

# Solutions douces pour l'aménagement des berges des lacs et cours d'eau : AquaTerra Solutions innove

Géonattes coco pré-végétalisées sur les berges  
d'un plan d'eau à Lassay-le-Château.

*Le génie végétal peut être défini comme l'utilisation de végétaux ou de parties de ceux-ci pour résoudre des problèmes de protection contre l'érosion, de stabilisation et de régénération des sols. Il peut être considéré comme une "science" hybride issue des techniques et connaissances de la botanique, de l'hydrogéologie, ou encore de l'hydraulique. Cette approche tient compte des avantages qu'offre la végétation riveraine des cours d'eau. Celle-ci filtre les pollutions diffuses, protège contre les crues, maintient la rive (grâce au réseau des racines). A cela, on peut ajouter les fonctions de production de bois, paysagère et récréative (quel plaisir de se promener sous les ombrages...). La loi sur l'eau et les milieux aquatiques vise le bon état écologique des eaux en 2015 et ces solutions contribuent à cet objectif. L'entretien des cours d'eau, la préservation des espaces naturels et la protection des ressources en eau deviennent un des enjeux majeurs de notre environnement.*

**L**e génie végétal allie diverses techniques (caissons végétalisés, tressage, fascinage, couches de branches à rejets, etc.) de façon à ce qu'une végétation (essentiellement à base de saules) repousse sur des berges stabilisées. Celles-ci se renforceront avec le temps. Cette approche coûte, en outre, moins cher que le génie civil. Ces techniques présentent toutefois des difficultés non négligeables. En premier lieu, la protection n'est pas maximale à l'installation. Il faut attendre patiemment que les plantes ou arbustes poussent. Ensuite, une fois le projet réalisé, l'ouvrage nécessite un entretien régulier et coûteux.

En bio-ingénierie, au contraire, l'utilisation de fascines d'hélophytes ou de géonattes coco pré-végétalisées avec

des plantes des milieux humides permet un résultat immédiat et une installation facile toute l'année. Ces protections de berges soutiennent et fixent celles-ci, filtrent les indésirables phosphates et nitrates lâchés par l'agriculture et embellissent nos lacs et cours d'eau. Ces solutions dont l'emploi s'est généralisé dans le reste de l'Europe ont des performances exceptionnelles et garanties. AquaTerra solutions et son partenaire allemand Oekon Vegetationstechnik, pionnier de ces solutions, ont acquis internationalement une réputation d'expertise dans ce domaine et proposent outre des solutions innovantes, des conseils techniques afin de choisir les solutions les mieux adaptées. Nous vous conseillons par ailleurs la lecture du Guide AquaTerra des solutions douces pour l'aménagement des lacs et cours d'eau : la bio-ingénierie au service du développement durable en près de 450 pages.

Ainsi, la bio-ingénierie encourage l'utilisation de végétaux, soit en les intégrant aux méthodes traditionnelles de génie civil, soit en se substituant à ces dernières. A la différence du génie civil, les interventions de génie biologique ont besoin de temps pour atteindre leur stabilité et être efficaces. L'une des demandes de la bio-ingénierie est d'utiliser des matériaux naturels sur une durée limitée, dans l'attente du développement de la végétation.

Afin de répondre à cette demande, AquaTerra Solutions propose par exemple des boudins et géonattes végétalisées avec des plantes des milieux humides (pré-végétalisées d'hélophytes, en aqua-pépinières et y ayant passé au moins une période de végétalisation), immédiatement efficaces.

#### **Les boudins / fascines coco pré-végétalisés :**



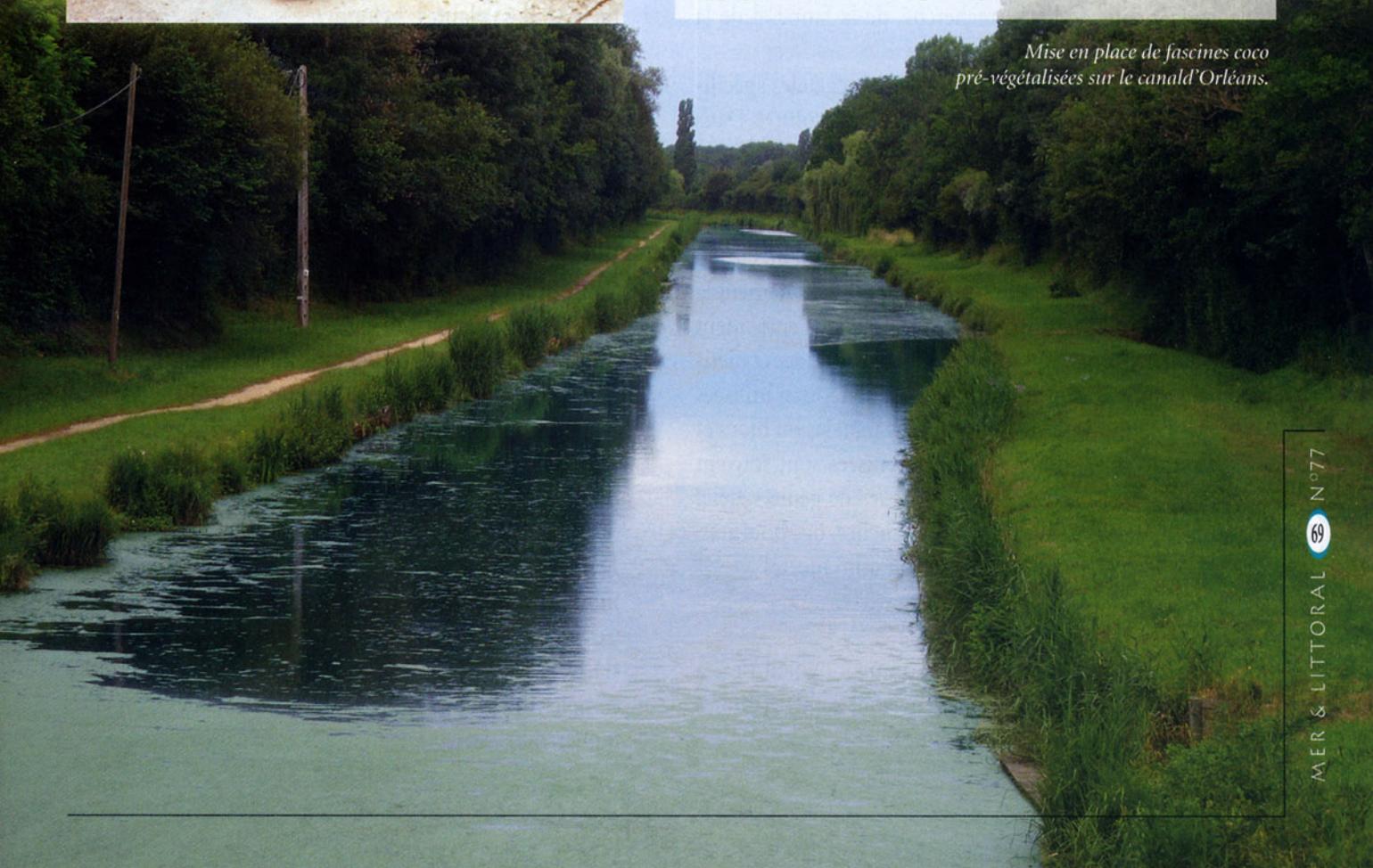
Après plusieurs mois en aqua-pépinières, ces boudins sont totalement végétalisés par les hélophytes. Le système racinaire très abondant et bien visible a complètement colonisé le substrat. Plantés avec 8 à 10 plantes/ml, les boudins standards comportent sur 3 m de longueur une moyenne de 5 espèces.

Le dessus de la fascine doit dépasser d'environ 7 cm le niveau moyen des eaux. Le choix des plantes dépend de la situation du chantier, de l'effet recherché, de la faune et flore présentes in situ. Pour de grosses quantités et des espèces végétales spécifiques il faut prévoir à l'avance un contrat de culture. Ces fascines cultivées fournissent immédiatement la protection contre l'érosion du trait d'eau. Les boudins permettent de nombreuses possibilités créatives. Très esthétiques, ils s'enracinent rapidement à la berge et résistent bien au broutage et piétinement des animaux aquatiques. Ils sont aussi utilisés pour végétaliser les berges artificielles (blocs, gabions, murs et quais, palplanches, etc).

#### **Les géonattes coco pré-végétalisées :**

Après plusieurs mois en aqua-pépinières, ces géonattes sont totalement végétalisées par les hélophytes. Le système racinaire très abondant et bien visible a complètement envahi le substrat. Plantées de façon homogène avec environ 20 plantes/m<sup>2</sup>, les nattes standards (5 x 1 m) comportent une moyenne de 8 espèces typiques des zones amphibiques et des roselières.

*Mise en place de fascines coco pré-végétalisées sur le canal d'Orléans.*



Mise en place de fascines coco pré-végétalisées sur le canal d'Ile et Rance



Le choix des plantes

dépend du site, de l'effet recherché, de la faune et de la flore présentes in situ.

Pour de grosses quantités et des espèces végétales spécifiques, il faut prévoir à l'avance un contrat de culture. Dans ce cas, les géonattes peuvent être configurées aux besoins selon les chantiers, l'exposition au soleil, eau courante ou stagnante, préférence pour des plantes fleurissantes ou des plantes résistantes au broutage et piétinement, etc.

Ces nattes pré-végétalisées fournissent immédiatement la stabilisation des rives. Très esthétiques, elles s'enracinent rapidement à la berge et résistent bien au broutage et piétinement des animaux aquatiques. Elles sont aussi utilisées pour végétaliser les berges en gabions matelas ou blocs et dalles béton. Ces solutions pré-végétalisées sont souvent associées à des solutions plus classiques de génie végétal comme des fascines ou fagots de branches, des boutures, ramilles, mottes, plantes en godets ou mini mottes.

#### **Les fascines ou fagots de branches :**

Ces fagots de branches de saules, d'une longueur de 2 à 3 m et d'un diamètre de 0.2 à 0.4 m, sont solidement liés par au moins 3 sangles synthétiques.

Ces branchages proviennent de plantations spécifiques. Support de hauteur aux boudins de coco ou protection complémentaire de la berge dans l'attente du développement de la végétation, ces fagots fournissent un habitat protégé aux petits poissons et invertébrés.

#### **Les boutures, branches, ramilles, pieux et piquets :**

Ces segments de branches ou de troncs sont disponibles en plusieurs espèces, longueurs et diamètres. Les plus classiques sont les boutures de 0.8 m et d'un diamètre de 2 à 5 cm alors que les branches de saule frais et ramilles sont plus fines et plus longues. Les pieux ronds, refendus ou sciés, époinçés, en bois mort pour l'acacia ou le châtaignier ou vivant pour les saules, sont disponibles dans de nombreuses combinaisons de diamètres et longueurs. Pieux et piquets ne doivent subir aucun traitement.

Les boutures plantées isolément ou en groupe forment en poussant un nouveau buisson ou un nouvel arbre. Les ramilles sont plutôt utilisées pour réaliser des protections anti-sappe sous les fascines. Les pieux et piquets sont utilisés en défenses de berges et maintien des fascines.

#### **Les mottes d'hélophytes :**

D'un volume de 4.5 litres (hauteur de 25 x 15 cm), ces mottes de fibres de coco sont complètement envahies par les racines des plantes hélophytes ou de rives. Ceci garantit des plantes saines, vigoureuses et à fortes capacités de colonisation. Elles permettent le développement d'un système racinaire



spécifique à chaque espèce ainsi que des drageons et rhizomes. Les principales essences utilisées sont : les *Carex gracilis*, *acutiformis*, *paniculata*, *pseudocyperus* et *riparia*, *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris* et *silvaticus*, *Phalaris arundinacea*, *Glyceria maxima*.

Utilisées pour les plantations sur des berges faiblement sollicitées, ces mottes sont aussi utilisées pour végétaliser les protections en enrochements ou gabions matelas.

#### **Les plantes palustres / hélophytes en godets ou mini mottes :**

Ces mottes de fibres de coco (H = 6 x 5 cm) ou sol naturel (H = 12 x 6 cm), spécialement pour les phragmites, sont complètement envahies par les racines des plantes. Ces petites mottes, non lessivables sont faciles à ancrer dans le sol.

Compacte, flexible et légère, la motte ne subit pas de dégât lors de la manutention et du transport. Livrées en caissettes ou sachets, ces plantes sont économiques et leur potentiel de colonisation est équivalent aux plantes traditionnelles. Il existe aussi des plantes à racines nues.

Utilisées pour planter dans les boudins ou les géonattes coco après leur mise en place, on les utilise aussi pour planter des surfaces sans risque d'érosion ou sur des surfaces protégées par des géofilets coco.

Enfin, parmi les solutions les plus innovantes, on peut citer quelques techniques associant la lutte contre l'érosion des berges à d'autres aspects plus paysagers ou environnementaux.

C'est notamment le cas des radeaux végétalisés qui sont aujourd'hui aussi bien utilisés afin d'atténuer l'impact des vagues sur les berges, comme refuge piscicole ou encore en épuration des eaux.

#### **Les radeaux végétalisés :**

Structure flottante supportant une géonatte coco plantée d'hélophytes. Ces éléments modulaires (2.66 x 1 m) sont mis en œuvre sans grue et peuvent être assemblés pour créer diverses formes et surfaces. Utilisés dans les lacs ou le long des berges, les radeaux sont reliés au sol, bougent au gré des vents ou variation de niveau et peuvent être installés toute l'année, hors période de gel.

Les radeaux végétalisés aménagent les plans d'eau et créent un nouveau biotope, dissipent l'énergie des vagues, améliorent la bio-diversité, épurent l'eau et limitent le développement des algues.

Ces îles flottantes créent des lieux de repos et de couvainon pour les oiseaux aquatiques. Munies en sous-face à leur périphérie de grilles verticales, elles deviennent en plus des refuges pour les poissons.

Les retours d'expériences issus des pays frontaliers, notamment d'Allemagne, la prise de conscience générale des problèmes environnementaux ainsi que l'amélioration des connaissances concernant le fonctionnement des écosystèmes, ont conduit à un essor des techniques issues du génie végétal ces dernières années en France. Les contraintes inhérentes aux propriétés intrinsèques des plantes (notamment la période propice à l'installation) ont été levées par l'utilisation de solutions pré-végétalisées. Enfin, lorsque l'utilisation de techniques douces n'est plus appropriée, il est aujourd'hui indispensable, dans un soucis de développement durable, d'envisager des techniques dites mixtes, mêlant techniques végétales à d'autres solutions type géomats.

