

Gestion des terres contaminées par des espèces envahissantes exotiques : cas de la renouée du Japon

-

Grondverontreiniging met exotische en invasieve plantensoorten : stand van zaken betreffende de Japanse duizendknoop

Plan

- * L'ISSeP
- * Les terres excavées
- * La renouée « du Japon »
- * Les techniques d'atténuation et d'élimination

ISSeP: Institut Scientifique de Service Public



Site de Liège (siège social)



Site de Colfontaine



Wallonie

ISSeP: Institut Scientifique de Service Public

- * Organisme d'intérêt public (OIP - Wallonie)
- * Laboratoire d'analyses (sol, air, eaux, déchets, ...)
- * Laboratoire de référence en Wallonie
- * Activités de terrain (mesures et prélèvements)
- * Gestion des réseaux de contrôle environnemental
- * Recherche scientifique à finalité environnementale
- * ...

Les terres excavées

Enjeux économiques et environnementaux des terres excavées :

Bon ...

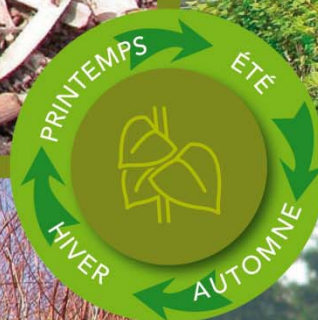
« Inutile de prêcher des convertis »

La renouée “du Japon”

Renouée du Japon (renouées asiatiques - *Fallopia spp.*)

- * Originaires d'Asie orientale (Chine, Corée, Japon, Sibérie)
- * Cultivée en Asie pour ses propriétés médicinales (plante invasive)
- * Importée en Europe en 1825 par M. Von Siebold comme plante ornementale
- * Tous les spécimens d'Europe sont des clones
- * En Wallonie : catégorisée « plante exotique envahissante » par la circulaire du 30 mai 2013 et « UE 1143/2014 »

Les renouées asiatiques au fil des saisons

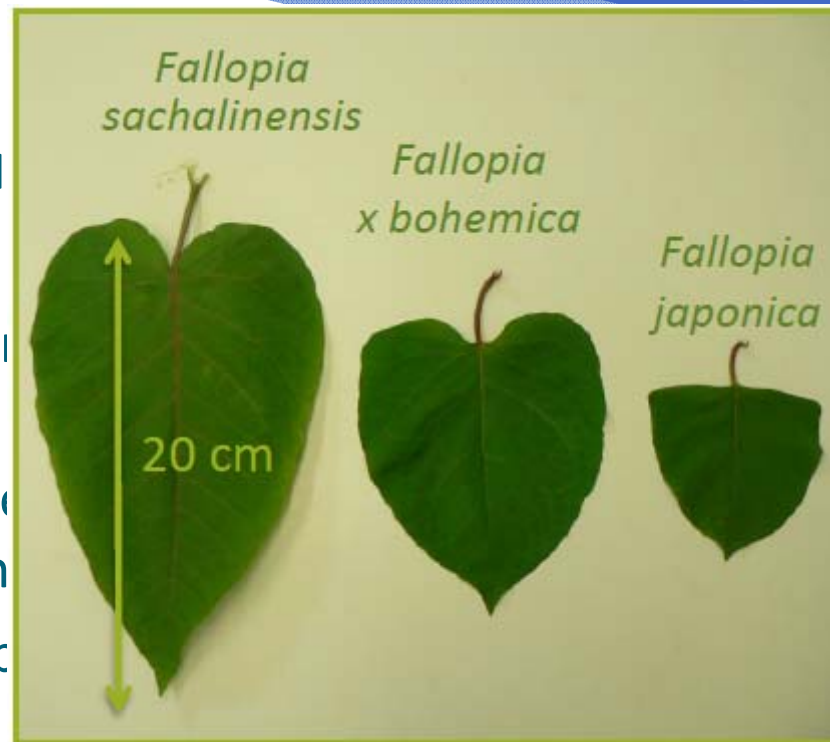


© 1, 2, 3, 8, 9 : Etienne Branquart - © 7 : Emmanuel Delbart - © 5, 6 : ISRI - © 4 : GBNNSS

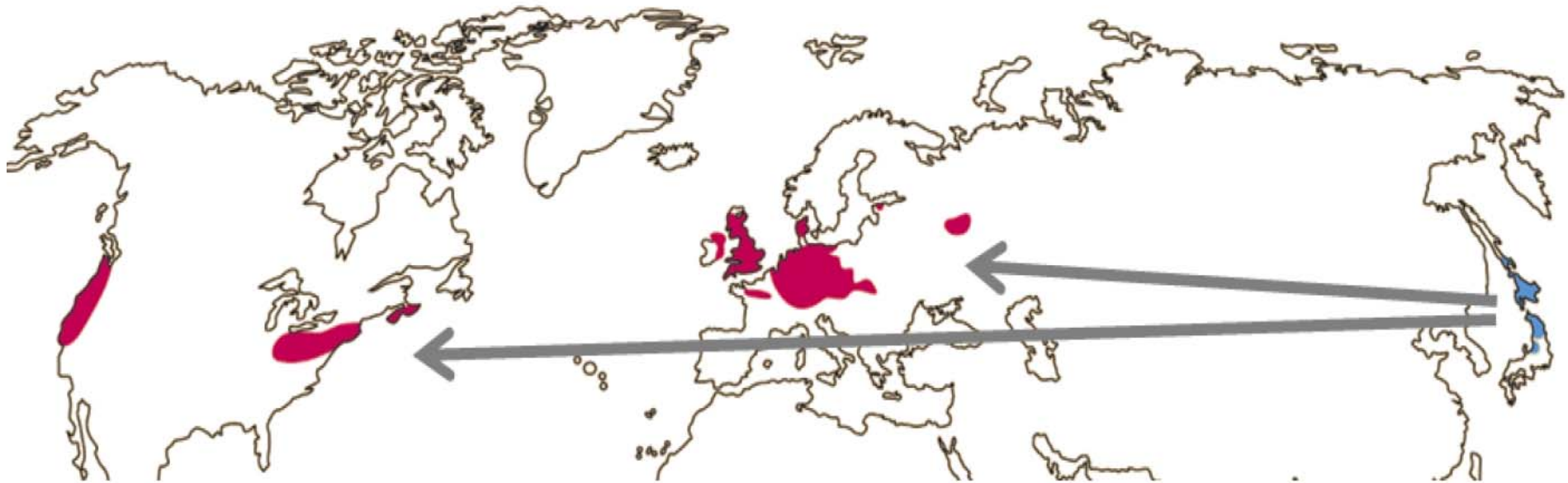
La renouée “du Japon”

Renouée du

- * Originaires
- * Cultivées en
- * Invasives)
- * Importées (
- * plante orn
- * Tous les sp
- * En Wallonie, « plante envahissante » par la circulaire du 30 mai 2013 et « UE 1143/2014 »



La renouée “du Japon”



- * En Wallonie : catégorisée « plante exotique envahissante » par la circulaire du 30 mai 2013 et « UE 1143/2014 »



Bords de cours d'eau (têtes de bassin)

- Réduit l'accès aux berges
- Favorise l'érosion des berges
- Appauvrit la biodiversité
- Risque élevé de dispersion



Zones de travaux (mouvements de terre)

- Dégrade les infrastructures
- Difficultés d'entretien
- Difficultés d'accès
- Risque élevé de dispersion



Bords de routes (bande de sécurité)

- Réduit la visibilité
- Entrave à la signalisation
- Endommage les revêtements
- Difficultés d'entretien



Espaces verts (parcs et jardins)

- Obstacle visuel et esthétique
- Empiète sur les pelouses et les plates-bandes
- Dégrade les infrastructures



Bords de voies ferrées (bandes de sécurité)

- Réduit la visibilité
- Entrave à la signalisation
- Dégrade les infrastructures
- Difficultés d'entretien



Zones agricoles (grandes cultures)

- Réduit les surfaces cultivables
- Diminue les rendements
- Gêne les travaux agricoles
- Risque élevé de dispersion



Abords des infrastructures (ponts, routes, constructions...)

- Dégrade les infrastructures
- Difficultés d'entretien
- Difficultés d'accès



Zones naturelles (aires protégées, forêts, etc.)

- Réduit la biodiversité
- Défigure le paysage
- Difficultés d'entretien et de gestion



Wallonie

Les renouées asiatiques

« Super mauvaise herbe » :

- * 1 cm³ de rhizome dans le sol suffit à la reprise de la plante
- * Dégage un biopesticide
- * Peut rester plus de 10 ans en dormance dans le sol
- * Peut traverser certains recouvrements (asphalte, béton fissuré, klinkers, ...)
- * Peut traverser 5 m de sol

→ Invasion de friches !!

Exemple :

- * Friche de 1,7 ha
 - * Remblais pollué ➔ PA
 - * Projet résidentiel
 - * 3600 m² de renouée
 - * soit ~10000 m³ de terres avec des rhizomes
- ➔ « Espace inutilisable pour l'homme » en l'état



Projet résidentiel compromis ...







La renouée du Japon et la gestion des terres

1. Terrain envahi par la renouée
➔ Mesures de gestion intégrées
2. Stock de terres contaminées par des propagules de renouée
➔ Conditions de valorisation

La renouée du Japon et la gestion des terres

Depuis aout 2018 :

**« Arbre décisionnel pour combattre les renouées asiatiques
en Wallonie » + 10 fiches techniques**

<http://biodiversite.wallonie.be/fr/les-renouees-asiatiques.html?IDC=6234>

CiEi (cellule interdépartementale sur les espèces invasives –
DGO3)

Concassage-bâchage du sol contaminé

Fiche E1

- + La terre contaminée peut être traitée sur site
- + Ne demande pas d'enfouissement en profondeur
- + Permet l'assainissement des sols contaminés par les rhizomes
- Requiert l'utilisation d'engins de terrassement équipés de broyeurs adéquats
- Nécessite de disposer durant 18 mois d'un espace de stockage pour la terre concassée
- Prévoir un encadrement et une surveillance attentive du chantier par un expert, en particulier en bordure de cours d'eau

Enfouissement sur site

Fiche E2

- + La terre contaminée peut être traitée sur site
- + Ne demande pas d'espace de stockage en surface
- + Permet une élimination rapide de la renouée dans le cadre de travaux d'excavation
- Nécessite d'enfouir la terre contaminée à grande profondeur
- La terre enfouie ne devra pas être perturbée durant au moins une vingtaine d'années

Terrassement et exportation du sol

Fiche E3

- + Ne demande pas d'espace de stockage sur site
- + Permet une élimination rapide de la renouée dans le cadre de travaux d'excavation
- Risque de dissémination de la plante à l'extérieur du site
- Traitement d'assainissement spécifique à prévoir en cas de pollution chimique des sol
- Coût du transport et de la mise en décharge des terres

- + élimination définitive de la plante

Inconvénients :

- coût élevé (> 50 €/m³ de terre)
- nécessitent une bonne accessibilité du site

II.



- + mise en oeuvre moins lourde
- + coût annuel réduit

Inconvénients :

- interventions à répéter sur plusieurs années (5 à 10 ans, voire plus)
- permettent rarement l'élimination définitive de la plante

III.

Concassage-bâchage du sol contaminé

Fiche E1

- + La terre contaminée peut être traitée sur site
- + Ne demande pas d'enfouissement en profondeur
- + Permet l'assainissement des sols contaminés par les rhizomes
- Requiert l'utilisation d'engins de terrassement équipés de broyeurs adéquats
- Nécessite de disposer durant 18 mois d'un espace de stockage pour la terre concassée
- Prévoir un encadrement et une surveillance attentive du chantier par un expert, en particulier en bordure de cours d'eau

PTER?

S DISPONIBLES

ANTS



Enfou

MASSIFS DE PETITE TAILLE (< 50M²)

- + La ter
- + Ne d
- + Perm

Bâchage

Fiche A1

- + Affaiblissement très rapide de la renouée
- + Peut conduire à son élimination sur le long terme
- Coût assez élevé
- Prévoir idéalement un débordement latéral de 4 à 5 m autour du massif
- Risque d'extension des rhizomes au-delà de la surface bâchée

Terras

- + Ne d
- + Perm

Arrachage répété

Fiche A2

- + Affaiblissement assez rapide de la renouée
- + Peut conduire à son élimination sur le long terme
- + Peut être mis en œuvre presque partout
- Interventions à répéter régulièrement
- Nécessite une main d'œuvre importante

Injection d'herbicide

Fiche A3

- + Affaiblissement rapide de la renouée
- + Peut être utilisée dans des sites peu accessibles
- Réservée aux professionnels et nécessite la détention d'une phytolice
- Requiert un pistolet injecteur adapté à cet usage
- A combiner avec d'autres techniques pour une efficacité maximale



MASSIFS DE GRANDE TAILLE (> 50M²)

Pâturage

Fiche A4

- + Restauration rapide de la végétation indigène
- + Pas de production de déchets verts
- + Faibles risques de dissémination de la renouée
- Nécessite l'installation d'une clôture et des soins réguliers aux animaux
- Recolonisation rapide du site par la renouée suite à l'arrêt du pâturage

Plantation d'arbustes/arbres

Fiche A5

- + Revégétalisation rapide du site
- Nécessite de dégager régulièrement les plants durant plusieurs années
- A réaliser aussi dans une zone tampon de 4 à 5 m autour du massif
- Constitue une gêne visuelle incompatible avec certains usages

Fauche répétée

Fiche A6

- + Convient pour améliorer la visibilité en bord de voirie
- A proscrire en bord de cours d'eau
- Peut favoriser l'expansion des massifs de renouées
- Recolonisation rapide du site par la renouée suite à l'arrêt de la fauche

Gestion d'un stock de terres "contaminées"

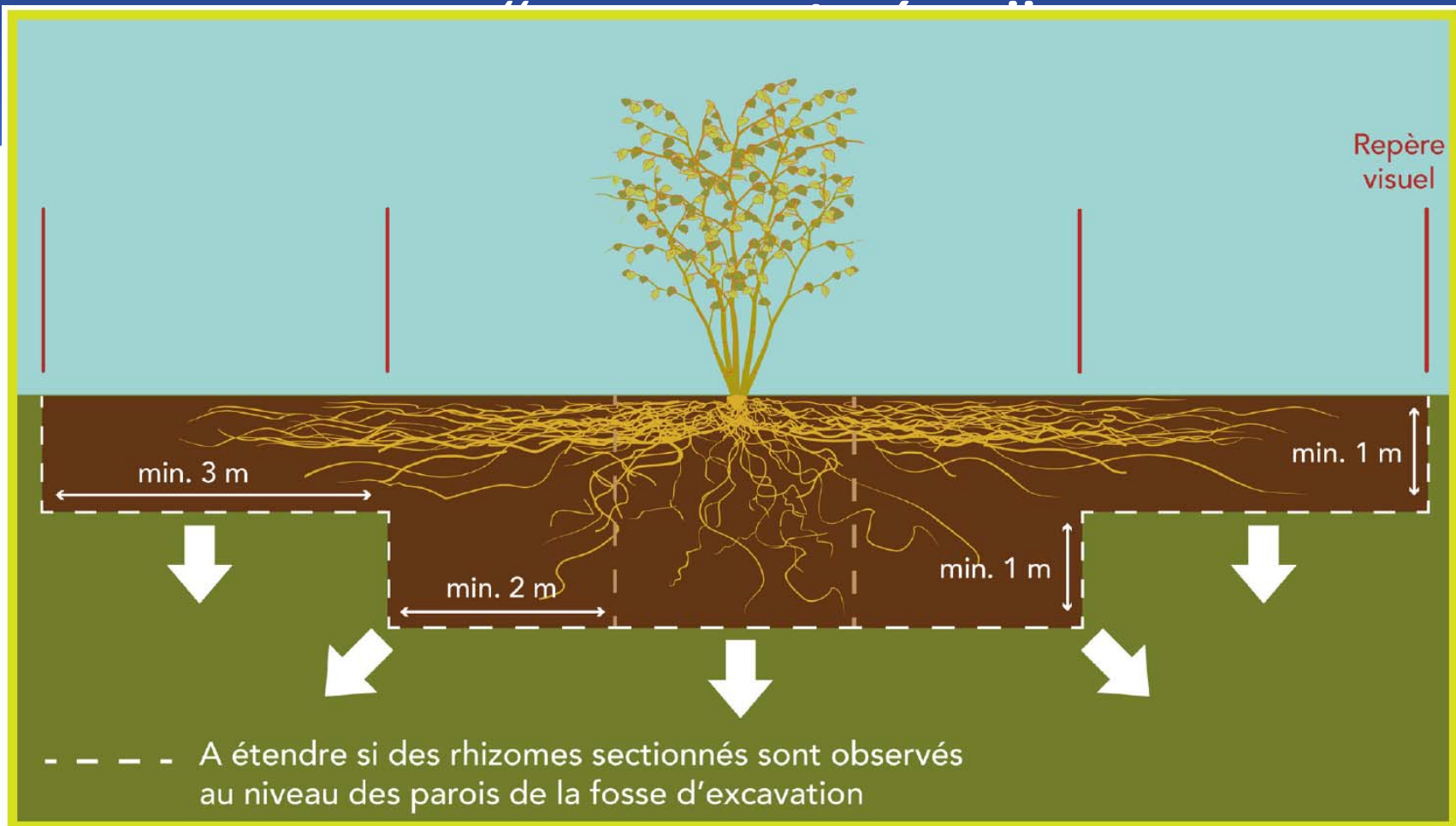
Comment savoir qu'un stock est contaminé ?

Pas d'outil analytique actuellement

→ Repérages lors de l'excavation

→ Examen visuel du stock

Gestion d'un stock de terres



Gestion d'un stock de terres "contaminées"

Comment savoir qu'un stock est contaminé ?

Pas d'outil analytique actuellement

→ Repérages lors de l'excavation

→ Examen visuel du stock



Gestion d'un stock de terres “contaminées”

Conditions de valorisation des terres contaminées par des rhizomes de renouées asiatiques

- * Concassage-bâchage (E1)
- * Enfouissement/encapsulation (E2)
- * Prise en charge par un CTA (E3)
- * *Traitement thermique*

Concassage-bâchage (E1)

Principe de la méthode :

Concasser la terre pour détruire les propagules et bâcher le stock 18 mois pour laisser pourrir les rizomes



- + La terre contaminée peut être
- + Ne demande pas d'enfouissement
- + Permet l'assainissement des sols

- Le traitement doit être réalisé à 2 mètres autour de celui-ci
- Requiert l'utilisation d'engins de chantier
- Nécessite de disposer d'un espace de stockage des terres concassées
- Prévoir un encadrement et une signalisation particulier en bordure de chantier

Où ?

Sur les sites accessibles à l'excavation et permettant un déblaiement sur une profondeur de 2 mètres sous la surface des renouées ainsi que dans un périmètre de sécurité de 5 mètres autour de ceux-ci.

QUAND ?

Le concassage peut être réalisé en toute saison. Si les contraintes de chantier le permettent, il est à privilégier durant l'hiver (pour éviter de travailler sur une décomposition des rhizomes durant toute la saison de végétation). Le traitement dure environ 18 mois.

biodiversite.wallonie.be/renouees

Des précautions supplémentaires doivent être prises dans le cas où la technique est appliquée pour éliminer la renouée en berge ou en eau (risque d'entraînement vers l'eau, protection anti-érosive des berges, suivi du chantier par un expert en terrain ou en dépollution des sols est alors fortement recommandé).

CONTRAINTES LÉGALES

Les travaux décrits dans cette fiche sont réglementés par différentes législations. Les terres excavées sont soumises à permis de déblaiement afin de vérifier la présence éventuelle de pollution chimique (les cas de pollution chimique sont fréquents). Il est conseillé de faire appel au Département du Sol Déchets du Service Public de Wallonie (33 65 75) ou à un expert agréé en gestion des sols pour prendre connaissance des obligations afférentes.

MISE EN ŒUVRE

1. Choix d'une modalité de gestion et d'un engin de concassage

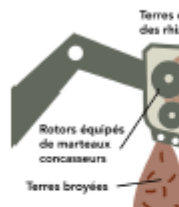
Deux modalités de gestion sont possibles en fonction des volumes de terre à traiter et des contraintes de terrain (voir tableau) :

- **Gestion sur site**, pour des volumes de terre inférieurs à 50 m³ (massifs jusqu'à 50 m³). Le broyage des terres peut être mené à l'aide de :

Modalités	1. Gestion sur site
Type d'engin	Godet cribleur-concasseur
Taille des massifs de renouées	
Volume de terres à traiter	
Rendement	
Nombre de passages	

biodiversite.wallonie.be/renouees

Godet cribleur-concasseur



biodiversite.wallonie.be/renouees

4. Décaissement des terres contaminées

Décaisser les terres contaminées en suivant les modalités de gestion définies en annexe 1 à côté de la fosse d'excavation (sur site) ou entreposer les terres dans un container ou dans la berge (concassage hors site). Dans tous les cas, éviter de mettre des terres excavées non encore concassées sous-jacent, en les entreposant sur un géotextile recouvert de terres concassées ou de matériaux inertes.

5. Concassage des terres décaissées

Dans le cas du traitement des terres décaissées, broyer au maximum les terres contaminées pour permettre la décomposition des rhizomes (la taille des fragments de rhizomes doit être inférieure ou égale à 14 cm). Après broyage, la terre est mise en place dans la fosse d'excavation.

6. Bâchage des terres concassées après remise en place ou stockage en endain

Recouvrir les terres concassées d'une bâche agricole en plastique noir disposée en double épaisseur et maintenue jusqu'à décomposition complète des rhizomes (18 mois) pour contrecarrer toute repousse éventuelle de la plante. Ancrer solidement la bâche dans le sol tout autour de l'andain sur une profondeur



Stockage sous bâche des terres concassées.

d'un mètre. Si la bâche est en plusieurs pièces, assurer un recouvrement d'au moins 1,5 m entre les lés. Lester la bâche parfaitement en évitant toute perforation. Clôturer la zone si nécessaire.

7. Réutilisation de la terre assainie

La terre assainie peut être laissée en place et faire l'objet d'un semis de plantes herbacées et/ou d'une plantation d'espèces ligneuses pour accélérer la revégétalisation. Elle peut aussi être exportée et ré-utilisée après avoir vérifié que les fragments de rhizomes sont bien détruits.

8. Suivi à long terme

Inspecter régulièrement le site pour s'assurer que la méthode a été correctement appliquée et que les renouées ne réapparaissent pas après traitement.



age-bâchage (E1)



- + La terre contaminée peut être traitée sur site
- + Ne demande pas d'enfouissement en profondeur
- + Permet l'assainissement des sols contaminés par les rhizomes



- Le traitement doit être réalisé au droit du massif et sur une zone tampon de 5 mètres autour de celui-ci
- Requiert l'utilisation d'engins de terrassement équipés de broyeurs adéquats
- Nécessite de disposer durant 18 mois d'un espace de stockage pour la terre concassée
- Prévoir un encadrement et une surveillance attentive du chantier par un expert, en particulier en bordure de cours d'eau



[5]



Enfouissement/encapsulation (E2)

Principe de la méthode :

- * Enfouir les terres > 5 m-n
- * Encapsuler les terres > 2 m-n



[1]

- + La terre contaminée peut être enfouie à 2 mètres de profondeur
- + Ne demande pas d'espace important
- + Permet une élimination rapide

- L'excavation doit être réalisée à 2 mètres autour de celui-ci
- Nécessite d'enfouir la terre contaminée à 2 mètres de profondeur
- La terre enfouie ne devra pas être utilisée pendant 5 années

Où ?

Sur des sites où le sol doit faire l'objet d'importants travaux d'excavation de réhabilitation et où les terres contaminées par les rhizomes pourront être stockées à une profondeur sans être perturbées par les travaux. L'intervention doit permettre un déblaiement sur une profondeur de 2 mètres sous le niveau du sol, de 5 mètres sous le niveau du sol de renouées ainsi que dans un périmètre de sécurité de 5 mètres autour de ceux-ci.

QUAND ?

En toute saison en fonction des caractéristiques propres au site. Éviter toutefois les périodes trop humides qui pénalisent les travaux de chantier et augmentent les risques de dissémination.

1

LA

biodiversite.wallonie.be/renouees

CONTRAINTES LÉGALES

Les travaux décrits dans cette fiche sont réglementés par différentes législations en lien avec le contexte spécifique où ils sont menés. Ils sont susceptibles d'être soumis à permis. Il est conseillé de faire appel au Département du Sol et des Déchets du Public de Wallonie (081/ 33 65 75) ou à un expert agréé en gestion du sol pour connaître les obligations y afférentes.

MISE EN ŒUVRE

1. Choix d'une modalité d'enfouissement sur site

Les terres contaminées doivent être enfouies à au moins 2 mètres de profondeur. Les modalités d'enfouissement sont choisies en fonction des contraintes du site et des ressources disponibles.

- **Enfouissement à 2 mètres de profondeur en cellule de confinement :** les terres contaminées sont entièrement enfouies dans un géotextile, puis recouvertes de 2 mètres de terres saines ;
- **Enfouissement à plus de 5 mètres de profondeur :** les terres contaminées enfouies à plus de 5 mètres de profondeur sous le niveau du sol, cette méthode permet une encapsulation.

2. Balisage des massifs de renouées

Matérialiser sur le terrain les zones de confinement par la renouée ainsi que les zones de sécurité autour de celles-ci telles que définies dans l'Annexe I afin de faciliter l'excavation.

QUEL GÉOTEXTILE CHOISIR POUR ?

Utiliser un géotextile non tissé d'une épaisseur de 500 grammes/m² (classe ≥ 5) et dont la durée de vie est supérieure à 20 ans. Éviter les membranes libérant des produits chimiques dans les cours d'eau ou les nappes phréatiques pour maximiser la cohésion de la cellule de confinement.

2

biodiversite.wallonie.be/renouees

recouvrement d'au moins 30 cm entre les lés. Solidariser les lés entre eux et fermer la cellule de confinement par collage ou par thermo-soudure. Recouvrir cette dernière d'au moins 2 mètres de terre végétale dépourvue de rhizomes de renouées.

- **Enfouissement à plus de 5 mètres de profondeur :** Disposer le sol contaminé au fond de la cavité et le recouvrir d'au moins 5 mètres de terre dépourvue de rhizomes de renouées.

6. Suivi à long terme

Assurer un suivi administratif permettant de prévenir toute perturbation de la zone d'enfouissement pendant au moins 20 ans. Enregistrer et cartographier avec précision l'emplacement des terres contaminées et en informer tous les acteurs concernés par la gestion du site. Arracher systématiquement les jeunes pousses de renouées qui seraient observées sur le site dans les années qui suivent les travaux.



Enfouissement de terres contaminées par des rhizomes de renouées asiatiques dans une cellule de confinement

3

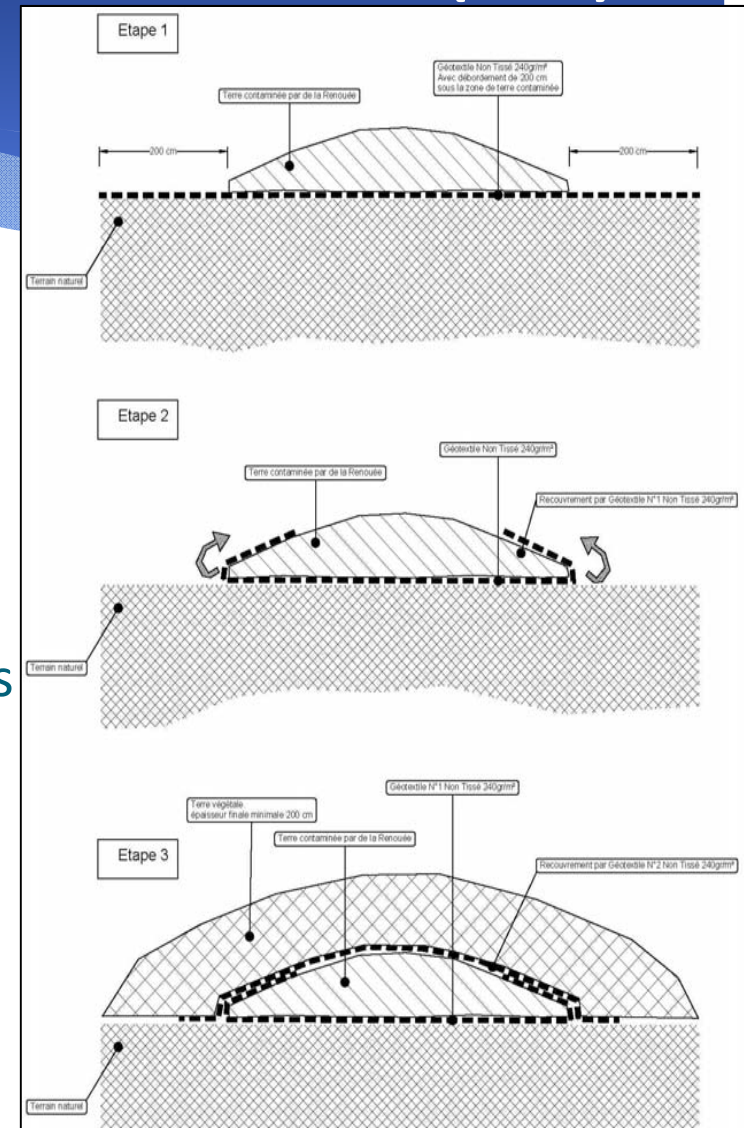
2)



Enfouissement/encapsulation (E2)

Principe de la méthode :

- * Enfouir les terres > 5 m-ns
- * Encapsuler les terres > 2 m-ns
 - * Sous le niveau du sol ou en andains
 - * Membrane non tissée de 240g/m²
 - * Terres de couvertures « propres »



Enfouissement/encapsulation (F2)



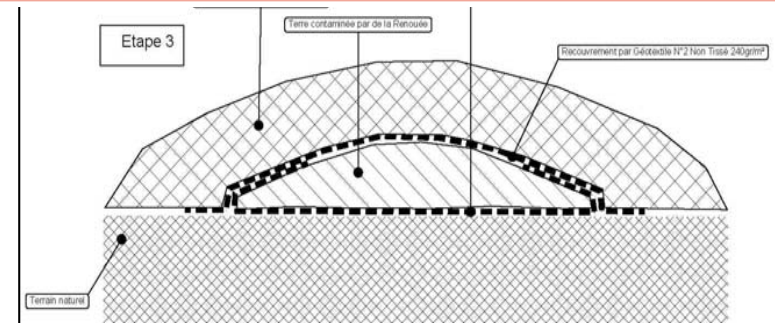
- + La terre contaminée peut être traitée sur site
- + Ne demande pas d'espace de stockage en surface
- + Permet une élimination rapide de la renouée dans le cadre de travaux



- L'excavation doit être réalisée au droit du massif et sur une zone tampon de 5 mètres autour de celui-ci
- Nécessite d'enfouir la terre contaminée à grande profondeur
- La terre enfouie ne devra pas être perturbée durant au moins une vingtaine d'années



* Terres de couvertures « propres »



Prise en charge par un CTA (E3)

Prise en charge par un CTA qui propose une filière en accord avec les modes de valorisation « E1 – Concassage-bâchage » ou « E2 – enfouissement/encapsulation »

➔ Mise en place de filières

Technique d'élimination localisée

Gestion
terrassement
exportation

Technique consistant à excaver et à transporter les terres contaminées par les rhizomes de la renouée dans une zone d'enfouissement ou en centre de traitement.

- + Ne demande pas d'espace de stockage sur site
- + Permet une élimination rapide de la renouée dans le cas de travaux d'excavation

- Risque de dissémination de la plante à l'extérieur du site
- L'excavation doit être réalisée au droit du massif et sur une zone de 5 mètres autour de celui-ci
- Traitement d'assainissement spécifique à prévoir en cas de pollution du sol
- Coût du transport et de la mise en décharge des terres

Où ?

Dans les sites accessibles à des engins d'excavation et permettant un décaissement sur une profondeur de 2 mètres sous les massifs de renouées ainsi que dans un périmètre de sécurité de 5 mètres autour de ceux-ci.

QUAND ?

En toute saison en fonction des caractéristiques propres au site. Éviter toutefois les conditions trop humides qui pénalisent les rendements de chantier et augmentent les risques de dissémination.

PRÉCAUTIONS

L'exportation des terres contaminées présente

des risques de dissémination de la renouée. Ces risques doivent être pris en compte lors de la prise en compte de la zone à excaver ainsi que dans un expert.

CONTRAINTES

Les travaux de terrassement sont réglementés par le décret de 2007 sur le déplacement et le traitement des terres excavées. Une analyse afin de vérifier l'absence de pollution (les cas sont fréquents). Nous recommandons de faire appel au Service Public de l'Environnement ou à un expert agréé pour prendre connaissance des contraintes afférentes.

MISE EN ŒUVRE

1. Balisage des massifs de renouées

Matérialiser sur le terrain les zones contaminées par la renouée ainsi que les zones tampons autour de celles-ci telles que définies en Annexe I afin de faciliter l'excavation et de limiter les risques de dispersion par la circulation des engins.

2. Élimination des tiges aériennes

Détruire minutieusement les tiges aériennes des renouées (ainsi que celles des autres plantes) présentes au-dessus de la zone à excaver selon les indications reprises en Annexe II.

3. Décaissement des terres contaminées

Décaisser les terres contaminées par les rhizomes en suivant les volumétries définies en Annexe I. Veiller à minimiser la circulation de la pelle mécanique dans les zones contaminées et procéder toujours par couches successives pour éviter la contamination du fond de la zone excavée. Si possible, placer les terres directement dans la benne d'un camion après excavation. En cas de stockage temporaire, entreposer les terres excavées sur un géotextile recouvert de 20 cm de concassés ou de matériaux sains (pas de contact direct avec le sol). Charger les godets de terrassement et les camions de manière à éviter toute perte de terre. Bâcher les camions avant tout déplacement pour la même raison.

4. Exportation des terres contaminées

Évacuer les terres auprès d'un centre d'enfouissement technique de classe 3 ou d'un centre de traitement des terres garantissant le respect des bonnes pratiques décrites dans le guide de référence relatif à la gestion des terres. Enfouir les terres contaminées par les rhizomes à plus de 5 mètres sous le niveau du sol. Nettoyer systématiquement les camions sous haute pression et sur une aire prévue à cet effet avant de quitter le chantier. Récupérer les résidus et les évacuer avec les terres contaminées.

5. Suivi à long terme

De jeunes pousses de renouées peuvent réapparaître ponctuellement si des terres contenant des fragments de rhizomes ont été épanchées en surface lors des travaux. Ces plantules doivent être détectées et arrachées dès leur apparition, ce qui nécessite la mise en place d'une surveillance du site après l'exportation des terres.

(E3)

en
message-
»



MISE EN ŒUVRE

1. Balisage des massifs de renouées

4. Exportation des terres contaminées

Evacuer les terres auprès d'un centre d'enfouissement technique de classe 3 ou d'un

(E3)

- + Ne demande pas d'espace de stockage sur site
- + Permet une élimination rapide de la renouée dans le cadre de travaux d'excavation



- Risque de dissémination de la plante à l'extérieur du site
- L'excavation doit être réalisée au droit du massif et sur une zone tampon de 5 mètres autour de celui-ci
- Traitement d'assainissement spécifique à prévoir en cas de pollution chimique du sol
- Coût du transport et de la mise en décharge des terres



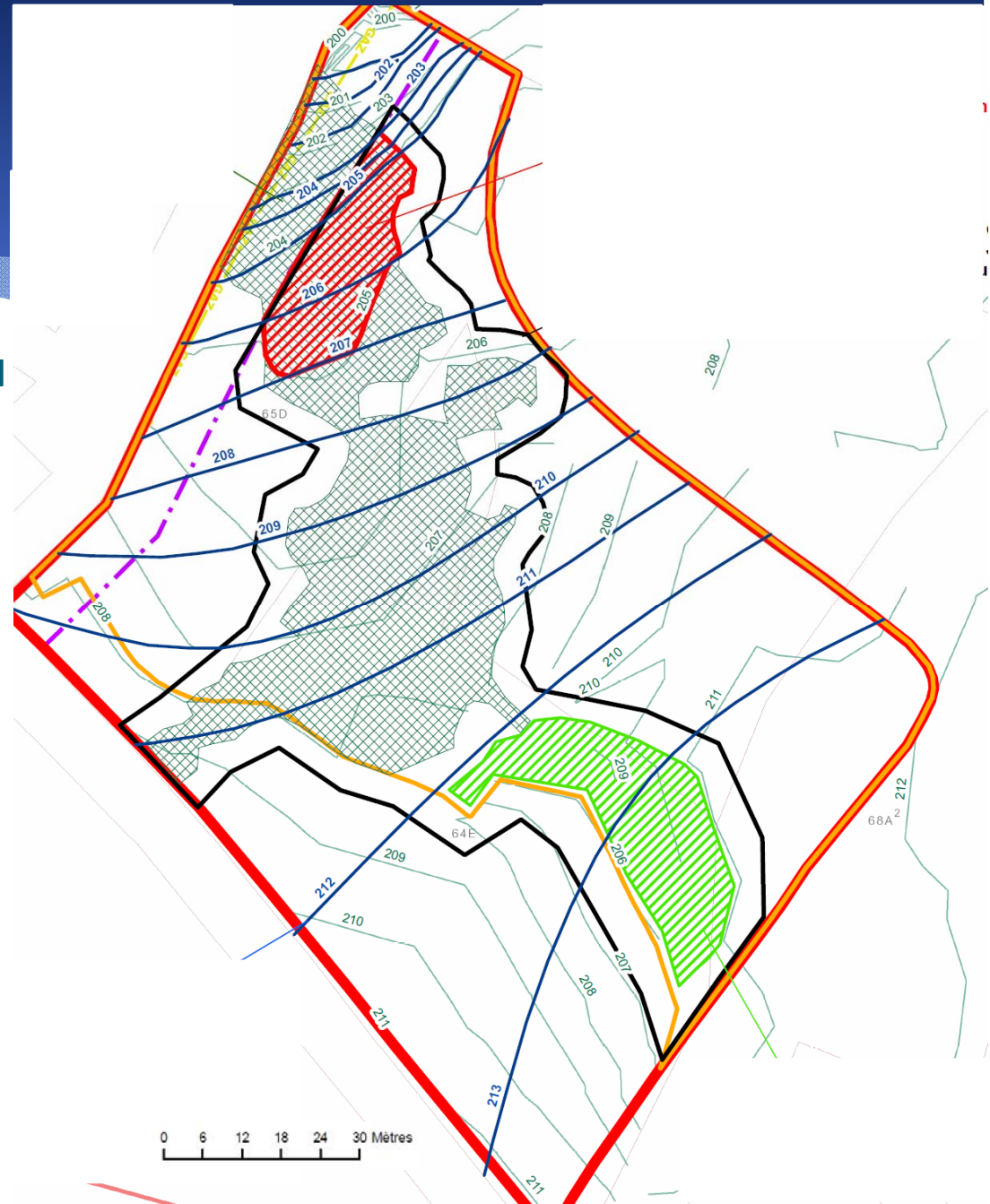
PRÉCAUTIONS

L'exportation des terres contaminées présente

Service Public de
à un expert agréé
prendre connaissance
afférentes.

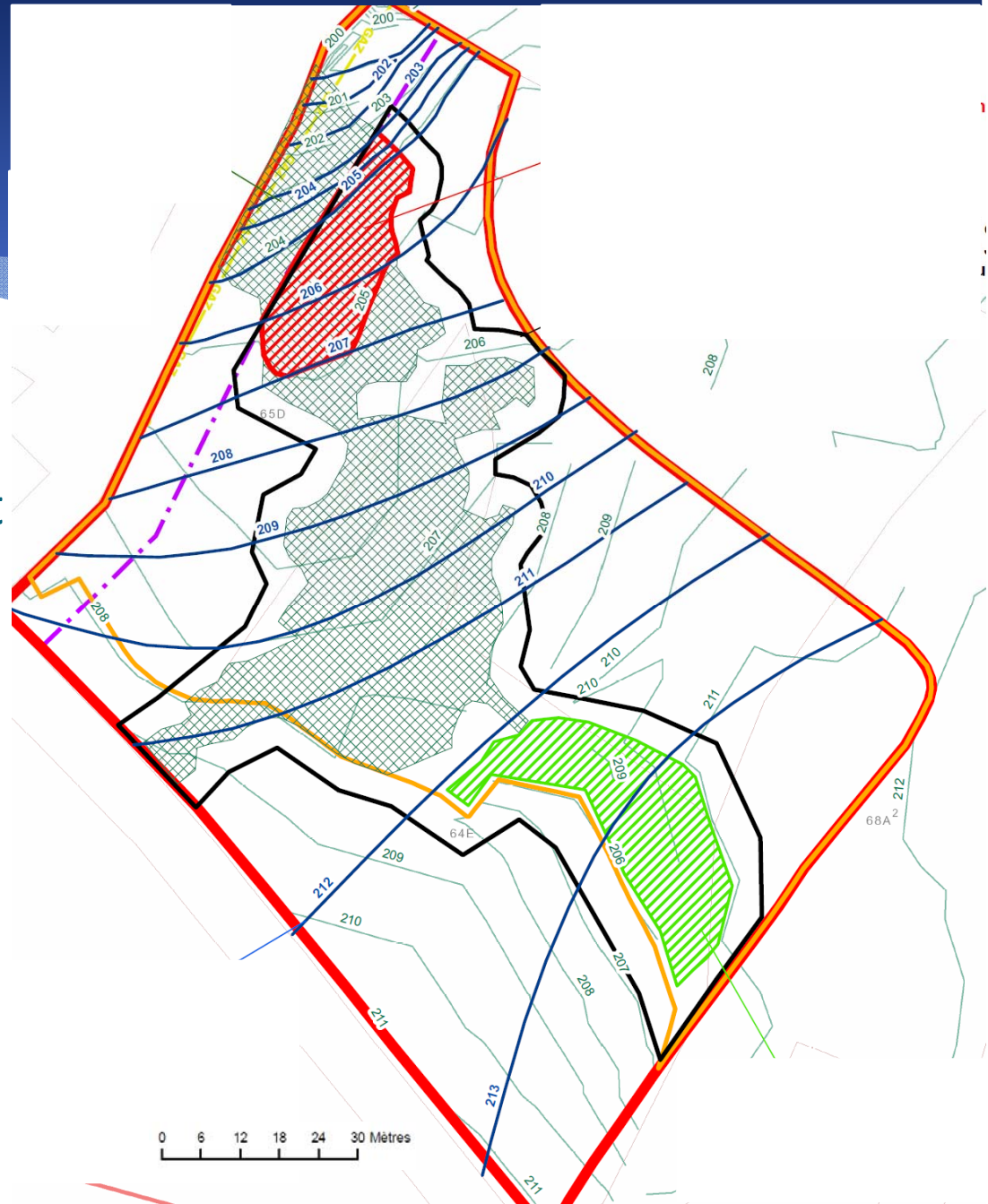
Exemple :

- * Mouvements de terres au sein du site uniquement
- * Mise en place d'une géomembrane ancrée
- * Couverture avec 2 m de terres saines



Exemple :

- ➔ Gestion conjointe du remblai pollué et de la renouée au sein du Projet d'assainissement (PA)
- ➔ Projet urbanistique adapté sur base de ces contraintes



Conclusions

- * La problématique « renouée du Japon » est une contrainte pour la viabilité des projets urbanistiques qu'il ne faut pas négliger
- * Il faut considérer cette problématique dès la conception du projet
- * Il existe des solutions de gestion à coût raisonnable

Perspectives ?

1. Développer des outils

- * « Analyse » - Détection de propagules dans les stocks
- * Extraction des rhizomes du sol
- * ...

2. Développer des filières économiquement viables !

FIN

Merci pour votre attention

Merci à Etienne Branquart de la CiEi

➔ <http://biodiversite.wallonie.be/fr/les-renouees-asiatiques.html?IDC=6234>

