

Stabilisation du lit et des berges

A analyser en fonction des enjeux liés au cours d'eau et à ses rives.

Fonctionnalité

Les aménagements de stabilisation du lit et des berges ont pour objectif de lutter contre les effets locaux des processus érosifs liés aux cours d'eau.

Concernant la stabilisation du lit, le principe est de mettre en place des points durs visant à bloquer l'enfoncement du lit (phénomène d'incision).

Les principes de fonctionnement de la stabilisation de berge dépendent des techniques utilisées : le génie civil utilise des renforts non naturels en berge et ne sera pas développé ici, car inadapté aux petits cours d'eau. Le génie végétal utilise les fonctionnalités des berges naturellement stables.

Une intervention de stabilisation des berges ne doit être réalisée qu'en présence d'un enjeu fort lié au cours d'eau (présence d'un pont, d'une infrastructure, déséquilibre dynamique du cours d'eau).

En effet, une telle intervention :

- correspond à un blocage de la dynamique naturelle du ruisseau, et peut avoir des effets sur celle-ci,
- représente un coût à mettre en rapport avec la valeur de la zone protégée.

Diverses techniques permettent ainsi le développement de végétaux, qui stabilisent la berge par :

- augmentation de la cohésion de la berge à l'aide du système racinaire,
- diminution des contraintes hydrauliques contre la berge par protection de la partie aérienne,
- dissipation de l'énergie du flux par effet peigne de la partie aérienne.



Exemple de protection de berge par tressage



Exemple de protection de berge par fascine d'hélophytes

Spécificités des émissaires agricoles

Les ruisseaux présentent naturellement des berges évolutives, présentant soit un recul (zone d'érosion), soit un engraissement (zone de dépôt). Ces phénomènes peuvent être amplifiés et déséquilibrés en cas d'intervention humaine forte sur le cours d'eau (recalibrage, rectification, dévégétalisation).

Plus particulièrement, certains ruisseaux subissent une érosion du fond du lit (incision) qui mène à un enfoncement progressif et une déstabilisation des berges : une intervention est alors nécessaire à la fois sur les berges et sur le lit (remontée du niveau de fond).

Principes de mise en œuvre

- Stabilisation du fond du lit

Pour la stabilisation de l'incision du lit, un ou plusieurs ouvrages transversaux sont disposés en fond de lit, de façon à bloquer son enfoncement. Ces ouvrages ne relèvent pas la ligne d'eau et n'entravent pas la continuité écologique.

Sur des cours d'eau à fort transport solide, il est possible de disposer des éléments transversaux très rustiques (seuils de fonds faisant office de peigne). Ils sont fixés contre le fond, constitués de branchages morts et maintenus par différents pieux. Ces épis permettent à la fois de jouer un rôle de point dur et de piéger les sédiments dans le peigne, de façon à remonter peu à peu le niveau du fond du lit par sédimentation en amont du peigne.

- Stabilisation des berges

Il existe un très large panel de techniques végétales dont voici les plus adaptées aux émissaires :

Technique	Description	Niveau de berge	Niveau de complexité
Talutage en pente douce et végétalisation	Retalutage de la berge pour lui redonner un profil doux et limiter ainsi les contraintes hydrauliques. La pose de géotextile biodégradable et l'ensemencement (ou plantations) assurent la stabilité de la berge. <i>(Se référer à la fiche revégétalisation FT2)</i>	La totalité de la berge	simple
Fascine d'hélophytes	Boudin de géotextile biodégradable rempli de matériaux terreux, planté d'hélophytes. L'ensemble de la réalisation est maintenu par une rangée de pieux en bois.	Pied de berge	moyenne
Tressage de saules vivants, fascine de saules	Branches de saules vivants entrelacées autour de pieux battus mécaniquement ou fagots de saules vivants maintenus par des pieux.	Pied de berge	moyenne
Boudins de géotextile	Successions de banquettes de matériaux terreux compactés et maintenus par un treillis de coco agrafé ou par une géogrille. Technique utile en cas de faible espace disponible.	La totalité de la berge	complexe



Le choix d'une technique parmi cette liste (non exhaustive) est à effectuer par un professionnel à partir d'un diagnostic précis des phénomènes en jeu et selon les caractéristiques géométriques de la berge, les caractéristiques dynamiques du cours d'eau et les contraintes locales existantes. La mise en œuvre dépend de la technique choisie. De manière générale, une attention particulière doit être portée sur la période d'intervention, au bon état des végétaux et à l'implantation des ouvrages à une altimétrie adéquate (par rapport au niveau d'eau).

Spécificités des émissaires agricoles

Sur les émissaires agricoles, peu larges en général (< 2 m), il convient de ne pas proposer les techniques utilisant les saules arbustifs sur les deux berges face à face, de façon à éviter la création d'un "tunnel" de végétation voire l'envahissement du lit.

D'autre part, les contraintes hydrauliques sont en général faibles sur les ruisseaux de plaine, des techniques simples de talutage avec végétalisation, de fascinage ou de tressage sont à privilégier. De même, en cas de problématique d'incision, la mise en place de seuils de fond rustiques est suffisante, les blocs devant être réservés aux enfoncements rapides et importants du lit.

Schémas de principe

Stabilisation de l'incision du lit du cours d'eau par création de seuils de fond rustiques

Profil initial

1,5m

Talutage et végétalisation de la berge

Pieux en bois imputrescible pour ancrage du seuil rustique

Peigne filtrant composé de branchages morts

Les ouvrages transversaux créés doivent rester inférieurs à 30cm afin de se conformer à la réglementation et ne pas induire d'autres perturbations sur le lit et la circulation biologique



Protection de berge par mise en œuvre de boudins de géotextile biodégradable végétalisés de lits de plants et plançons

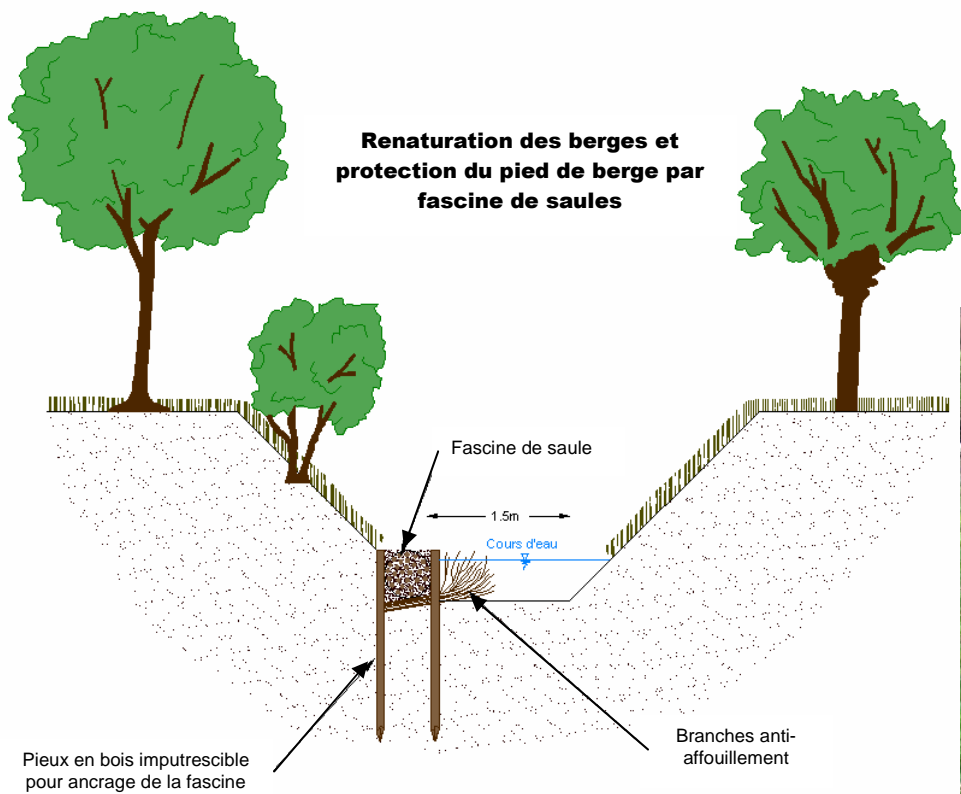
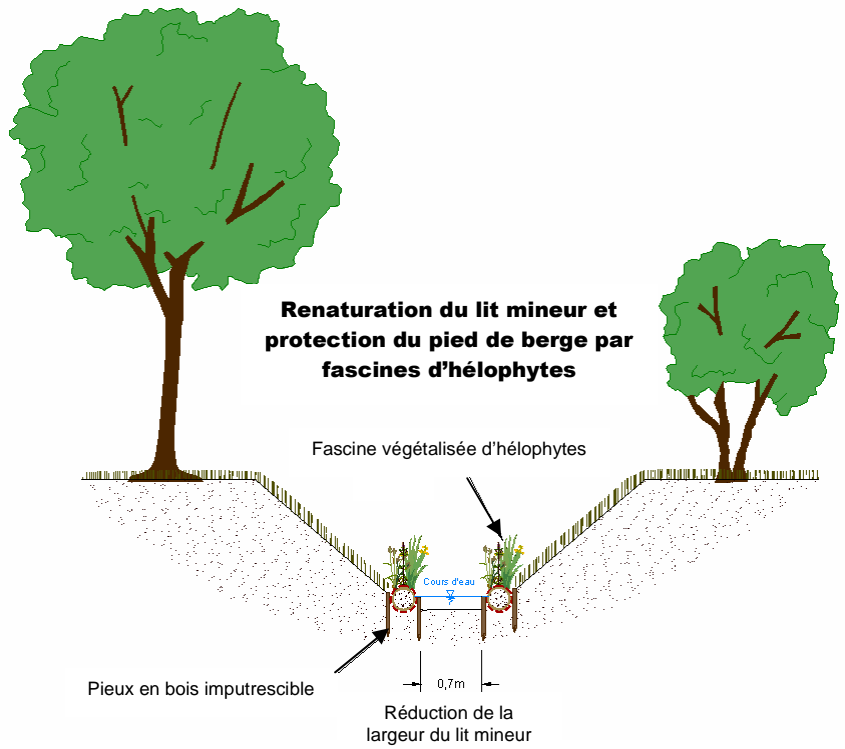
Ensemencement des surfaces travaillées

Boudins de géotextile biodégradable remplis de matériaux terreux

Lits de plants et plançons de saules

Lit mineur 1,5m

Cours d'eau



Peut être associé à :
Toutes les autres techniques.

Contraintes

Si les contraintes sont très variables selon la technique employée, deux éléments majeurs se dégagent :

Moyens financiers	Le prix est souvent lié à l'espace disponible. De manière générale la mise en place d'une protection de berge reste relativement coûteuse ; plus la technique est construite, plus le prix est élevé.
Espace disponible	L'espace disponible entre la berge et l'infrastructure à protéger va être un élément déterminant dans le choix de la technique à mettre en place. Plus la contrainte est forte, plus la technique est construite.

Périodes d'interventions

Protection de berge avec hélophytes

	Préconisé
	Déconseillé
	A proscrire

Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

Protection de berge avec ligneux

Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

Seuils de fond

Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

Coût

Technique	Coût
Seuils de fond - peigne	500 à 1000 € HT/unité
Boudins de géotextile	50 à 100 € /ml/niveau
Fascines d'hélophytes	50 à 90 € /ml
Tressage de saules vivants / fascine de saules	40 à 70 € /ml
Talutage en pente douce, pose de géotextile et végétalisation	30 à 100 € /ml

Plus d'infos :

* Retour d'expériences des travaux réalisés en techniques végétales sur les cours d'eau français – Guide technique – Fiches techniques, 2003, Agences de l'eau – SINBIO.