

# Cahier des charges pour la création et la restauration de ripisylves

## Marathon de la biodiversité de la métropole de Lyon

### POURQUOI PRÉSERVER ET RESTAURER LA RIPISYLVE ?

La ripisylve est l'ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau, d'une rivière ou d'un fleuve. Située à la frontière entre les cours d'eau et les milieux terrestres, la ripisylve joue un rôle primordiale dans :

- **La continuité du corridor écologique et la préservation de la biodiversité.** À l'interface entre le milieu terrestre et le milieu aquatique, elle abrite une flore et une faune terrestres et aquatiques très riches et constitue une source de nourriture et un habitat diversifié.
- **L'ombrage** limitant le réchauffement de l'eau et l'eutrophisation des cours d'eau,
- **L'épuration de l'eau** ruisselant sur le bassin versant et s'écoulant dans les rivières par la création d'une zone tampon permettant une filtration et une absorption racinaire des végétaux des polluants.
- **Le maintien des berges** par le système racinaire de végétaux adaptés aux berges, concourant à leur protection contre les érosions et le piétinement du bétail ;
- **La réduction de l'amplitude des inondations** et de leur impact par la régulation des écoulements et le ralentissement des crues en dissipant l'énergie, en limitant l'érosion et en favorisant le dépôt des bois morts ou flottants sur les berges, lors des crues.
- La participation à la **qualité paysagère** en soulignant la présence du cours d'eau.

Il convient d'essayer de respecter un équilibre entre ces différents rôles lors de la restauration ou de l'entretien de ces boisements, en recherchant une diversité de strates, de structures et d'espèces.

## 1. MODE OPÉRATOIRE POUR LA CRÉATION ET LA RESTAURATION DE RIPISYLVES

### 1.1. Réglementation à respecter et préservation de l'environnement

Les cours d'eau et les milieux naturels associés sont des milieux vivants, dynamiques et en constante évolution. Ils sont le support de nombreux usages tels que la fourniture d'eau potable ou l'irrigation agricole. Ils abritent aussi une grande biodiversité.

Pour préserver ces usages et cette biodiversité, les cours d'eau doivent avoir un fonctionnement le plus naturel possible, c'est-à-dire pouvoir déborder lors des crues, éroder les berges, déposer des matériaux et être abrités par une ripisylve suffisante.

Ces milieux sont fragiles et tous les projets d'aménagement sont susceptibles de leur porter atteinte. C'est d'autant plus vrai lorsque les chantiers ont lieu directement dans les cours d'eau. L'absence de précautions ou leur mauvaise mise en œuvre peut conduire à des dommages importants.

Les travaux en cours d'eau sont donc soumis à la loi sur l'eau, dans le respect des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau :

- la non dégradation de la qualité des milieux aquatiques ;
- l'atteinte du bon état écologique de ces milieux ;
- la continuité écologique (piscicole et sédimentaire).

Les travaux de restauration ou de création de la ripisylve ne sont pas concernés par la loi sur l'eau mais des précautions particulières doivent être prises en compte pour éviter toutes pollutions et dégradations du milieu.

Un chantier peut être source d'atteinte à l'environnement qu'il convient de minimiser. Plusieurs types de pollutions ou de nuisances, si elles ne sont pas prises en compte, peuvent être générés par le chantier :

- pollution des sols et de l'eau par des rejets de produits dangereux pour l'environnement (huile, carburant,...) ;
- pollutions induites par les déchets (du prestataire et des déchets présents sur site) quand ils ne sont pas traités de façon adaptée.

Il est rappelé que selon l'article L.411-1 du code de l'environnement la destruction d'espèce protégée mais aussi la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats de ces espèces animales ou végétales sont punies par la loi.

**Le prestataire devra donc prendre toutes les précautions pour éviter toute pollution, pour ne pas nuire à la valeur piscicole de la rivière et à l'intérêt biologique des milieux connexes.**

Pour les chantiers nécessitant le recours à des engins mécaniques, le prestataire devra s'assurer que son matériel mécanique ne fuit pas (huile, essence...). Des précautions particulières devront être prises lors du remplissage des machines et sur le lieu de stockage des bidons pour éviter tout risque de pollution de l'eau.

Le prestataire prendra toutes les précautions nécessaires pour protéger le cours d'eau contre un déversement accidentel d'hydrocarbures ou autres produits chimiques. Aucun stockage ou déversement d'hydrocarbures ou de produits polluant de toute nature ne devra être opéré par le prestataire dans l'enceinte du chantier sans précaution particulière. Le stockage des hydrocarbures, l'alimentation des engins de chantier et leur entretien sont à effectuer en dehors de la zone inondable et des zones humides.

Pour tous les engins, il est demandé au prestataire d'utiliser de l'huile végétale adaptée au travail près de l'eau.

Malgré ces précautions, en cas d'accident, il doit être immédiatement identifié (nature des polluants, milieu concerné, ...) et signalé à la personne compétente présente sur le chantier. Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage doivent également être avertis dans les plus brefs délais ainsi que les services chargés de la police de l'eau et de la pêche.

Un kit antipollution devra être présent sur chaque chantier, y compris les chantiers d'entretien de la végétation (utilisation de tronçonneuse ou débroussailleuse). Le contenu de ces kits sera à adapter à la nature des travaux et devra faire l'objet d'une validation du maître d'œuvre. Ils devront contenir à minima des matériaux absorbants (lingettes absorbantes hydrophobe et/ou poudre absorbante hydrophobe, des boudins/barrages antipollution, etc.) afin de confiner tout départ de pollution accidentelle.

Les travaux s'effectueront autant que possible depuis la berge et aucun engin ne devra accéder au lit du cours d'eau sans autorisation au titre de la loi sur l'eau ou de la loi pêche. En cas de non-respect de

cette directive, le prestataire sera responsable des dégradations éventuellement constatées par les représentants de la police de l'eau et de la pêche.

## 1.2. Principes d'un projet de création ou de restauration de la ripisylve

Lors de la conception d'un projet de boisement rivulaire, il est important de bien connaître le fonctionnement de son cours d'eau (dynamique) et de recenser les usages sur le linéaire concerné par le projet.

En cas de présence d'un cours d'eau encaissé, les berges sont hautes et fortement escarpées. L'installation d'une ripisylve doit être bien pensée afin de garantir sa pérennisation. La zone étant fortement drainée, un léger talutage et un arrosage des plants pendant la première année pourront être envisagés.

Les cours d'eau à l'état naturel érodent les berges en certains endroits. Ces zones d'érosion vive sont généralement situées à l'extérieur des virages. En cas de plantation trop proche du cours d'eau, la berge sera sapée et emportée avant que les plants aient pu développer un enracinement suffisant. Il sera alors préféré les zones droites et à l'intérieur des virages pour l'implantation de boisements en bas de berge.

L'ombrage est généralement favorable pour la diversité des espèces aquatiques, notamment au niveau des zones profondes. Cependant, d'une manière générale, il sera évité l'installation de "murs végétaux" sur de grandes distances, avec des plantations denses et continues le long des cours d'eau. Une alternance de zones denses et de tronçons plus lâches, voire installer des bosquets de quelques dizaines de mètres sera recherchée.

Le projet de restauration devra prendre en compte le potentiel de régénération naturelle du site.

Enfin, il sera nécessaire de s'assurer de la compatibilité du projet avec les activités et usages locaux sur les rives. Une concertation avec les usagers du cours d'eau pour favoriser l'acceptation du projet et assurer sa pérennité devra être instaurée. Par exemple, en cas de pratique de la pêche, il pourra être aménagé quelques places fixes, présentant une ripisylve moins dense pour faciliter la pratique.

## 1.3. Schéma de plantation

Pour chaque chantier, un schéma d'aménagement des essences sera défini pour s'adapter aux contraintes de chaque site. **La diversité des essences et des strates doit être recherchée dans les ripisylves.**

Ainsi, il sera privilégié :

- **En pied de berges**

On favorisera des essences aux racines profondes et à port arbustif, tels les aulnes et les saules.

Le saule blanc, le saule fragile et leurs hybrides sont à éviter car ils ont des développements rapides, deviennent cassants voire instables du fait de leur taille importante. De même les peupliers sont à éviter en pied de berges, leur port racinaire étant limité à la surface.

Sur certains cours d'eau, il pourra être envisagé la plantation d'hélophytes et une strate herbacée essentielle au bon état général de la ripisylve.

En cas d'érosion en pied de berge, il pourra être implanté des boutures de saules pour favoriser le maintien de la berge.

- **En crête et talus de berge**

En milieu de berge (0,50 m à 1 m), derrière la zone à héliophytes, la plantation d'arbustes permettra le développement d'un chevelu racinaire dense et des éléments aériens (troncs, branches) flexibles et de tailles moyennes (max. : 6 m de haut environ).

On favorisera les frênes et les saules à port arborescent.

- **En sommet de berge à plus de 5 m du cours d'eau**

Les frênes, les peupliers indigènes et les essences forestières à bois dur (espèces caractéristiques du bocage) seront plantés en sommet de berge.

**Les espèces invasives, telles le Robinier ou l'Érable negundo sont à proscrire.**

Les plantations devront respecter les strates végétales indigènes garantes d'une protection efficace des berges contre l'érosion et d'une bonne intégration dans l'écosystème. La composition de la ripisylve sera détaillée pour chaque secteur dans un compte-rendu qui sera transmis au prestataire.

## 1.4. Travaux de plantation de végétation rivulaire

Les plantations se feront en mélange de manière à produire une berge la plus hétérogène possible. Les alignements et les symétries devront être évités.

Les plants seront installés entre le pied de berge et à minima un mètre après le haut de berge. Ces derniers, sous la forme de jeunes plants, baliveaux et /ou jeunes arbres devront provenir de pépinière locale.

● **Les arbres et arbustes en racines nues**

L'objectif étant de recréer une ripisylve diversifiée, **le prestataire devra planter sur le site, et de manière aléatoire, un panel d'au moins 3 espèces d'arbres et 5 espèces d'arbustes différentes.** Les arbres et arbustes plantés seront des jeunes plants en racines nues. Deux catégories de taille sont envisagées : de 60 à 90 cm et 90 à 120 cm.

Les travaux de plantations comprennent :

- Le déchargement des végétaux fournis,
- La distribution sur le chantier,
- Toutes sujétions de mise en place,
- Le débroussaillage,
- Le décapage superficiel de la strate herbacée sur 0.25 m<sup>2</sup> autour du futur plant,
- L'ouverture éventuelle du trou à l'aide d'une tarière,
- La préparation du sujet par habillage du plant,
- Le pralinage du plant,
- La plantation des ligneux,
- Le complément du trou avec de la terre fine,
- La confection d'une cuvette,
- Le plombage à l'eau,
- La mise en place d'un tuteur de 1,50 m à chacun des plants (peint à l'extrémité avec une couleur vive) et toutes sujétions.

Dans certains cas, la mise en place de filets de protection contre les dégâts des animaux et de paillages biodégradables sera intégrée dans ces travaux de plantations.

La mise en œuvre se fera selon les modalités suivantes :

- La pose des végétaux ligneux se fera de façon à ce que jamais le collet ne soit enterré ou ne menace de l'être dans le futur par un effondrement des terres environnantes ;
- La taille des racines se fera éventuellement sur les racines sèches ou blessées. Celle de la frondaison ne se fera que si le prestataire juge que le volume des branches n'est pas en proportion du système racinaire, et uniquement avec l'accord du Maître d'œuvre sur la forme à donner ;
- Les plantations seront interrompues en période de gel ;
- L'intervalle entre la réception sur chantier et la plantation des arbres et arbustes à racines nues ne devra pas excéder 3 jours.

**Un arrosage sera fait immédiatement à la suite de la plantation et 10 jours après, avec redressement des végétaux si nécessaire.**

La liste des essences plantées est fournie ci-après.

- **Les boutures**

On utilisera principalement des ligneux à bois mous et ayant un bon taux de reprise, notamment les saules, à port arbustifs exclusivement, et bourdaine. Dans les secteurs fréquentés par les cervidés, les lagomorphes ou le Castor d'Europe, il est conseillé de mettre en place des protections adaptées autour des plants.

Les travaux de bouturage comprennent :

- le prélèvement des boutures dans le milieu naturel,
- Le déchargement des végétaux à planter,
- La distribution sur le chantier,
- Le débroussaillage,
- Toutes sujétions de mise en place,
- La mise en place des boutures.

La mise en œuvre se fera selon les modalités suivantes :

- Le décapage superficiel de la strate herbacée sur 0.25 m<sup>2</sup> autour de la future bouture ;
- L'ouverture des trous avec une pointe en métal (barre à mine) d'un diamètre légèrement plus petit que celui des boutures (densité variable) ;
- La plantation (manuellement ou à la massette si cela le nécessite) des boutures dans les trous en laissant dépasser à l'air libre environ un quart de la longueur, et en veillant à les tourner dans le bon sens (bourgeons dirigés vers le haut) ;
- Les boutures doivent être relativement comprimées dans le trou nécessaire à leur implantation. En d'autres termes, la bouture doit encore offrir une certaine résistance, lorsqu'on l'enfonce dans le trou et ne pas être complètement libre. Densité des boutures de 3 u/m<sup>2</sup> pour les formations en bosquet ;
- Une fois enfoncée, l'extrémité de la bouture doit être coupée proprement (coupure nette et bise, la trace de coupe tournée vers le sol afin d'éviter la pénétration de l'eau de pluie dans la bouture) afin que le développement végétal soit le meilleur possible. En effet, les nouvelles branches de saules ne vont pas repartir dans les endroits où l'écorce a été abîmée ou écrasée lors de l'enfoncement.

Les quantités seront comptabilisées contradictoirement à l'unité effectivement mise en place. La mise en jauge éventuelle ou le stockage dans l'eau doit être prévu par le prestataire et compté dans ses prix unitaires.

Les lieux de prélèvements des végétaux seront réalisés à proximité des sites de plantation afin de garantir un maximum de qualité et de diversité des matériaux vivants. Les boutures des saules pourront être effectuées le long du ruisseau du Thou à Curis-au-Mont-d'Or ou du ruisseau des Vosges à Fontaines-sur-Saône.

Le prélèvement de boutures se fera impérativement durant la période de repos végétatif. La mise en place de boutures devra être réalisée rapidement (3 jours maximum) après le prélèvement.

La liste des essences plantées est fournie ci-après.

- **Les plantations d'hélophytes**

Les mini-mottes d'hélophytes sont mises en œuvre dans le fond du lit sur les risbermes.

Les travaux de plantation d'hélophytes comprennent :

- Le déchargement des végétaux à planter,
- La distribution sur le chantier,
- Toutes sujétions de mise en place,
- La préparation manuelle des pré-trous de 5 cm avec une pointe en métal (plautoir), pour couvrir la surface désirée selon la densité préconisée (de 1 à 9 unités par m<sup>2</sup>),
- La plantation d'une mini motte de plantes hélophytes par pré-trou, avec un complément éventuellement du trou avec de la terre fine et un tassage des matériaux de déblais/remblais autour de la motte. Le maintien de l'humidité des mottes sera réalisé durant la mise en place.

Les mottes d'hélophytes seront plantées de façon à ce que la base des tiges externes soit juste au-dessus du niveau d'eau.

Les plantations de plantes hélophytes se feront en massifs monospécifiques de manière à produire une couverture végétale la plus proche des systèmes naturels (respect des étagements) après accord du maître d'œuvre sur la distribution.

Les quantités seront comptabilisées contradictoirement à l'unité effectivement mise en place.

La liste des essences plantées est fournie ci-après.

- **L'enherbement / ensemencement**

L'enherbement sera réalisé de manière hydraulique ou manuelle, en appliquant un mélange diversifié avec une densité de 25 g/m<sup>2</sup>. Sur d'importantes surfaces planes, un semoir agricole sera parfaitement utilisable également. Lorsque les conditions le permettront, un roulage de la surface ensemencée sera pratiqué pour améliorer les conditions de germination et de croissance.

Le terrain sera griffé avant l'ensemencement. Un arrosage sera effectué afin d'assurer une prise rapide. Le prestataire est garant du pouvoir germinatif des graines employées et pourra si nécessaire être amené à renouveler l'ensemencement à ses frais.

Lors d'un ensemencement hydraulique, l'eau sera utilisée comme support permettant l'épandage du semis en un seul passage. La mixture sera composée de semences, d'engrais, d'eau en quantité suffisante pour la bonne reprise des graines, de mulch (déchet organiques, paille, cellulose etc. pour la protection des semences) et d'un produit naturel adhésif (colle). L'équipement nécessaire à une telle opération comporte une citerne munie d'une pompe avec « lance à incendie » et d'un malaxeur

(hydroseeder) de façon à ce que le mélange soit homogène, le tout installé sur un camion ou une remorque tractée par un véhicule 4X4.

L'ensemencement hydraulique sera à éviter lors des épisodes de très forte chaleur (juillet à août habituellement). L'ensemencement manuel sera réalisé de préférence de mi-mars à mi-juin, puis de septembre à mi-octobre. La liste des essences utilisées pour l'ensemencement est fournie ci-après.

## 1.5. Prescriptions relatives à la gestion des espèces invasives

### 1.5.1. Généralités

L'attention est particulièrement attirée sur la nécessité de ne pas mettre en œuvre des modalités de travaux conduisant à la dispersion ou la dissémination d'espèces exotiques envahissantes (EEE), sous leurs formes aériennes (tiges, branches, graines) ou souterraines (rhizomes).

Ces espèces sont notamment : le Buddleia (arbre à papillons), le Solidage, la Balsamine de l'Himalaya, la Renouée du Japon, l'Ambroisie, le Datura...

Globalement, ces espèces au fort pouvoir colonisateur nuisent au développement d'une ripisylve équilibrée, structurée et autochtone garantissant le maintien des berges, la gestion de l'ensoleillement et la diversité des habitats des cours d'eau.

Tout massif d'espèce exotique dans l'emprise des travaux fera l'objet d'un piquetage par le prestataire y compris pour les opérations de débroussaillage. Avant le traitement de ces espèces, les accès et circulations des engins éviteront ces massifs. Les engins devront être nettoyés avant de pénétrer sur le site et avant de sortir du site.

Un débroussaillage manuel sera demandé pour éviter la dissémination des espèces invasives par projection mais également pour garantir la sécurité du personnel.

Un traitement de ces espèces (arrachage manuel, confinement et destruction, y compris le transport éventuel) pourra être demandé, respectant les préconisations décrites ci-dessous.

En aucun cas, il ne sera fait usage des traitements par pesticides, dégradant la qualité de l'eau et très souvent inefficaces par ailleurs.

Pour chacune des opérations décrites ci-dessous, quand cela concernera une espèce à reproduction végétative, un système anti-dispersion devra être mis en place pour éviter toute dispersion de tiges ou rhizomes dans le cours d'eau.

L'objectif de ces travaux est de limiter l'expansion de ces espèces invasives et de favoriser les espèces locales. Les travaux consistent donc à sélectionner sur le terrain les espèces invasives, de les couper et de les mettre en tas sur zone pour éviter leur propagation. Lors des différentes opérations, il faudra veiller à la préservation des arbres et arbustes indigènes et favoriser leur développement afin qu'ils concurrencent les espèces exotiques envahissantes.

Selon les espèces, leur écologie et sur avis du maître d'œuvre, les feuilles et/ou tiges et/ou rhizomes issus des opérations d'arrachage, fauchage et criblage/concassage devront être exportés hors du site dans une filière de traitement adapté.

Le transport s'effectuera dans des sacs ou conteneurs fermés pour éviter toute dissémination. Le brûlage est interdit sauf autorisation du maître d'ouvrage.

En fonction de la plante et de la contamination, il sera envisagé soit un arrachage manuel, un déterrage précoce, un dessouchage ou un traitement mécanique (purge des terres contaminées, concassage et bâchage). L'ensemble des consignes sont détaillées en annexe 6.

À ces fins, tous les engins provenant de l'extérieur des emprises de chantier devront préalablement et hors site, faire l'objet d'un nettoyage complet au nettoyeur haute pression. De même, tous les outils seront rincés à l'extérieur du cours d'eau. Une attention particulière devra être portée à l'enlèvement des boutures par inspection de l'ensemble du site, des matériels ainsi que du personnel avant déplacement d'un secteur à un autre, pour écarter tout risque de propagation des espèces exotiques envahissantes visées en dehors de la zone traitée.

Les préconisations à suivre pour chaque opération à réaliser sont décrites dans les chapitres suivants. Au démarrage des travaux, d'autres indications pourront être données en fonction des espèces présentes sur les tronçons concernés par les travaux.

**Si des espèces invasives apparaissent sur la zone de chantier après travaux alors qu'elles étaient absentes avant les travaux, le prestataire prendra en charge le coût des travaux ultérieurs pour les éradiquer.**

### 1.5.2. Fauchage manuel

Le fauchage ne sera réalisé qu'après validation par le maître d'œuvre, suivant le type d'espèces invasives à traiter et leur localisation. **Le fauchage est proscrit pour le traitement de la Renouée du Japon.**

Les opérations de fauches s'effectueront durant la période végétative, soit de mars à octobre selon les espèces. La périodicité sera définie par le maître d'œuvre en fonction des espèces.

Le matériel nécessaire aux travaux sera présenté dans son offre par le candidat, adapté afin d'éviter toute dissémination de rhizomes dans le lit du cours d'eau.

La fauche doit s'effectuer au ras du sol et les résidus de coupes doivent être soigneusement ramassés et stockés en un point unique du chantier de manière à éviter toute dispersion pour les espèces à reproduction végétative. Toutes les précautions seront prises pour ne pas déstructurer la berge et introduire des rhizomes dans les cours d'eau.

Le Maître d'œuvre pourra réaliser une visite en aval des sites de manière à recenser si d'éventuels produits de fauche sont présents dans le cours d'eau.

### 1.5.3. Arrachage manuel

Pour lutter contre certaines espèces notamment les annuelles, sur des surfaces réduites, un arrachage manuel des plantes sera réalisé. Ce travail pourra aussi être réalisé sur des secteurs ayant fait l'année précédente l'objet de criblage/concassage, afin d'éliminer les jeunes pousses et permettre à la végétation autochtone de se développer et de prendre le dessus.

En particulier, il pourra être demandé un arrachage manuel notamment des espèces suivantes :

- Laurier cerise, *Prunus laurocerasus*,
- Robinier faux acacia, *Robinia pseudo-acacia*,
- Buddleia de David, *Buddleja davidii*,
- Renouée asiatique, *Reynoutria* spp,
- Paulownia, *Paulownia tomentosa*,
- Solidage, *Solidago canadensis*,
- Ailante, *Ailanthus altissima*.

Lorsque cet arrachage se réalisera sur des enrochements, le prestataire veillera à ne pas déstabiliser les blocs.



Les travaux se dérouleront de la manière suivante :

- Définition de la zone d'intervention avec le maître d'œuvre (métré et surface d'intervention en m<sup>2</sup>),
- Arrachage manuel des espèces invasives à l'aide d'un petit outil à main, type croc forgé trident (ou bêche ou machette), afin de retirer complètement le plant (conservation obligatoire des espèces autochtones) dès le mois d'avril et régulièrement pendant la saison végétative. L'opération est plus ou moins facile selon l'âge réel du plant découvert et en fonction de l'envelissement initial du fragment végétatif déposé par les eaux,
- Stockage et transport dans des sacs ou conteneurs fermés hermétiquement pour éviter toute dissémination,
- Évacuation en aire dédiée pour la Renouée asiatique ou destruction pour les autres espèces (broyage très fin) dans la semaine suivant l'arrachage des espèces type Buddleia et Robinier et attendre 2 à 3 semaines avant leur broyage et évacuation.

#### 1.5.4. Coupe sélective

Il sera demandé la coupe sélective des espèces suivantes :

- Laurier cerise, *Prunus laurocerasus*,
- Robinier faux acacia, *Robinia pseudo-acacia*,
- Buddleia de David, *Buddleja davidii*.

Il est impérativement demandé de conserver lors de ces coupes sélectives les autres espèces présentes sur le site.

Les travaux se dérouleront de la manière suivante :

- Définition de la zone d'intervention avec le maître d'œuvre (métré et surface d'intervention en m<sup>2</sup>),
- Coupes sélectives des espèces invasives (conservation obligatoire des espèces autochtones) au mois d'avril,
- Mise en tas des déchets de coupe dans la zone d'intervention et si possible hors zone inondable (pas de déplacement hors de la zone d'intervention),
- Évacuation ou destruction (broyage très fin) dans la semaine suivant la coupe des espèces type Buddleia et Robinier. Attendre 2 à 3 semaines avant leur broyage et évacuation,
- Nouvelle coupe sélective au mois de septembre suivant les mêmes procédés pour le stockage et la destruction des rémanents.

#### 1.5.5. Travaux de bouturage

Ces travaux consistent à mettre en place des boutures de saules ou de bourdaine en lieu et place des espèces invasives Renouée du Japon, *Fallopia japonica*, Robinier faux acacia, *Robinia pseudo-acacia*, Buddleia de david, *Buddleja davidii*.

Ces plants devront concurrencer les repousses des espèces citées ci-dessus et permettre la stabilisation des berges grâce à leur système racinaire. La densité de bouturage est de 6 boutures au m<sup>2</sup>.

Les travaux se dérouleront de la manière suivante :

- Définition de la zone d'intervention par le maître d'œuvre (métré et surface d'intervention en m<sup>2</sup> de zone à bouturer),
- Création des emplacements des boutures à la barre à mine sans déstructurer les berges (utilisation de godet, tarière ou pelle mécanique interdit),

- Fourniture, pose et mise en place des boutures à la perpendiculaire du sol et à une profondeur de 40 cm minimum.

Les dates d'intervention s'étaleront à partir du 15 octobre jusqu'au 30 avril de chaque année. La taille des boutures devra être comprise entre 60 et 70 cm.

## 2. PRESTATIONS DEMANDÉES

### 2.1. La visite de repérage de chantier

Préalablement au chantier, le prestataire qui réalise la plantation de ripisylves devra se rendre sur les parcelles avec le maître d'oeuvre pour réaliser une visite de repérage du futur chantier :

- Prise de contact avec le propriétaire et/ou l'exploitant
- Repérage de la situation des parcelles et de l'implantation précise du ou des linéaires de haies
- Vérification des éléments techniques (accès au terrain, acheminement du matériel, etc.)
- Vérification du schéma d'aménagement de la ripisylve (nombres de rangs, typologie de la haie et répartition des essences).

Les visites de repérage ont lieu de préférence de **octobre à mi-décembre de l'année.**

### 2.2. L'organisation prévisionnelle du chantier

L'interlocuteur principal du prestataire est la Métropole de Lyon, maître d'ouvrage des travaux de plantations des ripisylves. L'interlocuteur technique est l'association France Nature Environnement ou le Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes pour la création/restauration de ripisylves.

Le prestataire propose à la Métropole de Lyon et à l'interlocuteur technique un planning d'intervention sur les différents sites. Ensuite, il organise le chantier et ses interventions directement avec le propriétaire et/ou l'exploitant de la parcelle. Les coordonnées du propriétaire et/ou de l'exploitant sont transmises au préalable. L'interlocuteur technique pourra être présent lors de la réalisation des travaux.

Les chantiers se déroulent, autant que possible, entre **décembre et fin février** lorsque les conditions climatiques sont favorables (sol ressuyé). La mise en terre des plants intervient pendant le repos végétatif des arbres et arbustes. La plantation des hélophyte sera réalisée entre **avril et août**.

**Dans sa candidature, le prestataire précise ses plannings d'intervention pour la réalisation des chantiers.**

### 2.3. Qualité des végétaux

Tous les végétaux fournis par le prestataire devront être conformes à l'espèce et à la variété demandés, exempts de plaies et de toutes attaques de parasites. La ramure sera régulière, bien fournie, l'enracinement en parfait état.

Le prestataire devra s'inquiéter dès la consultation des disponibilités du ou des pépiniéristes, ainsi que des sites de prélèvement possibles des boutures. **L'ensemble des végétaux fournis devra être**

**d'origine locale. Une part d'au moins 30% de végétaux labellisés "végétal local" (marque collective de l'Agence française pour la biodiversité) sera recherchée.** Le maître d'œuvre pourra préciser des sites de prélèvements potentiels.

Les végétaux devront :

- Être en bonne végétation, c'est-à-dire témoigner de leur vigueur de jeunesse ;
- Être formés selon le caractère naturel de l'essence (silhouette, forme, résistance à la neige, aux vents etc...) par un élevage progressif.

Leurs racines doivent former un système suffisamment bien divisé, extrait sans blessure et proportionné à la couronne. Les racines nues devront présenter un chevelu suffisant à la réception des plantes et avant la plantation.

- **Arbres et arbustes à racines nues :**

Les végétaux auront été élevés en pleine terre. Ils ne montreront aucun signe de dessèchement ou de lésion. Les tailles de formation devront, en pépinière, avoir respecté le développement et le port naturel des arbres et arbustes.

Le système racinaire sera bien développé : chevelu abondant, racines bien réparties. Les plants à racines principales tordues ou en crosses seront refusés. Il doit être en bon état sanitaire et physiologique : les plants à racines détériorées, nécrosées ou gelées seront refusées. Les arbres et arbustes devront posséder un système de ramification conforme pour la hauteur en question.

La partie aérienne sera saine, indemne de dommages mécaniques ou physiologiques, bien aoûtée, présentant un bourgeon terminal sain et bien conformé. Les plaies de taille doivent être cicatrisées complètement.

- **Bouture :**

Le prélèvement de boutures se fera impérativement durant la période de repos de la végétation, c'est-à-dire entre fin octobre et début mars et de manière à ce que leur mise en place puisse s'effectuer rapidement (3 jours maximum) après le prélèvement. Les boutures auront une longueur de 80 cm minimum et un diamètre de 2 à 4 cm.

L'utilisation de matériaux morts ou malades non susceptibles d'une reprise saine est absolument proscrite.

La réception des végétaux se fera en présence du maître d'œuvre. Ce dernier sera prévenu 6 jours à l'avance des dates de livraison. Au cas où un lot serait refusé, l'évacuation sera faite sous quarante-huit heures. Les certificats de provenance des végétaux seront remis au maître d'œuvre.

La conformité spécifique et variétale de certains végétaux étant difficile à apprécier au moment de la livraison, le contrôle de conformité s'effectuera, pour ceux-là, lorsqu'ils seront en pleine végétation ou lors de la floraison.

La mise en jauge sera faite aux risques et périls du prestataire et sera exécutée immédiatement après la livraison. À cet effet, les jauges seront préparées à l'avance sur des emplacements proposés au maître d'œuvre.

Les végétaux seront remis en jauge dans un délai de 48 heures par temps normal et de 24 heures par temps venteux ou chaud. Les délais entre la réception des végétaux et leur plantation n'excéderont pas huit jours, et trois jours pour les boutures et pieux vivants.

## 2.4. Liste indicative des espèces pouvant être plantées

Pour les essences, on favorisera des plants issus de prélèvements dans des milieux naturels locaux, à savoir les départements de la région Auvergne Rhône Alpes et du même bassin hydrographique que celui de la Métropole de Lyon.

Les plantes horticoles d'ornement, sélectionnées pour leur qualité esthétique, et les espèces exotiques répondent peu ou pas aux besoins de notre faune sauvage. Elles sont donc proscrites. Néanmoins, dans un contexte de changement climatique des expérimentations pourront être effectuées avec des végétaux résistants aux épisodes croissants de sécheresse et répondant aux besoins de la faune locale.

Pour les saules, on mobilisera uniquement des plants de pépinières locales ou les prélèvements en milieu naturel. Pour les héliophytes, il est recommandé de planter des végétaux prélevés en motte à proximité pour favoriser une meilleure reprise et garantir une origine locale. Des achats en pépinières de mottes pourront être envisagés avec une origine locale garantie.

### • Hélophytes

Nom Latin	Nom français	Nom Latin	Nom français
<a href="#">Carex acuta (BRSJ)</a>	Laïche gracile	<a href="#">Lysimachia vulgaris (BRSJ)</a>	Lysimaque vulgaire
<a href="#">Carex acutiformis</a>	Laïche des marais	<a href="#">Lycopus europaeus (BRSJ)</a>	Lycope d'europe
<a href="#">Carex paniculata (BRSJ)</a>	Laïche paniculé	<a href="#">Lythrum salicaria (BRSJ)</a>	Salicaire
<a href="#">Carex elata (BRSJ)</a>	Laïche élevée	<a href="#">Mentha aquatica</a>	Menthe aquatique
<a href="#">Carex riparia curtis (BRSJ)</a>	Laïche des rives	<a href="#">Mentha rotundifolia</a>	Menthe à feuilles
<a href="#">Deschampsia caespitosa</a>	Canche gazonnante	<a href="#">Myosotis palustris</a>	Myosotis des marais
<a href="#">Epilobium hirsutum (MC)</a>	Epilobe hérissé	<a href="#">Phalaris arundinacea (BRSJ)</a>	Baldingère
<a href="#">Eupatorium cannabinum (MC)</a>	Eupatoire à feuilles de chanvre	<a href="#">Phragmites australis (BRSJ)</a>	Roseau commun
<a href="#">Filipendula ulmaria (BRSJ)</a>	Reine des près	<a href="#">Scirpus sylvaticus</a>	Scirpe des bois
<a href="#">Iris pseudacorus (BRSJ)</a>	Iris faux acore	<a href="#">Sparganium erectum (BRSJ)</a>	Rubanier
<a href="#">Juncus conglomeratus (MC)</a>	Jonc aggloméré	<a href="#">Stachys palustris (BRSJ)</a>	Epiaire des marais
<a href="#">Juncus effusus (MC)</a>	Jonc épars	<a href="#">Valeriana officinalis (BRSJ)</a>	Valériane officinale
<a href="#">Juncus inflexus (MC)</a>	Jonc glauque		

(BRSJ) Espèces labellisées « végétal local » territoire bassin Rhône-Saône et Jura /

(MC) Espèces labellisées « végétal local » territoire Massif central

### • Ripisylve arbustive et arborée

Nom Latin	Nom français	Nom Latin	Nom français
<a href="#">Cornus sanguinea (BRSJ)</a>	Cornouillers sanguin	<a href="#">Alnus glutinosa (BRSJ)</a>	Aulne glutineux
<a href="#">Coryllus avellana (BRSJ)</a>	Noisetier commun	<a href="#">Alnus incana</a>	Aulne blanc
<a href="#">Crataegus laevigata (BRSJ)</a>	Aubépine épineuse	<a href="#">Acer campestre (BRSJ)</a>	Érable champêtre
<a href="#">Crataegus monogyna (BRSJ)</a>	Aubépine monogyne	<a href="#">Acer platanoides (BRSJ)</a>	Érable plane
<a href="#">Euonymus europaeus (BRSJ)</a>	Fusain d'Europe	<a href="#">Acer pseudoplatanus (BRSJ)</a>	Érable sycomore
<a href="#">Frangula alnus (BRSJ)</a>	Bourdaie	<a href="#">Betula pendula</a>	Bouleau verruqueux
<a href="#">Ligustrum vulgare (BRSJ)</a>	Troène	<a href="#">Carpinus betulus (BRSJ)</a>	Charme commun
<a href="#">Lonicera xylosteum (BRSJ)</a>	Camérisier à balais	<a href="#">Fraxinus exelcior (BRSJ)</a>	Frêne commun
<a href="#">Prunus mahaleb (BRSJ)</a>	Cerisier de Sainte-Lucie	<a href="#">Populus tremula (BRSJ)</a>	Tremble
<a href="#">Ribes alpinum (BRSJ)</a>	Groseillier des alpes	<a href="#">Populus nigra</a>	Peuplier noir
<a href="#">Salix aurita (BRSJ)</a>	Saule à oreillettes	<a href="#">Prunus avium (BRSJ)</a>	Merisier
<a href="#">Salix caprea (BRSJ)</a>	Saule marsault	<a href="#">Quercus robur (BRSJ)</a>	Chêne pédonculé

<i>Salix cinerea</i> (BRSJ)	Saule cendré	<i>Salix triandra</i> (BRSJ)	Saule à 3 étamines
<i>Salix eleagnos</i> (BRSJ)	Saule drapé	<i>Tilia platyphyllos</i> (BRSJ)	Tilleul à grande feuille
<i>Salix purpurea</i> (BRSJ)	Saule pourpre	<i>Ulmus glabra</i>	Orme blanc
<i>Salix viminalis</i> (BRSJ)	Osier blanc	<i>Ulmus minor</i> (BRSJ)	Petit orme
<i>Sambucus nigra</i> (BRSJ)	Sureau noir		
<i>Virburnum lantana</i> (BRSJ)	Viorne lantane		
<i>Virburnum opulus</i> (BRSJ)	Viorne obier		

(BRSJ) Espèces labellisées « végétal local » territoire bassin Rhône-Saône et Jura

(MC) Espèces labellisées « végétal local » territoire Massif central

#### ● Boutures et branches de saules

Les provenances locales seront recherchées pour s'assurer de leur adaptation aux conditions du secteur. Les sites de prélèvement des boutures et des branches pourront être fournis par le maître d'ouvrage. Le prestataire prendra alors en charge le prélèvement, la préparation, la manutention, la conservation de ces matériaux (mise en jauge) et la mise en place.

Les boutures ou les branches seront récoltées hors période de végétation, c'est-à-dire entre fin novembre et fin février, et de manière à ce que leur mise en place puisse s'effectuer rapidement (2 à 3 jours) après le prélèvement.

La pointe inférieure sera taillée au sécateur, en biseau, l'autre partie à 90° des fibres. Seront exclus les matériaux nécrosés, morts, susceptibles de ne pas reprendre de manière satisfaisante. Dans tous les cas, les matériaux végétaux seront transportés en les préservant du dessèchement (vent, soleil) et du gel. Ces produits seront stockés en prenant les meilleures précautions pour conserver la fraîcheur de la bouture.

Les boutures devront respecter les critères suivants : 60 à 80 cm de longueur et 1 à 3 cm de diamètre.

Les essences mises en place, et leur forme, seront choisies parmi les suivantes :

- *Salix purpurea* – Saule pourpre
- *Salix viminalis* – Saule des vanniers
- *Salix aleagnos* – Saule drapé
- *Salix aurita* – Saule à oreillettes
- *Salix cinerea* – Saule cendré

#### ● Ensemencement

La composition du mélange grainier pour l'ensemencement des berges est la suivante :

<i>Festuca rubra traçante</i>	Fétuque rouge traçante	10%
<i>Festuca rubra gazonnante</i>	Fétuque rouge gazonnante	10%
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	10%
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	10%
<i>Lolium perenne</i>	Ray gras anglais	15%
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	5%
<i>Agrostide tenuis</i>	Agrostide	5%
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	10%
<i>Trifolium alba</i>	Trèfle blanc	10%
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	10%
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère	5%

Tout autre mélange sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre et devra respecter à minima les prescriptions suivantes :

- Ne pas appliquer de mélange grainier composé à 100% de graminées ;
- Minimum 10 à 15 espèces différentes dans chaque mélange.