouvrement, également étanche). Par ailleurs la qualité des bâches ne doit pas être altérée au cours du temps, et doit pouvoir se maintenir suffisamment longtemps (les rhizomes de renouées sont capables de survivre plusieurs années dans le sol).

## 1 RETOUR D'EXPÉRIENCE DE SNCF RÉSEAU : RECOUVREMENT DE LA RENOUÉE

Face à la difficulté de gérer les renouées asiatiques sur site ferroviaire, SNCF Réseau a lancé un partenariat industriel et scientifique avec DuPont De Nemours (Luxembourg) SARL, fabricant de produits de contrôle de la végétation et Irstea, organisme scientifique, afin de tester des solutions techniques et les expérimenter en grandeur nature (photo 1).

L'objectif du partenariat est de réaliser un chantier expérimental de contrôle de la renouée par des techniques de génie écologique incluant différentes nappes (ou géotextiles) anti-végétation et différentes techniques de pose et d'accroche.

Les objectifs attendus de ce partenariat pour chacune des parties sont :

- pour DuPont, d'obtenir des résultats scientifiques prouvant l'efficacité des produits de la gamme Plantex®, à savoir Plantex® Platinum (nappe non tissée en polypropylène) pour le contrôle de la végétation ainsi que Plantex® RootProtector (un système anti-racinaire) et des informations complémentaires pour améliorer les guides d'installation ;
- pour Irstea, d'avoir un gain d'expertise, de réaliser des publications techniques et scientifiques et d'avoir un lien direct avec les acteurs du terrain ;
- pour SNCF Réseau, de définir une méthode de lutte efficace contre les plantes invasives par recouvrement et de disposer de fiches de bonnes pratiques pour ses agents de terrain.

Le site expérimental, d'une surface d'environ dix hectares, est situé à Chalons-sur-Saône. Il est pérenne, car il bénéficie d'une autorisation d'occupation temporaire de dix ans avec une garantie d'absence d'intervention pour travaux. De plus, il est facilement accessible et son éloignement relatif des voies ferrées n'impose pas la mise en place de mesures de sécurité trop contraignantes par rapport à la sécurité ferroviaire.

Le protocole expérimental a été établi par Irstea avec différentes modalités et réplicats à même de fournir des résultats exploitables, ainsi que des suivis réguliers.

Les nappes de contrôle des mauvaises herbes et les systèmes servant à joindre les lés entre eux ont été fournis par DuPont.

En 2017, une première série de placettes a été créée pour déterminer à quelle distance les rhizomes de renouées sont capables de s'étendre, au-delà de la tache initiale.

En 2018, d'autres placettes d'expérimentation ont été définies pour tester :

- différents systèmes de fixation avec agrafes dans des contextes variés : configuration en pente (photo 2) ou à plat (photo 3) ;
- différents systèmes pour joindre les lés : tests de la bande adhésive et du thermo-soudage, résistance à la renouée des nappes au niveau des recouvrements des lés ;
- résistance à la renouée de la nappe au niveau des connexions avec différents types d'ouvrage ou équipement SNCF. Pour cela, des éléments techniques, tels que les caniveaux et les dés de poteaux caténaux, ont été reproduits sur place (photo 4).

Les parcelles d'essais incluent des témoins (sans intervention) pour permettre des comparaisons d'efficacité.

Préalablement aux séries d'expérimentation, une cartographie précise des taches de renouée a été réalisée par Irstea afin de réaliser un suivi scientifique sur dix ans.

Les premiers résultats au bout de deux années d'installation sont encourageants. Les expérimentations se poursuivent pour déterminer les meilleures solutions.



1 Affiche du partenariat industriel et scientifique.

© A. Petit (SNCF Réseau)

2 Pose de la nappe de contrôle des mauvaises herbes en pente, avec différents types de fixation.



© A. Petit (SNCF Réseau)

3 Parcelle d'expérimentation recouverte de bâche et de gravillons.



© C. Dechaume Moncharmont (SNCF Réseau)

4 Parcelle d'expérimentation avec reproduction des dés de poteaux caténaux béton.



© A. Petit (SNCF Réseau)

D'autres configurations ont également été testées : un test est réalisé dans un centre de signalisation électrique à Sennecey-le-Grand. L'accès à la guérite par les agents est rendu compliqué par la présence de renouées au bord et même à l'intérieur de l'installation, ce qui entraîne même des risques de disjonctions ou d'amorçage.

Une nappe a donc été installée sur site, avec différents types d'accroches (réglette inox vissée et colle) : la dynamique de la plante est telle que des pousses de Renouée parviennent à sortir par endroits. Des solutions alternatives sont en cours d'étude.

Les géotextiles sont perméables et constitués de fibres tissées ou non, naturelles ou synthétiques, on trouve donc des géotextiles biodégradables ou non. Il existe aussi des géosynthétiques étanches à l'eau et à l'air qui sont appelés géomembranes. L'utilisation de géomembranes présente l'intérêt d'assécher la plante en empêchant l'apport d'eau météorique.

Les matériaux biodégradables (coco, chanvre, PLA<sup>1</sup>...) vont se dégrader plus ou moins rapidement, notamment en fonction de leur contenu en lignine. Les matériaux épais et non tissé vont permettre un paillage dense à même de limiter le développement des renouées le temps de leur dégradation. Ces géotextiles biodégradables sont généralement utilisés en combinaison avec des plantations.

### Fixation de la bâche

Les bâches sont généralement sensibles aux ultraviolets et vieillissent rapidement à la lumière. Elles peuvent par ailleurs être emportées ou déchirées par le vent ou le piétinement. De plus, grâce à leur vigueur, les renouées sont susceptibles de les soulever. Les bâches doivent donc être maintenues au sol, soit par un lestage de matériaux (terre ou gravier) recouvrant, soit par un ancrage (piquets ou agrafes).

### Plantations

Des espèces ligneuses compétitrices peuvent être plantées dans la bâche. On prendra cependant bien garde à l'étanchéité des ouvertures ainsi créées que les renouées ne manqueront pas d'explorer. Il peut s'agir de boutures courtes ou longues de salicacées ou d'autres ligneux connus pour leurs effets sur la renouée comme le sureau hièble ou la bourdaine ; d'autres essences forestières peuvent également être utilisées en fonction du contexte stationnel. Pour les bâches recouvertes de 20 à 30 centimètres de terre utilisée comme lest, on pourra procéder à un ensemencement, voire à la plantation de ligneux bas (encadré ⑤, voir aussi l'article de Dommanget *et al.*, pages 74-79, dans ce même numéro).



⑤ Renouée ayant profité du trou d'une agrafe pour passer la bâche.

## La préparation

### Préparation du sol

Le sol doit être préparé pour favoriser le bon contact de la bâche et la protéger de la perforation. À cette fin, les tiges doivent être coupées au niveau du sol et évacuées. L'arrachage des rhizomes peut être avantageusement mis en œuvre si l'on souhaite réduire la pression des renouées (notamment en cas de plantation). Le sol peut aussi être décapé sur sa partie superficielle, mais on veillera à ne pas contaminer d'autres secteurs avec les matériaux ainsi évacués.

### Emprise

Les renouées peuvent se déplacer horizontalement via leurs rhizomes ; il est important de savoir à quelle distance de la tache on doit étendre le géotextile. Il semble ainsi que les renouées puissent parcourir jusqu'à dix à vingt mètres. Il apparaît cependant que ces valeurs maximales aient été obtenues dans des conditions particulières, et une étude récente de Fennell *et al.* (2018), portant sur *Reynoutria japonica* Houtt., a permis d'estimer que l'extension latérale des rhizomes atteint un seuil de quatre mètres, très rarement dépassé. La distance que pourra parcourir la renouée dépendra aussi de la quantité de réserve disponible dans la tache et donc de la vigueur de celle-ci.

Un compromis fréquemment rencontré est de dépasser d'au moins deux mètres autour de la zone envahie.

## Le déroulement

Une fois le terrain préparé, on couvre la zone avec une géomembrane ou un géotextile. La bâche ne doit pas être trop tendue sur les tiges coupées, car cela peut la fragiliser. En effet, l'expérience montre que la bâche peut facilement être abimée lors de la manutention et des travaux d'installation. Les rhizomes de renouée semblent facilement percer au niveau des points de faiblesses de la bâche. Des précautions particulières doivent donc être prises au moment de l'installation pour éviter toute dégradation.

Il est par ailleurs compliqué mais impératif d'assurer une étanchéité entre la bâche et les éléments environnants (trunks d'arbres, murs, pieds de poteaux, caniveaux, piliers...). La fixation de la bâche contre les ouvrages doit être suffisamment étanche. Les renouées profitent en effet du moindre petit interstice pour se faufiler et écarter les éléments en place.

La bâche est fixée au sol à l'aide d'agrafes, souvent en fer à béton recourbé, même si ce type d'agrafes se dégradent très mal avec le temps. Une attention particulière doit être apportée aux trous ainsi faits dans la bâche car les renouées profiteront du moindre petit espace pour se faire voir (photo ⑤).

Une attention toute particulière doit également être apportée au niveau des recouvrements entre lés. En effet, les renouées savent profiter du moindre point de faiblesse et y montrent fréquemment le bout de leur

1. Le PLA ou *Polylactic acid* (Acide polylactique) est une matière plastique d'origine végétale, utilisant communément de l'amidon de maïs comme matière première.

nez (photo 6). On pourra ainsi coller ou thermo-souder les bâches en fonction de leur nature. Un recouvrement latéral d'une longueur suffisante doit être adopté si aucun dispositif d'étanchéité n'est mis en place.

### L'entretien

Pour être réussies, les opérations de bâchage doivent nécessairement être associées à un entretien régulier pendant la période de végétation. Il s'agit ainsi de contrôler méticuleusement les bordures de l'emprise, et l'ensemble de la surface de la bâche, avec une attention particulière pour les zones de fragilité (agrafes, recouvrements, plantations...). On cherche ainsi à localiser et arracher rapidement toute repousse qui parviendrait à sortir. Il faut beaucoup de surveillance pour éliminer les inévitables repousses de renouée sur et en périphérie de la bâche.

Dans le cas où des plantations ont été faites et où le géotextile laisse passer beaucoup de renouées, on peut être amené à réaliser plusieurs opérations de fauchage sélectif pendant la saison de végétation.

Lorsque les bâches ne sont pas recouvertes par des matériaux, on peut procéder à l'écrasement des tiges qui poussent sous la bâche en les piétinant, on veillera toutefois à ne pas dégrader la toile. À noter également que sous les bâches foncées exposées au soleil, la température atteinte peut parfois griller les repousses, ceci est particulièrement vrai sur les talus exposés au sud.

Les bâches vieillissent et se dégradent avec le temps, les contraintes climatiques (vent, glace...) et les dégradations. Elles peuvent percer. Une attention doit donc être portée à l'état des bâches qui doivent parfois être réparées ou changées.

### Le débâchage

On ne sait pas combien de temps les géotextiles synthétiques doivent rester en place. Cela va beaucoup dépendre du contexte, et notamment de la vigueur de la tache de renouée en lien avec la quantité de biomasse que celle-ci a stocké sous terre. Ce qui est sûr, c'est que la bâche doit être laissée sur place, plusieurs années et sans doute jusqu'à six ans dans certains cas (Mc Hugh, 2006).

À la fin du processus, on peut revégétaliser le site ou laisser faire la recolonisation naturelle en fonction des cas.

### Conclusion

#### Une efficacité souvent limitée

Très peu de tests scientifiques rigoureux viennent appuyer l'efficacité de ces opérations de bâchage : à ce jour, les expériences sont peu nombreuses et majoritairement de courtes durées. Le bâchage est efficace pour de petites taches isolées, mais il fait plus difficilement ses preuves sur de grandes taches où les renouées finissent très souvent par ressortir et se développer (en l'absence d'une gestion attentive).

De plus, sur les grandes taches, il y a souvent des problèmes d'emprise qui font que la tache ne peut pas toujours être traitée dans son ensemble, et les renouées viennent à se développer sur les secteurs non protégés.



6 Renouée s'étant glissée ente deux lés.

© A. Evette (Iristea)

De même sur ces grandes taches, des contacts avec des maçonneries, arbres ou autres singularités viennent fréquemment constituer des points de faiblesse.

Pour ce qui est des géotextiles synthétiques et des géomembranes, lorsqu'ils viennent à se dégrader ou à être déchirés, ils peuvent conduire à la dissémination de matière plastique dans l'environnement. C'est d'autant plus vrai le long des cours d'eau où les crues peuvent contribuer à leur arrachement. Ces matériaux synthétiques sont donc généralement à proscrire sur les berges de rivières où ils peuvent être amenés à être emportés lors des crues (photo 7).

#### Des coûts souvent élevés

Ces solutions sont relativement coûteuses en lien avec la fourniture et l'installation des toiles, il semblerait judicieux au premier abord de limiter l'utilisation des bâches à des opérations ponctuelles. Une utilisation à large échelle sur de grandes étendues peut éventuellement s'envisager, si elle est associée à un entretien régulier.

De plus, il sera important de faire les bilans économiques et écologiques de cette technique, comparée notamment aux méthodes plus traditionnelles, ceci afin de mieux situer l'intérêt du bâchage pour la gestion des renouées asiatiques, et éventuellement d'autres végétaux invasifs parmi les plus problématiques.

Enfin l'aspect esthétique du bâchage peut poser problème quand on ne procède pas à une revégétalisation immédiate. ■



7 Renouées traversant le bâchage le long d'une rivière.

© N. Daumergue (Iristea)

## 2 RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA COMPAGNIE NATIONALE DU RHÔNE : CONFINEMENT PAR BÂCHAGE DE MASSIFS DE RENOUÉES ET VÉGÉTALISATION

De nombreux essais de bâchage-végétalisation ont été réalisés ces dernières années par la Compagnie nationale du Rhône (CNR) pour contenir ou lutter contre la renouée du Japon.

### Nature des géotextiles à utiliser

Les géotextiles utilisés sont de deux natures différentes : à base de fibres naturelles ou synthétiques dans certains cas.

Les géotextiles naturels fréquemment utilisés sont des feutres à base de fibres pressées de : jute/ sisal (1 400 g/m<sup>2</sup>), géochanvre (400 g/m<sup>2</sup>) ou encore des feutres Poly Lactic Acid (190 g/m<sup>2</sup>).

Deux couches sont nécessaires pour avoir des résultats concluants.

Les produits synthétiques sont très souvent des produits barrières anti-racinaires ou des géotextiles anti-poinçonnements détournés de leur utilisation première : ROOT X (450 g/m<sup>2</sup>), DENDRO-SCOTT Root Barrier (220 g/m<sup>2</sup>), TECNOGEO F30 (400 g/m<sup>2</sup>).

Un des principaux avantages des géotextiles synthétiques réside dans le fait que la largeur des lés est plus importante et donc plus favorable aux opérations de confinement. Pour limiter les recouvrements et les agrafes trop nombreuses sur les géotextiles, la CNR a réalisé des essais de jonction par coutures des lés. Toutefois, cela n'est réalisable que sur des produits assez fins de faible grammage.

### Technique utilisant les géotextiles en confinement de surface

Dans ce cas, le géotextile est disposé à la surface du terrain non remanié avec un recouvrement des lés de 50 cm minimum. En terrain meuble, les systèmes de fixation sont des agrafes en U de 30 cm de pattes disposées au niveau des chevauchements tous les 30 cm. Sur des berges minérales (perrés, blocs...), la technique est applicable avec une fixation différente à base de fils de fer entrecroisés pour plaquer le géotextile.

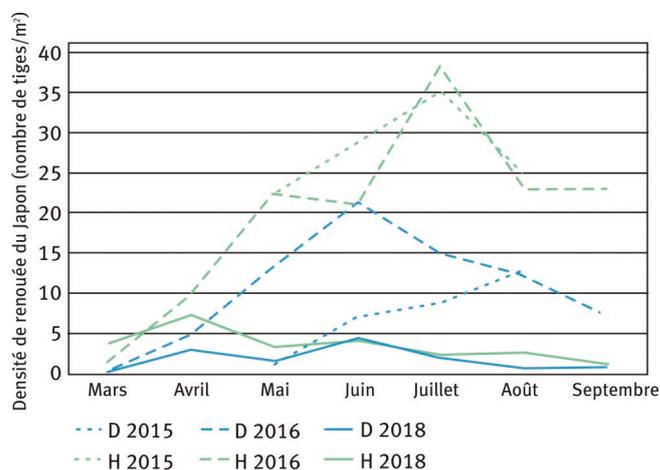
Afin de restaurer le site et de lutter de manière durable, une végétalisation par plantations peut être réalisée avec divers végétaux locaux en touffe de 125/150 cm de hauteur (bourdaines, saules, viornes obier, sureaux yèble...). Il est nécessaire de prendre soin de les insérer soigneusement en conservant l'aspect occultant de la technique grâce à des collerettes au pied de chacun.

Des opérations d'entretien mensuelles durant les premières années sont à mettre en place conjointement pour améliorer l'efficacité de ces techniques (arrachage des tiges de renouée aux pieds des arbustes, vérification du géotextile aux points de fragilité...).

La figure 1 et les photos 8 et 9 illustrent deux parcelles tests de 16 m<sup>2</sup> mises en œuvre sur un foyer de renouées avec les techniques et les modalités d'entretien suivantes :

- parcelle D : bâche biodégradable jute/sisal de 1 400 g/m<sup>2</sup> + plantation de sureaux hièbles en godet de 9 x 9 cm (1,1 u/m<sup>2</sup>) + arrachage manuel mensuel des repousses de tiges de renouée au pied des sureaux (avril-septembre) ;
- parcelle H : plantation de sureaux yèbles en godet de 9 x 9 cm (1,1 u/m<sup>2</sup>) avec collerettes en liège de 60 cm de diamètre + fauche mensuelle des tiges de renouée (avril-septembre).

1 Densité de repousses de renouée du Japon sur les parcelles D et H de 2015 à 2018 (compétition avec le sureau hièble).



Après quatre saisons de végétation, le géotextile biodégradable s'est détérioré pour laisser le sureau yèble (dans ce cas) s'implanter. La renouée a quasiment disparu des parcelles tests. Seules quelques petites pousses subsistent principalement en bordure de placette.

8 Parcelle D : en août 2015 en fin de la première saison de végétation (gauche) et en septembre 2018 en fin de la quatrième saison de végétation (droite).



9 Parcelle H : en avril 2015 en fin de la première saison de végétation (gauche) et en septembre 2018 en fin de la quatrième saison de végétation (droite).



## Les auteurs

### André EVETTE et Vincent BRETON

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

✉ [andre.evette@irstea.fr](mailto:andre.evette@irstea.fr)

✉ [vincent.breton@irstea.fr](mailto:vincent.breton@irstea.fr)

### Anne PETIT

SNCF Réseau, 6 avenue François Mitterrand,  
F-93574 La Plaine Saint Denis, France.

✉ [anne.petit@reseau.sncf.fr](mailto:anne.petit@reseau.sncf.fr)

### Caroline DECHAUME-MONCHARMONT

SNCF Réseau,  
6 cour de la gare, F-21000 Dijon, France.

✉ [caroline.dechaume@reseau.sncf.fr](mailto:caroline.dechaume@reseau.sncf.fr)

### William BRASIER

Compagnie nationale du Rhône,  
2 rue André Bonin,  
F-69316 Lyon Cedex 04, France.

✉ [w.brasier@cnr.tm.fr](mailto:w.brasier@cnr.tm.fr)

## EN SAVOIR PLUS...

📖 FENNELL, M., WADE, M., BACON, K.L., 2018, Japanese knotweed (*Fallopia japonica*): an analysis of capacity to cause structural damage (compared to other plants) and typical rhizome extension, *PeerJ Life & Environment*, 6: e5246, disponible sur : <https://doi.org/10.7717/peerj.5246>

📖 GERBER, E., MURRELL, C., KREBS, C., BILAT, J., SCHAFFNER, U., 2010, *Evaluating non-chemical management methods against invasive exotic knotweeds, Fallopia spp.*, CABI, Egham: 24.

📖 MCHUGH, J.M., 2006, *A review of literature and field practices focused on the management and control of invasive knotweed*, The Nature Conservancy, West Haven, 32 p., disponible sur : <https://www.invasive.org/gist/moredocs/polssp02.pdf>.

📖 MILLER, J.H., MANNING, S.T., ENLOE, S.F., 2015, *A management guide for invasive plants in southern forests*, General Technical Report SRS-131, Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Southern Research Station, 120 p., disponible sur : <https://www.fs.usda.gov/treesearch/pubs/36915>

📖 TOUZE-FOLTZ, N., 2016, Les géosynthétiques, itinéraire d'une recherche partagée, *Science Eaux & Territoires, Les géosynthétiques, Petite histoire d'un transfert réussi*, n° 18, p. 6-9, disponible sur : <http://www.set-revue.fr/les-geosynthetiques-itineraire-dune-recherche-partagee>

📖 COMPAGNIE NATIONALE DU RHÔNE, GT IBMA, 2015, *Espèces végétales invasives et gestion du domaine concédé*, disponible sur : [http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2015/10/CNR\\_GT-IBMA\\_2015.10.07.pdf](http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2015/10/CNR_GT-IBMA_2015.10.07.pdf)

📖 LE ROUX, Y. *et al.*, 2017, Gestion de la renouée par bâchage, in: Colloque SPIGEST, 4-5 octobre 2017, Laxou, La gestion intégrée des renouées invasives, disponible sur : <https://docplayer.fr/71231259-Gestion-de-la-renouee-par-bachage.html>