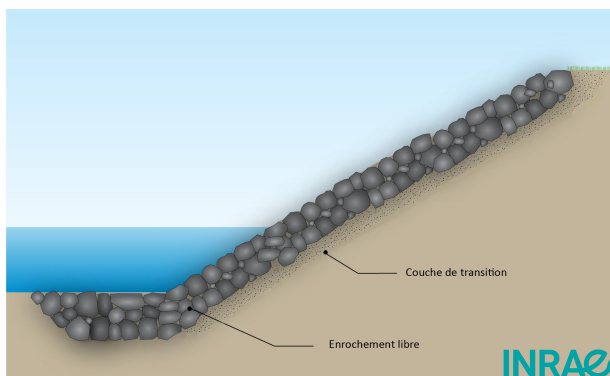


# LES PRINCIPALES TECHNIQUES

Les ouvrages de protection de berge sont de trois types : les ouvrages de génie civil constitués de maçonneries en pierre ou en béton, de gabions ou d'énrochements ; les ouvrages de génie végétal constitués de végétaux vivants et qui bénéficient des aptitudes biologiques, physiologiques et physiques de ces plantes, pour protéger les berges contre l'érosion ; les ouvrages mixtes qui associent les techniques de génie civil et de génie végétal.

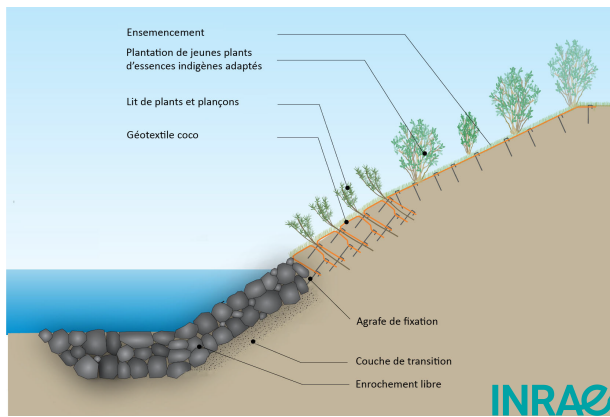


## Techniques de génie civil

L'énrochement, la technique la plus fréquemment utilisée, consiste à mettre en place des blocs sur la portion de berge à protéger.



*Enrochement de berge sur le Vénéon. © Nathan Daumergue.*



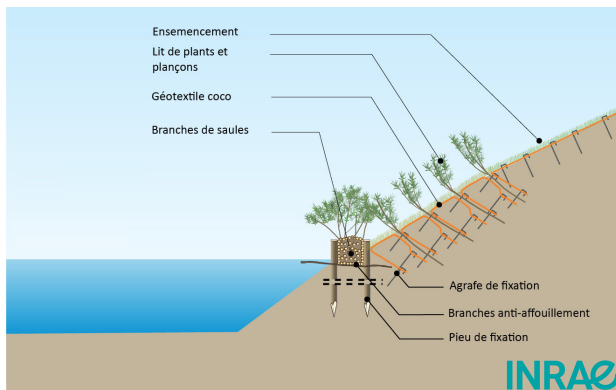
## Techniques mixtes

Les techniques mixtes empruntent des savoir-faire aux deux domaines que sont le génie civil et le génie végétal.

Elles associent souvent des enrochements en pied de berge et des techniques végétales en haut de berge.



*Enrochement de pied de berge sur l'Allondon (Suisse). © Léon Ducasse.*



## Techniques de génie végétal

Le génie végétal utilise les aptitudes des plantes, pour apporter des solutions techniques à des problèmes de protection des sols et plus particulièrement de lutte contre l'érosion. Les techniques de génie végétal s'inspirent des formations végétales naturelles (herbacées et/ou ligneuses), présentes sur les berges naturelles et capables de résister à des contraintes fortes.



*Fascine de saules sur la rive © Nathan Daumergue.*

## Pour aller plus loin

*Adam, P., N. Debiais, F. Gerber, B. Lachat. (2008). Le génie végétal, Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques. Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables.*

*Bonin, L., A. Evette, P. A. Frossard, P. Prunier, D. Roman and N. Valé (2013). Génie végétal en rivière de montagne, Connaissances et retours*

*d'expériences sur l'utilisation d'espèces et de techniques végétales : végétalisation de berges et ouvrage bois.* Grenoble.

Frossard, P.A., Evette, A., (2009). *Le génie végétal pour la lutte contre l'érosion en rivière : une tradition millénaire en constante évolution.* I.E.A.T., 99–109.

Gray, D. and R. Sotir (1996). *Biotechnical and Soil Bioengineering Slope Stabilization – A Practical Guide for Erosion Control.* New York, John Wiley and Sons, Inc.

Lachat, B. (1994). *Guide de protection des berges de cours d'eau en techniques végétales.* Paris, Ministère de l'Environnement.

Schiechtl, H.M., Stern, R., (1996). *Ground Bioengineering Techniques. For Slope Protection and Erosion Control.* Blackwell Science.

AMEC, (2012), *Design guidelines for erosion and flood control projects for streambank and riparian stability restoration.*

Zeh, H. (2009). *Génie biologique, manuel de construction,* Société suisse du génie biologique et Fédération Européenne pour le génie biologique.