

Bâtiment Andromède
108 Avenue du Lac Léman
Savoie Technolac
BP70363
73290 LA MOTTE SERVOLEX
Tél 04 79 33 64 55

ZA du Grand Bois Est
Route de Créon
33750 SAINT-GERMAIN-DU-PUCH
Tél 05 57 24 57 21
Fax 05 57 24 57 20
contact@aquabio-conseil.com

10 rue Hector Guimard
ZAC les Acilloux
63800 CURNON D'Auvergne
Tél 04 73 24 77 40
Fax 04 73 25 11 49
centre@aquabio-conseil.com

ZA Beauséjour
Rue de la gare du tram
35520 LA MEZIERE
Tél 02 99 69 73 77
Fax 02 99 69 02 71
ouest@aquabio-conseil.com

11 Rue de la charrette bleue
26110 NYONS
Tél : 04 75 26 03 32
Fax : 04 75 26 32 88
sud-est@aquabio-conseil.com

Ferme du Marot
D14
25870 CHATILLON-LE-DUC
Tél : 03 81 52 97 46
nord-est@aquabio-conseil.com

**l'oxygène
à la source**

SYNDICAT MIXTE DU LAC D'ANNEY

PLAN DE GESTION DES BOISEMENTS DE BERGE

**Tome 3 : Fiches « pratiques » pour mener des
travaux d'entretien**

Sommaire

Thème	Fiches pratiques	pages
entretien des berges	les arbres et arbustes blessés, dépérissants ou affouillés	p.1
	les arbres morts sur pied	p.3
	le bois mort tombé ou échoué	p.5
	les taillis (conversion)	p.7
	les vieilles cépées	p.9
	les grands arbres	p.11
	les peupliers noirs ou les saules blancs indigènes	p.13
entretien des atterrissements	atterrissements	p.15
entretien des ouvrages	les ouvrages longitudinaux	p.17
	les bassins de rétention, les grilles, les herses et les ponts	p.19
	les passes à poisson	p.21
autres entretiens	les rivières canalisées	p.23
entretien des sites renaturés	sites renaturés	p.25
pathologies	phytophthora de l'aulne	p.27
	chalarose du frêne	p.29

situations type

description

Les abattages d'entretien concernent très souvent des arbres dépérissants ou affouillés.

risques/inconvénients

L'effondrement ou la mort des souches accélèrent le déboisement de la rive et la fragilise.

Les arbres blessés ou dépérissants cassent plus facilement et les arbres affouillés ont de fortes probabilités d'être arrachés par les crues ; ils peuvent alors créer des érosions de berge, obstruer des ouvrages, endommager des voiries et des bâtiments ou blesser des personnes.



risque de déboisement de la rive : sur cette berge peu boisée, la souche du saule très abîmée par une crue risque de pourrir



risque d'embâcle : basculement d'un chêne affouillé juste en amont d'un pont

intérêts/avantages

Les arbres dépérissants formeront des "chandelles" très favorables aux oiseaux utilisant les cavités ou aussi du bois mort immergé très utile à la vie aquatique.

Les souches affouillées des arbres peuvent créer des habitats aquatiques ou terrestres intéressants.

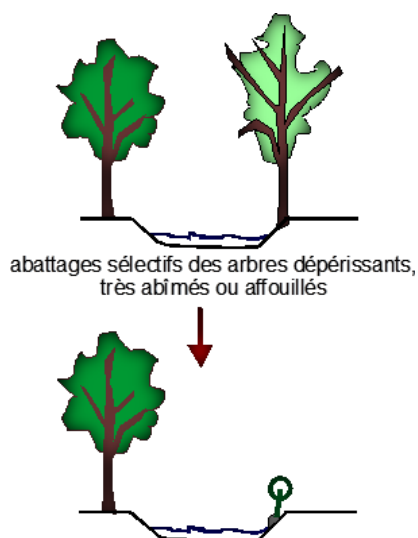
La chute des arbres affouillés dans l'eau peut favoriser la création de zones profondes, de méandres et le ralentissement des eaux en crue.



intérêt : zone profonde très bénéfique à la vie aquatique créée par un arbre affouillé

choix de l'intervention

en cas de risque en crue



Principes d'entretien

- ↳ abattages sélectifs/recépages uniquement des sujets dépérissants, très abîmés ou affouillés et potentiellement dangereux en crue

Première intervention

- coupe le plus près et parallèlement au sol pour renforcer la stabilité des éventuels rejets et limiter les risques d'accrochages des corps flottants en crue

Interventions suivantes

- furetage : sélection dans les différents brins qui seront répartis sur les souches des arbres abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche

Points particuliers

- le diagnostic sur l'état sanitaire d'un arbre s'établit à partir d'une observation rigoureuse du houppier, du tronc et du collet
- rechercher les causes d'un dépérissement important d'une espèce, ou sur un secteur
- installer un nichoir chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans un secteur non forestier
- dans le cas d'un cordon boisé instable, étaler les abattages dans le temps, pour éviter les coupes à blanc.

en cas d'invasion ou de pathologie

Principes d'entretien

- ↳ "phytophthora" : voir la fiche spécifique
- ↳ "chalarose du frêne" : voir la fiche spécifique
- ↳ renouées du Japon : les abattages seront limités dans les zones infestées pour ne pas accélérer la disparition des ripisylves (absence de régénération des arbres et arbustes) - un balisage des zones infestées sera effectué à 1 m des dernières tiges.

situations type

description

Les arbres morts sont souvent abattus systématiquement, alors qu'ils ne sont pas toujours les plus dangereux en cas de crue.

risques/inconvénients

Les arbres morts cassent assez rapidement et peuvent alors créer des érosions de berge, obstruer des ouvrages, endommager des voiries et des bâtiments ou blesser des personnes.



risque d'embâcle
: peuplier noir
mort en zone
urbaine



intérêt : arbre
mort à cavités
indispensable à la
survie de nom-
breuses espèces
d'oiseaux

intérêts/avantages

Les arbres morts forment des "chandelles" (arbre mort sur pied), nécessaires aux oiseaux utilisant les cavités (pics, moineaux, chouettes, mésanges,...), ou du bois mort immergé très utile à la vie aquatique (abris, caches, supports).

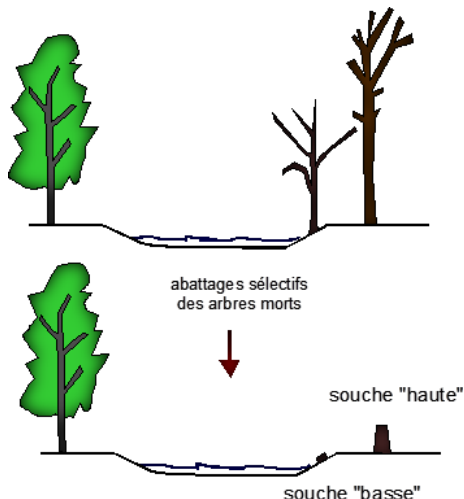
Les souches des arbres morts cassés ont aussi un rôle important d'abris et de supports pour la flore et la microfaune.



intérêt : souche
morte habitée
par de nombreux
champignons,
insectes, etc.

choix de l'intervention

en cas de risque en crue



Principes d'entretien

- ↳ abattage sélectif uniquement des arbres morts et potentiellement dangereux en cas de crue

Interventions

- coupe le plus près du sol si la souche risque de provoquer le blocage dangereux de corps flottants en cas de crue (cas par exemple des souches sur des ouvrages ou des souches dans les lits étroits et urbanisés)
- coupe "haute" (0.8-1 m du sol), si la souche de l'arbre est bien décomposée ou ne risque pas de provoquer un blocage dangereux des corps flottants en cas de crue → souches mortes = niches écologiques pour les insectes, les champignons, les oiseaux et les petits mammifères

Points particuliers

- installer un nichoir chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans un secteur non forestier
- rechercher les causes d'un dépérissement important constaté sur une essence particulière, ou sur un secteur délimité

situations type

description

Le bois mort immergé est généralement éliminé préventivement de manière systématique, alors qu'il ne représente souvent qu'une faible proportion des embâcles dangereux formés pendant les crues. Les principales autres sources d'embâcles sont les corps flottants d'origine anthropique, et les arbres arrachés aux rives ou aux versants instables.

risques/inconvénients

Le bois mort peut provoquer des embâcles dangereux en crue pour le site lui-même (érosion, débordement) ou si le bois est mobile, pour des sites situés en aval.



intérêt : bois non mobiles en cas de crue dans un cours d'eau étroit, sinueux et forestier



intérêt sur un cours d'eau à pente forte : bois en travers ayant un effet stabilisant du fond du lit



intérêt sur un cours d'eau sableux : à gauche, sans bois, la lame d'eau est homogène et mince, à droite la lame d'eau présente quelques zones plus profondes derrière le bois mort

intérêts/avantages

Le bois immergé diversifie les faciès d'écoulement et les habitats aquatiques. Ce rôle est essentiel en période d'étiage, sur les cours d'eau sableux et les rivières rectifiées.

Le bois immergé diminue la vitesse de l'eau et stabilise le fond des cours d'eau dans les zones à forte pente.

Le bois à terre forme des abris ou des supports spécifiques pour la faune.



intérêt : bois mort utilisé comme perchoir par les oiseaux

choix de l'intervention

en cas de risque en crue

Principes d'entretien

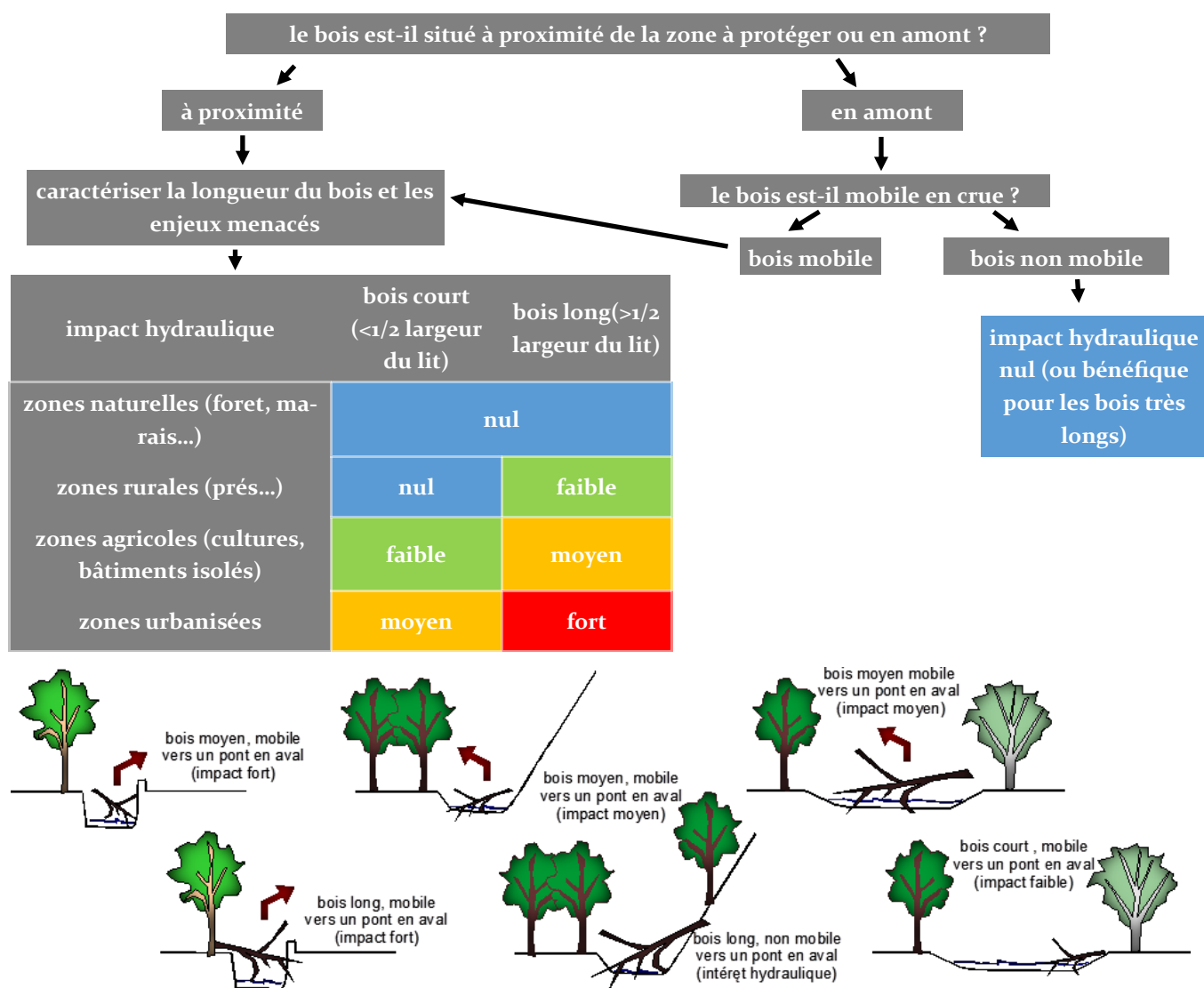
- élimination systématique du bois mort à impact hydraulique moyen et fort
- élimination sélective du bois mort à impact hydraulique faible (conserver notamment le bois à intérêt)
- conservation du bois mort à impact hydraulique nul

Intervention

- enlèvement du bois mort

Points particuliers

- pour caractériser le bois mort, utiliser l'arbre décisionnel suivant :



en cas de connexion piscicole

Principes d'entretien

- élimination sélective des bois immergés faisant obstacle à la remontée du poisson à la confluence d'un cours d'eau secondaire

Intervention

- enlèvement du bois immergé empêchant le poisson d'accéder à l'affluent

en cas de préservation d'habitats aquatiques

Principes d'entretien

- conservation systématique ou recommandée des bois immergés, pour leur fonction d'habitats aquatiques

situations type

description

Les ripisylves sont parfois entretenues de manière drastique (coupes à blancs) sur de longs linéaires de berge. Ce mode de gestion est inadapté à la valorisation écologique et paysagère des rivières. La transformation (ou conversion) des taillis nécessite des interventions spécifiques.

risques/inconvénients

Du fait de leur structure homogène, les taillis offrent une faible diversité d'habitats.

Pour éviter une fragilisation des souches, le maintien en taillis nécessitent des récépages réguliers, tous les 5 à 10 ans.

Ces opérations sont souvent traumatisantes pour le milieu pendant l'année qui suit les travaux, du fait d'un fort éclaircissement du lit.



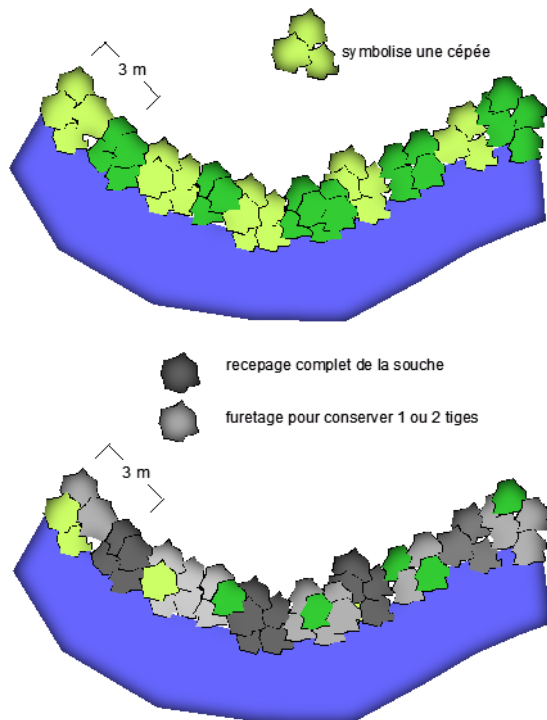
inconvénient : l'entretien des 2 berges est drastique (coupes à blancs) et donne des taillis uniformes

intérêts/avantages

L'entretien en taillis a généralement un objectif utilitaire comme la fourniture de bois de chauffage.

choix de l'intervention

Pour diversifier les ripisylves



Principes d'entretien

- transformation progressive du taillis en un cordon boisé présentant une plus grande diversité de structure par éclaircies sélectives (recépage et furetage) tous les 3 à 5 ans

Premières interventions

- éclaircies sélectives par furetage et recépage : l'objectif est d'obtenir en moyenne une ou deux tiges par souches tous les 6 m environ
- éviter les éclaircies importantes comme dans le cas du rajeunissement des vieilles cèpes, car cela favoriserait les rejets
- précautions au moment des travaux pour préserver les éventuels semis naturels d'espèces indigènes

Interventions suivantes

- élimination des éventuels rejets apparus sur les souches éclaircies
- précautions au moment des travaux pour préserver les éventuels semis naturels d'espèces indigènes

Points particuliers

- si les deux rives sont concernées par la demande, faire une seule rive lors de la première intervention

en cas d'invasion

Principes d'entretien

- renouées du Japon: dans les zones infestées, les éclaircies dans les cèpes sont possibles mais en préservant systématiquement, 1 ou 2 tiges sur chaque souche (pas de recépage, technique du furetage uniquement). Un balisage des zones infestées sera effectué à 1 m des dernières tiges.

situations type

description

Les ripisylves ont souvent été entretenues de manière drastique sur de longs linéaires de berge. Les taillis abandonnés et issus de ces pratiques ont donné de vieilles cépées, difficiles à rajeunir.

risques/inconvénients

L'effondrement ou la mort des souches âgées accélèrent le déboisement de la rive et la fragilisent.

Les cépées alourdies ont de fortes probabilités d'être contournées et arrachées par les crues ; elles peuvent alors créer des érosions de berge, obstruer des ouvrages, endommager des voiries et des bâtiments ou blesser des personnes.



risque d'arrachage des arbres en cas de crue : cépées vieillissantes d'aulnes



intérêts/avantages

La valeur écologique des arbres comme support pour la faune et la flore augmente avec leur âge; les arbres sénescents présentent ainsi un grand intérêt écologique, du fait de la présence de cavités, d'épiphytes, de champignons, d'insectes, etc.

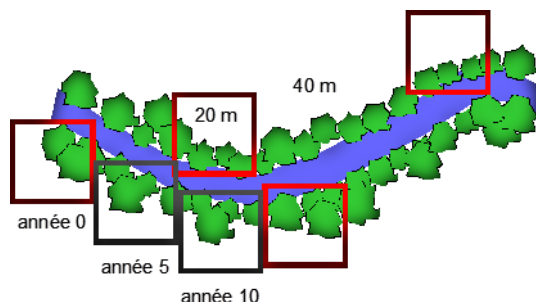
Les vieilles souches forment des abris et des caches pour les poissons.



intérêt : les nombreuses racines des vieilles cépées développées au-dessus de l'eau pour résister au manque d'oxygène forment des caches et des abris pour le poisson

choix de l'intervention

En cas de risque en crue ou pour diversifier des ripisylves



recépage



Principes d'entretien

- ➔ rajeunissement progressif du cordon boisé (1/3 du linéaire tous les 3 à 5 ans) pour éviter les coupes à blanc et diversifier le futur cordon, par éclaircies et recépage des vieilles cépées

Premières interventions

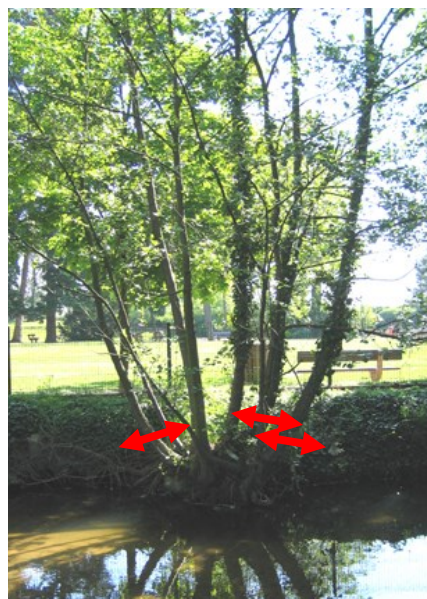
- recépage des souches sur 20 m de long tous les 40 m
- précautions au moment des travaux pour préserver les éventuels semis naturels d'espèces indigènes

Interventions suivantes

- éclaircies par furetage et recépage dans les trouées créées lors de la première intervention
- précautions au moment des travaux pour préserver les semis naturels d'espèces indigènes
- création de nouvelles trouées tous les 3 à 5 ans

Points particuliers

- répartir les trouées de manière judicieuse entre la rive droite et la rive gauche pour limiter les impacts négatifs comme les éclaircies trop brutales



furetage

en cas d'invasion

Principes d'entretien

- ➔ renouées du Japon : les abattages seront limités dans les zones infestées pour ne pas accélérer la disparition des ripisylves (absence de régénération des arbres et arbustes) - un balisage des zones infestées sera effectué à 1 m des dernières tiges.

situations type

description

Les grands arbres (arbre de diamètre > 0.9-1 m) sont souvent des éléments remarquables des paysages ou des écosystèmes et nécessitent une gestion spécifique.



intérêt : rare peuplier noir indigène dans une ripisylve

risques/inconvénients

Les grands arbres peuvent générer des embâcles très dangereux ou des risques importants par rapport à la fréquentation des abords du cours d'eau (chute sur des biens ou des personnes, obstruction d'un accès, etc.) indépendamment des crues.



intérêt : vieux chêne au houp-pier remarquable à proximité du cours d'eau

intérêts/avantages

La valeur écologique des arbres comme support pour la faune et la flore augmente avec leur âge; les arbres sénescents présentent ainsi un grand intérêt écologique, du fait de la présence de cavités, d'épiphytes, de champignons, d'insectes, etc.

Les houppiers des grands arbres sont souvent remarquables et importants pour les oiseaux.

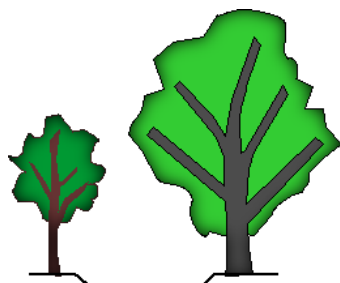
Les grands arbres sont des éléments marquants des paysages rivulaires.



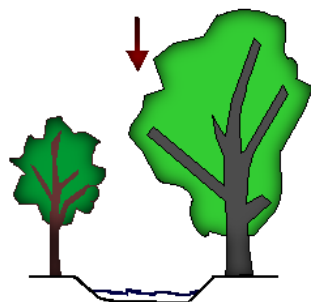
intérêt : très larges frondaisons d'un groupe de peupliers noirs

choix de l'intervention

conservation des arbres en bonne santé



taille ou élagage si besoin



Principes d'entretien

- conservation le plus longtemps possible de l'arbre

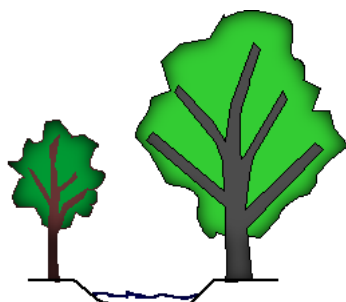
Interventions

- si nécessaire, tailles pour éviter l'éclatement de l'arbre ou élagage des branches dangereuses dans les zones fréquentées
- abattage à retarder le plus longtemps possible

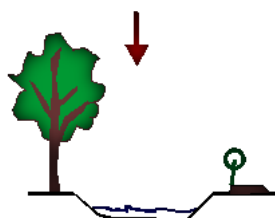
Points particuliers

- Les vieux arbres têtards représentent souvent un fort intérêt patrimonial et écologique et peuvent demander des soins spécifiques

surveillance des arbres instables ou en mauvais état



surveillance puis abattage si danger



Principes d'entretien

- surveillance d'un grand arbre intéressant, mais pouvant devenir dangereux à court terme lors d'une crue ou pour le public fréquentant le site

Première intervention

- surveillance régulière et si nécessaire abattage (ne pas engager de frais d'entretien conservatoire type taille ou élagage)

Interventions ultérieures

- furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des arbres abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche

situations type

description

Les espèces locales de peupliers noirs et de saules blancs sont en régression du fait de la dégradation des milieux et des hybridations avec des espèces cultivées et leur préservation présente un grand intérêt.



intérêt paysager et écologique :
rare peuplier noir indigène dans un parc bordant le cours d'eau

risques/inconvénients

Les peupliers noirs atteignent de grandes hauteurs et à maturité peuvent représenter un danger certain en cas de crue ou pour les usagers. La durée de vie potentielle du peuplier noir indigène est de 80-100 ans, mais en bord de rivière, les crues raccourcissent souvent la durée de vie des arbres.

Les saules blancs fournissent beaucoup de bois morts pouvant être dangereux en cas de crue ou pour les usagers; ils ne vivent pas très longtemps (30-50 ans) et sont sensibles à l'assèchement du milieu.



intérêt pour la tenue des berges : système racinaire d'un peuplier noir indigène

intérêts/avantages

Les saules et les peupliers sont les mieux adaptés aux cours d'eau, où les contraintes sont fortes (érosions, dépôts de graviers, engorgement des sols, pauvreté des substrats, etc.).

Les saules et les peupliers indigènes sont les plus aptes à maintenir les berges.

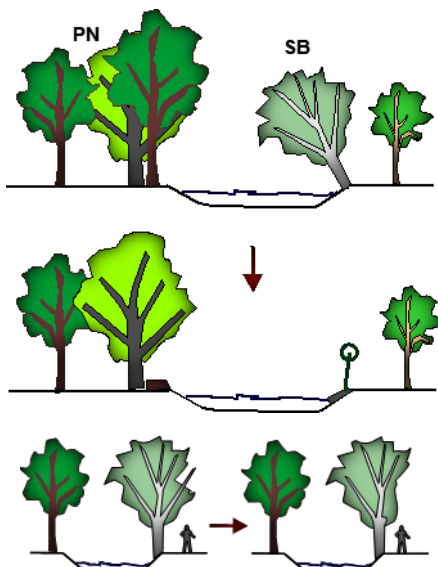
Les vieux peupliers noirs et les saules arborescents offrent des structures hautes très larges et complexes, très intéressantes du point de vue écologique et paysager.



intérêt écologique : saulaie arborescente sur des sédiments fins (les saules blancs ne se développent pas sur les substrats grossiers)

choix de l'intervention

en cas de risque en crue



Principes d'entretien

- ↳ abattages des saules ou des peupliers affouillés ou morts ou coupe de leurs branches, s'ils sont potentiellement dangereux en cas de crue
- ↳ préservation et mise en valeur chaque fois que possible, des espèces locales de saules et de peupliers, lors des travaux d'entretien

Première intervention

- coupes des saules et peupliers dangereux, le plus près et parallèlement au sol, afin de renforcer la stabilité des éventuels rejets et limiter les risques d'accrochages des corps flottants en cas de crue
- coupes des branches mortes (et uniquement des branches mortes) présentant des dangers pour les usagers ; cet élagage n'est, par contre, pas utile pour la vitalité des arbres
- préservation spécifique des semis ou des jeunes plants de peupliers et saules indigènes
- coupes des arbres faisant concurrence aux saules et aux peupliers indigènes, chaque fois que l'opportunité se présente

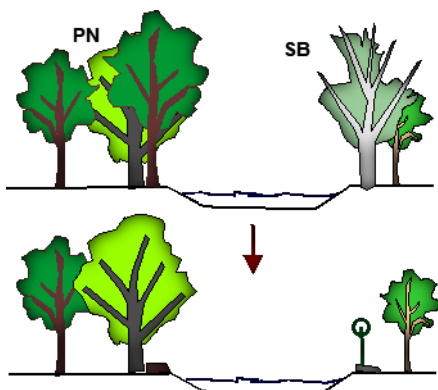
Interventions ultérieures

- furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des saules ou des peupliers indigènes abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche

Points particuliers

- s'appuyer sur les divers documents techniques existants pour l'identification des peupliers noirs indigènes
- installer un nichoir à proximité, chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans les secteurs non forestiers

pour diversifier des ripisylves



Principes d'entretien

- ↳ mise en valeur des espèces locales de saules et de peupliers par des éclaircies, le rajeunissement des arbres dépérissants (recépage), la préservation des semis naturels et la création de pépinières

Première intervention

- coupes des arbres faisant concurrence aux saules et aux peupliers indigènes
- coupes des peupliers noirs et des saules blancs dépérissants, le plus près du sol afin de renforcer la stabilité des éventuels rejets
- constitution de pépinières à partir de prélèvement en milieux naturels de semis, de jeunes plants ou de boutures de saules et peupliers indigènes

Interventions ultérieures

- furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des saules ou des peupliers indigènes abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche

Points particuliers

- s'appuyer sur les divers documents techniques existants pour l'identification des peupliers noirs indigènes
- installer un nichoir à proximité, chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans les secteurs non forestiers

situations type

description

La végétation à l'intérieur du lit des rivières peut nécessiter un entretien adapté. Chaque banc nécessitant un entretien est recensé et représenté sur le plan d'entretien.



risque : les bancs boisés peuvent aggraver la vulnérabilité des abords des cours d'eau

risques/inconvénients

Un fort boisement des atterrissements ralentit les vitesses d'écoulement en cas de crue, favorise le blocage des corps flottants créant des embâcles. Cet effet est négatif sous les ouvrages ou dans les zones bâties, où le gabarit du cours d'eau est limitant.

Les essartements peuvent favoriser les semis et les plantes invasives.



intérêt : colonisation d'un banc ensablé par *Typha minima*, espèce pionnière, rare et protégée

intérêts/avantages

Les atterrissements et leur végétation représentent des habitats spécifiques pour les espèces pionnières associées aux cours d'eau.

Les bordures des atterrissements en se boisant fournissent des habitats rivulaires et ombragent la lame d'eau.



risque : l'essartement de l'hiver précédent (photo du haut) a favorisé les semis et dispersé des rhizomes de renouées du Japon sur le banc (photo du bas)

choix de l'intervention

en cas de risque en crue



essartement

Principes d'entretien

- soit des éclaircies sélectives tous les 4/5 ans, par recépage des espèces arborées pour maintenir un taillis offrant moins de résistance aux écoulements
- soit un essartement tous les 4/5 ans pour limiter le boisement du banc. Ce mode de gestion drastique concerne les secteurs très vulnérables aux crues (atterrissements sous des ponts par exemple).

Interventions

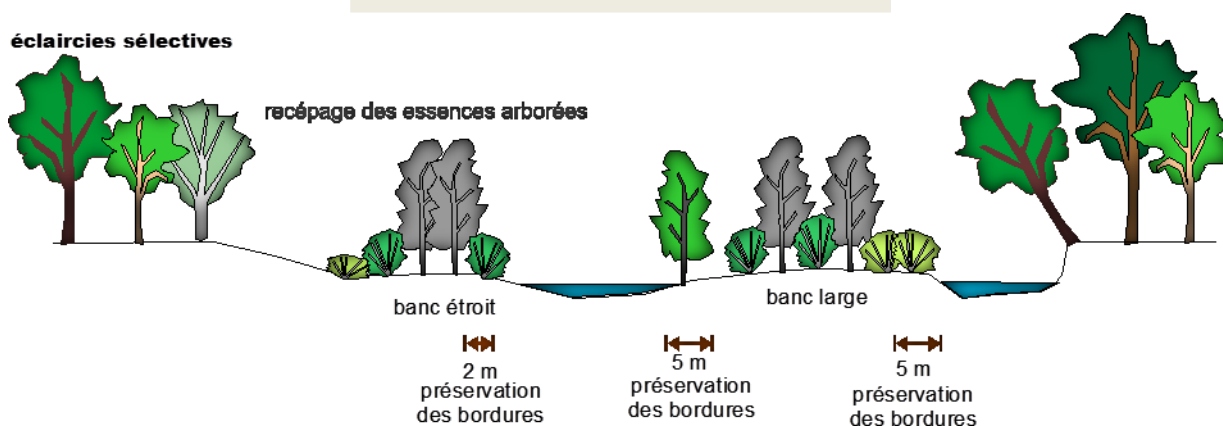
- éclaircies sélectives : recépage des espèces arborées
- essartement : arrachage mécanique des souches de ligneux

Points particuliers

- essartement à l'aide d'un engin arrachant une par une les souches et en aucun cas par traction d'un outil à disques ou à dents dans le sol. Les outils tractés dans le sol favorisent en effet le semis des plantes et la dispersion des espèces invasives.
- toujours conserver intactes les bordures au contact de l'eau, sur une largeur minimale de 2 m dans le cas de banc étroit (<20 m), ou de 5 m dans le cas de banc large (>20 m)

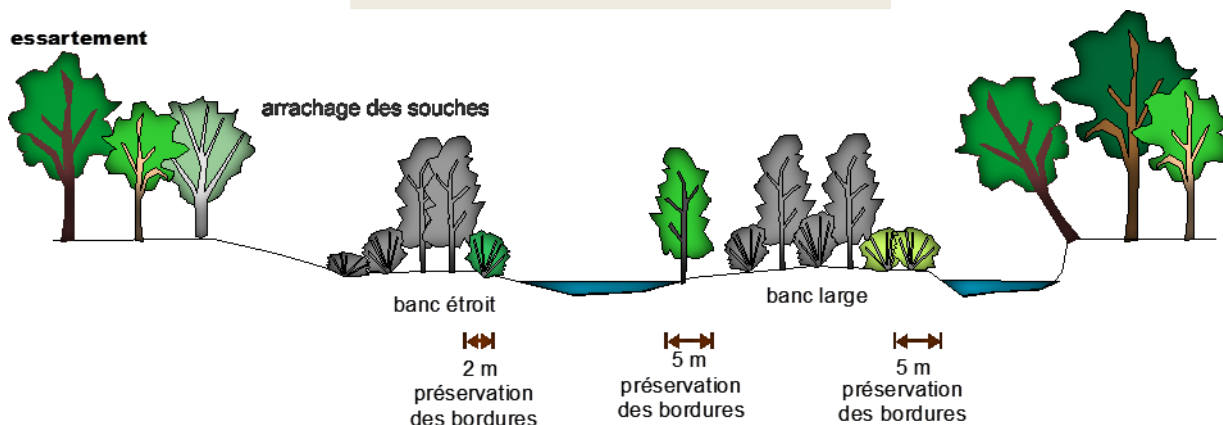
risque moyen

éclaircies sélectives



risque fort

essartement



situations type

description

Sans entretien, les ouvrages longitudinaux de protection (enrochements, murs en pierres, digues, etc.) se boisent, et cela pose des problèmes spécifiques de gestion.

risques/inconvénients

Risque de dégradation : le poids, l'âge ou la position de certains arbres leur donnent une sensibilité accrue au risque de chute. Cette chute peut provoquer le déracinement de l'arbre et entraîner de fortes dégradations dans les ouvrages et donc des frais de restauration importants. Elle peut également générer des embâcles sur le site lui-même ou en aval.

Risque de brèche : les arbres sur les digues en terre génèrent des cavités pouvant former brutalement des renards et/ou des brèches lors de fortes crues.

intérêts/avantages

Les arbres et les arbustes participent de façon essentielle à l'intégration paysagère des ouvrages en les camouflant partiellement. Ils offrent également des habitats pour la faune (oiseaux, insectes, petits mammifères,...) et parfois de l'ombrage sur le cours d'eau.



risque de brèche :
peupliers sur le
haut d'une digue



risque d'arra-
chage : robiniers
instables sur le
haut d'un mur en
pierres vertical
(l'ouvrage n'est
presque
plus visible)



risque de brèche
ou d'érosion :
gros peuplier
déperissant dans
un mur en pierres
incliné



risque d'arra-
chage : frênes sur
un mur en pierres
incliné

choix de l'intervention

Principes d'entretien

- sur les digues en terre et les gabions, élimination progressive des arbres, et mise en valeur des essences buissonnantes ou arbustives
- sur les murs en pierres maçonnés ou non maçonnés, élimination systématique des ligneux, excepté en pied d'ouvrage
- sur les enrochements, suppression des trop gros sujets (fonction de la taille de la souche relativement à la taille des enrochements)

Rattrapage d'entretien des digues et gabions

- Abattage des arbres de plus de 10 cm de diamètre présents sur les digues en terre, quand la strate arbustive est suffisamment développée. Une réfection de la digue peut être nécessaire quand les souches des arbres sont dépérissantes et doivent être extraites.
- Plantations d'essences arbustives et buissonnantes chaque fois que la densité du couvert végétal est insuffisante pour cacher les digues :
 - près de l'eau (en pied d'ouvrage) : *Sambucus nigra*, *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*,...
 - sur le talus : *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*, *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*...

Entretien des digues et gabions

- éclaircies sélectives et manuelles en fonction des essences (mise en valeur des essences arbustives et buissonnantes) par recépage et furetage
- maintien en taillis des arbres abattus lors du rattrapage d'entretien

Rattrapage d'entretien des murs en pierres

- abattage de tous les ligneux excepté les arbustes situés en pied d'ouvrage
- extraction des souches prises dans les maçonneries
- réfection de la maçonnerie

Entretien des murs en pierres

- arrachage/coupe des ligneux en cours d'installation sur les murs en pierres

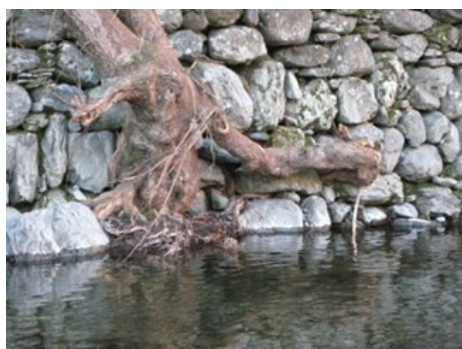
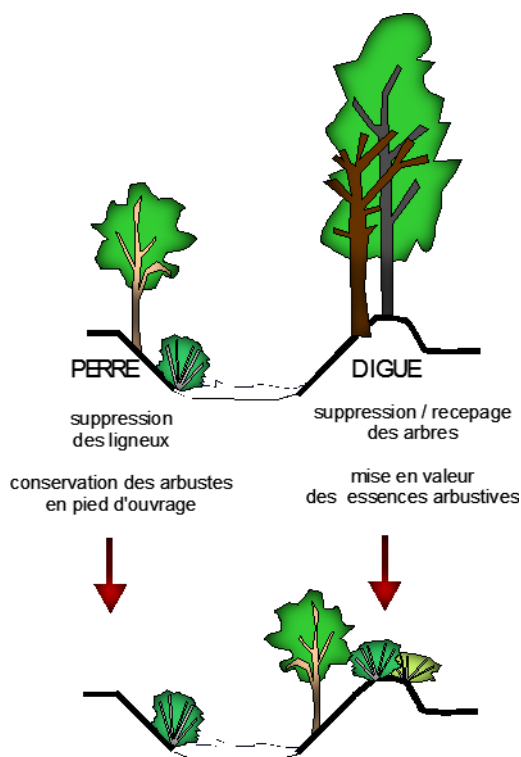
Rattrapage d'entretien des enrochements

- coupe progressive, le plus près et parallèlement au sol afin de renforcer la stabilité des éventuels rejets, des trop gros arbres développés dans les enrochements

Entretien des enrochements

- furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des arbres abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche

(*quand l'ouvrage n'a pas été entretenu depuis plus de 10 ans.)



la souche de l'arbre doit être extraite et l'ouvrage réparé

situations type

description

Les ponts et les ouvrages destinés à protéger des secteurs situés en aval nécessitent un entretien spécifique pour éviter les embâcles ou pour maintenir leurs fonctions.

risques/inconvénients

obstruction des grilles, des herses, des rangées de pieux : ils s'encombrent à chaque montée d'eau ce qui peut réduire l'efficacité de l'ouvrage

réduction de la capacité des bassins : dans les plages fonctionnant rarement, les ligneux envahissent les zones de dépôts, favorisent leur sédimentation et réduisent la capacité des ouvrages

risque d'embâcle : blocage de corps flottants contre les piles des ponts ou contre des arbres, qui ont poussé dans l'entonnement du pont ou à son débouché

intérêts/avantages

Les arbres ou les arbustes qui poussent sur les ouvrages participent à leur intégration paysagère en leur donnant un cachet plus naturel. Ils procurent également des habitats pour la faune (oiseaux, insectes, petits mammifères,...) et parfois de l'ombrage sur le cours d'eau.



plage de dépôts



grilles pour retenir les corps flottants avant un passage busé



montée d'eau et rétention des corps flottants par une grille



blocage de bois dans une prise d'eau

choix de l'intervention

Principes d'entretien

- élimination systématique des corps flottants
- suppression systématique des ligneux poussant près des ponts, dans les retenues ou les plages de dépôts

Entretien des grilles, herses, rangées de pieux

- récupération des corps flottants et tri sélectif en fonction de leur nature pour les orienter vers la filière appropriée d'élimination

Entretien des prises d'eau/vannes

- récupération des corps flottants et tri sélectif en fonction de leur nature pour les orienter vers la filière appropriée d'élimination

Entretien des retenues et des bassins enherbés

- arrachage/fauchage des ligneux en cours d'installation à l'intérieur des plages fonctionnant rarement

Entretien des ponts

- récupération des corps flottants et tri sélectif en fonction de leur nature pour les orienter vers la filière appropriée d'élimination
- arrachage/fauchage des ligneux en cours d'installation à proximité des ponts (dans l'entonnement à l'amont ou juste au débouché en aval)

Points particuliers

- curage des plages de dépôts après tout apport important de matériaux, afin de conserver leur efficacité



récupération et tri des corps flottants avant élimination

situations type

description

Plusieurs types de passes à poissons existent pour restaurer la migration piscicole : bassins successifs, ralentisseurs, rampes en enrochements, pré-barrages, etc. Ils nécessitent des entretiens réguliers pour fonctionner correctement.

risques/inconvénients

Problèmes d'engravement et de colmatage surtout après les crues : ils sont liés aux dépôts de sables, graviers et galets, qui viennent combler les bassins, ainsi qu'aux apports de corps flottants qui peuvent obstruer les orifices et les échancrures.

La fin de l'automne et le début du printemps sont les principales périodes sensibles, car elles précèdent la migration des salmonidés et cyprinidés.



pré-bassins



pré-barrages



bassins

intérêts/avantages



ralentisseur

choix de l'intervention

Principes d'entretien

- pour tous les types d'ouvrages : élimination systématique des dépôts et des corps flottants qui perturbent le fonctionnement des passes



engravement d'une passe à ralentisseur après une forte crue : un nettoyage manuel de l'ouvrage est nécessaire

Entretien

- éliminer/évacuer les matériaux bloqués dans les profils d'écoulement, prises d'eau, orifices et échancrures (ex. branches, gros galets, etc.)
- évacuer les dépôts excessifs de substrat dans les chenaux de migration et les bassins (sable, graviers, galets)

Fréquence d'entretien

- la fréquence d'entretien est à définir au cas par cas en fonction de l'expérience (cours d'eau à charriage plus ou moins actif, systèmes plus ou moins sensibles aux embâcles, etc.)
- au minimum, un contrôle annuel avant la principale période de migration des poissons concernés :
 - pour les cours d'eau salmonicoles : en novembre/décembre avant la migration des truites ;
 - pour les autres cours d'eau : en mars/avril
- un contrôle doit aussi être réalisé après chaque période de crues

Points particuliers

- restituer tous les alluvions (sable, gravier, galets, etc.) en aval de l'ouvrage

situations type

description

Les rivières canalisées sont un peu assimilées à des ouvrages, puisqu'il s'agit de tronçon de cours d'eau ayant des fonctions hydrauliques particulières, mais elles restent des rivières. Ils se posent donc à la fois des problèmes du maintien de gabarit mais aussi de diversité biologique.

risques/inconvénients

Risque d'inondation : la végétation non entretenue, surtout ligneuse, se densifie et crée un frein à l'écoulement qui rehausse les lignes d'eau et peut mener au débordement.

Risque de comblement : une végétation trop dense en pied de berge favorise la sédimentation et réduit peu à peu la capacité hydraulique du lit ou le drainage des terrains riverains.



inconvénient :
entretien
uniforme et
drastique des
berges (à éviter)

intérêts/avantages

La diversité de strates herbacée, arbustive et arborée est essentielle pour la qualité écologique et paysagère.

Les arbustes les plus près de l'eau sont les plus intéressants au niveau écologique : ombrage de la lame d'eau, apports d'insectes, abris pour la petite faune, etc.

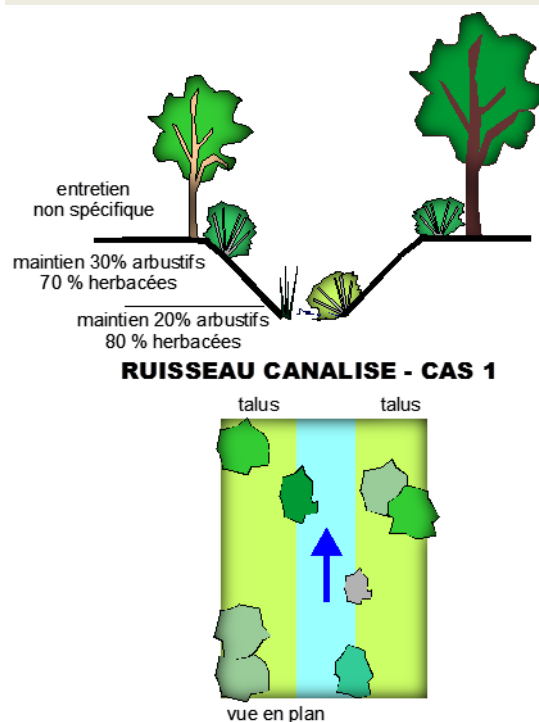
Les arbres et arbustes grâce à leur enracinement profond protègent les talus contre l'érosion.



intérêt : pieds de
berge et talus
diversifiés avec
un bon équilibre
des strates
herbacées et
arbustives

choix de l'intervention

en cas de risque en crue

Principes d'entretien

- haut de la berge : entretien non spécifique aux rivières canalisées (voir les fiches entretien des berges)
- talus de berge : éclaircie sélective pour obtenir un recouvrement en surface de 30% arbustifs et 70 % herbacées, suppression systématique des corps flottants
- pied de berge sur 1 m de large : conservation des herbiers semi-aquatiques (joncs, phragmites, etc.) et maintien de quelques arbustes, suppression systématique de tous les corps flottants

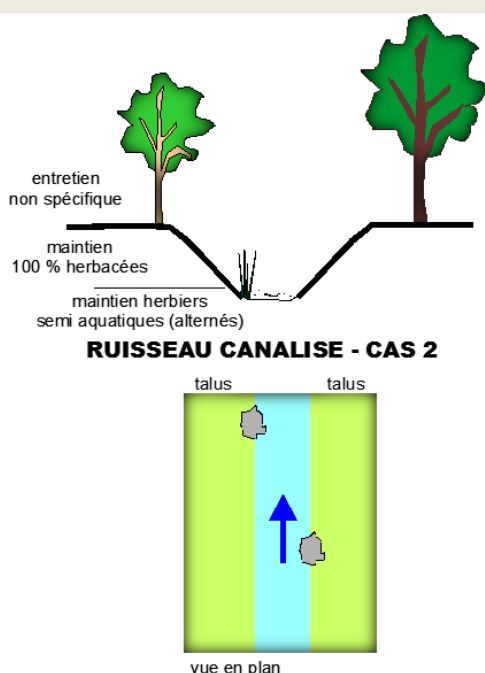
Interventions

- tous les ans, fauche manuelle sélective en fin d'été des espaces enherbés sur le talus et en pied de berge
- recépage au cas pas cas des arbustes abîmés ou vieillissants (>10 ans)
- enlèvement systématique des corps flottants
- plantations d'essences arbustives et buissonnantes chaque fois que la densité du couvert végétale est insuffisante :
 - près de l'eau (en pied d'ouvrage) : *Sambucus nigra*, *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*
 - sur le talus : *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*, *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*

Points particuliers

- éviter les alignements arbustifs continus sur le talus et préférer des petits bosquets alternés sur la rive gauche et la rive droite
- les cours d'eau canalisés correspondent souvent à des secteurs de très faibles pentes, qui sédimentent facilement. Des curages ponctuels peuvent parfois être nécessaires pour retrouver le profil en long initial. Les secteurs qui sédimentent doivent donc être bien identifiés pour être accessibles sans faire de dégâts à la végétation en place. Une autorisation spécifique pour les curages est nécessaire.

en cas de risque en crue très important

Principes d'entretien

- haut de la berge : entretien non spécifique aux rivières canalisées, (voir les fiches entretien des berges)
- talus de berge : 100 % herbacées, suppression systématique des corps flottants
- pied de berge sur 1 m de large : conservation des herbiers semi-aquatiques (joncs, phragmite, etc.), suppression systématique de tous les corps flottants

Interventions

- deux fois par an, fauche des talus en alternant rive gauche et rive droite
- enlèvement systématique des corps flottants

situations type

description

Les sites renaturés impliquent le plus souvent un entretien spécifique, défini en fonction de l'état à atteindre décrit dans le projet de renaturation.

risques/inconvénients

Dans les zones bâties, le développement de la végétation, notamment des ligneux, réduit le gabarit d'écoulement et peut aggraver les risques d'inondation.

Juste après les travaux, les dynamiques végétales spontanées ne correspondent pas toujours à l'état souhaité par le projet de renaturation et la flore peut se banaliser notamment du fait de développement d'espèces invasives, envahissantes ou indésirables.

Même si les ouvrages en techniques végétales peuvent "s'auto réparer", les crues les abîment si aucun entretien régulier n'est mis en place.

intérêts/avantages

Les plantations liées au projet de renaturation contribuent au développement, à la stabilité et à la diversité des cordons boisés riverains, s'intègrent dans des réseaux écologiques « bleu » régionaux et fournissent des habitats pour la faune ; leur contribution à la valeur paysagère du site est importante pour le public.



site renaturé un an après les travaux : lit de crue en herbacées, bande de saules et cordon boisé riverain (état transitoire)



site renaturé 4 ans après les travaux : plantations d'arbustes et d'hélophytes



Une forte crue sur une technique végétale qui avait 5 ans. La berge a bien résisté mais a subi de petites dégradations, qu'il faut réparer: recéper les saules, retaluter, réensemencer et bouturer les espaces érodés. (en haut juste après la crue et en bas 4 mois après mais sans réparation)



choix de l'intervention

en cas de reconstitution de végétation riveraine

Principes d'entretien

- ↳ état souhaité : un milieu plus ou moins boisé, où les essences ripicoles indigènes dominant. La répartition des groupements herbacés, arbustifs et arborescents peut être fixée dans le plan détaillé en fonction de la largeur reboisée, des risques, etc.

Premières interventionsTous les ans pendant 3 ans :

- débroussaillage autour des plantations (fréquence à adapter en fonction de la concurrence exercée sur les plantations), remplacement des sujets morts, recépage des sujets abîmés
- fauchage sélectif en fin d'été des zones à maintenir en herbe
- élimination des plantes invasives, indésirables et envahissantes par arrachages manuels, au mois de mai, des nouveaux semis ou boutures

Interventions ultérieures

- Entretien non spécifique et défini en fonction des demandes générales sur le tronçon concerné.

Tous les ans, si nécessaire :

- fauchage sélectif en fin d'été des zones à maintenir en herbe
- élimination des plantes invasives, indésirables et envahissantes par arrachages manuels, au mois de mai, des nouveaux semis ou boutures

en cas d'ouvrages en techniques végétales

Principes d'entretien

- ↳ Etat souhaité : un cordon boisé stable, où les essences ripicoles indigènes dominant.

Premières interventions

- entretien des plantations : pendant 3 ans, débroussaillage autour des plantations (fréquence à adapter en fonction de la concurrence exercée sur les plantations), remplacement des sujets morts, recépage des sujets abîmés

Tous les ans, si nécessaire :

- entretien des saules dans les ouvrages :
 - caisson, tressages et fascines en pied de berge : si besoin recépage des saules arborescents mis par erreur dans l'ouvrage et de diamètre >10 cm
 - revégétalisation des zones n'ayant pas repris ou abîmées par les crues
- élimination des plantes invasives, indésirables et envahissantes par arrachages manuels, au mois de mai, des nouveaux semis ou boutures

Interventions ultérieures

- entretien non spécifique et défini en fonction des demandes générales sur le tronçon concerné

- entretien des saules dans les ouvrages :

tressages et fascines en pied de berge : recépage tous les 5 ans ou après chaque crue

- talus : recépage tous les 5 ans si le talus est souvent submergé ou si la capacité d'écoulement l'impose, sinon entretien non spécifique et défini en fonction des demandes générales sur le tronçon concerné
- revégétalisation des zones abîmées par les crues

en cas de sites à préconisations particulières

Principes d'entretien

- ↳ Se référer aux plans détaillés et aux recommandations élaborées dans le cadre du projet.

situations type

description

Le *Phytophthora* est responsable d'une maladie, qui sévit au bord des rivières. Ce pathogène provoque des mortalités importantes et rapides des aulnes, l'essence la plus fréquente sur les rives des cours d'eau.



les symptômes de dépérissement sont un éclaircissement du houppier, des feuilles plus petites, jaunissantes, et l'apparition de nécroses sur le tronc



risques/inconvénients

mortalité rapide des aulnes avec toutes les conséquences écologiques et paysagères liées à la disparition d'une des principales essences aux bords de rivière.

choix de l'intervention

en cas de pathologie

Principes d'entretien

aucune lutte n'est efficace sans la définition préalable d'une stratégie cohérente et réfléchie, qui s'appuie sur deux types possibles de mesures :

- ↳ prévention : toutes mesures pour empêcher la propagation du pathogène
- ↳ aide à la régénération : toutes interventions pour sauver la souche des arbres malades par recépage ou pour les remplacer

Un suivi précis des actions engagées et de leur efficacité est également indispensable.

Interventions

- prévention : un ensemble de mesures prophylactiques est à mettre en place pour éviter de propager involontairement le pathogène (période d'abattage des arbres malades, désinfection du matériel et des bottes, gestion spécifique des troncs abattus, contrôle des pépinières, etc.)
- aide à la régénération : par recépage, il est possible de sauver des arbres atteints lorsque le stade de la maladie n'est pas trop avancé. Les arbres concernés doivent être diagnostiqués précisément. Une gestion par petites trouées est recommandée.

situations type

description

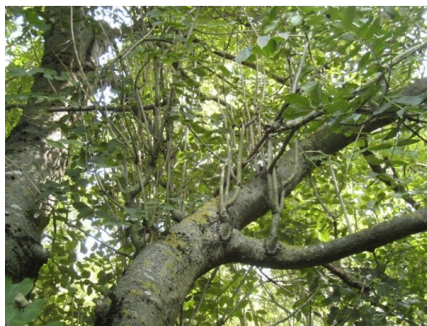
La chalarose du frêne est une maladie foliaire, qui atteint aussi le bois. Cette pathologie est due à un champignon venant très probablement d'Asie et apparu dans les années 1990 en Pologne. Ce pathogène s'est ensuite répandu dans toute l'Europe via le commerce.

Le champignon se reproduit de manière sexuée dans les feuilles contaminées tombées au sol, où les fructifications sont observables au printemps et en été. Elles n'ont été observées que très rarement sur du bois mort de rameaux ou de racines. Les spores se dispersent ensuite de manière naturelle par voie aérienne. La dispersion de proche en proche est importante jusqu'à une distance de 500 m des arbres malades. Une densité de frêne élevée est corrélée à la dissémination naturelle de la maladie. A l'échelle nationale, la maladie progresse d'environ 60 km/an.

La dispersion s'effectue également via le transport de plants commercialisés contaminés, ou par le transport de bois contaminés, notamment pour la production de bois de chauffage.

Trois facteurs sont essentiels au développement de la chalarose : l'humidité du sol qui affecte le dépérissement du houppier et la présence de chancres au collet, l'humidité de l'air qui influence positivement la sporulation et le taux d'infection et la température qui favorise le développement de la chalarose, dans un intervalle de 5 à 30°C. Des températures inférieures ou supérieures stoppent la croissance du champignon et tuent les spores.

Les symptômes sont des flétrissements ou des nécroses du feuillage qui commencent souvent aux extrémités des branches, des mortalités de pousses, branches, rameaux, des nécroses de l'écorce avec une coloration grise du bois sous-jacent et la formation de gourmands pour résister à la maladie. Les nécroses sur le collet sont les plus graves, car elles entraînent souvent la mort de l'arbre mais elles ne sont pas systématiques.



Formation de gourmands et flétrissement des feuilles



Dépérissements visibles dans les houppiers

risques/inconvénients

mortalité rapide des frênes avec toutes les conséquences écologiques et paysagères liées à la disparition d'une des principales essences aux bords de rivière.

choix de l'intervention

en cas de pathologie

Principes d'entretien

La stratégie d'intervention doit être basée sur un diagnostic précis de l'avancée de la contamination à l'échelle du réseau hydrographique. La connaissance de l'existence de cette pathologie et des zones saines et contaminées est un élément crucial à prendre en compte lors de la préparation des campagnes de travaux prévues dans le plan d'entretien.

Interventions

L'INRAE et le Département de la santé des forêts ont émis des recommandations pour limiter la dissémination de la chalarose dont certaines peuvent s'appliquer à la gestion des ripisylves :

- repérer et conserver les individus qui déclarent peu ou pas de symptômes ;
- stopper les plantations de frênes ;
- favoriser la mixité des forêts riveraines et la dilution des frênes ;
- éviter les coupes massives ;
- débarder les bois dans de bonnes conditions (période de gel et/ou après ressuyage des sols en été) ;
- purger les grumes de toutes nécroses visibles au collet avant le transport ;
- ne pas transporter en zone indemne de chalarose des plants, même sains d'apparence, issue d'une zone contaminée car ils sont susceptibles de ne développer la maladie qu'au printemps suivant.