



**PLANTES ENVAHISSANTES :  
PRATIQUES DES GESTIONNAIRES  
D'ESPACES VERTS**

**RECUEIL D'EXPÉRIENCES**

MARS 2019

## RÉDACTION :

Maxime GUERIN – Plante & Cité Chargée d'études, Marianne HEDONT – Plante & Cité Chargée de mission

## RELECTURE :

Arnaud ALBERT - AFB, Christophe Pineau - CEREMA, et pour le conseil scientifique de Plante & Cité Corinne BOURGERY - CITARE, Caroline LOHOU - Brest Métropole, Cécile Vo-Van - CEREMA

## THÉMATIQUES :

Ecologie et biodiversité - Flore et faune invasives, Protection biologique intégrée et gestion de la flore spontanée - Méthode de lutte et biocontrôle, Protection biologique intégrée et gestion de la flore spontanée - Reconnaissance et gestion de la flore spontanée

## MOTS-CLÉS :

Gestion de la flore spontanée, gestion des populations invasives, gestion écologique, ingénierie écologique, plan de gestion, gestion paysagère, écopâturage, bâchage, coupe, arrachage, gestion des déchets verts

## FINANCEMENTS :

- . Agence Française pour la Biodiversité (plan Ecophyto)
- . VAL'HOR, l'interprofession française de l'horticulture, de la fleuristerie et du paysage
- . La région Pays de la Loire

## MAQUETTE ET ILLUSTRATIONS :

Marguerite Aimé-Sintès

## IMPRESSION :

L'atelier du papier recyclé, 58 bis boulevard de Strasbourg, 49000 ANGERS.

## REMERCIEMENTS :

Plante & Cité souhaite remercier toutes les personnes et structures ayant contribué à la réalisation de ce travail et particulièrement les participants à l'enquête et au workshop : AFB, Association ASABEPI, Besançon, Bourg-en-Bresse, Bourges, Brest Métropole, Cerema Ouest, Cergy-Pontoise, Chambéry, Conseil départemental de la Nièvre, Conseil départemental du Val de Marne, DIR Centre-Est, Disneyland Paris, Entreprise Pierre Moretto, Espaces naturels Lille Métropole, Etablissement Public Territorial Plaine Commune, FCEN, Fredon Bretagne, GECO Ingénierie, Gravelines, Green Style SAS, Haut Léon Communauté, Huingue, La Tronche, Le-Perreux-sur-Marne, Nantes, Nice, Norematt, Nort-sur-Erdre, Pacé, Parc zoologique de Thoiry, Pornichet, Quimper, Rennes, Saint-Herblain, Saint Quentin-en-Yvelines, Saint-Sébastien-sur-Loire, SARL Solanum, SNCF Réseaux, SOCLOVA, Syndicat Intercommunal pour l'Entretien et l'Aménagement de la Brenne et ses Affluents, UICN France, UNEP, Versailles, Vertdéco, Vitry-sur-Seine, VNF Nord-Pas-de-Calais.

Nous remercions également pour leurs contributions : Damien PROVENDIER, chargé de mission, Auriane PIERRARD, chargée d'études, et les étudiants M1 d'Agrocampus-Ouest Centre d'Angers : François BRUNISHOLZ, Agathe CHARLOT, Romain DUCHARME, Michael FRIGI NUNES, Elodie PETITJEAN, Gina RIBOLDI.

## CRÉDITS PHOTOS

p.1 : Foyer d'ailante le long d'un parking / Maxime Guérin, Plante & Cité ; Fauche d'un foyer de renouées asiatiques le long d'une route / Laurent Bertrand, DIRCE CE Aigueblanche

p.5 : Moutons pâturent des renouées asiatiques / Gilles Carcassès, Commune de Cergy Pontoise

p.11 : Semis post-arrachage sur une zone infestée de renouées asiatiques / Thibaud Asset, VNF Nord-Pas-de-Calais

p. 41 : Epandage de terre sur bâche recouvrant un foyer de renouées asiatiques / Joël Becker, Frédéric Brosseau, Commune de Saint-Sébastien-sur-Loire

p.49 : Foyer de renouées asiatiques le long d'une voie de tramway / Maxime Guérin, Plante & Cité

p.53 : Chantier d'arrachage de raisins d'Amérique en forêt / Huguette Albert, Asabepi

p.56 : Chantiers d'arrachage de diverses espèces dans un parc forestier / Morgane Podymat, Commune de Nice

## POUR CITER CE DOCUMENT :

GUERIN M., HEDONT M., 2019. Plantes envahissantes : Pratiques des gestionnaires d'espaces verts - Recueil d'expériences. Plante & Cité, Angers, 56 p.

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
<b>PARTIE 1 - L'ENQUÊTE EN CHIFFRES</b>	<b>5</b>
<b>PARTIE 2 - LES FICHES ACTION</b>	<b>11</b>
Les itinéraires techniques recensés	12
Couper les parties aériennes	17
Arracher la plante entière	22
Bâcher la surface du sol	27
Planter des végétaux	32
Entretenir par pâturage	36
Zoom sur l'écorçage	39
Éléments complémentaires	40
<b>PARTIE 3 - LES FICHES MATÉRIEL</b>	<b>41</b>
Panorama des outils et engins utilisés	42
Outillage pour la coupe	43
Outillage pour l'arrachage et le travail du sol	47
<b>PARTIE 4 - FACTEURS INFLUANT SUR LE CHOIX D'UN PLAN DE GESTION</b>	<b>49</b>
<b>PARTIE 5 - LA GESTION DES RÉSIDUS VÉGÉTAUX</b>	<b>53</b>

# INTRODUCTION

## UN RECUEIL D'EXPÉRIENCES SUR LES PRATIQUES DE GESTION

Les gestionnaires d'espaces verts et d'infrastructures rencontrent des difficultés techniques et économiques pour contrôler les pressions exercées par les plantes à caractère envahissant. Plante & Cité a donc lancé en 2015 un programme sur la gestion écologique des plantes envahissantes terrestres dans les JEVI.

Un travail exploratoire, conduit les 2 premières années, a permis de mettre en évidence le besoin pour les professionnels en charge de ces espaces d'accéder à des informations plus précises sur les itinéraires techniques de gestion des plantes envahissantes - conditions de mise en œuvre, atouts, limites.

C'est pourquoi Plante & Cité a réalisé en 2017 une enquête nationale sur les pratiques de gestion auprès des gestionnaires de JEVI afin d'obtenir des données directement issues du terrain.

Au-delà de la description des itinéraires techniques, cette enquête avait aussi pour objectif de récolter des informations sur les facteurs conditionnant le choix d'un plan de gestion.

Les éléments techniques décrits dans ce document (itinéraires techniques, matériel ...) sont ceux rapportés par les retours d'expérience issus de l'observatoire. L'objectif n'est pas ici de tendre vers l'exhaustivité, mais d'illustrer les pratiques mises en œuvre sur le terrain.

Un workshop a été organisé le 13 mars 2018 à Angers afin d'approfondir les données recueillies lors de l'enquête, et aider à la formulation de recommandations techniques.

Ce recueil d'expériences intègre donc des recommandations issues de la bibliographie et des échanges avec praticiens et conseillers techniques (workshop, entretiens ciblés).

### QU'ENTEND-T-ON PAR PLANTE ENVAHISSANTE ?

Au sens de l'étude, "plante envahissante" désigne toute plante à caractère proliférant, parmi :

- les espèces listées comme exotiques envahissantes :
  - dans le cadre du règlement européen (UE) n° 1143/2014, qui recense 23 espèces de plantes pour l'Union européenne (hors Outre-Mer) et rend leur gestion obligatoire,
  - sur les listes locales des conservatoires botaniques ;
- les autres espèces perçues comme posant des problèmes de gestion (liseron et cirse des champs, prêles ...).

### + POUR EN SAVOIR PLUS

- Description complète de l'étude de Plante & Cité : <https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/45>
- Compte-rendu d'enquête sur la perception des plantes envahissantes : <https://www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/527>

### QUELQUES DÉFINITIONS PRÉALABLES

Au sens de l'étude, les termes présentés ci-après sont définis comme suit :

- Itinéraire technique (ITK) : ensemble d'actions successives mises en œuvre pour gérer une population de plantes envahissantes.
- JEVI : Jardins, Espaces Végétalisés et Infrastructures.
- Plan de gestion : stratégie définie pour gérer les populations de plantes envahissantes, en intégrant les aspects décisionnels, logistiques, financiers et techniques. Peut être développé à l'échelle d'un site, d'un territoire ou pour l'ensemble des sites d'un gestionnaire donné.



Fig 1. Le programme s'est intéressé à la gestion des plantes envahissantes dans les JEVI, tels que les parcs, le long des voies de communication et sur les berges de cours d'eau / Maxime Guérin, Plante & Cité

**PARTIE 1**

# **L'ENQUÊTE EN CHIFFRES**



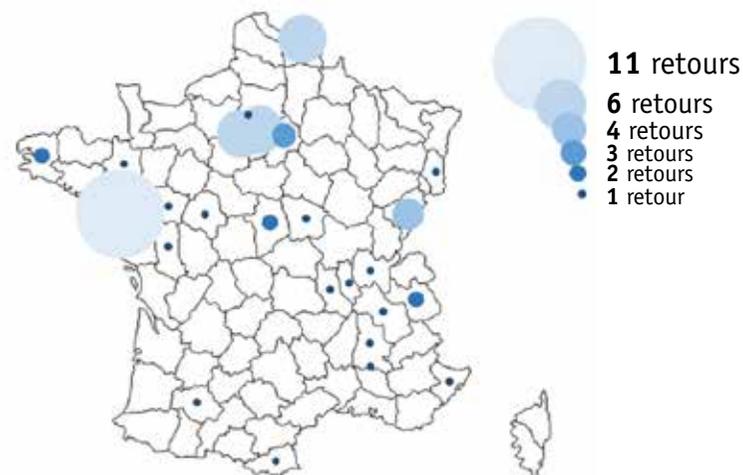
# L'ENQUÊTE EN CHIFFRES

## LES RÉPONDANTS

### 40 STRUCTURES



### 59 PLANS DE GESTION



## LES TYPES DE SITES

DIFFÉRENTS TYPES DE SITES,  
DU MILIEU NATUREL AU  
MILIEU TRÈS ARTIFICIALISÉ

**Fossé, talus, cheminement,**  
et autre espace d'accompagnement  
de voirie



**Aire de jeux**



**Parc et jardin** public  
et privé (d'un massif à  
un parc entier)

**Berge de cours d'eau**  
(d'un tronçon à l'ensemble de la berge)



**Bois et forêt urbaine**  
(d'un segment à l'ensemble de la parcelle)



**Prairie**



**Cimetière**



**Parking**

# L'ENQUÊTE EN CHIFFRES

## LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES

**22 ITINÉRAIRES TECHNIQUES DIFFÉRENTS**

**90% DES PLANS DE GESTION COMPRENENT UNE ÉTAPE DE COUPE ET/OU D'ARRACHAGE**

DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES COMBINANT

**1 À 4 OPÉRATIONS**



**10 TYPES D'OPÉRATION :**

- arrachage
- bâchage
- coupe
- écorçage
- paillage
- pâturage
- plantation
- pulvérisation de produits d'origine naturelle
- pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse
- travail du sol

## LES PLANTES GÉRÉES

**25 TAXONS DIFFÉRENTS**

**CES 8 ESPÈCES REGROUPENT 50% DES RETOURS**



**40% OU 24 DES PLANS DE GESTION CONCERNENT LES RENOUÉES ASIATIQUES**

*(Reynoutria japonica, R. sachalinensis, R. x bohemica)*



**Ailante**  
(8 plans de gestion)

**Ambrosie à feuilles d'armoise**  
(3 plans de gestion)



**Balsamine de l'Himalaya**  
(3 plans de gestion)

**Cirse des champs**  
(3 plans de gestion)



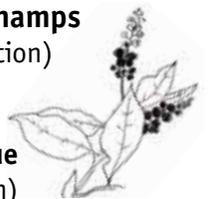
**Erigérons**  
(3 plans de gestion)

**Herbe de la Pampa**  
(4 plans de gestion)



**Liseron des champs**  
(3 plans de gestion)

**Raisin d'Amérique**  
(4 plans de gestion)



# L'ENQUÊTE EN CHIFFRES

## LES PLANTES GÉRÉES



**Ailante**  
*Ailanthus altissima*  
Introduite envahissante



**Arbre aux papillons**  
*Buddleja davidii*  
Introduite envahissante



**Cornouiller**  
Espèce non précisée, illustrée ici par *Cornus sericea*



**Ambrosie à feuilles d'armoise**  
*Ambrosia artemisiifolia*  
Introduite envahissante



**Chasmanthe bicolore**  
*Chasmanthe bicolor*  
Introduite



**Herbe de la pampa**  
*Cortaderia selloana*  
Introduite envahissante



**Canne de Provence**  
*Arundo donax*  
Introduite



**Cirse des champs**  
*Cirsium arvense*  
Présente (taxon indigène ou indéterminé)



**Prêle**  
Espèce non précisée, illustré ici par *Equisetum pratense*



**Séneçon en arbre**  
*Baccharis halimifolia*  
Introduite envahissante



**Liseron des champs**  
*Convolvulus arvensis*  
Présente (indigène ou indéterminé)



**Erigeron**  
Espèce non précisée, illustrée ici par *Erigeron canadensis*

# L'ENQUÊTE EN CHIFFRES

## LES PLANTES GÉRÉES



**Freesia blanc**  
*Freesia leichtlinii subsp. alba*  
Introduite

Rémy Kopp, Tela Botanica



**Laurier-cerise**  
*Prunus laurocerasus*  
Introduite

Alain Létrange, Tela Botanica



**Séneçon anguleux**  
*Senecio angulatus*  
Introduite

Christophe Bernier, Tela Botanica



**Berce du Caucase**  
*Heracleum mantegazzianum*  
Introduite envahissante



Dominique Remaud, Tela Botanica



**Renouées asiatiques**  
Groupe regroupant *Reynoutria japonica* (illustré ici), *R. sachalinensis*, *R. x bohemica*  
Introduite envahissante pour *R. japonica*, introduite pour les deux autres

Maxime Guérin, Plante & Cité



**Tussilage**  
*Tussilago farfara*  
Présente (indigène ou indéterminé)

Sylvain Piry, Tela Botanica



**Balsamine de l'Himalaya**  
*Impatiens glandulifera*  
Introduite envahissante



Paul Fabre, Tela Botanica



**Robinier faux-acacia**  
*Robinia pseudoacacia*  
Introduite envahissante

Lilian Roubaudi, Tela Botanica



**Ortie**  
Espèce non précisée, illustrée ici par *Urtica dioica*

Christophe Bernier, Flora Data



**Raisin d'Amérique**  
*Phytolacca americana*  
Introduite

Maxime Guérin, Plante & Cité



**Muguet de la pampa**  
*Salpichroa origanifolia*  
Introduite

Mathieu Ménand, Tela Botanica

**Groupe des bambous** (espèce non précisée)  
**Groupe des chiendents** (espèce non précisée)

Légende

★ Espèce exotique envahissante préoccupante pour l'Union selon le règlement (UE) n° 1143/2014

Statut biogéographique pour la France Métropolitaine (source : INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel)



**PARTIE 2**

# **LES FICHES ACTION**



# LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES RECENSÉS

## CONSTRUCTION DE L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE

Même s'il est avant tout conditionné par les caractéristiques de l'espèce, d'autres paramètres techniques, financiers ou logistiques peuvent venir guider le choix d'un itinéraire technique. En vue d'aiguiller le gestionnaire dans le choix de l'itinéraire technique le plus adapté au contexte d'intervention, les éléments suivants doivent être considérés et sont discutés dans les différentes fiches actions :

- Quel est le profil de cette plante ? Comment se reproduit-elle ? Comment colonise-t-elle l'espace ?
- Quelle est l'importance du foyer ?
- Est-ce que le foyer risque de s'étendre vers d'autres sites (par voie terrestre ou aquatique) ?
- Quels sont les caractéristiques du site envahi (superficie, type de revêtement/d'aménagement, accessibilité) ?
- Quels moyens humains et financiers a-t-on à disposition ? De quelle nature ? Pour quel volume ? Pour quelle durée ?
- Quel matériel a-t-on à disposition pour agir ?
- Si l'espèce le nécessite, est-on en mesure de mettre en place des mesures anti-dispersion ?
- Si l'espèce le nécessite, est-on en mesure de mettre en place des mesures de gestion des résidus ?

## DESCRIPTION DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES

Les 59 plans de gestion décrits ont permis de recenser un total de 22 itinéraires techniques différents (cf. tableau p.13). Construits en 1 à 4 étapes, ils sont centrés sur 8 modes d'actions :

- arrachage,
- bâchage,
- coupe,
- écorçage,
- pâturage,
- plantation,
- pulvérisation de produits d'origine naturelle,
- pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse.

Les itinéraires techniques "arrachage" (15 expériences décrites) et "coupe" (13 expériences décrites) constituent l'essentiel des retours.



### DÉSHÉRBAGE DE LA FLORE COMMUNE

Pour en savoir plus sur les techniques curatives de désherbage utilisées pour gérer la flore commune (usage, efficacité, impact environnemental, impact sur la santé des utilisateurs), consultez l'outil COMPAMED :

<http://www.compamed.fr/>



Fig 2. L'arrachage seul, l'un des itinéraires techniques les plus largement mis en oeuvre pour gérer les foyers de plantes envahissantes terrestres / Maxime Guérin, Plante & Cité

# LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES RECENSÉS

## LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES EN FONCTION DU MODE D'ACTION

ITK centré sur :	Les étapes de l'ITK				Nombre de retours
	1e étape	2e étape	3e étape	4e étape	
Arrachage	1-Arrachage				15
	1-Coupe	2-Arrachage			3
	1-Arrachage	2-Coupe			1
	1-Arrachage	2-Travail du sol			1
	1-Coupe	2-Arrachage	3-Pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse		1
	1-Arrachage	2-Paillage			1
Bâchage	1-Bâchage				1
	1-Coupe	2-Bâchage			5
	1-Coupe	2-Bâchage	3-Coupe		1
	1-Coupe	2-Bâchage	3-Plantation	4-Coupe	1
Coupe	1-Coupe				13
Ecorçage	1-Ecorçage				1
Pâturage	1-Pâturage				2
	1-Coupe	2-Ecopâturage			2
Plantation	1-Plantation				2
	1-Coupe	2-Plantation			2
	1-Plantation	2-Paillage	3-Arrachage		1
	1-Coupe	2-Plantation	3-Coupe		1
Pulvérisation de produits d'origine naturelle	1-Pulvérisation de produits d'origine naturelle				1
	1-Coupe	2-Pulvérisation de produits d'origine naturelle	3-Coupe		1
Pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse	1-Pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse				2
	1-Coupe	2-Pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse	3-Coupe		1

(en jaune : itinéraires techniques pour lesquels un maximum de retours ont été recensés)

# LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES RECENSÉS

## LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES EN FONCTION DES ESPÈCES ET DU TYPE DE SITE

Au-delà des aspects matériels, le choix des itinéraires techniques est notamment conditionné par :

- l'espèce à gérer : herbacées ou ligneuses, à reproduction sexuée ou végétative, présence d'une souche, profondeur de l'enracinement ...
- le type de site : revêtement perméable/imperméable, accessibilité, taille du site, déclivité, portance du sol, risques de fuite des résidus végétaux.

Voici ce qu'il en est pour les expériences recensées dans l'enquête :



Fig 3. Zone humide colonisée par de l'herbe de la Pampa et du sénéçon en arbre/ Alain Goetschel, Commune de Pornichet



Fig 4. Foyers d'ailante dans la cour d'un jardin de particulier / Pascal Papadopoulos, Commune de Vitry-sur-Seine

Espèce(s) gérée(s)	Type de site	Itinéraire technique			
		1e étape	2e étape	3e étape	4e étape
Ailante	Parc et jardin	1-Coupe	2-Bâchage		
		1-Coupe	2-Arrachage	3-Pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse	
	Espace naturel	1-Ecorçage			
		1-Coupe			
Ambrosie à feuilles d'armoise	Accompagnement de voirie	1-Coupe	2-Pulvérisation de produits d'origine naturelle		
	Parc et jardin	1-Arrachage			
		1-Plantation			
Arbre aux papillons	Bâti	1-Coupe			
Balsamine de l'Himalaya	Espace naturel	1-Pâturage			
	Berge et zone humide	1-Arrachage			
Berce du Caucase	Parc et jardin	1-Coupe			
		1-Arrachage			
Herbe de la Pampa	Berge et zone humide	1-Coupe	2-Arrachage		
		1-Arrachage			

# LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES RECENSÉS

Espèce(s) gérée(s)	Type de site	Itinéraire technique			
		1e étape	2e étape	3e étape	4e étape
Laurier-cerise	Espace boisé et forestier	1-Coupe			
		1-Arrachage			
Liseron des champs	Parc et jardin	1-Plantation	2-Paillage	3-Arrachage	
Raisin d'Amérique	Parc et jardin	1-Coupe			
		1-Arrachage	2-Travail du sol		
	Espace boisé et forestier	1-Arrachage			
		1-Arrachage	2-Coupe		
	Berge et zone humide	1-Bâchage			
		1-Arrachage			
Renouée asiatique	Parc et jardin	1-Coupe	2-Pâturage		
		1-Coupe	2-Bâchage		
		1-Arrachage (x3)			
		1-Pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse			
	Accompagnement de voirie	1-Coupe (x3)			
		1-Coupe	2-Bâchage		
		1-Coupe	2-Bâchage	3-Plantation	4-Coupe
		1-Coupe	2-Plantation		
		1-Arrachage			
			1-Pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse		
	Espace boisé et forestier	1-Coupe			
		1-Coupe	2-Bâchage		
	Berge et zone humide	1-Coupe			
		1-Coupe	2-Pâturage		
		1-Coupe	2-Pulvérisation de produits phytosanitaires de synthèse	3-Coupe	
1-Coupe		2-Bâchage			
1-Coupe		2-Plantation			

(en jaune : itinéraires techniques pour lesquels un maximum de retours ont été recensés)

# LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES RECENSÉS

Espèce(s) gérée(s)	Type de site	Itinéraire technique			
		1e étape	2e étape	3e étape	4e étape
Renouée asiatique (suite)	Berge et zone humide (suite)	1-Coupe	2-Plantation		
		1-Coupe	2-Plantation	3-Coupe	
		1-Plantation			
		1-Travail du sol	2-Pulvérisation de produits d'origine naturelle		
		1-Pâturage			
	Divers types de sites	1-Coupe	2-Bâchage	3-Coupe	
Robinier faux-acacia	Espace boisé et forestier	1-Coupe			
Complexe d'espèces	Parc et jardin	1-Coupe	2-Arrachage		
		1-Arrachage	2-Paillage		
	Accompagnement de voirie	1-Coupe			
	Espace boisé et forestier	1-Arrachage			
	Espace naturel	1-Arrachage			
	Berge et zone humide	1-Coupe	2-Arrachage		

## LES FICHES ACTIONS

### 6 FICHES ACTIONS

L'enquête a permis la rédaction des fiches suivantes :

- [Couper les parties aériennes](#), illustré par la gestion du robinier faux-acacia.
- [Arracher la plante entière](#), illustré par la gestion d'ailantes.
- [Bâcher la surface du sol](#), illustré par la gestion de renouées asiatiques.
- [Planter des végétaux](#), illustré par la gestion de l'ambrosie à feuilles d'armoise.

➤ [Entretenir par pâturage](#), illustré par la gestion de renouées asiatiques.

➤ [Zoom sur l'écorçage de l'ailante](#).

### PLAN DES FICHES ACTIONS

Chaque fiche traite d'un mode d'action ciblé.

Une 1e partie présente le principe du mode d'action, les éléments à retenir, les retours d'expérience recensés dans l'observatoire.

Une 2e partie décrit les retours d'expérience recensés :

- A gauche, une description détaillée de l'exemple retenu (site, contexte d'intervention, itinéraire technique, bilan).
- A droite, une synthèse des autres retours d'expérience pour ce même mode d'action, commentés par Plante & Cité .

Une 3e partie résume les recommandations à retenir pour ce mode d'action.

# COUPER LES PARTIES AÉRIENNES

## LE PRINCIPE

Supprimer les parties aériennes des plantes pour :

- éviter la production de graines (espèces à reproduction sexuée, telles que l'arbre aux papillons ...) ;
- épuiser leurs réserves nutritives (espèces à reproduction végétative, telles que les renouées asiatiques ou le liseron des champs ...) ;
- éviter la production d'organes allergènes ou toxiques (fruits du raisin d'Amérique ...).

Sont compris le fauchage, le broyage, le débroussaillage, l'abattage et la taille.

## A RETENIR

Ce mode d'action permet de limiter le stock grainier des plantes à reproduction sexuée. Pour l'ensemble des espèces, il permet de limiter le développement en hauteur mais également latéral, et donc l'extension de la zone colonisée.

Pour être efficace, il faut intervenir régulièrement et pendant plusieurs années, jusqu'à disparition totale de la plante, et veiller à évacuer les résidus capables de repartir - graines, rhizomes ... (voir recommandations).

 Sur les espèces à reproduction végétative, des pratiques inadaptées (pas de gestion des résidus végétaux, matériel non nettoyé avant la sortie de site ...) peuvent conduire à une extension du foyer.

Avant d'agir, il convient donc de se renseigner sur la biologie et le comportement de l'espèce posant des problèmes d'envahissement.

## LES RETOURS D'EXPÉRIENCE RECENSÉS DANS L'OBSERVATOIRE

13 retours d'expérience de ce type ont été recensés dans le cadre de l'observatoire, dont 4 concernent la gestion de renouées asiatiques (fig. 5).

Espèce(s) gérée(s)	Type de site	Itinéraire technique	Evolution du foyer
Laurier-cerise	Bois urbain	Coupe	Régression
Berce du Caucase	Parc animalier	Coupe	Pas d'évolution du foyer
Raisin d'Amérique	Au bord d'un parc	Coupe	Pas d'évolution du foyer
Renouée asiatique	Talus et quais d'une berge	Coupe	Pas d'évolution du foyer
<b>Robinier faux-acacia</b>	<b>A la lisière d'un bois</b>	<b>Coupe</b>	<b>Pas d'évolution du foyer</b>
Complexe d'espèces	Berges de rivière	Coupe	Pas d'évolution du foyer
Arbre aux papillons	Zone de remparts	Coupe	Extension du foyer
Ailante	Accotement rocheux sur espace naturel	Coupe	Extension du foyer
Renouée asiatique	Espace arboré en pente	Coupe	Extension du foyer
Ortie	Jardin d'entreprise	Coupe	Extension du foyer
Complexe d'espèces	Au bord d'une route nationale	Coupe	Extension du foyer
Renouée asiatique	Au bord d'une voie ferrée	Coupe	Nouveaux foyers
Renouée asiatique	Fossé au bord d'un chemin	Coupe	Nouveaux foyers

Fig 5. Les retours d'expérience 'Coupe' recensés dans l'observatoire (en gras : exemple détaillé dans la suite de la fiche action)

**À noter :** Dans les retours d'expérience présentés ci-après, la coupe est utilisée seule. Dans d'autres retours, la coupe est associée à : la pulvérisation de produits phytosanitaires ou d'origine naturelle, l'arrachage, le bâchage, la plantation, le pâturage (cf. [tableau p. 13](#)). Elle est alors programmée :

- soit au préalable, pour faciliter l'intervention/renforcer l'efficacité,
- soit a posteriori, en rattrapage en présence de repousses ou rejets.

# COUPER LES PARTIES AÉRIENNES

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'COUPE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION DU ROBINIER FAUX-ACACIA

### LE SITE

Gestion du robinier faux-acacia en lisière de bois au bord d'un stade.

Zone d'intervention : 30 m<sup>2</sup>.

Site appartenant à une commune, géré en régie par les services techniques.

### LE CONTEXTE D'INTERVENTION

Le robinier est géré depuis son apparition sur le site dans l'objectif de contenir le foyer, pour limiter la concurrence avec les végétaux en place.

La coupe a été choisie car elle était jugée adaptée au robinier, à une intervention sur sol forestier, et au matériel à disposition.

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

Pour des raisons d'organisation, l'intervention est calée sur la gestion courante du site. 1 agent intervient tous les ans en été sur 1 journée en 2 étapes :

- Coupe des sujets trop imposants pour être fauchés au coupe-branche. La présence d'épines pose quelques difficultés lors des interventions.
- Broyage mécanique au gyrobroyeur pour le reste.

### Synthèse des autres retours d'expérience de coupe

La coupe seule est utilisée sur :

- tous types de milieux, et tous types de revêtements : sols naturels, nus, rocheux, enherbés, plantés, bâtis.

 **Commentaire P&C :** Action à envisager par exemple lorsque l'extraction complète des plantes est trop complexe à mettre en œuvre ou lorsqu'on risque de dégrader la structure du site : infrastructure rocheuse, site à revêtement imperméable, en rive d'un bâtiment, sol en pente ...

- des sites de petites à grandes superficies (quelques dizaines de m<sup>2</sup> à quelques dizaines d'ha).

 La coupe est la technique la plus simple à envisager sur grands sites lorsque les moyens matériels et humains sont limités.

- tous types d'espèces (herbacées ou ligneuses, à reproduction végétative ou sexuée).

La coupe seule est utilisée sur des foyers sur lesquels les gestionnaires avaient surtout pour objectif de contenir le foyer ou d'éviter la création de nouveaux foyers.

 Action adaptée à ces objectifs. Peu adaptée en revanche pour l'éradication.

La coupe seule est envisagée dans une large majorité des cas lorsque le plan de gestion a été mis en œuvre rapidement après la découverte du foyer.

 Permet d'être réactif : la plupart des structures possèdent déjà le matériel nécessaire pour ce type d'intervention.

### Planification et programmation des interventions :

- Interventions régulières en continu depuis le lancement.
- Interventions planifiées en fonction du développement de la plante envahissante à gérer ou calées sur la gestion courante du site (ex : coupler le fauchage du foyer à celle du reste de la parcelle).

 Si l'intervention est calée sur la gestion courante du site, finir d'intervenir sur la zone non colonisée avant de commencer à intervenir sur le foyer de plantes envahissantes.

# COUPER LES PARTIES AÉRIENNES

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'COUPE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION DU ROBINIER FAUX-ACACIA

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

(suite)

#### Synthèse des autres retours d'expérience de coupe

- De 1 à 4 coupes/an, surtout au printemps-été mais aussi parfois à l'automne. Fréquence et périodes d'intervention variables selon le temps disponible et l'espèce gérée (nécessité d'intervenir à chaque repousse vs. intervenir uniquement avant la montée en graine).

- Intervenir le plus fréquemment possible les premières années. Les interventions suivantes seront ainsi plus rapides et plus espacées dans le temps.
  - Pour les espèces à pollen allergène (ambrosies ...), couper avant la floraison pour éviter les risques sanitaires.
  - Vérifier au préalable si l'espèce n'est pas susceptible d'engendrer des impacts sanitaires ou des blessures (coupures) et porter les équipements de protections nécessaires pour s'en protéger (ex : ne pas laisser de peau apparente lors d'intervention sur berce du Caucase, dont la sève est toxique et provoque des brûlures lorsqu'exposée à la lumière).

#### Outillage utilisé :

Différents outils de coupe, traditionnellement utilisés pour l'entretien de la flore herbacée ou ligneuse :

- des outils à main, notamment sur les sites d'accès difficile, et qui permettent de cibler uniquement l'espèce à gérer ;
- des outils et engins motorisés, sur les sites accessibles et à sol meuble.
  - Privilégier l'outillage qui permet de ramasser automatiquement les résidus végétaux.
  - Sur renouées asiatiques, l'utilisation d'engins motorisés/attelés peut coucher les tiges plutôt que les couper lorsque celles-ci sont trop hautes.

#### Nettoyage de l'outillage :

N'a été mis en œuvre que dans un seul des retours.

- Après l'intervention, nettoyer les engins sur place et récolter les résidus issus de ce nettoyage en vue de leur traitement afin de limiter les risques de dissémination (si existants, voir [p.54](#)).
  - S'il n'est pas possible de réaliser un nettoyage adéquat des outils et engins motorisés, privilégier l'emploi d'outils à main, plus facile à nettoyer.

# COUPER LES PARTIES AÉRIENNES

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'COUPE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION DU ROBINIER FAUX-ACACIA PAR FAUCHAGE

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

(suite)

#### *Synthèse des autres retours d'expérience de coupe*

#### Gestion des résidus végétaux :

Lorsque nécessaire (résidus susceptibles de reprendre), la plupart des gestionnaires ont mis en place une gestion des résidus végétaux, sur place par broyage, ou en les exportant vers des plateformes de traitement des déchets. Pour les orties, les gestionnaires ont tenté d'utiliser les résidus en fourrage pour les animaux mais l'expérience ne s'est pas avérée concluante.

-  Ramasser les résidus végétaux en vue de leur traitement s'ils sont susceptibles de reprendre (tronçons de rhizome ou de tiges d'espèces à reproduction végétative ...). Les faire traiter par des structures disposant de moyens adaptés.
-  Traiter les résidus permettra de dégager l'espace : les autres espèces auront ainsi davantage accès à la lumière et pourront s'installer plus rapidement.

### BILAN

Suite à ces interventions répétées, le foyer n'a pas évolué, ce qui a permis de limiter la concurrence avec les végétaux en place.

L'efficacité de l'itinéraire technique, sa mise en œuvre, ainsi que l'investissement humain et financier, sont jugés satisfaisants par les intervenants.

Au vu des retours, ce mode d'action semble adapté lorsque l'on intervient sur un site artificialisé pour maintenir l'usage, moins pour préserver la flore en place ou les sites à caractère naturel. Pour les espèces posant des problèmes sanitaires aux hommes ou aux animaux (berce du Caucase, raisin d'Amérique), la coupe permet de limiter les impacts en éliminant les organes à risques. Les foyers gérés par coupe ne se sont pas étendus dans la moitié des cas, et ont donc pu être contenus. Pour les autres retours, les foyers ont fini par s'étendre ou de nouveaux foyers sont apparus. Cependant, les gestionnaires sont globalement satisfaits par cette technique. Le coût d'intervention représente un atout tandis que le manque d'efficacité, et surtout le temps de travail nécessaire, peuvent être quant à eux source d'insatisfaction.

-  La coupe seule est la technique pour laquelle les résultats sont les plus incertains lorsqu'utilisée pour gérer des plantes à reproduction végétative (renouées asiatiques ...), même lorsque l'on intervient dans de bonnes conditions. Sur ces espèces, on peut surtout espérer contenir le foyer voir le faire régresser.
-  Sur les espèces à reproduction sexuée (ambrosies ...), on pourra par cette technique facilement réduire le foyer en limitant la production de graines. Sur ce type de plantes, une intervention précoce peut permettre d'éradiquer le foyer.

# COUPER LES PARTIES AÉRIENNES

## RECOMMANDATIONS



### Action à éviter :

- si l'on ne peut envisager qu'une intervention à court terme (<5 ans) au risque d'investir du temps et de l'argent inutilement (problème d'envahissement persistant suite à l'arrêt des interventions, sans effet bénéfique rémanent).
- sur plantes à reproduction végétative si l'on sait qu'on ne pourra pas mettre en œuvre l'itinéraire technique dans des conditions appropriées (si l'on a pas les moyens/la possibilité de nettoyer systématiquement l'outillage après l'intervention, d'exporter et de traiter les résidus ...) au risque d'étendre le foyer voir de créer de nouveaux foyers.



Fig 6. Sur les espèces à reproduction végétative, telles que le liseron des champs, il est indispensable de bien nettoyer le matériel de coupe et de traiter les résidus végétaux pour éviter la création de nouveaux foyers / Maxime Guérin, Plante & Cité



### La coupe seule présente différents atouts :

- Elle peut s'envisager pour une grande diversité de sites (tous types de sol/revêtement, de superficie, de localisation ...).
- Elle peut s'utiliser pour gérer tous types d'espèces végétales.
- Elle peut s'envisager lorsque les moyens sont limités ou lorsque la zone d'intervention est grande (plusieurs dizaines d'ha) : itinéraire technique assez simple à mettre en œuvre, qui nécessite peu, voire pas d'investissement matériel (réutilisation de l'outillage déjà à disposition pour la gestion courante), qui peut passer par l'utilisation d'engins motorisés adaptés à la gestion de grands espaces.
- Elle peut s'envisager pour contenir des foyers déjà bien développés, lorsqu'il est trop tard pour envisager d'autres modalités d'intervention, que ce soit en termes d'investissement ou d'impacts sur le site (risque de destructuration ...).
- Elle peut s'envisager lorsqu'il n'est pas possible de planifier des interventions spécifiques à la gestion des plantes envahissantes, en l'intégrant aux autres opérations d'entretien de la flore spontanée.
- Elle peut être mise en œuvre rapidement après la découverte du foyer.



### Pour espérer voir les foyers régresser et éviter la création de nouveaux, il est impératif de :

- Se renseigner, auprès d'un organisme d'appui par exemple, sur la biologie et le comportement de l'espèce à gérer pour déterminer quand, à quelle fréquence, combien de temps il faudra maintenir la pression de gestion.
- Maintenir l'action dans le temps, jusqu'à disparition TOTALE du foyer (pendant au moins 5-10 ans voire plusieurs dizaines d'années selon les espèces végétales).
- Sur espèce à reproduction sexuée : intervenir au moins 1 fois/an, avant la floraison.
- Sur espèce à reproduction végétative :
  - Intervenir au moins 3-4 fois/an.
  - Nettoyer systématiquement l'outillage après l'intervention.
  - Exporter et traiter les résidus végétaux.

# ARRACHER LA PLANTE ENTIÈRE

## LE PRINCIPE

Extraire la plante du milieu (parties aériennes et souterraines).

Sont compris ici l'arrachage et le dessouchage.

## A RETENIR

Dans des conditions d'intervention optimale (petit foyer, extraction totale), on peut par cette technique éradiquer rapidement le foyer. Sur des foyers déjà bien établis, arracher les plantes au bord du foyer permettra de contenir la population. L'action devra être renouvelée régulièrement jusqu'à disparition totale du foyer (voir recommandations).

## LES RETOURS D'EXPÉRIENCE RECENSÉS DANS L'OBSERVATOIRE

22 retours de ce type ont été recensés dans le cadre de l'enquête (fig. 5). Dans 15 cas, l'arrachage était utilisé seul. Dans les autres cas, il est associé à d'autres modes d'action :

- Pour les opérations de dessouchage : abattage/coupe des parties aériennes au préalable.
- Pour renforcer l'efficacité, après l'arrachage :
  - travail du sol pour détruire les parties souterraines pouvant rester dans le sol,
  - fauchage ou application de désherbants pour détruire les repousses (non recommandé),
  - paillage pour limiter la repousse.

Espèce(s) gérée(s)	Type de site	Itinéraire technique	Evolution du foyer
Raisin d'Amérique	Berge de ruisseau sur zone humide	1.Arrachage	Non réapparu
Raisin d'Amérique	Cheminement le long d'un boisement	1.Arrachage	Non réapparu
Complexe d'espèces	Zone humide	1.Coupe - 2.Arrachage	Régression
Complexe d'espèces	Jachère fleurie dans zone bâtie	1.Coupe - 2.Arrachage	Régression
<b>Ailante</b>	<b>Prairie</b>	<b>1.Arrachage</b>	<b>Régression</b>
<b>Ailante</b>	<b>Espace naturel</b>	<b>1.Arrachage</b>	<b>Régression</b>
Complexe d'espèces	Espaces dunaires et marais	1.Arrachage	Régression
Ailante	Parc forestier	1.Arrachage	Régression
Balsamine de l'Himalaya	Rives de cours d'eau chez un particulier	1.Arrachage	Régression
Laurier-cerise	Bois péri-urbain	1.Arrachage	Régression
Renouée asiatique	Espace enherbé d'une zone bâtie	1.Arrachage	Régression
Raisin d'Amérique	Forêt	1.Arrachage - 2.Coupe	Régression
Herbe de la Pampa	Zone bâti	1.Coupe - 2.Arrachage	Régression
Berce du Caucase	Aire de jeux d'un parc de loisir	1.Arrachage	Pas d'évolution
Ambroisie à feuilles d'armoise	Parc public	1.Arrachage	Pas d'évolution
Raisin d'Amérique	En rive d'un parc public	1.Arrachage - 2.Travail du sol	Pas d'évolution
Complexe d'espèces	Massif arbustif de parc	1.Arrachage - 2.Paillage	Extension
Renouée asiatique	Parc public	1.Arrachage	Nouveaux foyers
Herbe de la Pampa	Zone humide	1.Arrachage	Nouveaux foyers
Renouée asiatique	Espace vert en bordure de voirie	1.Arrachage	Extension, nouveaux foyers
Ailante	Jardin de particulier	1.Coupe- 2.Arrachage - 3.Appliqua-tion de produits phytosanitaires de synthèse	Extension, nouveaux foyers
Renouée asiatique	Massif arbustif dans un parc de loisir	1.Arrachage	Non précisé

Fig 7. Les retours d'expérience 'Arrachage' recensés dans l'observatoire (en gras : exemple détaillé dans la suite de la fiche action)

# ARRACHER LA PLANTE ENTIÈRE

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'ARRACHAGE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION D'AILANTES

### LE SITE

Gestion d'ailantes dans un jardin en mouvement de 15 ha sur une ancienne carrière d'extraction, comprenant une grotte. Les foyers de plantes envahissantes sont surtout présents sur la prairie sèche calcaire, peu dans la partie boisée.

Site appartenant à une commune, géré en régie par les services techniques.

### LE CONTEXTE D'INTERVENTION

Les interventions ciblent surtout les populations d'ailante, présentes sur le site depuis plusieurs décennies. Elles sont gérées depuis désormais 10 ans dans l'objectif d'éviter la création de nouveaux foyers, pour préserver l'aspect paysager du site et restaurer son fonctionnement écologique.

L'arrachage a été choisi car il était aussi bien adapté aux conditions d'intervention qu'aux moyens et matériel à disposition. Il permet d'éviter d'abimer la structure rocheuse de la grotte tout en limitant les risques de créer de nouveaux foyers.

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

2 itinéraires techniques différents ont été mis en œuvre en fonction de la zone (prairie sèche, zone rocheuse). Les tâches sont planifiées en fonction de la disponibilité des équipes et sont calées sur la gestion courante du site.

### Synthèse des autres retours d'expérience d'arrachage

L'arrachage est utilisé sur :

- différents types de sites à sols non recouverts : cheminements, espaces verts ou boisés, berges, zones humides et autres espaces naturels.
- des sites de petites à grandes superficies (quelques dizaines de m<sup>2</sup> à quelques dizaines d'ha).
- sur tous types d'espèces (herbacées ou ligneuses, à reproduction végétative ou sexuée).

L'arrachage est surtout envisagé sur des jeunes foyers (installés depuis moins d'1 an) pour lesquels les gestionnaires avaient essentiellement pour objectif de les éradiquer ou d'éviter la création de nouveaux foyers.

 **Commentaire P&C :** Action adaptée à ces objectifs si le foyer est peu étendu.

 A réserver à des sites où le retrait des plantes n'induirait pas d'impacts négatifs sur les sols en place (érosion, altération de l'intégrité structurelle ...).

### Planification et programmation des interventions :

- Intervention parfois unique (si l'on obtient l'éradication en 1 passage) ou répétée annuellement (1-2 passage/an, avec d'une fois sur l'autre de moins en moins de pieds à arracher), réalisée au printemps, pendant l'été ou à l'automne.
- Intervention surtout planifiée en fonction du développement de la plante envahissante à gérer, mais également parfois calée sur la gestion courante du site (notamment durant les périodes pendant lesquelles les agents sont davantage disponibles).

 Pour les espèces à pollen allergène (ambrosies ...), arracher avant la floraison pour éviter les risques sanitaires.

# ARRACHER LA PLANTE ENTIÈRE

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'ARRACHAGE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION D'AILANTES

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

#### Prairie sèche

Dans l'objectif d'éradiquer la population, 4-5 agents interviennent 1 fois/an en hiver pendant 2 jours à l'aide de piques à tranche, de pioches ou de pelles pour arracher l'ensemble des petits semis, préalablement marqués.

Les résidus végétaux sont ramassés puis exportés vers un autre site afin d'y être compostés.

#### Zone rocheuse au-dessus de la grotte

Dans l'objectif de contenir le foyer, 2 agents interviennent manuellement pendant 1 journée 1 fois tous les 3-4 ans (pour ne pas abîmer la roche) pour supprimer les rejets d'ailante. Tous ne sont pas arrachés, les gestionnaires estimant que l'espèce à sa place dans ce milieu.

La configuration du site (en pente) rend l'accès difficile et complique la mise en œuvre de cette technique.

Les résidus végétaux sont ramassés puis exportés vers un autre site afin d'y être broyés.

### Synthèse des autres retours d'expérience d'arrachage

- Selon le contexte, la mise en œuvre peut être relativement simple (arrachage manuel de plantes annuelles sur sol meuble) à très lourde (dessouchage en sol compacté ou avec revêtement).
- Tâche parfois difficile ou complexe à réaliser, pouvant être physique ou pénible, notamment pour les raisons suivantes :
  - pas toujours aisé de repérer tous les pieds dans la végétation à préserver ;
  - de très nombreux pieds à arracher dans des postures inconfortables (sur ambrosie à feuilles d'armoïse par exemple) ;
  - le système racinaire se développe parfois profondément dans le sol (jusqu'à 5 m de profondeur pour la renouée du Japon) et nécessite de creuser ;
  - nécessite une mise en sécurité du site pour le dessouchage des ligneux ;
  - souches parfois imposantes (herbe de la Pampa par exemple), difficile à évacuer, nécessitant l'utilisation d'engins motorisés (camions grues ...) ;
  - nécessite de porter des équipements de protection individuelle pour les espèces engendrant des nuisances sanitaires (telles que la berce du Caucase, dont la sève est toxique et provoque des brûlures lorsqu'exposée à la lumière) ...
-  Pour les interventions de grande ampleur, les gestionnaires font parfois appel à des bénévoles dans le cadre d'action de sensibilisation ou à des entreprises d'insertion. Lorsque c'est le cas, veiller à rappeler les règles pour intervenir en toute sécurité.
-  Pour maximiser l'efficacité, extraire l'ensemble du sol contaminé. Pour ne pas créer de nouveaux foyers, ce sol devra ensuite être exporté vers une plateforme de traitement habilitée, afin d'y être stocké/traité. Sur le site ainsi laissé à nu, semer ou planter rapidement des végétaux, afin que l'espace ne soit pas réinvesti par d'autres plantes problématiques.
- Réaliser une coupe/fauche préalable facilite l'intervention d'arrachage.
- Réaliser un travail du sol après l'arrachage limite la reprise.
  -  Sur les foyers de plantes à reproduction végétative (renouées asiatiques ...), le travail du sol aidera à détruire ou segmenter les morceaux de plantes qui auraient été oubliés et qui auront alors moins de chance de repartir.
  -  Bâcher et/ou végétaliser le site après l'arrachage permet de limiter encore davantage le risque de reprise.

# ARRACHER LA PLANTE ENTIÈRE

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'ARRACHAGE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION D'AILANTES

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

(suite)

#### Synthèse des autres retours d'expérience d'arrachage

##### Outillage utilisé :

Certains pratiquent l'arrachage manuel. La plupart passe cependant par l'utilisation d'outils pour réaliser cette tâche :

- Sur plantes herbacées et semis de plantes ligneuses : des outils à main spécifiquement développés pour l'arrachage ;
- Sur souches de plantes ligneuses ou herbacées : des outils pour le travail du sol ou la plantation, à main ou motorisés.

##### Nettoyage de l'outillage :

N'a été mis en œuvre que dans un seul des retours.

- ➕ Après l'intervention, nettoyer les engins sur place et récolter les résidus issus de ce nettoyage en vue de leur traitement afin de limiter les risques de dissémination (si existants, voir [p.54](#)).

##### Gestion des résidus végétaux :

Tous les gestionnaires ont mis en place une gestion des résidus végétaux lorsque nécessaire (résidus susceptibles de reprendre), la plupart via des prestataires ou en les exportant vers des plateformes de traitement des déchets (par compostage, incinération ...) du fait du volume de déchets produits.

- ➕ Ramasser les résidus végétaux en vue de leur traitement s'ils sont susceptibles de reprendre (plants d'espèces à reproduction végétative telle que les renouées asiatiques, liseron des champs ...).
- ➕ Traiter les résidus permettra de dégager l'espace : les autres espèces auront ainsi d'avantage accès à la lumière et pourront s'installer plus rapidement.

### BILAN

Dans les 2 cas, la zone envahie a régressé. Les gestionnaires considèrent que leurs objectifs sont atteints, notamment en termes de préservation de l'aspect paysager et de restauration du fonctionnement écologique du site.

Les itinéraires techniques incluant l'arrachage sont ceux présentant le meilleur bilan en termes d'évolution du foyer. Dans la plupart des retours, le foyer est contenu ou disparaît (notamment lorsque des interventions complémentaires ont été réalisées a posteriori en rattrapage). Les cas où le foyer s'est étendu concernaient surtout les renouées asiatiques. L'arrachage permet notamment de limiter la concurrence avec les végétaux en place et ainsi préserver l'aspect paysager.

Globalement, l'arrachage est plus facile à mettre en œuvre sur des espèces herbacées, et sur des sites à sol meuble, sans revêtement.

# ARRACHER LA PLANTE ENTIÈRE

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'ARRACHAGE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION D'AILANTES

### BILAN

L'efficacité de l'itinéraire technique, ainsi que l'investissement humain et financier sont jugés satisfaisants, ce qui n'est pas le cas de la mise en œuvre.

### Synthèse des autres retours d'expérience d'arrachage

Dans l'ensemble les gestionnaires sont globalement satisfaits, même si l'investissement financier (pour traiter les importants volumes de résidus produits notamment) et la pénibilité du travail (lors de l'utilisation d'outils à main) peut parfois être source d'insatisfaction.

🔍 Au vu de l'investissement en coût et/ou en temps, parfois lourd, l'arrachage est à réserver à de petits foyers si les moyens sont limités.

## RECOMMANDATIONS



### Action à éviter :

- Pour la gestion de plantes à reproduction végétative sur des sites à sol compact/avec revêtement. Dans ces situations il existe un risque non négligeable de reprise des plantes après l'intervention, car il est difficile de réaliser une extraction complète des parties souterraines.
- Sur site à sol fragile, pour ne pas altérer l'intégrité structurelle (si la plante envahissante contribue au maintien du sol, limite son érosion ...).



### L'arrachage présente différents atouts :

- Il est efficace si réalisé dans de bonnes conditions, et peut permettre d'éradiquer le foyer.
- L'intervention peut être unique.



### Pour espérer voir les foyers régresser et éviter la création de nouveaux, il est impératif de :

- Réaliser un suivi annuel d'au moins 2 à 5 ans après l'opération initiale, pour réintervenir au besoin dans l'idéal par arrachage complémentaire, ou à défaut par coupe, afin d'éliminer les éventuelles repousses jusqu'à disparition totale du foyer.
- Sur espèce à reproduction sexuée : intervenir avant la montée en graine.
- Sur espèce à reproduction végétative :
  - Arracher l'ensemble de la plante, et creuser dans le sol, profondément si nécessaire (>1 m), pour être sûr de supprimer l'intégralité des parties souterraines.
  - Exporter et traiter les résidus végétaux.



Fig 8. Chantier d'arrachage participatif (ailante, chasmanthe bicoloré, freesia blanc, séneçons ...) en collaboration avec des bénévoles dans un parc forestier / Morgane Podymat, Commune de Nice

# BÂCHER LA SURFACE DU SOL

## LE PRINCIPE

Opposer une barrière physique à la levée.

Priver les plantes du rayonnement solaire pour empêcher la photosynthèse et ainsi limiter la croissance et la constitution de réserve.

**A noter :** le paillage, recensé dans 1 retour d'expérience, fonctionne sur le même principe. Face à des plantes envahissantes, son efficacité reste cependant très limitée.

## A RETENIR

Le bâchage est adapté pour la gestion des plantes à reproduction végétative.

Si la bâche a été bien choisie, correctement installée, et est maintenue pendant plusieurs années, on peut par cette technique éradiquer le foyer (voir recommandations). Pour réussir, l'opération nécessite un investissement financier et humain important au moment de l'installation.

## LES RETOURS D'EXPÉRIENCE RECENSÉS DANS L'OBSERVATOIRE

8 retours d'expérience de ce type ont été recensés dans le cadre de l'enquête, dont 6 concernent la gestion de renouées asiatiques (fig. 9).

Pour maximiser l'efficacité, le bâchage est rarement utilisé seul, et est souvent associé à des opérations de coupe :

- au préalable pour affaiblir les plantes à gérer et faciliter l'installation de la bâche ;
- a posteriori, en appoint lorsqu'il y a des repousses.

Dans certains cas, des végétaux sont également plantés, soit pour concurrencer les repousses, soit pour occuper l'espace.

Espèce(s) gérée(s)	Type de site	Itinéraire technique	Evolution du foyer
Renouée asiatique	Forêt le long d'un fleuve	1.Coupe - 2. Bâchage	Non réapparu
Renouée asiatique	Divers espaces naturels et aménagés	1.Coupe - 2. Bâchage - 3.Coupe	Non réapparu
Ailante	Jardin de particulier	1.Coupe - 2.Bâchage	Non réapparu
Raisin d'Amérique	Boisement dans un parc urbain	1.Bâchage	Pas d'évolution
Renouée asiatique	Le long d'un axe routier	1.Coupe - 2. Bâchage	Pas d'évolution
Renouée asiatique	Zone humide	1.Coupe - 2. Bâchage	Pas d'évolution
Renouée asiatique	Talus en rive d'une route	1.Coupe - 2. Bâchage - 3.Plantation - 4.Coupe	Extension
<b>Renouée asiatique</b>	<b>Massif arbustif d'un parc urbain</b>	<b>1.Coupe - 2. Bâchage</b>	<b>Extension + nouveaux foyers</b>

Fig 9. Les retours d'expérience 'Bâchage' recensés dans l'observatoire (en gras : exemple détaillé dans la suite de la fiche action)

# BÂCHER LA SURFACE DU SOL

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'BÂCHAGE' - GESTION DE RENOUÉES ASIATIQUES

### LE SITE

Gestion de renouées asiatiques dans un massif arbustif et arboré au sein d'un parc urbain.

Zone d'intervention : 20 m<sup>2</sup>.

Site appartenant à un conseil départemental, géré en régie par les services techniques.

### LE CONTEXTE D'INTERVENTION

Les renouées asiatiques sont gérées depuis 3 ans, dans l'objectif de contenir le foyer et limiter la concurrence avec les végétaux en place. Les interventions ont débuté 6 mois après la découverte du foyer.

Le bâchage a été choisi car compatible avec la superficie, l'accessibilité et la configuration du massif arbustif et arboré.

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

Le bâchage a été réfléchi et planifié en fonction des caractéristiques et du cycle des renouées asiatiques.

### Synthèse des autres retours d'expérience de bâchage

Le bâchage est utilisé sur :

- Des espaces naturels (zone humide, boisement) ou aménagés (massif, talus ...) à sol meuble.
  - **Commentaire P&C** : Action à envisager par exemple sur des zones difficiles d'accès, sur lesquelles il est complexe d'intervenir fréquemment ou avec des engins.
  - Action particulièrement adaptée pour la gestion de foyers sur berges (ne produit pas de résidus, susceptibles dans ce contexte d'être diffusés par l'eau vers d'autres zones) en veillant à bien arrimer et fixer la bâche.
  - Adapté aux zones en pente, difficilement mécanisables.
- Sur des sites de petites superficies (quelques dizaines à quelques centaines de m<sup>2</sup>).
  - Le bâchage étant lourd à mettre en œuvre, il est plus adapté aux sites de petite taille.
  - Le bâchage est à éviter sur les sites contenant trop d'obstacles, qui rendront complexe la bonne installation de la toile.
- Sur des ligneux, ou des herbacées à reproduction végétative.

Le bâchage est utilisé sur des foyers sur lesquels les gestionnaires souhaitent contenir ou éradiquer le foyer afin de limiter la concurrence avec les végétaux, préserver l'aspect paysager, restaurer le fonctionnement écologique ou maintenir la praticabilité du site.

➤ Action adaptée à ces objectifs.

Le bâchage est envisagé sur des foyers déjà installés (depuis quelques mois à quelques années).

➤ Le bâchage peut être mis en place après quelques années, sur des foyers denses et bien développés si la superficie de la zone reste compatible avec l'investissement possible.

### Planification et programmation des interventions :

- Une fauche/abattage préalable est réalisée dans la plupart des cas.
  - Réaliser des coupes pendant plusieurs saisons avant l'installation de la bâche permettra d'épuiser davantage les pieds.

# BÂCHER LA SURFACE DU SOL

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'BÂCHAGE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION DE RENOUÉES ASIATIQUES

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

La bâche a été installée l'automne après la découverte du foyer, pour une durée d'au moins 5 ans. L'intervention a duré 2 jours et s'est déroulée en 2 étapes :

- Coupe courte au sécateur des parties aériennes des renouées asiatiques par 2 agents. Les résidus végétaux issus de la coupe ont ensuite été ramassés et transportés vers une plateforme de compostage industriel.
- Installation de la bâche par 4 agents :
  - Ouverture d'une tranchée de 2 m de profondeur autour de la zone à la mini-pelle. La tranchée n'a pas pu être suffisamment creusée par endroit du fait de la présence de gros rochers.
  - Installation d'une bâche agricole noire doublée.

Suite à l'intervention, des rejets de renouées ont poussé en bordure de bâche (sur les côtés, au niveau des découpes au pied des arbres). La bâche a été élargie la 1<sup>e</sup> année. Pour la 2<sup>e</sup> année, il est prévu de couper les rejets à 1 m du sol dans l'objectif de les épuiser.

### Synthèse des autres retours d'expérience de bâchage

- Installation de la bâche en toute saison.
  - ➕ Avant d'installer la bâche, il est indispensable de :
    - . éliminer un maximum de pieds par arrachage, abattage ou fauchage, ce qui permettra d'installer plus facilement la bâche et de limiter la reprise.
    - . retirer les cailloux et autres éléments saillants pour ne pas créer de trous, d'où les plantes envahissantes pourraient repartir.
  - ➕ Broyer finement le sol avant l'installation de la bâche pourra limiter les risques de reprise des rhizomes et stolons et facilitera leur dégradation par pourrissement.
- Fixation du bord de la bâche au sol.
  - ➕ Pour créer un couvert le plus hermétique possible et éviter que les plantes envahissantes ne trouvent d'issue, il est indispensable de :
    - . Faire déborder la bâche d'1 à 2 m autour du foyer ;
    - . Tendre parfaitement la bâche et l'ancrer profondément dans le sol ;
    - . Fixer le bord de la bâche : avec des agrafes, en enterrant les bordures dans des tranchées ...
    - . Si la bâche est en plusieurs morceaux, de superposer les toiles sur 20-30 cm et de les fixer entre elles (agrafes ...).
  - ➕ S'assurer que la bâche est bien maintenue au sol au niveau de la découpe si une partie des végétaux (ligneux) reste en place.
- Bâche parfois recouverte de terre saine (sur 20-30 cm) avec un semis de gazon.
- Intervention qui a nécessité dans tous les cas une petite semaine de travail.
- Bâche installée pour plusieurs années, jusqu'à 10 ans minimum pour certains.
  - ➕ Si possible, clôturer le site afin d'éviter que des animaux ou les usagers y pénètrent et abiment la bâche.
- Certains gestionnaires réalisent un suivi du site, avec 1-2 passages/an pour évaluer l'efficacité et arracher si besoin les repousses.
  - ➕ Avant de retirer la bâche, ouvrir des fenêtres de test à observer pendant au moins une saison pour s'assurer qu'il n'y ait pas de repousses.

# BÂCHER LA SURFACE DU SOL

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'BÂCHAGE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION DE RENOUÉES ASIATIQUES

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

(suite)

#### Synthèse des autres retours d'expérience de bâchage

##### Outillage utilisé :

- Mini-pelle ou outils à main pour le travail préalable du sol.
- Bâche noire de bassin ou agricole, géotextile biodégradable.
  -  Utiliser des bâches neuves, noires, opaques qui empêchent la repousse (barrière physique et obscurité complète).
  -  Ne pas utiliser de bâches biodégradables, qui respirent et ne permettent donc pas de neutraliser les plantes.
  -  Ne pas utiliser de bâches tissées, à travers lesquelles les plantes produisant des rhizomes, stolons ou drageons sont capables de passer.
- Toile maintenue au sol par des rondins de bois, ou fixée par des agrafes et/ou maintenue par le bord enterré dans des tranchées.
  -  S'assurer que les fixations permettent un ancrage suffisant et qu'elles se maintiendront quelques soient les conditions (par grand vent, face au courant le long des cours d'eau ...).

### BILAN

L'intervention n'a pas permis de contenir le foyer, qui s'est étendu en périphérie de la bâche (de l'ordre de 5 m<sup>2</sup>/an) et au niveau des découpes. Il est donc nécessaire de continuer à intervenir sur ces zones nouvellement envahies.

La nature rocheuse du sol, découverte pendant le chantier d'intervention, a nui à la bonne mise en œuvre du dispositif et donc à son efficacité. Même si l'efficacité a déçu, les gestionnaires sont satisfaits de leur investissement.

Au vu des retours, ce mode d'action permet de limiter la concurrence avec les végétaux.

Le bâchage présente un très bon bilan en termes d'évolution du foyer, puisque pour la majorité des cas il a permis de contenir voir de faire disparaître le foyer. Sur 2 sites, l'extension semble due à des conditions d'installation de la bâche qui ne permettaient pas de garantir son efficacité (sol rocheux, présence d'obstacles).

Les gestionnaires sont globalement satisfaits de cette technique. Cependant, certains ont dû stopper l'entretien en cours de route, par manque de temps ou de moyens financiers.

Certaines contraintes ont été pointées : le manque d'esthétisme de ces sites bâchés, le recyclage de la bâche une fois retirée.

-  Recouvrir la bâche de terre et d'un semis de plantes à enracinement superficiel pour améliorer l'aspect du site en s'assurant que l'espèce plantée n'accélèrera pas la dégradation de la bâche.

# BÂCHER LA SURFACE DU SOL

## RECOMMANDATIONS



### Action à éviter :

- Si la bâche ne peut pas être maintenue suffisamment longtemps, au risque d'investir en vain en voyant le foyer repartir.
- Si le site ne permet pas d'installer la bâche correctement (tout accroc, irrégularité, jour permettent aux plantes envahissantes de traverser la bâche et de poursuivre leur croissance).
- Sur des sites où l'esthétisme prime.
- Sur les sites où la vie du sol est riche, au risque de stériliser le sol.

Non adapté pour éliminer le stock grainier du sol.



Le bâchage est l'une des techniques les plus appropriées pour éradiquer le foyer de plantes herbacées à reproduction végétative (renouées asiatiques, liseron des champs ...).

### Il présente différents atouts :

- Il permet d'intervenir même sur des foyers âgés, si la superficie recouverte reste inférieure à quelques centaines de m<sup>2</sup>.
- Une fois la bâche installée, le site demande peu d'entretien.



Pour espérer voir les foyers régresser et éviter la création de nouveaux, il est impératif de :

- Commencer par un travail du sol, en amont de l'installation de la bâche.
- S'assurer que la bâche garantit une obscurité totale et une gêne réelle pour la repousse.
- Laisser la bâche en place plusieurs années et la retirer après s'être assuré qu'il n'y aura pas de repousses une fois le sol mis à nu.
- Suivre le site et arracher les éventuelles repousses, réparer la bâche au besoin.



Fig 10. De la fauche préalable à l'installation de la bâche, sur un site envahi de renouées asiatiques / Laurent Bertrand, DIRCE CEI Aigueblanche

# PLANTER DES VÉGÉTAUX

## LE PRINCIPE

Planter des végétaux pour :

- occuper l'espace aérien et souterrain,
- limiter l'accès à la lumière,
- prélever une partie des nutriments,

ce qui limitera la constitution de réserve et la croissance des plantes que l'on ne souhaite pas favoriser.

## A RETENIR

Ce mode d'action permet de contenir le foyer de plantes envahissantes (limite l'extension latérale, réduit la densité de pieds), voire de le faire régresser.

Pour être efficace, il faudra investir d'importants moyens et associer la technique à d'autres modes d'action (arrachage préalable, bâchage) afin de mettre tout en œuvre pour limiter la future repousse des plantes envahissantes. Il faudra également assurer un suivi du site pendant plusieurs années et réintervenir au besoin sur les repousses jusqu'à ce que les végétaux implantés permettent de concurrencer suffisamment les végétaux à gérer (voir recommandations).

## LES RETOURS D'EXPÉRIENCE RECENSÉS DANS L'OBSERVATOIRE

6 retours d'expérience ont été recensés dans le cadre de l'enquête (fig. 11), dont 4 sur la gestion de renouées asiatiques.

Pour maximiser l'efficacité, la plantation est souvent associée à d'autres opérations :

- coupe au préalable pour affaiblir les plantes envahissantes et dégager l'espace ;
- coupe ou arrachage a posteriori, en appoint pour gérer les repousses de plantes envahissantes ;
- paillage, pour limiter la repousse des plantes envahissantes.

Espèce(s) gérée(s)	Type de site	Itinéraire technique	Evolution du foyer
<b>Ambroisie à feuilles d'armoise</b>	<b>Parc public</b>	<b>1.Plantation</b>	<b>Régression</b>
Renouée asiatique	Berges de cours d'eau	1.Coupe - 2.Plantation - 3.Coupe	Régression
Renouée asiatique	Rond point	1.Coupe - 2.Plantation	Pas d'évolution
Renouée asiatique	En rive d'une plaine de jeux	1.Plantation	Pas d'évolution
Renouée asiatique	Zone humide	1.Coupe - 2.Plantation	Extension
Liseron des champs	Espace vert d'une résidence	1.Plantation - 2.Paillage - 3.Arrachage	Nouveaux foyers

Fig 11. Les retours d'expérience 'Plantation' recensés dans l'observatoire (en gras : exemple détaillé dans la suite de la fiche action)

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'PLANTATION' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION D'AMBROISIES À FEUILLES D'ARMOISE

### LE SITE

Aire de jeux implantée dans un parc. L'ambroisie à feuilles d'armoise se serait installée suite à la mise à nue du sol, lors du réaménagement de la zone pour installer l'aire de jeux.

### Synthèse des autres retours d'expérience de plantation

La plantation est utilisée sur :

- Des espaces naturels (zone humide et berge de cours d'eau) ou aménagés (parc et autre espace vert, rond-point) à sol meuble.

 **Commentaire P&C** : Adapté aux zones en pente, difficilement mécanisables.

# PLANTER DES VÉGÉTAUX

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'PLANTATION' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION D'AMBROISIES À FEUILLES D'ARMOISE

### LE SITE

Zone d'intervention : 1700 m<sup>2</sup>.

Site appartenant à une commune, géré en régie par les services techniques.

### LE CONTEXTE D'INTERVENTION

Les gestionnaires ont commencé à intervenir sur l'ambrosie à feuilles d'armoise rapidement après son apparition sur le site, dans l'objectif d'éradiquer le foyer, pour limiter les risques sanitaires. Le foyer est géré depuis plus de 5 ans.

La plantation a été choisie car elle était jugée adaptée à l'ambrosie à feuilles d'armoise et aux moyens disponibles.

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

La plantation a été réfléchiée et planifiée en fonction des caractéristiques et du cycle de l'ambrosie à feuilles d'armoise. Elle a été réalisée au printemps, l'année après la découverte du foyer.

2 agents sont intervenus pendant une demi-journée en procédant ainsi :

- Mise à nu et travail du sol,
- Semis manuel de trèfle,
- Roulage.

### Synthèse des autres retours d'expérience de plantation

La plantation est utilisée sur :

- des sites de quelques dizaines de m<sup>2</sup> surtout, parfois jusqu'à quelques milliers de m<sup>2</sup>.  
 La plantation étant lourde à mettre en œuvre, elle est à réserver à des sites de petite taille.
- tous types d'espèces (herbacées ou ligneuses, à reproduction végétative ou sexuée).  
 Adapté pour tous types d'espèces.

La plantation est utilisée sur des foyers pour lesquels les gestionnaires avaient surtout pour objectif d'éradiquer le foyer, afin de limiter la concurrence avec les végétaux en place.

 Peu adapté pour cet objectif si la plantation est utilisée seule, permet surtout de contenir le foyer.

La plantation est envisagée sur des foyers récents ou installés depuis plusieurs années.

 Plus le foyer est ancien, plus il sera compliqué pour les végétaux plantés de s'installer et de concurrencer les plantes envahissantes, surtout en l'absence d'arrachage.

### Planification et programmation des interventions :

- Plantation à l'automne ou au printemps, précédée dans la moitié des cas par une coupe préalable. Pour tous les cas recensés, la totalité de l'intervention prend une petite semaine de travail.  
 Si une coupe/travail du sol est réalisé au préalable, planter ensuite le site très rapidement pour éviter toute recolonisation par des espèces non souhaitées.
-  Pour les espèces les plus vigoureuses (renouées asiatiques, liseron des champs ...), la plantation seule ne suffit pas :
  - . Arracher/faucher et exporter les résidus préalablement à la plantation pendant 2-3 ans, pour commencer à épuiser la plante envahissante, qui opposera ainsi moins de concurrence aux végétaux plantés.
  - . Accompagner la plantation d'un bâchage :
    - . si on plante des boutures de ligneux, prévoir une collerette autour des végétaux plantés pour ne pas laisser de jour.
    - . si on sème des herbacées, semer au-dessus de la bâche qui aura été recouverte de terre saine.

# PLANTER DES VÉGÉTAUX

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'PLANTATION' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION D'AMBROISIES À FEUILLES D'ARMOISE

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

(suite)

#### Synthèse des autres retours d'expérience de plantation

 Choisir l'espèce à planter, la densité de semis/plantation, l'âge des boutures avec soin pour assurer un bon taux de reprise et une concurrence suffisante.

- Dans certains cas, le site est ensuite entretenu par coupe ou arrachage, avec 1-2 passage(s)/an.

 Entretien du site suite à la plantation par arrachage ou à défaut par coupe jusqu'à ce que l'importance du couvert offre une opposition suffisante à la pousse des plantes à gérer.

#### Outillage utilisé :

- Pour la plantation des végétaux : des outils à main de type pelle, barre à mine, plantoir.

- Végétaux plantés : semis d'orties, boutures ou plants de cornouiller sanguin, de noisetier, d'aulne, de sureau.

 Pour concurrencer les plantes héliophiles (renouées asiatiques, ailante, liseron des champs), choisir des essences dont la pousse permettra de créer suffisamment d'ombrage.

 Privilégier des végétaux issus de collecte locale (espèces indigènes) pour les sites avec un enjeu écologique (fonctionnement du milieu).

 Privilégier l'installation d'essences capables d'opposer une concurrence forte vis-à-vis des nutriments dans le sol.

 S'assurer auprès d'un spécialiste (conservatoires botaniques ...) que l'espèce choisie ne présente pas de potentiel invasif dans le contexte dans lequel vous souhaitez l'utiliser.

 Anticiper les problèmes de sécurité ou d'atteinte aux équipements (système racinaire, risque de chablis) avant la plantation de ligneux.

#### Nettoyage de l'outillage et gestion des résidus végétaux :

Lorsqu'il y a eu une fauche préalable, les résidus végétaux ont été laissés sur place ou exportés vers des déchetteries et plateformes d'incinération.

 Sont concernés les sites pour lesquels il y a eu des interventions de fauches : [cf. fiche coupe](#).

### BILAN

Le foyer a régressé, ce qui a permis de limiter les risques sanitaires.

Au vu des retours, les résultats sont mitigés pour ce mode d'action, avec tantôt des foyers qui se sont étendus, tantôt des foyers contenus ou qui ont disparu. Dans ces cas-là, la plantation a permis de limiter la concurrence avec les végétaux en place et de restaurer le fonctionnement écologique du site.

# PLANTER DES VÉGÉTAUX

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'PLANTATION' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION D'AMBROISIES À FEUILLES D'ARMOISE

### BILAN

Même si la mise en œuvre et l'investissement financier ont apporté satisfaction, les gestionnaires sont moyennement satisfaits de ce plan de gestion, du fait d'une efficacité mitigée. Pour eux, l'arrachage donne de meilleurs résultats.

### Synthèse des autres retours d'expérience de plantation

Les gestionnaires sont globalement satisfaits par cette technique, quelque soit le résultat obtenu.

- ➕ Même si le foyer n'est pas toujours contenu, les pieds de plantes envahissantes qui repoussent sont dans l'ensemble moins vigoureux (moins hauts, plus longs à pousser).
- ➕ Les conséquences de la plantation peuvent ne pas être visibles immédiatement. Il faut en général attendre plusieurs années (3-5 ans) avant que les boutures atteignent une hauteur, une vigueur suffisante pour concurrencer l'espèce à gérer.

### RECOMMANDATIONS



#### Action à éviter :

- Sur des plantes à reproduction végétative, si la plantation est utilisée seule, sans être associée à d'autres modes d'action.
- Sur plantes à reproduction végétative si l'on sait qu'on ne pourra pas mettre en œuvre l'itinéraire technique dans des conditions appropriées et permettre que les végétaux plantés puissent s'implanter : si l'on n'a pas les moyens/la possibilité de réaliser un arrachage préalable, d'utiliser des boutures suffisamment vigoureuses ...



La plantation est une technique à associer à d'autres modes d'action. Elle présente différents intérêts :

- Occuper l'espace après d'autres types d'interventions ayant conduit à la régression/disparition du foyer (arrachage, coupe, bâchage, pâturage), pour éviter que d'autres plantes non désirées prennent le relais des plantes gérées.



- Sur des sites à proximité de foyers d'envahissantes sur lesquels le sol/des tas de terre sont laissés à nu (chantier ...). Dans ce cas, la réalisation d'un semis d'herbacées permet d'éviter que l'espèce ne s'y installe (cas des ambrosies par exemple).

Pour espérer voir les foyers régresser et éviter la création de nouveaux, il est impératif de :

- Utiliser la plantation en complément à d'autres modes d'action (voir [tableau p.13](#)).
- Réaliser un suivi du site pendant plusieurs années, pour arracher les éventuelles repousses.

Fig 12. Foyers de renouées asiatiques le long d'un chemin de halage, sur lequel différents itinéraires techniques ont été testés. Parmi eux, la réalisation d'un semis suite au travail du sol et à l'arrachage des plants de renouées / Thibaud Asset, VNF Nord-Pas-de-Calais



# ENTREtenir PAR PÂTURAGE

## LE PRINCIPE

Epuiser la plante qui repousse, en l'arrachant, la défoliant ou l'écorçant.

## A RETENIR

Ce mode d'action permet de contenir le foyer en limitant le développement et la propagation des plantes. Il peut être associé à de la coupe pour renforcer l'action.

Pour être efficace, les animaux (race, effectif du troupeau) doivent être choisis avec soin. Il faudra intervenir au bon moment pour atteindre la vigueur des plantes à traiter, et

répéter l'opération pendant plusieurs années. C'est une technique qui, pour apporter des résultats, nécessite un investissement important (voir recommandations).

## LES RETOURS D'EXPÉRIENCE RECENSÉS DANS L'OBSERVATOIRE

4 retours d'expérience de ce type ont été recensés dans le cadre de l'enquête, dont 3 sur la gestion de renouées asiatiques (fig. 13).

Le pâturage est utilisé seul, ou associé à une coupe préalable, pour faciliter le travail des animaux.

Espèce(s) gérée(s)	Type de site	Itinéraire technique	Evolution du foyer
Renouée asiatique	Berge de rivière	1. Pâturage	Extension
Renouée asiatique	Berge de cours d'eau	1. Coupe - 2. Pâturage	Pas d'évolution
<b>Renouée asiatique</b>	<b>Grand parc à caractère naturel</b>	<b>1. Coupe - 2. Pâturage</b>	<b>Pas d'évolution</b>
Balsamine de l'Himalaya	Espace naturel	1. Pâturage	Régression

Fig 13. Les retours d'expérience 'Pâturage' recensés dans l'observatoire (en gras : exemple détaillé dans la suite de la fiche action)

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'PÂTURAGE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION DE RENOUÉES ASIATIQUES

### LE SITE

Gestion de renouées asiatiques dans un ancien dépôt sauvage reconverti en espace d'agrément à caractère naturel.

Zone d'intervention : 3700 m<sup>2</sup>.

Site appartenant à une commune, géré en régie par les services techniques en lien avec la communauté d'agglomération.

### LE CONTEXTE D'INTERVENTION

Depuis 4 ans, les renouées asiatiques sont gérées dans l'objectif de contenir le foyer, pour maintenir l'accès/praticabilité du site et préserver son aspect paysager.

### Synthèse des autres retours d'expérience de pâturage

Le pâturage est utilisé sur :

- des espaces végétalisés, de type parc, berge et autre espace naturel.

 **Commentaire P&C** : Adapté au site non mécanisable, présentant des obstacles, des escarpements, en pente ...

- des sites de plusieurs milliers de m<sup>2</sup> à plusieurs ha.

 Adapté pour l'entretien des grandes parcelles. Peu adapté en revanche pour l'entretien de petites parcelles (< 100 m<sup>2</sup>) pour le confort des animaux notamment.

- sur de grandes herbacées, à reproduction sexuée ou végétative.

Le pâturage est utilisé sur des foyers sur lesquels les gestionnaires avaient pour objectif de les contenir, les éradiquer, ou éviter la création de nouveaux foyers.

 Action adaptée pour contenir le foyer et éviter la création de nouveaux. Peu adaptée en revanche pour l'éradication.

# ENTREtenir PAR PÂTURAGE

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'PÂTURAGE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION DE RENOUÉES ASIATIQUES

### LE CONTEXTE D'INTERVENTION

Le pâturage a été choisi car il a déjà fait ses preuves sur d'autres sites, il est adapté à un site de type espace naturel, il permet de limiter le risque de créer de nouveaux foyers.

### L'ITK ÉTAPE PAR ÉTAPE

Grâce à un soutien financier, l'itinéraire technique a pu être réalisé pendant 1 année. Il était composé de 2 étapes, qui ont été réfléchies et planifiées en fonction des caractéristiques et du cycle des renouées asiatiques :

- Au printemps, un broyage préalable au gyrobroyeur a été réalisée par un agent sur 2 jours. Les résidus de fauche ont été exportés et traités via un prestataire.
- De mi-juillet à mi-novembre, un troupeau de 11 bêtes composés de brebis solognotes et de chèvres des fossés a été installé. Ces animaux ont été fournis par un prestataire spécialisé dans le pastoralisme urbain. Les races ont été choisies car adaptées à la gestion des renouées asiatiques et aux zones humides (brebis solognotes résistantes aux maladies des pattes).

### Synthèse des autres retours d'expérience de pâturage

Ce mode d'action a été choisi car il était considéré par les gestionnaires comme ayant fait ses preuves.

Le pâturage a été selon les cas mis en place immédiatement après la découverte du foyer, ou au bout de plusieurs années.

### Planification et programmation des interventions :

- Fauche mécanique ou tonte préalable dans certains cas, puis installation des animaux. Selon les cas, les animaux sont installés en continu pour 1-3 mois au printemps ou à l'été, ou interviennent sur de plus courtes périodes, plusieurs fois par an.
  - ⊕ Si les plantes envahissantes sont déjà bien développées, une fauche préalable facilitera la future action des bêtes.
- A l'aide de chèvres des fossés, de chèvres poitevines ou de moutons.
  - ⊕ Toutes les races ne sont pas adaptées à tous les contextes : le choix doit être réfléchi en fonction des caractéristiques de la plante à gérer (herbacées, ligneuses, hauteur des plants ...) et du site (zone escarpée, humide, espèces à préserver ...). Consultez un spécialiste pour choisir les animaux adaptés.
  - ⊕ S'assurer que les autres espèces végétales présentes ne seront pas plus appétantes pour la race choisie que l'espèce à gérer.
  - ⊕ Trouver le bon équilibre en termes de pression de pâturage (nombre de bêtes/surface, rotation) pour avoir une action suffisante sur les espèces à gérer sans dégrader le site (par surpâturage, surpiétinement ...).
  - ⊕ Pour assurer le confort et la bonne santé des bêtes, se faire accompagner par des intervenants extérieurs spécialistes ou assurer la formation des agents qui interviennent à la gestion du troupeau.
  - ⊕ Pour les espèces hautes (renouées asiatiques ...), coucher/rouler au préalable les tiges (sans les casser) peut favoriser leur consommation par les animaux.
  - ⊕ Penser à protéger les pieds de plantes à préserver, et notamment les ligneux en présence de chèvre.
  - ⊕ Passer régulièrement sur le site pour vérifier l'état des animaux et l'évolution du foyer. Adapter progressivement le troupeau (nombre de bêtes, composition).
- Des clôtures électriques mobiles ont parfois été utilisées pour contenir les bêtes : sans surveillance, elles ont fini par errer.
  - ⊕ Pour éviter que les bêtes ne s'échappent ou que des usagers et autres animaux pénètrent sur les sites, il est indispensable d'installer une clôture fixe, qui doit être adaptée au contexte et à l'environnement du site.

# ENTREtenir PAR PÂTURAGE

## RETOURS D'EXPÉRIENCE 'PÂTURAGE' - ILLUSTRÉS PAR LA GESTION DE RENOUÉES ASIATIQUES

### BILAN

Le pâturage a apporté satisfaction au gestionnaire, aussi bien en termes d'efficacité que de mise en œuvre. Le foyer a été contenu, et l'intervention du troupeau a bien permis de maintenir l'usage du site et de préserver son aspect paysager. Cependant, le coût de l'intervention surtout, mais également l'investissement humain nécessaire, étaient trop importants pour permettre de reconduire l'opération en l'état.

Après 2 ans de fauches annuelles, un nouveau troupeau, plus petit a été installé : 2 chèvres des fossés et 4 moutons d'Ouessant. Les bêtes ayant été installées au printemps, il n'a pas été nécessaire de réaliser une fauche préalable (résultats non connus).

### Synthèse des autres retours d'expérience de pâturage

Au vu des retours, ce mode d'action semble adapté pour limiter la concurrence avec la végétation en place et restaurer le fonctionnement écologique du site (sous réserve d'une pression de pâturage adéquate). Il permet de contenir le foyer, voire de la faire régresser. Sur les espèces à reproduction végétative, les pieds qui repartent sont moins vigoureux.

Les gestionnaires sont moyennement satisfaits de cette technique, du fait notamment de l'important investissement humain et financier qu'elle nécessite. Certains ont d'ailleurs dû stopper l'intervention au bout d'une ou quelques saisons faute de moyens.



### POUR ALLER PLUS LOIN SUR LE PÂTURAGE

- Feugère P. (2014). Le pastoralisme en milieu urbain - Eléments de méthode. Edition Plante & Cité, 15 p.
- UNEP (coord.). 2017. Travaux d'éco-pastoralisme - Règles professionnelles. Editions de Bionnay, 27 p.

## RECOMMANDATIONS



### Action à éviter :

- Sur les plantes toxiques pour les animaux (raisins d'Amérique, prêles ...).
- S'il y a sur le site des espèces végétales à préserver, les animaux n'étant pas sélectifs.



### Le pâturage présente différents intérêts :

- Contrairement à l'arrachage ou la coupe (intervention ponctuelle), le pâturage permet d'avoir une pression en continue sur une période donnée, qui forcera les plantes gérées à puiser dans leurs réserves.
- Il ne produit pas de résidus végétaux à traiter, et

est compatible avec les politiques 0 export.

- Il est utilisable sur de nombreux types de terrains, permet de gérer des zones difficilement mécanisables ou difficilement accessibles.
- C'est l'un des seuls itinéraires techniques adaptés pour la gestion de grands sites (> plusieurs milliers de m<sup>2</sup>).
- Il peut s'envisager pour contenir des foyers déjà bien développés, lorsqu'il est trop tard pour envisager d'autres modalités d'intervention.



**Pour espérer voir les foyers régresser et éviter la création de nouveaux, il est impératif :**

- D'adapter spécifiquement le choix du troupeau (nombre de têtes, race ...) au contexte.
- Que l'intervention soit gérée par des personnes formées.
- Sur espèce à reproduction sexuée : d'installer les bêtes avant la montée en graine.
- Sur une espèce à reproduction végétative :
  - de laisser les animaux en place sur plusieurs mois (selon la ressource alimentaire disponible) pour épuiser suffisamment la plante,
  - de renouveler les interventions pendant plusieurs années pour espérer voir le foyer régresser.

# ZOOM SUR L'ÉCORÇAGE

## LE PRINCIPE

Epuiser l'arbre en rompant le tissu vasculaire qui redistribue la sève élaborée, riche en sucres, des feuilles vers le reste de la plante (le phloème). Aussi appelé cerclage ou annelage.

Dans le cadre de l'enquête, 1 seul retour est concerné par cette technique.



## POUR EN SAVOIR PLUS

L'écorçage est une technique qui a été développée pour gérer les populations d'érable negundo. Pour en savoir plus : Porté A. (2014). *Méthode de lutte Erable negundo*.

<http://bit.ly/EcorcAnegundo>



Fig 14. L'ailante, espèce qui se développe en milieu urbain, sur laquelle l'écorçage est à éviter.

## ÉCORÇAGE DE L'AILANTE

### LE SITE

Zone d'acotement rocheux, proche d'un espace naturel.

Zone d'intervention : 3000 m<sup>2</sup>.

Site privé dont la gestion est déléguée à la commune.

### LE CONTEXTE D'INTERVENTION

L'ailante a commencé à être géré quelques années après sa découverte dans l'objectif de contenir le foyer, pour préserver l'aspect paysager du site, limiter la concurrence avec les végétaux en place, et restaurer le fonctionnement écologique de l'ensemble. L'espèce est gérée depuis une quinzaine d'années désormais.

L'écorçage a été choisi car il avait été conseillé par des partenaires et considéré adapté à l'ailante et au type de sol (ici rocheux).

-  **Commentaire P&C :** Adapté aux zones difficiles d'accès, non mécanisables ou dont on ne veut pas dégrader le sol/revêtement.
-  L'écorçage est à éviter sur les ligneux ayant de fortes capacités à rejeter, au risque de démultiplier le nombre de pieds.

### L'ITK ETAPE PAR ETAPE

L'itinéraire technique a été choisi et planifié en fonction des caractéristiques et du développement de l'ailante.

2 années de suite à l'automne, pendant 10 jours, 3 agents sont intervenus pour écorcer l'ailante à la serpette : une

bande d'écorce de tronc est prélevée. Pour comparer l'efficacité, l'écorçage a été réalisé sur 50, 75, et 100% du tour du tronc.

En parallèle, les agents ont coupé les inflorescences.

-  Retirer l'écorce, le liber et le cambium, sans toucher à l'aubier.
-  Des branches étant susceptibles de tomber, mettre en sécurité le site suite à l'intervention.
-  A pratiquer à l'aide d'outils à main.
-  Intervenir pendant plusieurs années successives, jusqu'à épuisement du pied.

### BILAN

Les parties de la plante au-dessus de la zone écorcée finissent par sécher puis par tomber. Ceci a pu occasionner des désagréments car le site possède des circuits de randonnée. Sous la zone écorcée, la plante finit par reprendre.

Suite à ces interventions, le foyer ne s'est pas étendu mais densifié, de part la production de nombreux rejets et départs de souches, qui semblent avoir été favorisés par l'écorçage. En effet, l'ailante présente de fortes capacités à rejeter.

Même si l'écorçage est facile à mettre en œuvre, son efficacité n'a pas apporté satisfaction, au vu du résultat et de l'investissement humain nécessaire.

L'expérience n'a pas été poursuivie car la gestion du site a ensuite été confiée à une autre structure.

# ÉLÉMENTS COMPLÉMENTAIRES

## POINTS DE VIGILANCE

Même lorsque le plan de gestion est réalisé en respectant les bonnes pratiques, le succès n'est malheureusement pas toujours garanti. Les retours d'expérience ont montré que les gestionnaires ont conscience que d'autres facteurs peuvent conduire à des échecs. On peut citer :

- les cas où l'invasion du site par une espèce végétale est due à un déséquilibre de l'écosystème. Dans ce cas, il faudra passer par la restauration ou la réhabilitation écologique du site, au risque de voir s'installer continuellement de nouveaux foyers de plantes envahissantes une fois le foyer précédent contenu ou éradiqué.
- les cas où le foyer est réparti sur plusieurs sites, gérés par différentes structures. Si certains arrivent à agir de concert et développer une stratégie de territoire, ce

n'est pas systématiquement le cas. Il y alors des risques de recontamination par les parcelles avoisinantes qui ne seraient pas gérées. Dans ce contexte, il faudra réaliser un suivi continu du site à risques pour réintervenir au besoin.

**Face à ces difficultés à gérer les foyers installés de plantes envahissantes, il est important de rappeler l'intérêt de la détection précoce pour mettre en place un plan de gestion adapté au mieux à la situation.** Différents dispositifs permettent aux gestionnaires de se faire accompagner pour réaliser ce suivi, portés en région par des structures telles que les conservatoires d'espaces naturels et les conservatoires botaniques nationaux (inventaire et suivi des espaces naturels et aquatiques) ou les FREDON (épidémiosurveillance des cultures – filière JEVI).



## POUR EN SAVOIR PLUS

Une partie des recommandations données ci-dessus s'inspirent d'autres expériences de gestion, à consulter ici :

- Pour les renouées asiatiques : sur le site de l'association Spigest (<https://spigestinvasives.com/>)
- Pour les ambrosies : sur le site de l'observatoire des ambrosies (<http://bit.ly/Obsambrosie>)
- Pour les espèces invasives : sur le site du centre de ressources des espèces exotiques envahissantes (<http://www.especes-exotiques-envahissantes.fr>)

**PARTIE 3**

# **LES FICHES MATÉRIEL**



# PANORAMA DES OUTILS ET ENGIN UTILISÉS

## CONTEXTE D'UTILISATION

Comme pour toute tâche, la gestion des plantes envahissantes nécessiterait des engins et outils dédiés à ce type de travaux. Dans la réalité, il n'existe que peu voire pas de matériel spécifiquement développé pour cet usage. C'est pourquoi les gestionnaires doivent piocher dans le parc matériel développé pour d'autres types d'utilisation, tels que :

- L'entretien des espaces verts et routiers :
  - fauchage, broyage, tonte, débroussaillage ;
  - entretien et taille des végétaux cultivés ;
  - plantation de végétaux ;
- Le génie végétal ;
- Les travaux agricoles.

Dans l'idéal, l'outillage est à choisir en fonction du mode d'action souhaité, de la superficie de la zone d'intervention, de l'accessibilité et de la configuration du site. Bien qu'il existe des outils plus polyvalents que d'autres, le parc matériel disponible ne permet pas à l'heure actuelle d'apporter une réponse quelle que soit la configuration.

Dans la réalité, les gestionnaires de JEVI sont soumis à différentes contraintes. Des moyens limités, notamment en termes de budget, ne permettent pas d'avoir accès à de l'outillage spécialisé. Les praticiens doivent ainsi se tourner vers un outillage pensé pour d'autres usages, pas toujours adapté ni à la configuration du site (accessibilité, portance du sol, type de revêtement ...), ni à ses dimensions. Ceci peut entraîner un impact direct sur la pénibilité et la dangerosité des interventions, en particulier si la surface à gérer est importante : risque de TMS (troubles musculo-squelet-

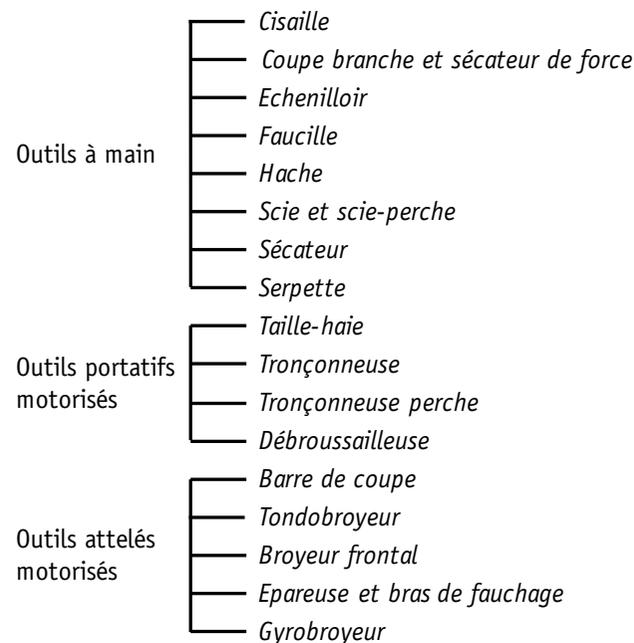
tiques) pour les outils manuels, fatigue physique pour les outils portatifs motorisés.

 S'ils ne sont pas suffisamment nettoyés entre chaque utilisation (reste de résidus végétaux), les outils et engins peuvent contribuer à disperser les plantes envahissantes (tronçons de tige, rhizomes, stolons ...) lorsqu'ils sont transportés d'un site à l'autre.

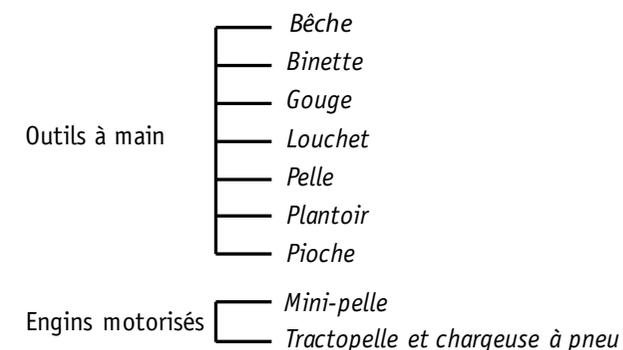
## LES OUTILS RECENSÉS DANS L'OBSERVATOIRE

Voici, d'après les retours d'expérience collectés, un panorama d'engins et outils utilisés pour la gestion des plantes envahissantes terrestres :

### Outils pour la coupe



### Outils pour le travail du sol



Les conditions d'utilisation de ces outils sont décrites dans les fiches matériel, en fonction des retours d'expérience collectés. A chaque outil, est associée une vignette, reprenant les éléments suivants :

### NOM DE L'OUTIL

- Usages décrits.
- Type de milieu dans lequel l'outil a été utilisé, superficie de la zone d'intervention.
- Type de végétaux qui ont été gérés.
- Particularités.
- Retour sur l'adaptation et/ou l'efficacité de l'outil.

À noter : Pensez à vous équiper des équipements de protection individuelle appropriés (masque, gants, combinaison, casque ...) pour intervenir sur les plantes à impact sanitaire (sur plantes à pollen allergène telles que les ambrosies, sur berce du Caucase dont la sève est toxique et provoque des brûlures lorsqu'exposée à la lumière, sur herbe de la Pampa dont le bord des feuilles est coupant ...).

# OUTILLAGE POUR LA COUPE

## LES OUTILS RECENSÉS

19 outils et engins différents ont été recensés parmi les 29 plans de gestion dans lesquels la coupe a été pratiquée (figure ci-contre). Ils ont été utilisés pour :

- le débroussaillage, le fauchage ou le broyage,
- l'abattage des ligneux,
- la taille des inflorescences,
- l'écorçage.

Les gestionnaires associent parfois différents outils pour intervenir sur un même foyer, en fonction de la taille des plants à gérer et des caractéristiques locales du site (présence de pente, d'enrochement, accessibilité variable...). Dans certains cas, l'utilisation d'outils mal adaptés a entraîné des difficultés dans la réalisation de l'intervention (modèle de débroussailleuse non adapté à une intervention en pente par exemple).

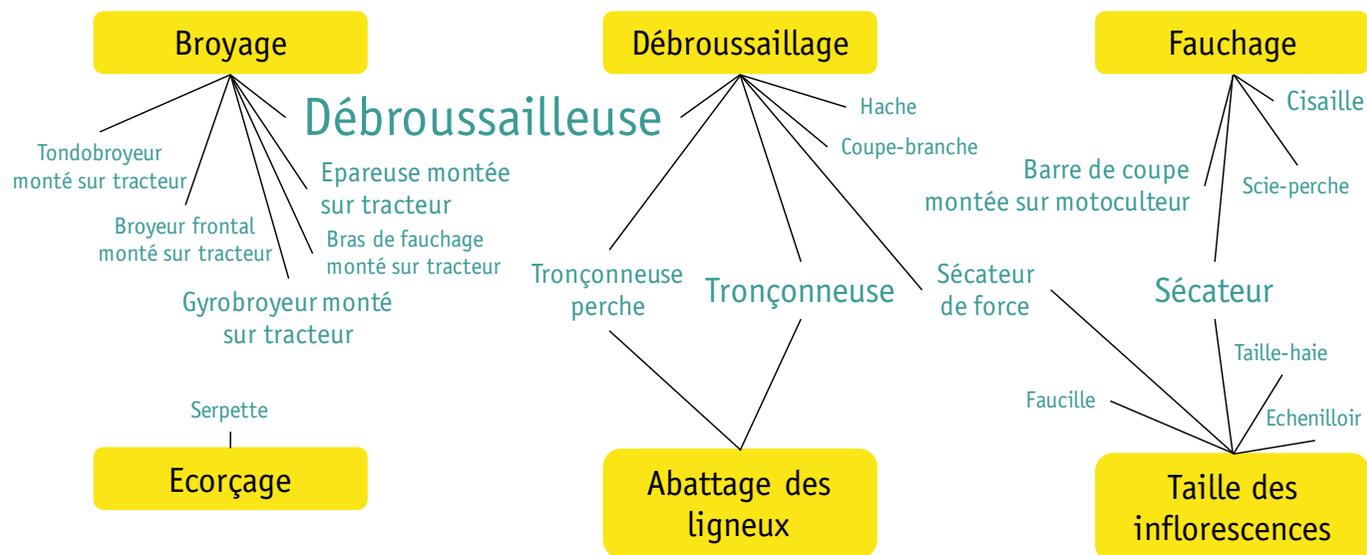
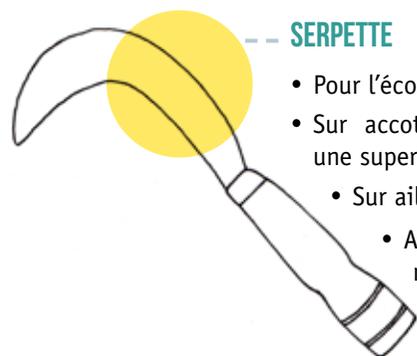


Fig 15. L'outillage utilisé pour la coupe, en fonction des différents modes d'action (taille de la police proportionnelle au nombre d'utilisation recensée)

## LES OUTILS À MAIN

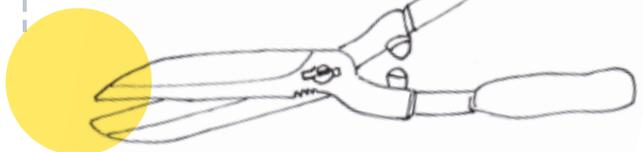


### SERPETTE

- Pour l'écorçage utilisé seul.
- Sur accotement rocheux pour une superficie de 3000 m<sup>2</sup>.
- Sur ailante.
- Adaptée à cet usage, même si l'écorçage n'est pas efficace sur l'ailante.

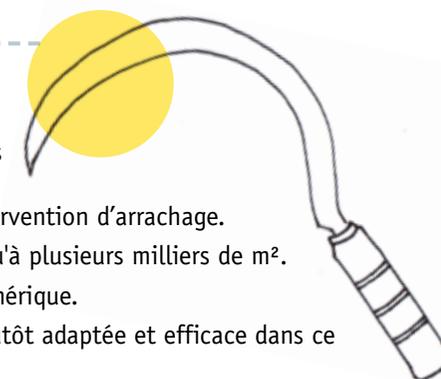
### CISAILLE

- Pour la coupe des parties aériennes, lorsqu'elle est pratiquée en amont du bâchage ou de la plantation.
- Sur des berges et zones humides de quelques centaines à quelques milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur renouées asiatiques.
- Considérée adaptée et efficace dans ces contextes.



### FAUCILLE

- Pour la taille des inflorescences, sur les pieds restant après une intervention d'arrachage.
- En forêt, jusqu'à plusieurs milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur raisin d'Amérique.
- Considérée plutôt adaptée et efficace dans ce contexte.

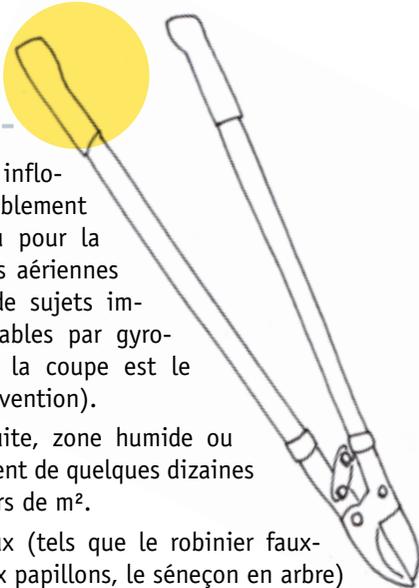


# OUTILLAGE POUR LA COUPE

## LES OUTILS À MAIN

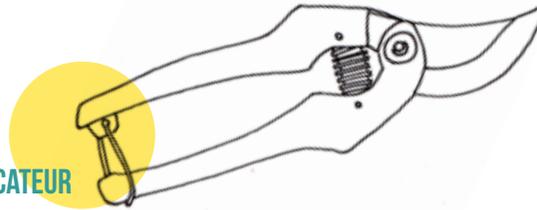
### COUPE BRANCHE ET SÉCATEUR DE FORCE

- Pour la taille des inflorescences préalablement à l'arrachage, ou pour la coupe des parties aériennes et le fauchage de sujets imposants non gérables par gyrobroyeur (lorsque la coupe est le seul mode d'intervention).
- Sur zone construite, zone humide ou lisière de boisement de quelques dizaines à quelques milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur divers ligneux (tels que le robinier faux-acacia, l'arbre aux papillons, le séneçon en arbre) et herbacées (telles que l'herbe et le muguet de la Pampa).
- Permet d'intervenir lorsque l'accès au site empêche l'utilisation d'engins plus encombrants ou pour ne pas détériorer la zone bâtie.
- Considérés plutôt adaptés et efficaces dans ces contextes.



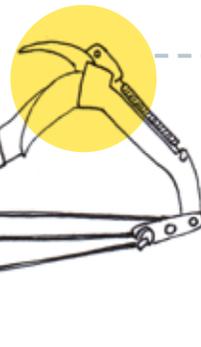
### SÉCATEUR

- Pour la taille des inflorescences et des fruits et la coupe des parties aériennes, lorsque la coupe est le seul mode d'intervention ou lorsqu'elle est pratiquée en amont de l'arrachage ou du bâchage.
- Sur accotement rocheux, en forêt, zone humide et massif arbustif dans un parc, de quelques dizaines à quelques milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur ailante, raisin d'Amérique et diverses herbacées (renouées asiatiques, herbe de la Pampa).
- Notamment utilisé car produit moins de résidus que la débroussailleuse.
- Permet d'intervenir lorsque l'accès au site empêche l'utilisation d'engins plus encombrants.
- Considéré plutôt adapté et efficace dans ce contexte.



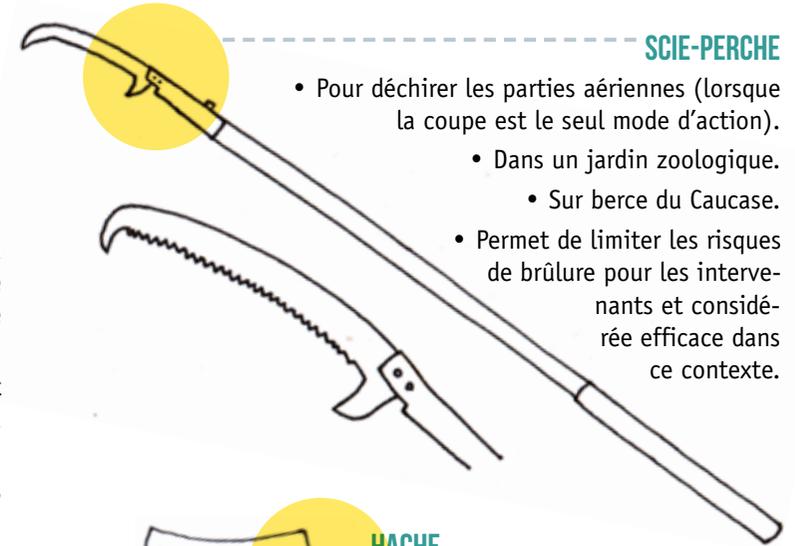
### ECHENILLOIR

- Pour la taille des inflorescences sur des sujets hauts (lorsque la coupe est le seul mode d'intervention).
- Sur accotement rocheux, pour une superficie de 3000 m<sup>2</sup>.
- Sur ailante.
- Considéré adapté pour ce contexte, pour limiter la banque de graines.



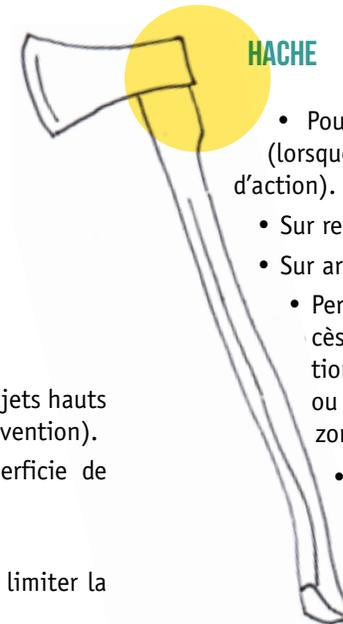
### SCIE-PERCHE

- Pour déchirer les parties aériennes (lorsque la coupe est le seul mode d'action).
  - Dans un jardin zoologique.
  - Sur berce du Caucase.
- Permet de limiter les risques de brûlure pour les intervenants et considérée efficace dans ce contexte.



### HACHE

- Pour la taille des inflorescences (lorsque la coupe est le seul mode d'action).
- Sur rempart.
- Sur arbre aux papillons.
- Permet d'intervenir lorsque l'accès au site empêche l'utilisation d'engins plus encombrants ou pour ne pas détériorer la zone bâtie.
- Outil complexe à utiliser, et qui nécessite un investissement humain important.

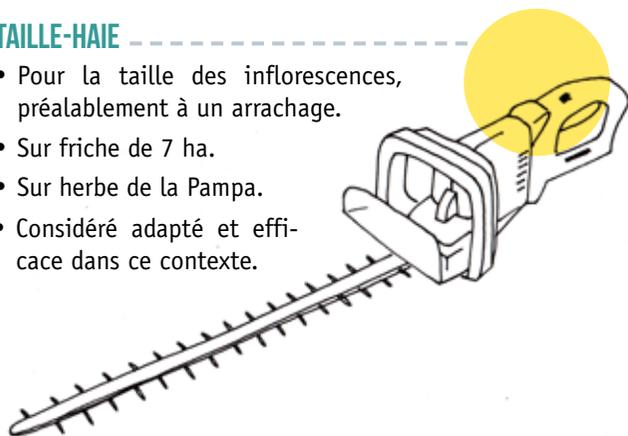


# OUTILLAGE POUR LA COUPE

## LES OUTILS PORTATIFS MOTORISÉS

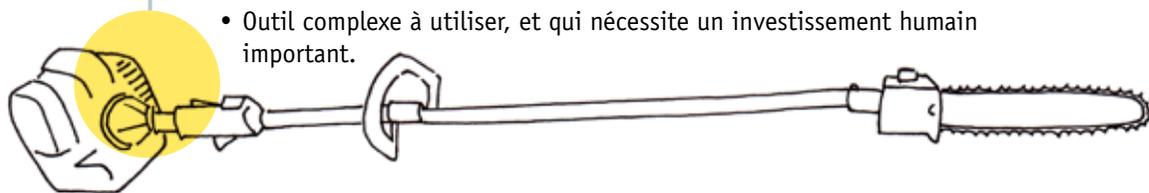
### TAILLE-HAIE

- Pour la taille des inflorescences, préalablement à un arrachage.
- Sur friche de 7 ha.
- Sur herbe de la Pampa.
- Considéré adapté et efficace dans ce contexte.



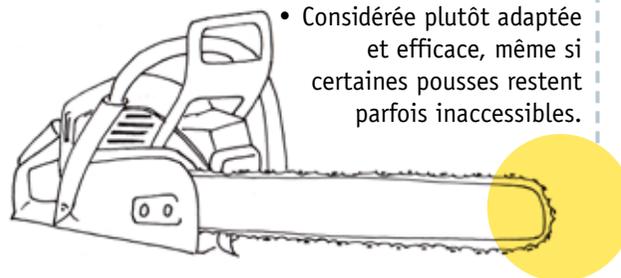
### TRONÇONNEUSE-PERCHE

- Pour la taille des inflorescences préalablement à l'arrachage, ou la coupe des parties aériennes lorsque c'est le seul mode d'intervention.
- Sur zone construite, ou zone humide de plusieurs milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur arbre aux papillons, herbe et muguet de la Pampa, séneçon en arbre.
- Permet d'intervenir lorsque l'accès au site empêche l'utilisation d'engins plus encombrants ou pour ne pas détériorer la zone bâtie.
  - Outil complexe à utiliser, et qui nécessite un investissement humain important.



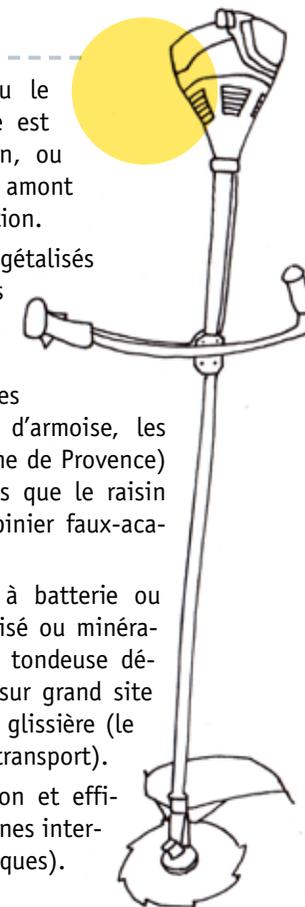
### TRONÇONNEUSE

- Pour la coupe lorsque c'est le seul mode d'intervention, ou pour l'abattage lorsqu'il est pratiqué en amont du bâchage ou de l'arrachage.
- Sur zone construite, jardin, bois et autres espaces naturels, de quelques dizaines de m<sup>2</sup> à quelques ha.
  - Sur laurier-cerise et ailante.
- Permet d'intervenir lorsque l'accès au site empêche l'utilisation d'engins plus encombrants ou pour ne pas détériorer la zone bâtie.
  - Considérée plutôt adaptée et efficace, même si certaines pousses restent parfois inaccessibles.



### DÉBROUSSAILLEUSE

- Pour le débroussaillage ou le fauchage, lorsque la coupe est le seul mode d'intervention, ou lorsqu'elle est pratiquée en amont du bâchage ou de la plantation.
- Sur tous types de sites, végétalisés ou minéralisés, de quelques dizaines de m<sup>2</sup> à quelques ha.
- Sur plantes herbacées (telles que l'ambroisie à feuilles d'armoise, les renouées asiatiques, la canne de Provence) ou plantes ligneuses (telles que le raisin d'Amérique, l'ailante, le robinier faux-acacia).
- Débroussailleuse portable à batterie ou thermique (sur site végétalisé ou minéralisé de toutes superficies), tondeuse débroussailleuse autoportée (sur grand site végétalisé), faucheuse sous glissière (le long des infrastructures de transport).
- Considérée facile d'utilisation et efficace (à l'exception de certaines interventions sur renouées asiatiques).

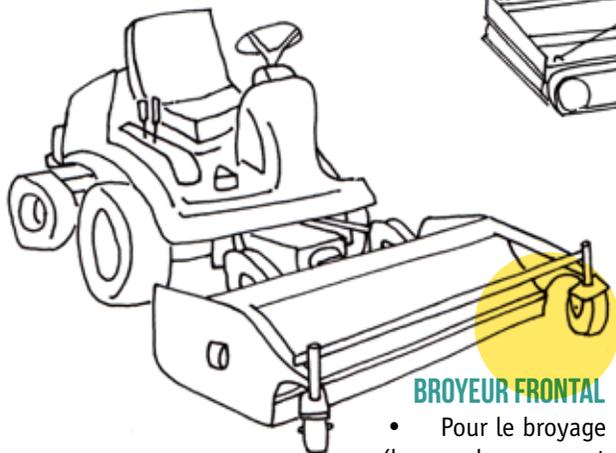
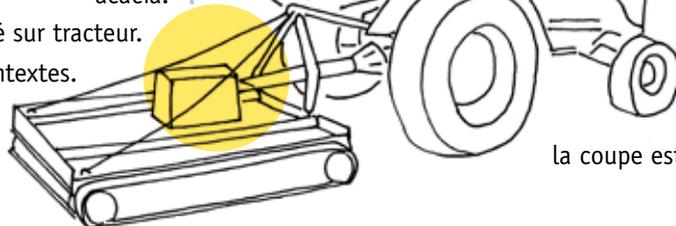


# OUTILLAGE POUR LA COUPE

## LES OUTILS ATTELÉS MOTORISÉS

### GIROBROYEUR

- Pour le broyage, lorsque la coupe est le seul mode d'intervention ou lorsqu'elle est pratiquée en amont du pâturage.
  - Sur parc et lisière de boisement, de quelques dizaines à quelques milliers de m<sup>2</sup>.
  - Sur renouées asiatiques et petits sujets de robinier faux-acacia.
    - Monté sur tracteur.
- Considéré adapté et efficace dans ces contextes.

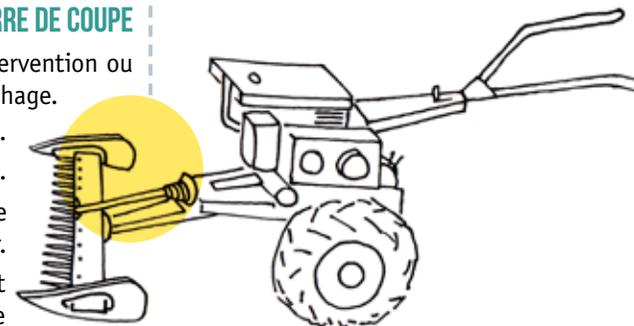


### BROYEUR FRONTAL

- Pour le broyage (lorsque la coupe est le seul mode d'intervention).
- Sur fossé et chemin pour une superficie de 150 m<sup>2</sup>.
  - Sur renouées asiatiques.
    - 2 m de largeur de coupe, monté sur tracteur.
- Considéré adapté et efficace dans ce contexte.

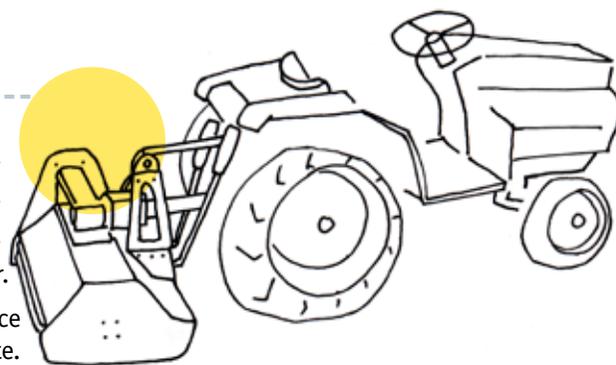
- Pour le fauchage, lorsque la coupe est le seul mode d'intervention ou préalablement à de l'arrachage.
- Sur jardin de particulier ou prairie de quelques centaines de m<sup>2</sup>.
  - Sur cirse des champs, érégérons, orties.
    - 80 cm de largeur de coupe, modèle frontal monté sur motoculteur.
- Considérée modérément efficace pour une mise en œuvre assez lourde.

### BARRE DE COUPE

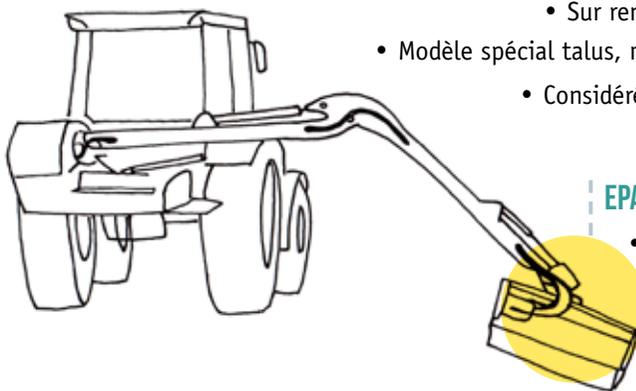


### TONDOBROYEUR

- Pour le broyage (lorsque la coupe est le seul mode d'intervention).
  - Sur prairie de 6000 m<sup>2</sup>.
  - Sur renouées asiatiques.
- Modèle spécial talus, monté sur tracteur.
- Considéré adapté et efficace dans ce contexte.



### EPAREUSE ET BRAS DE FAUCHAGE



- Pour le broyage, lorsque la coupe est le seul mode d'intervention ou lorsqu'elle est pratiquée en amont du bâchage.
- Espaces en végétation le long d'infrastructures de transport (accotement ...) pour des superficies de quelques centaines de m<sup>2</sup>.
  - Sur renouées asiatiques et diverses autres espèces (ailante, ambrosie à feuilles d'armoise, canne de Provence, liseron des champs ...).
- Montés sur tracteur.
- Des difficultés à utiliser ces outils en présence de débris.
- Considérés relativement efficaces dans ces contextes.



Les outils attelés sont complexes à nettoyer et produisent des résidus fins, difficilement ramassables.

⇒ Sur les espèces à reproduction végétative, les risques d'étendre/de créer de nouveaux foyers sont réels.

# OUTILLAGE POUR L'ARRACHAGE ET LE TRAVAIL DU SOL

## LES OUTILS RECENSÉS

12 outils et engins différents ont été recensés parmi les 36 plans de gestion dans lesquels le travail du sol et l'arrachage ont été pratiqués. Ils ont été utilisés pour :

- le déracinement et l'arrachage, par ceux qui ne pratiquent pas l'arrachage manuel,
- le dessouchage,
- le travail et le retournement du sol, en amont d'un chantier de plantation ou de l'installation d'une bâche,
- la plantation.

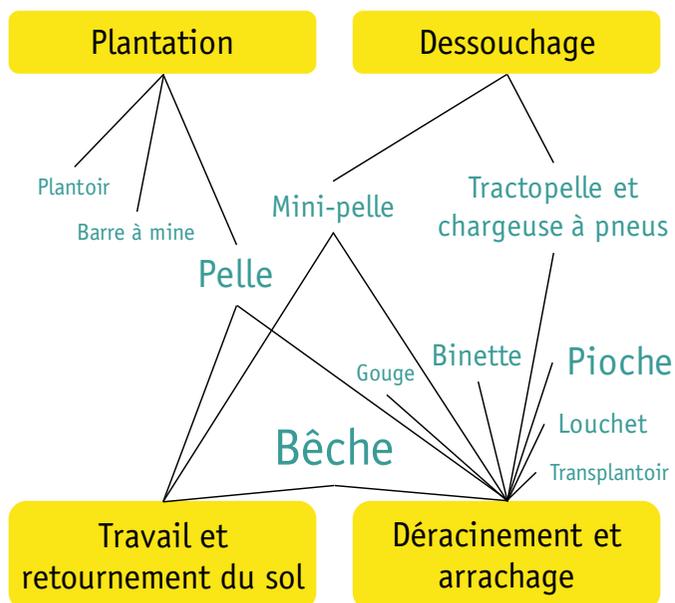


Fig 16. L'outillage utilisé pour l'arrachage et le travail du sol, en fonction des différents modes d'action (taille de la police proportionnelle au nombre d'utilisation recensée)

Pour les chantiers d'arrachage, certaines limites sont avancées :

- L'outillage ne permet pas toujours de prélever la totalité des parties souterraines, lorsque leur volume est trop important.
- Se pose la question de l'évacuation des souches volumineuses (ex : herbe de la Pampa) sur les sites pour lesquels l'accès est limité et/ou le sol est trop instable pour accueillir des engins volumineux.

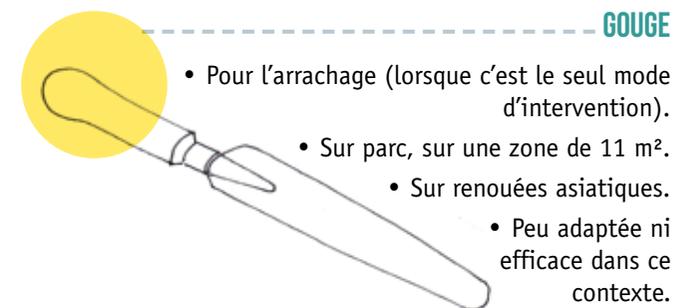
## LES OUTILS À MAIN

### BÊCHE ET BÊCHE-PLATE

- Pour l'arrachage et le déracinement suite à une intervention de coupe ou lorsque l'arrachage est le seul mode d'action, ou pour retourner le sol suite à l'arrachage.
- Sur jachère, massif arbustif, parc, boisement, zone humide, de quelques dizaines à quelques milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur diverses herbacées (telles que la berce du Caucase, le cirse des champs, les renouées asiatiques) et ligneux (tels que le raisin d'Amérique).
- Outils physiquement pénibles à utiliser, rendant la tâche fastidieuse et répétitive, notamment lorsque le système racinaire des plantes à arracher est profond ou en présence d'équipements à préserver (système d'arrosage au goutte-à-goutte).
- Nécessitent le port d'équipements de protection individuelle pour éviter les risques sanitaires (berces du Caucase).
- Permettent d'intervenir lorsque l'accès au site empêche l'utilisation d'engins plus encombrants.
- Considérées modérément efficaces.

### PELLE

- En plus des travaux de plantation, pour recouvrir les bâches de terre, ou pour le déracinement et l'arrachage de jeunes plants lorsque l'arrachage est le seul mode d'intervention.
- Sur berge, talus, prairie et boisement, de quelques dizaines à quelques milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur ailante, renouées asiatiques et raisin d'Amérique.
- Outil physiquement pénible à utiliser, notamment lorsque le système racinaire des plantes à arracher est profond.
- Considérée efficace, sauf sur renouées asiatiques sur prairie.



### GOUGE

- Pour l'arrachage (lorsque c'est le seul mode d'intervention).
- Sur parc, sur une zone de 11 m<sup>2</sup>.
- Sur renouées asiatiques.
- Peu adaptée ni efficace dans ce contexte.

### PIOCHE

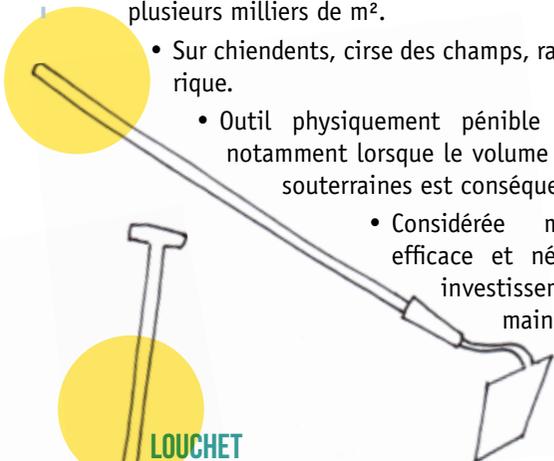
- Pour l'arrachage, lorsque c'est le seul mode d'action utilisé.
- Sur zones enherbées, boisement et autres espaces naturels, de quelques centaines à quelques milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur ailante, raisin d'Amérique, et divers herbacées (telles que les renouées asiatiques, les séneçons).
- Outil physiquement pénible à utiliser, notamment lorsque le système racinaire des plantes à arracher est profond.
- Considérée efficace, sauf sur renouées asiatiques sur prairie.

# OUTILLAGE POUR L'ARRACHAGE ET LE TRAVAIL DU SOL

## LES OUTILS À MAIN

### BINETTE

- Pour l'arrachage et le déracinement, lorsque l'arrachage est le seul mode d'action, lorsque le site est ensuite entretenu par coupe, ou avant de pailler.
- Sur massif arbustif, forêt et autres espaces naturels, de plusieurs milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur chiendents, cirse des champs, raisin d'Amérique.
- Outil physiquement pénible à utiliser, notamment lorsque le volume des parties souterraines est conséquent.
- Considérée modérément efficace et nécessite un investissement humain important.

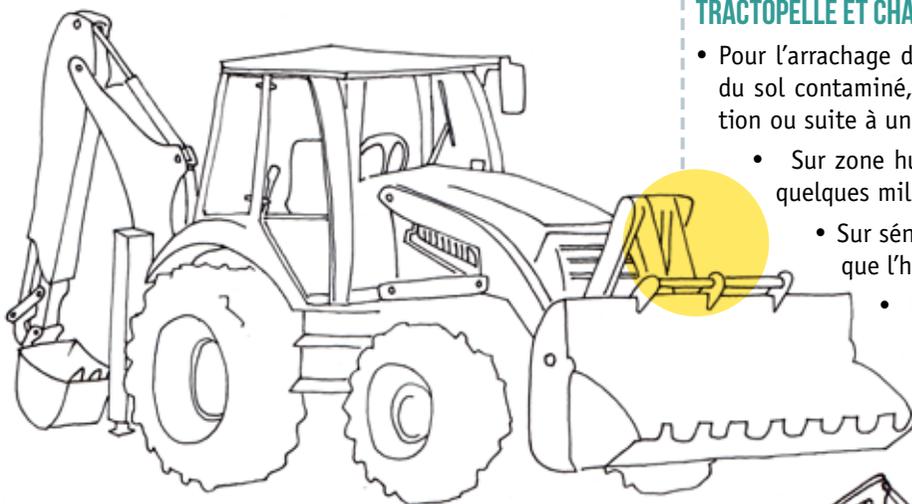


### LOUCHET

- Pour l'arrachage et le déracinement, avant ou après des opérations de coupe.
- Sur forêt et zone humide, de plusieurs milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur herbe et muguet de la Pampa, raisin d'Amérique, séneçon en arbre.
- Permet d'intervenir lorsque l'accès au site empêche l'utilisation d'engins plus encombrants.
- Considéré plutôt efficace, mais nécessite un investissement humain important.



## LES ENGIN MOTORISÉS

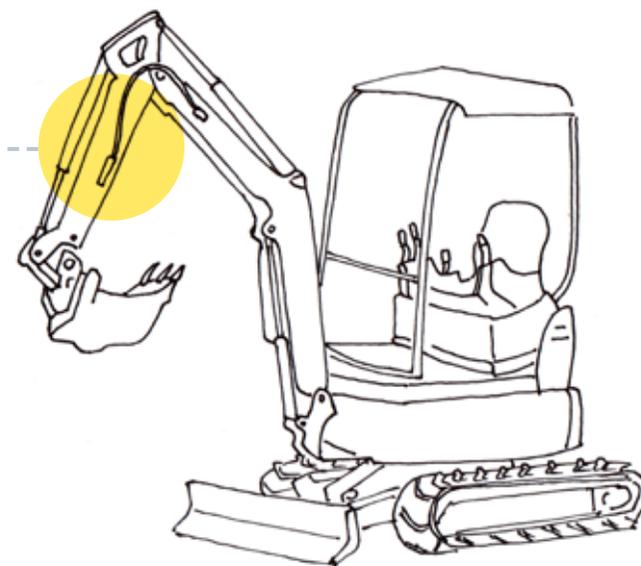


### TRACTOPELLE ET CHARGEUSE À PNEUS

- Pour l'arrachage des souches, pieds de plantes et extraction du sol contaminé, lorsque l'arrachage est le seul mode d'action ou suite à une intervention de coupe.
- Sur zone humide, espace vert, de quelques dizaines à quelques milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur séneçon en arbre et diverses herbacées (telles que l'herbe de la Pampa, les renouées asiatiques).
- Parfois peu adaptés à l'accès et la configuration du site (sol fragile, présence d'obstacles).
- Considérés modérément efficaces dans ces contextes.

### MINI-PELLE

- Pour l'arrachage des souches et jeunes plants suite à une intervention de coupe, ou pour creuser des tranchées afin d'installer une bâche.
- Sur friche, zone humide et massif arbustif et arboré d'un espace vert, de quelques dizaines à quelques milliers de m<sup>2</sup>.
- Sur séneçon en arbre et diverses herbacées (telles que l'herbe de la Pampa, les renouées asiatiques).
- Parfois peu adaptée à l'accès et la configuration du site (sol fragile).
- Considérée efficace dans ces contextes.



**PARTIE 4**

**FACTEURS INFLUANT SUR LE CHOIX  
D'UN PLAN DE GESTION**



# FACTEURS INFLUANT SUR LE CHOIX D'UN PLAN DE GESTION

## CHOIX D'UN PLAN DE GESTION : QUELQUES ÉLÉMENTS DÉTERMINANTS

Pour chaque expérience de gestion décrite dans l'enquête, les répondants ont détaillé l'itinéraire technique mis en œuvre ainsi que les critères techniques, organisationnels ou logistiques les ayant conduits à choisir ce plan de gestion. L'analyse de ces données a permis de faire ressortir différentes tendances, synthétisées ici :

- Le propriétaire, seul ou en collaboration avec ses partenaires, décide généralement de la manière dont le site sera géré.
- Dans au moins la moitié des cas, les actions de gestion démarrent plus d'un an après la découverte du foyer, notamment si c'est un intervenant extérieur qui décide du plan d'actions.
- Les professionnels agissent principalement pour préserver la nature présente sur le site, notamment les végétaux en place. Les raisons qui poussent à agir sont directement influencées par l'espèce à gérer.
- La moitié des professionnels souhaiteraient éradiquer le foyer, les autres le contenir.
- Les raisons qui poussent un professionnel à choisir un plan de gestion sont souvent multiples : prioritairement techniques (adapté à la plante à gérer, limite les risques de création de nouveaux foyers) mais avec une prise en compte des aspects logistiques (adapté au matériel à disposition, aux moyens, à la configuration du site) et stratégiques (plan de gestion ayant déjà fait ses preuves).

- Le plan de gestion est dans la plupart des cas réfléchi pour être spécifiquement adapté à l'espèce à gérer et au contexte. Les aspects organisationnels et sécuritaires servent de variables d'ajustement.
- Le plan de gestion est plutôt réfléchi à l'échelle de la zone gérée pour les propriétaires, à l'échelle d'un ensemble de site pour les autres types d'acteurs (prestataires et autres structures d'appui).
- Le niveau de satisfaction pour un plan de gestion donné est conditionné par les résultats obtenus. Si le foyer est contenu, régresse ou disparaît, l'investissement fourni et la mise en œuvre des actions apportent globalement satisfaction. Si le foyer augmente ou que de nouveaux foyers apparaissent, l'investissement ne paraît pas justifié.



Fig 17. C'est notamment pour la gestion des espaces à caractère naturel que les propriétaires se font accompagner, ici un foyer de prêle en lisière de forêt / Maxime Guérin, Plante & Cité

## A RETENIR POUR LES PRESTATAIRES ET AUTRES STRUCTURES D'APPUI

La gestion de la flore spontanée est une question centrale dans les JEVI. Selon la problématique à traiter, les actions mises en œuvre peuvent être non spécifiques ou, au contraire, spécifiquement adaptées à la situation. Pour la gestion des plantes envahissantes, c'est cette approche qui est en général envisagée. Dans la limite des moyens disponibles (en volume et dans la durée) et des contraintes logistiques (d'ordre organisationnel ou liées à la configuration du site), le plan de gestion est réfléchi de manière à être adapté à l'espèce à gérer et aux impacts qu'elle engendre.

Le choix du plan de gestion à mettre en œuvre est en général fait par la structure propriétaire du site, qui peut parfois se faire accompagner dans sa démarche. Le propriétaire s'inspire notamment d'expériences déjà conduites par eux-mêmes ou par d'autres, et qui sont considérées comme ayant fait leurs preuves. Une partie des actions de communication et de conseil sur les bonnes pratiques de gestion doivent donc pouvoir parvenir directement jusqu'à cette cible. Pour ce profil, les recommandations devront être adaptées en fonction de leurs contraintes - coût, temps de travail, planification ... - et des caractéristiques des sites à gérer, qui diffèrent des espaces naturels - milieu plus artificialisé, parcelle parfois plus petite, matériels non développés pour ces usages. Lorsque le conseil est spécifiquement développé pour gérer un site donné, ces paramètres pourront être pris en compte par un échange au préalable entre le gestionnaire et la structure d'appui. Ces recommandations doivent aussi rappeler que chaque cas est unique, et qu'un plan de gestion développé sur un site donné est rarement transférable en l'état à un autre site.

# FACTEURS INFLUANT SUR LE CHOIX D'UN PLAN DE GESTION

Pour beaucoup, l'objectif visé est l'éradication. Or, au vu des conditions d'intervention, c'est un objectif rarement atteignable. Les préconisations émises doivent permettre aux intervenants de comprendre qu'ils ne pourront en général pas atteindre cet objectif mais que les actions permettront plutôt de contenir le foyer. Dans ce contexte, les actions de communication autour de la détection précoce suivie d'une intervention rapide pour permettre l'éradication doivent continuer à être largement diffusées.



Fig 18. Pour pouvoir détecter la présence de plantes envahissantes, les gestionnaires doivent être formés. Ici, formation dans le cadre du programme florilèges-prairies / Damien Provendier, Plante & Cité

Pour permettre une gestion adéquate, il est admis que les actions doivent se prolonger dans le temps, sur plusieurs années voir de manière perpétuelle. Or, les structures gestionnaires de JEVI sont confrontées à un manque de moyens et un important roulement du personnel (actions non suivies dans le temps). En conséquence, comme peuvent l'illus-

trer les résultats de l'observatoire, les actions sont mises en œuvre souvent plusieurs années après la découverte du foyer, et sur un laps de temps limité (1-2 ans). Selon les retours d'expérience recueillis dans les réseaux, le résultat peut s'avérer satisfaisant à court terme, avec une régression du foyer. A long terme, il engendra une frustration et une insatisfaction car le foyer pourra se redévelopper. De plus, l'intervention pourra engendrer de nouveaux foyers si des mesures pour éviter la fuite de résidus n'ont pas été appliquées. Face à cet échec, les intervenants pourront alors douter de l'efficacité de la technique, qui aurait pu en réalité potentiellement porter ses fruits si les moyens permettaient une action à la hauteur de ce qui s'avère nécessaire. Dans ces conditions, faut-il systématiquement préconiser l'intervention ? Ceci sera à réfléchir en comparant le coût de l'inaction et le résultat que l'on peut espérer obtenir au vu de ce qui pourra être effectivement mis en œuvre. Il faudra alors mettre dans la balance l'investissement à fournir et les conséquences de l'intervention en terme écologique, économique, social, culturel ...

La mise en place d'actions pertinentes (permettant de contenir voir de faire régresser le foyer, et apportant satisfaction) passera par un dialogue entre le propriétaire et la structure d'appui. En évaluant les attentes et les moyens du propriétaire, le prescripteur pourra ainsi apporter des recommandations adaptées au contexte, et informer le gestionnaire du résultat qu'il est raisonnable d'attendre.

## POUR EN SAVOIR PLUS

Retrouver l'intégralité des résultats dans le compte-rendu complet, consultable ici : <http://bit.ly/ENVAplangestion>





**PARTIE 5**

# **LA GESTION DES RÉSIDUS VÉGÉTAUX**



# LA GESTION DES RÉSIDUS VÉGÉTAUX

## UNE GESTION À RÉFLÉCHIR SELON LES RISQUES DE DISSÉMINATION

Lors des opérations de gestion, se pose la question de la gestion des résidus végétaux des plantes posant des problèmes d'invasion.

Parmi les retours d'expérience de l'enquête, la majorité (2/3) ont fait l'objet d'une gestion des résidus végétaux, que ce soit par broyage, séchage sur place, compostage sur site dédié, incinération ou mise en décharge.



Fig 19. Les risques de dissémination de résidus végétaux vers d'autres sites sont importants le long des cours d'eau, ici avec foyer de renouées du Japon / Maxime Guérin, Plante & Cité

Dans la plupart des cas où les déchets n'ont pas fait l'objet de gestion particulière, cela ne représentait pas de risque de dissémination : pas de déchets produits, pas de risque de

reprise des tiges cassées, pas de végétaux au stade graine... Pour les autres cas où les déchets n'ont pas fait l'objet de gestion particulière, le manque de moyens peut expliquer la non-prise en compte des risques de dissémination.

Dans certains cas, les gestionnaires n'exportent pas les résidus mais les réutilisent sur place (compostage, paillage...), en cohérence avec les objectifs « zéro export » de leur structure. Quelques cas mentionnent une intervention par prestation extérieure pour l'exportation des déchets du chantier.

Ces retours d'expérience en attestent : la gestion des résidus n'est pas à mettre en œuvre systématiquement. Elle dépend de l'espèce végétale, de son mode de reproduction, de son stade au moment de l'intervention, du potentiel de contamination des résidus, de la configuration du site, du volume produit/de la superficie du site à gérer.

La gestion des résidus paraît critique pour les infrastructures de transport. En effet, les volumes de résidus produits sont conséquents, et le matériel existant n'est pas toujours adapté au site (grande surface, berge...). Par conséquent, l'accent est davantage mis sur le nettoyage des outils et engins ayant servi à la gestion des foyers afin de limiter les risques de dissémination.

## UNE GESTION EN RÉGIE OU EXTERNALISÉE

Lorsque la gestion des déchets est mise en œuvre, certains externalisent complètement cette démarche, d'autres la gèrent en interne (pour notamment éviter les risques de dissémination). D'autres encore construisent des partenariats régionaux autour de cette question (expérimentation collective).

Les gestionnaires souhaitant traiter leurs résidus en interne doivent se tenir informés de la législation/réglementation en vigueur sur la gestion des déchets verts. Elle est cependant très complexe à déchiffrer. Elle interdit notamment l'incinération des déchets verts, sauf cas dérogatoire sur demande auprès de la mairie/préfecture.

Pour les collectivités, la compétence peut tantôt revenir à l'agglomération, tantôt directement à la commune. Ceci conditionnera les modes de traitement possibles, le choix s'orientant parfois prioritairement vers les techniques à moindre coût.

Mutualiser l'achat d'un matériel de traitement pour partager les coûts peut paraître une option intéressante, jusqu'à ce qu'on confronte cette option aux réalités de terrain : tous les intervenants nécessitent le matériel en même temps.

Le traitement ou valorisation industrielle peut être envisagée si le coût du transport n'est pas limitant. Les techniques envisageables varient d'un secteur à l'autre (disponibilité, contraintes...).

Si le gestionnaire souhaite faire externaliser le traitement, il devra s'informer sur :

- Les conditions pour lesquelles les déchetteries locales

# LA GESTION DES RÉSIDUS VÉGÉTAUX

acceptent de prendre en charge les résidus (fonction du statut de l'espèce les ayant produits ...),

- Les débouchés possibles en termes de valorisation.

Faire traiter ces résidus par compostage industriel constitue une option pertinente aux vues de l'efficacité. Lorsque la montée en température est suffisante, aucune plante/organe/résidu ne survit à ce type de traitement.

La méthanisation est une technique en plein développement, potentiellement moins coûteuse que le compostage, mais qui possède quelques contraintes. Pour tourner, elle nécessite l'apport d'un gros volume de déchets : il faudra parfois mutualiser l'apport entre plusieurs structures pour avoir un volume suffisant pour initier le traitement. De plus l'approvisionnement se fait en une seule fois. Les déchets ne pourront donc pas être pris en charge en continu, comme c'est le cas sur les plateformes de compostage.



Fig 20. Dans ce parc forestier, après une intervention d'arrachage, les résidus végétaux sont récoltés dans des sacs poubelles afin d'être transportés vers un site d'incinération / Morgane Podymat, Commune de Nice

## POUR EN SAVOIR PLUS

Quelques ressources à consulter pour aller plus loin sur la gestion des résidus végétaux issus de plantes envahissantes :

- SPIGEst - Synergie Plantes Invasives Grand Est – *Expérimentations en cours sur la gestion des Renouées asiatiques et la valorisation des déchets par méthanisation* : <https://spigestinvasives.com>
- Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire - *Synthèse sur la valorisation agronomique des déchets verts de plantes exotiques envahissantes* : <http://bit.ly/Dechinva>
- UICN France - Liste des méthodes de traitement des déchets issus de végétaux, dont celles pouvant être utilisées pour traiter les déchets de plantes exotiques envahissantes. UICN France, 2015. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises. Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*, Paris, France, 40 pages (cf. p.22)



Basé sur une cinquantaine de retours d'expérience, ce document décrit les pratiques mises en oeuvre par les professionnels des JEVI pour gérer les plantes envahissantes terrestres.

Ce recueil donne à voir quelles sont les pratiques mises en oeuvre à travers des fiches action sur les itinéraires techniques, des fiches matériel, une synthèse sur les facteurs influant le choix d'un plan de gestion, une synthèse sur la gestion des résidus.

**Pour citer cette publication :**

GUERIN M., HEDONT M., 2019. Plantes envahissantes : Pratiques des gestionnaires des espaces verts - Recueil d'expériences. Plante & Cité, Angers, 56 p.