

Diversification des écoulements

A réaliser en cas d'écoulements homogènes

Fonctionnalité

Le principe de la diversification des écoulements est de créer dans le lit de petits obstacles au flux de façon à réduire localement la section d'écoulement, provoquer des modifications de l'orientation du flux et améliorer la dynamique. Les effets recherchés sont le rehaussement de la ligne d'eau et l'augmentation locale des vitesses, ce qui favorise une diversification des écoulements du lit mineur et donc des habitats. Il est à noter que l'effet de ces obstacles est proportionnel à leur ampleur par rapport au lit et à la dynamique du ruisseau.

Des émissaires banalisés

Les petits cours d'eau ont souvent été élargis et rectifiés (méandres supprimés) afin d'augmenter la capacité du cours d'eau en crue. Cette pratique a généré des problèmes d'écoulements en période de basses ou moyennes eaux (faible épaisseur d'eau, faible vitesse, dépôts ...). Ainsi, le maintien d'un gabarit surdimensionné ne s'avère ni fonctionnel ni pérenne, et nécessite des interventions (curages) lourdes et répétitives.

Spécificités des émissaires agricoles

Le gabarit naturel de ces cours d'eau est souvent très inférieur au gabarit aménagé. Le rétrécissement du lit mineur doit donc être important pour obtenir un effet sur la dynamique.

Une attention particulière doit être portée à l'éventuelle présence d'un ouvrage retenant la ligne d'eau en aval (radier de pont, seuil, bouchon ...), qui limiterait l'efficacité du dispositif mis en place.



Exemple de banquette végétalisée d'hélophytes avec épis



Exemple d'épis (pieux bois et végétalisation)

Principes de mise en œuvre

La conception de ces aménagements nécessite une bonne connaissance du régime du cours d'eau et de son *transport solide*. Ce type d'action doit être parfaitement réfléchi et implanté pour entraîner une réelle modification de la dynamique et permettre une diversification.

Il existe plusieurs types d'ouvrages :

Type d'ouvrage	Description	Effet sur la dynamique	Difficulté de mise en œuvre
Blocs dans le lit	Il s'agit de la pose dans le lit de blocs en enrochement de façon à varier les écoulements.	Très local et faibles gains à attendre	simple
Déflecteurs ou épis	Les épis sont constitués d'enrochements ou de bois. Il s'agit d'éléments en remblai dans le cours d'eau, perpendiculaires à l'écoulement ou légèrement orientés vers l'amont ou l'aval.	Local, selon les dimensions et le nombre d'épis	Moyenne à complexe selon le type d'épis
Epis peignes	Les « épis peignes » sont des ouvrages mis en place contre la berge, constitués de branchages morts formant un filtre, permettant à la fois de jouer un rôle de déflecteur et également de piéger les sédiments dans le peigne.	Local, selon les dimensions et le nombre d'épis	moyenne
Alternance de banquettes	Les banquettes sont des ouvrages en remblai dans le cours d'eau, formés de matériaux terreux, munis d'un géotextile biodégradable de protection et végétalisés à l'aide d'herbacées ou de ligneux. (cf. FT4)	Local à global, selon le linéaire aménagé	Moyenne à complexe selon le type de banquettes

Spécificités des émissaires agricoles

Au vu des contraintes hydrauliques généralement faibles, des techniques rustiques peu coûteuses peuvent être mises en œuvre, comme la réalisation d'épis peigne utilisant des matériaux récupérés du traitement de la végétation.

La capacité du cours d'eau à s'« auto-restaurer » (fonction de sa *puissance* et de son *transport solide*) doit également être prise en compte. Plus un cours d'eau est actif et transporte des sédiments, plus cette capacité sera grande et plus les interventions pourront être rustiques pour laisser le cours d'eau reprendre ses caractéristiques fonctionnelles (largeur, sinuosité, granulométrie,...). Au contraire, un cours d'eau lent et peu puissant développera moins d'énergie et nécessitera plus d'intervention.



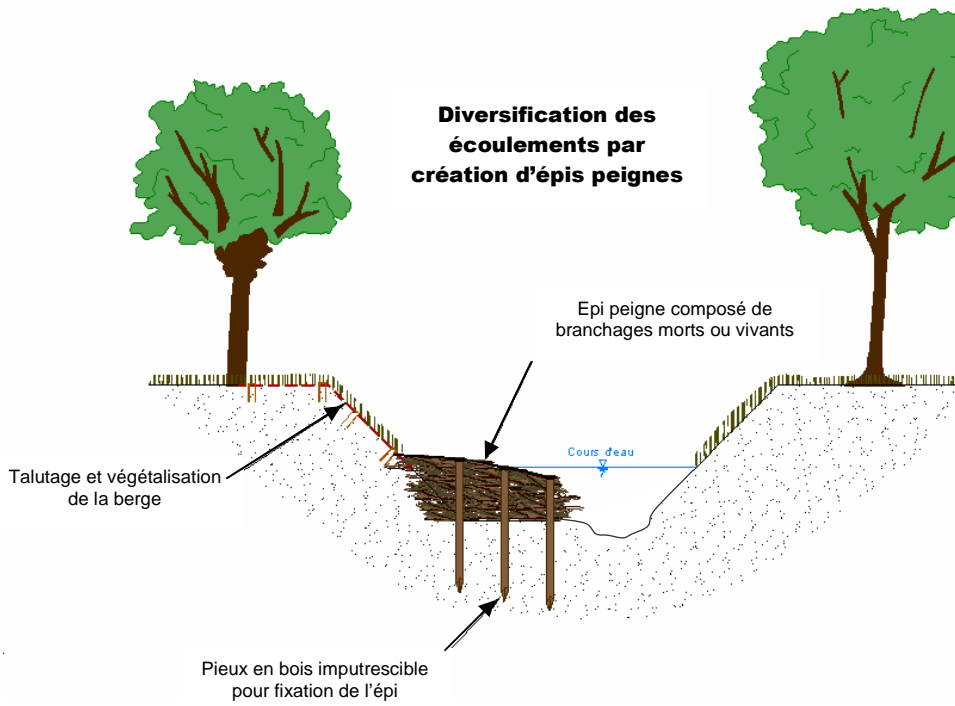
Travaux de création de banquettes et protection des berges



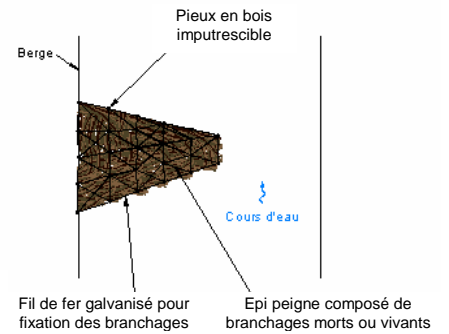
Création de banquettes végétalisées avec mise en place de blocs de diversification

Schémas de principe

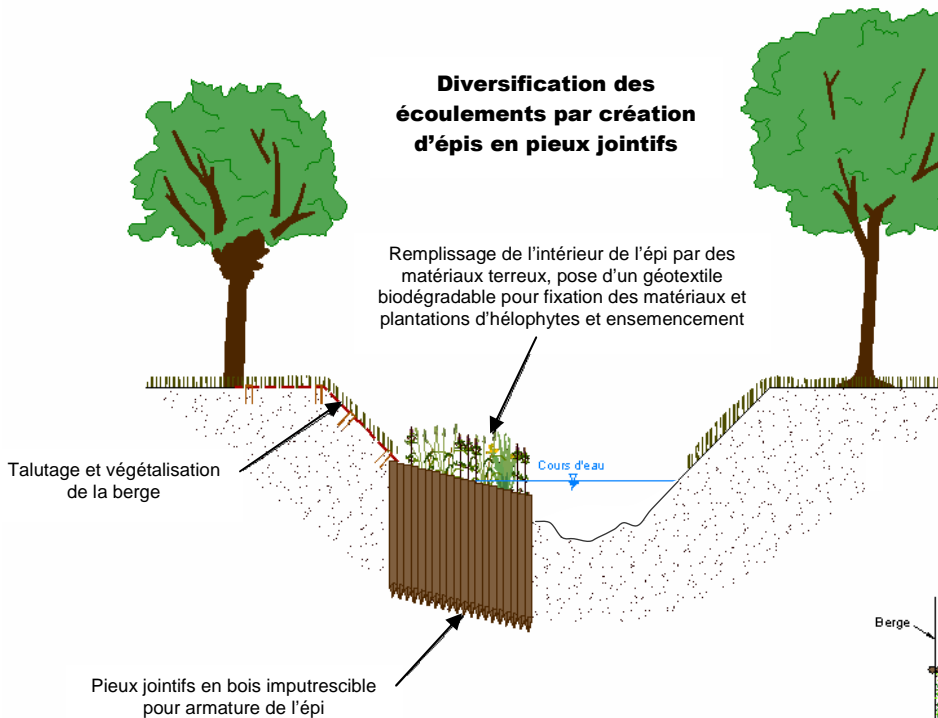
Diversification des écoulements par création d'épis peignes



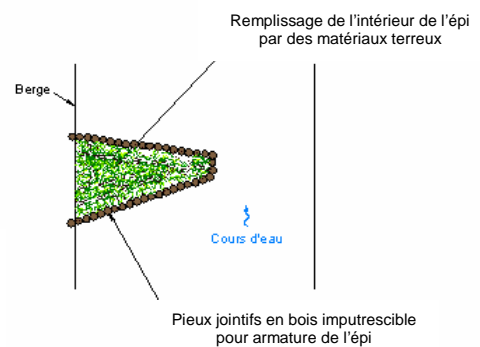
Vue du dessus d'un épi peigne



Diversification des écoulements par création d'épis en pieux jointifs



Vue du dessus d'un épi en pieux jointifs



Contraintes

Les contraintes principales sont liées à l'implantation et concernent :

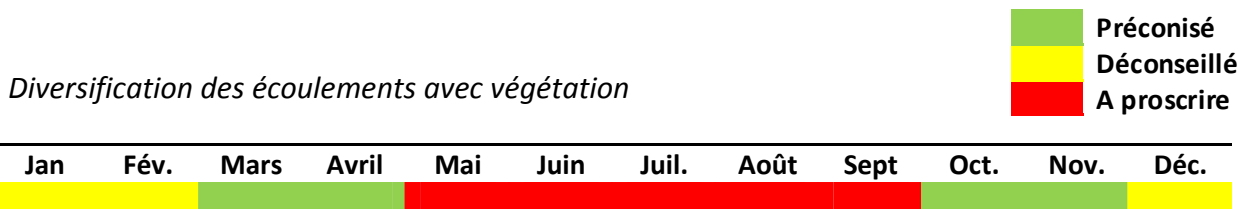
Maîtrise foncière	Le gain en dynamique peut entraîner des érosions de berges. Cela atteste de la réussite de l'aménagement et ne doit pas entraîner de blocage de la berge mobile en réponse.
Dynamique du cours d'eau	Le cours d'eau doit présenter une dynamique minimale pour que les aménagements soient efficaces, en particulier une <i>puissance</i> minimale est requise (<i>voir glossaire</i>).
Berges abruptes	Dans le cas de berges abruptes, un talutage préalable est nécessaire pour implanter les aménagements.

Peut être associé à :

Toutes les autres techniques, en particulier le rétrécissement du lit.

Périodes d'interventions

La période d'intervention dépend de la technique employée : en cas de végétalisation associée à l'aménagement, la période de repos végétatif est nécessaire. D'une façon générale, ces aménagements sont à mettre en place en période de basses eaux.



Diversification des écoulements sans végétation



Coût

Les coûts varient en fonction de la technique retenue, de la taille de l'aménagement et de la facilité d'accès pour les travaux, de moins de 20 €/ml pour la mise en place de blocs, de 100 à 1000 € HT/épis.