

Guide de bonnes pratiques Aménagement et techniques de restauration des bandes riveraines



www.banderiveraine.org



FÉDÉRATION INTERDISCIPLINAIRE
DE L'HORTICULTURE
ORNEMENTALE
DU QUÉBEC



Guide de bonnes pratiques Aménagement et techniques de restauration des bandes riveraines

Édition :

Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec

Membres du comité :

Jean-Sébastien Bernier
Biofilia

Jonathan Bolduc
Aménagements Natur'Eau-Lac

Guy Boulet
Québec Multiplants

Élisabeth Bussièrès
MDDEFP

Bertrand Dumont
FIHOQ

Patrick Edelmann
Aménagement paysager Edelweis

André Gosselin
Pépinière Aiglon

Marc Légaré
IQDHO

Martin Mergl
Les Paysages Mergl

Claire Michaud
MDDEFP

Michel Rousseau
Groupe Rousseau Lefebvre

Antoine Verville
ROBVQ

Richard Lauzier
MAPAQ

Rédaction milieu maritime :

Marie-Noëlle Juneau, M.Sc. Géographie, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski

Coordination :

Émilie Brassard D'Astous, chargée de projet en environnement, FIHOQ

Une réalisation de :



Partenaires :



Illustration : Sébastien Gagnon **Correction :** Raymond Deland **Production :** ©Horticolor® Canada

La production de ce guide a été rendue possible grâce à la contribution financière d'Agriculture et Agroalimentaire Canada par l'entremise du Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA), de la FIHOQ et de plusieurs intervenants de l'industrie de l'horticulture ornementale du Québec.

© Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec, 2013
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013
Bibliothèque et Archives Canada, 2013 – ISBN 978-2-9810450-3-4

Photo couvert: OBV Yamaska

Avant-propos

Ce document porte sur la restauration écologique de la bande riveraine.

On entend par restauration l'opération visant à remettre dans un état proche de son état d'origine un écosystème terrestre ou aquatique, altéré ou détruit, généralement, par l'action de l'homme.

La bande riveraine désigne une lisière végétale permanente composée d'un mélange de plantes herbacées, d'arbustes et d'arbres qui longe les cours d'eau, entoure un lac ou borde le fleuve. Sa largeur varie selon la pente et la réglementation en vigueur.

Il faut donc comprendre que le but ultime des interventions préconisées ici est de remettre dans un état proche de son état d'origine un écosystème terrestre sur une zone identifiée lors de la caractérisation.

L'importance écologique de ce geste est démontrée dans le chapitre *Comprendre la dynamique de la bande riveraine*.

Des outils de diffusion

Par le biais de ce projet, le FIHOQ met à la disposition des personnes qui souhaitent faire la promotion des bandes riveraines des outils :

- un dépliant intitulé :
Plantation et entretien d'une bande riveraine – Pour une restauration durable!
- le *Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec*, qui s'est mérité le prix Phénix de l'environnement en 2010
- un moteur de recherche, pour sélectionner les végétaux recommandés
- un site Internet reprenant l'essentiel de ce document a aussi été créé : (www.banderiveraine.org)



Les arbustes recommandés sont les suivants: aulne rugueux (*Alnus incana* subsp. *rugosa*), cornouiller stolonifère (*Cornus stolonifera*), genévrier commun (*Juniperus communis*), myrique baumier (*Myrica gale*), rosier inerme (*Rosa blanda*), sureau rouge (*Sambucus racemosa* subsp. *pubens*). Les arbres des boisés riverains sont: sapin baumier (*Abies balsamea*), épinette blanche (*Picea glauca*), bouleau à papier (*Betula papyrifera* var. *papyrifera*), peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*), sorbier d'Amérique (*Sorbus americana*) et thuya occidental (*Thuja occidentalis*).

La lande, les dunes fixes et les dunes boisées

Les landes et les dunes sont des paysages côtiers typiques des Îles-de-la-Madeleine et de la Basse-Côte-Nord. Il s'agit d'un environnement inhospitalier de la côte, exposé aux conditions rigoureuses du climat maritime, sans cesse balayé par les vents, qui s'apparente à la fois à la toundra arctique et aux sommets alpins. Pour y survivre, la végétation s'établit au ras du sol. Plus de 30 espèces de plantes vasculaires associées aux domaines arctique et alpin y trouvent refuge.

La végétation qui la compose s'observe aussi sur les dunes fixes et boisées.



Les landes et les dunes sont des paysages côtiers typiques des Îles-de-la-Madeleine et de la Basse-Côte-Nord.

Les espèces herbacées conseillées sont l'ammophile à ligule courte (*Ammophila breviligulata*) et l'élyme des sables d'Amérique (*Leymus mollis* subsp. *mollis*). Les arbustes bas suggérés sont l'airelle vigne-d'Ida (*Vaccinium vitis-idaea*), la camarine noire (*Empetrum nigrum*) et l'arctostaphyle raisin-d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*).

Il faut noter qu'aux Îles-de-la-Madeleine, la forêt primitive a été anéantie par les activités de l'homme. Cependant, l'île Brion, aujourd'hui protégée comme Réserve écologique de l'Île-Brion, a conservé une partie de cette forêt, qui peut inspirer sur l'état d'origine de la forêt de l'archipel.

Les tourbières et la forêt boréale

Les éricacées sont fortement représentées dans les tourbières. Il s'agit d'arbustes de petite taille qui colonisent les milieux humides. Les airelles (*Vaccinium* sp.) sont aussi fortement présentes dans ces milieux. Les représentants de la forêt boréale sont des choix judicieux pour la végétalisation de la bande riveraine. Les éricacées qui y poussent le mieux sont le thé du Labrador (*Ledum groenlandicum*), le rhododendron du Canada (*Rhododendron canadense*) et les kalmias (*Kalmia* sp.). Pour ce qui est des arbres et arbustes, on utilise le sapin baumier (*Abies balsamea*), l'épinette noire (*Picea mariana*), l'épinette blanche (*Picea glauca*), le bouleau blanc (*Betula papyrifera*) et les aulnes (*Alnus* sp.).



Les tourbières sont à la fois présentes en milieu terrestre et en milieu maritime.
Photo : Cephas/Wikimedias Commons

Sélectionner les végétaux

La caractérisation ayant permis de bien identifier les enjeux de la restauration, il faut maintenant sélectionner les types de plantes à implanter.

Toujours en se basant sur la caractérisation, on peut évaluer le pourcentage qu'il faut accorder aux plantes herbacées, aux arbustes et aux arbres. Dans le cas d'une bande riveraine entièrement engazonnée, on choisit les trois types de plantes. S'il existe déjà des végétaux, on ajuste le choix du type de végétaux.

En plus des critères techniques, il faut prendre en compte les goûts du propriétaire du terrain afin que celui-ci «s'approprie» son nouvel aménagement.

Choisir selon la répartition végétale

Afin de bien sélectionner les végétaux, on peut utiliser la toposéquence qui définit une succession des sols résultant du relief. Les différentes élévations sont associées à des types de sol ayant une capillarité particulière, ce qui fait que l'on peut observer des végétaux qui poussent dans des zones plus ou moins humides. On doit tenir compte le plus possible de la présence des végétaux associés à la toposéquence.

Les choix peuvent être faits en tenant compte des principes de répartition végétale suivants :



Du bas au milieu du talus

Si la pente est douce (0 à 5 %), on sélectionne en majorité des plantes herbacées, mais on n'oublie pas les arbustes et arbres hydrophiles (qui aiment l'eau), car ils aident à maintenir la stabilité de la rive face aux éléments hostiles que sont les glaces et les vagues. Cet ensemble a un très bon pouvoir stabilisant, un bon rôle épurateur et sert d'abri à la faune.

Si la pente est de 6 % ou plus, on sélectionne un assemblage des trois strates. On choisit des espèces à petit ou moyen développement qui supportent des périodes d'inondation passagères. On porte une attention particulière au bas du talus afin de prévenir les effondrements, glissements, rotations, etc. De plus l'utilisation exclusive d'arbustes en pente forte pour des considérations de stabilité doit être réservée à des situations très spécifiques qui sont généralement rares.

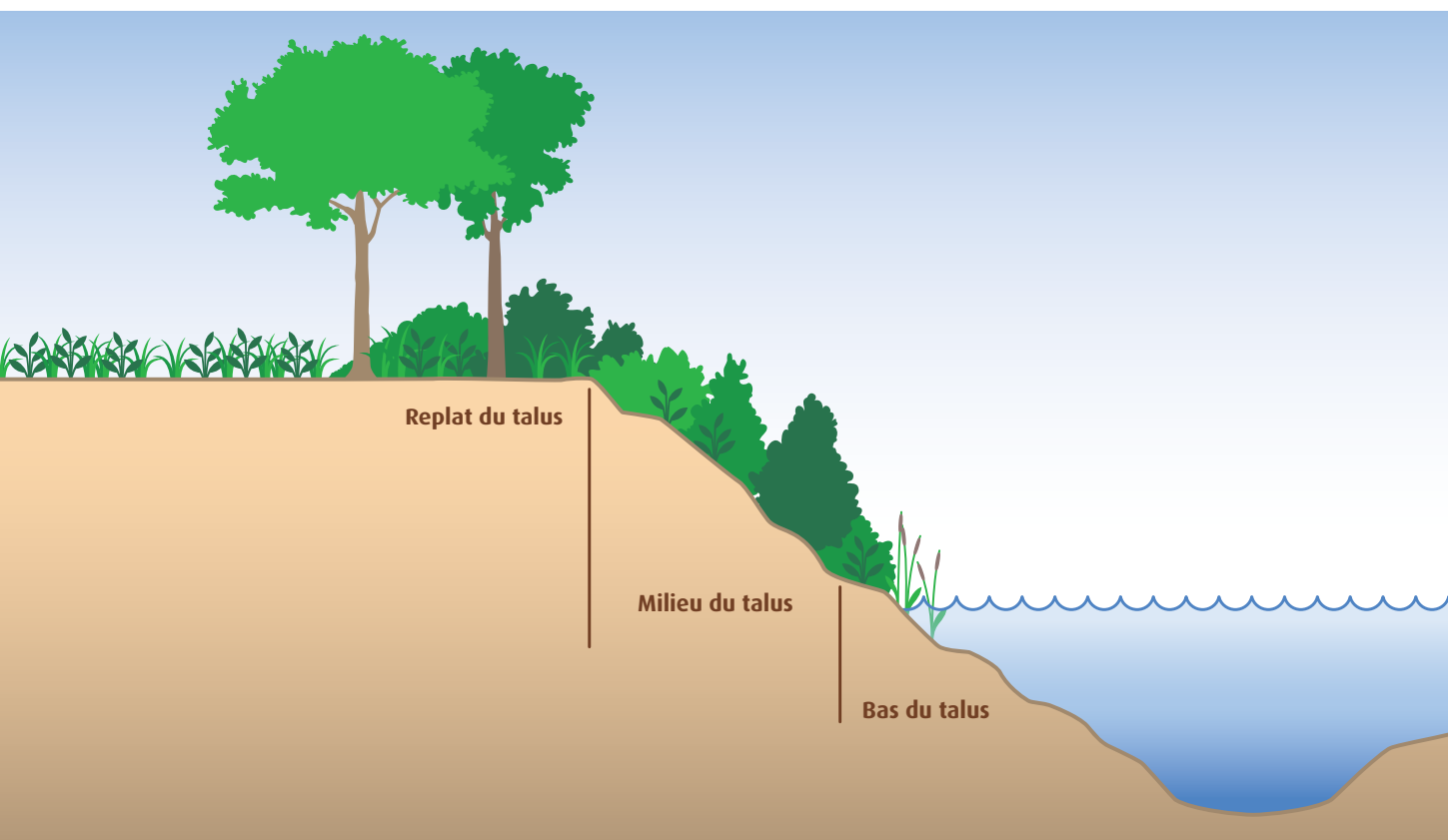
Du milieu jusqu'en haut du talus

On sélectionne principalement des arbustes, tout en respectant l'architecture naturelle de la pente. En fait, on tente d'utiliser les plantes représentatives de la toposéquence. On recherche celles qui ont un bon enracinement afin de stabiliser la rive, sans risquer de la déséquilibrer par un poids trop élevé. On évite les arbres ou les gros arbustes qui ont des racines superficielles, et dont les tiges et le feuillage pourraient avoir des effets de levier durant les périodes venteuses ou pluvieuses.

Le replat du talus

C'est l'endroit privilégié pour implanter les espèces arborescentes, notamment celles de grandes dimensions. Leur enracinement stabilise la rive. Il faut toutefois les planter à bonne distance du lac ou du cours d'eau (généralement plus de 3 m du replat du talus) pour éviter qu'elles chutent dans l'eau (grand vent, vieillissement, etc.). À cause de leur poids important, on ne doit pas utiliser les arbres sur les pentes fortes, les sols instables ou minces, ou encore sur du roc ou du remblai.

On doit aussi prendre en compte que les aiguilles des conifères acidifient le sol et en conséquence, il faut prévoir la plantation d'arbustes et de plantes herbacées qui sont tolérants aux milieux acides à leur proximité.



Multiplier les critères

En plus de ces caractéristiques physiques (hauteur, largeur, couleur des feuilles, des fleurs, etc.), les végétaux sont sélectionnés par rapport à des critères écologiques :

- zone climatique ;
- type de sol ;
- niveaux d'humidité du sol ;
- niveaux d'ensoleillement ;
- résistance aux insectes et aux maladies ;
- appartenance à un type écologique ;
- toposéquence.

D'autres éléments peuvent aussi être pris en compte afin de répondre aux caractéristiques particulières d'un site :

- capacité à résister à «l'hostilité» de la zone (vagues, inondations, etc.) ;
- vitesse de croissance ;
- importance de son système racinaire et notamment sa capacité à produire des drageons ou des rhizomes ;
- type d'enracinement. Un système racinaire superficiel convient bien à certains endroits alors qu'un enracinement plus profond est plus efficace dans d'autres cas ;
- capacité de régénération ;
- compétitivité entre les espèces (ex. : arbustes vs herbacées) déjà en place ou mises en terre ;
- résistance au sel au niveau du sol ;
- résistance aux rongeurs et aux cervidés (broutage) ;
- situation sur le terrain : accès, des points de vue à conserver, etc.

Jouer la diversité

Pour une bonne gestion à long terme de la végétation riveraine, trois principes fondamentaux, basés sur la diversité, doivent être suivis :

- diversité des strates : en sélectionnant et en maintenant des strates représentatives de toutes hauteurs, on s'assure que la végétation riveraine remplit l'ensemble de ses fonctions et de ses rôles aussi bien dans l'espace que dans le temps ;
- diversité des espèces : en choisissant et en conservant en place une pluralité d'espèces, on favorise la complémentarité de leurs fonctions et de leurs rôles ;
- diversité des âges : lors de l'entretien on prend soin, notamment par la taille ou le recépage (quand ils sont autorisés), de conserver des individus d'une même espèce à différents stades, afin de permettre un renouvellement continu de la végétation.



Idéalement la bande riveraine doit comprendre:

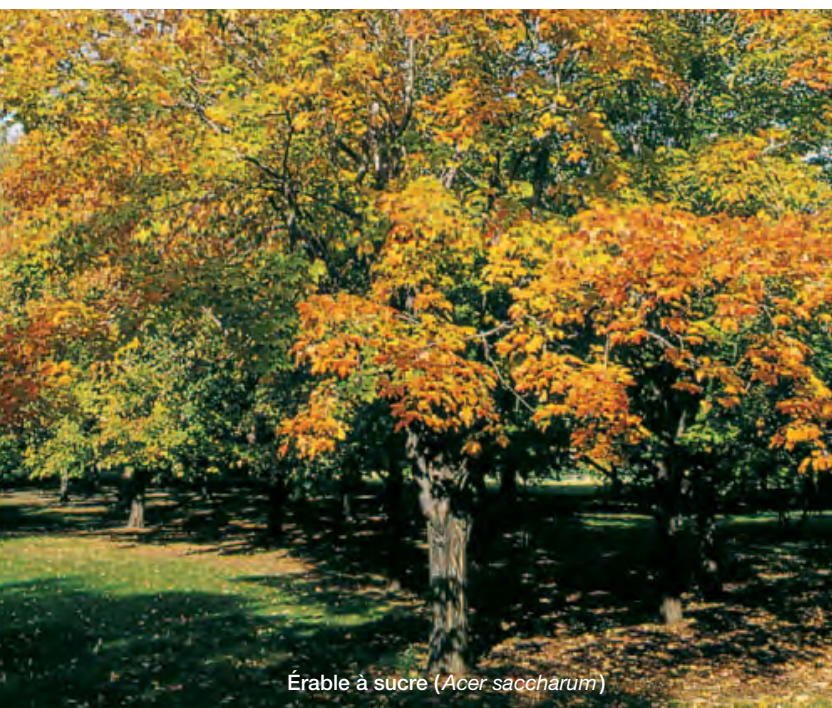
Des arbres



Sorbier d'Amérique (*Sorbus americana*)



Bouleau noir (*Betula nigra*)



Érable à sucre (*Acer saccharum*)

Des arbustes



Aulne rugueux (*Alnus rugosa*)



Aronie noire (*Aronia melanocarpa*)



Rosier aciculaire (*Rosa acicularis*)

Des plantes grimpantes



Chèvrefeuille dioïque (*Lonicera dioica*)



Clématite de Virginie (*Clematis ligusticifolia*)



Vigne vierge (*Parthenocissus quinquefolia*)

Des plantes vivaces



Aster latéfolle (*Symphyotrichum laterifolium*)



Comaret des marais (*Comarum palustris*)



Lobélie cardinale (*Lobelia cardinalis*)



Verveine hastée (*Verbena hastata*)

Des conifères



Genévrier commun (*Juniperus communis*)



Mélèze laricin (*Larix laricina*)



Thuja occidentale (*Thuja occidentalis*)

Choisir la bonne stratégie pour les plantes herbacées

On peut aussi être amené à devoir choisir la stratégie d'implantation des plantes herbacées. Cette décision est conditionnée par plusieurs critères :

- certaines plantes herbacées indigènes ne sont pas vendues en plants : c'est le cas de quelques fleurs et graminées ;
- les conditions particulières d'une zone à aménager : il arrive parfois que des conditions de sol soient particulières et que seul un mélange de semences spécialement élaboré puisse être utilisé ;
- le coût d'implantation : pour de grandes surfaces, le coût de l'ensemencement est généralement moins élevé que celui de la plantation ;
- l'accessibilité : il peut arriver que le terrain à aménager soit difficilement accessible ;
- un sol à nu, particulièrement s'il est sujet à une forte érosion et que l'on souhaite des résultats rapides.

Dans ces cas, l'ensemencement est une solution à envisager (voir *L'ensemencement*).

Attention aux plantes envahissantes

Les plantes envahissantes, quelle que soit leur origine (horticole, agricole, médicinale), représentent une menace pour l'intégrité des écosystèmes. Il faut donc à tout prix éviter de les implanter dans une bande riveraine. À plus ou moins long terme, ce type de plantes détruirait tous les efforts entrepris pour tirer parti des fonctions et des rôles de la bande riveraine.

Il existe plusieurs listes préparées par des institutions ou des associations. Le programme écoresponsable *Je te remplace*, mis sur pied par la FIOHQ, identifie plusieurs plantes envahissantes et propose des plantes de remplacement. Le projet *Floraide – Outil d'aide à la décision* est un outil qui permettra de définir le potentiel envahissant d'une plante naturalisée au Québec en se basant sur des données scientifiques, et non des informations empiriques ou subjectives. On peut consulter ces deux outils à (www.plantesenvahissantes.org).

En milieu agricole, les plantes envahissantes peuvent être des espèces différentes. Certaines font même l'objet d'une réglementation. On peut connaître les plantes réglementées en consultant la liste *Parasites réglementés par le Canada* sur le site de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA).



Julienne des dames (*Hesperis matronalis*)
Photo: IQDHO



Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)

Opter pour les bons formats de végétaux

Le format de commercialisation des végétaux que l'on met en terre pouvant avoir une grande influence sur le taux de reprise, il est important d'en connaître les avantages et les inconvénients.

Les vivaces

Elles sont le plus souvent multipliées par semis, par division, mais parfois aussi par bouture. Elles peuvent être vendues à racines nues (c'est très rare et demande toujours une commande spéciale), jamais sous forme de boutures racinées, mais non empotées (plants trop fragiles).

Les formats suivants sont les plus couramment commercialisés :

- les multicellules : elles peuvent être de 72 ou 45 unités. Plus le nombre d'unités est faible, plus les plantes sont grosses. Peu coûteux, les plants étant petits, ce format requiert de l'attention au moment du transport, de la plantation et un suivi serré au cours des semaines après la mise en terre. Si la plantation n'est pas faite dans les bonnes conditions, le taux de réussite est bas ;
- les pots : en plastique ou en fibre (tourbe de sphaigne, fibre de coco, etc.), ils peuvent avoir une capacité de plus ou moins 0,5 litre (9 cm [SP3]), 1 litre (13 cm [SP4]) et 2 litres (15 cm [SP5]). Plus les pots sont gros, plus les plantes sont chères. Étant donné que dans une bande riveraine les quantités de plantes sont souvent importantes, les contenants de 0,5 litre offrent, le plus souvent, un bon rapport qualité/prix.

Les arbres, arbustes et vignes

Ils peuvent être à la fois issus de semis et de boutures, suivant les espèces :

- les boutures non racinées : certaines plantes à enracinement facile, comme le saule, peuvent parfois être vendues en boutures de bois sec. Elles le sont alors en botte. C'est une méthode peu utilisée car l'utilisation des boutures non racinées est limitée dans le temps. Il est souvent plus facile de prélever des boutures sur des plants existants ;
- les racines nues : lors de la plantation au printemps (avant le débournement) ou à l'automne (à partir du moment où les feuilles commencent à changer de couleur),

il est possible de se procurer des plantes à racines nues. Toutefois, la reprise est souvent aléatoire. Cela est dû à deux causes principales. Entre le moment où les plants sont arrachés et celui où ils sont mis en terre, les racines ne doivent pas rester à l'air libre plus de quelques minutes et ne doivent pas sécher. D'autre part, la plantation à racines nues demande un suivi régulier durant les premières semaines, ce qui est souvent difficile, notamment dans le cas de végétalisation à proximité des villégiatures qui ne sont utilisées que durant les week-ends ;

- les multicellules : il en existe une grande variété. Dans le cas des plants pour la végétalisation, on utilise généralement les formats de 45 cellules (\pm 110 ml) ou 15 cellules (\pm 320 ml). Ces dernières sont aussi connues sous le nom de PFD pour *Plant de fortes dimensions*. En fait, plus le volume de la cellule est gros, plus il y a de racines et plus le taux de reprise a des chances d'être élevé. Bien entendu, plus les plants sont gros, plus ils sont chers. Le problème lorsqu'on utilise de tels formats, c'est qu'il faut acheter une quantité plus ou moins importante d'une même espèce, ce qui ne cadre pas toujours avec les objectifs souhaités. Par contre, dans le cas de projet communautaire, ce format peut être intéressant. Comme pour les plantes herbacées, mais avec moins d'acuité, il requiert de l'attention au moment du transport, de la plantation et de la supervision serrée au cours des semaines suivant la mise en terre ;
- les pots : ils sont généralement de 3 litres (1 gallon [classe 1]) et parfois de 6 litres (2 gallons [classe 2]) pour les arbustes ; de 3 litres (1 gallon [classe 1]), 11 litres (3 gallons [classe 3]) et 19 litres (5 gallons [classe 5]) et dans certains cas 27 litres (7 gallons [classe 7]) pour les arbres. Plus les pots sont gros, plus les plantes ont de l'ampleur, et plus l'effet est rapide. Par contre, comme les mottes sont assez grosses elles aussi, dans le cas de terrains existants où la terre n'a pas été remaniée, la plantation peut s'avérer plus difficile. Bien entendu, plus les plantes sont grosses, plus les coûts sont élevés.

Le format sélectionné doit tenir compte de la compétitivité entre les plantes, particulièrement avec celles qui sont existantes.

Le choix du calibre de pot se fait selon l'effet désiré (plants plus gros) ou le prix (plants plus petits). Les professionnels qui réalisent les aménagements doivent en informer leurs clients.

Selon plusieurs expériences il semble que, dans la majorité des cas, les arbustes et les vignes cultivées en pot de 3 litres (1 gallon [classe 1]) ont un taux de reprise plus élevé que ceux cultivés en multicellules, ce qui représente alors un meilleur rapport qualité/prix.

Toutefois, on doit prendre en compte le fait qu'il faut retirer un plus grand volume de terre, ce qui risque de perturber le sol. Si le choix porte sur la rapidité de la stabilisation et que l'on pense que le taux de reprise sera plus faible, on peut opter pour la plantation plus dense de petits formats qui, au final, coûtent le même prix que des plants plus chers.

Les pots de 6 litres (2 gallons [classe 2]) sont aussi à privilégier dans les endroits où les risques de broutage sont importants. Les plants plus gros, donc souvent plus vieux, ayant moins de «jeunes pousses», sont moins attirants pour les cervidés.



Multicellules – Photo : IQDHO



Plante en pot – Photo : IQDHO

Acheter les végétaux

Certaines plantes identifiées pour la végétalisation des bandes riveraines sont présentes, parfois en quantité importante, dans les milieux naturels. Il est invitant d'aller les prélever, d'autant plus qu'elles sont gratuites. Il est fortement déconseillé de faire de tels prélèvements. Dans tous les cas on risque de perturber les écosystèmes existants, ce qui n'est pas souhaitable. De plus, la transplantation de plantes indigènes doit se faire dans des conditions très particulières (qu'il est difficile de connaître) et, dans de nombreux cas, le taux de reprise lors de ces transplantations est très faible. En pratique, on risque de perdre des ressources inutilement.

Dans plusieurs régions du Québec, grâce à certains programmes, il est possible que certains propriétaires obtiennent des végétaux gratuitement. Toutefois, il est très important de se rappeler qu'on doit avant tout planter des végétaux adaptés à la situation. Si le choix de végétaux proposé n'est pas adéquat, on complète par l'achat de végétaux adaptés chez les pépiniéristes.

On doit se procurer les plants chez des pépiniéristes spécialisés, si possible en favorisant l'achat local. Pour les semences on fait affaire, là aussi, avec des semenciers spécialisés, notamment afin de ne pas risquer d'introduire des plantes envahissantes ou des herbes indésirables lors des semis.

Au moment de l'achat, sur les lieux de vente, dans les jardinerie membres de l'Association québécoise de commercialisation en horticulture ornementale (AQCHO), les consommateurs peuvent aussi facilement identifier les végétaux recommandés pour les bandes riveraines à l'aide d'un logo d'identification créé par la FIHOQ en collaboration avec l'Association québécoise des producteurs en pépinière (AQPP).



Rechercher ce logo c'est s'assurer que les plantes font bien partie du répertoire et qu'elles ont été produites par des pépiniéristes d'expérience.

Sélectionner les semences et les types de mélange

La sélection des semences, qui, le plus souvent, sont utilisées en mélange, est basée sur deux éléments.

La qualité des semences

Les critères sont :

- la pureté variétale : les semences fournies doivent bien représenter l'espèce désirée. Cet élément est très important pour la végétalisation en milieu naturel, car il faut éviter à tout prix d'introduire des espèces pouvant être agressives, voire envahissantes. Cette pureté variétale s'établit par une observation visuelle des semis. Elle doit être garantie par le fournisseur ;
- la pureté spécifique : les semences ne doivent pas contenir de plantes d'espèces adventices. En d'autres mots, elles doivent être «propres». Si ce n'était pas le cas, on introduirait des «mauvaises herbes», ce qui pourrait avoir des conséquences importantes sur l'entretien ;
- la faculté germinative : aussi appelée taux de germination, c'est la capacité d'un nombre x de semences à produire des plants. Chez les semenciers, ce taux est obtenu en laboratoire dans des conditions de température et d'hygrométrie optimales, et sur une période de temps précise ;
- l'état sanitaire : tient au fait que les semences doivent être exemptes de pathogènes, soit d'insectes, mais surtout de maladies fongiques.

Les types de mélange

À partir des espèces pures, le plus souvent, on prépare des mélanges. Ceux-ci peuvent être :

- prémélangés : ils sont généralement offerts par des entreprises spécialisées. Comme le choix est important, il faut bien sélectionner celui qui correspond aux besoins du site, aux attentes et au budget ;
- sur mesure : il est possible de faire préparer des mélanges adaptés aux conditions spécifiques d'un site. Il faut savoir que l'élaboration de telle composition demande beaucoup de connaissances et d'expérience. Il est donc conseillé de faire affaire avec un spécialiste.

De plus, afin d'éviter d'utiliser des mélanges de plantes qui pourraient représenter un danger pour les écosystèmes, car ils contiennent des plantes envahissantes, on doit choisir un fournisseur avec précaution. Idéalement, celui-ci doit être local afin de bien connaître la problématique des plantes envahissantes sur le territoire qu'il dessert. Il doit aussi être responsable et s'engager à certifier que ces mélanges ne contiennent pas de plantes problématiques.

Il existe sur le marché des semences enrobées. Celles-ci ne présentant pas d'avantages particuliers et renfermant parfois des pesticides (fongicides), il n'est pas recommandé de les utiliser en bandes riveraines.

Quelques plantes utilisées dans les mélanges de semences



Calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*) – Photo : Fungus Guy/Wikimédias Commons



Fétuque rouge (*Festuca rubra*)
Photo : James K. Lindsey/
Wikimédias Commons



Deschampsie cespitueuse (*Deschampsia cespitosa*)
Photo : Christian Fischer/
Wikimédias Commons

Calculer le nombre de plants

Afin de connaître le nombre de plantes à installer, il faut définir la densité et ensuite le positionnement des plants au sol.

La densité

Idéalement, la distance entre les plants doit permettre à chacun d'eux de se développer et elle correspond donc à la largeur moyenne du végétal à maturité.

On doit aussi prendre en compte le fait que certaines municipalités réglementent la densité de plantation.

La plupart des guides conseillent des distances moyennes que l'on peut résumer ainsi :

- 50 cm à 1 m entre les arbustes ;
- 5 m entre les arbres.

Il est crucial de prendre en compte le fait que cette «recommandation générale» ne tient pas compte des cas particuliers. Par exemple dans le *Répertoire des végétaux recommandés pour les bandes riveraines au Québec*, le plus petit arbre a 5 m de large et le plus gros 30 m. Le plus petit arbuste 0,6 m et le plus gros 8 m. Chez les plantes vivaces, les différences sont moins marquées, de 25 à 50 cm. Bien connaître la largeur des plantes à maturité est donc important.

Le type de contenant peut aussi avoir une influence. On considère que la densité de plantation des plantes cultivées en multicellules doit être plus élevée que celle en pot.

Dans le cas où une végétation herbacée, et particulièrement des graminées hautes, est présente, on doit aussi adapter la densité.

Dans les faits, on procède donc au cas par cas en prenant en compte tous les éléments.

Le positionnement des plants au sol

La plupart des spécialistes recommandent pour les arbustes une plantation en quinconce qui couvre tout le territoire. Si cette technique est facile à mettre en place, elle a toutefois le désavantage de ne pas être naturelle, particulièrement si un gros massif est prévu. Elle a cependant l'avantage de ne pas laisser d'endroits à découvert, zones où il pourrait se créer des rigoles où l'eau de ruissellement s'engouffrerait, ce qui réduirait alors l'efficacité de la bande riveraine.



Dans la mesure du possible, afin de créer un milieu riverain plus naturel et des habitats favorables à la faune, il faut regrouper les végétaux en massif, notamment d'espèces similaires. L'utilisation de plantes herbacées entre les massifs permet d'éviter la formation de rigoles. L'important est de couvrir l'ensemble de la bande riveraine, sans trou, de manière à ce qu'il n'y ait aucun endroit où l'eau puisse s'engouffrer, ce qui, en plus d'accentuer les risques d'érosion, ne permet pas à la bande riveraine de jouer son rôle de filtre.

On doit aussi prendre en compte la topographie du site à aménager.

Afin de calculer le nombre de plants, le plus facile est de réaliser un plan à l'échelle et d'y identifier la position des végétaux en tenant compte de leur largeur à maturité.



La densité de plantation est parfois réglementée par les municipalités.

Définir les techniques de protection des surfaces à aménager

Travailler dans le milieu fragile qu'est la bande riveraine demande des précautions. Bien qu'il existe une grande variété de situations, plusieurs principes de base doivent être appliqués. Tous les terrains ne demandent pas un plan d'intervention (en pente douce gazonnée), mais dans le cas de ceux qui présentent des risques pour le milieu aquatique et la faune, on doit en préparer un. Les mesures d'atténuation des impacts doivent être bien planifiées.

Avant de commencer les travaux

On doit préparer un plan ou esquisse d'aménagement qui illustre et résume la stratégie d'intervention envisagée, décrivant le milieu et les actions à réaliser. Ce plan préliminaire permet de faire le point sur l'information colligée. Cette étape oblige le concepteur et le propriétaire à s'entendre sur la nature des aménagements désirés. Il permet aussi d'aller rencontrer les autorités concernées afin de faire valider la stratégie envisagée avant d'entreprendre la réalisation de tous les plans et devis. Cette étape est fort importante. Souvent, elle peut s'enrichir des commentaires reçus de la part des autorités et permet d'épargner du temps. Dessiné si possible à l'échelle, ce plan présente les éléments suivants :

- contraintes du milieu : pente trop forte, absence de voie d'accès, prise d'eau, etc. ;
- sources de perturbations : ensablement, érosion, pollution, etc. ;
- techniques de plantation retenues en fonction des caractéristiques du milieu riverain ;
- espèces végétales adaptées et sites d'approvisionnement ;
- milieux importants : frayères, abris, fosses, etc. ;
- espèces menacées et vulnérables, le cas échéant.

À partir de ces données et de la caractérisation du site, on établit un échancier. Celui-ci doit tenir compte :

- des périodes critiques pour les espèces qui sont présentes (dépôt des œufs, incubation, alevinage, etc.) quand on travaille près de la ligne des hautes eaux ;
- des périodes du plus bas niveau du lac ou du cours d'eau ;
- de la saison favorable de plantation en tenant compte du type de plantation (semis, boutures, plantations).

Le contrôle des sédiments

Dans un chantier où un sol est nu, ou si les travaux d'aménagement ont perturbé la surface du sol, afin de minimiser les risques d'érosion pouvant survenir à la suite d'une pluie avant la fin des travaux, on doit mettre en place des barrières à sédiments. Ces aménagements ont pour but de réduire la vitesse des eaux de ruissellement. Cette technique consiste à installer une membrane géotextile soutenue par des piquets, ou des balles de paille, afin d'éviter l'éparpillement des sédiments et des matières végétales (gazons, feuilles) lors des pluies.

Dans les cas plus importants, on peut avoir recours à des trappes à sédiments ou bassin de sédimentation. Il s'agit en fait de creuser une dépression qui reçoit l'eau de ruissellement, l'accumule en ralentissant sa course et permet aux sédiments grossiers de s'y déposer. Pour les sédiments plus fins, c'est la membrane de confinement qui s'en charge. Pendant les travaux d'aménagement, on doit entreposer les matériaux meubles hors de la bande riveraine. On choisit un endroit plat où les risques de ruissellement sont minimales.



Contrôler les sédiments lors des travaux est primordial.

Pendant les travaux

Lors de la manipulation du sol, on doit respecter les consignes suivantes, particulièrement dans la pente de la rive :

- ne jamais mettre de la terre en bas de la ligne des hautes eaux (LHE) ;
- procéder à une plantation par trou et non pas, sauf exception, en plate-bande ;
- lorsque le sol est mis à nu ou au moment de la plantation et que le chantier est soumis aux pluies, on doit recouvrir toute la zone d'une bâche ou d'une membrane temporaire afin d'éviter l'érosion ;
- durant les périodes hors travaux, c'est-à-dire le soir et les fins de semaine, on doit prendre toutes les mesures nécessaires (toile, bâche, etc.) pour qu'en cas de pluie, le chantier ne soit pas sujet à l'érosion ;
- afin de prévoir ces situations, il faut vérifier régulièrement les conditions météorologiques ;
- si on anticipe un surplus de terre (volume de la motte), on la met dans une brouette plutôt que de l'étendre au sol. En cas de pluie, cette terre ne risque pas d'être emportée vers le lac ou le cours d'eau. Prévoir un site de dépôt provisoire à l'extérieur de la rive, si possible en terrain plat. Même chose pour les «gallettes» de gazon ;
- si on a prévu d'installer une plante à un endroit où il y a une roche importante, on déplace la plante et on laisse la roche en place afin d'éviter les risques de déstabilisation du talus ;
- restreindre au minimum la présence des planteurs dans la bande riveraine, surtout s'il y a déjà une présence de plantes herbacées ou de jeunes plants ;
- éviter d'utiliser de la machinerie qui pourrait déstabiliser le sol, notamment dans les terrains très en pente ;
- s'assurer que chaque chantier soit pourvu d'un ensemble absorbant d'intervention pour les hydrocarbures.



Au moment des travaux de nettoyage ou d'élagage, on doit :

- nettoyer et ravitailler la machinerie en dehors de la bande riveraine ;
- utiliser des appareils propres et qui ne laissent pas fuir de l'huile ou de l'essence ;
- utiliser des lubrifiants biodégradables pour les outils mécaniques comme les scies à chaîne, les débroussailleuses, les tarières, etc.

Réaliser les plans et devis

Les propriétaires qui réalisent les travaux eux-mêmes n'ont pas les mêmes obligations que les professionnels lors de la réalisation d'un plan. Un propriétaire peut se contenter d'un plan à l'échelle sur du papier quadrillé, mais il doit faire preuve de la même rigueur. Toutefois, quelle que soit la situation, si la municipalité demande une autorisation, on doit se renseigner sur les informations qu'elle exige.

Dans le cas où le concepteur de la bande riveraine n'appartient pas à la même entreprise qui réalisera les travaux, ou que ces travaux seront faits par le propriétaire, les plans et devis seront généralement plus élaborés.

Faire les plans

Le professionnel doit présenter toutes les informations sur un seul plan, ou quelques plans suivant le cas, mais la préparation de plusieurs plans permet une meilleure compréhension de tout ce qu'impliquent les travaux de végétalisation. Voici la liste exhaustive des différents documents pouvant s'avérer nécessaires pour des travaux dans la bande riveraine.

Plan de localisation

Il devrait présenter :

- les limites du terrain et les voies de communication adjacentes ;
- les bâtiments principaux ;
- la ligne des hautes eaux (élément de référence à reprendre même s'il s'agit d'une ligne virtuelle) ;
- la direction du nord.

Dans le cas où il existe, le plan de localisation peut être utilisé pour réaliser ce document.

Plan des conditions existantes

Préparé à partir du plan de localisation, il décrit tous les éléments existants pertinents au projet et qui sont situés sur le terrain :

- la limite indiquant la largeur de la bande riveraine ;
- l'emplacement de la prise d'eau, s'il y en a une ;
- les murs de soutènement et autres constructions ;
- la voie d'accès à l'eau : sentier, escalier et quai ;
- l'emplacement de la fenêtre verte ;
- les plages naturelles ;
- la végétation terrestre à conserver ;
- les herbiers aquatiques (à titre informatif) ;
- la direction des vents dominants et des courants ;
- les endroits minés par l'érosion ;
- les aires sans aucune végétation.

Ce plan peut aussi indiquer le degré d'inclinaison du mur, l'état de dégradation du quai, etc.

Plan de conservation de la végétation existante à intégrer dans la bande riveraine

Dans le cas de travaux nécessitant plusieurs mesures à considérer pour la conservation de végétaux existants, un plan de conservation de la végétation existante peut être préparé. Il indique les végétaux qui seront conservés et, au besoin, si ceux-ci nécessitent des travaux de protection : pose de clôture à neige, emmaillotement du tronc avec du géotextile, pose de spirales antirongeurs, installation de cages de bois, etc.

Il marque aussi les végétaux à supprimer ou à travailler, et la méthode utilisée : enlèvement ou déplacement du bois mort, recépage, arrachage, transplantation, taille, etc.

Sur le terrain, les végétaux à conserver sont marqués d'un drapeau ou d'un ruban. Les personnes réalisant les travaux de plantation sont sensibilisées au fait que, dans la mesure du possible, il ne faut pas remuer la terre à proximité des racines de ces plantes.

Plan de plantation

C'est celui qui décrit la stratégie de végétalisation proposée et indique le positionnement des végétaux.

En outre, une vue en coupe permet d'identifier la répartition des espèces selon les élévations à partir de la LHE.

Ce plan doit aussi comprendre le nom des végétaux, en latin et en français ou en anglais, les quantités et le calibre du pot, le tout résumé dans un tableau de plantation.

De plus, des conseils et des mises en garde sont ajoutés, selon les situations.

Plan d'implantation

Ce plan identifie et indique les dimensions des éléments construits à implanter sur le site : voie d'accès à l'eau (nouvelle ou modifiée) : sentier, escalier et quai, l'emplacement de la fenêtre verte (nouveau ou modifié), dimensions et emplacement des plates-bandes, etc.

Plan de nivellement et drainage

Lorsque des travaux de reprofilage sont nécessaires, que les niveaux ou les pentes de la bande riveraine doivent être modifiés, il est pertinent de réaliser un plan de nivellement et drainage pour s'assurer que le type de pente projeté sera judicieux, et que le drainage du site sera contrôlé.

Détails de construction

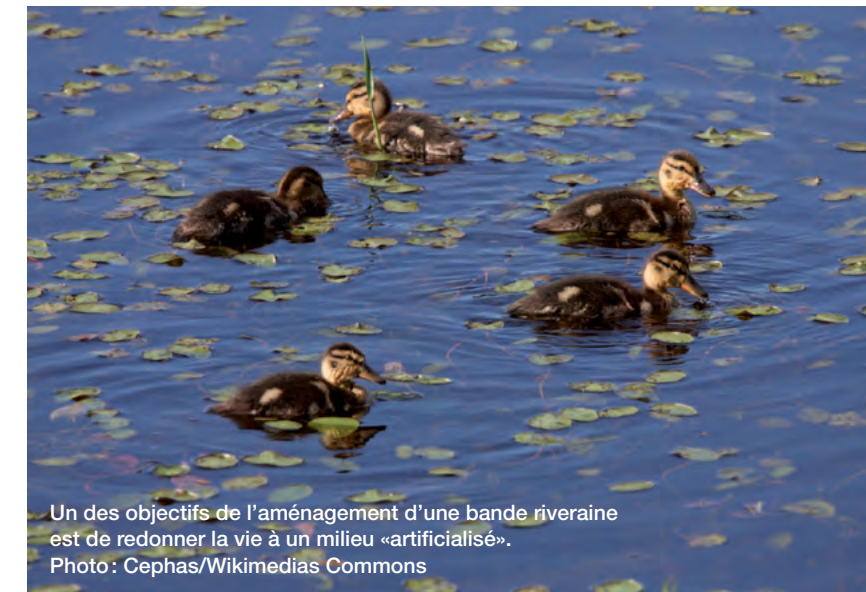
Un dernier plan peut venir compléter le processus de planification, celui comportant les détails de construction. On peut y trouver plusieurs types de détails tels que plantation d'arbustes, plantation d'arbres feuillus en motte, bande d'interception, membrane de confinement, tapis antiérosion, détails de phytotechnologies pour la stabilisation, etc. On peut trouver aussi sur ce plan des coupes, élévations ou profils du site à aménager.

Réaliser les devis

En cas de travaux importants, des devis seront préparés selon les règles de l'art et les pratiques en vigueur, de manière à apporter davantage de précisions que les plans ne peuvent illustrer.

Faire approuver auprès des autorités compétentes

La restauration de la bande riveraine en milieu de villégiature ne faisant pas généralement l'objet d'une demande d'autorisation de la part des autorités provinciales, c'est au niveau municipal que, le plus souvent, celle-ci doit être faite. Les municipalités peuvent aussi exiger l'obtention d'un permis dans le cas d'abattage d'arbres existants.



Un des objectifs de l'aménagement d'une bande riveraine est de redonner la vie à un milieu «artificialisé». Photo : Cephass/Wikimedia Commons

Par contre, lorsque les travaux sont réalisés à des fins municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour des fins d'accès public, ou lorsque les travaux excèdent 300 m linéaires ou 5 000 m², un certificat d'autorisation (*Loi sur la qualité de l'environnement*) doit être demandé et obtenu au MDDEFP avant d'entreprendre les travaux.

Il faut aussi noter que les travaux, par exemple les travaux de phytotechnologies et de stabilisation combinée, réalisés sur le littoral (sous la LHE), doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès du secteur Faune du MDDEFP, et parfois de la MRC.



La plantation et l'ensemencement des plantes herbacées et ligneuses

En utilisant les bonnes techniques de plantation ou d'ensemencement des plantes herbacées et ligneuses, on assure leur reprise tout en minimisant les travaux d'entretien par la suite.



Grâce à des techniques de plantation et d'entretien adéquat, il est possible de réussir un projet de restauration.

La plantation et l'ensemencement des plantes herbacées et ligneuses

Après avoir choisi la bonne période, on procède à la préparation des plants et de l'aire de plantation avant d'utiliser les techniques de plantation adéquates.

Période

Dans le cas des plants à racines nues, la période idéale est le printemps avant le débourrement et l'automne à partir du moment où le feuillage des plantes commence à changer de couleur.

Pour les plantes en multicellules ou en pot, on recommande généralement d'effectuer la plantation à deux périodes :

- au printemps, soit dès la fin des crues printanières, ou quand le sol n'est plus gelé, jusqu'à la fin du mois de juin ;
- à l'automne dès la mi-août et avant les forts gels, soit vers le début ou la mi-octobre suivant les régions.

Comme ils prennent bien soin des végétaux issus de la culture en multicellules ou en pot, les professionnels peuvent planter sans discontinuer de la mi-avril à la mi-octobre suivant les régions. Toutefois, cela demande un bon suivi en matière d'arrosage, une des conditions les plus importantes du succès.

Dans tous les cas, il faut éviter les périodes de gel et de canicule.

On recommande aussi de planter tôt le matin ou en fin de journée, ou encore par temps nuageux pour profiter de la fraîcheur et pour éviter le dessèchement des plants. Si ce sont effectivement des périodes idéales, les professionnels peuvent planter lors des journées ensoleillées et par temps plus chaud en prenant toutes les mesures nécessaires pour protéger les plants du dessèchement.



Les périodes extrêmes doivent être évitées pour les plantations.

Manipulation et conservation des plants

Souvent négligée, c'est une étape très importante qui a beaucoup d'influence sur le taux de réussite des plantations.

On estime généralement que des racines exposées au soleil pendant deux heures perdent 50 % de leur capacité de reprise. C'est pourquoi, dans un premier temps, dans le cas des plants à racines nues on fait concorder, le plus possible, la date de livraison avec le moment de la plantation (la veille ou l'avant-veille par exemple).

De plus, afin de préserver l'humidité des racines, on place les plants à racines nues dans un endroit frais, et à l'abri du soleil et du vent, jusqu'à la mise en terre. Aussi, pour augmenter les chances de réussite, on conseille de recouvrir les racines d'une toile (toile de jute, vieux drap, etc.) que l'on maintient constamment humide. Lors du transport des plants sur les lieux de plantation, cette toile doit continuer à protéger les racines des rayons du soleil et du dessèchement. Les plants à racines nues devraient être plantés au plus tard dans les deux jours qui suivent leur réception.

Dans le cas des multicellules et des pots, si possible après la livraison, on place les plants dans un endroit ombragé. Si ce n'est pas possible, on peut installer une toile pour recouvrir les plants. C'est particulièrement important si on annonce de grosses chaleurs. Un arrosage doit aussi suivre immédiatement la livraison. Si on déplace les plants sur de bonnes distances, après quelques heures, on vérifie si la terre n'a pas séché et on irrigue au besoin.

S'il y a un délai de plusieurs jours entre la réception des plants et la plantation, on vérifie tous les jours le niveau d'eau dans le sol et on arrose au besoin (surtout en période de chaleur). Il s'agit d'une étape critique dont les répercussions peuvent se manifester et devenir réelles seulement quelques jours, voire quelques semaines plus tard.

Si on doit transporter les plantes d'un endroit à un autre sur une grande distance, on le fait idéalement dans un véhicule fermé. Au cas où ce n'est pas possible, on place une toile sur les plantes afin d'éviter le dessèchement du feuillage.



Les plants à racines nues doivent être traités avec précautions.

Préparation des plants

Les plantes à racines nues

Avant d'être mises en terre, leurs racines doivent être bien humides. Juste avant la plantation, on devrait aussi couper quelques centimètres à l'extrémité des racines à l'aide d'un sécateur. Cette opération facilite la reprise puisque l'émission de radicelles est alors encouragée. Il faut aussi tailler les branches du tiers à la moitié afin de faciliter la reprise.

Dans les endroits où il est difficile d'arroser, ou encore où l'accès aux nouvelles plantations est problématique, on peut utiliser la méthode du pralinage. Celle-ci consiste à mélanger, dans un grand bac ou une brouette, moitié terre à jardin et moitié compost, puis d'humidifier le tout de manière à obtenir un mélange qui colle aux racines quand on y plonge celles-ci. Dans les faits, la boue ainsi obtenue protège les racines et empêche le dessèchement.

En milieu agricole, cette technique, qu'on appelle parfois le purinage, consiste à tremper les racines dans un mélange de 1/3 d'argile, 1/3 de fumier et 1/3 d'eau. Ce mélange donne d'excellents résultats.

Les plants en multicellules et en pot

Un arrosage abondant doit précéder leur mise en terre. Si jamais une motte est très sèche, on la plonge dans un bac plein d'eau jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air qui apparaissent à la surface.

La taille de nettoyage peut avoir lieu avant la plantation, notamment dans le cas où la bande riveraine est fortement en pente. Certaines personnes préfèrent la faire après, afin de supprimer les branches abîmées lors de la plantation.



La méthode du pralinage est conseillée dans les endroits où il est difficile d'arroser ou encore là où l'accès aux nouvelles plantations est problématique.



Préparation de l'aire de plantation

Dans le cas d'un sol nu, on enlève les débris à moins que ceux-ci ne concourent à la stabilité de la rive. Préalablement on a étudié la possibilité de réaliser un ensemencement. Dans ce genre de situation, les barrières à sédiments sont souvent d'une grande utilité pour réduire l'érosion de surface par le ruissellement.

Si on plante sur un terrain engazonné, à moins de conditions particulières, il ne faut pas arracher la pelouse, ni ajouter de terre par-dessus. On plante directement dans le sol en enlevant une galette de gazon.

Pour faciliter la reprise des plants et les travaux (le creusage est plus facile dans un sol humide que dans un sol sec), on peut arroser la veille des travaux sans toutefois faire ruisseler l'eau. Dans ce cas, particulièrement si le terrain est en pente forte, plusieurs séances d'arrosage à faible débit sont préférables à une seule très longue.

Sur un terrain végétalisé, il n'est pas recommandé de tondre l'ensemble de la bande riveraine avant la plantation, puisque la réduction du feuillage pourrait augmenter le ruissellement.

Certaines personnes préfèrent disposer directement les plantes aux endroits où elles doivent être plantées alors que d'autres aiment mieux les indiquer par des piquets.

C'est au moment de la préparation du terrain qu'on installe les éléments de protection des surfaces à aménager (voir *Définir les techniques de protection des surfaces à aménager*).

On doit aussi éviter de planter en sol sec. Une bonne stratégie consiste à reporter la plantation à l'automne ou au printemps afin de profiter des «arrosages» naturels que fournissent les précipitations.

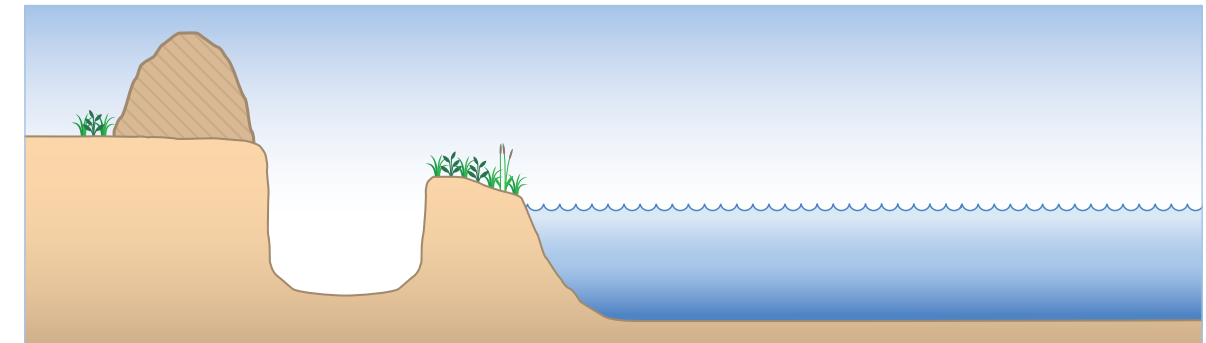
Techniques de plantation

Contrairement à ce qui se faisait jusqu'à récemment dans un jardin paysager, en général, il n'est pas conseillé de modifier la qualité du sol lors d'une plantation dans la bande riveraine. Les plantes indigènes, plantées dans les conditions qui leur conviennent, s'adaptent mieux si le sol n'est pas modifié. En fait, si on amende trop le sol de plantation, les racines auront de la difficulté à se développer rapidement dans le sol qui n'a pas été remanié.

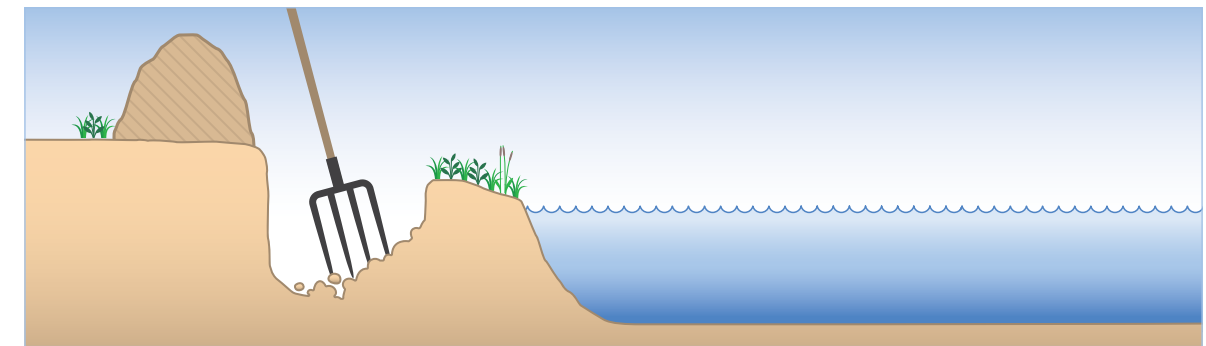
Dans le cas d'anthrosols, ou si on pense que la qualité du sol ne peut répondre au besoin des plantes, on commence par avoir recours à une analyse et, si nécessaire, on fait des apports. Les amendements se font alors dans le trou de plantation. On prend aussi grand soin lors de la manipulation de sortir les surplus de sol de la bande riveraine.

La technique de plantation de base

1 – on creuse un trou. Pour les plants à racines nues, on recommande que celui-ci soit deux fois la largeur et deux fois la hauteur des racines du plant. Pour les multicellules et les pots, le trou doit être assez grand pour y faire entrer aisément la motte du plant. On recommande un trou un tiers plus grand que la motte ;

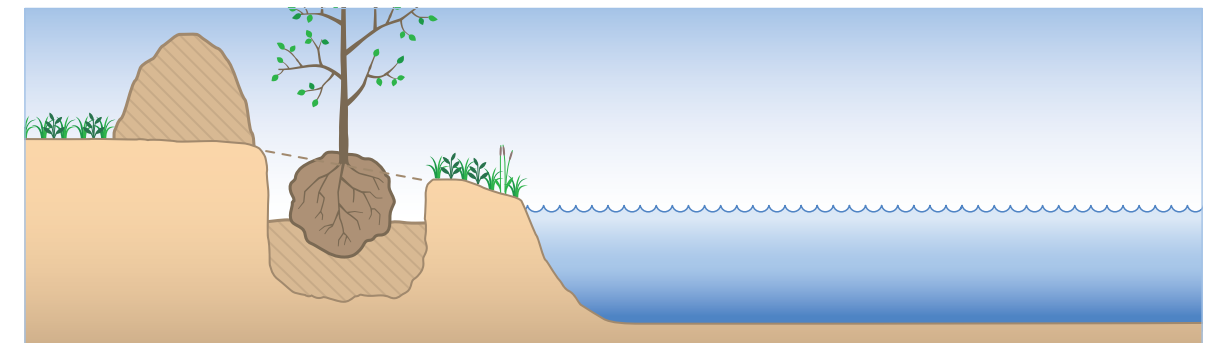


2 – on s'assure que le fond du trou est bien meuble. Pour cela, on remue le sol à l'aide d'une pelle ou idéalement d'une fourche bêche. Il faut à tout prix éviter de le compacter. En cas de sol sec, on peut arroser le fond du trou ;



3 – au besoin (une analyse de sol est un bon guide), dans chaque trou on ajoute du terreau, de la mousse de sphaigne (tourbe), du compost, de la terre à jardin ou des mycorhizes (Pro-Mix). Plus le sol est compacté et pauvre, plus cet apport est utile. Celui-ci ne devrait jamais représenter plus du quart du volume du trou ;

4 – on place le plant dans le trou. Il doit être installé droit. Le haut de la motte ou le collet (point de jonction entre les racines et les tiges présentant un changement de couleur et parfois un léger renflement) doit être au même niveau que le sol. Aucune racine ne doit dépasser et aucune branche ne doit être enterrée. Dans le cas des plants à racines nues, on façonne un dôme de terre au fond du trou afin d'épouser la forme naturelle des racines ;

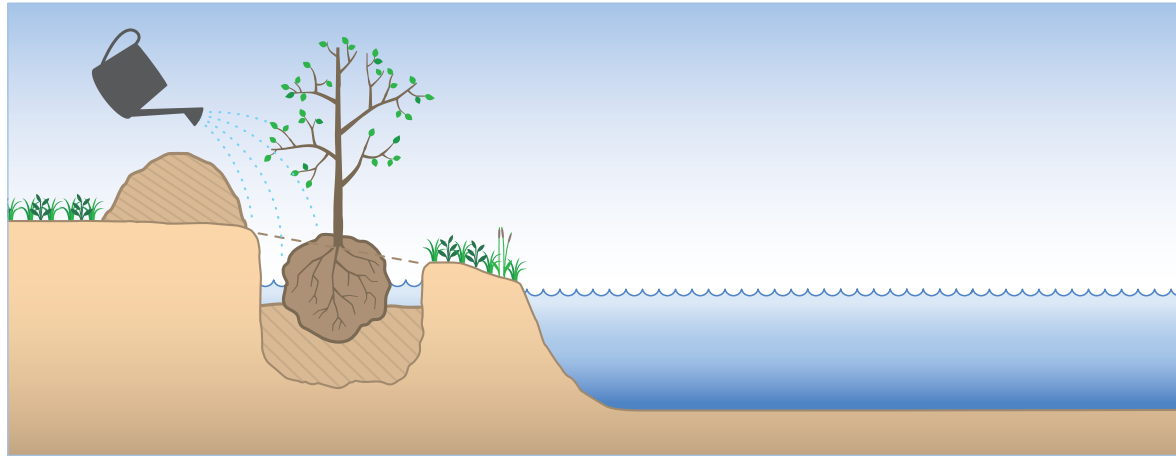


La préparation du terrain change, que l'on soit sur un sol déjà couvert ou que celui-ci soit nu.
Photo : Aménagements Nature'Eau-Lac



5 – en utilisant la terre d'excavation, on remplit le trou à la moitié et on tasse légèrement;

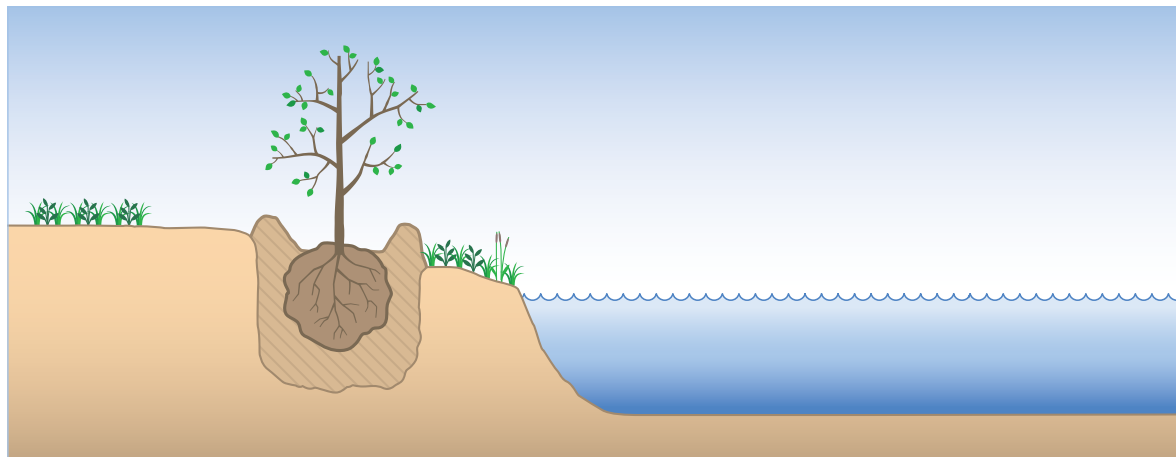
6 – si le sol est très sec, comme dans les pentes, on peut arroser directement dans le trou afin de s'assurer que le sol autour des racines soit bien humecté;



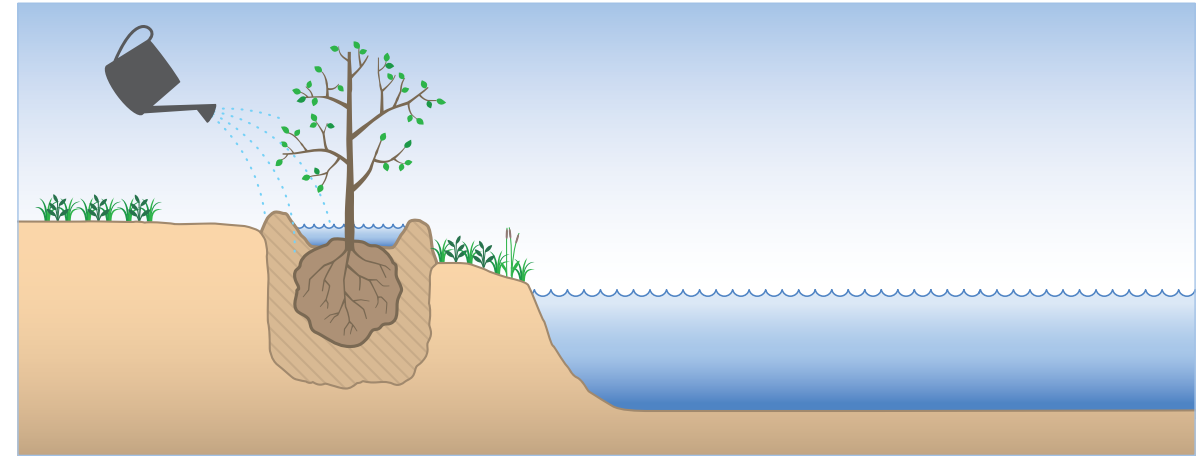
7 – on complète le remplissage du trou en terminant par un léger tassement;

8 – dans le cas d'un arbre, il est parfois nécessaire d'ajouter un tuteur temporaire;

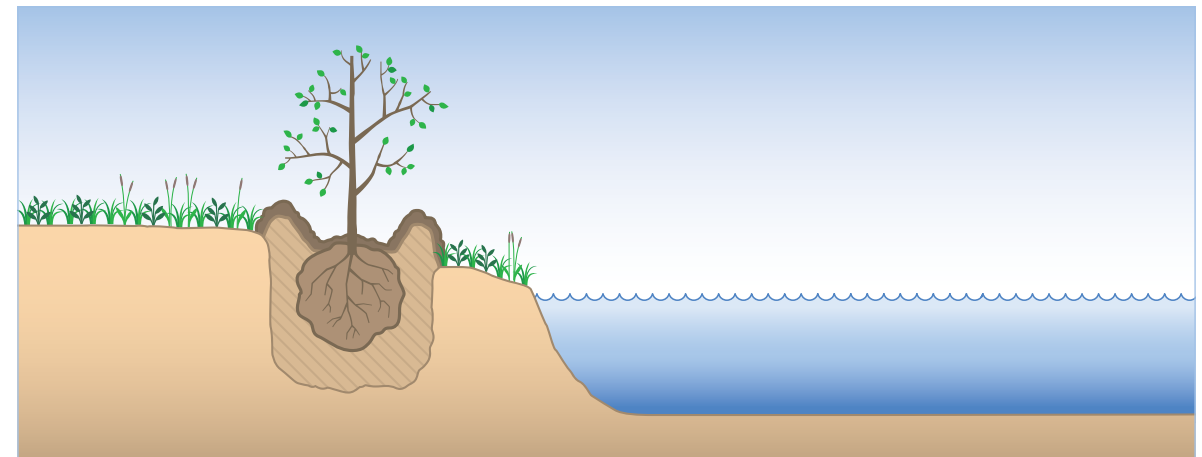
9 – on prépare la cuvette d'arrosage en faisant un bourrelet de terre autour du trou afin que l'eau y demeure au moment de l'apport d'eau ou lors des pluies. Si le terrain est en pente, le sol découpé dans la pente en arrière de la plante sert de bourrelet alors que celui d'en avant est mis en place de manière à ce que la cuvette soit bien perpendiculaire par rapport au plant;



10 – on arrose en remplissant la cuvette. Si l'eau s'écoule rapidement, on recommence jusqu'à ce que celle-ci reste dans la cuvette quelques minutes;



11 – si on le souhaite, on peut couvrir temporairement le sol mis à nu avec du paillis naturel (sans colorant) de copeaux de bois, de paille déchiquetée, ou de tout autre matériel organique. Toutefois, celui-ci ne doit pas combler la cuvette d'arrosage. De plus, le paillis doit être utilisé seulement s'il n'y a aucun risque qu'il soit emporté par les eaux de ruissellement;



12 – si cela n'a pas été fait précédemment, on coupe les tiges endommagées et on enlève le feuillage abîmé.



Les cas particuliers

La technique de base est utilisée sur les sols nus, ainsi que les bandes riveraines comportant déjà de la végétation et de la pelouse.

Dans le cas des sols pauvres, il est parfois nécessaire d'ajouter de la matière organique dans le sol, mais la meilleure solution consiste à sélectionner des plantes bien adaptées aux conditions du milieu.

Attention, certaines municipalités ont adopté des règlements interdisant les apports de matières organiques au sol dans les bandes riveraines. Il faut en tenir compte.

Pour les terrains secs, la bonne stratégie consiste à sélectionner les espèces qui poussent dans ces conditions. Tenter de modifier la nature du sol est une entreprise ardue qui risque d'échouer, particulièrement dans les pentes fortes.

Pour les terrains humides, on applique la même méthode que pour les sols secs : la sélection de plantes adaptées.

Pour le sol non stable, il faut étudier la possibilité de recourir aux phytotechnologies ou à la stabilisation combinée avec ce que tout cela implique.

Pour planter des herbacées, certaines entreprises utilisent la méthode suivante : de petits îlots sont détournés, puis le sol est ameubli et amendé de terre à jardin. On procède ensuite à la plantation en groupe de 4 à 5 plants. En procédant ainsi, on a observé que les plants reprennent mieux que s'ils ont été plantés individuellement dans la végétation herbacée existante déjà bien implantée. Ils ont plus de possibilités de s'étendre.



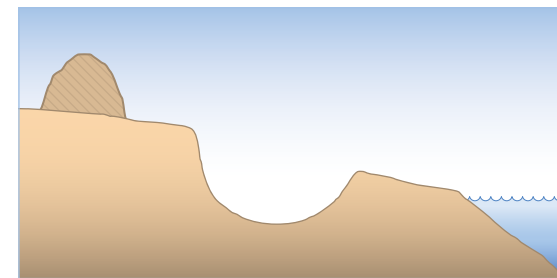
Il est parfois possible de planter des herbacées en îlot.

La végétalisation d'une rive très exposée aux vagues

Les végétaux plantés près de la ligne des hautes eaux, notamment aux abords des lacs et des cours d'eau dont le niveau varie, peuvent facilement être déracinés par les vagues ou les glaces. Ce phénomène aura été identifié lors de la caractérisation.

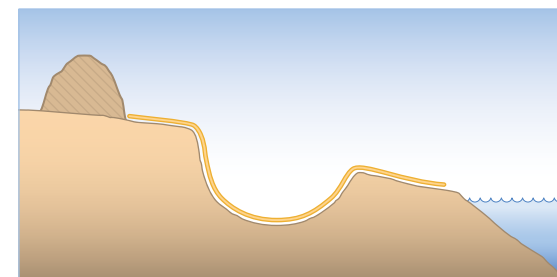
Dans de tels cas, on peut soit placer au pied des plantes une toile biodégradable telle que la toile de jute que l'on recouvre de quelques pierres dont le diamètre est adapté à la situation, soit placer uniquement des pierres. À moins d'une autorisation spéciale des responsables gouvernementaux concernés, il faut éviter de placer de la toile ou des pierres en bas de la ligne des hautes eaux.

1 – on creuse une tranchée adaptée à la situation, à environ 30 cm de la démarcation de l'action des vagues (souvent on voit une encoche dans le talus) ;



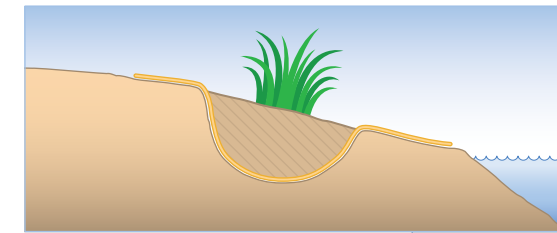
2 – on ameublit le sol au fond de la fosse ;

3 – on recouvre le fond et les bords de la tranchée avec de la toile de jute. Chaque rebord doit être composé de toile mesurant un peu plus de la moitié de la largeur du trou ;



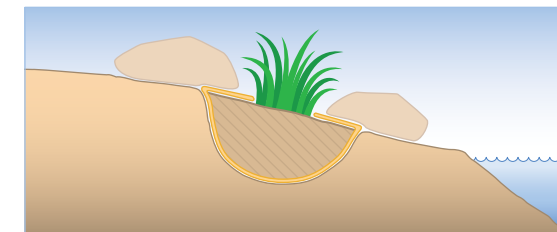
4 – on remplit avec de la terre qui correspond aux besoins des plantes sélectionnées ;

5 – on met les plants en terre, à 0,5 m de distance, en utilisant la technique de plantation de base ;



6 – on rabat les côtés en toile de jute vers le pied des plants ;

7 – on faufile la toile du jute avec une grosse ficelle ;

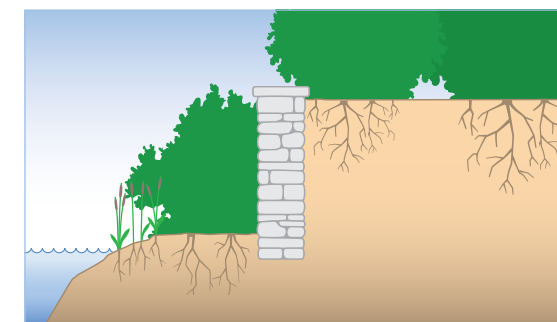


8 – on place autour des plants des pierres de diamètre adapté à l'importance des vagues.

La végétalisation d'un mur ou d'un muret

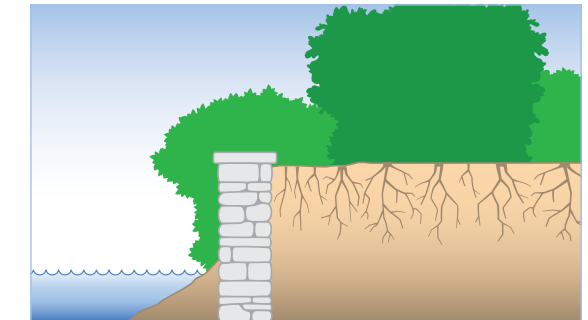
Les murs existants devant être laissés en place, on doit chercher à les végétaliser afin d'éviter les problèmes liés à l'accumulation de chaleur et au transfert de celle-ci à l'eau. Il existe trois situations :

- mur avec plage naturelle en avant. On peut planter des arbustes et des plantes grimpantes au pied et au-dessus. On sélectionne des végétaux qui aiment avoir les pieds dans l'eau ou qui peuvent subir des inondations passagères selon le cas. On utilise la technique de plantation de base pour la mise en terre des plantes.



- mur sans plage en avant. La base du mur étant dans l'eau de façon prolongée ou permanente, et donc dans le littoral, on ne peut y planter de la végétation. La végétalisation se fait alors par le dessus. Au sommet du mur on peut installer des plantes grimpantes qui retomberont le long des pierres. On peut aussi planter à quelques distances du mur, des arbustes au port large.

On utilise la technique de plantation de base pour mettre les végétaux en terre.



- mur effondré. Si les travaux consistent à modifier ou retirer la structure, il est impératif de consulter les autorités municipales pour connaître les modalités qui s'appliquent.

Dans ce cas, la partie laissée à découvert en arrière du mur doit être végétalisée. Suivant la situation, le terrain peut demander d'être retravaillé de façon à mettre en place une pente stable. Le remblai étant interdit, il faut alors stabiliser le talus tel quel ou abaisser sa pente. L'utilisation d'un tapis antiérosion pour recouvrir la nouvelle pente est parfois nécessaire. Par la suite, on utilise la technique de plantation de base pour mettre les végétaux appropriés en terre. S'il y a un tapis, on y perce des trous. Pour les plantations rapprochées et nombreuses, une telle approche est déconseillée car la toile est alors trop percée et elle perd ses qualités de stabilisation. On peut cependant envisager l'ensemencement.

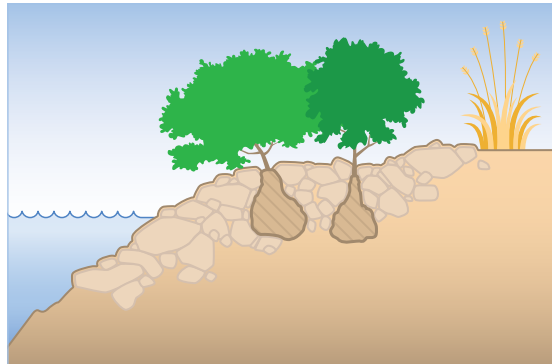
La végétalisation d'un gabion

On utilise les mêmes techniques que pour les murs.

La végétalisation des enrochements

Avant d'entreprendre des travaux de plantation, il est très important de définir l'épaisseur de l'enrochement.

Dans le cas d'un enrochement très épais, il est parfois conseillé de planter en utilisant la méthode dite de la «langue» ou de la «mèche». Cette technique est fortement déconseillée, car les expériences sur le terrain ont démontré que la survie des plantes dans de telles conditions est très aléatoire. Au bout de deux ou trois ans, le taux de survie est très bas. Les observations montrent que le principal facteur de réussite est la connexion entre les racines et le sol existant. Pour végétaliser un enrochement épais, il est donc conseillé d'implanter des plantes grimpantes en haut de celui-ci.



1 – on déplace des pierres pour former une ouverture suffisamment grande pour que les racines d'un plant à maturité puissent se développer. On tient donc compte du type de plantes (plantes herbacées ou arbustes) et de leurs dimensions à maturité. Le trou doit être aussi assez profond pour rejoindre le sol existant. L'expérience montre que les dégâts dus au gel au niveau des racines sont alors moins importants ;

2 – on peut étendre un morceau de toile de jute dans la cuvette de façon à ce que chaque rebord soit composé de toile mesurant un peu plus de la moitié du diamètre du trou ;

3 – on remplit légèrement la toile de terre. Celle-ci doit correspondre aux besoins des plantes sélectionnées (sol sec ou humide, pauvre ou riche, etc.) ;

4 – on installe le plant dans le trou. Celui-ci doit être placé droit. Le haut de la motte doit être au même niveau que le sol. Aucune racine ne doit dépasser et aucune branche ne doit être enterrée ;

5 – on complète le remplissage du trou à la moitié et on tasse légèrement ;

6 – on arrose dans le trou afin de s'assurer que le sol autour des racines est bien humecté ;

7 – on complète le remplissage du trou en terminant par un léger tassement ;

8 – on amène, les uns après les autres, les côtés du morceau de jute vers le plant ;

9 – afin de consolider l'aménagement, on pose quelques pierres sur la toile de jute en prenant soin de ne pas blesser la base du plant.

La végétalisation d'un ouvrage de stabilisation utilisant des phytotechnologies

Dans le cas des fagots et des fascines, on plante selon la technique de plantation de base en prenant soin de ne pas endommager les aménagements mis en place. On distance les végétaux des fagots et des fascines existantes afin d'éviter que les racines n'abîment ces ouvrages de stabilisation.

À ce sujet, on peut consulter le document produit par le MDDEFP : *Techniques de stabilisation des rives, Extrait, Guide des bonnes pratiques, chapitre 7, Protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rives/stabilisation_rives.pdf).

Soins après la plantation et tuteurage

Dans les jours qui suivent la plantation, le plus important est de veiller à l'arrosage de façon à ce que les racines ne se dessèchent pas. Un remplissage de la cuvette une fois par jour pendant la première semaine, puis tous les deux ou trois jours par la suite, est souhaitable.

Une attention particulière est accordée à l'arrosage des plants à racines nues.

Le dessèchement des racines durant quelques heures diminue radicalement le taux de survie des plantes. Dans le cas où les travaux sont faits par un professionnel ou un OBNL, il est très important de bien identifier les responsabilités (client, entreprise, organisme, etc.) et de fournir les informations à la personne responsable de l'arrosage.

Afin d'économiser l'eau, on a recours aux stratégies suivantes :

- on apporte l'eau le plus près possible du sol. Un arrosage manuel est donc conseillé ;
- on arrose au bon moment, soit le matin entre 7 h et 10 h ou en soirée, entre 20 h et 23 h ;
- on emploie de bons outils, un tuyau flexible et résistant, de la bonne longueur, muni d'une rallonge dont le débit est contrôlé par un «pistolet» ;
- on utilise l'eau de pluie qui coule des toitures en la récupérant dans des barils de pluie. Une petite pompe permettra alors de réaliser l'arrosage. L'eau du lac, si elle présente les qualités requises, peut aussi être utilisée.

Pour plus d'information sur l'économie d'eau d'arrosage, consultez le site : (www.arrosageeteconomiedeau.org).

Dans le cas des arbres, on s'assure que les sellettes de tuteurs sont fixées convenablement.

Si certaines espèces d'arbres et d'arbustes sont susceptibles d'être attaquées par les rongeurs, on entoure les tiges ou le tronc d'un grillage métallique ou encore d'une spirale antirongeurs.

Le sol ayant été légèrement remanié et compacté, il faut vérifier que des rigoles n'ont pas été créées par le travail. Si c'est le cas, on intervient immédiatement pour corriger la situation.

La présence d'insectes ou de maladies est aussi surveillée. Un contrôle par la suppression des parties atteintes à l'aide d'un sécateur peut être fait pour éviter que le problème se développe.



Au cours des premières semaines après la plantation, l'arrosage est extrêmement important.

Entretien au cours de la première saison

Pour une plantation automnale, la première saison s'étend jusqu'à la fin du printemps de l'année suivante.

L'entretien le plus important est l'arrosage. Au cours de la première saison, on doit conserver le sol frais le plus possible.

On laisse repousser, sans les tondre, les plantes herbacées entre les plantes ligneuses afin qu'elles protègent le sol contre le ruissellement. En termes de désherbage, on doit nettoyer les cuvettes afin que toute l'eau qu'on y apporte soit disponible pour les plantes et que celles-ci ne soient pas étouffées. On supprime les plantes indésirables entre les plantes rapportées.

Si la résidence est utilisée uniquement les fins de semaine, ou si on manque de temps, on peut renouveler le paillis sur les cuvettes.

En tout temps, on taille les branches endommagées ou mortes. On coupe aussi les parties envahies par des insectes ou des maladies afin d'éviter qu'ils se propagent.

À la suite du premier hiver, il est normal de perdre quelques végétaux. Un taux de mortalité de 5 à 10 % est acceptable. Les végétaux morts sont remplacés.

Préparation pour le premier hiver

Puisqu'on a utilisé des végétaux indigènes adaptés à la région et à la situation, la protection hivernale est rarement nécessaire. Elle peut l'être dans le cas d'une plantation tardive ou de conditions hostiles.

Une protection mécanique (en aucun cas chimique) contre les rongeurs doit être prévue pour les plantes les plus fragiles.

On ne fait aucun nettoyage automnal dans la bande riveraine. Toute la matière organique (feuilles, tiges, etc.) doit être laissée au sol.

Bien entendu on ne tond pas.



L'ensemencement des plantes herbacées ou ligneuses

Cette technique consiste à implanter manuellement ou mécaniquement des graines d'herbacées, d'arbustes et d'arbres sur des surfaces dénudées constituées de dépôts meubles. L'avantage de cette technique est qu'elle permet de protéger rapidement un sol nu contre le ruissellement et l'érosion de surface.

L'ensemencement peut être utilisée un an ou deux avant de réaliser des plantations, le temps que le sol soit suffisamment stabilisé, ou en même temps que celles-ci.



Les plantes herbacées non tondues peuvent être efficaces pour ralentir l'écoulement de l'eau vers un lac ou un cours d'eau.

Une bonne préparation du sol (scarification, amendement [5% de matière organique au minimum], etc.) et le paillage (rétention de l'humidité, protection des germes contre l'impact de la pluie et des rayons directs du soleil) sont les principaux facteurs de réussite de l'ensemencement des rives.

Période

Dans les parties chaudes du Québec, on sème en général au printemps, de la fin du mois d'avril à la mi-juin, et en automne, de la mi-août à la fin de septembre. Les graines ayant besoin d'humidité pour germer, on évite les périodes trop chaudes.

Dans les régions plus froides, on peut semer de la fonte des neiges jusqu'à fin novembre.

Une mise en garde s'applique pour l'ensemencement automnal, particulièrement dans les zones les plus au sud du Québec. En effet, dans le cas où il y aurait une germination pendant un redoux, puis à nouveau du gel, les plantules mourront.

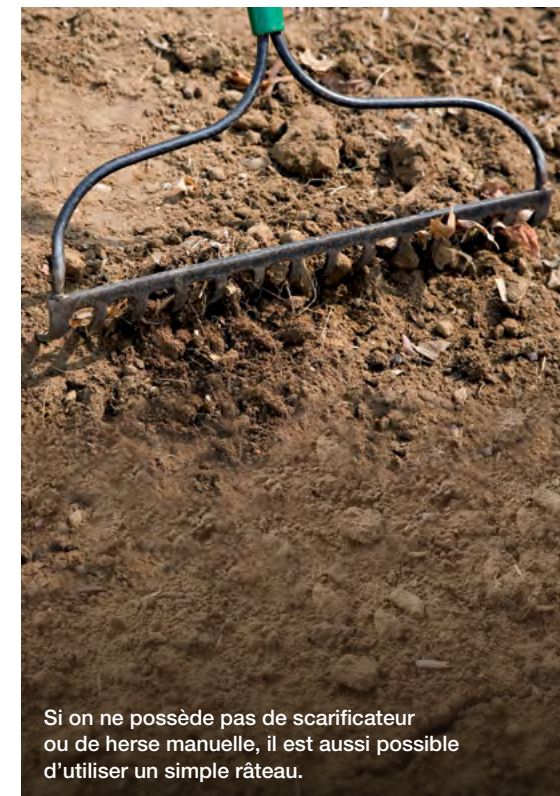
Préparation du sol

Celle-ci dépend beaucoup des travaux effectués au préalable. Par exemple, un fort remaniement pour corriger la pente du sol sera différent d'un sol mis à nu par des crues.

Pour la plupart des semences, un sol meuble, frais à humide, est idéal.

Si on souhaite briser la croûte formée sur le dessus sans toutefois déstabiliser le sol en profondeur, on peut scarifier ou herser (opérations qui consistent à briser les mottes de terre sur le dessus du sol) légèrement (5 à 10 cm) la terre des rives à l'aide d'un scarificateur ou d'une herse manuelle.

Dans le cas de l'ensemencement, il est particulièrement important d'étudier la mise en place des mesures de protection (voir *Définir les techniques de protection des surfaces à aménager*).



Si on ne possède pas de scarificateur ou de herse manuelle, il est aussi possible d'utiliser un simple râteau.

Fertilisants

Comme pour la plantation, la fertilisation n'est pas recommandée, elle est même vivement déconseillée.

Technique d'ensemencement

La technique de base consiste à déposer les semences sur le sol et à les recouvrir avant de procéder à l'arrosage. Le semis peut se faire :

- à la volée ou à la main. La difficulté consiste à distribuer les graines uniformément sur le sol. Un ajout de sable sec aux semences facilite la répartition ;
- de façon mécanique. À l'aide d'un semoir manuel ou sur roue, il est beaucoup plus facile à la fois de contrôler la quantité de semences épanchées et la régularité du semis. À moins de détenir toutes les connaissances nécessaires, on doit éviter d'utiliser des semoirs tractés. Cette technique est utile pour les grandes superficies ;
- de manière hydraulique. Cette opération consiste à projeter, à l'aide d'une machine spécialisée, un mélange de semences, de paillis spécial, d'adhésif et d'eau. Plus coûteuse que le semis à la main ou mécanique, elle a l'avantage d'installer en même temps que le semis, un recouvrement qui retient bien l'eau, ce qui facilite la germination. Cette technique est très pratique et économique pour les grandes surfaces à ensemercer et les espaces sujets à un faible ruissellement.

Le taux d'ensemencement (exprimé en kilogrammes à l'hectare ou en livres par pieds carrés) est fourni avec chaque mélange.



L'ensemencement peut se faire de plusieurs manières, mais l'ensemencement manuel est toujours requis pour faire la finition.

Recouvrement des semis

Il s'agit d'un élément extrêmement important. La méthode la plus simple consiste à ratisser légèrement la terre afin d'enfouir les semences sous une mince couche de sol.

Il faut aussi ajouter du paillis afin de conserver l'humidité dans le sol. Celui-ci doit être léger et aéré de manière à laisser passer les jeunes plantules, ce qui est le cas des paillis qui se dégradent rapidement comme la paille hachée, le foin lâche ou une membrane de paille. Ce paillis ne doit toutefois pas être emporté par le ruissellement ou le courant.

On peut aussi utiliser des tapis antiérosion, en vente dans le commerce. Ce sont généralement des matelas composés de fibre naturelle et qui comportent du paillis fait à base de paille ou de fibres de noix de coco. La paille, qui se décompose rapidement, permet une meilleure germination de l'ensemencement.

Durant les premiers jours, on peut aussi recouvrir le semis d'une toile de jute retenue par des piquets. Toutefois, cette technique demande un suivi quotidien, car la toile doit être enlevée dès la sortie des plantules. On retire celle-ci, idéalement le matin ou par une journée nuageuse.

Lorsqu'on procède par ensemencement hydraulique, aucun recouvrement de sol n'est nécessaire puisqu'il est inclus dans le mélange, ce qui est un des avantages de cette technique.

Suivi au cours de la première saison

Un semis, particulièrement dans une pente, ne doit jamais être arrosé violemment. Il faut plutôt lui procurer une brumisation, quitte à la faire plusieurs fois par jour si le temps est chaud.

Un arrosage violent dans une pente entraîne à coup sûr des problèmes d'érosion de surface par le ruissellement.

Au cours des semaines suivantes, on maintient le sol humide jusqu'à ce que les plants soient bien développés.

On arrose aussi en période de sécheresse.

Dans le cas des entreprises ou organismes, le plus souvent la responsabilité de l'arrosage incombe au propriétaire. On doit donc lui fournir toute l'information nécessaire.

