

Objectifs de l'intervention

Les arbres des berges inclinés, morts ou dépérissants menacent de chuter dans le lit et de former des embâcles. Ils peuvent engendrer de nombreux désagréments tels que des débordements, des érosions de berges, une sédimentation localisée dans le lit entraînant une diminution du tirant d'eau, une réduction de la section navigable etc.

L'abattage est une opération généralement préventive, appliquée aux sujets fortement inclinés (gîte supérieur à 30 ° par rapport à l'horizontale) visant à prévenir la chute et les conséquences qui s'ensuivent.

Lorsque des travaux de génie végétal sont prévus non loin du site de coupe, les rémanents peuvent être utilisés pour la confection des ouvrages (pieux, boutures, fagots de branchages, tressage de branches, peignes). L'utilisation de ces éléments permet de réduire substantiellement le coût des aménagements en génie végétal, évitant d'aller se procurer le matériel nécessaire plus loin, ce qui engendre des coûts supplémentaires de transport.

Niveau d'eau
souhaitable



Démarche à suivre

1. Méthodologie

La coupe doit être effectuée la plus proche possible de la souche, afin de réduire tout risque de formation d'embâcles ou de perturbation hydraulique.

La coupe doit être nette et réalisée perpendiculairement au tronc ou légèrement oblique pour éviter la stagnation d'eau sur la souche et ainsi son pourrissement.

Le soin apporté lors de la coupe conditionnera en partie la qualité des rejets futurs.

L'intervention se déroule de préférence à partir de la voie d'eau afin de réduire les risques de dégradation de la ripisylve. Si cela est impossible, des « trouées » seront aménagées pour permettre les travaux dans de bonnes conditions.

2. Préconisations particulières

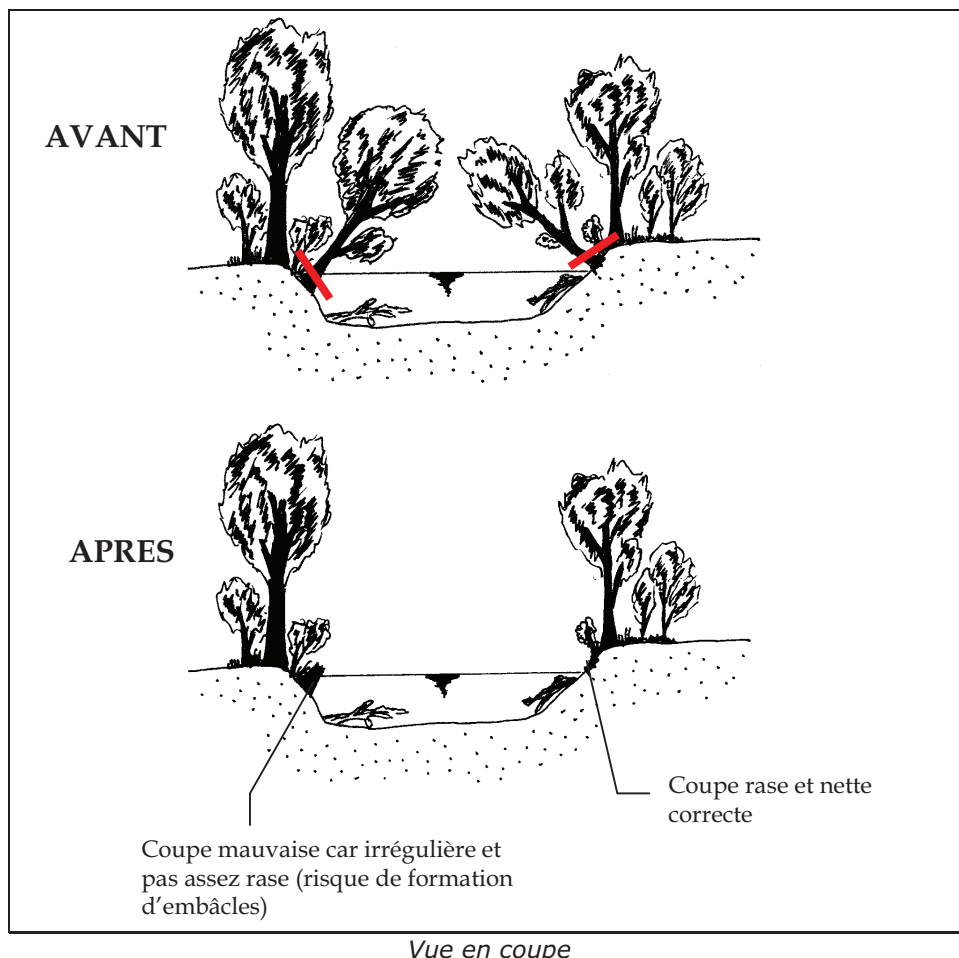
La coupe est dite « sélective », ce qui implique qu'un choix raisonné doit être effectué avant tout abattage :

- Il faut proscrire les coupes à blanc, défavorables à la diversité écologique et à la protection des berges.
- En général il est recommandé de ne pas dessoucher.
- Il est nécessaire de limiter les coupes dans les zones propices au développement d'espèces exotiques (Renouée du Japon, Balsamine géante) afin de ne pas favoriser leur expansion
- Il faut proscrire toute coupe généralisée à une population homogène d'individus, afin de conserver la diversité des espèces, des tailles et des âges à l'intérieur de la ripisylve.
- Les rémanents végétaux (résidus de coupe tels que troncs, branchages) ne doivent pas être stockés sur les berges ou en bordure immédiate de celles-ci pour éviter qu'ils n'atterrissent dans l'eau.

L'abattage d'un arbre résulte d'un choix raisonné et toute coupe doit être justifiée. En effet, tous les sujets instables, morts ou tombés dans le lit ne doivent pas être systématiquement abattus. Une telle démarche conduirait rapidement à une atteinte à la diversité écologique du

cordon végétal rivulaire, en réduisant le nombre des habitats propices à la faune riveraine et piscicole.

3. Schéma descriptif



Moyens matériels et calendrier

Matériel requis

- ☞ Tronçonneuse
- ☞ Tracteur-treuil

Calendrier											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
X	X	X	X						X	X	X

Fréquence de l'entretien

Interventions de coupe ponctuelles au moins une fois par an et notamment après chaque événement climatique exceptionnel (tempête, orage violent, sécheresse prolongée).

Objectifs de l'intervention

En se développant de façon trop importante ou dans une mauvaise direction, la végétation rivulaire peut engendrer au niveau du cours d'eau un certain nombre de dysfonctionnements. La coupe des branches gênantes permet de restaurer un fonctionnement physique et écologique du cours d'eau.

Généralement, l'élagage s'avère nécessaire pour plusieurs raisons. D'une part, les branchages bas des arbres et arbustes peuvent entraîner une modification des écoulements, voire favoriser les débordements locaux. Ces branches peuvent également provoquer la formation de zone d'accumulation. Enfin, elles peuvent engendrer un ombrage excessif du lit, préjudiciable à la vie aquatique.

Les opérations d'élagage sont d'autant plus nécessaires et utiles que la voie d'eau est de faible largeur. Dans ce cas précis, l'impact de la végétation sur le fonctionnement de la rivière est plus important.

Lorsque des travaux de génie végétal sont prévus non loin du site de coupe, les rémanents peuvent être utilisés pour la confection des ouvrages (pieux, boutures, fagots de branchages, tressage de branches, peignes). L'utilisation de ces éléments permet de réduire substantiellement le coût des aménagements en génie végétal, évitant d'aller se procurer le matériel nécessaire plus loin, ce qui engendre des coûts supplémentaires de transport.

Niveau d'eau
souhaitable



Démarche à suivre

1. Méthodologie

La démarche consiste à couper les branches sélectionnées à la scie ou à la tronçonneuse, selon un axe perpendiculaire à celles-ci.

Par la suite, il est nécessaire de tailler régulièrement les rejets pouvant se développer au niveau des plaies de taille.

2. Préconisations particulières

Une attention particulière doit être accordée aux opérations d'élagage afin que la cicatrisation des végétaux puisse se faire convenablement pour éviter tout pourrissement au niveau de la coupe.

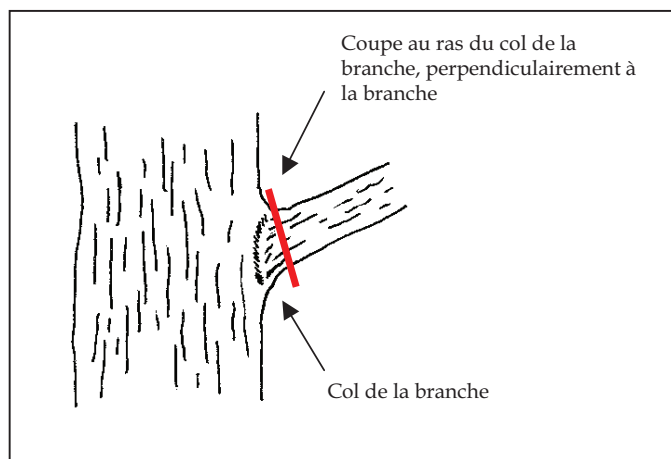
La coupe doit être nette, au ras du col de la branche, afin de permettre la formation d'un bourrelet de cicatrisation. Si la coupe est trop proche du tronc, le bourrelet ne se formera pas, de même que si elle a lieu trop loin (si on laisse un chicot).

L'élagage doit rester ponctuel et exceptionnel.

Un élagage systématique est à proscrire. Il pourrait entraîner un éclaircissement excessif du lit sur les cours d'eau de faible largeur ainsi qu'un appauvrissement écologique.

Il est déconseillé de procéder à un élagage à l'épaveuse ou au gyrobroyeur afin de ne pas blesser les sujets.

3. Schéma descriptif



Vue en coupe

Source : Agence de l'Eau Adour Garonne

Moyens matériels et calendrier

Matériel requis

- ☞ Tronçonneuses
- ☞ Scies

Calendrier

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
✗	✗	✗	✗						✗	✗	✗

Remarque : L'élagage est déconseillé en période végétative (en raison de la montée de sève) ainsi qu'au printemps (en raison de la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux).

Fréquence de l'entretien

Les travaux d'élagage doivent rester ponctuels et n'être pratiqués qu'en cas de problèmes particuliers.

Objectifs de l'intervention

En vieillissant et faute d'un entretien régulier, les arbres constituant la ripisylve deviennent trop lourds et fragiles et menacent alors de chuter dans la rivière. Afin d'éviter leur chute dans le lit, la formation d'embâcles, l'arrachage d'une partie de la berge et de veiller à ce que ces sujets se développent de manière harmonieuse, le recépage peut être envisagé. Il assurera à ces sujets une robustesse plus importante.

Niveau d'eau
souhaitable



Démarche à suivre

1. Méthodologie

La démarche consiste en une opération de coupe au pied de sujets instables ou nécessitant une régénération pour repartir avec une nouvelle vigueur.

Par la suite, il est nécessaire de tailler régulièrement les rejets pouvant se développer au niveau des plaies de taille.

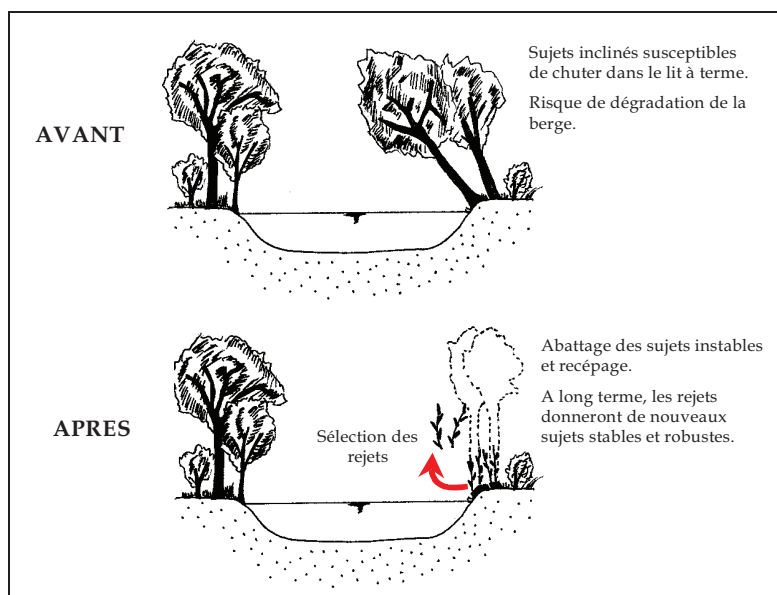
2. Préconisation particulière

La totalité des rejets peuvent être conservés tels quels, afin de donner un taillis de cépées permettant d'assurer la protection des berges et présentant des valeurs paysagères appréciables.

Dans les années qui suivent, tous les 3 à 5 ans environ, les rejets issus des souches sont soigneusement sélectionnés afin de favoriser la croissance de certains d'entre eux et de donner des troncs les plus robustes possibles (opération de furetage).

Moins les rejets conservés sont nombreux, plus les troncs qui se développent sont solides.

3. Schéma descriptif



Vue en coupe

Moyens matériels et calendrier

Matériel requis

- ☞ Tronçonneuse
- ☞ Scie
- ☞ Sécateur

Calendrier

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
X	X	X	X						X	X	X

Fréquence de l'entretien

Le recépage doit être mis en œuvre lorsque des sujets sont fortement instables, et ce, assez tôt avant la mort de l'arbre afin d'assurer sa pérennité ainsi que celle de son système racinaire.

Tous les 3 à 5 ans environ, les rejets issus des souches sont soigneusement sélectionnés.

Objectifs de l'intervention

Les formations denses buissonnantes (sous-arbrisseaux...) des berges et des rives, utiles en terme de diversité écologique et de protection physique des berges, peuvent parfois engendrer des problèmes ponctuels. La densité de ces formations végétales peut en effet empêcher la pousse de sujets ligneux, du fait de la forte concurrence envers les rejets, limiter l'accessibilité à la voie d'eau. Des problèmes d'écoulement des eaux ou des risques de formation d'embâcles peuvent également se produire.

Lorsque des travaux de génie végétal sont prévus non loin du site de coupe, les rémanents peuvent être utilisés pour la **confection des ouvrages** (pieux, boutures, fagots de branchages, tressage de branches, peignes). L'utilisation de ces éléments permet de réduire substantiellement le coût des aménagements en génie végétal, évitant d'aller se procurer le matériel nécessaire plus loin, ce qui engendre des coûts supplémentaires de transport.

Niveau d'eau souhaitable



Démarche à suivre

1. Méthodologie

Les buissons gênants sont coupés à l'aide d'une tronçonneuse, d'une scie manuelle ou d'une cisaille d'éclaircie.

2. Préconisations particulières

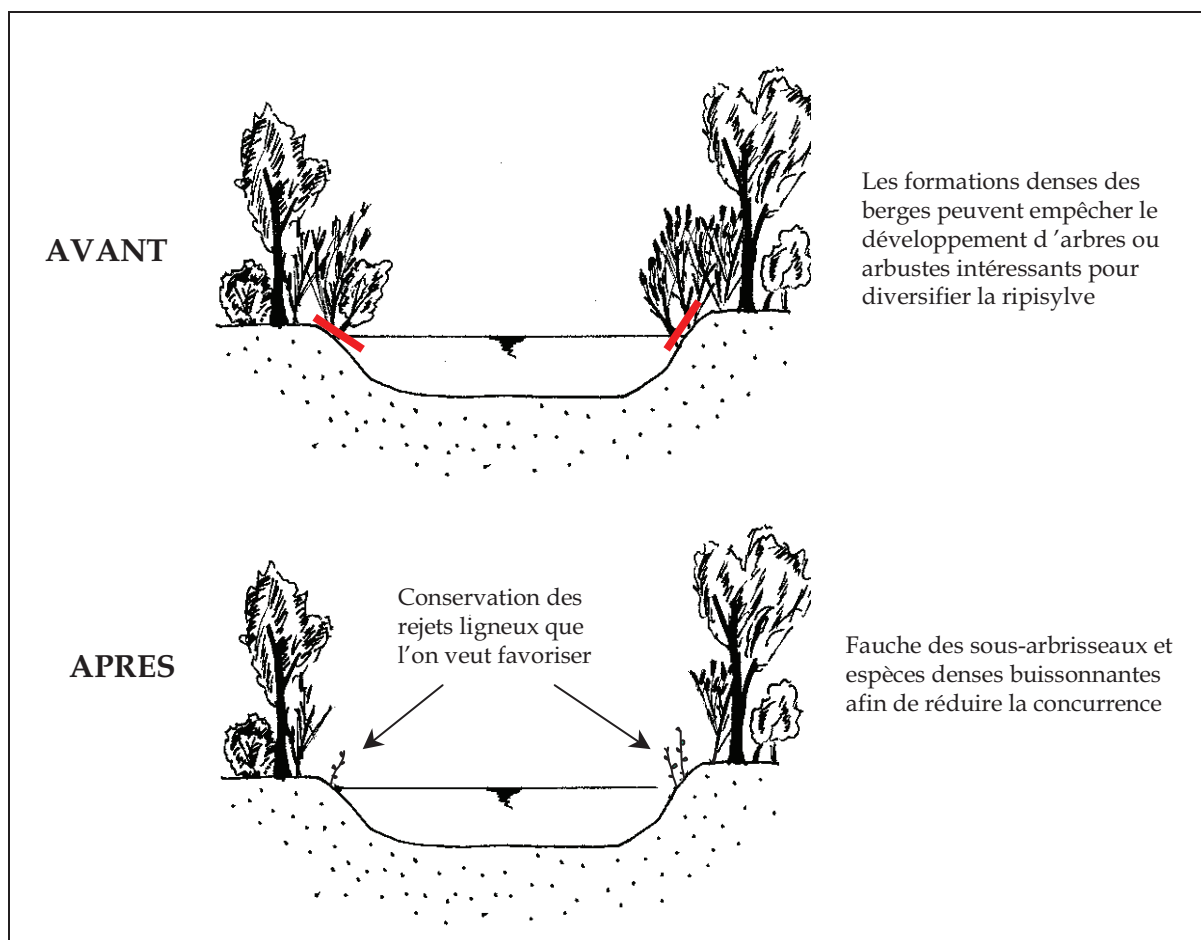
Dans tous les cas, les opérations de débroussaillage doivent demeurer ponctuelles et être fortement motivées à la base, par un problème local important.

Le débroussaillage ne doit pas concerner de grands linéaires de berges mais doit être effectué au coup par coup, ponctuellement.

Il est déconseillé de procéder à un débroussaillage à l'épareuse ou au gyrobroyeur afin de pouvoir sélectionner les espèces.

Le débroussaillage doit respecter la diversité des espèces, des âges et des tailles.

3. Schéma descriptif



Vue en coupe

Moyens matériels et calendrier

Matériel requis

- ☞ Tronçonneuses
- ☞ Scies

Calendrier

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
✗	✗	✗	✗						✗	✗	✗

Remarque : Le débroussaillage est à proscrire en période végétative et au printemps du fait de la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux.

Fréquence de l'entretien

Tous les 3 à 5 ans.

Objectifs et conditions de mise en œuvre

L'objectif des plantations est de reconstituer une ripisylve qui stabilise les berges grâce au réseau racinaire de ligneux. Cette technique doit être utilisée pour végétaliser les berges à faibles contraintes hydrauliques. Elle ne s'applique qu'en sommet de berge pour des essences ligneuses de haut port. Cependant, des espèces buissonnantes peuvent être plantées jusqu'à mi-pente si elle n'est pas trop forte. Cette méthode est une des opérations de végétalisation parmi les plus simples à mettre en œuvre.

Niveau d'eau
souhaitable



Avantages et inconvénients

Avantages :

- Mise en œuvre très simple
- Habitat pour la faune

Inconvénients :

- Efficacité faible dans un premier temps
- Entretien de la végétation indispensable

Descriptif technique et démarche à suivre

1. Travaux préparatoires

Les plantations peuvent s'effectuer pratiquement sans préparation du sol. En revanche, un débroussaillage des plantes herbacées hautes est souvent nécessaire, afin de limiter la concurrence exercée sur les jeunes plants mis en place.

Il ne faut jamais effectuer de plantations en bordure de berges verticales, sans un talutage préalable

Une taille du plant peut s'avérer nécessaire (tiges aériennes et racines). A la plantation, il ne faut pas qu'il y ait une trop grande disproportion entre organes souterrains et aériens.

2. Conception de l'ouvrage

Matériaux nécessaires :

- Plants ligneux de 60 à 100 cm. Les plants pourront être prélevé localement en fonction des disponibilités. Ils devront présenter une bonne capacité de reprise. *Les espèces conseillées sont présentées à la suite de cette fiche.* (Ex : saules arbustifs en pied de berge, aulne et frêne à mi-berge et érable en sommet de berge).

Les alignements monotones étant à proscrire, la taille et les âges des sujets doivent varier. Un mélange de plusieurs espèces doit être sélectionné en fonction des contraintes écologiques pour éviter un peuplement homogène qui serait plus sensible aux maladies. Leur implantation doit être effectuée au dessus du niveau moyen de l'eau en été.

Etape 1 Création des fouilles de plantation : creuser les fouilles, à la pelle ou à la tarière, de façon à ce que les racines du plant installé ne soient pas comprimées. Déposer de la terre végétale au fond du trou.

Etape 2 Plantation : positionner les plants verticalement et non perpendiculairement au sol (1 plant/m² environ). Recouvrir de terre les racines jusqu'au niveau du collet de la plante. Pour assurer une bonne reprise, bien tasser pour que le réseau racinaire soit

en contact direct avec la terre. Pour acquérir une protection rapide de la berge, il est conseillé de planter les sujets un peu trop serrés quitte à supprimer des plants quelques années plus tard.

Etape 3 Arrosage jusqu'à saturation.

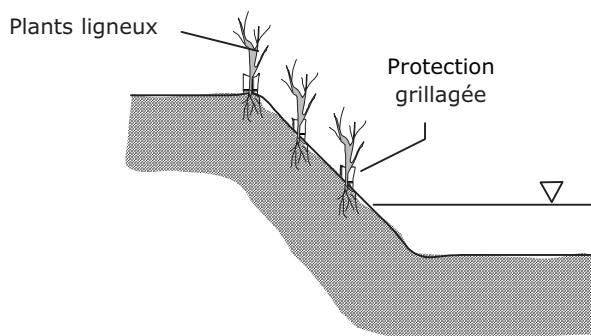
Etape 4 Protection des plantations : poser un grillage contre la faune sauvage et des tuteurs pour les plantations supérieures à 1,5 m.

3. Aménagements complémentaires

Le pied de la berge doit être stabilisé, il peut être végétalisé à l'aide d'hélophytes ou une protection minérale peut être installée (Ex : cordon d'enrochement)

Un mélange d'espèces de graminées peut être semé entre les plants.

4. Profil type



Vue en coupe

Moyens matériels et calendrier

Matériaux requis

- ☞ Plants ligneux
- ☞ Tuteurs
- ☞ Protection anti-faune
- ☞ Géotextile

Matériel requis

- ☞ Pelle ou tarière
- ☞ Scie/sécateur
- ☞ Pioche

Calendrier

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
✘	✘	✘	✘							✘	✘

Suivi et entretien de l'ouvrage

Après la plantation, l'arrosage est recommandé pendant la première période végétative notamment si le terrain est particulièrement drainant.

Lors de cette première période végétative, les herbacées et autres rejets seront fauchés, afin de réduire leur concurrence et ainsi favoriser la croissance de la plantation. Pour réduire le développement des autres espèces au pied du plant, la pose d'un géotextile biodégradable de forme circulaire (diamètre de 40 cm) est un moyen efficace.

Coûts estimatifs

Coût moyen total

Coût total estimatif : 3-40 €/m²

Ce prix ne tient pas compte de la fourniture de tuteur et de protection. Il est très variable en fonction des espèces et de l'âge des plants.

Détail par poste

Coût de plantation ligneux : 3-40 € selon la taille de l'arbre.

Objectifs et conditions de mise en œuvre

L'objectif des boutures est de reconstituer une ripisylve qui stabilise les berges grâce au réseau racinaire de sujets ligneux. Cette technique doit être utilisée pour végétaliser les berges soumises à de faibles contraintes hydrauliques et en terrain pas trop compact, qui contrarierait l'enracinement. Elle offre l'avantage d'être nettement moins coûteuse que les plantations traditionnelles

La densité de plantation est généralement comprise entre 1 et 5 boutures par mètre carré, et ceci en fonction du rôle des boutures. Pour que celles-ci assurent la stabilité d'un talus, un minimum de trois boutures par mètre carré est nécessaire.

Niveau d'eau souhaitable



Avantages et inconvénients

Avantages :

- Mise en œuvre très simple
- Peu coûteuse
- Habitat pour la faune

Inconvénients :

- Efficacité faible dans un premier temps
- Entretien de la végétation indispensable par la suite

Descriptif technique et démarche à suivre

1. Travaux préparatoires

Les boutures peuvent s'effectuer pratiquement sans préparation du sol. En revanche, un débroussaillage des plantes herbacées hautes est souvent nécessaire, afin de limiter la concurrence inter-espèces.

2. Conception de l'ouvrage

Matériaux nécessaires :

- branches d'un diamètre de 2 à 4 cm et d'une longueur de 60 à 100 cm. Les branches sont prélevées sur des arbustes ou arbres, généralement appartenant à la famille des Salicacées, offrant des capacités de reprise supérieures aux autres espèces.
- Il est recommandé d'utiliser 2 ou 3 espèces différentes.

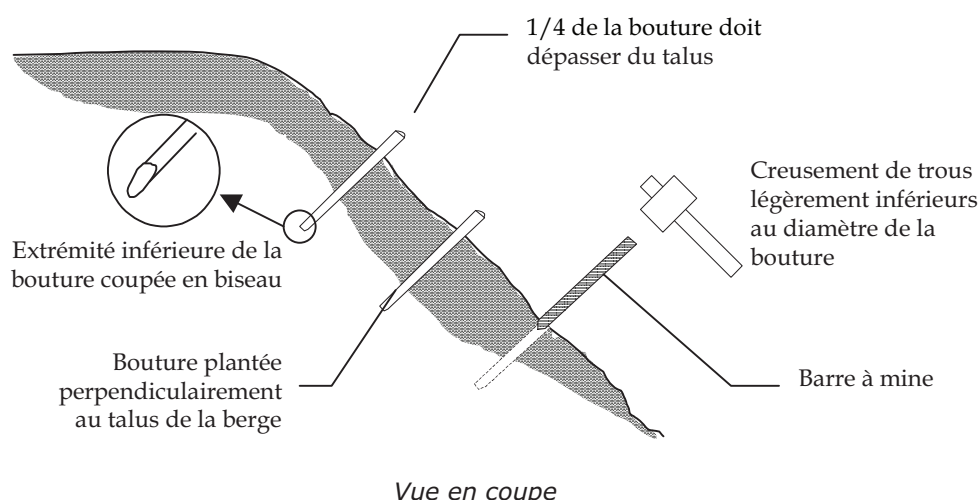
Pour des conditions optimales de reprise, les boutures doivent être plantées le plus rapidement possible après le prélèvement, elles pourront être trempées sur la moitié de leur longueur dans une solution d'hormones de boutures. Si elles ne peuvent être utilisées immédiatement, les boutures pourront par exemple être conservées quelques jours une extrémité plongée dans l'eau.

Etape 1 Creuser un trou d'un diamètre légèrement inférieur à celui de la bouture en cas de terrain dur. Les trous seront réalisés perpendiculairement au talus de la berge. Si le terrain est meuble, la réalisation de trous n'est pas nécessaire et il est possible de battre directement la bouture dans le talus.

Etape 2 Bouturage : positionner les boutures et les enfoncer au maillet ou au marteau en laissant dépasser un quart de leur longueur à l'air libre. Scier l'extrémité éventuellement abîmée.

Etape 3 Arrosage des boutures jusqu'au refus.

3. Profil type



Moyens matériels et calendrier

Matériaux requis

☞ Branches de Saule

Matériel requis

☞ Sécateur
☞ Cisaille
☞ Barre à mine
☞ Masse

Calendrier

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
✗	✗	✗	✗						✗	✗	✗

Suivi et entretien de l'ouvrage

L'arrosage est recommandé pendant la première période végétative notamment si le terrain est particulièrement drainant. Lors de cette première période végétative, les herbacées seront fauchées, afin de réduire leur concurrence et ainsi favoriser la croissance des ligneux.

Par la suite, les rejets devront être sélectionnés et taillés régulièrement afin de maintenir un port arbustif, ne réduisant pas la section du canal est redouté.

Coûts estimatifs

Coût moyen total

Coût total estimatif : 18-22 €/m²
Le coût varie en fonction de la qualité de la bouture, de la nature du sol,...

Détail par poste

Coût de la bouture: 1 à 5 €/pièce

Valorisation paysagère et écologique

Cette technique vient en complément des techniques décrites dans les fiches du génie végétal et du génie civil. Ses deux principaux objectifs sont d'améliorer la tenue du talus et de contribuer à l'intégration paysagère. En outre elle contribue à la création d'une zone de transition entre la terre et l'eau, favorable à la diversité animale.

Plantations de boutures de tiges

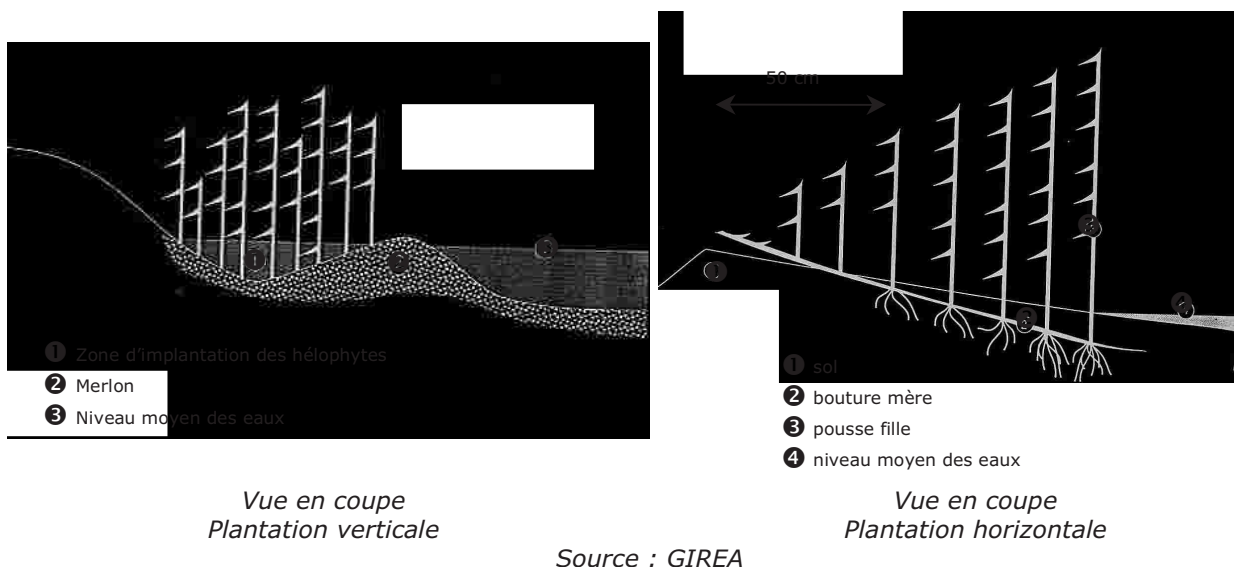
Cette méthode est surtout utilisée pour les roseaux (*Phragmites australis*) mais elle peut s'appliquer à d'autres espèces comme la baldingère (*Phalaris arundinacea*) ou la glycérie aquatique (*Glyceria maxima*).

- Etape 1 Plantations verticales : installer les tiges dans le sol, à l'aide d'un plantoir, jusqu'à la moitié de leur hauteur par groupes de 3 à 5 tous les 20 à 50 cm. Elles pourront être installées obliquement pour favoriser l'enracinement.
- Etape 2 Plantations horizontales : Enterrer les tiges horizontalement à 20-30 cm de profondeur. Laisser émerger 3-4 feuilles au ras de la terre.

3. Aménagements complémentaires

En cas de battillage important, les plantations pourront être protégées par un merlon d'enrochement.

4. Profil type



Moyens matériels et calendrier

Matériaux requis

- ☞ Rhizomes
- ☞ Tiges
- ☞ Terre, sable, graviers

Matériel requis

- ☞ Pelle
- ☞ tarière
- ☞ Plantoir

Calendrier

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			✕	✕	✕	✕	✕	✕			

Suivi et entretien de l'ouvrage

Il est nécessaire d'assurer la bonne reprise des végétaux et lorsque les effets du battillage fragilisent la végétation il est possible d'installer une protection temporaire comme un merlon d'enrochement.

Coûts estimatifs

Coût moyen total

Détail par poste

Le coût de mise en œuvre dépend étroitement l'espèce végétale choisie et de la localisation des fournitures.

Valorisation paysagère et écologique

Cette technique vient en complément des techniques décrites dans les fiches du génie végétal et du génie civil. Elle s'applique en particulier dans le cas de l'installation de risbermes. Son objectif majeur est de protéger la berge en formant un rideau contre les effets du batillage. De plus, les plantations d'hélophytes constituent des habitats favorables à différents organismes aussi bien aquatiques (invertébrés, poissons) que terriens (oiseaux). Toutefois, lorsqu'il s'agit de grandes graminées de type phragmites, cet aménagement complémentaire risque de réduire la section du canal et de fermer le paysage visible depuis la voie d'eau.

Objectifs et conditions de mise en œuvre

L'ensemencement est une opération fréquemment associée aux travaux de protection de berges en génie végétal ou minéral. Ainsi, cette opération est préconisée pour végétaliser les terres mise à nu. Cependant, cet aménagement sera plus une couverture qu'une protection des berges du canal. L'ensemencement peut être mis en place uniquement dans le but de protéger la berge en attendant la croissance des ligneux. Un mélange grainier adapté est utilisé en veillant à ne pas introduire d'espèces indésirables.

Niveau d'eau
souhaitable



Avantages et inconvénients

Avantages :

- Technique simple
- Couvert végétal rapide et régulier

Inconvénients :

- Lutte contre les forces érosives inférieures à 80 N/m²
- Entretien régulier nécessaire

Descriptif technique et démarche à suivre

1. Travaux préparatoires

L'ensemencement doit être effectué sur une surface partiellement ou entièrement nue, dépourvue de végétation. Un apport de terre végétale peut être nécessaire. Le sol est griffé avant la mise en place du semis.

2. Conception de l'ouvrage

Matériaux utilisés :

- Mélange grainier (30 à 50 g/m²) d'espèces adaptées à une immersion temporaire. La composition botanique doit être déterminée en fonction de l'évolution souhaitée pour la berge ensemencée. Par exemple, si la rive doit être fauchée fréquemment, notamment en milieu urbain, le mélange pourra être composé de graminées (80% de Fétuque élevée, 10 % de Ray Grass anglais) et de légumineuses (10% de Trèfle et de Lotier).
- Géotextile biodégradable

Deux types d'épandage sont possibles :

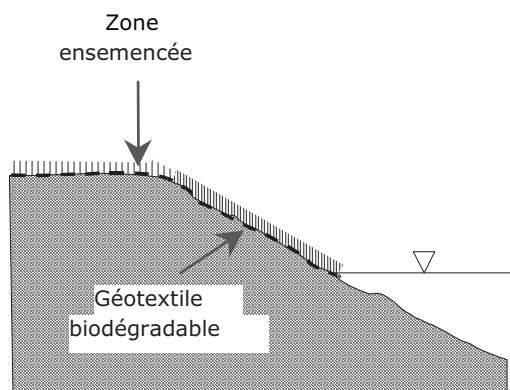
- *L'épandage manuel* : il consiste à répandre manuellement le mélange de graines. Celui-ci peut être suivi d'un roulage sur la surface afin d'améliorer la germination.
- *L'ensemencement hydraulique* : il consiste à répandre le mélange (eau, graines, engrais et mulch) à l'aide d'une citerne munie d'une pompe et d'un malaxeur (hydroseeder) sur la surface à traiter. Cette technique convient particulièrement aux secteurs peu accessibles et de grande superficie.

Il convient de poser un géotextile biodégradable pour venir renforcer l'effet protecteur du tapis herbacé. Il sera fixé à l'aide d'agrafes.

3. Aménagements complémentaires

Cet aménagement peut être complété par le biais de plantations d'arbres ou arbustes ainsi que par des boutures.

4. Profil type



Vue en coupe

Moyens matériels et calendrier

Matériaux requis

- ☞ Mélange grainier
- ☞ Géotextile

Matériel requis

- ☞ Râteau
- ☞ Griffeur
- ☞ Citerne
- ☞ Pompe

Calendrier

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			X	X	X	X	X	X			

Suivi et entretien de l'ouvrage

La surface enssemencée doit être maintenue humide pendant 6 semaines.

L'année du semis, des fauches de nettoyage répétées peuvent être nécessaires pour atténuer la concurrence exercée par les adventices annuels. Les produits de fauche doivent être évacués.

Par la suite, si l'on souhaite garder la surface ouverte, on procédera à une fauche annuelle.

Coûts estimatifs

Coût moyen total

Coût total estimatif : 15 €/m²

Détail par poste

Semis : 1-5 €/m²

Pose du géotextile : 5-10 €/m²

Valorisation paysagère et écologique

Cette technique vient en complément des techniques décrites dans les fiches du génie végétal et du génie civil auxquelles elle est fréquemment associée. D'un point de vue écologique elle peut présenter un intérêt si elle introduit une diversité d'espèces indigènes. Par ailleurs elle permet d'améliorer l'intégration paysagère des ouvrages.