



L'union de Coteba et Sogreah

Coteba & Sogreah, same team, enhanced expertise

UNION DES SYNDICATS D'ASSAINISSEMENT DU NORD



PLAN DE GESTION ECOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DE L'YSER

PHASE 2 : DEFINITION DES ENJEUX ET DES OBJECTIFS

RAPPORT D'ETUDE

ARTELIA VILLE ET TRANSPORT

AGENCE DE LILLE

249, rue Marie Curie
Parc d'activités du Chat
59118 Wambrechies
Tel. : +33 (0)3 20 55 44 45
Fax : +33 (0)3 20 55 15 16

DATE : MAI 2012– REF. : 465_0848

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1. OBJECTIFS RETENUS.....	2
2. ACTIONS ENVISAGEES	3
2.1. ACTIONS A COURT TERME.....	3
2.1.1. ACTIONS SUR LES EFFONDREMENTS INDIQUEES PAR LES COMMUNES	3
2.1.2. AMENAGEMENT EN CONTEXTE URBAIN.....	6
2.1.3. AMENAGEMENT DE RESTAURATION ET DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS PRECONISEES POUR LES ZONES PROPOSEES PAR LES COMMUNES	8
2.1.4. ACTION PROPOSEE SUR LES RUPTURES ALTIMETRIQUES LONGITUDINALES AU DROIT DES OUVRAGES (CONTINUITE ECOLOGIQUE)	11
2.1.5. COMPLEMENTS HYDROMORPHOLOGIQUES EN LIEN AVEC L'AMENAGEMENT DES BASSINS CRESEY ..	13
2.1.6. AMENAGEMENTS D'ABREUVOIRS	13
2.1.7. ACTIONS RELATIVES A LA RIPISYLVE.....	13
2.1.8. PETITS AMENAGEMENTS PISCICOLES	14
2.2. ACTIONS A MOYEN TERME	15
2.2.1. INITIALISATION D'UN REMEANDRAGE DE L'YSER AVAL	15
2.2.2. MISE A L'AIR DES LINEAIRES BUSES DES COURS D'EAU (REOUVERTURE DE COURS D'EAU)	19
2.2.3. AUTRE ACTION ENVISAGEABLE.....	19
2.3. ACTIONS A LONG TERME.....	20
2.4. ENTRETIEN REGULIER	21
2.4.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	21
2.4.2. SECTEUR VISE PAR LE PLAN D'ENTRETIEN ET CONSISTANCE.....	22
2.4.3. OBJECTIFS DU PLAN D'ENTRETIEN.....	23
2.5. RECAPITULATIF DES ACTIONS PROPOSEES DANS LE PLAN DE GESTION.....	25
ANNEXE 1 : COMPTE RENDU DE LA REUNION DU 16 JANVIER 2012	26
ANNEXE 2 : LOCALISATION DES ZONES A AMENAGER A COURT ET MOYENS TERMES	31
ANNEXE 3 : SCHEMAS DE PRINCIPE D'AMENAGEMENT D'ABREUVOIRS	32

LISTE DES TABLEAUX

TABL. 1 -	RECAPITULATIF DES ACTIONS PROPOSEES DANS LE PLAN DE GESTION.....	25
-----------	--	----

LISTE DES FIGURES

FIG. 1.	SCHEMA DE PRINCIPE DE L'ACTION SUR LES EFFONDREMENTS DE BERGES SIGNALES PAR LES COMMUNES.....	5
FIG. 2.	SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT DU COURS D'EAU EN CONTEXTE URBAIN.....	7
FIG. 3.	SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT DE RESTAURATION DE ET LUTTE CONTRE LES INONDATIONS AU DROIT DES ZONES PROPOSEES PAR LES COMMUNES.....	10
FIG. 4.	SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT DES RUPTURES ALTIMETRIQUES LONGITUDINALES AU DROIT DES OUVRAGES	12
FIG. 5.	AMONT DE L'YSER AVEC ABSENCE TOTALE DE RIPISYLVE (A) ; RIPISYLVE TRISTRATE CONTINUE SUR LA HAENDE BECQUE	14
FIG. 6.	SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT PROPOSE POUR LE LIT RECTIFIE	18
FIG. 7.	EXEMPLE D'UN SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT D'UN ABREUVOIR EN BORD DE COURS D'EAU	33

oOo

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau et du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Artois Picardie, et de la réalisation du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Yser, l'Union des Syndicats d'Assainissement du Nord souhaite mettre en place un Plan de Gestion Ecologique sur le bassin versant de l'Yser.

Cette démarche a pour but de d'abord réaliser un diagnostic des cours d'eau du bassin versant afin de mettre en évidence les dysfonctionnements et les carences du milieu sur différents aspects liés entre eux (hydromorphologie, écologie,...etc.).

Sur la base de ce diagnostic, et en cohérence avec les enjeux et les objectifs qui sont cadrés avec le maître d'ouvrage et ses partenaires, le plan de gestion sera élaboré avec un programme de restauration et d'entretien pour les différents cours d'eau. Enfin, et pour permettre la mise en œuvre du plan de gestion, les documents réglementaires requis seront réalisés (Dossier Loi sur l'Eau, Déclaration d'Intérêt Général et éventuellement Déclaration d'Utilité Publique).

La présente étude se décline donc en quatre phases :

- Phase 1 : inventaires, état des lieux et diagnostic.
- Phase 2 : définition des enjeux et des objectifs.
- Phase 3 : élaboration du Plan de Gestion Ecologique, choix techniques et évaluation financière.
- Phase 4 : documents réglementaires.

Le présent document est le rapport de phase 2 de l'étude.

1. OBJECTIFS RETENUS

La présentation des inventaires, de l'état des lieux et du diagnostic, réalisée le 16 janvier 2012, a permis au Comité de Pilotage de discuter des pressions et des impacts qui touchent l'Yser et ses affluents, et de donner des orientations sur les suites à donner, et ce :

- en vue de l'atteinte du bon état écologique des eaux,
- en cohérence avec le SDAGE Artois Picardie et la Directive Cadre sur l'Eau,
- dans le cadre de l'élaboration du SAGE de l'Yser
- au regard des différentes contraintes locales : hydraulique, foncier, usages

Le compte rendu de cette réunion est fourni en annexe 1.

Les orientations d'aménagements retenues à l'issue de la réunion sont :

- réaliser des aménagements de berges et du lit au niveau des effondrements signalés par les communes,
- concentrer ces actions sur les zones les plus efficaces à court terme et à moindre coût. Dans ce cadre, le comité de pilotage a proposé d'associer la restauration écologique du cours d'eau aux propositions des communes pour la création de zones d'expansion de crues au sujet de l'étude hydraulique de l'Yser
- Traitement à moyen terme du linéaire rectifié de l'Yser aval
- Action sur la ripisylve (plantations) pour l'ensemble des sites concernés par la restauration hydromorphologique.
- Actions autour des ouvrages (radiers des ponts) qui forment une rupture altimétrique longitudinale pour réduire et supprimer les obstacles à la libre circulation piscicole.
- Rétablissement de connectivités latérales pour la création et/ou l'amélioration des fonctionnalités de zones humides et des frayères (permettre la reproduction de l'espèce repère dans le lit majeur).
- Entretien courant pour l'amélioration de la qualité des eaux et de l'écologie des cours d'eau (milieux aquatiques et rivulaires) tout en répondant à la problématique d'inondation.
- Lutte contre les espèces invasives par des actions d'entretien régulier.
- Assurer et conforter la qualité, la fonctionnalité écologique et hydraulique des différents aménagements et actions de restaurations entreprises dans le cadre du plan d'actions.

Le programme d'action et d'entretien répond à une volonté de réhabilitation globale sur base de divers aménagements de renaturation (fonctionnalités écologiques et hydrauliques) cohérents à l'échelle du bassin versant et d'une gestion respectueuse des fonctionnalités écologiques.

La carte fournie en annexe 2 localise les différents sites qui vont faire l'objet des actions à court et moyen termes.

2. ACTIONS ENVISAGEES

Les techniques de restauration présentée ci-après se veulent souples, en cohérence avec l'hydrosystème concerné. Elles peuvent nécessiter des ajustements au fur et à mesure du temps.

2.1. ACTIONS A COURT TERME

2.1.1. ACTIONS SUR LES EFFONDREMENTS INDIQUES PAR LES COMMUNES

2.1.1.1. LOCALISATION

Ces zones ont été signalées à l'USAN par les communes du bassin versant de l'Yser. Elles sont localisées sur la carte en annexe 2.

Les cours d'eau concernés sont :

- Yser
 - Bollezeele (où la becque du Blaezebalgem est également touchée)
 - Esquelbecq
 - Bambecque
- Peene Becque
 - - Oxelaëre
 - - Zuytpeene (où la Lyncke Becque est également concernée à la fois par des effondrements, un embâcle constitué par une souche, la dégradation du pont de Saint Omer)
 - - Arnèke
 - - Ledringhem (où la Trommels Becque est également touchée)
 - - Wormhout
- Sale Becque (il s'agit d'effondrements de berges sur le territoire de Wormhout)
- Ey Becque
 - - Terdeghem
 - - Steenvoorde

Les tronçons concernés sont les suivants :

- Y3
- Y4
- Y8
- EB1
- EB2

- LB1
- PB1
- PB2
- PB3
- PB4

2.1.1.2. PRINCIPE D'AMENAGEMENT

La disponibilité foncière étant ici restreinte à la parcelle du propriétaire s'étant plaint de l'effondrement, le principe d'aménagement proposé consiste en un reprofilage de berges (déblai/remblai).

Cette technique permet :

- D'agir sur les pressions induites par :
 - le recalibrage (et curage)
 - la suppression de la ripisylve.
- De cibler notamment les impacts suivants :
 - la fragilisation des berges
 - l'altération des habitats hydrauliques
 - l'altération des profils en long et en travers
- De viser principalement les objectifs suivants :
 - limiter les effondrements de berges
 - limiter l'incision
 - diversifier les faciès d'écoulement
 - restaurer la section du lit mineur
 - favoriser localement l'érosion latérale

Le reprofilage de berges consiste à déblayer sur les berges un volume de matériaux utilisé ensuite en remblai, qui sera disposé dans le lit mineur du cours d'eau, afin de pincer les écoulements. Les volumes de déblais servant au remblai, la section d'écoulement reste inchangée pour le débit de plein bord, et donc pas d'impact sur les débordements.

L'aménagement est accompagné d'une recharge granulométrique afin de stabiliser le pied de berge, de limiter les apports de particules fines, de diversifier les faciès d'écoulements (mouille - plat - radiers) et les habitats, et de restaurer la couche d'armure. A noter qu'une recharge granulométrique réalisée sur un linéaire conséquent engendre des écoulements hyporhéiques, ce qui est bénéfique pour la qualité physique du cours d'eau (température), et qui peut créer des assecs localisés et temporaires du cours d'eau, notamment lors des étiages sévères auxquels les cours d'eau étudiés peuvent être soumis.

Une fois réalisées, les berges reprofilées pourront faire l'objet de plantations de différentes strates (hélrophytes, arbustes, arbres).

Le reprofilage en pente douce permettra l'installation (plantations et colonisation spontanée) de cortèges végétaux diversifiés grâce à une transition douce entre milieu aquatique et terrestre. Il s'agit d'une plus-value écologique importante pour le secteur dans lequel la plupart du temps le profil de berge est très abrupt et limite fortement la qualité des végétations rivulaires.

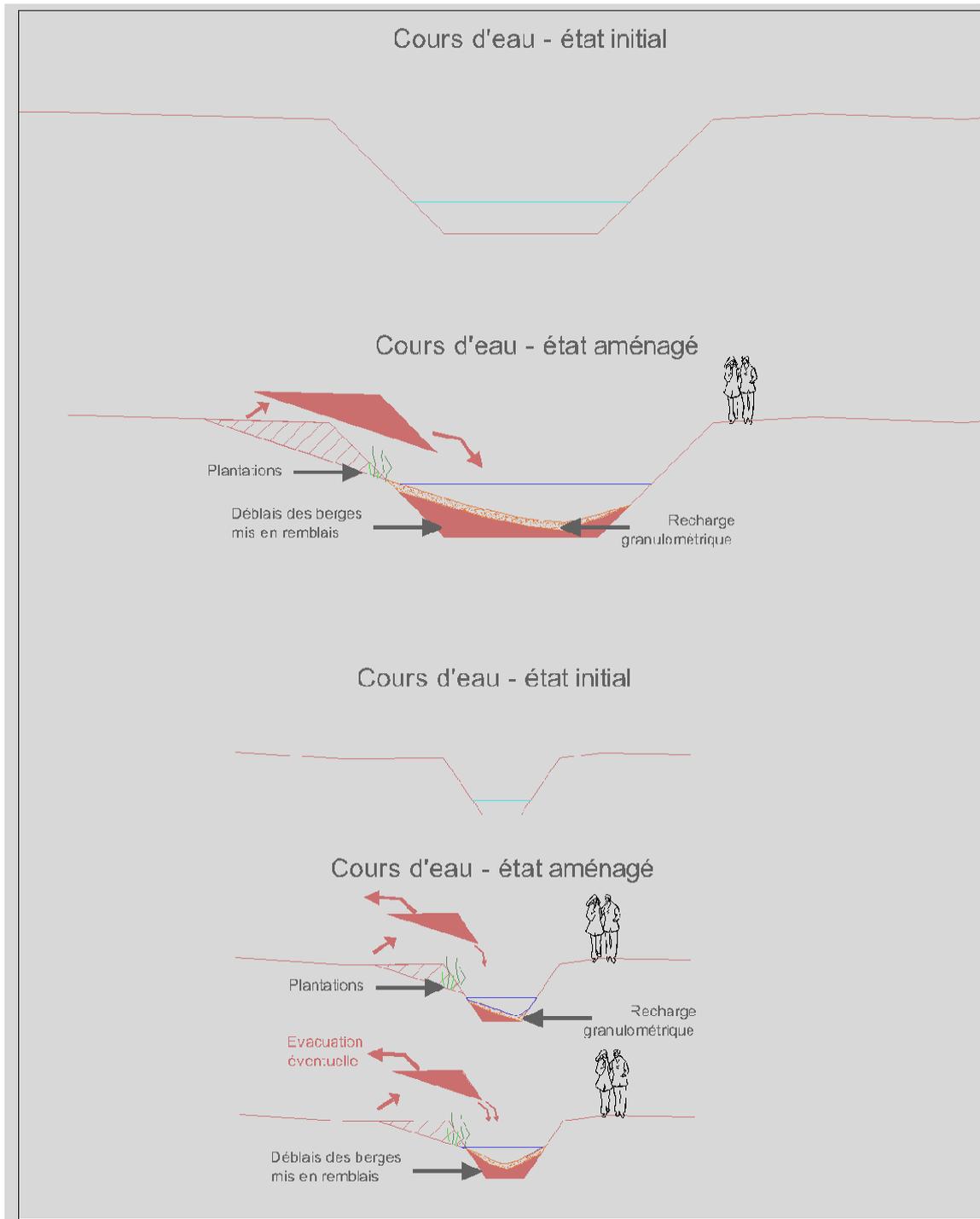


Fig. 1. SCHEMA DE PRINCIPE DE L'ACTION SUR LES EFFONDEMENTS DE BERGES SIGNALES PAR LES COMMUNES

Cette technique restera relativement peu coûteuse. En fonction de la topographie et des caractéristiques de sol locales, des déblais en surplus par rapport aux remblais peuvent être à évacuer.

A noter que les indications fournies dans le présent rapport quant aux coûts le sont sans prise en compte de l'aspect foncier (lorsqu'il est à considérer) et de l'accessibilité des différents sites pour les travaux.

2.1.2. AMENAGEMENT EN CONTEXTE URBAIN

2.1.2.1. LOCALISATION

Un site a été retenu pour réaliser un aménagement de restauration en contexte urbain. Il s'agit d'une portion de l'Yser dans la traversée d'Esquelbecq (voir annexe 2), visible de tous et régulièrement longée par les habitants proches (proximité de la place, de l'église et du château). Ce site pourrait servir de support pour de la communication, avec la pose d'un panneau explicatif. Celui-ci pourrait également renvoyer vers d'autres actions effectuées sur le bassin versant. Dans la même idée de communication, les différents aménagements situés le long du GR128 (notamment Moe Becque directement en amont de Steenvoorde) peuvent également servir de support de communication.

2.1.2.2. PRINCIPE D'AMENAGEMENT

Il s'agit ici de recréer un lit d'étiage emboîté et d'effectuer une recharge granulométrique.

Cette technique permet :

- D'agir sur les pressions induites par l'artificialisation du cours d'eau en contexte recalibré
- De cibler notamment les impacts suivants :
 - l'altération des habitats hydrauliques
 - l'artificialisation des profils en long et en travers
- De viser principalement les objectifs suivants :
 - restaurer un lit d'étiage
 - limiter l'incision
 - diversifier les faciès d'écoulement
 - atténuer l'artificialisation de l'hydrosystème.

L'objectif est de faire adopter au cours d'eau un lit d'étiage sinueux au sein d'un lit mineur surélargi. Il s'agit de rétablir une diversification de faciès d'écoulement (succession mouille - plat - radier), diversifier les hauteurs d'eau, redynamiser et recentrer les écoulements en établissant une certaine sinuosité par des aménagements placés alternativement en rive droite/rive gauche. Un chenal d'écoulement préférentiel est créé ainsi que des plages de débordement au sein du lit mineur. Ces plages de débordements sont le support d'habitats rivulaires dynamiques, sur lesquelles des plantations peuvent éventuellement être réalisées.

Le recours à des techniques dites de génie végétal (boudins d'hélophytes, utilisation du géotextile et généralisation des plantations) ne sont pas préconisées, voire déconseillées pour son évolution lente, son caractère figé, et le peu de cohérence vis-à-vis du reste de l'hydrosystème, mais peuvent être retenues en vue d'un résultat paysager rapide.

L'aménagement est accompagné d'une recharge granulométrique afin de diversifier les faciès d'écoulements (mouille - plat - radiers) et les habitats, de créer des écoulements hyporhéiques, et de restaurer la couche d'armure.

Au sein d'une zone urbaine, et pour éviter d'aggraver les débordements, on peut procéder à une compensation entre les remblais en lit mineur et un déblai complémentaire qui serait réalisé en berge. Cela nécessiterait alors un peu d'emprise, et l'aménagement pourrait s'apparenter au reprofilage de berges (déblais/remblais) décrit précédemment. Toutefois, le présent aménagement concernera alternativement les 2 rives, et sera si possible réalisé sur un linéaire minimum de 100m (et idéalement davantage).

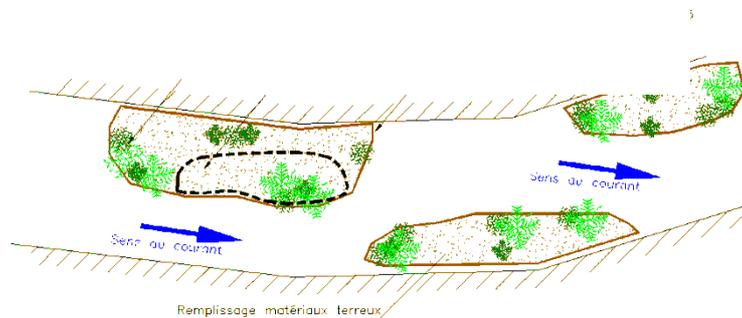
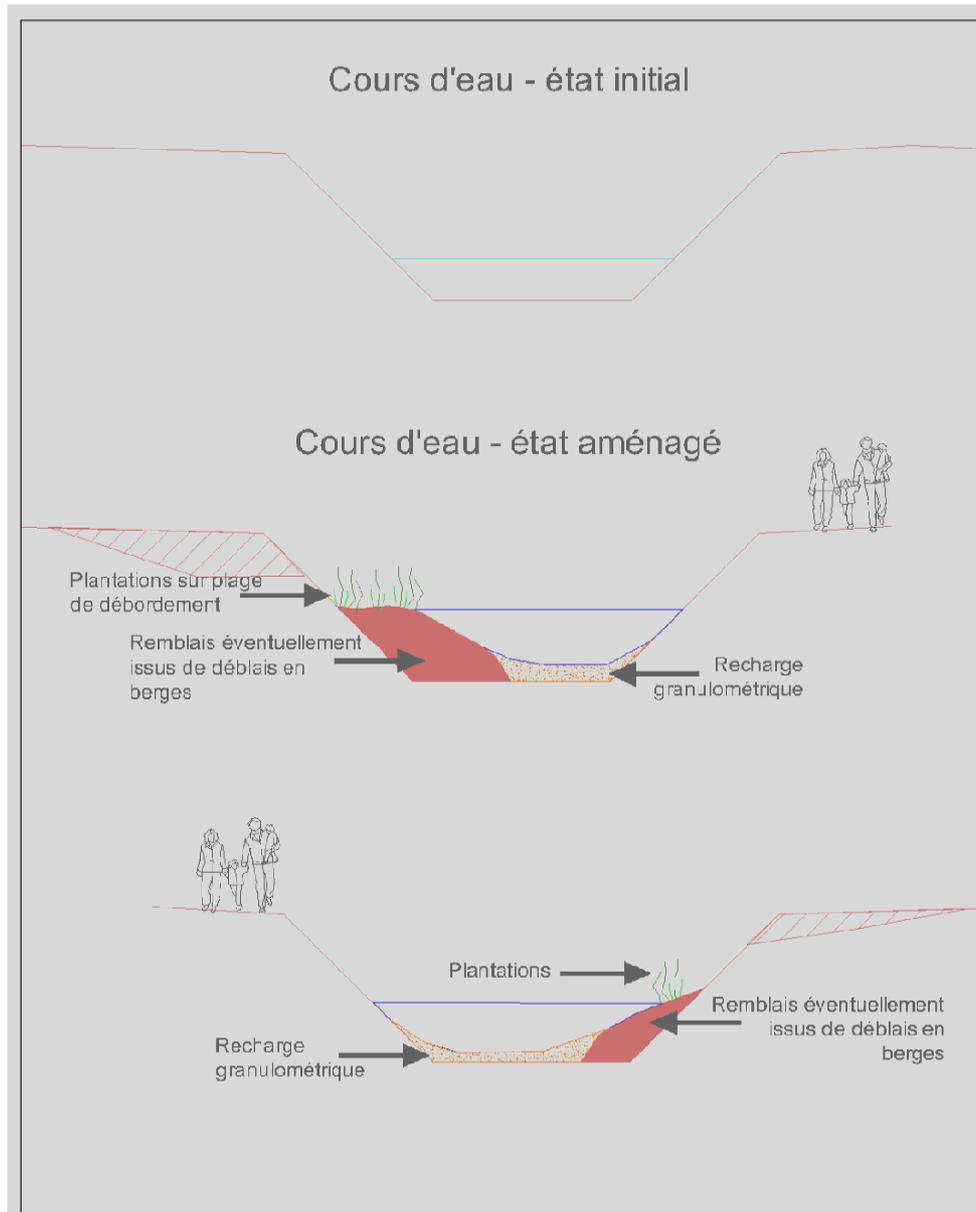


Fig. 2. SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT DU COURS D'EAU EN CONTEXTE URBAIN

Si les techniques dites de génie végétal sont employées, cette technique pourrait s'avérer relativement coûteuse.

2.1.3. AMENAGEMENT DE RESTAURATION ET DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS PRECONISE POUR LES ZONES PROPOSEES PAR LES COMMUNES

2.1.3.1. LOCALISATION

Les zones concernées sont représentées sur la carte en annexe 2. Il s'agit de zones proposées par les communes dans le cadre de l'étude hydraulique du bassin versant de l'Yser. L'objectif initial était d'y réaliser des aménagements contribuant à la lutte contre les inondations. A cet objectif s'ajoutera donc la restauration des cours d'eau.

Ces zones sont localisées sur les bords de l'Yser, de la Peene Becque, de l'Ey Becque, et de la Moe Becque.

Trois zones de nature similaires sont déjà en cours de traitement par l'USAN sur les bords de la Vleter Becque et de la Steenaert Becque (aménagement des trois bassins CRESEY, demande d'autorisation au titre du Code de l'Environnement en cours d'instruction).

Elles sont plus précisément localisées au niveau des tronçons suivants :

- Y4
- PB3/TB1
- PB4
- EB1
- MB1
- MB2

2.1.3.2. PRINCIPE D'AMENAGEMENT

La préconisation est ici de modifier la géométrie du lit mineur (+ recharge granulométrique) et de décaisser le lit majeur. On tendra ici vers une forme de restauration de la vallée alluviale. Ceci est permis de par la disponibilité foncière de ces zones (à confirmer), dans lesquelles l'usage sera impacté par l'augmentation de la fréquence des débordements.

Cette technique permet :

- D'agir sur les pressions induites par :
 - le recalibrage (et curage)
 - la suppression de la ripisylve.
- De cibler notamment les impacts suivants :
 - La déconnexion entre le lit mineur et le lit majeur (et ses annexes hydrauliques)
 - l'altération des habitats hydrauliques
 - l'altération des profils en long et en travers
- De viser principalement les objectifs suivants :
 - contribuer à la lutte contre les inondations
 - restauration de la continuité latérale
 - limiter les effondrements de berges
 - limiter l'incision
 - diversifier les faciès d'écoulement
 - restaurer la section du lit mineur
- De créer, restaurer ou conforter des zones humides :
 - favoriser l'inondation de parcelles définies et améliorer ou constituer des fonctionnalités de zone humide : augmentation de la diversité végétale et animale d'habitats fragiles et en voie de régression au sein de la parcelle et dans le lit, et ce, dans un secteur où les milieux riverains sont souvent artificialisés.
 - permettre la création de frayères fonctionnelles pour augmenter les capacités de reproduction de l'espèce repère.
 - Reconstituer des écotones fonctionnels depuis la berge jusque dans la zone d'expansion grâce à la reprise de berge et à la gestion de zones humides.

L'aménagement consistera ici à décaisser le lit majeur tout en rehaussant éventuellement le lit mineur, en reprofilant les berges et en effectuant une recharge granulométrique. En fonction d'information complémentaire sur le tracé en plan antérieur du cours d'eau, un reméandrage pourra être proposé.

Des plantations d'espèces indigènes des différentes strates (espèces héliophytiques, arbustives et arborées) seront réalisées en berges. Le reprofilage en pente douce permettra l'installation de cortèges végétaux diversifiés grâce à une transition douce entre milieu aquatique et terrestre. Il s'agit d'une plus-value écologique importante pour le secteur dans lequel la plupart du temps le profil de berge est très abrupt et limite fortement la qualité des végétations rivulaires.

Si nécessaire, une restriction du lit mineur à l'aval du linéaire de lit aménagé pourra être envisagée pour optimiser l'expansion des crues dans la zone décaissée.

La constitution d'une zone d'expansion de crues correspond à la création d'une nouvelle zone humide et en présente tous les avantages écologiques. L'évolution naturelle pourra permettre l'installation d'espèces patrimoniales tant végétales qu'animales. Par ailleurs, l'inondation temporaire de ces zones sera de nature à permettre l'installation de frayères fonctionnelles.

L'objectif premier de lutte contre les inondations est ainsi tout à fait compatible avec l'amélioration des fonctionnalités écologiques de zone humide. **Toutefois, certaines actions, aménagements et entretiens sont à mener pour atteindre l'objectif spécifique de réelle fonctionnalité de zone de frayère.** Une fonctionnalité effective est soumise à un certain nombre de facteurs : accessibilité pour le Brochet (accès à la zone de reproduction et retour dans le lit mineur des juvéniles), inondabilité d'au minimum 40 jours consécutifs entre février et juin, sur un milieu au mieux de type bras mort végétalisé ou prairie inondable, préservé de pressions diverses pressions anthropiques (piétinement bovin...), éclaircissement suffisant, végétalisation (support de ponte)...

Cette action vise, ainsi spécifiquement à restaurer les habitats naturels de la faune piscicole dans le lit majeur, notamment ceux du brochet : durée d'inondation, ressuyage lent... et des habitats aquatiques et rivulaires.



Source : FPPMA Sarthe

La création d'une frayère à Brochet suppose donc la constitution d'une zone spécifiquement destinée à la reproduction de l'espèce au sein de la zone d'expansion de crues. L'aménagement type « bras mort » apparaît le plus approprié pour peu qu'il soit bien éclairé et végétalisé (végétation herbacée). La création de dépressions inondables en linéaire, longeant le lit mineur serait à priori moins efficace et plus difficile à mettre en fonctionnement.

La surface minimum pour une fonctionnalité correcte peut être estimée à environ 500 m² (source Fédération de pêche 59).

La pose de petits ouvrages de régulation du niveau d'eau peut également être envisagée si nécessaire pour assurer une durée de mise en eau suffisante à la bonne époque.

Remarque : on précisera qu'en fonction des opportunités foncières, l'aménagement de frayère peut être déconnecté des zones d'expansion de crues et être également aménagées en secteurs à frayères potentielles (identifiées par la Fédération de pêche du Nord), notamment dans la partie aval de l'Yser pour y rétablir les connectivités latérales.

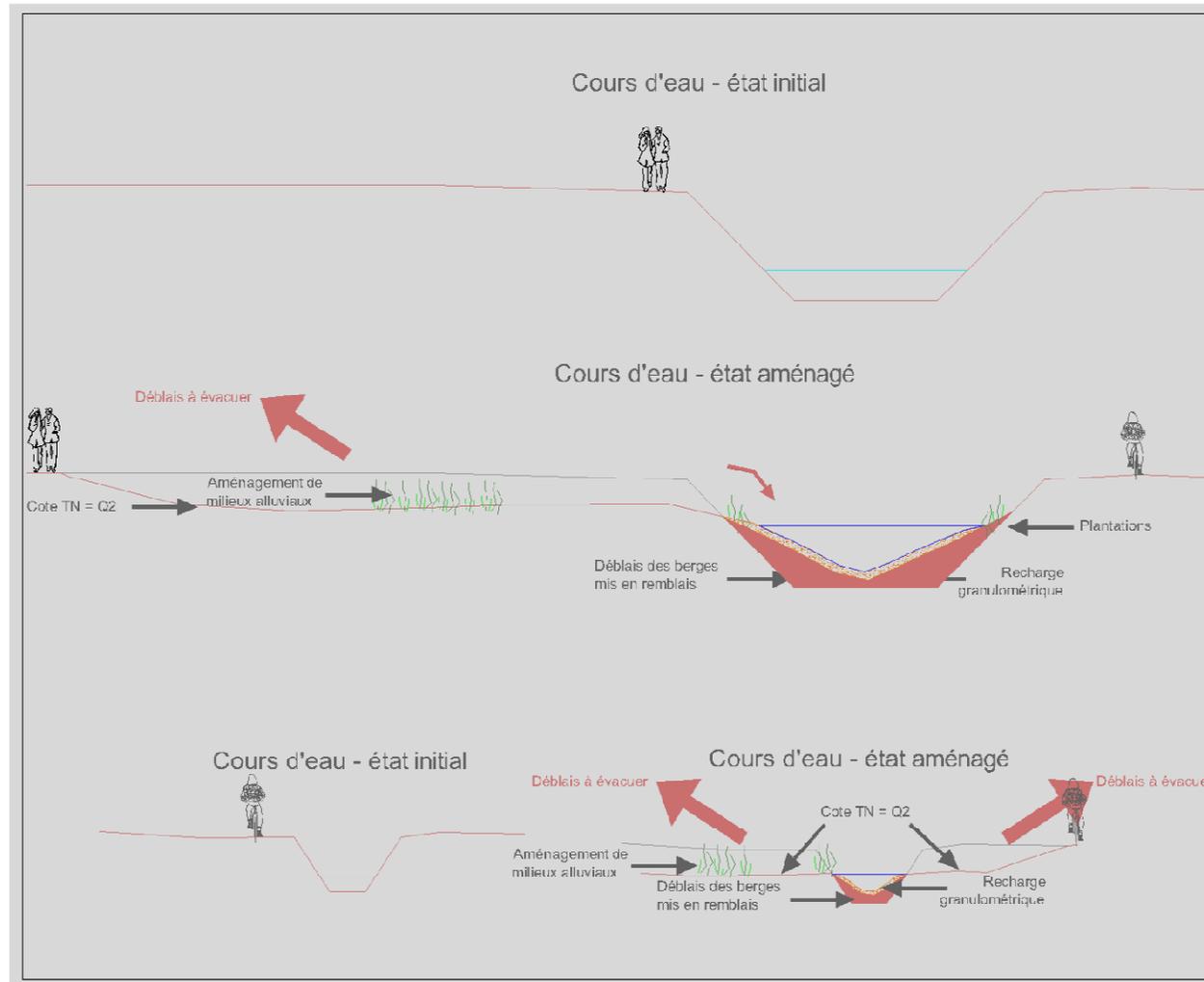


Fig. 3. SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT DE RESTAURATION DE ET LUTTE CONTRE LES INONDATIONS AU DROIT DES ZONES PROPOSEES PAR LES COMMUNES

En dehors des aspects fonciers, le coût de cette technique sera principalement lié à l'évacuation des déblais. Les autres travaux réalisés dans le cadre de cette technique restent peu coûteux.

2.1.4. ACTION PROPOSEE SUR LES RUPTURES ALTIMETRIQUES LONGITUDINALES AU DROIT DES OUVRAGES (CONTINUITE ECOLOGIQUE)

2.1.4.1. LOCALISATION

Les ouvrages concernés sont indiqués sur la carte en annexe 2. il s'agit :

- Yser :
 - Pont de la source Notre Dame
 - Pont de la RD928
 - Station hydrométrique de Bambecque (cas particulier, dont le traitement sera à effectuer en concertation avec la DREAL).
- Lyncke Becque
 - RD933
 - Rue de la lanterne
- Zemerzeele Becque, pont de la RD52
- Moe Becque (pont traversé par le GR128)
- Holle Becque, pont de la RD137
- Peene Becque :
 - « caniveau » à Bavinchove (***où un aménagement plus ambitieux pourrait être envisagé, avec restauration du linéaire en caniveau***)
 - Aval du pont LGV (poutre)
 - RD55d
- Ey Becque
 - RD37
 - A25
 - Route communale
 - Un pont de champs
- Becque d'Oudezeele
 - RD338
 - Pont de champs
- Haende Becque / ruisseau d'Houtkerque
 - RD18
 - RD37
 - Deux ponts de champs
 - Autoroute A25
 - Le pont des planches
 - RD17
 - Stavèle
- Petite Becque, chute à l'aval d'un busage sous champs
- Sale Becque :
 - RD338
 - Pont de champs
 - RD18

- RD17
- Vleter Becque
 - Cruys Straete
 - Les six chemins
 - Pont de riverain
- Zwyne Becque, un pont de champs

2.1.4.2. PRINCIPE D'AMENAGEMENT

Ici, c'est le principe d'une recharge granulométrique linéaire qui est retenu (ou à défaut celui de seuils-radiers, pas de rampes en enrochements). Cette technique est souple et évolue avec les changements morphologiques de la rivière. Elle permet de résorber la rupture altimétrique longitudinale et d'apporter une diversification des écoulements et des habitats. La pose doit être soignée à l'aval immédiat de l'ouvrage où la dissipation de l'énergie peut être importante, et des ajustements sont possibles par la suite (après une crue importante notamment).

Cette technique permet :

- D'agir sur les pressions induites par :
 - le recalibrage (et curage)
 - la présence d'ouvrage d'art (ponts).
- De cibler notamment les impacts liés à l'altération du profil en long (érosion progressive) et à la discontinuité écologique.
- D'obtenir une continuité écologique longitudinale. On rappellera l'importance de l'amélioration des continuités écologiques longitudinales pour les échanges de la faune aquatique en général mais surtout pour la sauvegarde de l'Anguille, espèce migratrice en danger critique d'extinction et présente sur le secteur.

Ces différences altimétriques créent de petits seuils infranchissables une partie de l'année pour la montaison des civelles notamment. Le secteur d'étude ne présentant pas d'obstacle majeur (écluses...), il correspond à une zone importante pour la migration de l'espèce. Il est donc nécessaire de pouvoir y rétablir les continuités afin de constituer des cours d'eau où la libre circulation piscicole est effective toute l'année pour tous les stades de l'espèce.

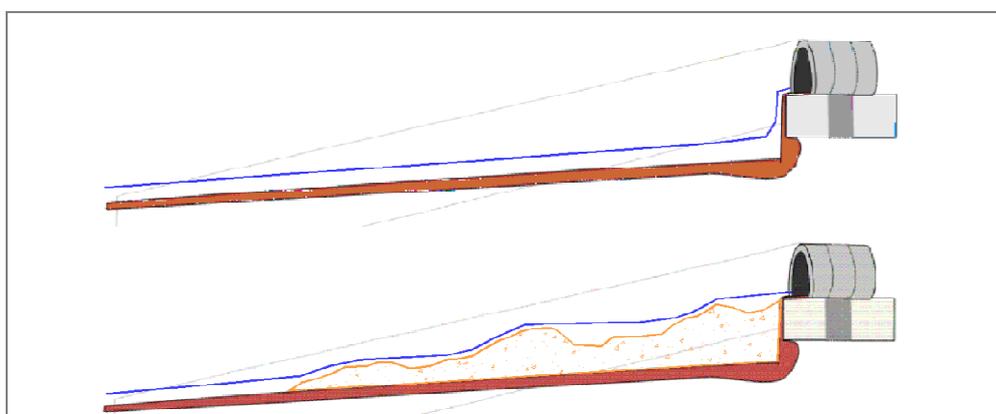


Fig. 4. SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT DES RUPTURES ALTIMETRIQUES LONGITUDINALES AU DROIT DES OUVRAGES

Le coût de ce type d'aménagement reste peu élevé.

2.1.5. COMPLEMENTS HYDROMORPHOLOGIQUES EN LIEN AVEC L'AMENAGEMENT DES BASSINS CRESETY

2.1.5.1. LOCALISATION

Les aménagements dits bassins CRESETY sont au nombre de 3, et sont des projets portés par l'USAN et dont les demandes d'autorisation au titre du Code de l'Environnement sont en cours d'instruction.

Ils sont localisés sur la Steenaert Becque à Noordpeene, et sur la Vleter Becque à Godewaersvelde et à Boeschepe (tronçon VB2).

Il s'agit de l'aménagement de zones d'expansion de crue qui apportent également une plus-value environnementale.

Au cours de la phase d'instruction de la demande d'autorisation, la FDPPMA a fait part de différentes remarques sur le projet, et certaines de ces remarques concernent l'accompagnement hydromorphologique du projet. C'est pour apporter satisfaction à ces remarques que ces compléments d'aménagement sont inclus dans le Plan de Gestion.

2.1.5.2. PRINCIPE D'AMENAGEMENT

L'aménagement du lit sera fait par modification de la géométrie du lit et par recharge granulométrique. Cela permettra, entre autres, de diversifier les faciès d'écoulement et de favoriser l'habitat piscicole.

2.1.6. AMENAGEMENTS D'ABREUVOIRS

Pour lutter contre le piétinement du bétail, des aménagements de type abreuvoirs et pose de clôture sont proposés. Ces aménagements seront localisés au niveau des abreuvoirs repérés lors du diagnostic. Des illustrations de ce type d'aménagement sont présentées en annexe 3.

2.1.7. ACTIONS RELATIVES A LA RIPISYLVE

A l'instar des rôles socio-économiques (lutte contre les inondations, protection de berges, amélioration du cadre paysager...) que joue la ripisylve (boisement de rive), les rôles écologiques sont nombreux : amélioration de la qualité des milieux (prévention du réchauffement des eaux, épuration des eaux de nappe...), habitat attractif pour une large faune (abri, source de nourriture, lieu de reproduction...), diversification de l'habitat aquatique (système racinaire constituant des caches, production de débris végétaux...), fonction importante de corridor biologique, d'autant plus dans un secteur où les milieux arborés sont peu représentés.

Le diagnostic a mis en évidence des secteurs montrant un déficit significatif en ripisylve.

Certains cours d'eau ou portions de cours d'eau s'insèrent en contexte particulièrement ouvert d'openfield, ce qui entraîne un déséquilibre du fonctionnement écologique du milieu aquatique et un appauvrissement général de la qualité du milieu.

Le principe d'action sera de reconstituer (et donc de planter) de la ripisylve dans les secteurs les plus déficitaires et où les opportunités foncières le permettront. L'objectif sera de reconstituer l'équilibre naturel des cours d'eau concernés, de restaurer les corridors biologiques et d'améliorer les capacités d'accueil pour la faune et la flore dans les secteurs ayant montré une perméabilité écologique et une diversité très faibles.

Les secteurs visés sont notamment : l'amont de l'Yser, la Zermezele becque, l'amont de la Penne becque, la Lyncke Becque, la Sale Becque.

Les plantations devront s'effectuer en essences indigènes locales hygrophiles ou tolérantes (Saules, Aulnes glutineux, Frêne commun, Ormes résistants, Chêne pédonculé, divers arbustes...) et devront respecter certaines règles qui seront décrites dans les cahiers techniques (équilibre entre zones d'ombre et de lumière, densité à faire varier en fonction de la nécessité de stabilisation (virages, ligne droite...), plantations à adapter à la taille du cours d'eau, prise en compte des exigences écologiques des différentes espèces (haut de talus, milieu, pied de berges...) protection des plants...

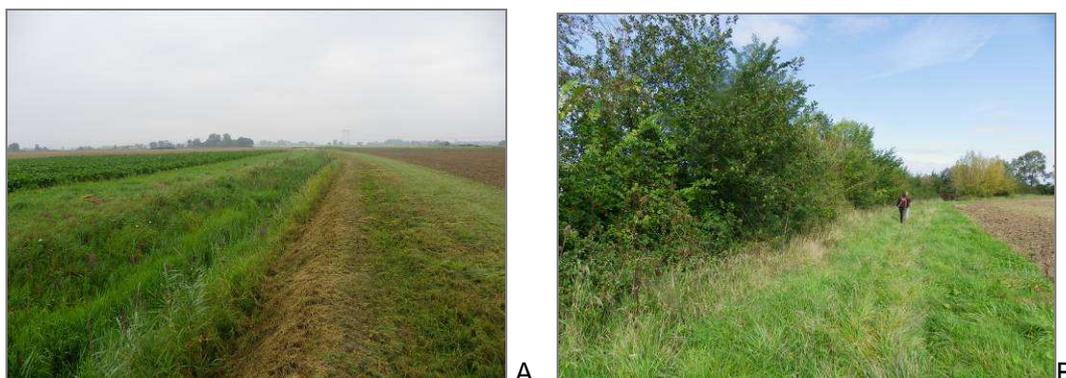


Fig. 5. AMONT DE L'YSER AVEC ABSENCE TOTALE DE RIPISYLVE (A) ; RIPISYLVE TRISTRATE CONTINUE SUR LA HAENDE BECQUE

Remarque : Les actions de restauration de la ripisylve (éclaircissements...) quant à elles sont reprises dans le plan d'entretien et plus particulièrement dans la phase de rattrapage d'entretien.

2.1.8. PETITS AMENAGEMENTS PISCICOLES

→ **Le diagnostic a montré une forte homogénéité des habitats aquatiques, peu favorable à la vie piscicole et aquatique en général, tant au niveau des fonds que des berges (peu ou pas de caches, système racinaire de la ripisylve très faiblement connecté au cours d'eau...).**

Le principe des petits aménagements piscicoles consiste à pallier ce manque de caches et d'abris pour favoriser l'accueil des poissons et de la petite faune aquatique.

Plusieurs techniques efficaces peuvent être facilement mises en place et ce, à faible coût. Il s'agit de techniques « artisanales » et végétales permettant de constituer de petits abris avec du bois, des branchages, éventuellement des boudins coco avec héliophytes...

→ **Les sous-berges semblent être les aménagements les plus efficaces.** Globalement, tout aménagement susceptible de constituer un petit abri en berge peut convenir. Les exemples donnés ici sont indicatifs.

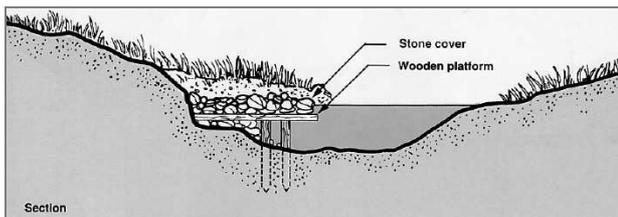
Les caches artificielles peuvent être disposées en méandre ou en portion rectiligne de cours d'eau avec réalisation de petites encoches dans la berge. Ces aménagements sont de faibles tailles (1 à 2 m en général ou éventuellement un peu plus selon le profil local du cours d'eau).

Elles peuvent éventuellement être complétées par la pose de petits déflecteurs permettant la mise en eau de la sous-berge.

(remarque : la photo et le schéma présentés ci-après seront remplacés dans la version définitive du rapport)



Sous-berge avec petite encoche dans la berge existante, avant recouvrement par de la terre végétale.



Autre exemple de sous-berge

Source Cowx I.G., welcome R.L. 1998

On peut également mettre en place, notamment en méandres, des pieux bois disposés en croix verticalement et sur lesquels on vient disposer des branchages ou un boudin coco avec hélophytes.

→ **Ces petits aménagements peuvent être disposés à n'importe quel endroit dans le lit des différents cours d'eau. Leur faible taille et une disposition adéquate seront un gage de non perturbation des écoulements hydrauliques.**

Il est important d'en disposer un nombre suffisamment important pour valoriser l'habitat aquatique.

Certains secteurs cours d'eau pilotes pourront servir de test avant généralisation à l'ensemble du bassin versant. Toutefois, le retour d'expérience sur ce type d'aménagement est toujours positif. De plus, ces aménagement peuvent servir également ponctuellement de piège à sédiments dans les zones où les berges d'effondrent et sont favorables à toutes la petite faune aquatique (Amphibiens, Macro-invertébrés...).

La création de caches peut aussi être réalisée par la plantation de ligneux au port volontairement arborescent en pied de berge et/ou avec des essences volontairement choisies parmi celles au développement racinaire superficiel, telles que des frênes par exemple.

Remarque : D'autres aménagements piscicoles pourront être mis en place (recharge granulométrique pour la diversification des fonds, frayères dans le lit majeur pour la reproduction de l'espèce repère) mais ils ne font pas l'objet de cette rubrique et sont traités en association avec les aménagements à vocation hydraulique.

2.2. ACTIONS A MOYEN TERME

2.2.1. INITIALISATION D'UN REMEANDRAGE DE L'YSER AVAL

2.2.1.1. LOCALISATION

Le reméandrage total de l'Yser aval représente une opération ambitieuse, difficilement réalisable financièrement et sur l'aspect du foncier. Par ailleurs, les impacts hydrauliques sont nuancés, avec une diminution de la ligne d'eau en aval, mais un exhaussement au droit et à l'amont de l'aménagement.

Dans le cadre de l'étude hydraulique, 3 scénarii avaient été étudiés, avec un scénario intermédiaire (scénario 2) qui reprenait uniquement une dizaine de méandres, dont l'intérêt pour la faune piscicole avait été mis en exergue par la FDPMA.

Toutefois, et en dehors de toute considération foncière, économique ou hydraulique, il apparaît que tous ces méandres ne doivent pas être reconnectés à l'Yser. En effet, certains de ces anciens méandres abritent aujourd'hui des milieux écologiquement intéressants (observations faites dans le cadre de l'étude hydraulique du bassin versant de l'Yser). Il a donc été décidé de n'agir que sur les méandres dépourvus d'intérêt écologique. C'est pourquoi seuls le reméandrage des méandres 1, 3, 5 et 7 sont ici retenus. On peut également retenir, dans un second temps, la reconnexion du méandre 6 qui présente a priori peu d'intérêt écologique.

Ces cinq méandres sont localisés sur l'annexe 2.

Ils se trouvent dans les tronçons Y5, Y6 et Y7.

Pour apporter un maximum de bénéfices en termes de restauration de cours d'eau, le reméandrage de l'Yser aval devra être poursuivi à l'avenir. L'objectif serait de tendre vers l'estimation de la sinuosité passée de l'Yser sur ses 4 tronçons aval. Pour mémoire :

- la sinuosité actuelle des 4 tronçons aval de l'Yser est en moyenne de 1.03 (allant de 1.01 à 1.07 selon le tronçon)
- sinuosité antérieure estimée entre 1,25 et 1,08, en moyenne de 1,16

2.2.1.2. PRINCIPE D'AMENAGEMENT

Le principe consiste à réaliser des terrassements pour reconnecter les méandres « court-circuités » lors de la rectification. L'aménagement est complété par une modification de la géométrie du lit mineur, et par une recharge granulométrique.

Cette technique permet :

- D'agir sur les pressions induites par :
 - La rectification
 - le recalibrage (et curage).
- De cibler notamment les impacts suivants :
 - L'altération du tracé en plan
 - La déconnexion entre le lit mineur et le lit majeur (et ses annexes hydrauliques)
 - l'altération des habitats hydrauliques
 - l'altération des profils en long et en travers
- De viser principalement les objectifs suivants :
 - Restauration du tracé en plan
 - Accroître la connectivité latérale
 - Retour vers la pente originelle

L'opération de reméandrage contribuera au rééquilibrage du fonctionnement hydromorphologique de l'Yser en jouant notamment sur la pente du cours d'eau. Les sinuosités favorisent la diversité des faciès d'écoulement avec un façonnage du profil du cours d'eau (dépôt – érosion).

Le lit recréé bénéficiera d'une géométrie et d'un gabarit adaptés, avec diversification des faciès d'écoulement et restauration de la couche d'armure. Des plantations pourront compléter l'aménagement.

Le lit rectifié sera lui comblé avec des matériaux étanches. Concernant ce lit rectifié, et à condition qu'il ne soit pas nécessaire de restituer cette emprise pour un usage agricole, on peut

imaginer que son remblaiement soit fait de façon à créer des milieux humides. Deux types de milieux humides peuvent être envisagés :

- Remblaiement partiel du lit rectifié pour former un bras mort temporairement connecté et qui se met donc régulièrement en eau. Ce type d'aménagement permettrait de créer des frayères fonctionnelles pour un contexte cyprinicole, et apporterait donc une plus-value notamment piscicole et végétale.
- Remblaiement du lit rectifié et création, au sein de la zone remblayée, de mare de différents profils, temporaires ou permanentes. Cela apporterait une plus-value notamment pour les invertébrés et les amphibiens.

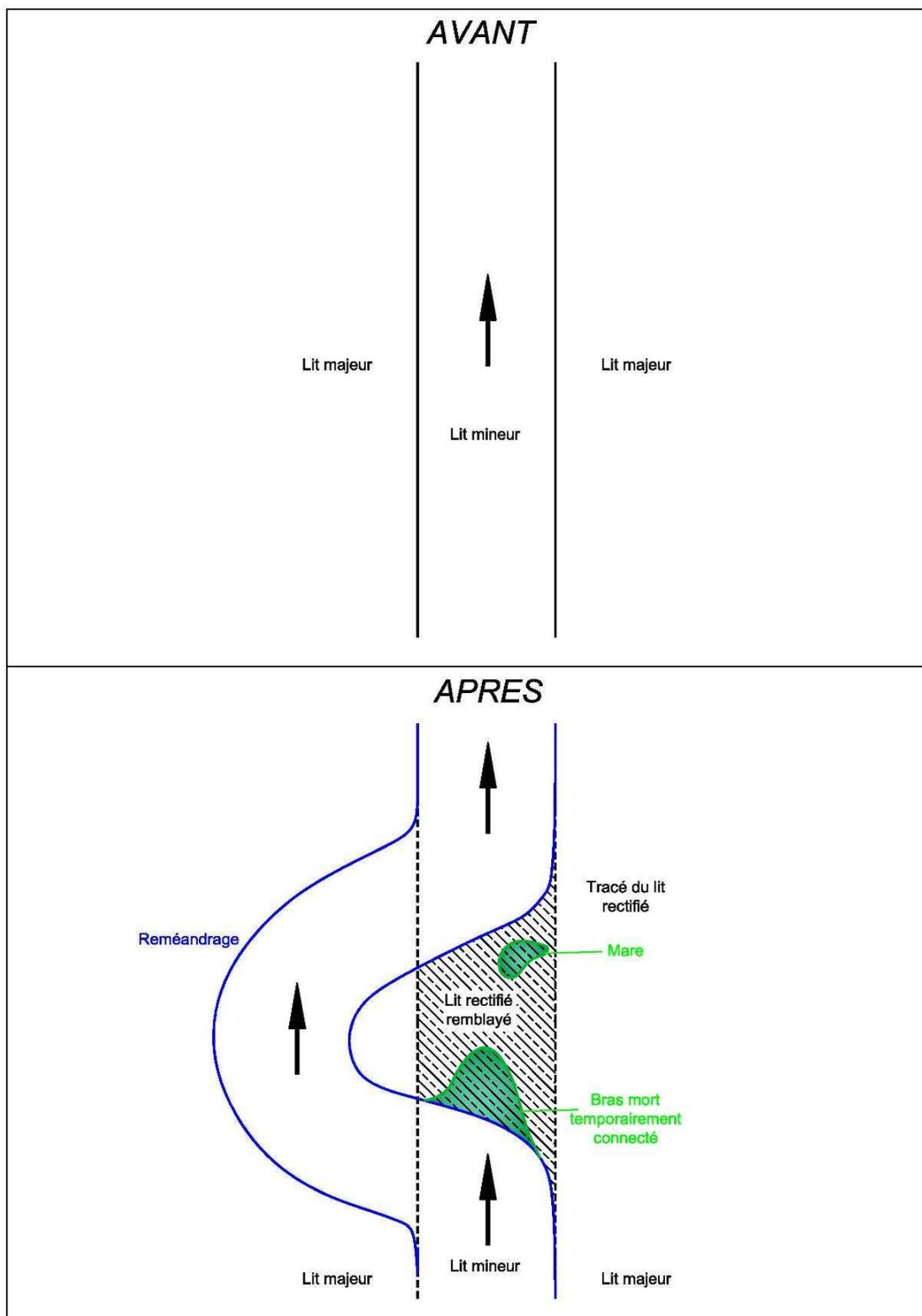


Fig. 6. SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT PROPOSE POUR LE LIT RECTIFIE

En dehors de l'aspect foncier, le coût d'une telle opération n'est pas négligeable, et peut être éventuellement alourdi par l'évacuation de déblais ou par la nécessité d'un apport de matériaux exogènes (comblement du lit rectifié).

2.2.2. MISE A L'AIR DES LINEAIRES BUSES DES COURS D'EAU (REOUVERTURE DE COURS D'EAU)

2.2.2.1. LOCALISATION

Ces linéaires sont localisés sur l'annexe 2.

Il s'agit de zones en amont des cours d'eau (Peene Becque, Zwyne Becque, Petite Becque et Vleter Becque).

2.2.2.2. PRINCIPE D'AMENAGEMENT

Il s'agirait ici de « déterrer » le cours d'eau et de le façonner (tracé en plan, profils en travers et en long) pour qu'il se rapproche des conditions naturelles. Une recharge granulométrique complète l'aménagement.

Cette technique permet :

- D'agir sur les pressions induites par le recouvrement du cours d'eau.
- De cibler notamment les impacts suivants :
 - L'artificialisation totale du lit mineur
 - L'altération du tracé en plan
 - La déconnexion entre le lit mineur et le lit majeur (et ses annexes hydrauliques)
 - La perturbation de la continuité écologique longitudinale et transversale
 - l'altération des habitats hydrauliques
 - l'altération des profils en long et en travers
- De viser principalement les objectifs suivants :
 - Restauration du lit artificialisé
 - amélioration de la continuité écologique
 - diversifier les faciès d'écoulement

Cette action nécessite la maîtrise foncière. Les terrains sont en effet occupés par des parcelles cultivées.

La partie busée est démolie. Le lit mineur est remodelé pour atteindre un gabarit le plus adapté possible, en fonction des contraintes (foncier, usages, hydraulique,...). Les faciès d'écoulement y sont diversifiés et la couche d'armure restaurée. Si nécessaire et en fonction des possibilités, davantage de sinuosité sera recherchée.

En dehors de la maîtrise foncière, le coût est notamment lié aux éventuels surcoûts de démolition et l'évacuation.

2.2.3. AUTRE ACTION ENVISAGEABLE

Les difficultés liées au contexte local sont importantes (indisponibilité foncière, usages notamment agricole, enjeux hydrauliques). Les tronçons sur lesquels les actions semblent difficilement réalisables dans un premier temps pourront faire l'objet de recharges

granulométriques. Cela permettra de reconstituer une couche d'armure, et de diversifier les habitats et les faciès d'écoulement.

Ce type d'action peut être imaginé, par exemple, sur les tronçons sur lesquels aucune action ne sera entreprise à court terme. Il s'agit des tronçons Y1, Y2, Y5, Y7, Z2 et CB1.

Le bénéfice en terme de restauration sera d'autant plus élevé que le linéaire aménagé est important. Le linéaire minimal à aménager pour permettre de reproduire une diversité intéressante dans les faciès d'écoulement est compris entre 100 et 300 mètres, en fonction de la largeur du cours d'eau.

2.3. ACTIONS A LONG TERME

En fonction des retours d'expérience des aménagements réalisés à court et moyen termes, et de l'évolution des mentalités et du regard sur ce type d'aménagement, d'autres zones deviendront peut être disponibles pour réaliser des aménagements de restauration, qui peuvent également permettre de lutter contre les inondations.

Dans l'ensemble, les aménagements seront d'autant plus efficaces que le linéaire de cours d'eau concerné et l'emprise disponible en lit majeur seront grands.

Outre une poursuite du reméandrage, les aménagements devront s'orienter vers une lutte des effets induits par le recalibrage des cours d'eau (discontinuité écologique notamment transversale, uniformisation des habitats et écoulements, incision et effondrements).

Les aménagements devront être réalisés en considérant les impacts hydrauliques (notamment près des zones à enjeux), fonciers, d'usage,..etc. Dans les zones où les contraintes sont minimales, des rehausses du lit pourrait être envisagée.

Ailleurs, des aménagements de modification de la géométrie du lit et de recharges granulométriques seront plus aisément réalisables. La restauration de l'hydrosystème sera accrue lorsqu'un espace de liberté pourra être considéré disponible pour les débordements des cours d'eau (moins pour la divagation des cours d'eau, qui reste réduite dans le contexte du bassin versant).

Enfin, à plus long terme les logiques d'aménagement de bassin versant et d'assainissement des zones urbaines permettront de lutter contre des sources d'altérations majeures de l'équilibre et de la qualité des cours d'eau (pollution urbaine et agricole, ruissellement).

2.4. ENTRETIEN REGULIER

2.4.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE



→ D'après la réglementation, l'entretien du lit et de la végétation des berges est de la **responsabilité des propriétaires riverains** (art. L.215-14 du code de l'environnement). Cependant, les dispositions de l'article L. 211-7 du code de l'environnement permettent aux collectivités locales et à leurs groupements, d'assurer à la place des riverains l'entretien des cours d'eau (prise en charge de l'entretien des cours d'eau d'un secteur, dans le cadre d'une procédure administrative appelée Déclaration d'Intérêt Général (DIG), définie à l'article L211-7 du Code de l'Environnement et aux articles L151-36 à L151-40 du Code Rural).

Le cadre dans lequel peuvent être menées ces opérations groupées d'entretien de cours d'eau est rappelé à l'article L215-15 du CE (inséré par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006). Ce même article expose les situations pouvant justifier un recours au curage, qui vise à :

- remédier à un dysfonctionnement du transport naturel des sédiments de nature à remettre en cause les usages visés au II de l'article L211-1, à empêcher le libre écoulement des eaux ou à nuire au bon fonctionnement des milieux aquatiques ;
- lutter contre l'eutrophisation ;
- aménager une portion de cours d'eau, canal ou plan d'eau en vue de créer ou de rétablir un ouvrage ou de faire un aménagement.

→ **L'Yser et ses affluents sont des cours d'eau non domaniaux dont la gestion a été confiée à l'USAN.**

→ **La Directive Cadre sur l'Eau fixe l'objectif d'atteindre le « bon état écologique ou du bon potentiel écologique des eaux et des milieux aquatiques » d'ici 2015.**

Ce bon état écologique dépend de divers facteurs dont la qualité des eaux, l'hydromorphologie, la diversité des habitats, la continuité écologique...qui conditionnent les peuplements végétaux et animaux.

→ Dans le contexte du bassin versant de L'Yser il est primordial de prendre en compte **l'Anguille européenne dans la gestion des habitats (qualité, continuité...)**. En effet, l'Yser, fleuve irriguant la Flandre occidentale, est concerné par la migration de cette espèce emblématique et en danger critique d'extinction.

Pour instituer des mesures visant à reconstituer le stock de l'espèce subissant un déclin inquiétant, **un règlement européen a été voté le 18 septembre 2007**. Celui-ci impose à chaque état membre d'élaborer un plan de gestion de sauvegarde à long terme visant à agir sur l'ensemble des causes de mortalité de l'espèce.

[Conformément au règlement, la France a envoyé son plan national le 17 décembre 2008. Son élaboration, a été pilotée par les ministères en charge des pêches maritimes et de l'écologie. Les mesures portent sur les différents types de pêcheries, les obstacles à la circulation des anguilles, le repeuplement, la restauration des habitats et les contaminations.

La Commission européenne a approuvé le plan de gestion de l'Anguille en France par une décision du 15 février 2010.

Mises en place sur le court et le moyen terme (2012-2015), ces mesures sont porteuses d'objectifs ambitieux en matière de réduction des mortalités par la pêche ou liées aux ouvrages.]

Source : ONEMA

Le plan d'entretien devra donc suivre les objectifs fixés par le Plan de Gestion de l'Anguille de la France (Application du règlement R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007)/Volet local de l'Unité de Gestion Artois-Picardie et ce notamment en terme d'efforts d'amélioration de la qualité des milieux.

Le plan d'action quant à lui assurera également divers objectifs de ce plan : amélioration de la circulation de l'Anguille, restauration de milieux...

On notera que l'aval de l'Yser (partie française) a été identifié comme zone importante pour l'espèce. Aucun obstacle majeur n'est présent. Ainsi, même si des actions seront à entreprendre pour éliminer les ruptures de continuité longitudinale liées à des ouvrages d'art, ou petits seuils, aucune action spécifique renforcée n'est mentionnée comme nécessaire dans le plan de restauration. Les actions à mener visent donc principalement à la restauration des habitats.

2.4.2. SECTEUR VISE PAR LE PLAN D'ENTRETIEN ET CONSISTANCE



→ Le chevelu hydrographique de ce bassin versant est particulièrement dense (300 Km de cours d'eau, becques et fossés. Ainsi, l'USAN a sélectionné un certain nombre de cours d'eau dits à enjeux, afin de restreindre le champ de l'étude et de se concentrer sur les linéaires les plus favorables pour atteindre l'objectif du bon état écologique.

L'élaboration du plan d'entretien est réalisée sur les 152,5 km de cours d'eau à enjeux qui ont ainsi été sélectionnés mais l'application de ce plan d'entretien sera étendue à l'ensemble du bassin géré par l'USAN.

→ Le plan de gestion ou plan d'entretien est un document technique permettant de planifier les opérations d'entretien «doux» ou léger ou courant des cours d'eau. Il s'applique après la restauration ou la réhabilitation lorsque celles-ci ont été nécessaires comme c'est le cas pour le bassin versant de l'Yser.

→ La gestion courante sera précédée d'une première phase de « **rattrapage d'entretien** » qui correspond aux premières interventions destinées à redonner au milieu un caractère plus naturel et plus équilibré : bonne capacité d'écoulement, hétérogénéité des faciès de fonds et d'écoulement, diversité des berges et des végétations rivulaires, gestion équilibrée de la ripisylve (équilibre entre ombrage et éclaircissement), aménagements d'abreuvoirs et de clôtures, Il s'agit souvent des travaux « Méthode douce sur les berges et dans le lit ».

→ **Les opérations, qui ne doivent pas être systématiques, consistent à gérer la végétation rivulaire herbacée et arborée (fauchage, élagage, abattage), gérer des atterrissements, maintenir la diversité du lit, conserver et favoriser le développement des éléments patrimoniaux, lutter contre les espèces invasives, retirer des embâcles ou encombrements, entretenir les ouvrages, améliorer la qualité générale du milieu aquatique...**

→ Remarque : On précisera que les actions de restauration au sens strict (restauration de profils de berges favorisant la colonisation par les végétations héliophytiques et hygrophiles, recharges granulométriques pour la diversification des faciès, reméandrage, aménagement de zones humides pour la lutte contre les inondations et la mise en place de frayères...) ne sont pas intégrées au plan d'entretien et sont définies et localisées dans le programme d'actions. **Ils seront toutefois la cible d'un entretien écologique adapté garantissant la pérennité des milieux restaurés.**

Le plan de gestion doit ainsi permettre de conserver le niveau de qualité et de fonctionnalité écologique atteint grâce aux travaux de restauration.

2.4.3. OBJECTIFS DU PLAN D'ENTRETIEN

→ Il s'agit ici de proposer des mesures destinées à « contrôler », guider l'évolution naturelle des milieux pour les maintenir dans un état « d'équilibre » favorable en termes de patrimoine naturel (bon état écologique) et conforme aux usages humains (écoulement des crues...).

→ Le plan d'entretien vise à définir et sectoriser les actions à entreprendre afin de remédier à la banalisation des habitats. Il est nécessaire de prioriser les actions et/ou secteurs d'intervention.

→ **Ce document technique a pour but de définir la méthodologie d'entretien répondant à chaque problématique du secteur d'étude.** On rappellera que les principales problématiques du bassin constatées lors du diagnostic sont :

- l'homogénéité des habitats aquatiques et rivulaires,
- la perte de fonctionnalité des zones humides (perte de connectivité latérale) : perte de frayère et très faible capacité de reproduction pour l'espèce repère (Brochet), dégradation et perte de zones humides,
- l'eutrophisation,
- les espèces invasives,
- le déficit en végétations aquatiques,
- le déficit en ripisylve sur certaines portions de cours d'eau ou cours d'eau,
- les profils de berges trop abrupts pour permettre l'installation de transitions végétales de qualité et diversifiées,
- les ruptures de continuités écologiques longitudinales liées entre autres à des ouvrages d'art ou autres aménagements créant de petits seuils infranchissables à l'étiage,
- les pressions anthropiques diverses (rejets divers, dépôts, dégradations des berges par le bétail en secteur prairial, manques localisés de bandes enherbées, anthropisation (espèces horticoles...) des végétations rivulaires et artificialisation de berges en secteur urbain, portions souterraines...),
- l'envasement...

Les réponses à certaines de ces problématiques relèvent en premier lieu des actions de restauration et non du plan d'entretien.

→ **La stratégie d'entretien est donc définie à partir des éléments recueillis lors du diagnostic (dysfonctionnements, qualité...). Les objectifs sont multiples :**

- Réduire/supprimer les facteurs limitant dans les différents « compartiments écologiques » du cours d'eau : habitats aquatiques, végétations aquatiques et rivulaires, ripisylves, milieux riverains...
- Assurer la pérennité des actions de restauration mis en place
- Préserver les éléments à enjeux identifiés (bibliographie et inventaires de terrain).

Les thématiques d'entretien qui seront abordées seront entre autre :

- la gestion de la ripisylve et des embâcles,
- la gestion des végétations herbacées,
- la gestion et le développement des habitats piscicoles (différentes phases du cycle de vie : reproduction, croissance, alimentation, repos...),
- la lutte contre les espèces invasives,
- la gestion des déchets,

- le maintien et la stabilité des berges en secteur pâturé,
- l'amélioration de la qualité des habitats du lit majeur ?
- etc.

→ **On rappellera que la définition d'indicateurs de suivi est nécessaire pour évaluer l'efficacité des mesures engagées.** Le suivi permettra d'ajuster l'entretien si nécessaire et d'évaluer également la qualité et l'évolution des actions (renaturation de berge, reméandrage, création de zones humides...) afin d'éviter une nouvelle réhabilitation ou restauration.

2.5. RECAPITULATIF DES ACTIONS PROPOSEES DANS LE PLAN DE GESTION

Tabl. 1 - RECAPITULATIF DES ACTIONS PROPOSEES DANS LE PLAN DE GESTION

Tronçons	<i>Actions à court terme</i>				<i>Actions à moyen terme</i>		
	Reprofilage de berges	Lit d'étiage / recharge	Géométrie lit mineur / lit majeur	Recharge granulométrique (seuils de ponts)	Accompagnement hydromorphologique (CRESETY)	Reméandrage	Recréation du lit
Y1							
Y2							
Y3	x			x			
Y4	x	x	x				
Y5						x	
Y6				x		x	
Y7						x	
Y8	x						
PB1	x		x				x
PB2	x			x			
PB3	x			x	x (Steenart Becque)		
PB4	x		x				
EB1	x		x	x			
EB2	x			x			
EB3				x			
SB1				x			
SB2				x			
SB3				x			
VB1				x			x
VB2				x	x		
RH1				x			
RH2				x			
LB1	x			x			
Z1				x			
Z2							
TB1			x				
CB1							
BO1				x			
BO2				x			
peB1				x			x
ZB1				x			x
MB1			x				
MB2			x	x			
HB1				x			

oOo

**ANNEXE 1 : COMPTE RENDU DE LA REUNION DU 16
JANVIER 2012**

Plan de Gestion Ecologique de l'Yser et de ses affluents

Comité de Pilotage – 16 janvier 2012 – 14 h 30 – Radinghem en Weppes

Rendu de la phase 1 – ETAT DES LIEUX

Etaient présents :

M. BAJEUX Etienne, Président de l'USAN
M. DRIEUX Jacques, Président du SIABY
Mme STAELEN Edith, Vice-Présidente du SIABY
M. DRUMEZ Jean-Michel, représentant l'Agence de l'Eau Artois-Picardie
M. JOURDAN Stéphane, représentant l'Agence de l'Eau Artois-Picardie
M. FOUQUET Jean-Michel, représentant la Région Nord Pas de Calais
M. PARMENTIER Stéphane, représentant le Département du Nord
M. PARAT, Animateur du SAGE de l'Yser
M. KEMPA Alain, représentant l'USAN
Mlle LORENSKI Valérie, représentant l'USAN
M. BELDAME Mickaël, représentant la Fédération du Nord pour la Pêche et la Protection du milieu aquatique
M. DELBECQUE Christophe, représentant le Syndicat Mixte du Pays Cœur de Flandre
M. DELSAUX Cédric, représentant ARTELIA
M. MARTIN-BOUYER Luck, représentant AXECO
Mme DHAUSSY Magalie, représentant AXECO

Etaient excusés :

M. SCHEPMAN Jean, Président de la Commission Locale de l'Eau du SAGE Yser
M. FEUTRY, représentant la DREAL Nord Pas de Calais
Mlle HAVET Noémi, représentant le Centre Régional de la Propriété Forestière
Monsieur le représentant de l'ONEMA
Monsieur le représentant de la DDTM Service de Police de l'Eau

M. BAJEUX accueille les participants et les remercie de leur présence.

Les cabinets d'études ARTELIA et AXECO, titulaires du marché, présentent les résultats de la phase d'inventaire. Le plan de gestion de l'Yser concerne 160 km de réseau de cours d'eau sur l'ensemble de la masse d'eau superficielle « Yser ».

M. DELSAUX présente rapidement les éléments de contexte : qualité physico-chimique, qualité physique, résultats du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles PDPG (59), les zones d'intérêts écologique (ZNIEFF, RNR, Trame Verte et Bleue...).

Les investigations de terrain (parcours à pied des cours d'eau) ont permis de définir 34 tronçons homogènes sur le plan géomorphologique. Ce découpage est cohérent avec le SEQ Physique (Système d'Evaluation de la Qualité Physique des rivières).

Chaque tronçon comprend une fiche descriptive de l'ensemble des compartiments : lit mineur, berges et ripisylve, lit majeur. Cette fiche comprend aussi

une analyse de la végétation et de la faune observée sur le terrain mais aussi des potentialités d'accueil et également une partie sur les usages à proximité du tronçon. Mme DHAUSSY explique ses observations de terrain concernant la faune et la flore. Quelques espèces floristiques intéressantes ont été observées (7 espèces patrimoniales) et des espèces piscicoles et d'oiseaux particulièrement intéressante. En revanche, le bassin versant comprend aussi des espèces exotiques envahissantes comme la Renouée du Japon ou la Balsamine géante (en particulier sur la Peene Becque).

M. DELSAUX explique les dysfonctionnements hydro-morphologiques observés, à savoir :

- L'incision généralisée du lit mineur
- L'érosion de berge
- L'absence d'ombrage et la mauvaise qualité du milieu alluvial
- Homogénéité des faciès d'écoulement
- Piétinement des berges par les animaux

M. DELSAUX poursuit son exposé en expliquant les impacts sur le cours d'eau du recalibrage généralisé sur l'ensemble des cours d'eau du bassin versant et de la rectification de l'aval de l'Yser. La rectification de l'aval de l'Yser a conduit à la perte de 3,32 km de rivière. M. BAJEUX signale que, d'après un article de presse retrouvé récemment, ce recalibrage date de 1962.

M. DELSAUX souligne que globalement la continuité écologique longitudinale est respectée. Seuls certains seuils d'ouvrages sont problématiques à l'étiage.

De nombreux rejets ont également été observés sur le terrain. Concernant les rejets, M. JOURDAN demande si des rejets ont été observés à proximité du site d'Herzeele identifié comme site et sol pollués dans la base BASOL. M. DELSAUX indique ne pas avoir repéré de rejets direct en provenance de ce site. M. JOURDAN propose que les rejets constatés soient recensés précisément et fournis comme base de données pour le Diagnostic Territorial Multi-Pression actuellement en cours d'élaboration sur le SAGE de l'Yser. Concernant les rejets domestiques, M. DRIEUX indique que c'est un réel problème sur le bassin versant et qu'il serait intéressant d'avoir des aides de l'Agence de l'Eau pour les installations d'assainissement non collectif. M. DRIEUX regrette également qu'il n'y ait pas assez de suivi sur le raccordement au réseau collectif. M. JOURDAN indique qu'un dispositif d'aide financière existe déjà à l'Agence de l'Eau.

M. JOURDAN demande si les bandes enherbées sont présentes sur tout le linéaire et si elles sont laissées naturelles avec de la végétalisation spontanée ou semée. M. DELSAUX indique qu'elles sont en général présentes partout et semées.

M. DELSAUX propose de synthétiser les enjeux et de discuter des objectifs du plan de gestion.

La présence d'un plan d'eau en lit mineur sur l'amont de l'Ey Becque est une perturbation de moindre ampleur. Le comité de pilotage ne considère pas son effacement comme prioritaire.

La problématique d'érosion de berges par le piétinement des animaux s'abreuvant au cours d'eau est une problématique à traiter par des aménagements de clôtures et d'abreuvoirs (pompe à museaux ou passage à gué). Ces

aménagements sont relativement simples à mettre en œuvre et le gain écologique pour le cours d'eau est visible rapidement.

Concernant les érosions de berges, Mlle LORENSKI souhaite connaître si des actions de retalutage et plantations sont envisagées sur les linéaires les plus dégradés. M. DELSAUX explique que cette action n'est pas une bonne solution compte tenu de l'incision du lit. Le risque est de poursuivre l'érosion en pied de berge et de déstabiliser encore le talus avec des arbres qui tomberaient au final dans le cours d'eau. Il est néanmoins envisageable d'accompagner ce type de traitement par :

- une recharge granulométrique permettant de reconstituer une couche d'armure et de se prémunir d'une incision du lit mineur
- si l'ambition de restauration est localement plus forte, une action de déblais de berges (issus du retalutage de la berge effondrée) mis en remblai dans l'actuel lit mineur (reconstitution d'un gabarit de lit mineur adapté et morphogène permettant un meilleur écoulement et un autocurage), à laquelle s'ajoute une recharge granulométrique permettant de reconstituer une couche d'armure et de se prémunir d'une incision du lit mineur.

La restauration hydro-morphologique des cours d'eau sera le principal enjeu. Les actions proposées peuvent être de différent degré de restauration selon les secteurs et l'emprise disponible de part et d'autre du cours d'eau. M. DRUMÉZ indique que la dimension hydraulique des aménagements ne doit pas être négligée et que l'étude hydraulique doit servir le plan de gestion écologique. M. JOURDAN indique que l'analyse des usages est particulièrement importante pour ces actions de restauration car c'est aussi grâce au maintien de certains usages que la restauration sera possible (par exemple le pâturage). Le comité de pilotage propose de concentrer ces actions sur les zones les plus efficaces à court terme et à moindre coût. Dans ce cadre, le comité de pilotage propose aussi d'associer la restauration écologique du cours d'eau aux propositions des communes pour la création de zones d'expansion de crues au sujet de l'étude hydraulique de l'Yser. Sur ce type de zone :

- la réalisation de décaissement dans le lit majeur accompagné d'une recharge granulométrique plus ambitieuse permettra un gain hydraulique (lutte contre les inondations),
- la reconstitution d'un lit mineur au gabarit adapté (déblais mis en remblais dans le lit actuel et/ou recharge granulométrique) avec différents faciès d'écoulement apportera un gain hydromorphologique et écologique (restauration),
- et l'ensemble aboutira à un secteur où la continuité latérale de l'hydrosystème sera améliorée (restauration).

La problématique de la rectification peut être traitée par des propositions de reméandrage. La Commission Locale de l'Eau du SAGE de l'Yser s'est prononcée en faveur de cette action. M. PARMENTIER souhaite connaître les possibilités techniques de reconnexion des méandres notamment à cause de leur position « perchée » par rapport au lit mineur. M. DELSAUX et Mme DHAUSSY explique que

certains anciens méandres ont développé des caractéristiques tout à fait intéressantes d'un point de vue écologique et qu'il serait dommage de les reconnecter au risque de perdre l'équilibre actuel. Il faudrait donc envisager une intervention sur les méandres actuellement dépourvus d'intérêt écologique. M. DRIEUX et Mme STAELEN indiquent la complexité de mettre en œuvre une telle action à cause de la problématique foncière. Mlle LORENSKI indique que c'est une action à mener à long terme mais dans un premier temps une décision de la CLE pourrait être de demander une préemption sur les terrains intéressants.

M. DELSAUX explique aussi que le reméandrage permet un gain hydraulique sur la ligne d'eau en Belgique mais cela provoque également un exaucement de la ligne d'eau en amont ce qui pourrait être préjudiciable pour Wylder par exemple. C'est pourquoi l'étude hydraulique avait testé plusieurs scénarios de reméandrage.

L'absence d'ombrage et le déficit en ripisylve ne pourra pas être traité en globalité d'un seul tenant. Le comité de pilotage propose que les sites proposés pour la restauration hydro-morphologique soient aussi proposés pour la création de ripisylve.

Les seuils au niveau des radiers des ouvrages pourront être aménagés avec des recharges granulométriques pour rattraper la différence de niveau. Mme STAELEN attire l'attention sur le fait que les capacités des ouvrages doivent être préservées au risque de voir les inondations aggravées localement.

**ANNEXE 2 : LOCALISATION DES ZONES A AMENAGER A
COURT ET MOYENS TERMES**

**ANNEXE 3 : SCHEMAS DE PRINCIPE D'AMENAGEMENT
D'ABREUVOIRS**

L'abreuvoir classique peut avoir la forme suivante :

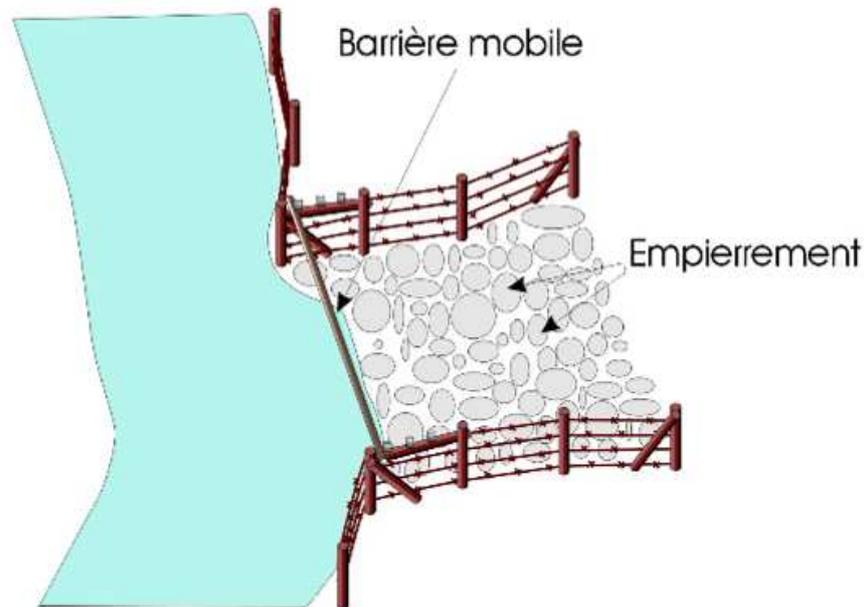


Fig. 7. EXEMPLE D'UN SCHEMA DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT D'UN ABREUVOIR EN BORD DE COURS D'EAU

Une allée empierrée est constituée pour permettre la descente du bétail vers le cours d'eau, et des clôtures sont placées pour « canaliser » le bétail. Le lit est également stabilisé avec une recharge granulométrique.

Il est préférable que ce type d'aménagement soit réalisé au niveau de sections rétrécies, ce qui amène des écoulements plus rapides, mieux oxygénés, et qui limite l'envasement. On privilégiera également les zones à pente plus élevées (raidiers).

Des aménagements de mares d'abreuvoirs dans la pâture est possible. Il suffit de connecter cette mare au cours d'eau par l'intermédiaire d'une crépine, et de séparer le cours d'eau de la pâture à l'aide de clôtures.