

## RIPISYLVES ET QUALITE PHYSIQUE DES COURS D'EAU :

ACTIONS D'ANIMATION ET DE RECONQUETE  
DES BOISEMENTS RIVULAIRES EN ARTOIS PICARDIE  
Septembre 2007 – septembre 2010

### **Action 1 : Analyse des conditions de réussite préalables Version finale – Janvier 2009**



*Site pilote de Verchin (62), 15 jours après son installation (avril 2008).*

**Tristan MERRIEN**



# SOMMAIRE

<b>Introduction.....</b>	<b>p. 3</b>
<b>1) Intérêts et fonctions des boisements rivulaires, ou « ripisylves ».....</b>	<b>p.4</b>
a) Lutte contre les pollutions diffuses.....	p.4
b) Intérêt pour la biodiversité.....	p.6
c) Limitation de l'érosion.....	p.7
d) Inondations.....	p.8
e) Paysages.....	p.9
<b>2) Analyse technique : .....</b>	<b>p.10</b>
a) Où installer une ripisylve ?.....	p.10
b) Quel type de ripisylve ? .....	p.11
c) Prise en compte des spécificités du site.....	p.11
d) Méthodes de restauration des boisements rivulaires.....	p.12
e) Etapes de la plantation.....	p.13
f) L'entretien.....	p.18
<b>3) Analyse économique : .....</b>	<b>p.20</b>
a) Coûts d'installation d'un boisement rivulaire.....	p.20
b) Coûts de l'entretien.....	p.23
c) Estimation du coût indirect du remplacement d'une rangée de peuplier.....	p.25
d) Quelques données pour estimer le manque à gagner en terre agricole.....	p.26
e) Production de bois par la ripisylve.....	p.28
f) Evaluation de la valeur non marchande des ripisylves.....	p.29
<b>4) Analyse réglementaire :.....</b>	<b>p.30</b>
a) Les obligations du propriétaire riverain.....	p.30
b) Distances de plantation à respecter.....	p.30
c) Les SAGE et contrats de rivière.....	p.31
d) Les Plans de Prévention des Risques d'Inondation PPRI.....	p.31
e) BCAE, Directive « Nitrates » et bandes enherbées.....	p.31
f) Les arrêtés départementaux de normes locales.....	p.32
g) Location et droit de pêche.....	p.33
h) La Déclaration d'Intérêt Général (DIG).....	p.33
<b>5) Première approche territoriale :... ..</b>	<b>p.35</b>
a) Enseignements du SEQ physique concernant la qualité des ripisylves.....	p.35
b) Informations issues de la carte des peuplements de l'IFN.....	p.36
<b>6) Jeux d'acteurs, freins et atouts pour la restauration des ripisylves en Artois Picardie :.....</b>	<b>p.38</b>
a) Enseignements issus d'expériences antérieures dans les CRPF .....	p.38
b) Ripisylves et « jeux d'acteurs ».....	p.38
c) Récapitulatif des freins et atouts relevés pour la restauration des boisements rivulaires.....	p.41
<b>Conclusion.....</b>	<b>p.48</b>
<b>Table des annexes.....</b>	<b>p.49</b>

## Introduction

L'évaluation de la qualité physique des cours d'eau (« SEQ physique ») menée par l'Agence de l'Eau Artois Picardie sur environ 1500km de cours d'eau de son bassin a montré qu'en moyenne, 50% du linéaire étudié n'atteint pas les indices de qualité requis sur les aspects d'hydromorphologie. La faible couverture et le mauvais état des ripisylves sont parmi les principaux facteurs contribuant à cette évaluation médiocre.

Si la restauration des ripisylves existantes reste nécessaire, **la priorité doit être donnée à la mise en place de nouvelles bandes boisées sur les berges**, afin d'atteindre les objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne Eau (DCE) en 2015.

**Cette analyse des conditions de réussite préalables est financée par l'Agence de l'Eau Artois Picardie. Elle a pour objet d'identifier les facteurs techniques, réglementaires et économiques qui influenceront le développement de la restauration de ripisylves à l'échelle du bassin.** Elle doit servir de guide et de source d'information pour faciliter la phase de développement. L'accent sera donc mis sur les freins, atouts et solutions possibles pour augmenter les linéaires de boisements rivulaires fonctionnels en Artois Picardie. Une évaluation des coûts sera également menée pour faciliter la réflexion sur les moyens financiers à mettre en œuvre.

Le présent document constitue une **version de travail** issue de la recherche bibliographique et des contacts pris pendant les premiers mois du programme de restauration des boisements rivulaires (de septembre 2007 à juillet 2008). Cette version est destinée à être modifiée et améliorée début 2009 dans une version finale, après validation par le comité de pilotage.

## 1) Intérêts et fonctions des boisements rivulaires, ou « ripisylves » :

### a) Lutte contre les pollutions diffuses :

- Différents mécanismes de dépollution :

La lutte contre les pollutions diffuses d'origine agricole (nitrates, phosphates, pesticides...) est nécessaire pour améliorer la qualité de l'eau et limiter les risques sanitaires. Outre la limitation des intrants apportés par les agriculteurs, la mise en place de dispositifs végétaux (haies, ripisylves, bandes enherbées...) est l'une des solutions pour limiter le passage de ces polluants dans les cours d'eaux et les nappes phréatiques.

On sait que les ripisylves ou les haies contribuent notablement à la dépollution : baisse des nitrates, des phosphates, des matières en suspension... Les recherches récentes ont permis de mieux connaître ses mécanismes, ainsi que les facteurs jouant sur l'efficacité du processus :

- **Présence d'un espace tampon** entre la zone de culture et le cours d'eau ;
- **Barrières mécaniques à l'érosion et au ruissellement**, donc au déplacement de polluants. C'est notamment le cas avec la sédimentation du phosphore particulaire ;
- **Barrières aériennes à la dispersion dans l'air** des pesticides ;
- **Absorption et accumulation dans les tissus** végétaux du phosphore et de certains métaux lourds ;
- Dégradation des produits phytosanitaires par les micro-organismes et les végétaux ;
- **Adsorption** : la matière organique contenue dans le sol a également un rôle concernant la rétention et la dégradation des pesticides (DCP, atrazine...). Or la litière et les sols forestiers ont une teneur en matière organique plus importante que les sols agricoles (Mirck et al, 2005) ;
- **Infiltration et absorption de l'eau** : la capacité d'infiltration du sol est plus importante sous une forêt qu'en terrain découvert. L'activité biologique et la litière augmentent la porosité et la perméabilité du sol. Cela limite l'érosion et le ruissellement, et donc les risques de transfert des polluants en surface. L'eau qui s'infiltré dans le sol ne descend pas davantage vers la nappe phréatique puisque l'évapotranspiration d'une forêt est supérieure à celle d'un milieu ouvert.

- La dénitrification :

De nombreux paramètres écologiques jouent sur l'efficacité d'une zone humide pour la dénitrification. Il est néanmoins avéré que :

- Le **contexte hydro géomorphologique** est primordial : sol, topographie, écoulements...
- la **longueur de l'interface avec la rivière** importe plus que la surface totale de la zone humide. La transformation des pollutions azotées se réalise en effet majoritairement dans les quelques mètres de pénétration au sein de la zone humide (JC Clément, 2000) ;
- **L'absorption par les végétaux est faible comparée à la dénitrification par les bactéries** (Bidois, 1999). Indirectement, le paramètre « type de couverture végétale » est pourtant loin d'être négligeable puisqu'il a une influence sur les autres facteurs ;
- La présence de carbone facilement assimilable est indispensable à l'activité des bactéries, d'où la nécessité d'avoir un sol suffisamment riche en matière organique : **importance de l'humus**.

Grâce à leur complexe argilo humique, les sols forestiers ont une capacité de fixation des intrants bien supérieure aux sols agricoles. L'arbre n'est pas responsable directement de cette fixation, **c'est l'humus forestier qui épure les eaux**. Une bande boisée en bord de cours d'eau provoque donc un abatement des intrants généralement supérieur à celui d'une bande enherbée.

La présence d'une haie de fond de vallée, entre les versants et les prairies humides, a un effet direct sur la réduction des nitrates dans la nappe, par dénitrification dans la rhizosphère et absorption racinaire (Caubel et al., 2001). En automne et au printemps, la présence des haies retarde l'écoulement latéral de la partie superficielle de la nappe, ce qui est favorable à la dénitrification. En été, l'absorption de l'eau par les arbres ralentit les écoulements vers l'aval.

Un cordon rivulaire feuillu, de 6 mètres, est donc suffisant pour jouer son rôle écologique. Dès les premiers mètres de feuillus, les effets sur la régulation des flux et l'épuration des eaux sont déjà significatifs.

- Expériences et tentatives de quantification :

Si les mécanismes de dépollution commencent à être mieux connus, il est souvent difficile de les quantifier hormis dans certains dispositifs expérimentaux.

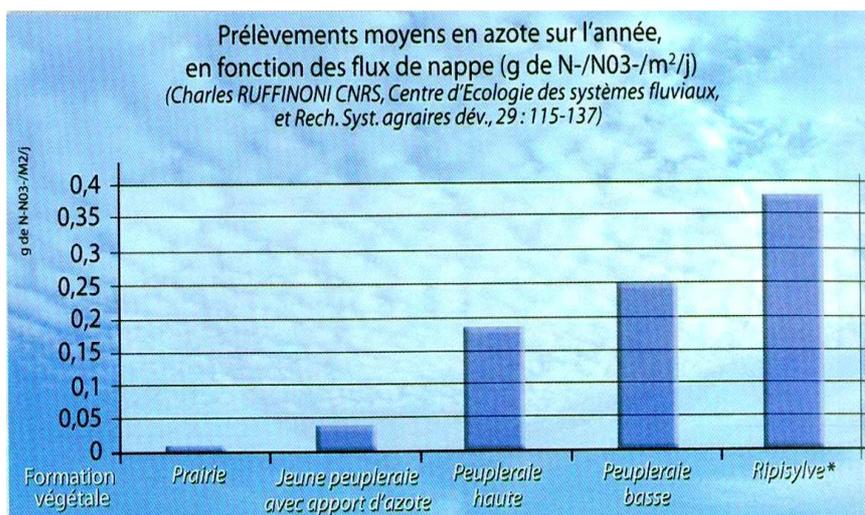
On a démontré **l'efficacité d'une zone tampon composée d'herbe et d'une rangée d'arbres, sur les concentrations de l'eau en herbicides** (Picardie et humique). Les abattements sont de l'ordre de 60 à 80 % (Borin et al, 2004).

Les **résultats quantitatifs** concernant la rétention du phosphore et la dénitrification par les bandes enherbées ou les boisements rivulaires sont **cependant assez irréguliers** (Réal, 1998, Souiller et al. 2002). La réduction des pesticides varierait selon la saison. En période de sècheresse, la capacité d'infiltration est forte (70% des pesticides sont retenus). En revanche, en cas de fortes précipitations, la saturation en eau limite les phénomènes de dépollution : 10 à 25% de pesticides retenus seulement.

Une expérience comparative a été menée en Bretagne (source : Inra/Agro-Transfert Bretagne) pour mesurer la dénitrification de trois couverts végétaux différents : une friche, une prairie, et une forêt humide en croissance. Les quantités d'azote absorbées sont très importantes pour la friche (252 kg N/ha/an en moyenne) et équivalentes pour la forêt et la prairie (97 et 91 respectivement). Les quantités d'azote restituées au sol varient selon les couverts, la friche restituant les plus fortes quantités, devant la forêt, puis la prairie. 40 à 80 % de l'azote assimilé annuellement retourne ainsi au sol sous forme de litière.

Mais là où la forêt constitue un avantage certain par rapport aux autres couvertures végétales, c'est dans la lenteur de la libération de l'azote contenu dans la litière. L'azote prélevé est rapidement remis en circulation dans la friche et la prairie, mais reste plus longtemps en forêt. Seul 5% de l'azote absorbé est libéré la première année en forêt, contre 15% pour les deux autres végétations.

Une autre expérimentation donne des résultats encore plus nettement en faveur des ripisylves vis-à-vis des autres couvertures :



En conclusion, **l'importance des forêts (ripisylves et boisements artificiels) pour diminuer la pollution diffuse des eaux vis-à-vis des nitrates, phosphates et pesticides est clairement démontrée.** Les coûts sont faibles et paraissent supportables pour les collectivités.

## **b) Intérêt pour la biodiversité :**

La mise en place de boisements rivulaires diversifiés a un grand intérêt pour la biodiversité. Leur situation à l'**interface entre le milieu terrestre et le milieu aquatique** (« écotone ») permet d'abriter une grande richesse spécifique.

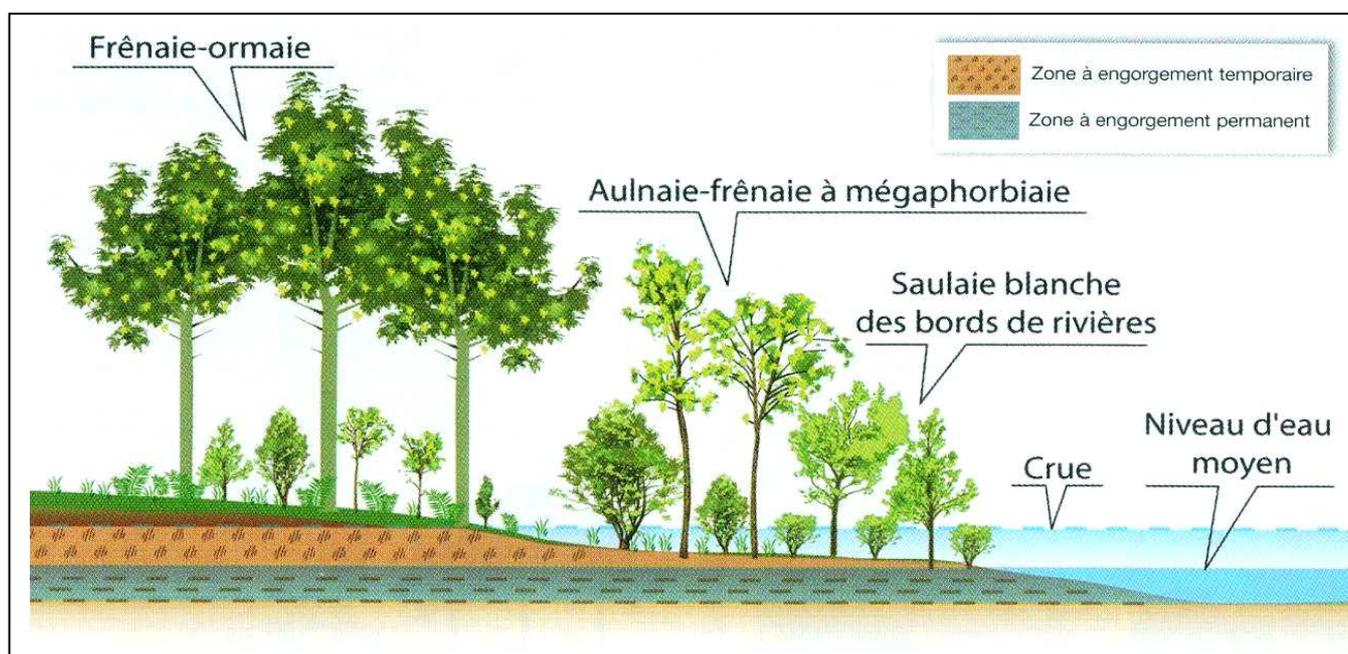
- Les habitats naturels :

Les peuplements en bon état de conservation correspondent d'ailleurs à un habitat prioritaire de la Directive Habitats « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* » (91E0). Cela atteste tout autant de la diversité écologique de ces habitats que de leur mauvais état de conservation à l'échelle européenne.

Schématiquement, on distingue deux types d'habitats sur les sols faiblement acides à calcaires et en bordure des cours d'eau importants :

- **Saulaie blanche des bord de rivière :** dans les niveaux les plus bas, cette formation pionnière correspond généralement à des zones de dépôt d'alluvions récentes et encore non stabilisées. Les strates arborescente et arbustive sont dominées par les saules (blanc, roux, à oreillettes...), accompagnés d'herbacées hygrophiles, nitroclines à nitrophiles et héliophiles (Ortie dioïque, Morelle douce amère, Laîche des rives...). Cette formation et la mosaïque d'habitats associés (roselières, grèves exondées...) ont un intérêt écologique et faunistique important (ornithologique en particulier).
- **Aulnaie Frênaie à mégaphorbiaie :** sur les milieux et hauts de berges stabilisés, avec engorgement du sol à faible profondeur : nappe alluviale proche de la surface en hiver. La strate arborescente est dominée par le Frêne, l'Aulne et le Chêne pédonculé. Les essences arbustives sont diversifiées (Sureau noir, Groseillier, Fusain...), tout comme la strate herbacée, très recouvrante (Reine des prés, Eupatoire chanvrine, Angélique des bois...).

Plus loin de la rive et sur des sols à engorgement relativement profond ou de faible intensité, on retrouve une autre formation alluviale, également considérée comme un habitat non prioritaire de la Directive : la Frênaie Ormaie (*Ulmion minoris*) (91F0).



Pour plus de renseignements sur ces habitats naturels, consulter les fiches des Cahiers d'Habitats forestiers correspondantes.

- Faune et les milieux aquatiques :

Les ripisylves abritent un **cortège diversifié d'insectes et oiseaux** souvent spécifiques de ces peuplements. La densité d'insectes dans les zones humides attire en effet de nombreux oiseaux insectivores tels que le Rossignol, l'Hirondelle ou le Gobe-mouche. Dans les forêts pionnières de saules et autres bois tendres, on rencontre fréquemment le Pic épeichette ou la Mésange boréale. Enfin, certaines espèces d'oiseaux spécifiquement liés à l'eau sont également présentes dans les ripisylves pour y nicher ou établir des reposoirs (Balbuzar pêcheur, Martin pêcheur, Cigogne noire...).

Les formations végétales riveraines assurent un **apport constant en matière organique** (végétale et animale), assurant l'échelle trophique (feuilles mortes, insectes tombant des arbres, etc.). De plus, beaucoup d'insectes ont besoin des tiges de la végétation riveraine pour se développer (éphémères, libellules, etc.).

Concernant les milieux aquatiques, les racines situées sous le niveau de l'eau participent à la **diversification des habitats aquatiques**. Mais surtout, l'ombre fournie par les arbres est un facteur important pour le retour d'espèces aquatiques animales et végétales, en empêchant le réchauffement du cours d'eau. **Plus une eau est fraîche, plus l'oxygène indispensable aux poissons s'y dissout bien**. A ce titre, de nombreuses études montrent le lien évident entre la présence d'arbres sur les berges et les biomasses de poissons, en particulier pour les cours d'eau salmonicoles.

L'action de la ripisylve permet également une **régulation lumineuse sur le cours d'eau** : l'ombrage apporté par la ripisylve limite les proliférations végétales.

Il n'est toutefois pas recommandé de boiser systématiquement sur les deux berges, en particulier sur les petits cours d'eau : le taux optimal de recouvrement des cours d'eau est estimé à 60%, et certains milieux ouverts ont également un fort intérêt écologique. Il est également important pour de nombreuses espèces de poissons de laisser les radiers (hauts fonds) au soleil.

Enfin, la diversité des essences et des strates doit être recherchée dans les ripisylves afin d'améliorer l'adaptabilité des peuplements aux changements possibles du climat ou aux attaques phytosanitaires (*phytophthora* de l'Aulne) :

« [...] cette diversité n'est pas un appareil cosmétique gratuit ; elle est au contraire très fonctionnelle, puisqu'il s'agit là d'un reflet de l'exceptionnel pouvoir d'adaptation de ce type de végétation à des conditions de vie pouvant brusquement changer. » (B. Lachat)

### c) Limitation de l'érosion :

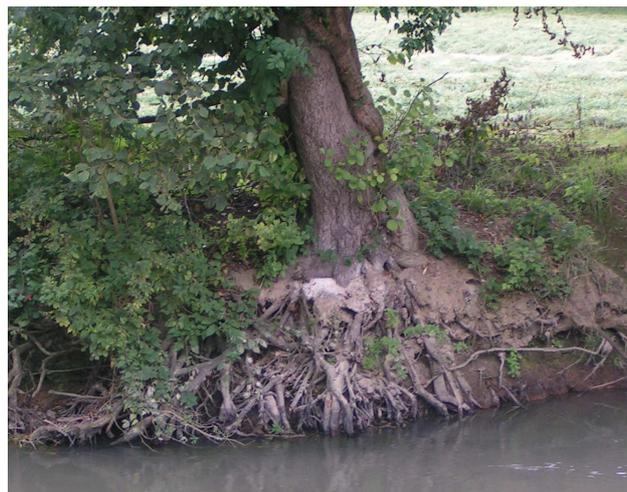
Le système racinaire des arbres **consolide les berges et ralentit leur érosion**. Contrairement aux espèces herbacées, l'enracinement des arbres assure une stabilisation efficace en profondeur grâce à un réseau racinaire dense et profond. Cela, seulement pour certaines espèces dont le rapport entre la qualité et la profondeur de l'enracinement d'une part et l'importance de la partie aérienne d'autre part permet d'éviter les chablis et embâcles.

Ce rapport varie selon les essences. **L'Aulne** et, dans une moindre mesure, **le Chêne pédonculé** ont des enracinements profonds et supportant bien l'engorgement. Ce sont par conséquent des essences fortement stabilisatrices des berges en profondeur. Les **saules et le Frêne** ont l'avantage de fixer rapidement le sol par des réseaux racinaires denses et étalés, du fait de leur grande vitesse de croissance.

Les souches d'arbres exploités sont à conserver pour que les racines continuent à stabiliser la rive.

**Le peuplier a lui un enracinement qui supporte mal l'engorgement** : si la station est trop humide, il développe un appareil racinaire superficiel et risque de déstabiliser les berges en tombant lors d'un coup de vent.

Enfin, au niveau de la partie aérienne, les troncs et les branches font une résistance au courant souple et efficace, sans provoquer trop de turbulences (surtout valable pour la végétation buissonnante et les saules). Cette résistance permet d'atténuer les éventuels phénomènes d'érosion en pied de berge.



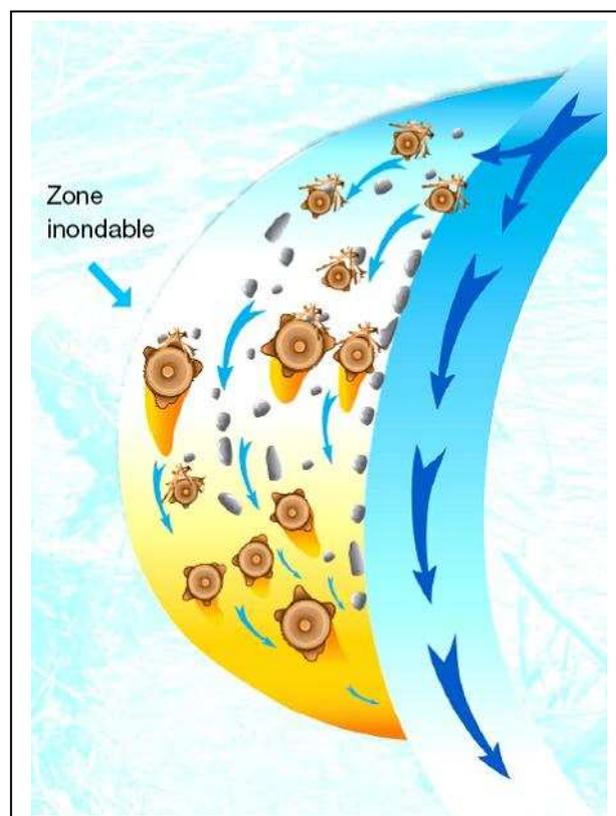
#### **d) Inondations :**

Selon les auteurs et le contexte, les formations boisées alluviales sont soit mises en avant pour leur pouvoir d'absorption et le ralentissement de la vitesse du courant, soit considérées comme des entraves à un écoulement rapide, et donc à la décrue.

Ce rôle de « **barrage perméable** » est en effet parfois qualifié d'élément défavorable par les urbanistes, car il ralentit la vitesse de l'eau et retarde la décrue. Mais ce rôle n'est défavorable qu'en aval des zones sensibles. A l'inverse, **un boisement situé en amont d'une zone vulnérable aura de nombreux effets positifs sur la crue :**

- **ralentissement mécanique de la vitesse du courant** réduisant sa force d'érosion et permettant la baisse des matières en suspension ;
- **étalement de la crue** et baisse de sa hauteur maximale ;
- **absorption de l'eau** par les arbres et infiltration favorisée dans le sol du fait de leur fissuration par les systèmes racinaires.

Pour nuancer cet argumentaire, rappelons qu'un développement trop exubérant de la végétation buissonnante peut présenter des risques d'obstruction du lit mineur, entraver l'écoulement des eaux et favoriser l'accumulation des embâcles. **L'entretien de la ripisylve est donc nécessaire**, notamment en bordure des cours d'eau de petite taille.



-  Zone de dépôt de matières
-  Rétention de branchages et d'autres matériaux qui pourraient occasionner des embâcles\*
-  vitesse forte du courant
-  vitesse réduite du courant
-  tronc vu de dessus

### **e) Intérêt Paysager :**

Les ripisylves jouent un rôle important dans la **lisibilité paysagère des vallées** : la présence des arbres sur les berges indique le positionnement de la rivière (voir photo). Cela vaut particulièrement pour les vallées agricoles où les pentes sont peu marquées.

Elles peuvent jouer un rôle d'**intégration paysagère** vis-à-vis des peupleraies, au même titre que les lisières diversifiées. Sur la photographie ci-dessous, la restauration d'un boisement rivulaire continu et diversifié permettra une meilleure intégration paysagère des peupleraies situées sur la rive opposée, et visibles en arrière plan.

Ces boisements rivulaires ont également un intérêt pour la qualité de vie et les loisirs, puisqu'ils constituent un **lieu de passage fréquent pour les pêcheurs ou les promeneurs**.

Enfin, la restauration de ces alignements boisés correspond à la **réhabilitation d'un patrimoine** en régression depuis plusieurs décennies. Au même titre que les haies, les ripisylves jouaient un rôle économique important au début du siècle dernier, par la production de bois et l'utilisation des branchages comme fourrage pour les bêtes. Ces fonctions étaient reconnues au sein d'une agriculture composée majoritairement d'exploitations diversifiées.

Les boisements rivulaires et les alignements de têtards participaient ainsi à la **variété des paysages**. Avec la modernisation et la spécialisation des exploitations agricoles, ils ont peu à peu perdu de leur intérêt et ont été remplacés par des cultures, pâtures et alignements de peupliers jusque sur les berges.



*Un cordon boisé rivulaire, même non continu, constitue un repère pour visualiser la position du cours d'eau dans le paysage (vallée de la Canche, 62).*

## **2) Analyse technique :**

Outre les fonctions des ripisylves évoquées précédemment, les **propriétaires forestiers, populteurs et exploitants agricoles connaissent également mal les modalités de mise en place de ripisylves adaptées et diversifiées**. Cet état de fait constitue l'un des freins à la restauration de ces boisements et nécessite la mise en place d'une animation et d'une communication importantes à l'échelle du bassin Artois Picardie.

La mise en place de bandes boisées rivulaires présente en effet de nombreuses **particularités** (station, situation, fonctions, usages...), **qui rendent sa conception un peu plus complexe que celle d'une haie ou d'une plantation forestière classique**. De nombreux critères sont à prendre en compte pour réaliser une plantation réussie en bordure de cours d'eau, comme la nature de la berge et son état de dégradation, la largeur du cours d'eau, son environnement (cultures, prairies, peupleraies)...

Les particularités techniques de la restauration de boisements rivulaires méritent donc d'être traitées dans le présent document. Le contenu de cette première partie sera par la suite développé dans une brochure à destination des propriétaires, gestionnaires et exploitants désirant réaliser une plantation en bordure de cours d'eau.

### **a) Où installer une ripisylve ?**

Même s'il existe un déficit global de ripisylves sur le bassin Artois Picardie, la mise en place d'une ripisylve doit se justifier et ne pas être systématique. Il convient notamment :

- **d'adapter la densité et la localisation du boisement** aux besoins de fixation de la berge et aux usages ;
- **de mesurer l'impact** de toute nouvelle plantation **sur la rivière et ses abords** : report de courant, ombrage sur le cours d'eau et la faune et la végétation existante.

**Le taux de couverture optimal préconisé au dessus des berges d'une rivière est d'environ 60% avec des variations selon la nature de l'écoulement (radiers au soleil, zones profondes à l'ombre)**. Cet équilibre entre zones d'ombre et zones de lumière s'obtient en ne boisant pas forcément les deux berges en parallèle ou en réalisant des interruptions de plusieurs dizaines de mètres de long dans les boisements, notamment sur les cours d'eau de moins de 5m de large, qui constituent la majorité du linéaire des bassins versants. Au bord de cours d'eau plus larges (comme l'Aisne ou la Somme), cela pose moins de problèmes car l'ensoleillement reste important sur le cours d'eau.

De plus, **chaque tronçon de cours d'eau présente sa richesse et sa sensibilité** : certains milieux ouverts alluviaux comme les prairies de fauches et certaines humiques ont un fort intérêt écologique et le boisement en plein de ces milieux est à éviter. Certaines espèces végétales et animales ne tolèrent pas un ombrage important. Il faut donc éviter de planter quand des espèces rares, menacées et/ou protégées sont présentes, ou sinon ne planter qu'une seule rive sur deux.

Exemple : l'Agrion de Mercure, odonate de l'annexe II de la Directive Habitats flore faune, légalement protégé en France. Cette espèce est présente en Picardie et en Nord Pas de Calais dans plusieurs cours d'eau intra-prairiaux (vallée de la Bresle, du Thérain, marais de la Souche, affluents de l'Authie...). Cela peut aussi concerner des espèces gibier (Anatidés, limicoles) qui fréquentent les berges de cours d'eau en milieu prairial, ou certains batraciens et poissons.

## **b) Adapter le projet de boisement aux activités dans les parcelles voisines :**

La maximisation des différentes fonctions des boisements rivulaires (voir en annexe 1) passe par **la diversité des strates, structures et espèces**.

En peupleraie, le remplacement de la première ligne de peuplier par une ligne de frêne n'a qu'un impact minime sur la biodiversité et seule la stabilité des berges est renforcée. La diversité des essences, l'implantation d'arbustes ou encore le développement naturel du sous étage sont également à rechercher pour apporter une réelle plus value environnementale.

La restauration et la gestion des boisements rivulaires doivent cependant **rester compatible avec les objectifs du propriétaire et les usages locaux**, et des compromis sont à rechercher. La mise en place d'une ligne mixte « peuplier-ripisylve » par exemple, si elle n'est pas optimale, est donc envisageable : espacement agrandi à 12m entre les peupliers et mise en place d'arbustes variés dans les intervalles.

En terre agricole, la plantation d'une simple ligne d'arbres et arbustes, facilement envisageable pour l'exploitant en raison de son emprise limitée sur la parcelle, apporte déjà des plus values intéressantes au niveau écologique.

**L'idéal est néanmoins de disposer de 5 à 10m de largeur, afin de pouvoir planter au moins 2 à 3 lignes de plants.**

Dans les pâturages, l'installation d'une ripisylve doit être nécessairement couplée à l'installation d'une clôture interdisant l'accès à l'eau et aux plants pour les troupeaux.

Si une ripisylve peut être continue sur les deux berges, elle ne doit pas être continuellement couvrante et homogène si l'on cherche à maximiser les fonctions écologiques du cours d'eau. Cette hétérogénéité peut être créée soit lors de la mise en place du peuplement (bosquets, alternances et interruptions sur les berges), soit lors de l'entretien (recépages, coupes localisées...).



*Installation d'une ripisylve en bordure de peupleraie, sur 7m de large, site pilote de Devise (80).*

## **c) Prise en compte des spécificités du site :**

- Profils de berges et méandres :

Dans les rivières dont les lits sont enfoncés et les berges fortement escarpées, l'installation d'une ripisylve est difficile (zones fortement drainées), et n'aura qu'un faible impact sur l'écologie et le fonctionnement du cours d'eau. Un talutage léger peut parfois être envisagé, mais n'est pas toujours approprié et coûte cher. L'installation de boisements sur ce type de berges doit donc être fait de façon prudente et parcimonieuse (risques importants de mortalité dans le jeune âge).

Les berges affectées par des érosions vives, généralement situées à l'extérieur des virages, sont également à éviter. La berge sera sapée et emportée avant que les plants aient pu développer un enracinement suffisant. Mieux vaut observer la dynamique d'érosion naturelle des cours d'eau et installer les boisements sur les zones stables.

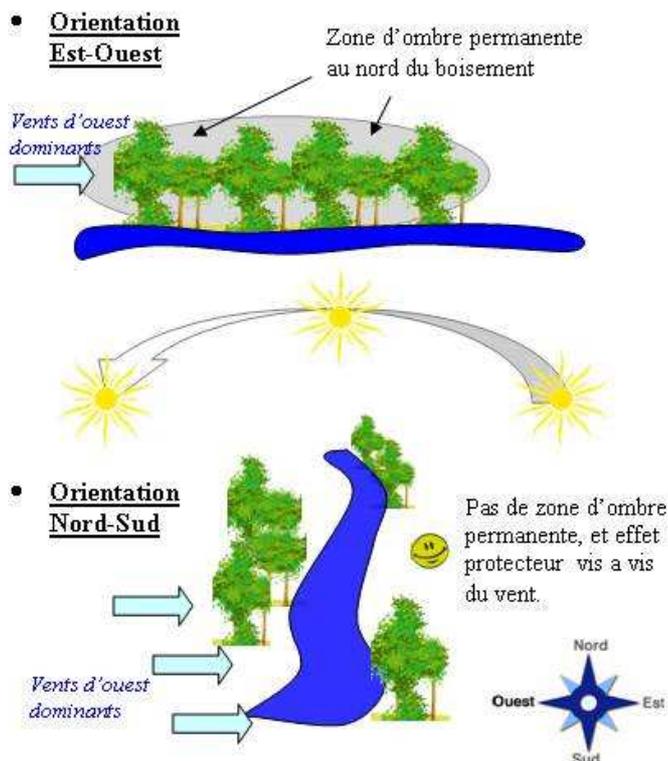
- Caractéristiques du sol :

Les principaux facteurs pédologiques à observer lors des boisements alluviaux sont l'intensité et la profondeur de l'hydromorphie, qui renseigne sur le niveau d'engorgement du sol. Selon ces deux valeurs, le choix d'essences adaptées sera plus ou moins restreint. Pour le reste, les sols rencontrés dans les fonds de vallées du bassin Artois Picardie sont généralement assez riches en nutriments et à dominante limoneuse.

- Expositions et vents dominants :

Tenir compte de l'ensoleillement : les boisements rivulaires orientés du Nord au Sud sont peu contraignants pour les cultures, car il n'y a pas de zone d'ombre permanente. De plus cette orientation peut permettre un abri vis-à-vis des vents dominants venant de l'ouest.

Il en va de même pour les berges et le milieu aquatique. Garder en mémoire que si l'ombrage est généralement favorable pour la diversité des espèces aquatiques, notamment au niveau des secteurs de bas fonds, l'orientation la plus favorable pour un boisement rivulaire sera néanmoins est-ouest, puisque les effets d'ombrage seront limités et équilibrés de part et d'autre du boisement.



- Usages et entretien du cours d'eau :

Lors de la mise en place d'un boisement sur berges, la compatibilité du projet avec les activités locales sur les rives (pêche, promenade...) doit être recherchée. Agir de façon concertée avec les usagers du cours d'eau peut favoriser l'acceptation du projet au niveau local, et assurer sa pérennité, quitte à adapter le boisement en fonction de tel ou tel usage.

Par ailleurs, la présence d'une ripisylve sur les deux berges peut rendre plus délicates les opérations d'entretien mécanisé.

#### **d) Méthodes de restauration des boisements rivulaires :**

Concernant la restauration des boisements rivulaires, il existe deux moyens d'agir : la régénération naturelle et la plantation. Les autres techniques végétales spécifiquement liées à l'érosion et à la stabilisation des berges, type fascinage, tressage, peignes, ne seront pas traitées ici.

- La régénération naturelle :

A proximité de semenciers, l'utilisation et la gestion de la régénération naturelle permettent d'assurer l'installation d'essences adaptées et la revégétalisation de nombreux cours d'eau à moindres frais. Cette méthode est notamment utilisée dans les massifs montagnards (Vosges, Morvan...), pour permettre la réinstallation des feuillus dans les fonds de vallon, en lieu et place des résineux anciennement introduits.

Dans le cas des cultures et pâtures d'Artois Picardie, la concurrence des herbacées est cependant plus forte et beaucoup de berges sont éloignées de semenciers potentiels. **Les espèces capables de profiter rapidement de l'arrêt des cultures ou du pâturage sont peu nombreuses** : Aulne, Aubépine, Prunellier et Frêne sont généralement les seules espèces présentes dans un premier temps.

On peut néanmoins envisager d'observer le développement de la régénération naturelle et décider d'une éventuelle plantation « coup de pouce » au bout de trois années de végétation, si la régénération est insuffisante (**moins d'un plant/5ml**) ou si la diversité d'espèces est trop faible (**moins de trois essences**).

Le choix d'une méthode de régénération naturelle ne correspond pas à une absence de gestion et d'investissement : les méthodes d'entretien doivent être modifiées, des dispositifs de clôture sont nécessaires en pâturages, et les arbres et arbustes sont à dégager des ronces et herbacées.

- La plantation :

La plantation permet de restaurer une ripisylve diversifiée et fonctionnelle en quelques années. Elle constitue une méthode rapide, simple et raisonnablement onéreuse pour revégétaliser les berges.

On définit trois niveaux d'investissement en fonction des garanties de résultat voulues et de la vitesse à laquelle on souhaite la réinstallation de la ripisylve :

- une **plantation constituée d'un mélange assez dense d'arbres de haut jet et d'arbustes**, afin d'avoir dès les premières années du peuplement un couvert forestier et une diversité d'espèces intéressante ;
- un **choix intermédiaire** consiste en la **plantation d'arbres de haut jet uniquement**, en laissant faire la régénération naturelle pour la strate arbustive. Les arbustes arriveront progressivement, avec la fermeture du couvert et l'arrêt des fauchages, mais sans garanties sur la diversité ;
- Enfin, la **plantation de boutures de 4-5 mètres** de haut de saules et de peupliers sauvages, peut permettre de réinstaller à moindre coût une ambiance forestière favorable aux essences à bois dur, qui apparaîtront naturellement s'il existe des semenciers à proximité. Le risque à court terme est néanmoins de créer un boisement peu diversifié et difficile à gérer (croissance rapide des saules).

#### e) Etapes de la plantation :

- Période de réalisation :

Les deux périodes favorables à la réalisation des plantations forestières sont situées :

- en novembre et début décembre ;
- de la mi-février à la fin mars (voire mi-avril en cas de démarrage tardif de la végétation) ;



*Installation d'une ripisylve sur pâturages en mars 2008, site pilote de Verchin (62)*

La première période présente l'avantage de laisser plus de temps aux systèmes racinaires des plants pour se développer, et limite la **mortalité due aux sécheresses printanière et estivale**. Cependant, **les milieux alluviaux sont peu sensibles à ce facteur de risque**. En revanche, une plantation en début d'hiver augmente les risques de mortalité en cas de crue, de forte population de rongeurs, ou de pourrissement des racines en cas de nappe alluviale haute en hiver. Mieux vaut limiter les boisements rivulaires en début d'hiver aux rivières à

faible régime de crues et sur les berges suffisamment drainées. **D'une manière générale, préférer la fin de l'hiver pour la réalisation des plantations rivulaires.**

- Types de couverture initiale et préparation du sol :

#### **Débroussaillage :**

La mise en place des plants et boutures sur berges demande peu de préparation. Seul un débroussaillage mécanique initial (ronces, lianes, hautes herbes...) est conseillé pour favoriser la reprise des plants et faciliter le chantier. Si la strate arbustive est déjà bien constituée et diversifiée, il suffit de détourner les plants de haut jet installés.

Lorsque quelques aulnes et saules sont présents avant la plantation, leur recépage donnera de la lumière aux jeunes plants tout en favorisant le maintien de la berge : des buissons, cépées et têtards sont préférables à de grands arbres en bas et milieu de berge.

#### **Préparation du sol :**

Compte tenu de la pente, de la topographie des berges ou de la présence de souches (peuplier par exemple), la préparation du sol est généralement difficile dans les fonds de vallées. Cette opération, utile sur sol tassé ou en cas de semelle de labour, n'est cependant pas indispensable, voire déconseillée sur sols argileux.

La préparation du sol peut être réalisée au motoculteur ou au moyen d'un bras déplié si les berges ne supportent pas le poids d'un tracteur. Un passage au « covercrop » en pâtures, ou un sous-solage dans les anciennes cultures sont donc envisageables. Un bon compromis consiste à remplacer la préparation du sol en plein par une installation des plants « en potets travaillés » cubiques de 30cm de côté. Réalisés à la bêche ou à la mini pelle, ces potets permettent d'avoir un sol ameubli et propice au développement racinaire autour des plants (préparation du sol localisée).

- Choix des essences :

Les plantations sont à réaliser dès le bas de berge pour assurer leurs rôles par rapport au cours d'eau. Les essences choisies doivent donc être adaptées aux milieux humides et à l'engorgement.

Schématiquement, la plantation type sur une berge assez haute et à pente douce consiste en la mise en place :

- **D'arbustes et de quelques arbres bien adaptés aux sols engorgés (aulne, saule, frêne...) en bas de berge ;**
- **D'un mélange plus diversifié et plus riche en arbres sur le milieu et le haut de berge, à mesure que le niveau d'engorgement devient moins contraignant.**



*Plant de Cornouiller sanguin,  
site de Monchy Lagache (80)*

Ce schéma ne doit cependant pas être appliqué à la lettre et systématiquement. La diversité des berges et des conditions de sol impose d'adapter les boisements en conséquence.

Les espèces exotiques (robinier notamment) sont à exclure, au même titre que les résineux et les peupliers de culture, dont l'enracinement superficiel est inadapté à la stabilité des berges. Le tableau donné en **annexe 2** donne la liste des espèces autochtones adaptées aux milieux rivulaires d'Artois Picardie. Il indique

également à quel niveau de la berge installer préférentiellement chaque espèce, en fonction de l'adaptation du système racinaire aux niveaux de nappe élevés.

En complément de cette liste, quelques informations sur les principales essences adaptées à la restauration des ripisylves sont données dans le **tableau synthétique en annexe 3**.

**Les saules blanc et fragile :**

Bien adaptés au maintien des berges du fait de leur tolérance à l'eau et de leur système racinaire, ces saules arborés sont peu intéressants au niveau économique, mais ont une croissance très rapide qui pose parfois problème en entretien. Ils peuvent être taillés en têtards, pour limiter les risques de casse liés au vent.

**Le Frêne :**

Son système racinaire est un peu moins stabilisateur (traçant) que celui de l'aulne ou des saules, mais très favorable à la faune piscicole (création de caches). En pied de berge, il peut être taillé en têtard pour éviter les risques d'embâcles. Il produit un bois d'œuvre de qualité, à condition d'être suivi dans le jeune âge (élagages, tailles de formations).

**Le Chêne pédonculé :**

Son système racinaire pivotant lui donne une bonne stabilité et il est donc bien adapté aux milieux rivulaires. Sa croissance est lente dans le jeune âge (attention à la concurrence des autres espèces), mais son emprise au sol devient à terme plus importante que celle du frêne ou de l'aulne et son bois d'œuvre est recherché.

**Cas du peuplier :**

Son système racinaire est peu stabilisateur et très superficiel sur les sols à nappe proche de la surface. Les peupleraies mono spécifiques ne doivent donc pas être installées à moins de 5m des cours d'eau. Pour améliorer les pratiques de gestion vis-à-vis de l'environnement, on doit sensibiliser les populteurs en insistant sur l'inutilité de certaines interventions : limiter l'utilisation de phytocides et préférer les dégagements mécaniques, ne pas gyrobroyer ou passer le covercrop chaque année une fois le peuplement installé, préférer un fauchage tardif pour éviter une banalisation de la flore (roncier)...

**Cas de l'Aulne glutineux :**

Essence des bords de cours d'eau par excellence, l'aulne possède un système racinaire stabilisateur très adapté à ce type de stations. Fortement concurrentiel vis-à-vis de la lumière, il domine généralement la strate arborée des ripisylves.

Des **dépérissements importants d'aulne glutineux** ont cependant été constatés ces dernières années, atteints par la maladie *Phytophthora*. Apparue au début des années 90 en Angleterre, la maladie s'est répandue depuis dans l'ensemble de l'Europe de l'ouest. Le *Phytophthora* a été diagnostiqué en Artois Picardie, mais il n'existe pas d'étude permettant d'évaluer le taux d'infection, cependant moins important que dans le bassin Rhin Meuse où près d'un arbre sur cinq est infecté. Aujourd'hui, l'Aulne est donc avec l'Orme, l'espèce la plus menacée des écosystèmes naturels européens.

Une diversification préventive des aulnaies pures est donc à envisager, pour éviter d'assister à un dépérissement généralisé de la ripisylve en cas d'infection. Il n'existe pas à l'heure actuelle d'Aulne résistant au *Phytophthora* sur le marché mais des clones résistants sont à l'étude par l'INRA et l'Université de Gembloux. On peut cependant continuer à utiliser l'Aulne en plantations à condition de le mélanger avec d'autres essences, de planter à plus de 2m du cours d'eau (principal vecteur de la maladie), et d'éviter son introduction dans des secteurs où les aulnes sont sains.

- Types de plants :

**Boutures :**

Concernant les saules arbustifs, des boutures de plus d'1cm de diamètre et d'au moins 60cm (enfoncées aux trois-quarts dans le sol), sont à privilégier par rapport aux plants classiques, du fait de leur meilleure stabilité et de leur moindre coût. Les saules arborés, le peuplier noir et le tremble se bouturent également et permettent, grâce à des boutures de grande taille (1,5m ou plus) de restaurer rapidement un couvert arboré.

Peu utilisées dans les plantations forestières classiques, les boutures sont un moyen complémentaire pour revégétaliser les bords de cours d'eau. La mise en place de plants classiques et variés reste néanmoins nécessaire pour assurer la diversité des essences.

### **Plants :**

Les plants à racines nues sont à préférer aux plants en godets. L'utilisation de plants assez grands (60 à 100cm), permettra de gagner du temps sur l'installation de la ripisylve et nécessitera moins de passages en entretien, le tout pour un faible surcoût initial. Pour les arbustes, des hauteurs de 40 à 60cm sont suffisantes.

Une plantation en fente ou à la houe forestière est suffisante pour les arbustes. Les arbres de haut jet pourront faire l'objet d'une plantation en godets travaillés pour favoriser leur installation.

- Protections :

### **Clôtures et pâtures :**

La restauration d'une ripisylve en bordure d'un pâturage nécessite des dispositifs de protection pérennes. Au minimum dix années de croissance sont nécessaires pour qu'un jeune peuplement puisse survivre aux bovins, attirés par les nutriments présents dans l'écorce des jeunes arbres.

La plantation de quelques arbres de hauts jets isolés entourés de petits enclôts individuels (pieux de châtaigniers de 1m50 et rangées de barbelés) est possible mais coûteuse. De plus elle ne permet pas de limiter l'accès des animaux à l'eau, **phénomène qui entraîne l'appauvrissement de la végétation rivulaire protectrice**, la déstabilisation des berges et des risques de dégradation de la qualité de l'eau par leurs déjections.

La mise en place d'une clôture et d'abreuvoirs (pompes de prairies dites « à museaux » ou aménagements classiques) est donc souvent indispensable pour protéger à la fois la plantation et le cours d'eau. Elle permet également d'aider la strate herbacée à se diversifier.

La pose d'un barbelé solide, avec des poteaux en châtaignier ou robinier espacés tous les 3 à 4 m et 4 à 5 rangées de fils barbelés constitue la solution la plus durable et nécessitant le moins d'entretien. Sur les rivières connaissant de fréquents débordements du lit mineur en crue, il est toutefois préférable d'éviter ce type de clôtures, qui sera dégradé rapidement par le blocage des flottants lors des inondations.

L'autre solution consiste en une clôture électrique à deux fils (à 60cm et 120cm). Moins coûteuse à l'installation, elle nécessite en revanche un entretien de la végétation adventice 1 à 2 fois par an pour être efficace. En cas de panne de courant ou de branche tombant sur la clôture, les dégâts peuvent être très importants et l'exploitant doit donc être régulièrement présent pour s'assurer de son bon fonctionnement.

### **Protections individuelles :**

Hors pâturages, l'installation de clôtures n'est pas nécessaire lors de l'installation de plantations sur berges. Cependant, la densité de la faune herbivore (cervidés, rongeurs) oblige à protéger individuellement les plants dans la quasi-totalité du bassin Artois Picardie. Seules les boutures de saules sont à installer telles quelles, l'abrutissement favorisant le développement d'un port en buisson (en dessous d'une certaine intensité !).

Les protections à mailles mixtes en plastique sont les plus efficaces, à condition d'être agrafées à un ou deux tuteurs en châtaignier ou acacia. La hauteur conseillée de ces protections est de 120cm pour les arbres de haut jet ayant un objectif de production de bois d'œuvre, et de 60cm pour les arbustes et essences d'accompagnement.

Enfin, en cas de fortes populations de rat musqué, même des protections à maille mixte ne garantissent pas une protection efficace des plants. Les dégâts sont également importants au niveau des racines. Enterrer la protection sur 5 à 10 cm ou augmenter les densités de plants pourra limiter l'impact des rats musqués, mais une campagne de piégeage lors des premières années de plantation est fortement conseillée.

- Paillages :

L'installation d'un paillage, si elle constitue un investissement supplémentaire lors de la plantation permet de faciliter la bonne reprise des plants et évite un entretien trop lourd dans les premières années. C'est notamment le cas pour les hauts de berge en pâturages, où le tapis herbacé concurrence fortement les jeunes plants n'ayant pas encore accès à la nappe alluviale. En bas de berge et en peupleraie, les paillages ne sont pas indispensables mais facilitent les dégagements mécaniques.

Avec l'interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires en bordure de cours d'eau et la dynamique de la végétation dans ce type de milieux (lisier, orties, graminées...), un paillage permet en effet de limiter la fréquence de ces dégagements pendant les premières années.

*Arbuste installé avec une dalle de tissu biodégradable et une protection individuelle contre le gibier (Devise, 80)*



Il existe deux types de paillage possibles :

- Textiles biodégradables / géotextiles : soit en rouleaux, soit en dalles individuelles de 30x30cm à 110x110cm. Ce type de paillage présente l'avantage de ne pas nécessiter de renouvellement.
- Paille / écorces/ copeaux : moins cher que les textiles, il est à renouveler après les crues. La composition des écorces et copeaux a son importance : éviter les bois riches en tannins (chêne, châtaignier...) et privilégier les bois blancs.

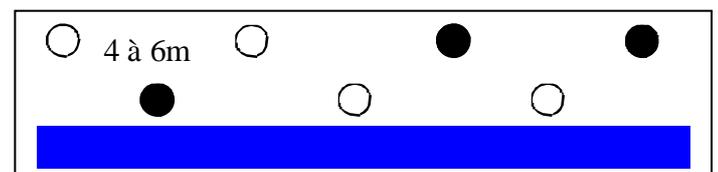
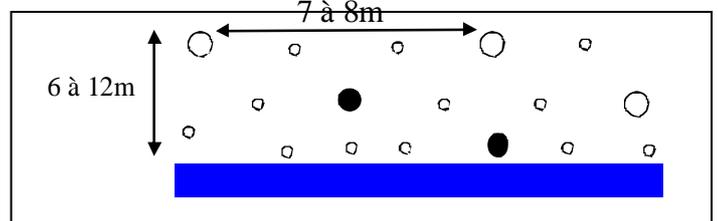
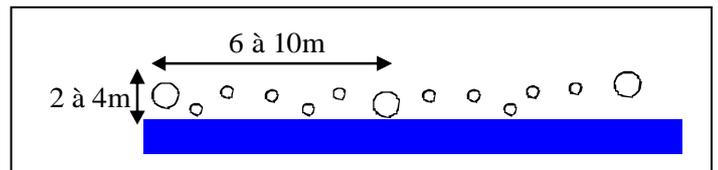
Les paillages plastiques restent dans le sol ou sont susceptibles d'être emportés par le courant lors des crues et sont donc à éviter.

- Ecartements :

Les écartements dépendent des fonctions souhaitées pour le boisement rivulaire installé. Si l'on souhaite créer une barrière végétale avec une seule ligne de végétaux, l'installation d'un plan arbustif tous les mètres est possible, mais pas forcément très adaptée aux bords de cours d'eau : cela nécessitera un entretien important.

En revanche, si l'on dispose d'une emprise suffisante pour installer deux ou trois lignes de plants, il n'est pas nécessaire de serrer les plants sur chaque ligne.

La plantation en quinconce permet de limiter l'emprise sur les terrains voisins, tout en donnant un aspect moins rectiligne au peuplement. La distance entre deux arbres de haut jet devra être comprise entre 6 et 10m, sauf si certains d'entre eux sont destinés à être recépés rapidement pour produire du bois de chauffage.



- Arbre de haut jet
- Arbre à recéper
- Arbuste

Les saules ayant une forte croissance dans le jeune âge, ils ne doivent pas être installés à moins de 2 ou 3m d'un arbre de haut jet. De même, les arbustes ne seront pas plantés à moins de 2m des arbres, sauf si un entretien régulier assure le dosage de la concurrence entre les plants.

Dans les zones peu boisées, une installation des haut jets avec écartements variables (entre 6 et 10m) permet d'améliorer l'intégration paysagère de la ripisylve, de même que l'installation aléatoire des plants arbustifs. Faire varier l'emprise de la ripisylve pour l'adapter aux tracés de la rive, permet d'absorber les méandres et faciliter la gestion côté champs.

- Choix de l'entreprise :

La qualité et la provenance des plants de haut jet sont à prendre en compte et à vérifier auprès du pépiniériste. Il est indispensable d'exiger une garantie de reprise sur les végétaux installés.

De même, la mise en place d'un boisement rivulaire doit être faite par une entreprise ayant de l'expérience dans la réalisation de ce type de plantations. A défaut, un encadrement au début du chantier pourra permettre d'éviter certaines erreurs.

#### **f) L'entretien :**

Toute opération de plantation doit être suivie d'un entretien pendant les premières années. Sur les berges des cours d'eau, ces opérations sont d'autant plus nécessaires que ces milieux ont une forte dynamique herbacée : lianes, graminées... **Plus le peuplement aura été installé à moindres frais (pas de préparation du sol ni paillage, faibles densités...), plus les entretiens nécessaires à sa survie seront importants.**

Un suivi des plantations est de toutes façons nécessaire pendant 3 à 5 ans pour s'assurer de la bonne reprise des plans et réagir à l'impact éventuel des inondations, des dégâts d'animaux, du vandalisme ou des problèmes sanitaires.

- Dégagements mécaniques :

Pendant les 2 à 3 premières années, l'entretien consiste principalement en des dégagements (fauchage, délianage) autour des jeunes plants. Il s'agit d'éliminer le liseron, la ronce et toute végétation pionnière à leurs abords. Deux à trois fauchages autour des plants et des boutures sont parfois nécessaires pendant la première période de végétation, si les plantes herbacées accompagnatrices sont hautes et exercent une concurrence évidente (eau, lumière) sur la plantation. Au bout de 3 ou 4 ans, les plants dominent généralement la végétation concurrente et les entretiens deviennent inutiles.

**En raison de la proximité des cours d'eau, l'utilisation de produits phytosanitaires est à proscrire.**

- Dosages de la concurrence entre les jeunes plants, et de la lumière sur le cours d'eau :

Certaines espèces des milieux alluviaux ont une croissance très rapide (saules, aulnes...) par rapport aux autres essences (chêne). Le recépage de ces espèces pionnières à croissance rapide, dont la qualité du bois est généralement faible, favorisera le développement des arbres d'avenir. Le recépage de certains saules au bout de 3 ans permet par ailleurs de favoriser un port buissonnant.

Ces opérations ont également l'intérêt de diversifier les hauteurs et la diversité des strates au sein de la ripisylve, qui peut être continue sur de long linéaires, mais ne doit pas être partout couvrante et homogène. **Une gestion irrégulière par petits bosquets est à conseiller dans cet objectif, pour diversifier les strates et les éclaircissements.**

- L'entretien nécessaire à la production de bois d'œuvre de qualité :

Les tiges susceptibles de produire du bois d'œuvre doivent nécessairement subir des tailles de formation et des élagages dans le jeune âge, sous peine de produire un bois de mauvaise qualité. Les tailles de formation, qui interviennent généralement entre 3 et 10 ans, visent à éviter l'apparition de fourches et à assurer la rectitude du tronc. Elles sont particulièrement importantes notamment chez le frêne et le noyer, essences ayant tendance à produire de nombreuses fourches.

Les élagages ont lieu entre 5 et 15 ans. Ils ont pour but la création d'une bille de pied sans branche ni nœud sur les six premiers mètres du tronc. Ils ne doivent pas être réalisés de manière trop précoce pour ne pas limiter la croissance en diamètre.

- L'entretien nécessaire à la production de bois de chauffage :

Il consiste en des recépages tous les 5 à 15 ans, de préférence par bouquets afin de toujours conserver un éclaircissement sur le cours d'eau. Le frêne et le saule sont les espèces permettant d'obtenir les meilleurs rendements pour la production de bois énergie dans ces conditions.

- La taille en têtard :

Cette taille permet de maximiser la stabilisation des berges (système racinaire dense et partie aérienne limitée), en produisant du fourrage et du bois de chauffage. Cette pratique présente également des intérêts paysager, écologique (création de cavités) et patrimonial. L'implantation rapide de têtards se fait au moyen de pieux de saules, de 5 à 15 cm de diamètre, 2m de haut, et enfoncés d'au moins 50 cm (bouturage du saule).

Le frêne est également adapté à la taille en têtard, mais il ne se bouture pas. La première opération, l'étêtage, se réalise en hiver lorsque les arbres ont atteint 15 cm de diamètre.

### **Bilan de l'analyse technique :**

L'analyse précédente vise à synthétiser **les spécificités de la mise en place de boisements** rivulaires fonctionnels, **souvent mal connues des propriétaires et gestionnaires**. Techniquement, les méthodes sont proches de celles utilisées dans le cadre de l'implantation de haies, avec quelques spécificités dues à la position en bordure de cours d'eau.

Le développement de la restauration des ripisylves passe par la diffusion de l'information sur ces techniques de boisement auprès des propriétaires et gestionnaires, notamment via la brochure prévue sur ce thème. Il implique également une sensibilisation sur les différents rôles et intérêts des ripisylves, pour qu'ils soient pris en compte dans la conception des projets de boisements. Le fonctionnement naturel des cours d'eau et des habitats aquatiques est en effet souvent méconnu des forestiers et des agriculteurs.

### 3) Analyse économique :

Dans le bassin Artois Picardie, les milieux rivulaires sont souvent valorisés par l'agriculture ou la populiculture. Ils génèrent parfois d'autres recettes (location du droit de pêche) et des coûts d'entretien (gyrobroyage, fauchage, exploitation des embâcles...). La mise en place d'une ripisylve va engendrer d'autres recettes (prod. de bois) et des coûts qu'il est important d'évaluer pour aider le riverain à faire le choix d'un reboisement.

Une approche économique de la restauration des ripisylves doit donc être faite, avec notamment une évaluation:

- des coûts d'installation d'un boisement rivulaire, selon l'emprise, la taille et la nature du projet ;
- des coûts et du temps nécessaire à l'entretien du boisement ;
- du manque à gagner constitué par le remplacement d'une rangée de peuplier ou la perte d'une surface pâturée ;
- des revenus pouvant être tirés de la production de bois d'œuvre de qualité ou de chauffage.

Il est également intéressant d'essayer de quantifier les rôles positifs joués par les boisements rivulaires pour la collectivité. La problématique concernant ces milieux correspond en effet à **la conciliation entre la valorisation économique et l'exploitation de cet espace par les propriétaires d'une part, et le maintien du bon fonctionnement des mécanismes utiles à la collectivité d'autre part.**

#### a) Coûts d'installation d'un boisement rivulaire :

Les coûts d'installation varient de manière importante selon la nature du projet. Globalement assez peu onéreux, le projet d'installation d'une ripisylve s'adapte au budget du maître d'ouvrage et à l'emprise disponible.

En bordure de pâtures, la mise en place de clôtures et d'abreuvoir aménagés constitue néanmoins un surcoût fixe et relativement important par rapport aux autres situations de plantations. De plus, ces milieux nécessitent généralement la mise en place d'un paillage, ce qui contribue également à augmenter les coûts.

- Tableau détaillant les différents coûts de mise en place d'un boisement rivulaire :

<i>Estimations en euros TTC 2008, par Unité ou ML</i>	<b>Fourchette basse</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Fourchette haute</b>
Bouture 40 cm	0,2	0,4	0,7
Installation bouture	0,3	0,5	0,8
Total par bouture	0,5	0,9	1,5
Plant arbuste (60/80)	0,5	0,8	1,3
Protection arbuste 2 piquets acacia + maille mixte 60cm	0,7	1,2	1,5
Installation arbuste	0,8	1,7	2
Total par arbuste	2	3,7	4,8
Plant arbre (60/80)	0,6	1	2,5
Protection arbre 1 à 2 piquets acacia + maille mixte 120cm	1,5	2	2,5
Installation arbre en godet	1,5	2,8	4
Total par arbre	3,6	5,8	9,5
Paillage en dalles biodégradables	0,7	1,2	2
Installation dalle	0,8	1,2	1,5
Paillage en lin ou paille	x	0,7	1,3
Installation paille	0,5	0,7	1
Paillage en rouleau biodégradable de 1m de côté	2	3	4
Installation rouleau	0,3	0,9	1,2
Coûts fournitures clôture électrique 2 fils et piquets tous les 6m	0,8	1,3	2
Dispositif d'électrification (batterie, alimentation...)	200	300	400
Installation de la clôture électrique	0,5	1	1,5
Coûts fournitures clôture barbelé 2 à 4 rangées	2	3	4
Installation d'une clôture barbelé	1	2	3
Coûts fournitures abreuvoir classique (accès à l'eau aménagé)	400	600	800
Coûts fournitures abreuvoir type pompe à museau	300	400	500
Installation d'un abreuvoir type pompe « à museau »	100	250	400

*Les prix annoncés dépendent du nombre d'unités et de mètres linéaires demandés.*

*Colonne « Moyenne » : estimation pour une longueur de 500m ou une centaine d'unités.*

- Budgets des 3 premiers sites pilotes :

Voici pour information et à titre d'exemple les budgets consacrés à l'installation des premiers sites pilotes.

Site pilote	Devise (80)	Monchy-Lagache (80)	Verchin (62)
Budget total	2840	1360	4100
Nombre de mètres linéaires boisés (sur les deux berges)	400	400	750
Emprise moyenne sur une berge	8m	6m	6m
Nombre de lignes de plants et boutures	3	2	2 à 3
<b>Coût ml total</b>	<b>7,1</b>	<b>3,4</b>	<b>5,5</b>
Proportion des coûts liés à la clôture	0%	0%	30%
Proportion des coûts liés aux abreuvoirs	0%	0%	30%
Proportion des coûts liés aux protections individuelles	36%	36%	20%
Proportion des coûts liés au paillage	28%	22%	0%
Proportion des coûts liés à l'installation des plants	36%	42%	20%

Le **site de Devise** est situé en bordure de peupleraie, sur les bords de la rivière Omignon. L'emprise consacrée à la ripisylve est de 8 à 10 m, et la densité de plants est importante. L'utilisation de dalles biodégradables a permis la reprise de la plupart des plants la première année.

C'est donc un boisement rivulaire assez dense et sur une largeur conséquente, ce qui explique son coût important au mètre linéaire.

Le **site de Monchy Lagache** est également situé en bordure de peupleraie, à quelques kilomètres de Devise et sur des berges comparables. Une emprise d'environ 4 à 5 m a été réservée à la ripisylve, et l'objectif du projet est de minimiser les coûts d'installation, pour faire la comparaison avec le site de Devise. Ici, les densités de plant et l'emprise sont assez faibles et la méthode de paillage est moins onéreuse (granulés de lin).

Le **site de Verchin** correspond à un boisement en pâturage, avec installation d'un abreuvoir et de clôtures électriques. Les coûts de plantation du site ont pu être réduits grâce à la participation du propriétaire à la mise en place du boisement (paillage notamment).

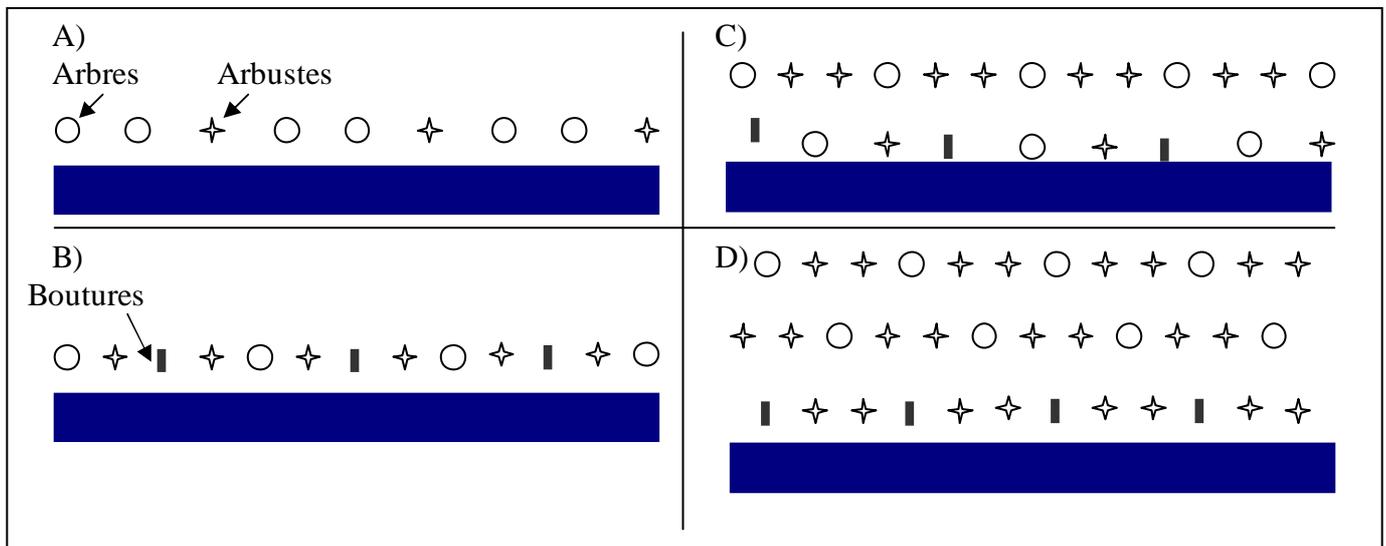
Les coûts d'installation de ce type de boisement seront précisés à l'issue de la mise en place du réseau de sites pilotes. L'éventail des situations sera plus large et permettra de mieux rendre compte des différentes situations possibles.

A ce stade du programme, il est intéressant d'essayer de quantifier les coûts de mise en place de différents schémas types de boisements rivulaires, afin de faciliter l'évaluation des coûts dans les futurs projets :

**Tableau de synthèse sur les coûts d'installation des ripisylves, par type de projet**

<i>Prix indicatifs pour boisement d'environ 500m</i>	<b>Nombres de plants sur 100m</b>	<b>Coût des fournitures / ml</b>	<b>Coûts d'installation par une entreprise spécialisée / ml</b>	<b>Total</b>
<b>A) Dispositif à faible emprise orienté vers la production de bois de chauffage :</b> 2 arbres de haut jet et 2 arbustes tous les 8m	25 arbres de haut jet, 25 arbustes	1,6	1,5	3,1
<b>B) Dispositif à faible emprise :</b> un arbre de haut jet tous les 8m, avec 2 arbustes et 2 boutures de saule dans les intervalles. Paillages en plaquettes ou granulés de lin.	12 arbres de haut jet, 25 arbustes et essences d'accompagnement et 12 boutures	1,5	1,5	3,0
<b>C) Dispositif intermédiaire :</b> une rangée d'arbres de haut jet tous les 7m, avec 2 arbustes dans les intervalles sur le haut de berge, et une autres rangée d'arbustes, boutures et aulnes en bas de berge, tous les 3m. Paillage en paille pour les arbustes, et en dalles biodégradables pour les arbres de haut jet.	15 arbres de haut jet, 40 arbustes et essences d'accompagnement et 15 boutures	1,9	2,1	4,0
<b>D) Dispositif complet :</b> trois rangées d'arbres, arbustes et boutures en quinconce, avec une emprise suffisante (10m par exemple) permettant d'espacer les distances entre les plants. Paillages par dalles pour les arbres et arbustes.	25 arbres de haut jet, 75 arbustes et essences d'accompagnement et 40 boutures	3,7	4,4	8,1

Schémas correspondants aux dispositifs :



## **b) Coûts de l'entretien :**

La réalisation des travaux d'entretien est parfois confiée à un prestataire de service, mais elle est souvent réalisée par le propriétaire lui-même ou par le syndicat de rivière. Les tableaux et graphiques suivants permettent d'avoir une idée de l'importance de ces opérations d'entretien.

La nature du site a cependant un effet sur la fréquence des entretiens à effectuer en fonction de l'intensité de la concurrence des espèces herbacées et de l'utilisation passée du terrain. De même, la nature du peuplement installé aura des répercussions sur l'entretien :

- La mise en place d'un paillage permet de limiter les opérations de fauche et de détourage à un passage annuel.
  - plus la taille des plants est faible, plus les dégagements mécaniques devront être nombreux ;
  - l'installation de regarnis est nécessaire en cas de mortalité dans les peuplements installés à faible densité ;
  - Les essences à croissance lente (chêne) nécessitent une période d'entretien plus longue.
- Tableau estimatif des opérations d'entretien à effectuer :

Opération	Problème constaté	Période de réalisation	Echéancier prévisionnel (années)				
			Année n 2008	Année n+1 2009	Année n+2 2010	Année n+3 2011	Année n+4 2012
<b>Opérations nécessaires à un bon taux de survie des plants</b>							
<b>Fauchage de la végétation adventice autour des plants par débroussailluse</b>	Recouvrement du paillage par les graminées, développement du chardon	fin du printemps ou début de l'été	X	X	X	(X)	(X)
Plantation de regarnis*	Mortalité des plants nécessitant de planter à nouveau par endroit	début du printemps		X	(X)		
Remise en place des protections contre le gibier	Protections arrachées par le gibier, plants penchés	automne ou début d'hiver	(X)	(X)	(X)	(X)	
Arrachage éventuel des lianes (clématite, liseron...)	Développement des lianes dans le feuillage des plants	fin du printemps ou début de l'été	(X)	(X)	(X)	(X)	

La chronologie des entretiens nécessaires à la production de bois d'œuvre est généralement la suivante :

- tailles de formation : (n+2), n+4, n+6, n+8 ;
- élagages : n+6 à 2,5 m de hauteur, n +8 à 3,5m, n+11 à 5m, n+14 à 6m.

- Coûts estimatifs des travaux:

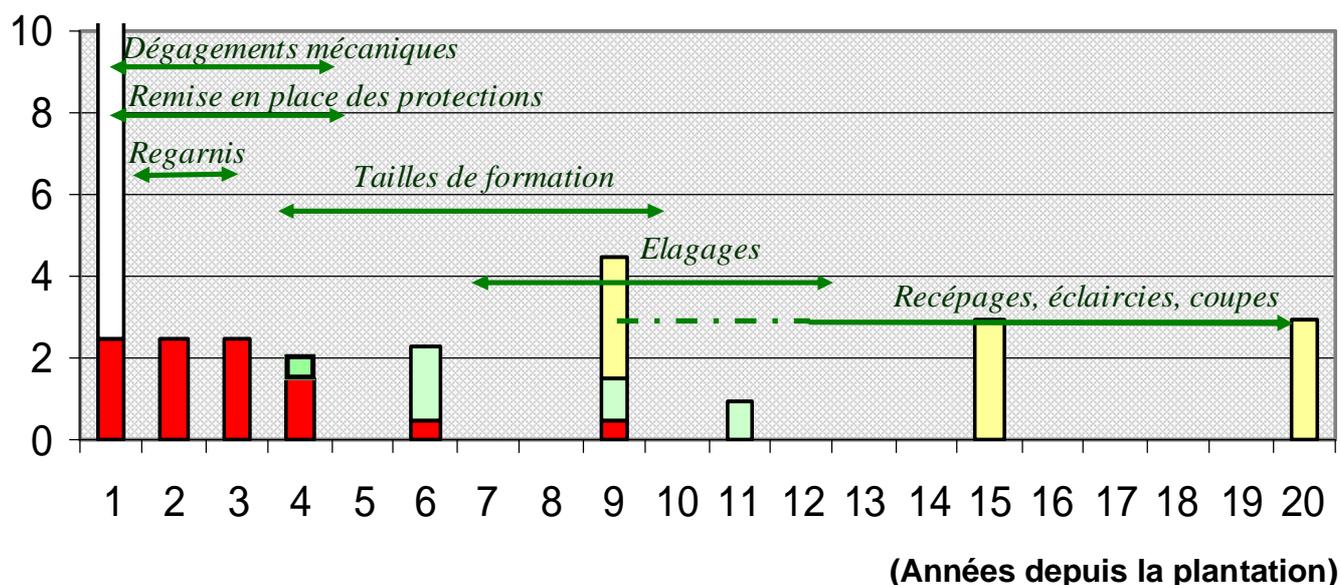
Opérations (en Equivalents Journée d'un ouvrier)	Temps nécessaire à chaque opération sur un site de 500m avec un boisement de type « dispositif intermédiaire » : 75 <sup>5</sup> à 10 <sup>2</sup> + 200 arbustes et 75 boutures
Installation du boisement	1
Broyage ou fauchage de la végétation adventice autour des plants	1 à 2 0,5 à 2
Remise en place des protections contre le gibier	0,2 à 0,5
Plantation de regarnis*	Variable
Arrachage éventuel des lianes (clématite, liseron...)	0,2 à 0,5
Taille de formation	0,5 à 1
Elagage	1
Recépage de quelques arbustes et saules tous les 3 ans	0,5
Taille latérale du boisement (cultures), type entretien de haie	0,5

La conversion en coûts de réalisation par un prestataire extérieur peut être approchée en comptant environ 200 euros/jour de travail d'ouvrier (estimation 2006, source journal *Bois du Nord*) et en ajoutant les coûts éventuels de fournitures (regarnis) et de mise à disposition du matériel (taille latérale).

- Temps nécessaire à consacrer chaque année aux nouveaux peuplements :

Toujours dans le cas de ce dispositif « intermédiaire » de 500m de long, et en considérant que la production de bois d'œuvre peut être aussi l'un des objectifs du propriétaire, voici un graphique estimant le temps à consacrer pour l'entretien du boisement.

### (Eq Journées Ouvrier)



#### Légende :

- Plantation
- Entretien nécessaire à la survie du peuplement
- Entretien éventuel pour la production de bois d'œuvre
- Coupes de taillis ou taille des têtards

Ce graphique permet de constater que si la charge en entretiens est importante lors des 3 premières années, elle diminue ensuite fortement. Les entretiens à partir de la 4<sup>ème</sup> année sont davantage destinés à optimiser les différentes fonctions de la ripisylve qu'à assurer la réussite de la plantation : gestion de la concurrence et de la lumière, tailles de formation, élagages...

Si l'on envisage d'accompagner les propriétaires ou exploitants volontaires dans l'entretien de leurs boisements, un pas de temps de 3 ans semble constituer un minimum pour s'assurer de la réussite des plantations. Un accompagnement sur 6 ans permettra en plus d'aborder l'ensemble des opérations importantes pour la gestion future de la ripisylve.

### c) Estimation du coût indirect du remplacement d'une rangée de peuplier :

Le remplacement d'une rangée de peuplier pour l'installation d'une ripisylve diversifiée constitue un **investissement indirect par le propriétaire**. Même si l'on peut espérer des recettes issues des ripisylves (bois d'œuvre ou de chauffage), les peuplements « classiques » ont une productivité généralement plus faible : taux de rendement de 1 à 3%, contre 3 à 5% en peupleraie.

- Présentation de la méthodologie :

Si on considère un peuplement forestier ou une peupleraie comme un investissement, sa rentabilité repose sur les facteurs suivants :

- la **durée de l'investissement**, c'est à dire le terme d'exploitabilité (âge ou diamètre) ;
- les **dépenses et recettes** liées au peuplement et dépendant pour la plupart de la sylviculture conduite.

Les principaux critères utilisés par les forestiers sont les critères de rentabilité. De nature économique, ils utilisent généralement la notion de **taux d'actualisation**, qui permet de ramener à une même date des coûts normalement non comparables car se produisant à des dates différentes.

Les deux outils principaux pour évaluer le rendement d'un projet de boisement forestier sont :

- **TIR** : « Taux interne de rentabilité ». Il correspond en quelque sorte à la valeur du **taux de placement d'un investissement forestier**. Il ne permet cependant pas de quantifier le coût de la suppression d'une rangée de peuplier ;
- **le BASI 0** : « Bénéfice actualisé à l'Année 0 sur séquence infinie ». C'est la **somme des recettes et dépenses futures du projet, actualisées à l'année d'installation du peuplement**, c'est-à-dire prenant en compte le facteur « temps ». Très intéressant pour comparer différents projets ou sylvicultures, cet outil permet de quantifier l'investissement constitué par la suppression d'une rangée de peuplier. Il a cependant un défaut qui doit conduire à relativiser ses résultats et à les considérer comme des *prédictions* : la nécessité de choisir arbitrairement un « taux d'actualisation », pour tenir compte de l'inflation future et des taux de placements sur le long terme.

- Hypothèses et résultats :

Nous allons donc calculer un BASI0 pour un projet de plantation peuplier, avec une sylviculture dynamique et ne rencontrant pas de problème sanitaire. On procède à une évaluation des coûts pour le dégagement mécanique, les tailles de formation, élagages. **Tous les détails des calculs sont donnés en annexe 4.**

<b>Principales hypothèses :</b>		
Durée de vie du projet	18	ans
Circonférence objectif	140	cm
Hauteur de grume	8	M
Densité de plantation	8x8	M
Taux de mortalité	0,05	%
Volume unitaire	1,25	M3
Volume/ha	185	M3/ha
Accroissement moyen en Circ.	7,8	cm/an
Surface terrière	23,2	M <sup>2</sup> /ha
Prix de vente du bois au m <sup>3</sup>	35	€/m3
Vente de bois à la récolte	6 500	€/ha
<b>TIR</b>	<b>5</b>	<b>%</b>

**Choix du taux d'actualisation :**

Il n'y a pas de règle pour choisir le taux d'actualisation, qui dépend entre autres de la croissance économique future et de l'inflation. Il y a donc une part de choix, de prédiction à ce niveau. La méthode habituelle consiste à additionner le taux moyen des différents placements sur le long terme (1,5 à 2%), avec l'inflation moyenne annuelle (en moyenne 2% depuis 30 ans), on peut alors choisir le taux d'actualisation suivant :

**R = 1,5 + 2% = 3,5 %**

Les résultats après la récolte, au bout de 18 ans, sont les suivants :

Taux d'actualisation	BASI 0
3 %	<b>900 €/ha</b>
3,5%	<b>1500 €/ha</b>
4%	<b>2400 €/ha</b>

On voit donc que le BASI 0 est fortement dépendant du choix du taux d'actualisation. Avec un taux de 3,5% et un BASI 0 de 1500 €/ha on a cependant une valeur moyenne assez pertinente. Avec ces hypothèses, cela signifie que si l'on installe une bande boisée sur 500m de long à la place d'une rangée de peuplier (soit 500 x 8m = 0,4 ha), il y a donc une perte hypothétique de :

- **1500 x 0,4 = 600 euros pour le propriétaire ;**
- **soit 1,2 euros/ml de peupleraie non plantée ;**
- **soit environ 10 euros par peuplier non planté.**

**Cependant, ces estimations ne tiennent pas compte des recettes possibles issues de la production de bois par la ripisylve.**

**d) Quelques données pour estimer le manque à gagner en terre agricole :**

- Du point de vue du propriétaire : les baux ruraux

Une première façon d'évaluer le manque à gagner en cas de plantation sur terre agricole consiste croiser la surface de la ripisylve avec le loyer moyen dans les terres agricoles. Le prix du fermage est établi en fonction :

- de la qualité des sols et de la structure parcellaire ;
- de la durée du bail ;
- en tenant compte d'une clause de reprise éventuelle en cours de bail.

Le loyer des terres nues et des bâtiments d'exploitation sont actualisés chaque année selon la variation de l'indice départemental des fermages.

Catégories	Maximum et minimum	9 ans	12 ans	15 ans	18 ans et plus
		En euros	En euros	En euros	En euros
A	Maximum	180,35	194,83	210,53	227,30
	Minimum	144,22	155,80	168,15	182,02
B	Maximum	150,16	162,36	175,47	189,49
	Minimum	120,13	129,89	140,41	151,38
C	Maximum	120,13	129,89	140,41	151,38
	Minimum	96,20	103,97	112,20	121,04
D	Maximum	90,10	97,72	105,49	113,88
	Minimum	72,26	78,21	84,46	91,01

*LA VALEUR LOCATIVE DES TERRES NUES ET AUTRES PATURES POUR LE DEPARTEMENT DE L' AISNE (Source : Maison de l'Agriculture de l'Aisne)*

Pour un loyer compris généralement entre 120 et 200 euros/ha/an, la surface agricole perdue lors de l'installation d'une ripisylve de 500m de long pour 5m de large (soit 0,25 ha) correspond donc à un loyer annuel de 30 à 50 euros dans l'Aisne.

Ceci dit, dans le cas de l'installation d'un simple alignement, il n'y aura généralement pas de renégociation du loyer.

- Du point de vue de l'exploitant :

Indicateur de perte sur le fermage :

Du point de vue de l'exploitant, le manque à gagner sur l'assolement triennal peut se calculer grâce aux barèmes des indemnités d'occupation temporaire pour la campagne 2008 / 2009 publiés par la Chambre départementale d'agriculture du Nord et la FDSEA du Nord. Sur la base de marges brutes moyennes (produit brut des cultures moins les charges directes), ces barèmes établissent une indemnité de manque à gagner à l'hectare basée sur un assolement triennal (betteraves sucrières, blé, escourgeon) :

- pour les cultures 0,24 euros / m<sup>2</sup>, soit environ 2400 euros/ha ;
- pour les prairies 0,21 euros / m<sup>2</sup>, soit environ 2100 euros/ha.

Droits à Paiement Unique (DPU) :

La réforme de la politique agricole commune (PAC) a introduit le principe du découplage des aides directes. Depuis 2006, deux types d'aides sont en vigueur en France : des aides couplées à la production et une aide découplée, fondée sur un dispositif de droits à paiement unique (DPU). Le nombre de DPU et leur valeur sont établis pour chaque exploitation sur la base des surfaces et des aides directes perçues au cours de la période 2000, 2001, 2002, dite période de référence.

Selon le nombre de DPU que possède l'exploitant par rapport à la surface totale de son exploitation, il possède plus ou moins de marge de manœuvre pour l'installation de boisement ou de tout autre occupation du sol non admissible au DPU :

- Ex : - *Exploitation avec 90 DPU pour un total de 100 ha de terres : 10ha peuvent être consacrés à l'installation de peuplements forestiers, sans qu'il n'y ait de perte au niveau des DPU ;*
- *Exploitation avec 90 DPU pour un total de 90 ha de terres : toute surface plantée sera déduite des DPU.*

Ceci étant dit, l'existence de normes locales dans certains départements permet l'installation de boisements linéaires allant jusqu'à 4m de large, sans conséquences sur ces aides (voir p.33).

Aides dans le cadre des MAE :

Enfin, on peut également prendre en compte les aides éventuelles perçues sur les terres agricoles par les exploitants dans le cadre des MAE. Les contrats durent 5 ans, et donnent le droit aux aides suivantes :

- limitation de la fertilisation minérale et organique à 60 UN sur prairies : 164 €/ha/an ;
- absence totale de la fertilisation minérale et organique sur prairies : 228 €/ha/an ;
- reconversion de terres arables en prairies limitées à 125 UN : 234 €/ha/an ;
- reconversion de terres arables en prairies limitées à 80 UN : 274 €/ha/an.

(Source : chambre Régionale d'Agriculture de Picardie)

**L'évaluation du coût de la mise à disposition du sol en terre agricole reste très difficile, car dépendant de nombreux facteurs :** structure de l'exploitation, aides perçues par l'exploitant, réglementation départementale sur les normes locales...

### e) Production de bois par la ripisylve :

- Bois d'œuvre :

Dans la majorité des cas, les stations alluviales **permettent la production de bois d'œuvre de qualité** au moyen d'essences locales : chêne pédonculé, frêne, érable sycomore, noyer, orme hybride, alisier torminal... Hormis quelques berges basses et alluvions argileuses, les sols sont en effet généralement limoneux, bien drainés sur plus de 60cm et alimentés en eau de façon permanente grâce à la nappe alluviale.

Les âges d'exploitabilité varient selon les essences, le type de station et la sylviculture. On peut néanmoins espérer, pour ces stations alluviales et à condition d'être dynamique dans le suivi du peuplement, les âges d'exploitabilité suivants : Aulne : 40 ans, Frêne et Erable sycomore : 60 ans, Merisier : 60 ans, Chêne pédonculé : 100 à 120 ans...

#### ***Basi 0 espéré par la production de bois d'œuvre :***

Il est tentant de vouloir comparer les BASI 0 possibles par la production de bois d'œuvre avec celui calculé précédemment pour la peupleraie. Malheureusement, on ne peut appliquer ces mêmes méthodes de calcul à sur des pas de temps trop importants : elles ne sont plus fiables au dessus de 20 ans et inutilisables au dessus de 50 ans. Les incertitudes deviennent trop grandes sur le prix des bois, l'évolution des coûts, et le choix du taux d'actualisation prend une telle importance dans le résultat que toute prévision est obsolète.

On rappellera néanmoins que les meilleurs rendements (TIR) obtenus en forêt classique sont par expérience situés entre 2 et 3%, et non pas 5% comme dans le cas de la peupleraie présentée.

- Bois de chauffage :

Les prix de vente du **bois de chauffage** sont en augmentation et permettent une valorisation boisements linéaires (haies, ripisylves) de nos régions. Les prix de vente sur pied sont **compris entre 8 et 25 euros/stère**, selon l'endroit, la configuration du chantier et les essences.

Concernant les **plaquettes forestières**, les prix actuels varient **entre 60 et 90 euros/tonne de matière sèche**, selon les endroits et le type de peuplements. Il n'existe pas vraiment de filière au niveau régional à l'heure actuelle, mais le nombre de chaudières à bois est en augmentation dans la région.

#### ***Basi 0 espéré par la production de bois de chauffage :***

L'essence forestière locale la plus productive en ce qui concerne le bois de chauffage est le frêne. La biomasse d'un brin de frêne de 10 ans par exemple est deux fois supérieure à celle d'un brin de saule du même âge. L'âge optimal pour la coupe d'un taillis ou d'un jeune peuplement avec un objectif de production de bois de chauffage est estimé à 15 ans environ pour le frêne (Baudry, Jouin, 2003). Cette durée de révolution est voisine de celle nécessaire à la production de peuplier et permet la comparaison des Basi 0, à condition d'utiliser le même taux d'actualisation (3,5%). Les hypothèses et détails de calcul sont donnés en annexe 4, de même que l'ensemble des tableaux de résultats.

On constate qu'avec les hypothèses formulées et le mode de valorisation choisi (vente sur pied), **seuls une réalisation et un entretien par le propriétaire lui-même peuvent permettre de récupérer l'investissement initial lors de la première récolte**, avec cependant de meilleures perspectives pour la seconde récolte à 30 ans, puisqu'il n'y a quasiment pas de dépenses nécessaires entre les deux (les arbres recèpent).

D'autres estimations sont donc réalisées, avec différents taux de subvention lors de l'installation (voir annexe 4). C'est ainsi que l'on constate que **si la plantation est réalisée par une entreprise, une subvention d'environ 50% est nécessaire pour parvenir à l'équilibre au bout de la première récolte (15 ans)**.

Si elles nécessitent un investissement initial important (achat de matériel), le broyage sur place et la vente à domicile constituent un mode de valorisation plus intéressant sur le long terme. Les exploitants agricoles peuvent également utiliser cette ressource en interne pour alimenter leurs chaudières et économiser sur les autres ressources énergétiques.

## **f) Evaluation de la valeur non marchande des ripisylves :**

Comme souvent en écologie, les surcoûts locaux pour des projets apportant une meilleure prise en compte de l'environnement sont immédiatement mesurables et identifiés. En revanche, les apports positifs de ces projets pour la qualité de l'eau, la biodiversité et la santé sont difficilement quantifiables et n'entrent pas dans les analyses économiques. Ils sont pourtant de plus en plus reconnus et sollicités.

- **Valeurs et fonction des ripisylves pour les propriétaires privés :**

L'enquête réalisée par Piégay et Lama en 1995 auprès de propriétaires de ripisylves dans la vallée du Rhône avait pour but de connaître la valeur qu'ils attribuaient à leurs peuplements :

- seuls 6% des propriétaires leurs attribuaient une valeur financière ;
- 13%, une valeur écologique ;
- 48%, une valeur patrimoniale.

Concernant les types de gestion, seuls 10% des propriétaires interrogés exploitaient de manière régulière ces peuplements et la plupart de ces milieux étaient donc généralement sous-exploités. **La pression foncière, les activités de pêche et de chasse, ainsi que le marché actuel du bois de chauffage en Artois Picardie permettent de penser que la valorisation économique y est plus importante que dans la vallée du Rhône.**

Cela montre néanmoins que la valeur économique directe ou indirecte d'une ripisylve n'est pas la seule valeur importante pour le propriétaire privé, avec notamment une valeur patrimoniale importante (transmission aux générations futures).

Une fois ce constat effectué, on reste néanmoins dans la même situation que précédemment, puisqu'il reste à quantifier d'autres valeurs que les coûts d'installation et de revenus issus de la vente de bois.

- **Quantification de la valeur des ripisylves par mesure du consentement à payer :**

Parmi les différentes méthodes développées ces dernières années pour tenter de quantifier les externalités positives des milieux naturels, l'une d'elles a été appliquée à la question des ripisylves. Elle consiste à mesurer le consentement de la population à payer pour la restauration ou la conservation de ces boisements.

Une enquête de ce type a été menée par Amigues et Desaignes en 1999 dans la région toulousaine. Les questionnaires ont été réalisés auprès d'un échantillon représentatif de la population, et portaient sur le consentement à payer pour la restauration de ripisylves sur les bords de la Garonne.

<b>(1) Bénéfice de la protection</b>	
Consentement à payer par ménage et par an	9,15 euros
Population résident région toulousaine	250 000 ménages
Bénéfice total brut du programme sur 5 ans	11,4 M euros
<b>(2) Coût de la protection</b>	
Riverains concernés	200
Surface totale : 2 x 100m de large x 100 km	2000 ha
Compensation moyenne à verser	213 euros/ha/an
Coût total du programme sur 5 ans	2,1 M euros
Bénéfice net	
Sur 5 ans (1)-(2)	9,3 M euros

Certes, ce type de résultat est critiquable sur la méthode employée : il y a une différence entre se déclarer disposé à payer et réellement le faire. Cela permet néanmoins de mieux appréhender l'ensemble des services indirects rendus par ces boisements et d'apprécier l'intérêt que leur porte le grand public.

#### **4) Analyse règlementaire :**

De part la nature même du projet, situé à l'interface de milieux forestiers, agricoles et aquatiques, la mise en place d'un boisement en bordure de cours d'eau est concernée par de nombreux textes législatifs.

Si la plantation a lieu en milieu agricole, il faut par exemple prendre en compte l'articulation de l'action avec la politique agricole européenne et les règlements associés. Il convient également de s'assurer de la compatibilité des dispositifs proposés avec les orientations et/ou les règlements éventuels inclus dans les documents de planification et de gestion des cours d'eau.

Les paragraphes suivant énumèrent les principaux points à prendre en compte au niveau de la réglementation lors de la restauration d'une ripisylve, en insistant notamment sur ceux pouvant gêner la restauration des boisements rivulaires.

##### **a) Les obligations du propriétaire riverain :**

Tout riverain d'un cours d'eau est propriétaire des berges, jusqu'à la moitié du lit. Il a obligation d'assurer l'entretien du cours d'eau et de ses berges (L215-1 et suivants du Code de l'Environnement).

*Article L215-14, Modifié par Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 - art. 8*

*« (...) Le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. (...) »*

Cette obligation d'entretien peut avoir été transférée à une collectivité qui en a fait la demande, via une enquête publique dite de D.I.G. (Déclaration d'Intérêt Général). L'installation d'un boisement rivulaire n'est pas mentionnée, puisque ne relevant pas d'un entretien au sens strict, mais d'un aménagement de berge.

##### **b) Distances de plantation à respecter :**

- Règle générale :

En ce qui concerne le Domaine Public Fluvial (cours d'eau domaniaux) : *« Les propriétaires riverains des cours d'eau inscrits sur la nomenclature des voies navigables et flottables ne peuvent planter d'arbres, arbustes ou arbrisseaux qu'en observant un retrait de 9,75 mètres du côté du halage et 3,25 mètres sur le côté du marchepied. Ceux d'un cours d'eau domanial rayé de la nomenclature ou classé dans le domaine public et ceux d'un lac domanial sont tenus de respecter sur chaque rive un retrait de 3,25 mètres. »*

**Sur les autres cours d'eau notamment non navigables ni flottables, ou privés, il n'y a en règle générale pas de distance minimale à respecter pour les plantations,** et ceci, quelque soit le type de boisement implanté.

- Exceptions à la règle :

Selon leur localisation, certains projets sont cependant soumis à la servitude de libre passage des pêcheurs, des engins de curage ou de tout autre usage local, quand ils sont obligatoires. Des arrêtés préfectoraux précisent ces modalités. Généralement, ces servitudes précisent une distance minimale de quelques mètres à respecter pour la plantation d'arbres de haut jet (peuplier notamment). Une communication et une coordination avec les détenteurs de la servitude sont donc indispensables en amont de la conception du projet.

Même si le cas est rare, les boisements sont soumis à autorisation ministérielle dans le périmètre des sites classés et à déclaration auprès du préfet pour les sites inscrits (consulter les sites Internet des DIREN pour les cartes correspondantes). Enfin, certains PPRI peuvent également comprendre des règlements restrictifs concernant la plantation d'arbres sur les berges (voir ci-après).

### **c) Les SAGE et contrats de rivière :**

- Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) :

Les **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**, créés par la **loi du 3 janvier 1992** sur l'eau, sont des documents de planification à l'échelle d'un **bassin versant**, dotés d'objectifs généraux en matière de qualité de l'eau, de répartition de la ressource, des connaissances, de protection des milieux aquatiques et de lutte contre les **inondations**. Chaque SAGE est établi à l'initiative des acteurs locaux via une **Commission Locale de l'Eau (CLE)**, instance permettant la concertation entre les collectivités, les usagers et les services de l'État, et qui fait l'objet d'une approbation préfectorale.

Depuis la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et milieux aquatiques, les SAGE ont une portée juridique renforcée. Ils s'imposent aux décisions administratives des pouvoirs publics qui doivent être rendus compatibles avec leurs orientations et priorités. Ils se dotent d'un règlement qui comprendra parfois des mesures vis-à-vis des boisements.

Le CRPF est parfois consulté en amont sur les prescriptions concernant les boisements et l'entretien des berges, et invité à participer aux réunions des CLE. L'action de restauration des boisements rivulaires va globalement dans le sens voulu par les SAGE. Cependant, selon la nature du projet et le degré d'avancement du SAGE, la consultation du règlement et la prise de contact avec la structure en charge de son application seront utiles, voire nécessaires. C'est également le cas dans les bassins versants concernés par un contrat de rivière en cours d'exécution (Aunelle Rhônelle Hogneau et Clarence), ou d'élaboration (Vallée de la Liane, Hem et Aa).

### **d) Les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) :**

Les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) ont pour objectif de réduire les risques d'inondation et les dommages induits en fixant les règles relatives à l'occupation des sols et à la construction des futurs biens.

Chaque P.P.R.I. comprend un rapport de présentation, un document cartographique délimitant les zones réglementées et un règlement qui fixe les règles applicables dans les zones délimitées par le document graphique. Ce document contient parfois des restrictions sur les opérations de plantation et de boisement dans chacune des zones (limitation sur les densités, obligations d'élagage, distances de plantation...), notamment lorsque les peuplements alluviaux sont considérés comme des ralentisseurs vis-à-vis de l'évacuation de l'eau (voir en annexe 1).

Le CRPF est systématiquement consulté lors de leur rédaction, et réagit par rapport aux mesures pouvant gêner la sylviculture. Désormais, avec le programme en cours, les paramètres nécessaires à la restauration de ripisylves fonctionnelles sont également pris en compte dans les avis du CRPF (ex : distance minimale de plantation sur les berges).

De même, lors de l'instruction d'un PSG en zone de PPRI, le CRPF veille à ce que les distances et écartements de plantations soient conformes.

### **e) BCAA, directive « Nitrates » et bandes enherbées :**

*« Les agriculteurs qui demandent des aides aux surfaces sont tenus de mettre en place une surface en couvert environnemental égal à 3 % de la somme des surfaces aidées déclarées en céréales, oléo protéagineux, lin fibres, chanvre, et gel volontaire, et de la surface servant à activer les DPU jachère. Cette disposition obligatoire s'inscrit dans le cadre des bonnes conditions agricoles et environnementales (B.C.A.E.) définies à l'annexe IV du règlement CE n°1782/2003 du Conseil. (...) »*

*[La Directive « Nitrates »] impose la localisation de cette surface sous forme de bandes enherbées, d'une largeur comprise entre cinq mètres minimum et dix mètres maximum, le long des cours d'eau traversant ou bordant la surface agricole de l'exploitation dans la limite du pourcentage à réaliser. »*

(Extraits de l'arrêté Préfectoral de 2007 concernant l'application des BCAA dans le département du Pas-de-Calais)

**Le remplacement de la bande enherbée** obligatoire en bordure de cours d'eau par un boisement rivulaire de même longueur est **possible**. Les boisements rivulaires sont en effet considérés comme des filtres efficaces vis-à-vis des pollutions de surface, au même titre que les bandes enherbées, à condition d'être suffisamment « denses ». Si la haie est large d'au moins 5m, le cours d'eau n'a donc plus besoin d'être « bordé » par un couvert environnemental puisqu'il n'est plus en contact direct avec des zones cultivées. Si la haie est plus étroite, il suffit de compléter la largeur avec une bande enherbée pour atteindre les 5m nécessaires (ex : haie de 3m de large et bande enherbée de 2m).

Cependant, **les haies ou boisements rivulaires n'appartiennent pas à la liste des couverts environnementaux utilisables dans le cadre des BCAE** et définis à l'échelle nationale dans l'arrêté ministériel du 31 juillet 2006 (la liste mentionne uniquement des espèces herbacées). S'il a le droit de remplacer sa bande enherbée par un boisement rivulaire, **l'agriculteur doit donc reconstituer la surface correspondante à un autre endroit de son exploitation** pour se maintenir au dessus du seuil de 3% de surfaces aidées en céréales et protéagineux, donnant accès aux aides à la production.

On comprend aisément que cela puisse rendre l'installation d'un boisement rivulaire moins attractive pour les exploitants, à moins de posséder une marge par rapport à ce seuil des 3%.

#### **f) Les arrêtés départementaux de normes locales :**

D'une manière générale, **lorsqu'un exploitant met en place un linéaire forestier** en bordure de parcelle, il doit généralement retrancher la surface concernée par le linéaire dans sa déclaration à l'Europe, d'où un **impact sur les aides reçues**. Ce manque à gagner pour l'exploitant agricole dépendra de l'éligibilité ou non des surfaces en question aux aides à la production. Si les surfaces ne sont pas éligibles, seule une partie de la DPU (Droits à Paiement Unique : aides directes à l'agriculture découplées de la production) est perdue, sinon les aides à la production sont également diminuées au prorata de la surface convertie en boisement.

Il existe cependant des arrêtés de normes locales départementaux permettant « d'inclure les éléments de bordure » dans les surfaces déclarées en production ou en couvert environnemental. La largeur autorisée varie selon les départements, avec un maximum possible fixé à 4m au niveau national :

*« Le long d'un cours d'eau, si celui-ci est bordé d'une haie ou d'un fossé, il est possible d'intégrer leur surface dans la bande enherbée, et ceci dans la limite des largeurs reprises dans l'arrêté préfectoral relatif à la définition des normes locales. »* (Extrait de l'arrêté Préfectoral de 2007 sur l'application des BCAE et des calculs de surfaces pour les déclarations PAC dans le Pas-de-Calais)

Département	Existence d'un arrêté de normes locales en 2008	Largeur autorisée en bordure de cours d'eau *
Aisne	Oui	4m
Nord	Non	aucune
Pas de Calais	Oui	1,5m
Somme	Oui	4m

\* Cours d'eau pérennes, répertoriés en traits continus sur les cartes IGN (ce qui exclut les fossés et canaux d'irrigation).

Dans le Pas de Calais, la largeur de boisements linéaires pouvant être comptabilisée dans les calculs de surface n'est en effet que de 1,5m. En prenant en compte le développement des ligneux et l'accroissement des houppiers, il paraît donc difficile d'envisager l'implantation d'une « ripisylve » dans ces conditions, sauf à planter une ligne d'arbustes fréquemment recépés (les dépassements ponctuels ne sont pas autorisés). Dans le Nord, il n'y a jamais eu d'arrêté de normes locales et les éléments de bordure ne peuvent donc pas être inclus dans les surfaces déclarées ou les bandes enherbées.

**Dans la Somme et dans l'Aisne, les largeurs maximales autorisées sont en revanche de 4 m** pour les bords de cours d'eau. **Cela permet d'envisager la mise en place d'un cordon rivulaire** suffisamment fonctionnel sur une largeur de 4m, sans pour autant faire diminuer les surfaces déclarées en couverts environnementaux. Ce boisement devra être associé à une bande enherbée pour atteindre les 5m de largeur en bordure de cours d'eau.

Les arrêtés de normes locales sont discutés et négociés en Commission Départementale des Orientations Agricoles, avant signature par le préfet. La CDOA a en effet un rôle consultatif auprès de ce dernier. La prise d'un arrêté de normes locales dans le Nord et l'augmentation de la largeur autorisée pour les éléments de bordure dans le Pas de Calais devra y faire l'objet d'une argumentation par la Chambre d'Agriculture, comme ce fut le cas en Picardie.

Hormis les arrêtés de normes locales, il existe un autre cas où l'implantation d'arbres sur surfaces agricoles n'entraîne pas de diminution des aides. Dans la circulaire DGPEI/SPM/C2008-4014 du 04 mars 2008 (voir), établissant les règles d'éligibilités aux aides directes, il est spécifié que les parcelles arborées de moins de 50 arbres restent éligibles aux DPU et aux aides couplées. Au-delà, seule la surface réellement cultivée est éligible. **Cette mesure peut notamment favoriser l'installation d'alignements d'arbres têtards dans les fonds de vallée.**

#### **g) Location et droit de pêche :**

Dans les cours d'eau non domaniaux, les propriétaires riverains possèdent, chacun de leur côté, un droit de pêche jusqu'au milieu du cours d'eau. Ce droit de pêche est donc attaché à la propriété du lit (Code rural, art. 98), et peut être conservé par le riverain pour son usage propre et celui de ses ayants droits, ou concédé à titre gracieux ou onéreux à des tiers.

L'article L435-5 du code de l'environnement, modifié par la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 art. 15, stipule que « *lorsque l'entretien d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé gratuitement, pour une durée de cinq à 20 ans, par l'association de pêche et de protection du milieu aquatique agréée pour cette section de cours d'eau ou, à défaut, par la fédération départementale (...) de pêche et de protection du milieu aquatique. Pendant la période d'exercice gratuit du droit de pêche, le propriétaire conserve le droit d'exercer la pêche pour lui-même, son conjoint, ses ascendants et ses descendants.* » (Voir texte intégral en annexe 5)

Le décret du conseil d'état n°2008-720 du 21 juillet fixe les modalités d'application de cet article, à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2008 (voir annexe 5).

Si elles sont réalisées en concertation, des conventions entre le propriétaire et l'organisme s'étant vu rétrocéder le droit de pêche pourront éventuellement prévoir la mise en réserve du tronçon en question, en évitant tout contentieux.

#### **h) La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :**

Cette procédure est utilisée dans le cadre de la mise en œuvre des SAGE et des futurs plans de gestion pour la réalisation de travaux en propriété privée (pour plus d'informations sur le dispositif DIG, se reporter à l'annexe 6). Parmi ces mesures, la plantation de ripisylves pourra être préconisée à certains endroits.

Actuellement, du fait de l'avancement des Sages et des plans de gestion de cours d'eau, les DIG sont encore peu appliquées en Artois Picardie. Leur utilisation devrait augmenter à partir de 2009/2010 et l'on doit alors s'attendre à la mise en place ponctuelle de plantations imposées et financées entièrement par les fonds publics sur les bords de cours d'eau.

Dès lors, l'articulation d'un programme de volontariat (avec aides conditionnées éventuelles) ou d'une action d'animation avec les futures DIG est à réfléchir. Les intérêts du point de vue du respect des objectifs fixés par la DCE sont :

- la mise en place d'exemples à suivre et l'accélération de la restauration des ripisylves ;
- la limitation des possibles cas de contentieux ;
- la formation des gestionnaires de cours d'eau chargés de l'application des futures DIG.

Les intérêts du point de vue des propriétaires et exploitants agricoles sont les suivants :

- garder la main sur les opérations réalisées et sur le type de boisement implanté ;
- conserver la libre utilisation leur droit de pêche (puisque en cas d'intervention dans le cadre d'une DIG, l'article 435-5 cité précédemment devrait s'appliquer).

#### **i) Aides conditionnées éventuelles aux exploitants et propriétaires forestiers :**

Toute aide aux exploitants agricoles pour l'installation de ripisylves passera par le Plan Végétal pour l'Environnement (mesure 121 B du PDRH).

En peupleraie, une aide pour la mise en place d'un boisement diversifié sur les berges pourrait éventuellement s'inscrire dans le cadre de la mesure 323 D du PDRH concernant des « investissements matériels non productifs liés à l'entretien, à la restauration ou à l'amélioration du patrimoine naturel ».

## 5) Première approche territoriale :

Une analyse territoriale est prévue dans l'action A4), en amont de la phase de développement et d'animation. Elle nécessite la consultation de nos différents partenaires et l'intégration de différentes problématiques pour dégager les zones les plus pertinentes pour la restauration des boisements rivulaires : état des ripisylves, régions agricoles, zonages prévus pour l'application des MAET...

La stratégie décidée au comité de pilotage en avril dernier sur la question du zonage de l'action est :

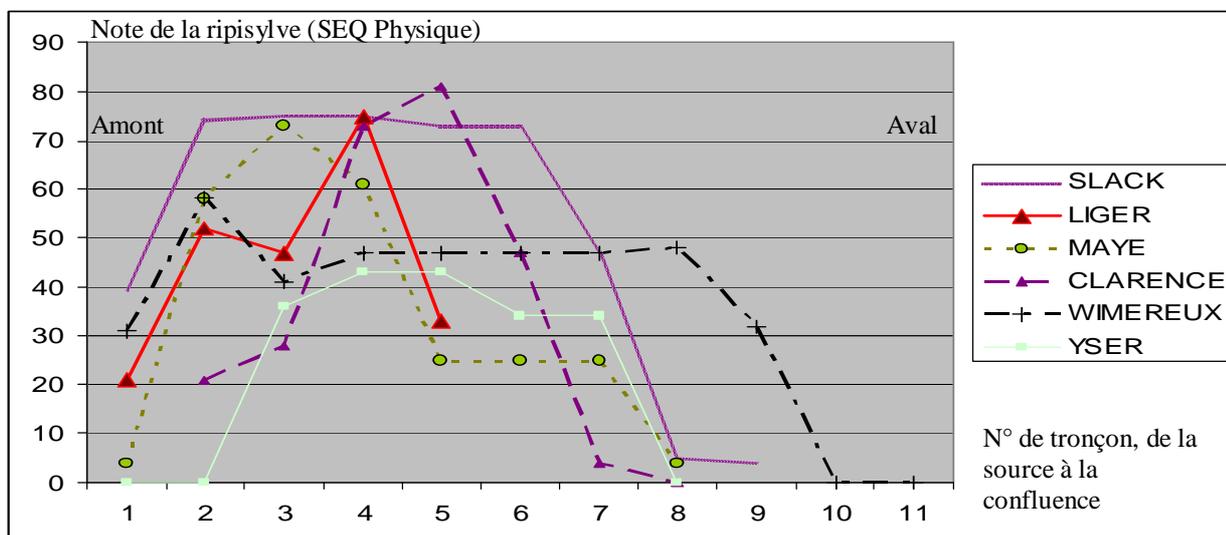
- D'être pragmatique, en évitant les zones où l'action risque d'entraîner une mauvaise acceptation du projet, voire un blocage de la part des exploitants agricoles (Flandres) ;
- D'éviter les zones où un curage régulier est encore nécessaire, même si cette pratique a vocation à diminuer dans le futur.

L'analyse liée aux milieux agricoles et aux zones potentiellement favorables à la restauration de ripisylves dans ces milieux devra être menée en lien avec les chambres d'agriculture, si cela est possible. En revanche, les données du SEQ physique et de la carte des peuplements de l'IFN nous permettent d'ores et déjà d'avoir une première approche territoriale, du point de vue de l'état de conservation des ripisylves et de la répartition des peupleraies et forêts en bordure de cours d'eau.

### a) Enseignements du SEQ physique concernant la qualité des ripisylves :

Lorsque l'on analyse la qualité des ripisylves le long des cours d'eau du bassin Artois Picardie, on s'aperçoit que les plus mauvaises notes sont souvent situées dans la partie amont et la partie aval des bassins versants. Entre les deux, les notes sont régulièrement meilleures. Voici quelques cours d'eau qui illustrent bien cette hypothèse :

Rivière	← Numéro de tronçon, depuis l'amont vers l'aval →																					Moyenne	
TRIE	49	73	73	47																		61	
AUTHIE	47	73	34	39	47	45	67	83	49	75	75	49	75	83	59	48	49	47	63	52	40	57	
ECAILLON	40	36	75	75	60	62	79	41	47	45	47												55
RHONELLE	38	51	79	51	77	45	45	45															54
SLACK	39	74		75	73	73	47	5	4														49
LIGER	21	52	47	75	33																	46	
LIANE	32	75	92	47	30	34	43	28	57	43	49	45	28	32	45	45						45	
MAYE	4	58	73	61	25	25	25	4															34
CLARENCE		21	28	73	81	47	4	0															36
WIMEREUX	31	58	41	47	47	47	47	48	32	0	0												36
YSER	0	0	36	43	43	34	34	0															24



La même analyse a été faite sur plusieurs cours d'eau de Wallonie par les chercheurs de l'Université de Gembloux. Les exceptions à ce constat sont cependant nombreuses : cours d'eau prenant leur source au sein de massifs forestiers, estuaires préservées, agglomérations situées au milieu des bassins versants...

Le principal enseignement de cette constatation reste que **de nombreuses parties supérieures des bassins versants présentent un déficit en ripisylves**. Ne nécessitant pas de curage et généralement bordées par des terrains privés, **ces zones sont favorables à la restauration de ripisylves**. A l'aval, les problèmes de curage, d'urbanisation, ou de navigabilité des cours d'eau rendent la restauration des ripisylves plus délicate.

## **b) Informations issues de la carte des peuplements de l' IFN :**

### *1. Analyse des surfaces :*

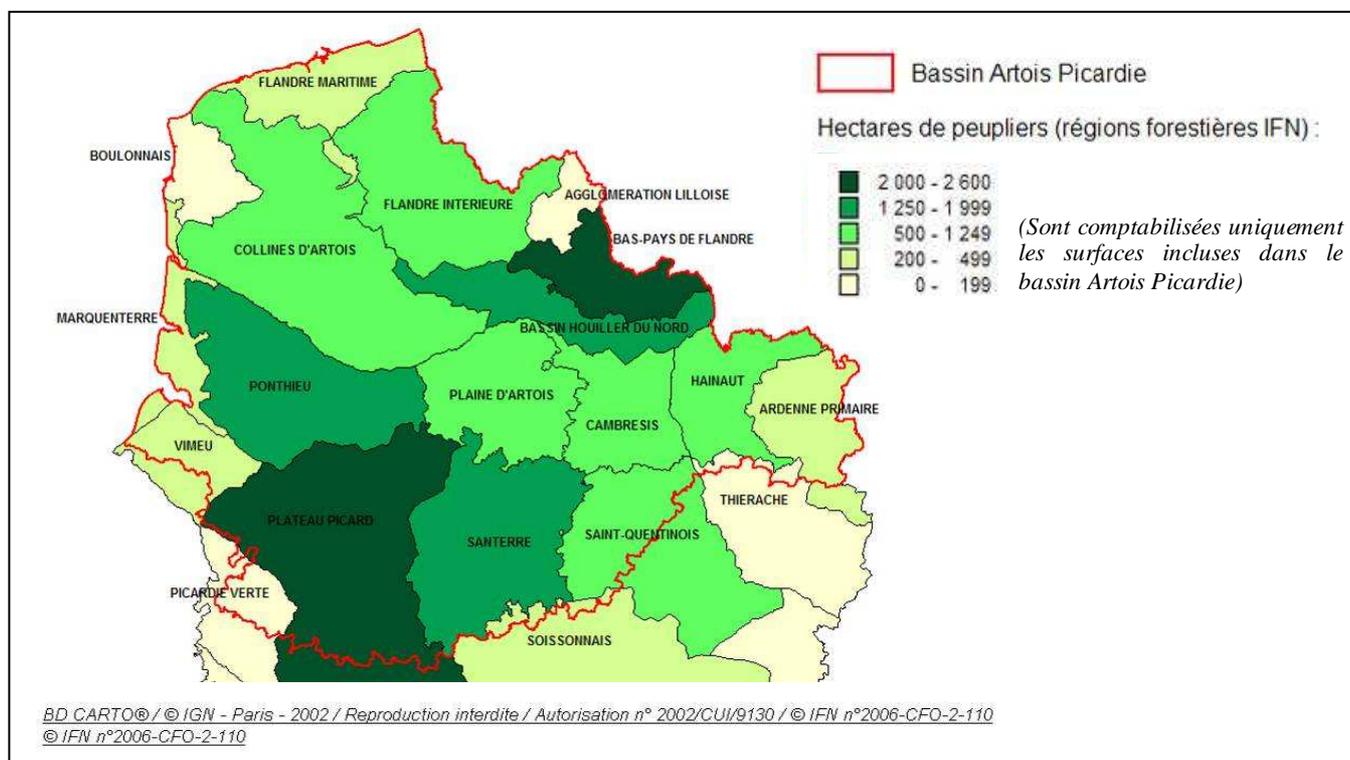
Les régions forestières naturelles de l'Inventaire Forestier National correspondent à des zones homogènes du point de vue du climat et de la géologie. Elles constituent donc une échelle d'analyse pertinente pour les milieux forestiers et la populiculture en bordure de cours d'eau.

Pour commencer, voici quelques chiffres concernant le bassin Artois Picardie :

- 16.200 ha de peupleraies recensés sur le bassin\* ;
- Soit 10% des 160 600 ha de forêts du bassin\* ;
- Ou encore 0,8% du territoire total (environ 19840 km<sup>2</sup>).

## **Répartition des peupleraies sur le bassin Artois Picardie, par régions forestières IFN**

(les chiffres exacts sont donnés en annexe 7)



On distingue donc deux zones populeuses principales, l'une située dans la Somme et le sud-ouest du Pas-de-Calais, et l'autre située dans le bassin houiller, au sud de l'agglomération Lilloise.

\* La cartographie des peuplements IFN ne relève pas les zones homogènes inférieures à 2,25 ha, ni les éléments linéaires. Les chiffres ci-dessus sont donc sous-estimés.

## 2. Croisement de la couche IFN avec les cours d'eau (couche « hydro ») :

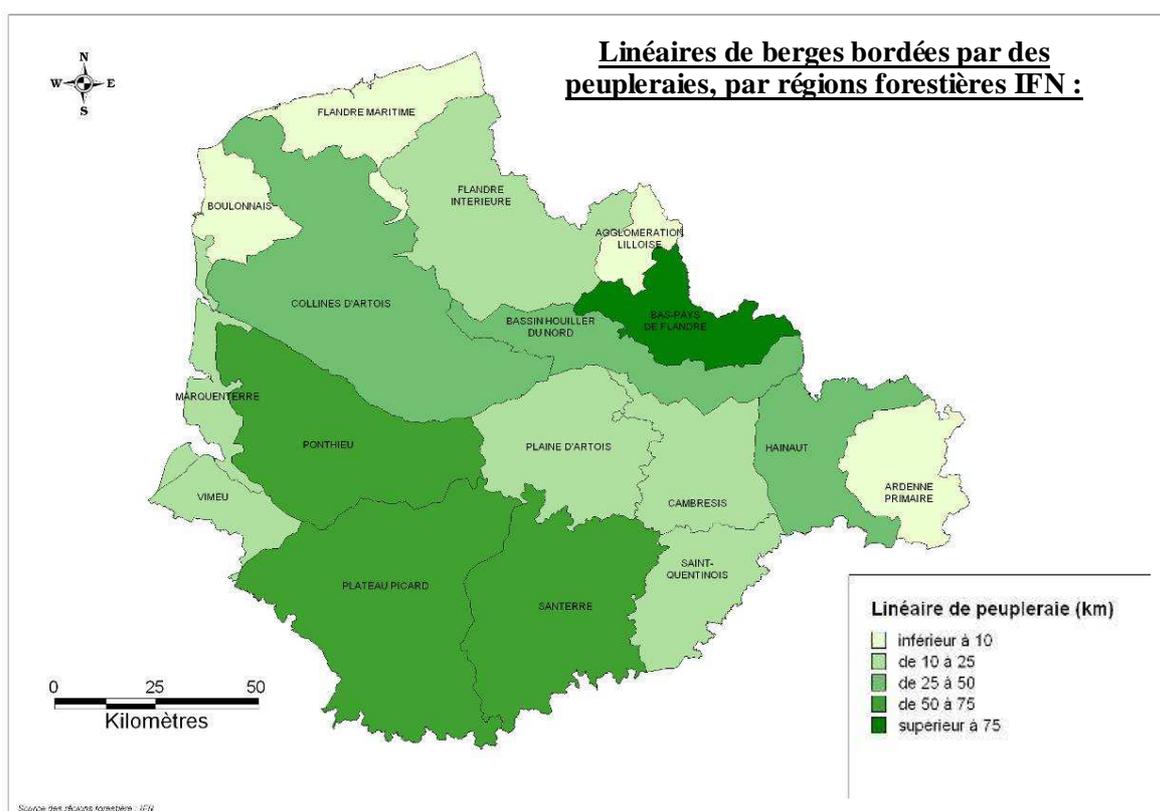
On croise la couche SIG des types de boisements de l'IFN avec la couche recensant l'ensemble des cours d'eau du bassin Artois Picardie. Les **cartes données en annexe 7** permettent de visualiser la localisation des rives bordées à moins de 10m par des boisements :

- en peupleraie ou en forêt alluviale (carte 1) ;
- privés, domaniaux, ou communaux soumis au régime forestier (carte 2).

Si l'on s'intéresse maintenant aux linéaires concernés, on constate que :

- environ **525 km de rives sont situés à moins de 10m d'une peupleraie de plus de 2,25 ha**. Cela ne signifie pas que les peupliers sont forcément installés trop près des berges, ni même qu'il n'y a pas de cordon rivulaire, mais renseigne néanmoins assez bien sur les potentialités de restauration de ripisylves en bordure de grandes peupleraies ;
- avec un âge d'exploitabilité moyen de 20 ans pour le peuplier, on peut considérer qu'il y a environ 26 km/an de grandes peupleraies renouvelées en bordure de rives sur le bassin ;
- sur les **1230 km de rives bordés par un boisement alluvial semi naturel de plus de 2,25 ha**, la majorité est située dans **les forêts domaniales**, en tête de bassin versants (voir carte 2, annexe 7) ;

Cependant comme dit précédemment, ces chiffres ne prennent pas en compte les boisements de moins de 2,25 ha, et les linéaires. Ils sont donc sous-estimés, et le plus intéressant est de comparer les différences entre les régions forestières, plutôt que de s'attarder sur les chiffres.



On constate que les régions naturelles qui ressortent sont les mêmes que celles identifiées via les surfaces totales en peuplier.

Une des possibilités envisagées pour augmenter la présence de ripisylves diversifiées consiste à proposer aux populteurs, lorsqu'ils renouvellent leur peupleraie, l'installation d'un tel boisement en lieu et place de leur ancienne première ligne de peuplier.

Dans cette optique, les régions naturelles du **Ponthieu, du plateau picard, du Santerre et du bas pays de Flandres** sont celles qui semblent présenter les meilleures potentialités en termes de linéaires.

## **6) Jeux d'acteurs, freins et atouts pour la restauration des ripisylves en Artois Picardie :**

### **a) Enseignements issus d'expériences antérieures dans les CRPF :**

#### **• Le programme de restauration des ripisylves en Poitou-Charentes :**

Deux conventions ont été signées entre le CRPF Poitou-Charentes et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (2002-2004 et 2008-2009). Le premier programme portait sur la mise en place d'essais de restauration de ripisylves, l'édition d'un guide technique et la réalisation d'inventaires de rives. Une action d'animation a également été menée pour inciter les exploitants agricoles à reboiser leurs berges.

Il est apparu que bien souvent **seul l'intérêt de remplacer les bandes enherbées** imposées par la Directive Nitrates **permettait de motiver le boisement**. Les ripisylves conçues sont d'ailleurs limitées en largeur : 2 à 5m, avec généralement une seule ligne d'arbres espacés de 8m, et des arbustes dans les intervalles, le tout pour un coût d'environ 2,5 euros/ml. Soit un dispositif proche de celui imaginé en 2)a) : « faible emprise équilibré », bien adapté au boisement en terre agricole. Les sites avaient été proposés par les syndicats de rivière.

Le programme actuel prévoit notamment une évaluation des boisements installés et la réédition de nouvelles fiches techniques sur le sujet.

#### **• Programmes de restauration de haies en Picardie :**

Le CRPF Nord Pas de Calais Picardie participe à la mise en place de haies dans les terres agricoles de Picardie. Au total, près de 500km de haies ont été installées depuis le début des années 90. Depuis 2002, les plantations de haies se font dans le cadre du programme « Gestion de Territoires », financé par le Conseil Régional. Ce programme consiste à faciliter la mise en place des MAE et du PVE dans l'ensemble du territoire picard. L'animation et les diagnostics auprès des exploitants sont réalisés par les Chambres d'Agriculture, qui transfèrent ensuite au CRPF les dossiers comprenant la mise en place de haies.

Il ressort de ces expériences que les **haies basses** (type cynégétique, < 2m) sont jusqu'à présent **plus attractives** pour les exploitants agricoles **que les haies hautes** (type brise-vent) : moins d'ombrage sur les cultures, facilité d'entretien, possibilité de mise en place à moins de 2m de la limite de propriété... Le développement du bois énergie devrait cependant rendre les haies hautes plus attractives à l'avenir. Pour des raisons d'emprise et de facilitation de l'entretien, les dispositifs sont dans les deux cas constitués d'une seule ligne dense d'arbres et/ou d'arbustes, associée à des bandes enherbées.

Enfin, il apparaît également que les exploitants qui installent de nouvelles haies **en ont généralement déjà sur leur exploitation**. La réalisation de compléments ou d'amélioration de haies existantes est donc courante. Cependant, **ce sont surtout les régions ou secteurs dépourvus de haie où l'action de plantation est souvent plus dynamique**. Dans les secteurs bocagers ou post-bocagers, la dynamique de plantation est faible ou inexistante, et les arrachages sont possibles.

Enfin, il faut souligner l'aide précieuse constituée par les réalisations de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse et de B. Lachat (bureau d'étude Biotec), en ce qui concerne les aspects purement techniques de la plantation sur berges.

### **b) Ripisylves et « jeux » d'acteurs :**

De nombreux acteurs intervenants dans la restauration des ripisylves ont été cités jusqu'à présent. La qualité des relations et le dynamisme de certains d'entre eux seront essentiels pour permettre la restauration des ripisylves lors de la phase de développement.

#### **Propriétaires riverains et exploitants agricoles :**

Parmi les propriétaires riverains, on distinguera les popuiculteurs et propriétaires forestiers d'une part, et ceux qui louent leurs terres à des exploitants agricoles d'autre part. Si ces premiers sont facilement mobilisables et ont une gestion plus ou moins régulière de leurs parcelles, les seconds sont en revanche souvent éloignés géographiquement et historiquement de la gestion de leurs parcelles, du fait de la durée importante des baux agricoles.

L'interlocuteur principal en terre agricole est donc l'exploitant. L'installation d'une ripisylve aura une influence sur sa gestion et son accord (voire son adhésion) est donc indispensable. Le propriétaire devra également donner son accord écrit à la mise en place d'un boisement linéaire.

Pour les propriétaires et exploitants riverains, l'intérêt de la mise en place d'un boisement rivulaire n'est pas évident. Economiquement, cette occupation du sol est moins rentable que l'agriculture ou la populiculture. Concernant les autres aspects (patrimoine, érosion, qualité de l'eau et des milieux...), ces riverains ne sont généralement pas informés ou sensibilisés.

#### Chambres d'Agriculture et syndicats d'exploitants agricoles :

Les Chambres d'Agriculture constituent l'équivalent agricole des CRPF. Tout comme l'animation auprès des propriétaires forestiers et populteurs peut être logiquement réalisée ou facilitée par le CRPF, l'animation auprès des exploitants agricoles nécessite l'implication des Chambres d'agriculture concernées.

Le conseil d'administration des Chambres d'Agriculture est constitué d'exploitants agricoles élus, souvent membres de syndicats. Dans le contexte actuel de pression foncière sur les terres agricoles, l'acceptation d'un projet de restauration des ripisylves sera plus difficile dans certaines zones du bassin que d'autres.

#### Syndicats de rivières, ASA\*, organismes de gestion des cours d'eau :

En matière de ripisylve, les différents organismes en charge de la gestion des cours d'eau ont pendant longtemps eu pour mission l'entretien de l'existant. **Le besoin de restauration identifié et demandé dorénavant par l'Agence de l'Eau n'a pas encore été vraiment intégré**, et seuls quelques rares organismes se sont d'ores et déjà lancés dans la reconstitution de boisements rivulaires. Ce changement d'habitudes de travail présente de plus des difficultés en terme de mise à niveau technique. Souvent compétents sur la mise en place d'aménagements dans le lit mineur (fascines, déflecteurs...) et l'entretien courant, les techniciens sont moins habitués à installer des couverts arborés en terre agricole.

La prise de contact avec les propriétaires ou exploitants peut également constituer une difficulté plus ou moins grande selon l'existence d'un fichier de recensement, l'ancienneté des techniciens de secteur, le type de structure... Elle pourra éventuellement être facilitée par le biais du CRPF (populteurs) ou des chambres d'agriculture (exploitants).

Dans la Somme, le Syndicat Mixte d'Aménagement hydraulique du Bassin Versant de la Somme (AMEVA) a pour objet principal d'organiser la mise en cohérence des travaux nécessaires à la protection des personnes et des biens contre les conséquences des inondations. Il réalise des plans d'aménagement pluriannuels et constitue dorénavant déjà un partenaire actif pour la restauration des boisements rivulaires.

#### Fédérations Départementales de la pêche et associations locales :

Les fédérations départementales de la pêche sont impliquées dans l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques, et peuvent constituer des partenaires dynamiques pour la restauration des ripisylves. Leur connaissance des milieux aquatiques peut amener une plus value intéressante lors de la conception des boisements.

Les associations locales sont en revanche plus tournées vers la pratique de la pêche et attentives à la conservation de l'accès aux berges pour leurs adhérents. Une consultation de ces associations doit être faite lors de tout aménagement de berge, afin de trouver le bon compromis entre la mise en place du boisement et le maintien de l'activité pêche. Généralement sensibles à l'intérêt du boisement pour les milieux aquatiques, les responsables de ces associations ne peuvent néanmoins pas toujours garantir le respect des plantations par la totalité de leurs adhérents.

#### Opérateurs des SAGE :

Le déficit de ripisylves a très souvent été diagnostiqué lors de l'élaboration des SAGE par les opérateurs. Leur mise en œuvre a déjà débuté pour les plus avancés, et certains d'entre eux prévoient l'installation de boisements rivulaires via des Déclarations d'Intérêt Général (DIG). Selon le degré d'avancement du SAGE, ils peuvent constituer un partenaire important pour la réalisation de boisements rivulaires.

MISE et DDAF :

Interlocuteurs indispensables pour les aspects règlementaires en matière d'aménagements de berges et d'agriculture, ils pourront participer à l'adaptation de certains règlements en faveur de l'installation des ripisylves. On peut citer par exemple la prise ou la modification d'arrêtés préfectoraux de normes locales dans certains départements, qui ne pourront se faire sans leur adhésion.

Parcs Naturels Régionaux et collectivités locales :

Les PNR sont des partenaires importants concernant ce type de problématiques environnementales, et peuvent contribuer à l'animation auprès des propriétaires et exploitants locaux sur leurs territoires. Certaines collectivités locales (pays notamment) commencent à s'intéresser à la problématique du boisement, via les politiques de trame bleue - trame verte. On peut citer notamment l'exemple de la Maison du Bois du Pays des 7 Vallées, du pays du Ternois et du canton d'Hucqueliers.

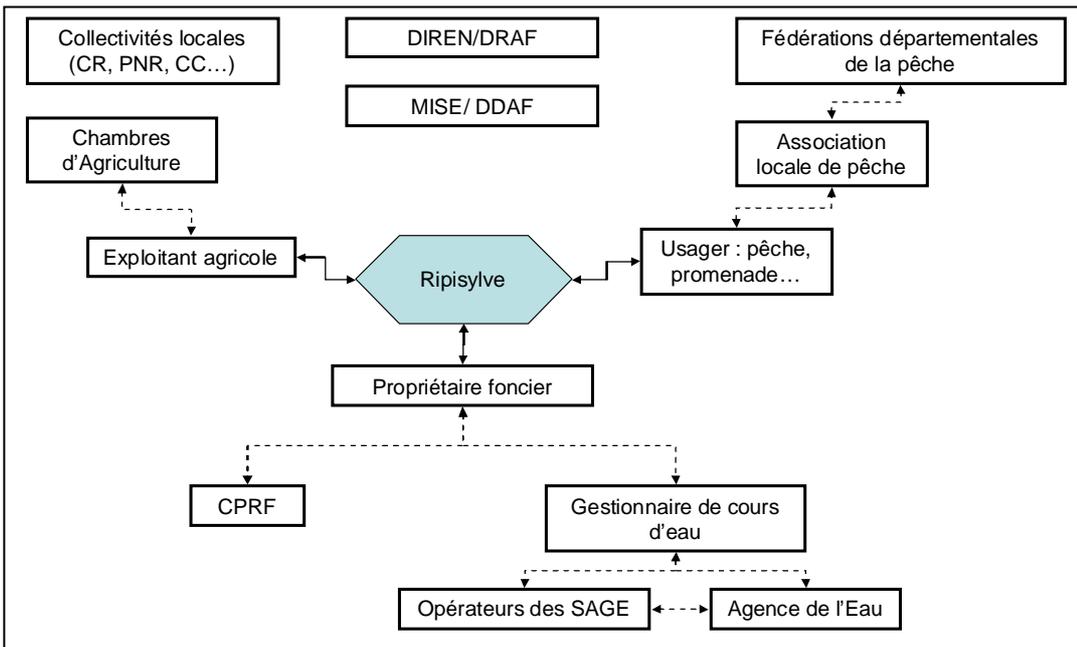
Synthèse

Le constat d'un déficit de boisements rivulaires et la volonté politique de remédier à cet état de fait sont relativement récents en Artois Picardie **Pour le moment**, la multiplicité des acteurs, ainsi que **l'absence de « moteur »** (intérêt économique, obligation règlementaire, animation et sensibilisation) n'ont pas permis une restauration de ces ripisylves.

**L'intérêt nouveau pour le bois**, source d'énergie ou de matériau renouvelable peut être un des facteurs favorables pour améliorer l'intérêt des propriétaires et exploitants. **L'action des collectivités locales** (PNR, Communautés de Communes...) peut également **contribuer à développer la mise en place de peuplements, à condition que les organismes de gestion des cours d'eau soit impliqués.**

A quelques exceptions près, beaucoup de gestionnaires de cours d'eau tardent à être les moteurs de la restauration des boisements rivulaires sur leurs berges. A leur décharge, la plupart des riverains et des usagers sont peu sensibilisés aux problématiques telles que la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, et ne voient pas l'intérêt direct d'installer une ripisylve. Cela souligne la **nécessité de communiquer, de sensibiliser ces acteurs**, voire de les aider à mettre en place ces peuplements.

Une aide dans la conception technique et l'animation auprès des propriétaires peut leur être apportée par le CRPF dans le cadre du programme actuel, y compris auprès des popuiculteurs. **L'implication concrète et effective des exploitants agricoles**, via leurs représentants dans les chambres d'agriculture, **semble indispensable.**



*Diagramme non exhaustif des acteurs concernés par la restauration des ripisylves*

### c) Récapitulatif des freins et atouts relevés pour la restauration des boisements rivulaires :

#### Analyse générale :

##### A) Occupation du sol :

 La pression des activités agricoles, populicoles et de loisirs dans les fonds de vallée est forte et ne permet pas un développement naturel des ripisylves. Ainsi, les espaces "vides", non valorisés, sont rares et la restauration d'un boisement rivulaire implique une modification de la gestion des berges et la **substitution à une autre activité**.

 **Même avec une emprise limitée** sur les parcelles (largeur réduite), l'installation d'un boisement rivulaire constitue **déjà un apport intéressant** pour le fonctionnement du cours d'eau : ombrage, lutte contre les pollutions diffuses, maintien des berges...

 **Adapter les projets** de boisement aux activités et usages sur les parcelles riveraines, en n'hésitant pas à limiter l'emprise des ripisylves lorsque cela est nécessaire (3 à 4m minimum).

##### B) Structure de la propriété et relations propriétaire/exploitant :

 Dans les terres agricoles du bassin Artois Picardie, environ 80% des terrains sont loués. Il y a donc non pas un, mais **deux interlocuteurs à convaincre** : l'exploitant et le propriétaire.

 En peupleraie, l'interlocuteur principal est le propriétaire. L'expérience et les réseaux du CRPF faciliteront la prise de contact et l'animation auprès de ces propriétaires privés, une fois arrêtées les modalités de la phase de développement.

 Dans les terres agricoles, réaliser **l'animation auprès des exploitants** puis, une fois chaque projet arrêté, demander une autorisation écrite au propriétaire ;

**Se coordonner avec les chambres d'agriculture** pour réaliser l'animation auprès des exploitants agricoles, via le dispositif Gestion de Territoires en Picardie, et via un mode de collaboration à définir en Nord Pas de Calais.

**Décider rapidement des modalités de la phase de développement** auprès des populteurs, afin de pouvoir commencer l'animation lors des prochains renouvellements de peupleraie.

##### C) Intérêts et fonctions des ripisylves :

 **L'intérêt direct de la restauration d'une ripisylve n'est pas évident** pour les propriétaires ou les exploitants, en particulier s'ils n'ont pas l'habitude de la gestion de haies ou de boisements. La plantation d'arbres et d'arbustes, puis l'entretien d'un boisement linéaire ne font pas partie des habitudes de gestion locales dans de nombreuses parties du bassin.

Les **fonctions** positives des boisements rivulaires **sont très mal connues** (et reconnues) des propriétaires et des exploitants.

 **L'intérêt général** de la restauration des boisements rivulaires **a été clairement démontré** et il existe un consensus sur les différentes fonctions écologiques de ces peuplements : lutte contre les pollutions diffuses, érosion, paysage, biodiversité... En Artois Picardie, l'analyse SEQ-Physique de l'Agence de

l'eau a clairement souligné les carences actuelles concernant ces boisements à l'échelle du bassin versant.

**La production de bois est un levier intéressant** pour motiver les propriétaires ou les exploitants agricoles désireux de diversifier leur production. Certains, selon leur profil et les problématiques locales, trouvent d'autres intérêts directs parmi les nombreux apports des ripisylves : lutte contre l'érosion, abris pour les populations de petit gibier ou de poissons...

 **Informier et sensibiliser** les propriétaires et les gestionnaires sur les fonctions des boisements rivulaires, lors de réunions thématiques et par l'édition de documents de vulgarisation ;

**Etudier les possibilités de création d'un fond d'aide** permettant de subventionner partiellement l'installation d'une ripisylve, afin de motiver les propriétaires.

**Adapter le discours et le projet de boisement au contexte local et à la sensibilité du propriétaire**, pour ne pas freiner la création de ripisylves par un cadre trop strict : trouver le bon compromis.

#### D) Diversité des acteurs locaux, motivation des gestionnaires :

 La **multiplicité des acteurs** (exploitants, propriétaires, pêcheurs, gestionnaires de cours d'eau...) et des problématiques sur ces milieux complique la conception des projets de restauration de ripisylves.

Il existe une grande diversité de structures et de modes d'action parmi les gestionnaires de cours d'eau. Si certains ont intégré la nécessité de passer à une phase de restauration des berges, notamment par la plantation de ripisylves, **d'autres tardent encore à changer de mode d'action.**

 **Bien communiquer localement** et prendre en compte les intérêts des différents acteurs pour s'assurer de la réussite des boisements. Agir de façon concertée avec les usagers du cours d'eau pour favoriser l'acceptation du projet au niveau local, et donc sa pérennité.

#### E) Manque de connaissance des propriétaires :

 Les gestionnaires des cours d'eau connaissent parfois mal les propriétaires et les exploitants agricoles ou forestiers riverains.

 **L'utilisation du cadastre numérisé** permettra de faciliter l'animation auprès des riverains.

 **Convier systématiquement l'ensemble des acteurs** dans les réunions de vulgarisation, pour faciliter le dialogue et l'émergence de projets entre propriétaires et gestionnaires.

Réaliser l'animation auprès des propriétaires et gestionnaires riverains, en associant le gestionnaire du cours d'eau.

## Analyse technique :

### A) Manque de connaissances techniques :

 La restauration de boisements rivulaires est souvent mal connue des propriétaires et des gestionnaires. Ce **type de boisement** est également **mal connu** des boiseurs habituels de terres agricoles et des populteurs, car il **se rapproche d'avantage de la mise en place d'une haie**.

 Une fois la conception réalisée, **la réalisation technique de la plantation est assez simple** et peut être faite par le propriétaire ou le gestionnaire du cours d'eau, à condition de respecter les consignes de base en matière de plantation : période de réalisation du chantier, stockage des plants...

 **Transmettre l'information** aux propriétaires, exploitants et gestionnaires de cours d'eau : conception de documents techniques (brochures, fiches techniques...), organisation de réunions et formations.

**Former et assister techniquement** les personnes volontaires dans la conception et l'entretien de leurs plantations, pour que le manque de connaissances ne soit pas un frein à la mise en place de nouveaux boisements.

Concernant les exploitants agricoles, se concentrer sur certaines zones du bassin favorables à la restauration des ripisylves, en **concertation avec les acteurs agricoles**.

**Effectuer l'animation directement auprès des populteurs**, en lien avec les coopératives, groupements forestiers et les syndicats.

Réaliser des **projets de diversification et de prolongement de ripisylves**, puisque les exploitants volontaires pour de nouveaux boisements sont généralement déjà propriétaires ou gestionnaires de ripisylves.

### B) Evolution des pratiques d'entretien :

 L'**entretien nécessaire des jeunes plantations** est souvent mal connu et devra être encadré pendant les 3 à 6 premières années.

 Un **entretien régulier est nécessaire tout au long de la vie du boisement** rivulaire pour éviter les chablis ou un développement trop exubérant des saules et arbustes au dessus du cours d'eau. Les organismes de gestion des cours d'eau ont l'habitude d'entretenir des boisements rivulaires, notamment adultes et matures.

 **Assister le maître d'ouvrage dans l'entretien pendant les cinq ans** suivant l'installation du peuplement, et pas seulement sur la conception.

**Associer les syndicats de rivière et les gestionnaires** du cours d'eau dès la conception des boisements. L'idéal est qu'ils puissent aider le propriétaire à entretenir ces boisements pendant les premières années.

### C) Particularités des boisements rivulaires :



**Les crues constituent un facteur de risque** important pour les jeunes plantations dans certains bassins versants, lorsque l'enracinement des plants est encore faible.

L'**impact des populations de rat musqué** sur les jeunes plantations est mal connu au niveau régional, mais il est localement important et pourra nuire aux tentatives de restauration.



En cas de population importante de rat musqué, réaliser des **piégeages préventifs** avant et juste après l'installation des nouveaux peuplements.

**Mettre en place les ripisylves préférentiellement au printemps** pour limiter les risques encourus par les jeunes peuplements par rapport à une plantation automnale.

## Analyse économique :

### A) Rentabilité par rapport aux autres activités :

 La **qualité du bois et la vitesse de croissance des cultivars de peuplier** en font l'essence la plus rentable pour la valorisation de la majorité des terrains alluviaux. Le faible âge d'exploitabilité (15 à 20 ans) est également un facteur de motivation pour certains propriétaires qui souhaitent récolter eux-mêmes le peuplement installé.

La **forte activité agricole** et la productivité des terres dans les fonds de vallées constituent également un frein à la restauration de boisements rivulaires.

 Les berges sont souvent très favorables au boisement (sols riches et bien alimentés en eau) et permettent une **production de bois d'œuvre ou de chauffage intéressante avec des espèces adaptées** au maintien des berges (Aulne, frêne, chêne pédonculé...).

Le **marché du bois-énergie est en pleine expansion**, avec une augmentation continue des prix du bois de chauffage, et l'installation fréquente de chaudières adaptées dans les collectivités.

 En respectant les autres fonctions des boisements rivulaires, **mettre en avant les revenus possibles issus du bois** d'œuvre et du bois énergie pour motiver certains exploitants et propriétaires à l'installation d'une ripisylve.

**Sensibiliser les riverains aux autres intérêts** et apports des boisements rivulaires, pour éviter que l'approche soit uniquement économique lors de leur décision.

**Etudier les possibilités de mise en place d'une aide à la plantation**, pour limiter l'investissement nécessaire et améliorer la rentabilité des projets de boisements rivulaires par rapport aux autres activités possibles.

### B) Coûts d'installation et d'entretien :

 Toute économie à l'installation entraîne un **surplus de travail en entretien par la suite**. Un minimum d'entretien est de toutes façons nécessaire pendant les premières années et rend l'implication du propriétaire et/ou du gestionnaire essentielle pour la réussite du boisement.

Le **coût des dispositifs de clôture et d'alimentation en eau** des bovins dans les plantations en bordure de pâture augmente considérablement les investissements à réaliser.

 La plantation d'un boisement rivulaire **coûte assez peu cher** en comparaison avec d'autres types d'aménagements de berges. Un éventuel dispositif d'aide au boisement pourra donc être à la fois peu onéreux en termes d'enveloppe budgétaire, et fortement incitatif auprès des propriétaires.

Le **budget et l'emprise des projets sont adaptables** aux possibilités de financement et d'entretien des propriétaires ou de l'exploitant.

 **Faire réaliser certains entretiens** dans les jeunes boisements **par les gestionnaires de cours d'eau**, en les associant au projet dès le départ.

Rechercher des **possibilités de financement complémentaires** (PVE ?) en cas d'installation de clôture ou abreuvoirs en pâturages.

## Analyse règlementaire :

### A) Articulation avec la politique nationale et les réglementations locales sur les cours d'eau :

 Certains PPRI pourront apporter quelques restrictions techniques aux projets (distance par rapport à la rive, densités...), du fait de la perception parfois négative du rôle des boisements lors des crues (voir en annexe 1).

 En règle générale, il n'y a **pas de distance minimale au cours d'eau à respecter** pour la plantation d'arbres adaptés à la stabilisation des berges en terrain privé (sauf servitudes locales obligatoires).

La restauration des boisements rivulaires est une action prévue dans le 9<sup>ème</sup> programme d'action de l'Agence de l'Eau. Elle doit contribuer à l'atteinte du bon état écologique prévu par la DCE et va dans le sens des orientations du SDAGE, des SAGE et des plans de gestion qui en découleront. Il ne devrait pas y avoir d'obstacle règlementaire à ce niveau pour la mise en place de boisements rivulaires adaptés.

 **S'assurer de la compatibilité du projet avec les travaux prévus dans le cadre des plans de gestion.** Une concertation avec les structures animatrices est importante pour optimiser l'emplacement des boisements.

**S'assurer de l'absence de servitudes locales** lors de la conception des projets, en particulier dans les zones où un curage régulier est encore nécessaire.

Consulté dans le cadre de la rédaction de tous les PPRI et de nombreux SAGE, le **CRPF veille maintenant à ce que les règlements établis soient compatibles avec l'installation de ripisylves** variées et fonctionnelles sur les berges.

### B) Articulation avec les dispositifs agricoles :

 Les boisements rivulaires ne font pas partie des couverts environnementaux autorisés dans le cadre du respect des Bonnes Conditions Agro Environnementales : mise en place des bandes enherbées de 5m minimum le long des cours d'eau.

 Ripisylves et boisements sont néanmoins **reconnus comme des couverts permettant une réduction des pollutions diffuses** : il peuvent border les cours d'eau au même titre que les bandes enherbées.

**Dans la Somme et dans l'Aisne, les arrêtés de normes locales** permettent l'implantation d'une ripisylve sur 4m de large (« élément de bordure »), sans pour autant diminuer les surfaces déclarées en production ou en couvert environnemental. En revanche, l'arrêté de normes locales du **Pas de Calais** n'autorise qu'une emprise d'1m50, **insuffisante** pour l'installation d'une ripisylve, et il n'existe **pas d'arrêté de ce type dans le département du Nord**.

**La subvention des exploitants agricoles doit passer par les dispositifs PVE/MAE.** En Picardie, le dispositif "Gestion de Territoires" animé par la chambre régionale d'Agriculture, permet l'application du PVE et des MAE sur l'ensemble du territoire. L'installation pourrait ainsi être financée à hauteur de 40% via le dispositif PVE, et l'entretien à hauteur de 1,14€/ml/an sur 5 ans (MAE Ripi\_03). Il existe déjà une coopération sur la plantation de haies entre le CRPF et les Chambres d'agriculture. En Nord Pas de Calais, l'ensemble des mesures est territorialisé afin de concentrer les actions sur certains territoires, et les modalités de coopération sont encore à définir.

 **Etudier les possibilités d'action** conjointe avec les acteurs agricoles en Nord Pas de Calais (chambre d'agriculture notamment). En cas de coopération, travailler notamment à la prise d'arrêtés de normes locales autorisant 4m de largeur aux « éléments de bordure ».

### **C) Partage de la pêche :**

L'article L15 de la LEMA prévoit le **partage du droit de pêche** avec la fédération départementale en cas de subvention publique à l'aménagement et à l'entretien des berges supérieure à 50%. Ce texte suscite la crainte de certains propriétaires désirant conserver la libre disposition de leur droit de pêche.

 Informer les propriétaires et les mettre en relation avec la fédération départementale de la pêche pour faciliter la mise en place de conventions à l'amiable entre les deux parties, en cas de subvention publique majoritaire.

Mettre en avant **l'intérêt d'avoir une démarche volontaire** pour tout propriétaire désirant conserver la main sur la gestion de ses berges et le droit de pêche. Cela implique en revanche qu'aucune aide supérieure à 50% ne peut lui être versée pour l'aménagement ou l'entretien de ses berges.

## **Analyse territoriale :**

### **A) Acceptation locale et zonage :**

 **Certaines zones** du bassin Artois Picardie, pourtant pauvres en ripisylves, **ne permettent pas la restauration des ripisylves à l'heure actuelle** : une réglementation locale interdit les plantations dans les Watergangs, le contexte agricole et politique des régions de grandes cultures céréalières (ex : les Flandres) n'est a priori pas favorable...

D'autres zones du bassin semblent en revanche pouvoir permettre le développement de la restauration des ripisylves, sans problème d'acceptation politique ou règlementaire (zones d'élevage, PNR...).

 **Orienter l'action de développement de façon pragmatique** dans les régions où l'acceptation et la structure de la propriété et des exploitations agricoles seront les plus favorables à la restauration de ripisylves.

### **B) Diversification des peupleraies :**

 Une fois les modalités de la phase de développement définies, **exploiter le potentiel d'installation de ripisylves important lors des renouvellements de peupleraies** chaque hiver, notamment dans le bassin houiller et le plateau picard.

Un gros travail de sensibilisation doit être mené auprès des organismes de gestion collective (OGEC) et des experts forestiers sur l'intérêt de diversifier les peupleraies sur la bande rivulaire.

## Conclusion

Les principaux enseignements de cette analyse des conditions de réussite préalables sont les suivants :

- la **sensibilisation et l'animation sont primordiales** pour permettre la restauration des boisements rivulaires en Artois Picardie : ce type de plantation ne fait pas partie de la culture et des habitudes des exploitants agricoles et des populteurs, ses intérêts sont peu connus. Quelques arguments possibles auprès des populteurs et des exploitants agricoles sont donnés en annexe 8. Mais les syndicats de rivière et les conseillers de chambres d'agriculture sont également à sensibiliser et informer (réunions, campagne de presse...);
- la réalisation d'un boisement rivulaire nécessite de prendre en compte de nombreux aspects et facteurs déterminants pour la réussite du projet, notamment la **communication avec les différents usagers** ;
- une **assistance à maîtrise d'ouvrage est nécessaire** lors de l'installation des boisements, puis pendant les premières années d'entretien, pour aider les propriétaires et les gestionnaires ;
- **une aide technique et financière conséquente à la mise en place des boisements rivulaires** semble importante pour pouvoir intéresser suffisamment de propriétaires et d'exploitants. La rentabilité d'une ripisylve n'est pas celle d'une peupleraie ou d'une terre agricole ;
- l'évolution des arrêtés de normes locales doit être étudiée en Nord Pas de Calais, afin de permettre l'installation de ripisylves en zones agricoles sans qu'il y ait de conséquences négatives sur l'obtention d'aides à la production ou sur le respect des BCAE ;
- au niveau du zonage de l'action, les zones les plus favorables pour le développement sont : **l'amont des bassins versants, les zones d'élevage et de polyculture, et les zones popultées** (bassin houiller, plateau picard).

Trois opportunités principales vont se présenter pour la restauration des ripisylves :

- **Peupleraies privées en renouvellement** : une animation couplée à une aide à la mise en place d'une aide conditionnée permettra de motiver rapidement certains propriétaires à planter une bande boisée diversifiée en bordure du cours d'eau. Cette aide pourrait soit porter sur la ripisylve uniquement (pourcentage élevé), soit sur la mise en place de l'ensemble de la peupleraie et de la ripisylve attenante (pourcentage plus faible) ;
- **Terres agricoles privées** : l'interlocuteur à privilégier est l'exploitant, généralement locataire du terrain. L'outil d'incitation financière passe forcément par le PVE/MAE et le travail avec les chambres d'agriculture sera primordial pour ce type d'interlocuteur. Si la coopération a déjà commencé en Picardie, le mode de fonctionnement est encore à définir en Nord Pas de Calais ;
- **Berges situées en propriété communale** : l'activation d'aides publique pour le boisement y est facilitée, et la valorisation de l'intérêt général des ripisylves plus facile à faire entendre. Une coordination et une complémentarité pourra être recherchée avec les actions « Trames verte / Trame bleue » des Conseil Régionaux, ainsi que les programmes de certains Conseil Généraux.

## Table des annexes :

<u>Numéro</u>	<u>Titre</u>	<u>Page</u>
1	Arbres et arbustes locaux adaptés à la reconstitution des ripisylves en Artois Picardie	B
2	Autécologie et caractéristiques des principales essences de ripisylves	C
3	Hypothèses et coûts utilisés pour les calculs de BASI 0	D
4	Article L435-5 du code de l'environnement (droit de pêche)	F
5	Note informative sur la déclaration d'Intérêt Général (DIG)	H
6	Surfaces et linéaires de berges en peupleraie et forêts, par régions forestières IFN	I
7	Argumentaires à développer en direction des populiculteurs ou exploitants agricoles	K
8	Lexique des abréviations	M
9	Bibliographie	N

ANNEXE 1 :

Arbres et arbustes locaux adaptés à la reconstitution des ripisylves en Artois Picardie

**Situations optimales :**

Nom commun	Nom latin	Bas de berge	Mi-berge et sol argileux	Haut de berge limoneux	Possibilité bouturage
<b>ARBRES</b>					
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>			X	
<b>Erable sycomore</b>	<i>Acer pseudoplatanus</i>			X	
Aulne	<i>Alnus glutinosa</i>	(X)	X	X	
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>			X	
Charme	<i>Carpinus betulus</i>		(X)	X	
<b>Frêne</b>	<i>Fraxinus excelsior</i>	(X)	X	X	
<b>Noyer commun</b>	<i>Juglans regia</i>			(X)	
Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>		(X)	X	
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>		(X)	X	
Tremble	<i>Populus tremula</i>		(X)	X	
Merisier	<i>Prunus avium</i>			(X)	
<b>Poirier commun</b>	<i>Pyrus pyraister</i>		(X)	X	
<b>Chêne pédonculé</b>	<i>Quercus robur</i>		(X)	X	
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	(X)	(X)	X	Oui
Saule fragile	<i>Salix fragilis</i>	(X)	(X)	X	Oui
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>		(X)	X	
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>		(X)	X	
Orme hybride	<i>Ulmus hybridus</i>			(X)	
<b>ARBUSTES</b>					
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	(X)	X	X	Faible
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>		(X)	X	
Aubépine épineuse	<i>Crataegus laevigata</i>		(X)	X	
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>		(X)	X	
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>	(X)	X	(X)	
Bourdain	<i>Frangula alnus</i>		X	X	
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>		(X)	(X)	Faible
Cerisier à grappes	<i>Prunus padus</i>		X	(X)	
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>		X	X	
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>			X	
Cassissier	<i>Ribes nigrum</i>		X	X	
Groseillier	<i>Ribes rubrum</i>		X	X	
Rosier des champs	<i>Rosa arvensis</i>			X	
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>		X	X	
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>		(X)	X	Faible
Saule roux	<i>Salix atrocinerea</i>	X	X	(X)	Oui
Saule à Oreillettes	<i>Salix aurita</i>	X	X		
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	X	X		Oui
Saule pourpre	<i>Salix purpurea</i>	X	X	(X)	Oui
Saule amandier	<i>Salix triandra</i>	X	X		Oui
Saule des vanniers	<i>Salix viminalis</i>	X	X		Oui
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>		(X)	X	
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>			X	
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>	X	X		

*Sources : Brochures du CRPF NPC Picardie, Flore Forestière Française, Agence de l'eau Rhin-Meuse : Guide de gestion de la végétation des bords de cours d'eau*

**Annexe 2 :**  
**Autécologie et caractéristiques des principales essences**  
**des ripisylves en Artois Picardie :**

	Tolérance à l'engorgement	Système racinaire stabilisant	Tolérance à l'ombre et à la concurrence	Vitesse de croissance	Qualité du bois
<b>Frêne</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>++</b>
<b>Chêne pédonculé</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>-</b>	<b>+++</b>
<b>Aulne glutineux</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>+</b>
<b>Erable sycomore</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>++</b>
<b>Saules blanc et fragile</b>	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>-</b>	<b>+++</b>	<b>-</b>
<b>Peuplier (pour info)</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>++++</b>	<b>++</b>

Les notes ont été établies de façon empirique, en synthétisant les connaissances sur l'autécologie et les caractéristiques de chacune des essences.

A signaler dans le cas de l'Aulne, une grande sensibilité au niveau sanitaire, en raison de l'épidémie de *phytophthora alni* qui s'étend actuellement en Europe occidentale.

### Annexe 3 :

#### Hypothèses et coûts utilisés pour les calculs de BASI 0

Le BASI 0 correspond à la somme des dépenses et recettes d'un projet, actualisées de façon à prendre en compte le facteur temps (inflation, immobilisation du capital investit...) :

$$\text{BASI 0} = \sum \frac{(\text{Recettes} - \text{Dépenses})}{(1 + \text{Taux d'actualisation})^{\text{Nbre d'années}}}$$

#### Choix du taux d'actualisation :

Il n'y a pas de règle pour choisir le taux d'actualisation, qui dépend entre autres de la croissance économique future et de l'inflation. Il y a donc une part de choix, de prédiction à ce niveau.

La méthode habituelle consiste à additionner le taux moyen des différents placements sur le long terme (1,5 à 2%), avec l'inflation moyenne annuelle (en moyenne 2% depuis 30 ans), on peut alors choisir le taux d'actualisation suivant :

$$\mathbf{R = 1,5 + 2\% = 3,5 \%}$$

#### 1) Calcul du BASI 0 pour la peupleraie :

Les hypothèses et coûts utilisés correspondent à un itinéraire classique en peupleraie, sans traitement à effectuer contre la rouille :

<b>Principales hypothèses :</b>		
Durée de vie du projet	18	ans
Circonférence objectif	140	cm
Hauteur de grume	8	M
Densité de plantation	8x8	M
Taux de mortalité	0,05	%
Volume unitaire	1,25	M3
Volume/ha	185	M3/ha
Accroissement moyen en Circ.	7,8	cm/an
Surface terrière	23,2	M²/ha
Prix de vente du bois au m³	35	€/m3
Vente de bois à la récolte	6 500	€/ha
<b>TIR</b>	<b>5</b>	<b>%</b>

<b>Travaux</b>	<b>PU HT (en euros)</b>	<b>Années</b>
<b>Gyrobroyage</b>	<b>176</b>	<b>1</b>
<b>Plantation à la tarière</b>	<b>2,6</b>	<b>1</b>
<b>Plants A2</b>	<b>3,6</b>	<b>1</b>
<b>Taille de formation</b>	<b>2,2</b>	<b>1 ; 3</b>
<b>1er élagage à 3 m</b>	<b>1,4</b>	<b>3</b>
<b>2e élagage à 4,5 m</b>	<b>1,4</b>	<b>5</b>
<b>3e élagage à 6 m</b>	<b>2</b>	<b>7</b>
<b>Désherbage chimique localisé</b>	<b>106</b>	<b>1 ; 3 ; 5</b>

Les résultats après la récolte, au bout de 18 ans, sont les suivants :

Taux d'actualisation	BASI 0
3 %	<b>900 €/ha</b>
3,5%	<b>1500 €/ha</b>
4%	<b>2400 €/ha</b>

## 2) Calcul du BASI 0 pour la ripisylve avec objectif de production de bois de chauffage :

- La production de bois de chauffage espérée pour un linéaire boisé en frêne dépend de son âge, de sa densité et de la station. En moyenne, les différents auteurs et ouvrages consultés donnent une fourchette allant **de 80 à 160 tonnes/km en 15 ans**. Nous prendrons une **valeur moyenne de 120 tonnes**.
- On considère donc un boisement d'un kilomètre composé de frêne pour 2 tiers et d'arbres et arbustes divers pour le dernier tiers, avec des espacements de 3m entre les plants. La production des frênes sera donc environ de :  $P = 2 / 3 * 120 t = 80$  tonnes, soit **environ 135 stères au bout de 15 ans**.
- En reprenant les coûts évalués concernant l'installation des peuplements en 2)a), les frais de mise en place se décomposent en **1200 euros de fournitures et 1300 euros de prestation** en cas de plantation par une entreprise.
- On considère pour simplifier que deux passages en dégagement et entretien annuels sont nécessaires pendant les 3 premières saisons de végétation, puis qu'il n'y a plus d'entretien réalisé avant la récolte. Chaque passage nécessite environ une demi-journée de travail pour un ouvrier, soit environ 100 euros facturés en cas de prestation par une entreprise. Par soucis de simplification, on estime que le coût est nul en cas de réalisation en interne par le propriétaire ou l'exploitant.
- La récolte est vendue sur pied, avec un **prix du stère à façonner à 15 euros**, ce qui constitue une valeur moyenne entre les 7 à 8 euros pratiqués dans l'Aisne et les 25 euros facturés certaines parties du Pas de Calais.
- Enfin, on considère qu'il n'y a pas de frais entre la première coupe des frênes à 15 ans, et une seconde coupe du taillis à 30 ans.

### Résultats :

Basi0 après 15 ans	Taux de subvention à la mise en place						
	0%	20%	40%	40 (et 40%*)	60%	80%	100%
A) Plantation et entretiens réalisés en interne	9	249	489	489	729	969	1209
B) Plantation réalisée par une entreprise, mais entretiens en interne	-1291	-791	-291	-291	209	709	1209
C) Plantation et entretiens réalisés par une entreprise	-1871	-1371	-871	-639	-371	129	629
Basi0 après 30 ans	0%	20%	40%	40 et 40%	60%	80%	100%
A) Plantation et entretiens réalisés en interne	730	970	1210	1210	1450	1690	1930
B) Plantation réalisée par une entreprise, mais entretiens en interne	-570	-70	430	430	930	1430	1930
C) Plantation et entretiens réalisés par une entreprise	-1150	-650	-150	82	350	850	1350
* 40% également pour les entretiens les premières années							

Les taux internes de rentabilité correspondants sont les suivants :

Taux internes de rentabilité	sur 15 ans	sur 30 ans
A) Plantation et entretiens réalisés en interne	3,5%	6,0%
B) Plantation réalisée par une entreprise, mais entretiens en interne	-1,4%	2,2%
C) Plantation et entretiens réalisés par une entreprise	-2,8%	1,2%

ANNEXE 4 :

Article L435-5 du code de l'environnement (extraits),

(Modifié par la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 art. 15)

*« Lorsque l'entretien d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement [la limite est donc située à 50% d'aide pour l'application de cet article] par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé, hors les cours attenantes aux habitations et les jardins, gratuitement, pour une durée de cinq à 20 ans, par l'association de pêche et de protection du milieu aquatique agréée pour cette section de cours d'eau ou, à défaut, par la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique.*

*Pendant la période d'exercice gratuit du droit de pêche, le propriétaire conserve le droit d'exercer la pêche pour lui-même, son conjoint, ses ascendants et ses descendants. [...]*

*Seul le remboursement par le propriétaire riverain de la subvention sur fonds publics correspondant aux travaux effectués sur ses parcelles lui permettra de conserver son droit de pêche exclusif. »*

Décret n°2008-720 du Conseil d'Etat,

en application de l'article L435-5 du code de l'environnement (extraits)

*Article 1er du décret du 21 juillet 2008*

*Les dispositions de la section 2 du chapitre V du titre III du livre IV du code de l'environnement sont remplacées par les dispositions suivantes :*

*« Section 2 : Droit de pêche des riverains*

*« Art.R. 435-34.-I. Lorsque l'entretien de tout ou partie d'un cours d'eau non domanial est financé **majoritairement** par des fonds publics, la personne qui en est responsable en **informe le préfet au plus tard deux mois avant le début des opérations.***

*« Les informations communiquées au préfet sont les nom et prénom du représentant de cette personne, la nature des opérations d'entretien, leur montant, la part des fonds publics dans leur financement, leur durée, la date prévue de leur réalisation et, le cas échéant, leur échelonnement ; un plan du cours d'eau ou de la section de cours d'eau objet des travaux y est joint.*

*« Le préfet peut mettre en demeure la personne à laquelle incombe l'obligation de fournir ces informations dans un délai qu'il fixe.*

*« II. Toutefois, lorsque les opérations d'entretien sont réalisées dans le cadre d'une opération déclarée d'intérêt général ou urgente sur le fondement de l'article L. 211-7, le dépôt du dossier d'enquête prévu par l'article R. 214-91 dispense de la communication des informations posée par le I.*

*« Art.R. 435-35.-S'il ressort des informations communiquées ou du dossier d'enquête que le droit de pêche des propriétaires riverains du cours d'eau ou de la section objet des travaux doit, par application de l'article L. 435-5, être exercé gratuitement par une association de pêche et de protection du milieu aquatique, **le préfet en informe la ou les associations agréées pour ce cours d'eau ou pour la section de cours d'eau concernée.***

*« Celle-ci, dans un délai de deux mois, lui fait savoir si elle entend bénéficier de l'exercice de ce droit et assumer les obligations de participation à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques et de gestion des ressources piscicoles qui en sont la contrepartie.*

*« Art.R. 435-36.-A défaut d'association agréée pour la section de cours d'eau concernée ou en cas de renoncement de celle-ci à exercer le droit de pêche, le préfet informe la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique que l'exercice de ce droit lui revient.*

*« Art.R. 435-37.-La date à compter de laquelle le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé gratuitement pour une durée de cinq ans par l'association ou la fédération est celle prévue pour l'achèvement des opérations d'entretien. Toutefois, lorsque ces opérations ont un caractère pluriannuel ou qu'elles doivent être échelonnées, cette date est celle prévue pour l'achèvement selon le cas de la première phase ou de la phase principale.*

*« Art.R. 435-38.-Un arrêté préfectoral qui reproduit les dispositions de l'article L. 435-5 :*

*« - identifie le cours d'eau ou la section de cours d'eau sur lequel s'exerce gratuitement le droit de pêche du propriétaire riverain ;*

*« - fixe la liste des communes qu'il ou elle traverse ;*

*« - désigne l'association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique ou la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique qui en est bénéficiaire ;*

*« - et fixe la date à laquelle cet exercice gratuit du droit de pêche prend effet, sous réserve que les opérations qui le justifient aient été entreprises à cette date.*

*« Art.R. 435-39.-L'arrêté préfectoral est affiché, pendant une durée minimale de deux mois, à la mairie de chacune des communes sur le territoire desquelles est situé le cours d'eau, ou les sections de cours d'eau, identifié.*

*« Il est en outre publié dans deux journaux locaux.*

*« Il est notifié à l'association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique ou à la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique bénéficiaire. »*

*Article 2 du décret du 21 juillet 2008*

*Le dernier alinéa de l'article R. 214-91 du code de l'environnement est remplacé par les dispositions suivantes :*

*« Lorsque l'opération porte sur l'entretien d'un cours d'eau non domanial ou d'une section de celui-ci, le dossier de l'enquête publique rappelle les obligations des propriétaires riverains titulaires du droit de pêche fixées par les articles L. 432-1 et L. 433-3, reproduit les dispositions des articles L. 435-5 et R. 435-34 à R. 435-39 et précise la part prise par les fonds publics dans le financement. »*

*Article 3 du décret du 21 juillet 2008*

*Les dispositions du présent décret entrent en vigueur au 1er octobre 2008.*

*Article 4 du décret du 21 juillet 2008*

*Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, et la secrétaire d'Etat chargée de l'écologie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.*

*Fait à Paris, le 21 juillet 2008.*

## ANNEXE 5 :

### Note informative sur la déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est une obligation lorsqu'un maître d'ouvrage public entreprend des travaux nécessitant des investissements publics sur des propriétés privées. Avec une DIG, les départements, les communes ou leurs groupements peuvent prescrire, ou exécuter et prendre en charge des travaux lorsqu'ils présentent, du point de vue agricole, environnemental ou forestier, un caractère d'intérêt général ou d'urgence. (Articles L151.36 à 41 et R151.40 à 49 du Code Rural). En revanche, les Associations Syndicales Autorisées n'ont pas besoin d'une DIG pour la réalisation de leurs travaux.

Le maître d'ouvrage qui omet de conduire une DIG peut voir remis en cause le bien fondé de son intervention par un tiers pour avoir consacré de l'argent public sur des parcelles privées sans avoir démontré le caractère d'intérêt général des travaux.

La DIG entraîne une servitude de passage pour la réalisation des travaux. Elle exonère le maître d'ouvrage public de contractualiser avec les riverains, mais il est très fortement conseillé de faire signer des conventions.

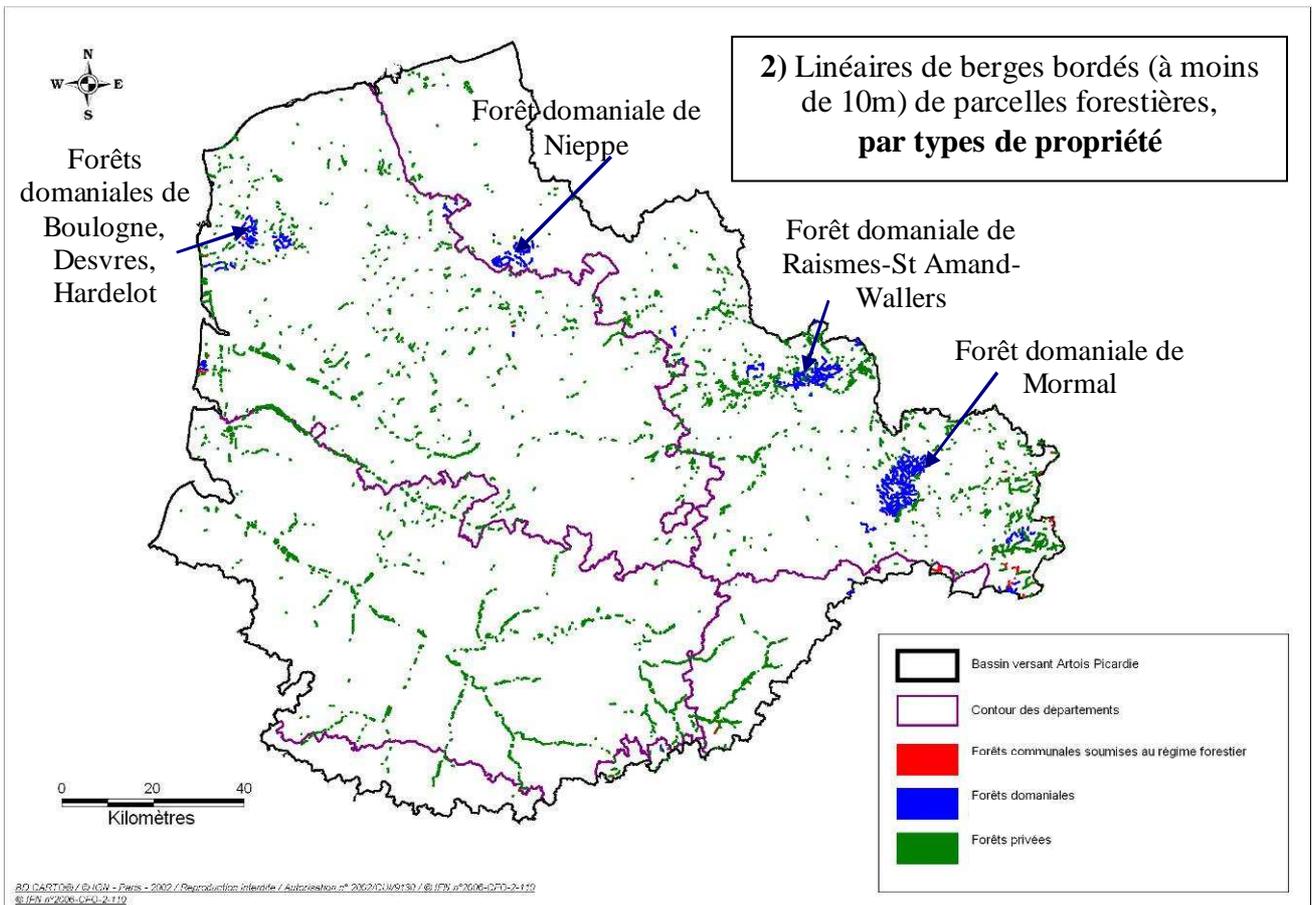
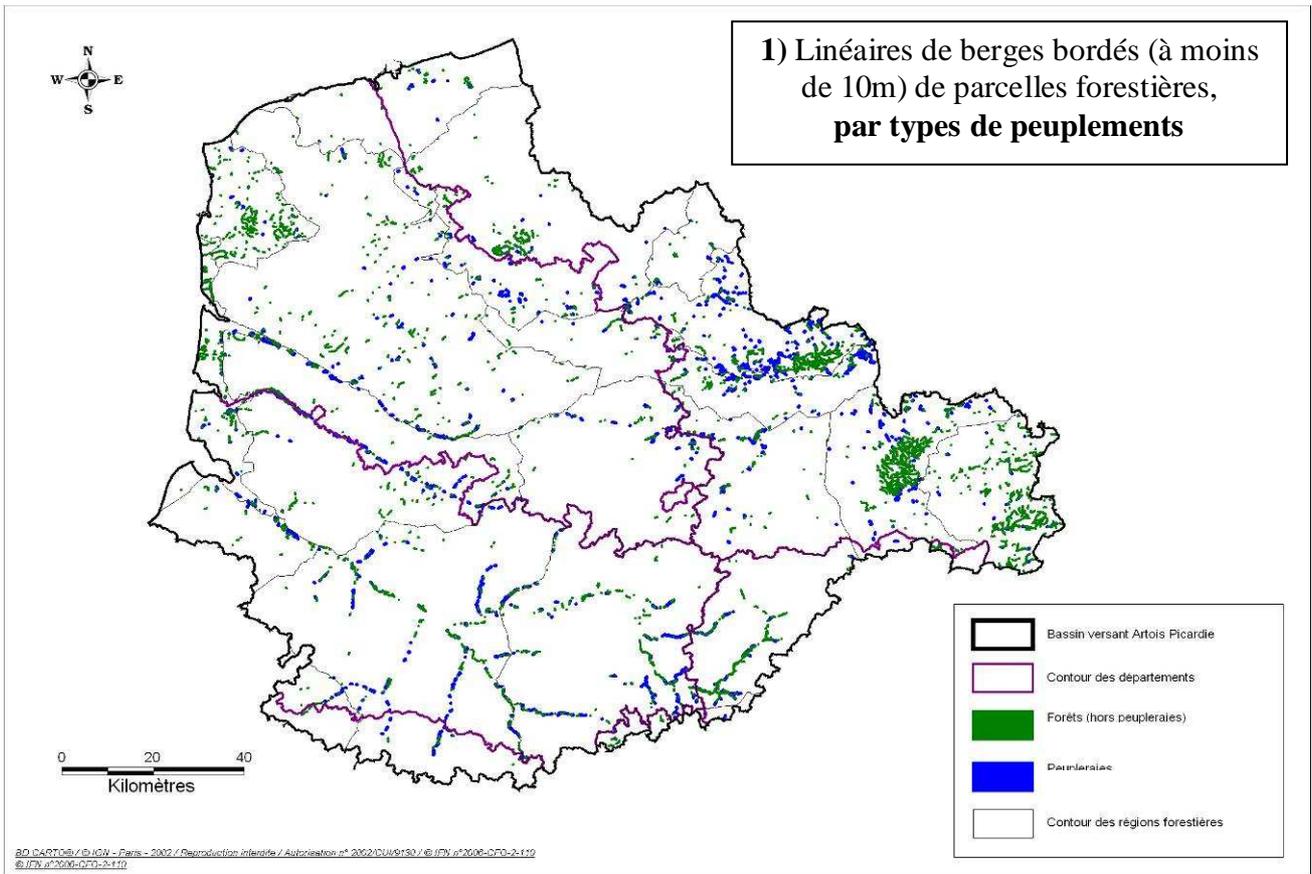
La collectivité peut organiser le financement et prendre en charge tout ou partie du financement compte tenu de l'intérêt général de l'action. Lorsqu'il est demandé une participation aux travaux au propriétaire, celui-ci peut exiger de la personne morale qu'elle acquière son bien dans un délai de deux ans à compter du jour de la demande si le montant est supérieur au tiers de la valeur avant travaux du bien immobilier qui en bénéficie.

### Annexe 6 :

#### Surfaces et linéaires de berges en peupleraie et forêts, par régions forestières IFN

Les chiffres donnés ici ne prennent en compte que les communes situées dans le périmètre du bassin Artois Picardie :

Régions forestières IFN	Forêts hors peuplier (en ha)	Peupleraies (en ha)	Proportion peuplier / boisement total
BAS-PAYS DE FLANDRES	9323	2582	22%
PLATEAU PICARD	26507	2050	7%
SANTERRE	7468	1560	17%
BASSIN HOULLIER	2438	1470	38%
PONTHIEU	17029	1426	8%
PLAINE D'ARTOIS	1924	1067	36%
FLANDRE INTERIEUR	6218	997	14%
COLLINES D'ARTOIS	23958	908	4%
CAMBRESIS	1858	885	32%
HAINAUT	11685	836	7%
SAINT-QUENTINOIS	4149	692	14%
ARDENNE PRIMAIRE	15553	361	2%
MARQUENTERRE	5300	340	6%
SOISSONNAIS	1886	291	13%
FLANDRE MARITIME	751	230	23%
VIMEU	2424	205	8%
BOULONNAIS	5897	117	2%
AGGL. LILLOISE	228	75	25%
PICARDIE VERTE	2389	69	3%
THIERACHE	376	66	15%
TOTAL	147362	16227	10%



## Annexe 7 :

### Argumentaires à développer en direction des propriétaires ou exploitants agricoles

#### Populiculteurs

#### et installation d'une ripisylve :

##### ***Inconvénients de la mise en place de peupliers à proximité immédiate des cours d'eau (d<5m) :***

- risques importants de chablis sur le cours d'eau, et donc coûts de dégagement et perte sur l'investissement ;
- Pas de place de retournement pour les entretiens, difficultés pour les élagages et les tailles;
- problèmes de propriété éventuels sur les cours d'eau étroits (houppier pouvant aller au-delà de la limite de propriété).

##### ***Intérêts d'installer une ripisylve :***

- Diversification de la production de bois d'oeuvre avec des essences permettant une exploitation à moins de 50 ans ;
- Production possible et régulière de bois de chauffage.

##### ***Et aussi, selon le profil du propriétaire :***

- Ombrage et source de nourriture favorisant la faune aquatique (biomasse de poissons notamment) ;
- Habitat et source de nourriture pour le petit gibier ;
- Limitation de l'érosion des berges ;
- Amélioration de la qualité de l'eau ;
- Intérêt paysager ;
- Entretien pouvant parfois être assuré par le syndicat de rivière local.

##### ***Causes possibles de rejet :***

- Emprise sur la peupleraie, par nature plus productive et plus rentable ;
- Complexification de la gestion à l'échelle de la parcelle ;
- Psychologiquement : sentiment de perte du libre arbitre
- Coût d'installation de la ripisylve.

##### ***Leviers pouvant permettre d'augmenter le nombre de populiculteurs disposés à installer une ripisylve :***

- Aides à l'installation d'une ripisylve ;
- Aides pour la plantation de peupliers soumises à l'installation d'une ripisylve ;
- Entretien du boisement et des berges pouvant parfois éventuellement être assuré par un syndicat de rivière.

**Exploitants agricoles**  
**et installation d'une ripisylve :**

***Intérêts d'installer une ripisylve :***

- Terrains devant généralement être occupés par des bandes enherbées, et donc non productifs ;
- Limitation possible de l'érosion et de l'affaissement de ses berges, et donc de la perte de terrain ;
- Boisement pouvant assurer le rôle de brise-vent pour les cultures ;
- Production possible et régulière de bois (chauffage ou bois d'œuvre) : diversification ;
- Entretien pouvant parfois être assuré par le syndicat de rivière local.

***Autres leviers possibles selon le profil des exploitants (pêcheurs, chasseurs...) :***

- Ombrage et source de nourriture favorisant la faune aquatique (biomasse de poissons notamment) ;
- Habitat et source de nourriture pour le petit gibier ;
- Limitation de l'érosion des berges ;
- Amélioration de la qualité de l'eau ;
- Intérêt paysager.

***Causes possibles de rejet :***

- Emprise sur les terrains agricoles et ombrage éventuel sur les cultures ;
- Entretien nouveaux et peu habituels, comparativement à l'entretien d'une bande enherbée ;
- Baisse des aides européennes conséquentes à l'emprise de la ripisylve ;
- Nécessité de déplacer la surface de bandes enherbées remplacées dans d'autres endroits de sa propriété pour atteindre les 3% de couverts environnementaux nécessaire à l'obtention des aides à la production (cadre BCAE).

***Leviers pouvant permettre d'inciter les exploitants agricoles à installer une ripisylve :***

- Possibilité de planter les ripisylves sur une partie des bandes enherbées tout en les faisant participer au décompte des surfaces en BCAE (4m maximum), et sans diminution des surfaces déclarées pour l'obtention des aides européennes ; \*
- Possibilité d'avoir accès à des aides de 40% pour l'installation (dispositifs PVE) et 1,14€/ml/an sur 5 ans pour l'entretien via une MAE.

*\* ce qui revient à modifier ou à prendre un arrêté départemental de normes locales dans le Nord et le Pas de Calais, mais est déjà possible dans l'Aisne et la Somme.*

**Annexe 8 :**  
**Lexique des abréviations**

AMEVA : Syndicat Mixte d'Aménagement hydraulique du Bassin Versant de la Somme

ASA : Association Syndicale Autorisée

BASI 0 : Bénéfice actualisé à l'Année 0 sur séquence infinie.

DIG : Déclaration d'Intérêt Général

IFN : Inventaire Forestier National

MAE : Mesure Agro Environnementale

PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation

PVE : Plan Végétal pour l'Environnement

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SEQ physique : Système d'Evaluation de la Qualité physique des cours d'eau

## Annexe 9 : **Bibliographie**

### Principaux textes législatifs consultés :

Arrêté ministériel du 31 juillet 2006 pris pour l'application des articles D.615-46 et D.615-48 du code rural et relatif aux règles de couvert environnemental et d'assolement ;

Arrêté préfectoral du Pas de Calais relatif aux couverts environnementaux autorisés, à leur entretien, et à la diversité de l'assolement dans le cadre des bonnes conditions agricoles et environnementales (B.C.A.E) ;

Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006, Art. 15, modifiant les Articles L435-1 et L435-5 du code de l'environnement ;

Décret n° 2007-1213 du 10 août 2007 relatif aux schémas d'aménagement et de gestion des eaux et modifiant le code de l'environnement.

### Principaux ouvrages consultés :

2007 – J.L. Peyron – Evaluation des peuplements forestiers (chapitre 5 : la valeur en tant que critère de gestion) – Cours de l'Engref, AgroParisTech – 31 p ;

2007 – Collectif – Programme de développement rural hexagonal 2007-2013 TOME 2 : Chapitres 5 à 16 – p. 169-245 ;

2007 – Collectif - Dépérissement des aulnes glutineux dû à *Phytophthora alni* – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – 8 p ;

2007 – Anonyme – Fiche action « Création de ripisylve », Document d'objectifs du site NATURA 2000 : "Secteur alluvial Rhin, Ried et Bruch de l'Andlau" – 2 p ;

2007 – J.B. Schneider - Plaidoyer pour une restauration des cordons rivulaires naturels des ruisseaux et ruisselets forestiers – La Forêt wallonne n°86 – 15 p ;

2007 – F. Mouchet, A. Laudelout, N. Debruxelles – Guide d'entretien des ripisylves – Faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux – 44 p ;

2007 – P. Adam, J.R. Malavoi, N. Debais – Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau – Agence de l'Eau Seine-Normandie – 61 p ;

2006 – Collectif – Des techniques végétales pour protéger nos berges et préserver les paysages de nos cours d'eau – Conservatoire Régional des rives de la Loire et de ses affluents – 6 p ;

2006 – Collectif – La loi sur l'eau et les milieux aquatiques, Dossier de presse – 26 p ;

2006 – Collectif – L'entretien des cours d'eau – Agence de l'Eau Artois Picardie – 15 p ;

2006 – BIOTEC & J.R. Malavoi – Retour d'expérience d'opérations de restauration de cours d'eau et de leurs annexes, menées sur le bassin RMC – Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse – 129 p ;

2006 – T. Merrien, Forêts et pollutions : Dans quelle mesure les forêts peuvent aider à lutter contre les pollutions du sol et de l'eau ? CRPF Nord Pas de Calais Picardie – 26 p ;

2006 – Mazery B – Itinéraires sylvicoles du site Natura 2000 de la moyenne vallée de l'Oise – CRPF Nord Pas de Calais Picardie – 31 p ;

- 2006 – FX Valengin – Les haies de nos régions – CRPF Nord Pas de Calais Picardie – 28 p ;
- 2006 – F. Clauce, B. Mazery – Milieux forestiers en zone humide : Intérêts et préconisations de gestion – CRPF Nord Pas de Calais Picardie – 24 p ;
- 2005 – C. Colas, M Lemaitre, M. Ozenne, V. Richard, J Olive – Les ripisylves de Basse-Normandie : typologie, état sanitaire et modes de valorisation possibles – Université de Caen – 67 p ;
- 2004 – J. Pargade, F. Clauce, FX. Valengin – Boisement et qualité de l’eau : Réussir sa plantation – CRPF Nord Pas de Calais Picardie – 12 p ;
- 2004 – B. Renaux – La place des boisements de terres agricoles dans l’aménagement du territoire en régions Nord Pas de Calais et Picardie – Mémoire de fin d’études de la FIF/ENGREF – 70 p ;
- 2004 – F. Mouchet, N. Debruxelles, G Graux, E Dufays, K Augiron, H Claessens – Physionomie et composition des zones riveraines des cours d’eau de Wallonie – La Forêt Wallonne n°68 – 7 p ;
- 2004 – E. Sinou – Les ripisylves : des bandes boisées à cultiver le long des cours d’eau – Guide Technique – CRPF Poitou-Charentes – 31 p ;
- 2004 – Collectif – Les outils législatifs et physiques de protection et de gestion des forêts riveraines - France Nature Environnement – 30 p ;
- 2003 – J. Baudry, A. Jouin – De la haie aux bocages. Organisation, dynamique et gestion – INRA Editions – 391 p.
- 2003 – N. Debruxelles, E. Dufays, D. De Melier – La maladie de l’Aulne, que faire ? – Fiche d’information sur la maladie de l’Aulne – 4p ;
- 2003 – D. Mouquet – Rapport de stage de Maîtrise de biologie des populations et des écosystèmes – p.10-18 ;
- 2003 – V. Duval – Replanter le bord des cours d’eau : pourquoi ? Comment ? Agence de l’Eau Rhin-Meuse – 25 p ;
- 2000 – S. Jund, C. Paillard, PA. Frossard, B. Lachat, JC. Bessaguet, P. Goetghebeur, P. Russo, S. Walter – Guide de gestion de la végétation des bords de cours d’eau – Agence de l’eau Rhin-Meuse – 152 p ;
- 1997 – B. Catry, FX Valengin – Réussir une plantation forestière en terrain agricole - CRPF Nord Pas de Calais Picardie – 10 p ;
- 1994 – B. Lachat – Guide de protection des berges de cours d’eau en techniques végétales - Ministère de l’Environnement. DIREN Rhône-Alpes – 143 p ;
- 1981 – G. Krussmann – La pépinière, arbustes, arbres, conifères et fruitiers – La Maison rustique – 380 p.

Principaux sites internet consultés :

- <http://www.biotec.fr> (Site de l’entreprise spécialisée en restauration de cours d’eau Biotec)
- <http://cater.free.fr> (Site de la Cater de Basse-Normandie)
- <http://www.gesteau.eaufrance.fr> (Catalogue des outils de gestion intégrée de l’eau)
- <http://www.eau-artois-picardie.fr> (Site de l’Agence de l’Eau Artois-Picardie)
- <http://www.legifrance.gouv.fr> (Le service public de l’accès au droit)
- <http://www.unpf.fr> (Site de la fédération national de la pêche)
- <http://ddaf.oise.agriculture.gouv.fr> (Site de la DDAF de l’Oise)

<http://ddaf.nord.agriculture.gouv.fr> (Site de la DRAF/DDAF du Nord)  
<http://www.cg59.fr> (Site du Conseil Général du Nord)  
<http://www.cg62.fr> (Site du Conseil Général du Pas de Calais)  
<http://www.somme.fr> (Site du Conseil Général de la Somme)  
<http://www.aisne.com> (Site du Conseil Général de l'Aisne)  
<http://www.cr-picardie.fr> (Site du Conseil Régional de Picardie)  
<http://www.nordpasdecalais.fr> (Site du Conseil Régional de Nord Pas de Calais)

*Sur la DCE :*

<http://www.ecologie.gouv.fr/Mise-en-oeuvre-de-la-directive,7391.html>  
<http://texteau.ecologie.gouv.fr/texteau> (Ensemble des textes législatifs liés à l'eau)

*Sur les DIG :*

[http://www.arpe-paca.org/docs/infos/docs/20051205\\_DIG.pdf](http://www.arpe-paca.org/docs/infos/docs/20051205_DIG.pdf)  
<http://www.ofme.org/documents/ForetPrivee/fiches/646004.pdf>