

Fiche 7

LE DEBARDAGE PAR TRACTION ANIMALE

Entretien d'un cours d'eau, c'est assurer l'extraction des embâcles, le nettoyage des berges par des coupes et des opérations sylvicoles (coupe rase, élagage, dépressage, éclaircie, ...).

Le débardage est une technique de sylviculture qui consiste à transporter des arbres abattus ou les billes depuis leur lieu de coupe vers une route, une piste ou un lieu de dépôt provisoire accessible aux grumiers.

Il existe plusieurs techniques de débardage par :

- traînage : engin mécanique
- traction animale : cheval ou mule
- téléphérage : par câble
- moyen aérien : hélicoptère

Le système le plus courant est le débardage par traînage à l'aide d'engins mécaniques type tracteur mais c'est aussi celui qui cause le plus de dégâts sur l'environnement.

Dans un contexte de durabilité, le choix du débardage par traction animale est à développer le plus souvent quand cela est possible.



1. LE DEBARDAGE PAR TRACTION ANIMALE :

Le débardage par traction animale est une méthode douce à privilégier à plusieurs titres. Elle est complémentaire aux méthodes traditionnelles et offre une opportunité intéressante pour répondre aux enjeux locaux de gestion de l'espace.

Elle est intéressante à développer dans des conditions naturelles et structurelles particulières :

- **milieux naturels remarquables**, où la protection des espèces et donc du milieu est primordiale
- **terrains humides**, où seul le cheval est capable d'aller sans risquer de s'enliser ni de créer des ornières
- **terrains pentus**
- **bords de cours d'eau**, où le cheval peut se déplacer le long des berges sans risque d'éboulement du fait de son faible poids (700 kg en moyenne) alors qu'un tracteur fait au moins 3 à 4 tonnes de plus
- **ferrasses**
- **enclavements**
- **morcellements fonciers, ...**

Le débardage par traction animale est particulièrement bien adapté aux éclaircies et quand il s'agit de débarder des billes relativement petites.

Pour de nombreuses raisons, la mise en place et la réalisation d'un tel chantier nécessite un travail de préparation minutieux :

- vis-à-vis des enjeux environnementaux du site : repérage des arbres à préserver (présence de nids éventuels, de cavités,...), préservation des zones d'alimentation (arbres à baies, lierres,...), repérage d'éventuels terriers, zone refuge à ne pas endommager, ...
- pour organiser et coordonner l'intervention des attelages de chevaux
- pour assurer la sécurité du personnel et des chevaux pendant le déroulement du chantier

Quelques chiffres :

- En moyenne la distance parcourue par un débardeur à cheval est de 30 à 40 km par jour.
- Un cheval peut tirer 25% de son poids soit environ 200 kilos.
- Préférentiellement utiliser deux chevaux

Aspects économiques :

Les coûts en débarbage sont assez variables selon les conditions d'exploitation du chantier.
Les débardeurs préfèrent généralement être payés à la journée entre 250 € et 280 €.

**- Inconvénients de la traction animale :**

- Lenteur des travaux : limité à 4km/h
- Transport difficile des matériaux encombrants et/ou lourds : endurance limitée aux conditions physiques du cheval
- Ramener les animaux chaque jour (débardeur sur place) ou prévoir une possibilité d'hébergement pour les chevaux sur place
- géographique (peu de prestataire : métier en déclin)

**- Avantages de la traction animale au regard du développement durable :**

- **Environnement (Climat /Ressources et biodiversité):**

- Respect du sol forestier, des berges et des chemins
- Respect des arbres en place et de la régénération naturelle (peu de tassement, peu de marques)
- Travail possible sur des reliefs difficiles d'accès (pentes, présence de rochers,...) et sur des zones humides (sans risque d'enlèvement ou d'ornièrages) ou site fragile
- Moyen de débarbage silencieux
- Non polluant
- Dépose des matériaux le long d'un chantier
- Agilité
- Les chevaux peuvent également être utilisés pour aider à l'abattage d'arbres difficile (guidage de l'axe de chute)

- **Economie/Social**

- (Besoins essentiels, Cohésion sociale, Consommation et production responsables) :

- Coût moindre
- Faible investissement
- Intervention possible tout au long de l'année
- Intéressant sur les petits chantiers où la quantité de bois à sortir est faible
- Le plus souvent ce type de pratique est réalisé par des associations d'insertion ou par des débardeurs professionnels (métier en déclin, il ne reste plus que 30 débardeurs à temps plein en France — permet la relance d'une activité)



Possibilité d'intégrer dans les plans d'objectif d'entretien de la végétation des rivières : "l'utilisation du débardage à cheval sera à privilégier à l'intervention par engins mécaniques chaque fois que cela sera possible".



Les végétaux coupés peuvent être broyés plutôt qu'incinérés afin d'éviter le rejet de substance nuisible pour le milieu (carbone, azote, phosphates et autres produits de combustion) ou récupérés pour alimenter une plateforme de compostage.

2. LE DEVELOPPEMENT DURABLE : RECAPITULATIF



Par ce type d'actions vous contribuez à :

Climat	Ressources Biodiversité	Besoins essentiels	Cohésion sociale	Consommation et production responsables
<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les émissions de gaz à effet de serre • Préserver la qualité de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuer les pollutions et les nuisances (air et sols) • Protéger les milieux sensibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'entretien des rivières et participer à la lutte contre les inondations 	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver un patrimoine socio-professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'emploi des personnes en insertion • Relance d'une activité en déclin



RESSOURCES

- **Entretien de la végétation et préservation de la diversité écologique liée au cours d'eau : Opération de débardage à cheval** - Syndicat Mixte Ardèche Claire - Février 2008
- **Débardage à cheval dans les Vosges du Nord**
Parc naturel régional des Vosges du Nord - Février 2006
- **www.equi-debardage.com**
- **Association nationale pour le développement du débardage par traction animale**
Ferme du lac Blanc – 68370 Orbey – Tel : 03 89 71 26 86
- **Syndicat national des débardeurs et débusqueurs par chevaux**
9 rue Moulin-aux-champs - 55160 Bonzée - Tel : 03 29 87 30 75
- **Association Lacs Rivières et sentiers (LRS)**
2 rue Sainte Marguerite - Immeuble Le Dauphiné - 05001 GAP
Tel : 04 92 52 08 78/04 92 56 13 35 - lrs@wanadoo.fr
- **Les Environneurs** - 3 rue de la Charmille - les Eyssagnières 1 - 05001 GAP
Tel : 02 92 52 40 44/04 92 52 45 40 - infos@environneurs.org

CREDITS PHOTOS :

Travaux sur le colostre Brigade bleue du Conseil général Alpes de Haute-Provence - Entreprise Alternative débardage
Travaux sur le colostre Brigade bleue du Conseil général Alpes de Haute-Provence - Entreprise Forestale



Fiche 8

LA LUTTE CONTRE LES ESPECES VEGETALES INVASIVES

1. LA PROBLEMATIQUE

Les espèces exotiques envahissantes sont des espèces introduites de façon intentionnelle ou involontaire hors de leur habitat naturel. Elles ont la possibilité de s'implanter, de se propager, d'éliminer les espèces autochtones et de coloniser de nouveaux milieux. Elles sont considérées comme la deuxième cause de raréfaction et d'extinction d'espèces.

Dans la région méditerranéenne, on a dénombré plus d'une centaine de plantes envahissantes.

Il est impossible d'établir un profil type pour une espèce envahissante, néanmoins, on peut remarquer que certains caractères sont constants chez les espèces aquatiques envahissantes. Parmi ces caractéristiques, on peut citer :

- **Une reproduction en général par voie végétative**, même si un certain nombre d'espèces peut se reproduire par les deux voies, sexuée et asexuée. La multiplication végétative est en effet une stratégie très efficace pour accroître rapidement l'aire d'extension de l'espèce et conquérir de nouvelles stations. La propagation se fait soit par bouturage (tige, feuille, rhizome), soit par drageonnement.
- **Une faible exigence vis-à-vis des conditions du milieu** : les plantes exotiques sont capables de coloniser des milieux variés, notamment des milieux remaniés.
- **Une croissance très rapide** : les rendements photosynthétiques sont élevés, ce qui permet une production importante de biomasse et un développement rapide.
- **Une phénoplasticité importante** : au cours du cycle biologique, certaines espèces prennent des formes variées. Le polymorphisme est élevé et les individus sont souvent hétérozygotes.
- **La sécrétion de substances allélopathiques** par certaines espèces afin d'inhiber la croissance des plantes voisines et tendant ainsi à les supplanter.

Toutes ces caractéristiques sont rarement réunies en une seule plante mais une seule d'entre elles peut suffire au succès de l'invasion.

Les activités humaines ou les aménagements jouent un rôle prépondérant dans la propagation des espèces envahissantes le long des rivières (l'artificialisation du lit et des berges et la disparition des ripisylves expliquent très souvent l'apparition de ces plantes dans les rivières).

Les foyers de propagation sont souvent localisés sur des sites remaniés tels les remblais, les décharges ou les enrochements. Le débroussaillage des berges ou les travaux d'entretien des boisements de rives peuvent également favoriser leur propagation.

Outre l'impact sur la biodiversité que les espèces envahissantes engendrent, elles ont aussi des conséquences non négligeables sur les activités humaines, notamment le tourisme, l'agriculture, la santé et l'économie.

Or, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur dispose d'une biodiversité particulièrement riche, le tourisme constitue une manne financière conséquente pour les territoires et la démographie devrait s'accroître dans les années à venir.

2. LES PRINCIPALES ESPECES VEGETALES INVASIVES EN REGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR :

VEGETAUX AQUATIQUES

Jussie
Myriophylle du Brésil ou Myriophylle aquatique
Azolla

Ludwigia sp. (L.peloides et Lgrandiflora)
Myriophyllum aquaticum
Azolla filiculoides

ESPECES PRESENTES SUR LES BERGES DES COURS D'EAU OU EN ZONES HUMIDES

Renouée du Japon, R de Sakhaline
et R.hybride
Buddleia du père david, Arbre à papillons
Ailante glanduleux, Faux-vernis du Japon
Robinier faux-Acacia
Séneçon du Cap

*Reynoutria spp (R.japonica,
R.sachalinensis, Rx.bohemica)*
Buddleja davidii
Ailanthus altissima
Robinia pseudo-acacia
Senecio inaequidens

ESPECES PRESENTES SUR LES ZONES HUMIDES DE LA REGION MEDITERRANEENE

Herbe de la pampa
Mimosa d'hiver
Séneçon en arbre

Cortaderia selloana
Acacia dealbata
Baccharis halimifolia

3. LES IMPACTS DES ESPECES ENVAHISSANTES

Les espèces envahissantes peuvent avoir un impact sur :

• La biodiversité

Du fait de leur caractère très compétitif, les espèces dites "complètement immergées" (azolla, jussie...) forment des tapis denses à la surface de l'eau. Ces tapis altèrent la structure de l'écosystème aquatique. Cela se traduit par exemple par des modifications physiques et chimiques du milieu (augmentation de la sédimentation, variation de pH, quantité d'oxygène dissoute dans l'eau...).

Les espèces de berges quant à elles dégradent les écosystèmes existants, souvent fragiles à la base en empêchant la croissance et le développement des espèces autochtones via, par exemple, l'accumulation de litière au sol, la création de zones d'ombrages, etc.

Elles peuvent être des accélérateurs pour l'érosion des berges. C'est le cas notamment des jussies et du buddleia.

Certaines espèces aussi ont tendance à augmenter le risque d'incendie. C'est le cas du *Baccharis* par exemple.

Toutes ces espèces envahissantes modifient l'habitat initial et perturbent les espèces indigènes. Il y a diminution de la richesse et de la diversité spécifique végétale et donc formation de peuplements monospécifiques. Le règne animal s'en trouve également affecté notamment, ce qui crée des déséquilibres dans la chaîne alimentaire. On peut citer le cas notamment de l'*Azolla* qui via son envahissement peut tuer toute l'ichtyofaune présente dans un étang.

• L'homme

- Les répercussions économiques

Les espèces immergées sont des obstacles pour toutes les activités en rapport avec l'eau. En effet, leurs tapis créent des obstacles pour le transport fluvial et entravent la circulation pour les sports de loisir (pêche, promenade en bateau...).

Les espèces de berges quant à elles sont une gêne pour les usagers car elles peuvent empêcher l'accès à certains plans d'eau. De plus, comme pour les espèces immergées, elles constituent une gêne pour la circulation.

Les espèces envahissantes entravent également la gestion hydraulique.

Certaines espèces envahissantes poussent préférentiellement dans les terrains agricoles. En s'implantant sur ces terrains, elles baissent fortement le rendement des cultures, créant un déficit pour les agriculteurs. C'est le cas par exemple de *Echinochloa crus galli* qui en s'implantant baisse le rendement des cultures du riz en Camargue.

D'autres espèces ne sont pas broutées par les animaux telles que le *Lippia*. Cela crée un impact économique important car la valeur fourragère et pastorale des prairies diminue fortement.

Enfin, au niveau économique, les espèces envahissantes représentent une charge supplémentaire d'entretien pour les propriétaires des espaces colonisés ce qui entraîne une augmentation des coûts.

- Les répercussions sanitaires

Les espèces envahissantes ont aussi des répercussions au niveau sanitaire. En effet, certaines d'entre elles ont des effets directs et indirects indésirables pour l'homme.

C'est le cas par exemple de *Heracleum mantegianum*. Cette espèce contient une substance nommée furocoumarine qui peut provoquer de fortes réactions allergiques sur la peau.

En Afrique, l'envahissement des lacs par la jacinthe d'eau crée des refuges idéaux pour les larves de moustiques, vecteurs de la malaria, des vers parasites... Indirectement, les espèces aquatiques envahissantes peuvent être de vrais réservoirs à maladies.

Enfin, l'ambrosie est également très connue pour son pollen allergisant.

• Le paysage

Les espèces envahissantes ont pour la majeure partie été introduite à des buts ornementaux. Mais, leur prolifération a engendré une uniformisation du paysage et donc l'appauvrissement de ce dernier. Ceci a entraîné une disgrâce paysagère pour l'homme, et donc une diminution de la fréquentation touristique.

• La génétique

Les espèces exotiques envahissantes peuvent affaiblir la base génétique des espèces indigènes en se croisant avec elles. C'est ce que l'on appelle l'hybridation.

A force de croisements successifs entre les espèces exotiques et indigènes, il peut y avoir disparition des caractères distinctifs de la plante indigène, et donc appauvrissement.



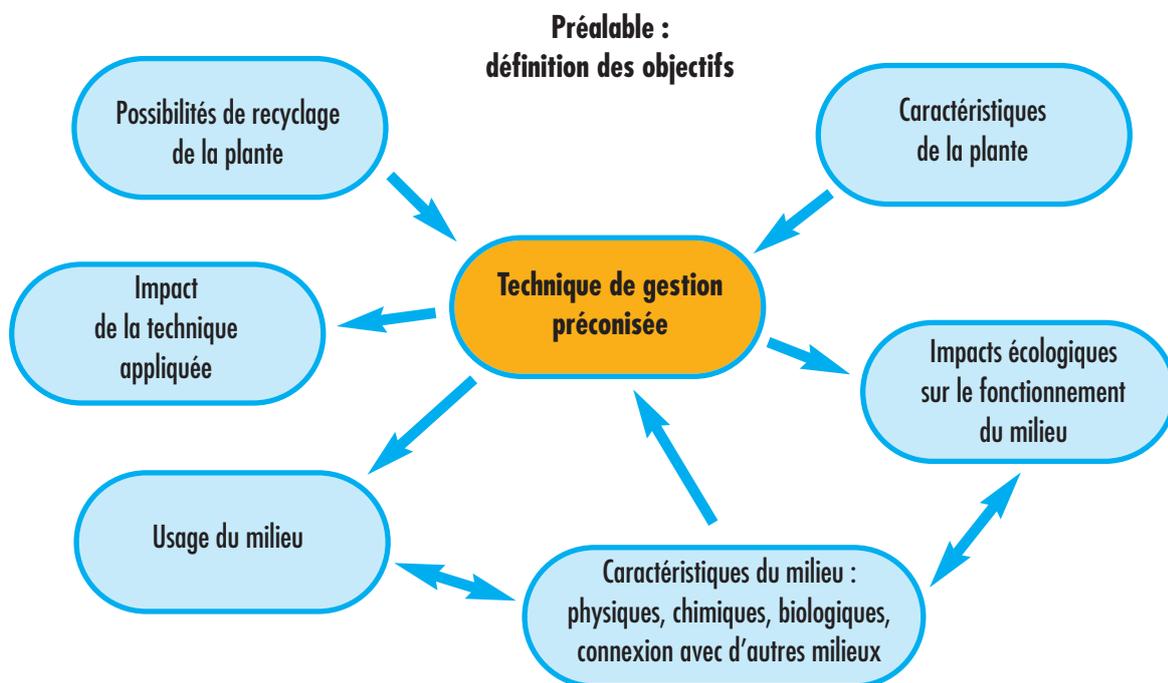
4. LES DIFFERENTS MOYENS DE LUTTE :

L'élimination totale des plantes envahissantes exotiques est aujourd'hui totalement illusoire. Il est donc préférable de composer avec leur présence et de **lutter de manière préventive** pour éviter leur propagation le long des rivières avant d'engager des **programmes de lutte curative** longs et coûteux.

"Aucune technique d'intervention ne peut être généralisée comme une recette. Les choix des techniques doivent faire l'objet d'une analyse préalable. Le schéma ci-dessous représente les éléments d'analyse qui devraient permettre d'arriver à un choix final argumenté. Ces éléments d'analyse intègrent les informations disponibles sur les usages et les nuisances, sur la plante elle-même (biologie et écologie), sur son mode d'occupation du milieu (répartition en profondeur, types de biotopes, ...) sur le milieu lui-même, donc sa connectivité avec d'autres milieux où pourraient se produire les impacts directs ou différés des interventions techniques définies".

Alain DUTARTRE

Source : Revue "Espaces Naturels" Plantes envahissantes - Que faire ?, janvier 2004



Source : Éléments de choix de techniques d'intervention - Alain DUTARTRE-
In Ingénieries n°30 –juin 2002 "Panorama des modes de gestion des plantes aquatiques"
Revue "Espaces Naturels" Plantes envahissantes - Que faire ?, janvier 2004

4.1 La lutte préventive :

Un des principaux moyens de lutte contre la propagation de ces espèces invasives repose sur **la connaissance et la sensibilisation des acteurs locaux et usagers des sites à la biologie des espèces invasives et aux menaces qu'elles représentent pour les écosystèmes**. Il est en effet nécessaire d'éveiller les consciences sur le problème des plantes envahissantes et amener la notion de veille et de bio-surveillance en France méditerranéenne.

Cela peut se caractériser par de multiples façons :

- Une simple action de communication levant les barrières de la méconnaissance et de la négligence peut permettre d'éviter la dissémination d'espèces déjà présentes, ainsi que la colonisation par de nouvelles espèces envahissantes.
- Une attention particulière sur les conditions favorables à son installation (artificialisation des berges par des travaux d'aménagement, les déplacements de terre contaminée lors de travaux de génie civil et rural, ...).

Sur certaines espèces d'autres actions préventives peuvent se développer en complément de la connaissance et de la sensibilisation pour éviter la propagation :

- plantation d'arbres (limite le développement des jussies en les privant d'ensoleillement, limite l'expansion pour la renouée du Japon en créant une compétition avec d'autres végétaux).
- éviter le surpâturage et l'écobuage (cela crée des zones nues favorables à l'implantation du sénécion du Cap et de la jussie).
- l'entretien des cours d'eau est primordial afin de limiter la prolifération.





Exemple de documents d'informations sur les espèces envahissantes pour le grand public

- Environ deux tiers des espèces introduites dans notre pays l'ont été volontairement, souvent pour l'ornement. C'est pourquoi le Conservatoire botanique méditerranéen de Porquerolles s'est lancé dans une vaste campagne de communication sur ce thème tournée vers les partenaires spécialistes de la conservation et de la gestion des milieux puis vers le grand public.

La plaquette "Plantes envahissantes de la région méditerranéenne", réalisée par le Conservatoire botanique méditerranéen de Porquerolles, l'Agence méditerranéenne de l'environnement de la région Languedoc-Roussillon et l'Agence régionale pour l'environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur, présente 15 espèces exotiques les plus envahissantes de la région méditerranéenne et propose, pour celles qui sont commercialisées, des plantes de substitution.

- De plus, le Réseau Régional des Gestionnaires de Milieux Aquatiques (RRGMA) a réalisé un **état des lieux** en 2006 des espèces envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'azur. Ce document permet de faire un recensement des espèces présentes sur les territoires de gestionnaires du RRGMA et du Réseau Régional des gestionnaires d'Espaces Naturels protégés (RREN). Il permet également de déterminer les opérations de gestion menées et si possible une évaluation des résultats, ceci dans un but d'échanges et de transferts d'expériences. Toutefois, ce tableau synthétique n'est pas nécessairement exhaustif puisqu'il ne relate que les informations des organismes ayant répondu à l'enquête.

- L'Agence régionale pour l'environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur a travaillé en partenariat avec le Conservatoire botanique méditerranéen de Porquerolles sur un **guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berges en Méditerranée** (environ 40 espèces). Ce document sera diffusé par les animateurs du RRGMA.

Source : ARPE PACA - Site du RRGMA

"Plantes envahissantes - Guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berges en Provence et Languedoc"
www.rrgma-paca.org/infos.asp?InNum=&ThNum=Th00000204





4.2 La lutte curative



• La lutte physique

Elle regroupe l'ensemble des méthodes manuelles et mécaniques pour éliminer les plantes envahissantes. On retrouve :

- **l'arrachage** (manuel ou mécanique) des plantes : c'est une technique particulièrement longue à mettre en place (surtout si elle est manuelle) et assez délicate. En effet, il faut faire attention à bien arracher toute la plante, y compris les racines, car certaines espèces peuvent faire des rejets de souches ou bouturer à partir d'un simple fragment de tige ou de racine. Par contre, l'arrachage, lorsque ce dernier est bien réalisé, est très efficace dans la lutte contre les plantes envahissantes. L'arrachage manuel est souvent utilisé lorsque les milieux sont encore peu colonisés par les espèces. Ensuite, pour des milieux plus "envahis", on pratique l'arrachage mécanique. Pour les plantes à reproduction sexuée, l'arrachage doit être effectué absolument avant la période de floraison pour éviter toute dispersion des graines.
- **la fauche** : elle doit être essentiellement appliquée sur les espèces à reproduction sexuée sinon la plante envahissante peut bouturer ou se régénérer. La fauche est également à appliquer avant floraison pour éviter la dispersion des graines.

Dans le cas d'actions curatives de ce type, il est essentiel **d'exporter toutes les parties des plantes pour éviter qu'elles ne se propagent davantage par bouturage. Un soin tout particulier doit être apporté à leur devenir afin de ne pas contaminer d'autres lieux durant le transport (berges, bords de routes,...) et durant leur stockage et destruction (décharge, site de compostage,...)**. L'idéal semble être la destruction par le feu sur site, quand cela est possible ou en incinérateur.

Ce type de recommandations est à intégrer dans le cahier des charges du marché public.



**En savoir plus :**

Pour plus d'informations, se reporter à la fiche n°2 du recueil de fiches techniques.

**Exemple de traitement mécanique :
Essai d'éradication de la renouée du Japon
dans le cadre d'un programme LIFE Nature de l'Ain**

Cette opération a été réalisée dans le cadre d'un programme LIFE Nature pour traiter en une seule fois des zones humides ou alluviales, sans recours aux herbicides ni exportation de matériaux. L'idée est de s'attaquer à la seule partie vivace et reproductible de cette herbacée géante, les rhizomes. Pour ce faire, il a été fait appel à un outil utilisé dans le BTP : le godet-cribleur-concasseur. Portable il peut être adapté sur des chargeurs à pneus ou à chenilles. Au bord de l'Ain, après passage dans le godet-cribleur-concasseur les alluvions contaminées n'ont donné aucune repousse de renouée du Japon, la totalité des rhizomes concassés ayant dépéri.

Source : Eaux de Rhône Méditerranée Corse - Edition mars - avril 2007 - Numéro 3



• La lutte chimique

Elle consiste à utiliser des produits chimiques pour lutter contre la prolifération des espèces envahissantes. On peut employer des herbicides, des fongicides... Ces derniers peuvent se montrer très efficaces selon la plante envahissante. On les utilise soit en pulvérisation soit en badigeonnage direct sur les feuilles. Le principal inconvénient de ces produits réside dans le fait que leur action est non sélective et peuvent donc occasionner des dégâts sur la flore environnante. De plus, en milieu aquatique, les herbicides peuvent se diluer et se répandre et être toxiques pour la faune (ichtyofaune notamment). Les herbicides sont donc polluants et doivent être appliqués dans des conditions strictes.



• La lutte biologique

Elle consiste à introduire des organismes vivants, notamment des insectes herbivores ou des organismes pathogènes dans les populations envahissantes afin de diminuer leur vigueur, leur capacité de reproduction ou leur densité.

Le problème majeur de cette méthode de lutte est que les ravageurs des invasives, sont en fait eux-mêmes dans la plupart des cas des espèces exogènes. De nombreux tests doivent donc être effectués pour s'assurer que ces derniers ne deviendront pas non plus des envahisseurs sur le long terme. De plus, certaines espèces qui luttent activement contre les espèces envahissantes dans leur pays d'origine peuvent avoir une efficacité moindre dans d'autres pays.

Le pâturage peut être considéré comme une forme de lutte biologique. Le problème principal est que toutes les espèces envahissantes ne sont pas appétantes pour les troupeaux.





• Les autres méthodes de lutte

Il existe d'autres méthodes de lutte telles que l'assec d'un plan d'eau pour les espèces strictement aquatiques, le brûlage contrôlé... mais il faut faire attention car ces méthodes ne sont pas sélectives et risquent de perturber complètement l'écosystème naturel.



Exemple de traitement de la jussie par bâchage Fédération des Alpes Maritimes pour la pêche et la protection du milieu aquatique

Ce dispositif a pour objectif de supprimer la lumière et de provoquer un fort échauffement et de priver le sol d'oxygène et de lumière. La bâche noire, sous l'effet du soleil, provoque une élévation de la température qui stimule la fermentation et le pourrissement des rhizomes. On creuse une légère tranchée de 15 cm de profondeur tout autour de l'herbier. La jussie est fauchée et détruite. La bâche plastique est ensuite étendue sur la zone concernée fraîchement coupée. Ce revêtement est maintenu par de grosses pierres et par de la terre issue de la tranchée. Il est important de bien tasser l'ensemble afin que la bâche ne dévoile le sol mis à nu et offre à la jussie une possibilité de trouver des conditions de croissance convenable.

L'option "bâchage" pour la jussie semble être un choix intéressant quand l'herbier est bien localisé et qu'il n'est pas trop grand.

Ce protocole est facile à mettre en œuvre, il faut toutefois vérifier de temps en temps que les revêtements opaques ne soient pas déchirés.

Fédération des Alpes-Maritimes pour la pêche et la protection du milieu aquatique - www.peche-cote-azur.com



Mais alors, y a-t-il une solution pour lutter contre ces invasives ?

Chaque plante envahissante ayant ses propres caractéristiques, il est nécessaire d'adapter les techniques de lutte à chaque plante. Certaines peuvent même se révéler catastrophiques, notamment les fauches pour les plantes bouturant très facilement.

La méthode de lutte la plus courante contre les espèces envahissantes est la lutte intégrée. Elle consiste à utiliser chacune des méthodes efficaces sur la plante en même temps, pour augmenter ses chances d'éradication.

Enfin, la meilleure méthode de lutte reste la prévention, pour éviter la propagation de ces espèces invasives dans des milieux encore non colonisés.



5. POUR AGIR ...

QUELQUES RECOMMANDATIONS, QUELQUES QUESTIONS A SE POSER

Quelle est la gravité de la situation ? Cette situation a-t-elle un impact économique, sanitaire, ... ?
Faut-il éradiquer la plante et... est-ce possible ?

Doit-on la maintenir à un niveau de présence acceptable ? Seul un diagnostic permet de répondre à ces questions. Il permet en outre d'envisager l'avenir et de préparer un suivi adapté à l'objectif poursuivi.



Développer les actions de prévention :

- **Reconnaître les espèces invasives pour ne pas les propager**
 - Action de communication et de sensibilisation à développer auprès des acteurs locaux (professionnels, usagers, ...) dans le cadre de travaux de génie civil, de reverdissement, d'aménagement de cours d'eau, ...
 - Connaître au mieux la biologie de l'espèce
- **Anticiper sur le phénomène de colonisation**
 - Ne pas favoriser des conditions favorables à l'installation de ces espèces (développer les peuplements "naturels" en conservant les boisements riverains naturels, limiter l'anthropisation, vigilance sur les chantiers, ...)
 - Ne pas favoriser leur dispersion (recommandations spécifiques à intégrer dans le cahier des charges)





Réfléchir de manière globale avant de s'engager dans un programme de lutte curative :

- Mesurer le risque de prolifération potentiel pour agir au mieux
- Réfléchir aux coûts
- Avoir une connaissance fine des zones infectées et une surveillance continue de l'évolution (cartographie)
- Connaître les enjeux locaux et les échelles géographiques pertinentes de lutte (échelle du bassin hydrographique)
- Garder à l'esprit l'importance d'intervenir d'amont en aval
- Développer des partenariats supra et intra régionaux



Etre vigilant sur les actions de lutte curatives :

- Avoir une bonne connaissance de la biologie de l'espèce pour utiliser une méthode de lutte adaptée
- Favoriser les luttes biologiques, thermiques, mécaniques aux luttes chimiques, dangereuses pour l'environnement (produits toxiques, peu sélectifs, ...) et pas plus efficaces
- Travailler d'amont en aval (afin de limiter les risques de dissémination)
- Eviter la contamination d'autres lieux durant le transport (berges, bords de routes, ...) et durant leur stockage et destruction (décharge, site de compostage)
- Aider au développement de traitements expérimentaux



6. LE DEVELOPPEMENT DURABLE : RECAPITULATIF

Par ce type d'actions vous contribuez à :

Climat	Ressources Biodiversité	Besoins essentiels	Cohésion sociale	Consommation et production responsables
	<ul style="list-style-type: none"> Préserver la diversité des habitats écologiques et des paysages 	<ul style="list-style-type: none"> Limiter les problèmes liés à la dégradation des milieux (pollution, risques sanitaires) 	<ul style="list-style-type: none"> Développer des échanges de savoirs et de savoir-faire (actions préventives et curatives) 	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser l'emploi de personnes en insertion Faire évoluer les pratiques professionnelles

Fiche 8



Réglementation :

1979 : convention de Berne. L'état s'engage à "contrôler strictement l'introduction d'espèces non indigènes".

1992 : convention de Rio. Les pays signataires s'engagent "à empêcher l'introduction d'espèces exotiques qui menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes".

1995 : la loi Barnier énonce un principe général d'interdiction relatif à l'introduction d'espèces exotiques dans le milieu naturel : "interdire l'introduction d'espèces exotiques et éviter leur lâcher sur le territoire français".

Cette loi sanctionne les introductions volontaires ou involontaires, excepté sur dérogation délivrée par l'Etat.



RESSOURCES

- **Etat des lieux DCE Bassin du Rhône et des cours d'eau côtiers : caractérisation du district et registre des zones protégées**
p. 84-86 - Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse - 2005
- **Recueil sur la renaturation d'espaces** - chapitre "Les espèces végétales invasives"
Conservatoire des sites naturels du Nord et du Pas-de-Calais - 2003
- **Guide des plantes envahissantes de la région méditerranéenne**
Agence Régionale Pour l'Environnement / Agence Méditerranéenne de l'Environnement
Région Languedoc-Roussillon - 2003
- **Lutte contre les plantes invasives** : des résultats très encourageants - In Eaux de Rhône Méditerranée & Corse - Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse - N°3 - 2007
- **Chantier d'enlèvement de plantes aquatiques exotiques envahissantes : aide à la réalisation d'un cahier des clauses techniques particulières**
Comité des Pays de la Loire : gestion des plantes exotiques envahissantes - 2007
- **Revue Espaces Naturels "Plantes envahissantes – Que faire ?"**
janvier 2004 - Eléments de choix de techniques d'intervention - Alain DUTARTRE - In Ingénieries n°30
juin 2002 "Panorama des modes de gestion des plantes aquatiques"
- **Plantes envahissantes - Guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berges en Méditerranée**
Agence Régionale Pour l'Environnement - octobre 2009
Ce guide propose une bibliographie importante sur ce thème
- **Office de l'environnement de la Corse** : rubrique flore/plantes envahissantes
www.oec.fr/modules.php?name=Sections&sop=viewarticle&artid=74
- **Agriculture et environnement en Languedoc Roussillon**
Fiche technique n°6 : les plantes envahissantes
www.agrienvironnement.org/ae/fiches/06.htm
- **Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle - EcoLab**
Invasions biologiques du Bassin Adour Garonne
www.ecolab.ups-tlse.fr/spip.php?rubrique59
- **Commission Suisse pour la conservation des plantes sauvages - CPS**
www.cps-skew.ch/francais/f_index.htm
Fiche par espèces : www.cps-skew.ch/francais/fiches-envahissantes.htm



Par espèces :

→ **Jussies (*Ludwigia grandiflora* - *Ludwigia peploides*- *Ludwigia* sp)**

- **Brochure d'information sur la jussie** - Fédération des Alpes-Maritimes pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FAMPPMA)

Site internet de la FAMPPMA : www.peche-cote-azur.com

- **Pour contrôler la prolifération des jussies dans les zones humides méditerranéennes : Guide technique**

Région Languedoc-Roussillon / Agence Méditerranéenne de l'Environnement - 2002

www.ame-lr.org/publications/espaces/jussies2002

- **Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents**

Fiche technique : les Jussies - 2004 - 2p

- erick.dronnet.free.fr/belles_fleurs_de_france/ludwigia_grandiflora1.htm

- www.vienne-nature.asso.fr/plantes-invasives.html

- isaisons.free.fr/jussie.htm

- nature.jardin.free.fr/aquatique/ft_ludwigia.html

- www.krissnature.net/article-14498799.html

- jeantosti.com/fleurs3/jussie.htm

→ **Renouée du Japon**

- **Le problème des espèces envahissantes** : un exemple, la renouée du Japon
In Guide technique n°1 : la gestion des boisements de rivières - Fascicule n°1 : dynamique et fonctions de la ripisylve - p.8-9 - Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse et DIREN Rhône-Alpes - 1998

- **Espèces végétales proliférantes** : traitement expérimental d'éradication de la renouée du Japon – Compagnie Nationale du Rhône

→ **Herbe de la pampa - *Cortaderia selleana***

- www.plantyfolia.com/fiches91-105/page11.php

- nature.jardin.free.fr/vivace/ft_herbepampas.html





→ Buddleia du père David – Arbre à papillons - Buddleja davidii

- nature.jardin.free.fr/arbuste/ft_arbrepapillon.html
- www.reconnaissancedesvegetaux.org/ft.php?ec=173&cc=354
- www.abacq.net/insecta/buddleia.htm
- www.krissnature.net/article-12094254.html

→ Sénéçon en arbre - Baccharis halimifolia

- **Invasion de plantes ornementales: Modalités d'introduction et mécanismes biologiques déclenchant l'invasion de Baccharis halimifolia et Cortaderia selloana**, Charpentier, A et al, Rapport du M.E.D.D, 2006, 67p
- **Bilan de la campagne de contrôle de l'expansion du Baccharis halimifolia menée dans le Parc naturel régional de Camargue en automne 2004 et 2005 : Rapport**, Charpentier, A et al, 2006, 14p
- jeantosti.com/fleurs3/baccharis.htm
- pagesperso-orange.fr/erick.dronnet/baccharis_halimifolia1.htm
- www.rivagesdefrance.org/bacchariscapatlantique.html
- www.lesarbres.fr/fiche-baccharis.php

Glossaire des sigles

AE : Agence de l'eau
 ARPE : Agence régionale pour l'environnement
 FPPMA : Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques
 RREN : Réseau régional des gestionnaires d'espaces naturels protégés
 RRGMA : Réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques
 SCOT : Schéma de cohérence territoriale

CREDITS PHOTOS :

Arrachage Salleperin - Syndicat Mixte du bassin des Sorgues
 Traitement de la jussie par bâchage - Syndicat Mixte du bassin des Sorgues
 Arrachage manuel Jussie Salleperin - Syndicat Mixte du bassin des Sorgues



Fiche 9

L' AMENAGEMENT D'ESPACES POUR L'ACCUEIL DU PUBLIC

Tous les équipements mis à disposition du public doivent être en harmonie avec le site et la nature environnante, compatibles avec l'usage de l'espace et adaptés aux caractéristiques du lieu et au type de fréquentation. Il s'agit principalement d'éléments ou d'équipements installés dans les espaces naturels sensibles des départements et plus largement dans les aires d'accueil (aire de pique-nique, parkings, entrées,..) et sur les cheminements. Il convient de les implanter avec parcimonie, de la façon la plus réversible possible, en harmonie avec le site aussi bien pour le choix des matériaux que pour le style architectural. Leur implantation est pensée pour canaliser l'accueil, éviter les pratiques sauvages et limiter le plus possible une perturbation du milieu ou un éventuel dérangement de la faune.

Cette fiche présente des informations pour aménager des espaces en vue d'accueillir du public : équipements, signalétique, labellisation tourisme et handicap, matériaux.

1. LES EQUIPEMENTS D'ACCUEIL DU PUBLIC**1.1 Le "mobiliier urbain" : les tables et bancs**

Aménager une aire d'accueil demande des équipements spécifiques : tables et bancs, mobiliers de collecte, etc. Les matériaux préconisés dans ce type d'équipements sont nombreux.

Indépendamment du projet et des caractéristiques du site (localisation géographique, style architectural, fréquentation), d'autres éléments majeurs interviennent dans le choix du maître d'ouvrage : la qualité, la durabilité, le caractère non polluant ou recyclable des matériaux, ...



Voici quelques exemples de matériaux préconisés pour la fabrication de tables et de bancs :

- Fabrication à partir des matériaux locaux ou prélevés sur le site : bloc de marbre ou de calcaire, bois des peuplements ...
- Fabrication à partir de bois non traité
- Utilisation de tables et bancs en matériaux recyclés. De nombreux produits sont disponibles : plus de 30 modèles de bancs 100% en matière recyclée (plastique ou polyéthylène), jardinières, tables, ...

Exemples sur le site : www.produitsrecycles.com

Eviter d'installer des bancs de chaque côté de la table pour laisser un espace libre aux poussettes et fauteuils roulants. Pour permettre l'accès à la table en fauteuil roulant, un passage libre sous la table est indispensable. Il faut libérer une hauteur d'au moins 70 cm et un passage de 80 cm de large.

1.2 Les aires de stationnement :

Dans des lieux fréquentés par le public, il est nécessaire d'organiser le stationnement (places, sens de circulation) afin d'éviter une utilisation anarchique de l'espace. Le stationnement doit être aisé pour les visiteurs et toujours respectueux de l'environnement et du site. La notion de réversibilité doit toujours être présente pour tout type d'équipement.



Les places de parking

On préférera une aire naturelle de stationnement avec un sol stabilisé, soigneusement délimitée et organisée par des obstacles naturels (fourrés, fossés). L'utilisation de matériaux doit se pratiquer le moins possible et il est préférable d'utiliser des matériaux le plus souvent locaux ou recyclés s'intégrant le mieux possible au site (pierres, bois, ...).

Pour la matérialisation des places de stationnement en espace naturel et sur des sols meubles, on peut utiliser des rondins de bois couchés (le diamètre d'un rondin est de 12 cm). Les places de parking de dimension standard sont de 2,3 m de large sur 4,5 m de long.



PLACE DE PARKING - Personne à Mobilité Réduite

Réglementation et compléments techniques

Un emplacement de stationnement pour les personnes handicapées doit comporter à l'emplacement prévu pour la voiture, une bande latérale d'une largeur minimale fixée par arrêté de 80 cm, libre de tout obstacle, protégée de la circulation automobile et reliée par un cheminement praticable à l'entrée de l'installation. Pour être praticable, le sol doit être compacté et de fine granulométrie.

Dimension : largeur minimum avec bande : 3,30 m / longueur : 5 m

Nombres de places : 1 place pour 50

Localisation : à l'entrée

Cf. Réglementation :

Article R.111-19 du Code la construction et de l'habitat - Décret n°94-86 du 26/01/94 - Arrêté 31/05/94



les parcs à deux roues et à chevaux

Pour les parcs à vélos, les matériaux utilisés sont des poteaux ou piquets de bois et métal avec des boucles de câbles (ou anneau antivol), en fer galvanisé à chaud, scellés par collage, pour accrocher les cadenas des vélos et les longes des chevaux.

Description : le diamètre des rondins est d'environ 15 cm. Les dimensions standards sont :

- pour les parcs 2 roues : 60 cm de large par 1 m à 1,5 m de long
- pour les parcs à chevaux : 1 à 1,2 m de large par 1,5 m de long

Implantation : les piquets sont stabilisés par des plots en béton enterrés.

Il existe des modèles en matériaux recyclés. (Exemples sur le site : www.produitsrecycles.com)

Concernant les pièces métalliques, elles résistent mal aux équipements installés en bordure de littoral. Pour les équipements soumis aux embruns, il est nécessaire d'utiliser des pièces métalliques en inox 316 L.



1.3 Les équipements d'accès et de sécurité



Les rampes d'accès et pontons

Les rampes d'accès ou pontons sont utilisés pour identifier un cheminement précis, franchir un obstacle (zone humide, fossé, etc) ou éviter le piétinement.

Ci-dessous quelques exemples d'équipements dans des matériaux très différents comme le bois ou la pierre :

EQUIPEMENTS	MATERIAUX	COUT EN 2005
Ponton (2m x 1m50)	Lames de bois jointées	1500 à 2000 € HT
Bloc	Bloc de pierre rectangulaire	150 à 200 € HT le m ³

Source : étude "maison Sainte-Victoire, parking et aménagements des abords" 2005 Agence Horizons



En savoir plus : ACCESSIBILITE – PMR

Les ponts, passerelles, passages difficiles devront être équipés de garde-fous, main courante ou rampe d'accès facilement préhensible, commençant avant l'obstacle et s'arrêtant après l'obstacle (30 à 40 cm). Les bordures chasse-roues (de quelques centimètres de hauteur) sont indispensables le long des pontons et des passerelles par mesure de sécurité (évite le déséquilibre des roues dans le vide).



Les barrières de protection

Elles sont utilisées pour sécuriser un lieu qui comporte par exemple un dénivelé important ou tout simplement pour interdire le passage (limite de propriété par exemple). Elles sont le plus souvent en bois.

Les essences de bois conseillées sont le bois naturellement imputrescible (de type mélèze ou châtaignier) ou des essence locales (pins). Les piliers sont fixés dans le sol par des plots en béton.

POSITIONNEMENT DES BARRIERES	DIAMETRE rondins en cm	LONGUEUR en m	IMPLANTATION
Barrière verticale	12 à 14	1,5 à 2	<ul style="list-style-type: none"> • Hauteur totale 1,30 m • Hauteur hors sol 0,80 m • Un poteau tous les 2,50 m à 3 m environ
Barrière horizontale	8 à 10	2,5 à 3	

2. LA SIGNALÉTIQUE

Une signalétique appropriée mais toutefois limitée, permet d'informer, de sensibiliser et de responsabiliser le public. Sous forme de panneaux ou de bornes, la signalétique peut être permanente ou temporaire. Elle sera le support adéquat pour diffuser des informations sur :

- les règles comportementales à observer dans un site dont l'équilibre est fragile
- la réglementation du site
- les aires d'accueil et les portes d'entrée du site (carte de localisation, accès, point d'information, stationnement)
- les chantiers en cours
- les fermetures temporaires ou permanentes d'accès
- les cheminements (départs de sentiers, itinéraires)

L'Atelier Technique des Espaces Naturels (ATEN) en collaboration avec la Fédération Française de Randonnée Pédestre a réalisé un travail intitulé "la signalétique de plein air dans les espaces naturels".

Ce document est disponible sur internet sur le site de l'ATEN à l'adresse suivante :
www.signaletique.espaces-naturels.fr/b_servic/e_sgn/t_signal2.html

Ce document propose 4 chapitres :

Un chapitre sur des éléments méthodologiques et trois chapitres techniques

- méthode pour la signalisation : signalisation, qualité, coûts, durabilité et maintenance
- structures supports
- matériaux
- techniques de marquage

Une liste de mots-clés est à disposition pour affiner les recherches. Le document propose également une liste des fabricants.



SIGNALETIQUE POUR LES PERSONNES HANDICAPEES

La signalétique pour les malvoyants

Pour offrir un confort visuel à tous et particulièrement aux personnes malvoyantes, la signalétique doit être adaptée. L'association texte et image est fortement recommandée. Plus précisément, il s'agit de privilégier et respecter un certain nombre d'éléments.

A titre d'exemples :

- un contraste de couleur entre le support et le panneau, entre le panneau et l'inscription.
- des pictogrammes simples et aisément compréhensibles
- une distance de lecture comprise entre 5 et 25 cm
- une hauteur de panneau entre 90 cm et 1,40 m pour la signalétique descriptive
- une police de caractère la plus simple possible, de type "Arial" ou "Helvetica", avec des majuscules et des minuscules, respecter un interligne suffisant entre chaque ligne, limiter les caractères gras
- une hauteur de panneau entre 1,30 m et 1,60 m pour la signalétique directionnelle

Ce type d'information se trouve aisément dans le document réalisé par ODIT France "Réussir l'accueil pour la mise en accessibilité des prestations touristiques" - Juin 2005.

De plus, des contacts avec les associations spécialisées sont essentiels pour se lancer dans ce type de démarche et adapter les équipements en fonction du handicap.

3. LA LABELLISATION "TOURISME ET HANDICAP"

Le label "Tourisme et Handicap", lancé en 2001 par le secrétariat d'Etat au Tourisme, a pour but d'apporter une garantie d'accueil efficace et adaptée aux besoins des personnes en situation de handicap. Il représente également un moyen de sensibiliser les professionnels du tourisme à une clientèle potentielle non négligeable et procure à l'ensemble des personnes valides un confort supplémentaire. Sa particularité est de prendre en compte les quatre déficiences : motrice, visuelle, auditive et mentale.

C'est l'association Tourisme et Handicap, créée en 2001 qui assure l'unité nationale du dispositif et la mission d'aide à la mise en place des conditions d'attribution du label.

Puis un dispositif régional et départemental a été mis en place pour faire connaître et accompagner la démarche. Le plus souvent, ce sont les Comités départementaux du tourisme qui assurent l'accompagnement de la démarche, jusqu'à la labellisation pour 1,2,3 ou 4 types de handicaps, sous la coordination de la délégation régionale du tourisme.

En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, les Comités départementaux assurent l'animation et l'accompagnement de la démarche pour les départements suivants : Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse, Alpes de Haute-Provence, Alpes-Maritimes. Pour le département des Hautes-Alpes, le Conseil général assure cette fonction d'animation et d'accompagnement (cas spécifique).

Le label est évolutif : il peut être accordé pour une à quatre déficiences au fur et à mesure des aménagements réalisés.

Il est attribué pour une durée de 5 ans renouvelable, sous réserve de la signature de la charte du labellisé. Une cotisation de 150 euros pour 5 ans peut être demandée pour la location d'une plaque à apposer dans le lieu labellisé (entrée de l'établissement, entrée du site, ...). Cette cotisation est facultative car la location de cette plaque n'est pas obligatoire même si elle est conseillée.

Le label peut être accordé à toutes les catégories d'acteurs touristiques : les sites de loisirs, les hébergements, les sites culturels, la restauration, les sites touristiques. Parmi ces sites touristiques, nous trouvons les sites naturels.