

Le soutènement des berges. Du génie civil au génie végétal

Fragiles mais d'une grande richesse écologique, les rives des cours d'eau doivent être protégées contre l'érosion. Solutions lourdes, méthodes douces,... Les gestionnaires ont l'embarras du choix.

Depuis l'arrivée de la loi sur l'eau (1992), obligation est faite aux responsables d'espaces extérieurs comprenant un ruisseau, une rivière ou un fleuve, de prendre en compte la gestion pleine et entière de celui-ci. Cela signifie que le maintien en bon état des écosystèmes et des équilibres qui lui sont propres leur incombe en totalité. C'était donc il y a plus de dix-huit ans ! Le cours d'eau gagnait ses lettres de noblesse dans sa globalité.

Déséquilibres écologiques.

« Considéré dans sa valeur patrimoniale et environnementale », le périmètre d'un cours d'eau ne se limite plus uniquement à son lit puisqu'il comprend également ses berges et les zones d'expansion des crues. Un élément important à considérer lorsque l'on sait qu'une rive mal entretenue ne peut raisonnablement pas résister à une éventuelle montée des eaux et qu'elle sera dans l'incapacité, partielle ou totale, de réguler convenablement les crues. Mais là ne s'arrêtent pas les dommages induits par une gestion défailante puisqu'il faudra aussi, à coup sûr et à plus ou moins brève échéance, faire face à de graves déséquilibres écologiques provoqués par le ralentissement du processus de photosynthèse des végétaux présents sur le site. À cela, s'ajoutera la disparition du phénomène d'auto-épuration ainsi qu'une oxygénation insuffisante de l'eau entraînant une eutrophisation excessive... Enfin, ne pas négliger les divers aspects liés

à la sécurité des personnes pouvant fréquenter l'endroit : fragilisé et soumis à une érosion constante, le sol des berges devient en effet instable et donc source d'accidents potentiels.

Des systèmes vivants. Pour assurer la protection des berges et des talus des rivières et des plans d'eau, les gestionnaires ont aujourd'hui le choix entre plusieurs techniques. Certaines sont très anciennes – pour ne pas dire ancestrales – d'autres font appel à des procédés beaucoup plus récents. Du génie civil pur comme le recours aux enrochements, aux murs, aux

palplanches et aux gabions, jusqu'au génie végétal avec l'installation de plantes appropriées sous forme de fascines et même, depuis quelques années, de nattes, prévégétalisées, en passant par les solutions mixtes comme les « gabions verts », maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre ont le choix des armes ! Un choix qui ne sera pas anodin, chacun de ces procédés possédant, bien entendu, ses avantages et ses inconvénients, aussi bien au niveau de leur mise en œuvre, de leur coût d'installation et de l'importance des opérations de maintenance qu'ils vont nécessiter par la suite (sachant, qu'il n'existe pas d'ouvrage « sans entre-

ten »). Enfin, que l'on adopte telle ou telle solution, ne jamais oublier que « les milieux aquatiques demeurent des systèmes vivants, complexes, en évolution permanente et dont toutes les composantes, à la fois physique (morphologie), biologique (vie animale et végétale) et chimique (qualité de l'eau), dépendent les unes des autres. Toute modification de l'un de ces paramètres est susceptible d'entraîner par un processus complexe d'interactions et de rétroactions, une mutation de tout ou partie du système »*. ■ E. B.

* Sources : Le Génie végétal, La Documentation française. MEEDDAT. 2008.

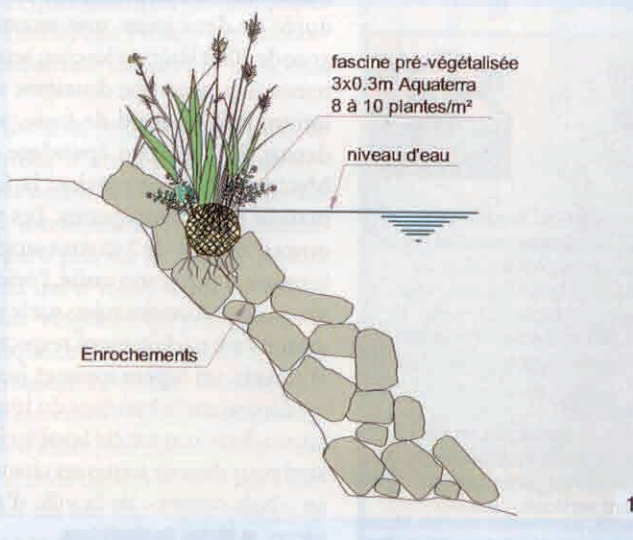
Les enrochements, pour résister aux crues

Parfaitement représentatifs des techniques de génie civil, ils sont relativement simples à mettre en place.

Après avoir procédé à l'étude hydraulique de la rivière et géotechnique de la berge pour connaître le débit du cours d'eau et la nature du sol sur lequel on va opérer, cette technique consiste à installer des rochers de dimensions et de poids variables le long de ce même cours d'eau. Les espaces érodés sont comblés de terre, de sable ou des graviers, un géotextile prenant place entre les rochers et ces matériaux. Pour la stabilité de l'ouvrage, un massif

d'ancrage, constitué d'une première ligne de rochers, est enterré à une profondeur d'environ 80 cm. Selon les résultats des études précitées, on adapte le profil de la construction afin de conforter durablement la berge. Les rochers doivent être propres, homogènes, ne pas avoir été endommagés (ne pas installer de blocs fissurés) et seront non calcaires et peu sensibles au gel 1. De tels dispositifs peuvent être végétalisés, les rochers étant

alors sous le fil d'eau 2. Au chapitre « inconvénients », on retiendra une possible modification du régime hydraulique sur les berges, sa résistance relative face aux variations de débit et sa faiblesse, lorsqu'il n'a pas été correctement installé, sur son amont et son aval où l'eau peut pénétrer et éroder la berge, provoquant l'effondrement du système. Avantages : une mise en place facile à l'aide d'engins mécaniques et une bonne capacité à résister aux crues.



PHOTOS : AQUATERRA

Les gabions, pour stabiliser les berges

Ces systèmes modulaires souples, pouvant être assemblés sur place, résistent aux forts courants tout en offrant un refuge pour la faune et la flore.

Cette technique est de plus en plus utilisée pour le confortement des berges des cours d'eau. Elle permet en effet d'obtenir une stabilisation intéressante notamment dans le cas de courants importants (même supérieurs à 3 m/s) et d'arrivées intempêtes d'une succession de vagues sur la rive suite, par exemple, au passage d'un bateau. Ce système se compose d'un assemblage de struc-

tures cubiques ou parallélépipédiques grillagées en métal électro-soudé, à l'intérieur desquelles on installe des pierres non gélives, de granulométries variables (60 à 150 mm), homogènes et vibrocompactées pour assurer un remplissage optimal **1**. Certains fournisseurs proposent des pierres de différentes teintes, les « boîtes » pouvant être préremplies en carrières ou sur site lorsque ces matériaux sont dis-

ponibles non loin du chantier. Outre le fait que ce système permet la valorisation des déchets de pierres naturelles, ils participent également au développement de la petite faune et de la flore locale en offrant une possibilité de refuge pour de nombreuses espèces. Autre avantage : certains d'entre eux peuvent soutenir des ouvrages **2** et être végétalisés pour une meilleure insertion dans le paysage.



1

2
PHOTOS : AQUATERRA

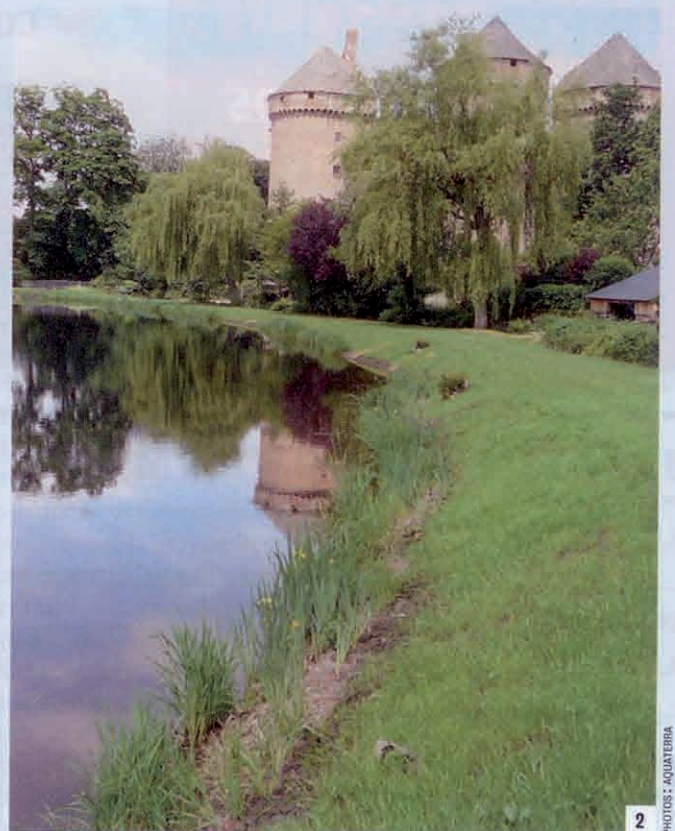
Les ouvrages « verts », pour diminuer l'érosion

Ils consolident les berges et prennent en compte les intérêts écologiques des sites.



1

Alternatives aux techniques de génie civil employées dans le confortement des berges, le génie végétal rassemble de plus en plus d'adeptes. Outre les boutures, simples et économiques, les maîtres d'ouvrage ont la possibilité d'utiliser des associations de plantes de milieux humides (hélrophytes), de saules et de boudins (fascines coco prévégétalisées), de géonattes et géofiliets (géotextiles naturels biodégradables), principalement à base de fibres de coco. Ces techniques permettent de recréer ou de consolider des berges naturelles en utilisant les systèmes racinaires des végétaux qui ralentissent le courant et diminuent les effets de l'érosion **1**. Ces méthodes nécessitent une maintenance régulière (en règle générale tous les un à cinq ans selon l'option choisie). Parmi leurs avantages, on peut citer une bonne résistance à l'arrachement, la possibilité de restaurer et de maintenir une grande diversité botanique le long du cours d'eau **2** ainsi que son auto-épuration grâce au système racinaire des végétaux et un coût de réalisation moindre que celui des techniques de génie civil. Au rayon « inconvénients », soulignons leur faiblesse face aux écoulements torrentiels et les délais d'attente pour être totalement opérationnelles, entre leur période d'installation et leur maturité.

2
PHOTOS : AQUATERRA