

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

- Objet du marché :

Travaux de renaturation du ru de Moy-de-l'Aisne

Lots 1 et 2
Tranches 1 à 4

- Maître d'œuvre :

**Service technique de l'Union des syndicats d'aménagement et de gestion
des milieux aquatiques**

10, rue du Bon Puits – 02000 Chivy-les-Etouvelles



- Maître d'ouvrage :

Syndicat du bassin versant de l'Oise Aval Axonaise

Siège social : mairie – 02240 BRISSAY-CHOIGNY

Secrétariat : 10 rue du Bon Puits - 02000 CHIVY-LES-ÉTOUVELLES

Sommaire

1	Généralités	3
1.1	- Objet :	3
1.2	- Contexte et situation des lieux :	3
1.3	- Objectifs des travaux :	5
1.4	- Consistance des travaux :	5
1.5	- Calendrier d'intervention :	6
2	Contexte de réalisation / mise en œuvre des travaux	6
2.1	- Avertissement :	6
2.2	- Nature des documents remis à l'entrepreneur :	7
2.3	- Nature des documents remis par l'entrepreneur :	7
2.4	- Prestations de l'entrepreneur :	8
2.5	- Chronologie des travaux :	8
3	Déroulement du chantier	9
3.1	- Préparation du chantier :	9
3.1.1	Informations apportées par l'entrepreneur au maître d'ouvrage.....	9
3.1.2	Constat d'huissier.....	9
3.1.3	Reconnaissance des lieux et piquetage des travaux.....	9
3.1.4	Accès	10
3.1.5	Pistes de travaux	10
3.1.6	Travaux effectués à proximité des lignes électriques, aériennes ou souterraines.....	10
3.2	- Conduite des chantiers :	12
3.2.1	Relation avec le maître d'ouvrage et maître d'œuvre.....	12
3.2.2	Relation avec les tiers	12
3.2.3	Régime des eaux	12
3.2.4	Prévention des pollutions	13
3.2.5	Réunions de chantier	13
4	Description des travaux	14
4.1	- Mise en place d'un épi déflecteur (lot 1):.....	14
4.1.1	Principe	14
4.2	- Restauration et aménagement des berges (lot 1):	16
4.2.1	Principe :	16
4.2.2	Exécution :.....	16
4.3	- Restauration de la continuité écologique (lot 1):	28

4.3.1	Principe	28
4.3.1	Exécution :.....	28
4.4	- Restauration de la continuité écologique (lot 2):	31
4.4.1	Principe	31
4.4.2	Exécution :.....	31
4.5	- Lutte contre les espèces invasives (lot 1):.....	33
4.5.1	Principe	33
4.5.2	Exécution :.....	33
4.6	- Mise en défens du cours d'eau (lot 1) :	35
4.6.1	Principe	35
4.6.2	Exécution :.....	35
5	Responsabilités particulières de l'entrepreneur et précautions à prendre	38
5.1	- Précautions à prendre vis-à-vis des ouvrages publics ou privés :	38
5.2	- Responsabilités de l'entreprise :	38
5.3	- Assainissement du chantier :	38
5.4	- Délimitation des zones de chantier :	39
5.5	- Matériaux, objets, vestiges trouvés sur le chantier :	39
5.6	- Sécurité et hygiène du chantier :	39
5.6.1	Engins explosifs de guerre.....	39
5.6.2	Sauvetage et sécurité.....	39
5.6.3	Organisation.....	39
5.7	- Sujétions particulières concernant les sols et les ouvrages existants :	40
6	Fin des travaux	40
6.1	- Remise en état des lieux :	40
6.2	- Réception des travaux :	40

1 - Généralités

1.1 - Objet

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) fixe, dans le cadre du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) les conditions particulières d'exécution des travaux de renaturation du ru sur la commune de Moy-de-l'Aisne.

Il a pour but de décrire ces travaux et de définir les prescriptions techniques des éléments entrant dans la composition desdits travaux. Il ne comporte pas de description détaillée des éléments qui sont déjà explicités sur les plans dont une consultation fine est essentielle pour la compréhension des travaux.

1.2 - Contexte et situation des lieux

La zone d'intervention se trouve dans le périmètre des communes qui composent le syndicat du bassin versant de l'Oise Aval Axonaise.

Il est constitué de 5 EPCI à fiscalité propre :

- La communauté d'agglomération du Pays de Laon
- La communauté d'agglomération Chauny-Tergnier-La Fère
- La communauté de communes Val de l'Oise
- La communauté de communes du Pays de la Serre
- La communauté de communes Picardie des Châteaux

Le syndicat regroupe ainsi le territoire, pour la partie comprise dans le bassin versant de l'Oise aval axonaise, des communes suivantes : ACHERY, ALAINCOURT, ANDELAIN, BARISIS, BEAUTOR, BENAY, BERTAUCOURT-EPOURDON, BERTHENICOURT, BRIE, BRISSAY-CHOIGNY, BRISSY-HAMEGICOURT, CHARMES, CHATILLON-SUR-OISE, COUVRON-ET-AUMENCOURT, CREPY, DANIZY, LA FERRE, FOURDRAIN, FRESSANCOURT, HINACOURT, LIEZ, LY-FONTAINE, MAYOT, MEZIERES-SUR-OISE, MONT-D'ORIGNY, MOY-DE-L' AISNE, NEUVILLETTE, ORIGNY-SAINTE-BENOITE, REMIGNY, RIBEMONT, ROGECOURT, SAINT-GOBAIN, SAINT-NICOLAS-AUX-BOIS, SERY-LES-MEZIERES, SISSY, THENELLES, TRAVECY, VENDEUIL ET VERSIGNY.

Le cours d'eau concerné par les présents travaux est un cours d'eau non domanial (la loi n°64-1245). Ces cours d'eau étaient auparavant nommés non navigables ni flottables. Ainsi que le précise le Code de l'environnement, les riverains sont propriétaires du lit et des berges mais l'eau reste chose commune (res communis).

Le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires des deux rives comme l'indique l'article L.215-2 du Code de l'environnement. Si les deux berges appartiennent à des riverains différents, chacun d'eux est propriétaire de la moitié du lit suivant une ligne virtuelle tracée au milieu du cours d'eau, sauf titre ou prescription contraire. Cette limite est donc fluctuante.

De cette propriété du lit découlent des prérogatives pour le riverain, sur tout ou partie du lit selon qu'il est ou non propriétaire des deux rives : il a le droit de prendre de sa partie du lit, tous les produits naturels à condition de ne pas porter atteinte au bon fonctionnement des milieux aquatiques.

En contrepartie de ces droits liés à la propriété, le riverain doit entretenir le cours d'eau sur sa propriété. Aux termes du Code de l'Environnement, les travaux d'entretien que doivent accomplir les riverains des cours d'eau non domaniaux sont pour rétablir le cours d'eau dans ses largeurs et profondeurs naturelles.

Ils consistent, en particulier, en l'entretien de la berge par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques (article L. 215-14 du Code de l'environnement).

Comme pour toute structure intercommunale, les fonctions du syndicat sont définies dans ses statuts. Il a pour objet toutes actions tendant à l'aménagement des cours d'eau, afin de limiter les conséquences des crues et de prévenir ces dernières dans la mesure du possible.

Conformément au code général des collectivités territoriales, le Syndicat du bassin versant de l'Oise Aval Axonaise peut exercer ses compétences sur tout ou partie du territoire des communes qui le composent.

La police des eaux des cours d'eau concernés par les présents travaux est assurée par :

DIRECTION DEPARTEMENTALE DU TERRITOIRE

Service Environnement

Unité Police de l'eau

50 boulevard de Lyon – 02000 LAON

Téléphone : 03.23.24.66.78

La police de la pêche du cours d'eau concerné par les présents travaux est assurée par :

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITE

Service Départemental de l'Aisne

36 rue 7e Bca - 02320 PINON

Téléphone : 03.23.79.13.40

1.3 - Objectifs des travaux

Les travaux faisant l'objet du présent marché doivent répondre aux objectifs suivants :

- Améliorer la qualité écologique du cours d'eau et de ses milieux connexes,
- Diversifier les habitats,
- Amélioration de la continuité hydro-écologique,
- Ne pas aggraver les écoulements en crue et surtout améliorer la ressource en eau en étiage,
- Valoriser le patrimoine naturel,
- Améliorer les potentialités piscicoles conformément au Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique de l'Aisne d'avril 2012,
- Préserver ce site par une gestion adaptée.

1.4 - Consistance des travaux

Les travaux faisant l'objet du présent dossier se décomposent en **2 lots**:

Lot 1 : renaturation de cours d'eau

Renaturation :

- aménagement d'un épi à la défluence du ru pour rediriger l'écoulement de l'eau,
- restauration morphodynamique du ru sur toute sa longueur, soit un linéaire de 1 200 mètres,
- restauration d'une ripisylve diversifiée.

Restauration de la continuité écologique :

- suppression de 2 vannages
- aménagement d'un seuil sur le système de vannage, ROE 26164,
- aménagement d'un bras de contournement du seuil ROE 72967,
- remplacement d'un passage busé.

Lutte contre des espèces invasives :

- fauche répétée de la renouée Sakhaline

Mise en défens du cours d'eau :

- création d'un abreuvoir rustique
- pose de clôtures

Lot 2 : mise en place d'un pont cadre

Restauration de la continuité écologique :

- Remplacement d'un passage busé par la mise en place d'un pont cadre (dalot béton)

Ces travaux visent à rétablir la dynamique sédimentaire naturelle du ru et de permettre à la faune piscicole d'accéder aux zones indispensables au bon déroulement de leur cycle biologique (reproduction, nourrissage, croissance, ...).

1.5 - Calendrier d'intervention

Les prestations à réaliser dans le cadre de cette opération sont répartis en 2 lots :

Lot 1 : renaturation de cours d'eau :

- **2018** printemps-été – **tranche 1** (*tranche ferme*)
- **2019** fin de printemps et automne – **tranche 2** (*tranche optionnelle n°1*)
- **2020** fin de printemps et automne – **tranche 3** (*tranche optionnelle n°2*)
- **2021** fin de printemps et automne – **tranche 4** (*tranche optionnelle n°3*)

Lot 2 : mise en place d'un pont cadre :

- **2018** printemps-été – **tranche ferme**

Les travaux pourront débuter au printemps-été 2018 en fonction des conditions climatiques et auront une durée prévisionnelle de 4 mois à compter de l'ordre de service qui prescrira de les commencer.

2 - Contexte de réalisation / mise en œuvre des travaux

2.1 - Avertissement

Le but de ces documents est de renseigner l'entreprise sur les exigences minimales du maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre au niveau des performances.

L'entrepreneur est réputé connaître la situation des lieux, les conditions d'accès et d'approvisionnement en matériaux et appareils nécessaires ainsi que les difficultés spéciales afférentes à l'exécution des travaux, la nature des terrains et notamment l'écoulement des eaux de la rivière, la présence d'eau de nappe et de ruissellement pouvant gêner l'exécution des travaux.

L'entreprise soumissionnaire apportera son expérience et sa compétence dans le respect du projet en référence à l'obligation de résultat.

Les descriptions qui suivent ne sont pas limitatives, étant bien entendu que l'entrepreneur devra réaliser tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de ces ouvrages en conformité avec les règles de l'art et les directives du maître de l'ouvrage et/ou du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra tenir compte :

- de la nature du terrain
- du maintien en permanence du libre écoulement des cours d'eau vers l'aval. Toute opération ayant pour conséquence de modifier les conditions d'écoulement de la rivière devra être préalablement approuvée par le maître d'œuvre (batardeaux provisoire),
- de l'environnement (nettoyage des abords, respect de la végétation et des animaux à proximité du chantier, bâtiments, aménagements,...),
- des difficultés de stockage des matériaux et fournitures.

Il est à la charge de l'entrepreneur :

- le constat d'huissier préalable aux travaux
- le montage et le démontage des installations de chantier et des aménagements provisoires (aire de stockage, de préparation,...),
- les accès chantier et le maintien des accès aux terrains environnants,
- le maintien de la circulation,
- la signalisation de chantier,
- la remise en état du terrain et de tout ouvrage existant sur lequel l'entreprise viendrait à intervenir,
- toutes protections pour les personnes, les biens, arbres et voies publiques,
- toutes protections et équipements de sécurité de ses équipés.

Tous les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et toutes sujétions proposées et suivant les meilleures techniques en usage. Il ne pourra être utilisé que du matériel neuf de premier choix pour les fournitures. Les travaux et fournitures devront satisfaire aux normes, spécifications et règles techniques en vigueur.

2.2 - Nature des documents remis à l'entrepreneur

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) constitue la pièce essentielle de référence pour la bonne réalisation des travaux.

Les documents graphiques joints au présent dossier doivent être considérés comme des guides pour l'exécution des travaux. Ils ne devront cependant pas être suivis rigoureusement et sans discernement. En effet, les objectifs poursuivis étant ceux définis précédemment, il est essentiel de suivre au mieux les réalités naturelles et non de vouloir à tout prix appliquer des abstractions théoriques.

Il est précisé que tout ce qui sera porté dans les pièces écrites mais ne figurera pas sur les plans, ou inversement, aura contractuellement la même valeur que si les indications étaient portées sur les pièces écrites et sur les plans.

Le projet est présenté sur les plans numérotés et nommés comme suit :

- Plan de localisation au 1/60 000,
- Plan des travaux 1/3 500.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra obligatoirement contrôler les sections précisées sur les plans et qu'il ne pourra se prévaloir d'une erreur ou d'une omission sur les plans pour demander une modification de son marché.

2.3 - Nature des documents remis par l'entrepreneur

Lors de la remise de son offre, l'entrepreneur a décrit les caractéristiques des matériels, matériaux et fournitures qu'il affectera en permanence sur le chantier et le mode d'exécution des travaux. Il a également précisé la composition de l'équipe permanente qui serait chargée de la réalisation des travaux, en précisant le nombre de personnes et leurs qualifications.

Dans le mémoire technique, il décrira notamment les mesures d'hygiène et de sécurité (équipement de sécurité du chantier et du personnel...)

Préalablement au commencement des travaux, l'entrepreneur confirmera au maître d'œuvre la liste du matériel et la liste nominative du personnel qui seront présents en permanence sur le chantier. Il désignera le chef d'équipe compétent, présent en permanence pendant toute la durée des travaux, qui sera son représentant et à qui seront donnés à tout moment, par le maître d'œuvre, les consignes et ordres de service relatifs à la conduite des opérations.

Indépendamment du programme préliminaire d'exécution prévu dans le mémoire technique accompagnant les offres, l'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre un **programme détaillé d'exécution des travaux**.

Il devra être établi en tenant compte :

- des délais prévus pour la fourniture et le montage d'équipements spécifiés précisément dans le présent C.C.T.P,
- des installations de chantier,
- des difficultés d'accès éventuelles et des conditions particulières d'exécution des travaux sur site.

En tout état de cause, ce programme devra s'inscrire dans le cadre des délais d'exécution contractuels. Au cours des travaux, à chaque modification du programme, l'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre un nouveau programme et exposera les mesures qu'il compte prendre pour remédier, s'il y a lieu, aux causes de retard.

2.4 - Prestations de l'entrepreneur

Les prestations de l'entrepreneur comprendront :

- les démarches et frais relatifs à l'aménagement des accès (pistes et plate-forme,...),
- les démarches et frais relatifs à la mise en place d'un constat d'huissier,
- les démarches et frais relatifs à l'ouverture des vannes existantes pour abaisser le niveau du cours d'eau au droit de la zone de travaux concernées, en concertation avec les organismes, collectivités et sociétés concernées par le niveau d'eau de la rivière,
- les installations de chantier proprement dites : baraques, sanitaires, aires de dépôts, parc matériel, etc...,
- les dispositions à prendre en matière d'hygiène et de sécurité,
- les frais d'éclairage, de clôture et de gardiennage pendant toute la durée des travaux,
- l'amenée et le repliement du matériel,
- la réalisation des travaux,
- l'aménagement et la remise en état des abords, le nettoyage de la zone de chantier,
- l'enlèvement en fin de chantier des matériaux non utilisés et des surplus de déblais,
- toutes autres prestations nécessaires à la bonne réalisation des travaux.

2.5 - Chronologie des travaux

Afin d'atteindre les objectifs fixés dans ce présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.), il convient de réaliser la première tranche des travaux au printemps-été 2018 (lots 1 et 2) .

La période d'étiage facilitera l'accès de l'entreprise et permettra un meilleur calage des aménagements (épi déflecteur, bras de contournement et l'abreuvoir rustique). Les plantations arbustives seront réalisées soient en automne ou en fin d'hiver (à convenir avec le maître d'œuvre).

3 - Déroulement du chantier

3.1 - Préparation du chantier

Cette étape préalable à l'exécution des travaux est indispensable et doit revêtir trois aspects :

- préparation du site des travaux,
- déclaration et obtention par l'entrepreneur des autorisations nécessaires à l'exécution des travaux (par exemple DICT, France Télécom, EDF, GDF, Syndicats des eaux, etc ...),
- information, par l'entrepreneur, en liaison avec le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre, de toutes les parties intéressées par les travaux (riverains, usagers, etc...).

3.1.1 Informations apportées par l'entrepreneur au maître d'ouvrage

Avant de commencer les travaux et au minimum 72 h (soixante-douze heures), l'entrepreneur avertira du début de ceux-ci, le maître de l'ouvrage, le maître d'œuvre et le maire de la commune sur le territoire de laquelle les travaux seront accomplis.

Dans les mêmes délais :

- il confirmera au maître d'œuvre les informations indiquées lors de la remise de l'offre et qui concernent l'équipe et le matériel, matériaux et fournitures affectés au chantier. Il détaillera le nom des personnes qu'il affectera au chantier et les références du matériel,
- il fournira au maître d'œuvre le planning d'exécution des travaux.

3.1.2 Constat d'huissier

L'entrepreneur fera établir, à sa charge, un constat d'huissier pour attester de l'état des lieux avant le commencement des travaux, et, ce, dans le but de régler de façon équitable pour chaque partie, tout litige faisant suite aux travaux. Ce constat d'huissier se déroulera en présence du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage. Le coût que représente le constat d'huissier pour cet état des lieux doit être chiffré et faire partie intégrante du montant des travaux.

3.1.3 Reconnaissance des lieux et piquetage des travaux

3.1.3.1 Reconnaissance des lieux :

Cette reconnaissance des lieux des travaux ne remplace pas celle que doit accomplir l'entrepreneur seul avant de remettre son offre (preuve photographique à fournir dans le mémoire). Cette visite a pour but de décrire conformément au présent CCTP et aux plans, sous l'autorité du maître d'œuvre, avec le personnel affecté au chantier, la nature des travaux à accomplir.

Seront également invités à participer à cette reconnaissance, le maître de l'ouvrage, les propriétaires et toute personne intéressée par l'exécution et le déroulement de ces travaux.

3.1.3.2 Piquetage :

L'entrepreneur aura la charge entière de toutes les opérations de piquetage et de nivellement à partir des pièces contractuelles ou, à défaut, des plans et profils qui lui seront notifiés par le maître d'œuvre. La réunion de reconnaissance des lieux et le piquetage préalable pourront se tenir le même jour.

L'entrepreneur aura à vérifier les cotes figurant sur les documents et il devra signaler les erreurs qu'il pourrait déceler pour permettre les rectifications nécessaires en temps utile.

Avant tout commencement des travaux, il sera procédé à leur piquetage et à la délimitation des zones de chantier. Il sera effectué conjointement entre le maître d'œuvre et l'entreprise qui fournira, à ses frais, les ouvriers, les piquets et les outils nécessaires en cas de besoin. L'entrepreneur a la charge de la conservation de tous les piquets et repères pendant toute la durée des travaux.

Faute par l'entrepreneur de se conformer à ces prescriptions, tous les frais et travaux supplémentaires résultant d'une erreur de piquetage, seront à sa charge.

3.1.4 Accès

L'accès du matériel aux zones de travail à partir du réseau routier public et des chemins d'exploitation agricole ou forestière doit être soigneusement étudié par l'entrepreneur pour préserver les biens des riverains et l'état de viabilité des voies empruntées et obtenir toutes autorisations privées ou publiques nécessaires.

Il fera également diligence pour obtenir les permissions de voirie et de police nécessaires à l'exécution des travaux et sera tenu responsable des contraventions ou amendes relevées à ce sujet.

Il est à la charge de l'entrepreneur de s'assurer de la stabilité des ouvrages et des voies empruntées. Tout dégât occasionné aux ouvrages existants (routes ; chemins, ponts, ...) devra être réparé dans les plus courts délais aux frais de l'entrepreneur.

De plus, l'entrepreneur est réputé avoir effectué une reconnaissance précise sur place des chemins, de leur état et de leur aptitude à supporter le passage de ses matériels. Il est tenu de les remettre dans leur état initial de viabilité et d'aménagement dès la fin de leur utilisation. Idem pour les bandes enherbées et pâtures.

Le droit de passage du personnel doit s'exercer en suivant la rive du cours d'eau. Lorsque l'accès du chantier n'est pas possible le long de la rivière, l'entrepreneur aura à sa charge, d'obtenir les autorisations d'accès des propriétaires intéressés.

3.1.5 Pistes de travaux

Le droit de passage du personnel et des engins de l'entreprise doit s'exercer en suivant la rive du cours d'eau. Lorsque l'accès du chantier n'est pas possible le long de la rivière, l'entrepreneur aura à sa charge, d'obtenir les autorisations d'accès des propriétaires intéressés.

3.1.6 Travaux effectués à proximité des lignes électriques, aériennes ou des canalisations souterraines

Pour les travaux effectués à proximité des lignes électriques, l'entrepreneur se conformera aux dispositions du titre XII Chapitre 1er du décret du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du livre III du Code du travail. En particulier :

Le personnel ne s'approchera pas ou ne déplacera pas les engins à une distance inférieure à :

- Trois mètres si la tension ne dépasse pas 50.000 volts,
- Cinq mètres si la tension est supérieure ou égale à 50.000 volts.

L'entrepreneur balisera l'emprise des installations électriques souterraines et interdira toute approche du personnel ou de matériel à moins de 1.50 m de ce périmètre.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes mesures propres à assurer la protection et la conservation des conduites souterraines existantes et qui pourraient être rencontrées au cours des travaux, quelque soit la nature de ces conduites, eaux, gaz, électricité, télécommunication ou autres.

En cas de rencontre d'un conducteur électrique ou d'une canalisation souterraine, l'entrepreneur prendra toutes précautions pour qu'il n'y soit apporté aucun trouble. Il avisera en même temps le maître d'œuvre et le propriétaire de l'ouvrage et prendra sous sa responsabilité et à sa charge toutes les mesures de sécurité nécessaires.

La réparation des avaries causées à de telles conduites lors de l'exécution des travaux qui font partie du présent marché sont à la charge de l'entrepreneur, ainsi que celle du préjudice qui pourrait résulter de ces avaries pour les tiers quels qu'ils soient.

L'entrepreneur ne sera admis à présenter aucune réclamation du fait que, lors de l'exécution des ouvrages, il se trouverait dans l'obligation de prendre des dispositions de nature à éviter la détérioration ou la rupture des conduites existantes, dans l'emprise ou au voisinage des travaux à réaliser.

Il supportera sans pouvoir prétendre à indemnité, les frais entraînés par de telles dispositions, ainsi que la gêne qui résulterait de la présence de ces conduites.

Si l'exécution des travaux devait provoquer, malgré les prescriptions définies ci-dessus, une détérioration des canalisations, l'entrepreneur préviendra d'urgence le maître d'œuvre. En cas d'émanations de gaz, il fera en même temps éteindre ou éloigner les feux de toute nature et prendra, sous sa responsabilité et à sa charge, toutes les mesures de sécurité nécessaires.

L'entrepreneur est tenu d'effectuer toutes les démarches utiles auprès des Services Publics ou concessionnaires pour s'assurer qu'il n'y a pas dans les zones non construites, où il doit intervenir, des canalisations (réseaux assainissement, gaz, eau, EDF, France Télécom, ...).

L'entrepreneur devra signaler au maître d'œuvre toutes les canalisations en service qui devront être conservées ou déviées. Il devra également, à la suite de ces démarches, fournir au maître de l'ouvrage la liste des autorisations administratives non encore obtenue.

Un relevé devra être fourni dans le cas de la rencontre d'une canalisation inconnue dans les fouilles ; celle-ci ne sera détruite ou déposée que si l'entrepreneur donne la preuve qu'elle n'est pas en usage, à quelque titre que ce soit. Il est précisé qu'il ne sera pas tenu compte de ces travaux pour prolonger le délai d'exécution.

Il est en outre précisé que les branchements particuliers ne sont pas représentés sur les plans et que l'entrepreneur devra faire son affaire de la rencontre de ces branchements sans autre rétribution que celles prévues dans le bordereau des prix.

3.2 - Conduite des chantiers

3.2.1 Relation avec le maître d'ouvrage et maître d'œuvre

L'entrepreneur devra se tenir en étroite relation avec le maître d'ouvrage ou son représentant ainsi que le maître d'œuvre afin de recueillir sur place, les renseignements dont il pourrait avoir besoin pour la bonne marche des travaux.

La maîtrise d'œuvre de ces travaux de restauration du ru de Moy-de-l'Aisne sera assurée par :

Union des syndicats d'aménagement et de gestion des milieux aquatiques

10 rue du Bon Puits – 02000 Chivy-les-Etouvelles

Tél. : 03.23.20.36.74 – Fax : 03.23.20.36.76

Le non-respect de ces clauses entraînera une pénalité de 200 € pour l'entrepreneur, la première fois que cette infraction sera constatée par le maître d'œuvre, ensuite cette pénalité sera doublée à chaque nouvelle constatation. A la quatrième constatation le chantier sera arrêté et mis en régie aux torts exclusifs de l'entreprise.

3.2.2 Relation avec les tiers

En application de la réglementation en vigueur, l'entrepreneur est tenu de prévenir par écrit, quinze jours au moins avant le début des travaux de chaque tranche, le service chargé de la police de la pêche, la gendarmerie, la Fédération départementale des associations agréées de pêche et de pisciculture ainsi que les sociétés de pêche concernées de tout abaissement artificiel, dérivation ou mise à sec d'une portion de cours d'eau, afin qu'il puisse être procédé en temps utile à la récupération des poissons. L'entrepreneur sera tenu de se soumettre aux sujétions que cette opération lui imposera et ne pourra prétendre à aucune indemnité à ce sujet.

Durant toute la durée du chantier, l'entrepreneur s'interdit de procéder dans le périmètre, c'est-à-dire, dans un rayon de 1 km, à des travaux d'arrachage de haies, de débroussaillage, de dessouchage, d'abattage, de défrichage, de curage ou de terrassement demandés et rétribués par des particuliers. En cas d'infraction à cette clause, il sera appliqué, aux dépens de l'entrepreneur, une pénalité égale au double du montant des travaux effectués en dehors du chantier.

Si un propriétaire riverain souhaite une modification des travaux à réaliser sur sa parcelle, celle-ci ne pourra avoir lieu qu'après accord du maître de l'ouvrage et ne saurait donner droit à plus-value au bénéfice de l'entreprise.

Toute demande présentée par des propriétaires devra être communiquée au maître d'œuvre qui a, seul, qualité pour décider après avoir obtenu l'accord du maître de l'ouvrage.

3.2.3 Régime des eaux

L'entrepreneur ne devra en aucun cas gêner le libre écoulement des eaux dans le lit de la rivière. Il restera responsable des accidents ou dommages de toutes natures qui pourraient être causés par suite d'un brusque changement du régime des eaux provoqués par les travaux durant leur réalisation.

Des crues pouvant survenir lors de l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra veiller à ce que leur impact ne soit pas aggravé par son intervention.

En particulier, la durée de stockage des matériaux et déblais excédentaires en zone inondable sera limitée à trois (3) jours au maximum ; passé ce délai, le maître d'œuvre fera procéder à l'enlèvement des matériaux et déblais excédentaires aux frais de l'entreprise.

3.2.4 Prévention des pollutions

L'entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour éviter des déversements polluants dans la rivière ou dans la nappe alluviale. Dans cette perspective, les stockages d'hydrocarbures comporteront une cuve de rétention de capacité suffisante (volume stocké augmenté de 10%).

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions pour limiter au minimum la pollution mécanique de façon à ne pas nuire à la valeur piscicole de la rivière. Il utilisera notamment des huiles végétales dans le cadre de cette prévention.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions dans la gestion de ces déchets et dans tous les cas laisser le chantier propre après son passage.

3.2.5 Réunions de chantier

Des réunions de chantier hebdomadaires auront lieu. Les participants à ces réunions seront le maître de l'ouvrage ou son représentant, le personnel technique du syndicat intercommunal, le maître d'œuvre, l'entrepreneur ou son représentant signalé préalablement au maître d'œuvre voire des propriétaires riverains.

Le non-respect de ces clauses (réunions de chantier, pollutions...) entraînera **une pénalité de 200 €** pour l'entrepreneur, la première fois que cette infraction sera constatée par le maître d'œuvre après avertissement de sa part, ensuite cette pénalité sera doublée à chaque nouvelle constatation. A la quatrième constatation le chantier sera arrêté et mis en régie aux torts exclusifs de l'entreprise.

4 - Description des travaux

4.1 – Mise en place d'un épi déflecteur (lot 1)

4.1.1 Principe

La mise en place d'un épi pour ce projet présente une double fonctionnalité à savoir :

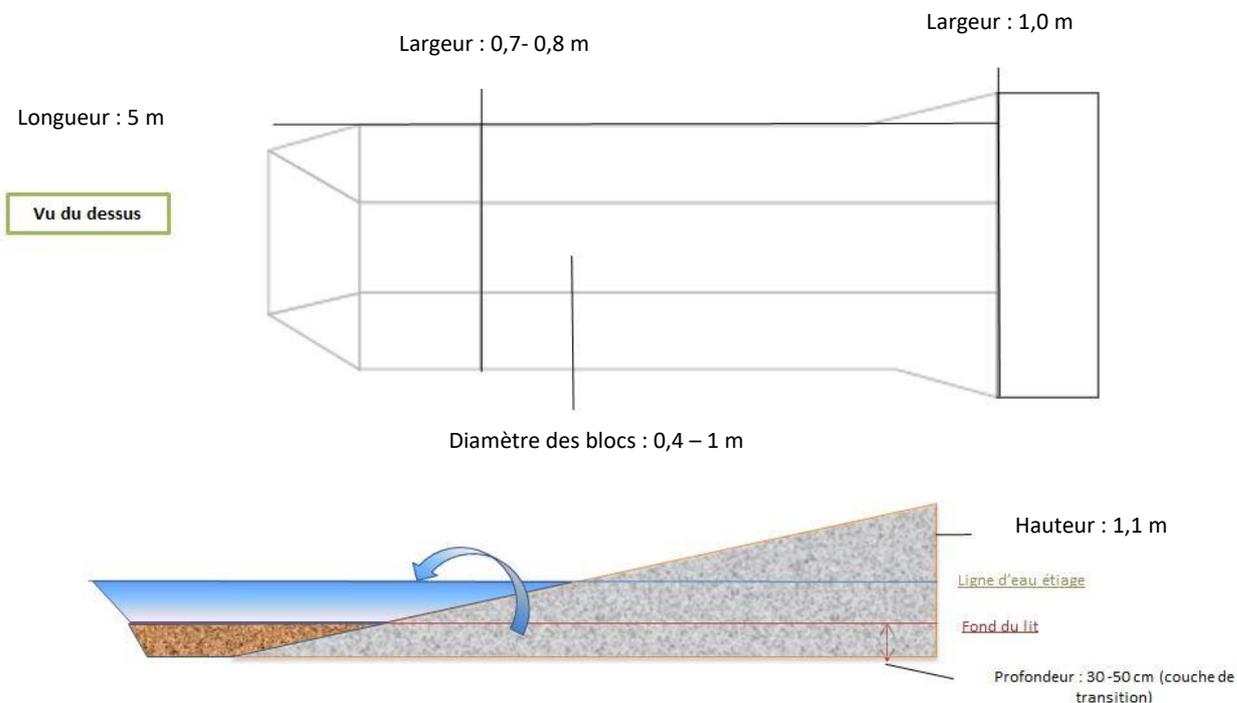
- rediriger durablement une partie des eaux du bras de l'Oise dans le ru à restaurer,
- favoriser l'apparition d'un atterrissement pour garantir un niveau d'eau suffisant dans le ru en période d'étiage.

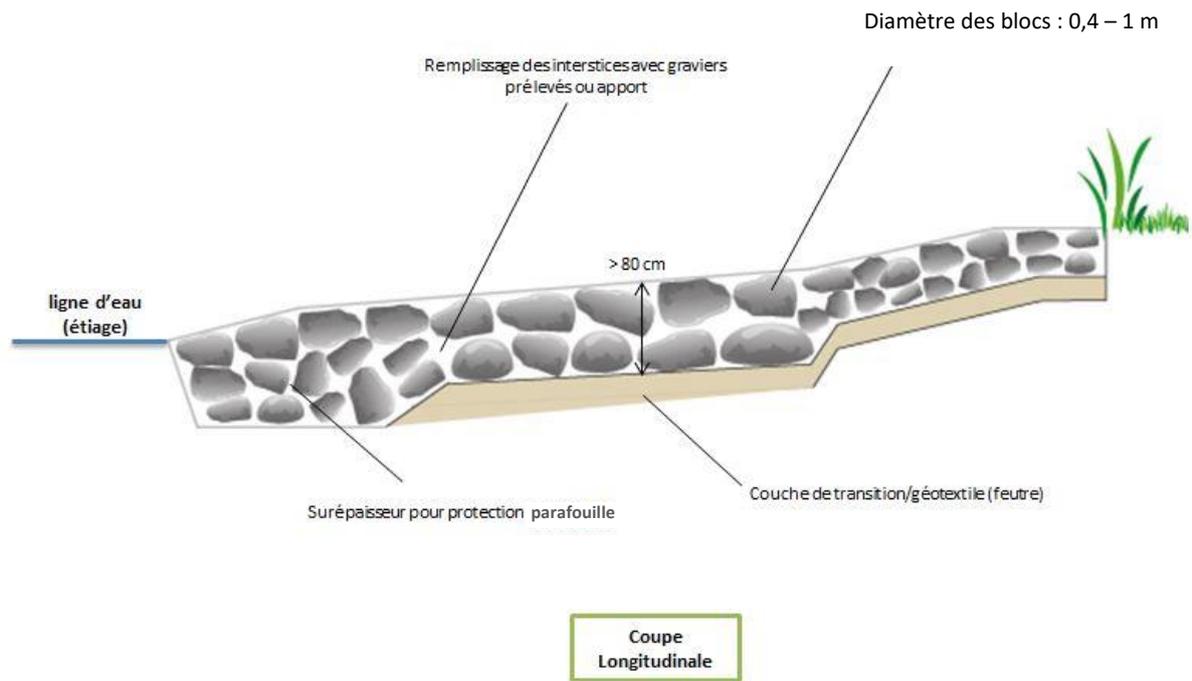
4.1.1.1 Epi déflecteur :

L'épi déflecteur sera réalisé en rive droite du bras de l'Oise en aval de la diffluence avec le ru passant derrière les habitations. L'opération consiste à la mise en œuvre d'enrochements libres ancrés dans le lit et dans la berge.

Caractéristiques de l'épi :

- $l=5$ m
- $L_{(\text{en pied})}=1.0$ m et $L_{(\text{en tête})}=70 - 80$ cm
- $H_{(\text{en pied})}=1.1$ m et $H_{(\text{en tête})}=70 - 80$ cm





Les blocs de pierres seront disposés un par un en disposant les éléments de plus petites dimensions entre les éléments plus grossiers. Pour une meilleure pérennité de l'ouvrage, l'épi doit :

- avoir une forme plongeante,
- être renforcé en tête par une surépaisseur de blocs pour une protection parafouille,
- reposer sur un géotextile bidimensionnel,
- être dûment ancré en berge et liaisonné par la mise en œuvre de béton.

La berge fera l'objet d'un reprofilage pour permettre la pose d'un géotextile coco également ancré par retour en berge, qui fera ensuite l'objet d'un ensemencement. La transition entre l'épi et le géotextile coco doit être la plus douce possible de manière à limiter les turbulences hydrauliques.

L'ensemencement sera traité conformément aux dispositions du paragraphe **4.2.2.3.5**.

Le géotextile sera traité conformément aux dispositions du paragraphe **4.2.2.2.2**.

4.2 - Restauration et aménagement des berges (lot 1)

4.2.1 Principe :

Outre les objectifs assignés aux présents travaux, cette intervention veillera au respect de l'équilibre biologique du cours d'eau, de la stabilité des berges, de l'intérêt général et de la propriété privée.

4.2.2 Exécution :

Les travaux de restauration comprennent :

- l'entretien des berges
- la création d'un chenal sinueux au sein du lit mineur actuel,
- le reprofilage des berges en pente douce,
- la création de banquettes,
- la plantation d'hélophytes sur les banquettes,
- la plantation d'une végétation arbustive,
- l'ensemencement des berges.

4.2.2.1 Entretien des berges

Sur les rives, la ripisylve joue un rôle primordial dans la protection contre l'érosion, et à ce titre, constitue un dispositif irremplaçable pour la bonne tenue des berges. Dans les propriétés riveraines, elle constitue un capital aussi bien pour les propriétaires que pour la collectivité au titre de paysage et de l'écologie du cours d'eau.

Les travaux de gestion de la végétation comprennent notamment :

- le débroussaillage sélectif de la végétation arbustive et buissonnante, la sélection des rejets de souche,
- l'abattage sélectif y compris et préférentiellement les arbres morts, dépérissants ou penchant fortement vers le cours d'eau. L'élagage sélectif, l'émondage, l'étêtage et le recépage de la végétation arborescente,
- le traitement des produits provenant des opérations ci-dessus mentionnées (broyage ou évacuation).

Pour les berges et rives du cours d'eau, un travail sélectif est demandé à l'entrepreneur afin de garantir le bon fonctionnement des milieux aquatiques. Cette prestation implique un travail manuel, exception faite des tronçonneuses et des débroussailleuses.

Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, il sera éventuellement opéré par le maître d'œuvre, en présence des ouvriers de l'entreprise et de toute personne qui souhaite participer à cette phase, au marquage des arbres devant être abattus, recépés ou élagués.

4.2.2.1.1 Gestion de la végétation arbustive et buissonnante

L'absence d'entretien de la végétation arbustive et buissonnante située sur les berges et sur les rives peut aboutir à la formation d'un tunnel de végétation au-dessus du cours d'eau, notamment si celui-ci n'est pas très large (jusqu'à 10 mètres) et en tous cas à l'envahissement végétal des berges et des rives. Les conséquences principales sont une difficulté d'accès qui augmente le coût de l'entretien et un ombrage trop important qui perturbe le fonctionnement de l'écosystème aquatique.

Dans certains cas, le développement de broussailles permet de stabiliser les berges et de lutter contre leur érosion.

En conséquence, la végétation arbustive et buissonnante fera l'objet d'un débroussaillage sélectif. Il sera mis en œuvre par la coupe ou le broyage de taillis, d'épine, de ronces, etc..., dont le diamètre des tiges est inférieur ou égal à 0.08 m. L'emploi de produits chimiques (débroussaillants) et l'utilisation de buteurs sont interdits pour exécuter ces prestations.

Dans la majorité des cas, cet enlèvement est suffisant pour supprimer la végétation formant obstacle à la circulation des engins.

Pour les berges et les rives, un recépage ou un dépressage sélectif est demandé, permettant d'éclaircir les buissons et les jeunes pousses d'arbres, afin d'assurer le renouvellement de la végétation et la variété des essences. Cette prestation implique un travail manuel.

Les coupes de débroussaillage seront effectuées au niveau du sol. Tous les produits résultant de l'exécution de ces prestations seront traités conformément aux dispositions du paragraphe **4.2.2.1.4**.

4.2.2.1.2 Gestion de la végétation arborescente :

La technique retenue pour la gestion de la végétation arborescente est du type gestion sélective par éclaircie du couvert forestier. Il s'agit donc de conserver les espèces ligneuses les mieux adaptées aux objectifs des présents travaux (aulnes, saules, frênes...), de favoriser l'équilibre entre arbres et arbustes pour éviter un vieillissement et un dépérissement général de la végétation, d'éclaircir, d'élaguer et de pratiquer des coupes sélectives d'arbres ou d'arbustes tout en limitant fortement les abattages d'arbres sains et en maintenant au maximum la végétation en place. Ainsi à titre d'exemple, pour 100 mètres de berges, on devra avoir 3 ou 4 sujets anciens, 5 à 6 baliveaux, 8 à 10 jeunes plants potentiels. La "mise à blanc" des berges est donc interdite.

La végétation arborescente fera l'objet d'abattage, d'élagage, d'émondage, d'étêtage, de recépage et de dépressage. Seront concernés par cette intervention, les berges, les rives et le lit du cours d'eau.

4.2.2.1.2.1 Abattage :

L'abattage de la végétation arborescente sera réduit et adapté aux objectifs assignés aux travaux. Chaque fois que cela sera possible, la préférence sera donnée à l'élagage, à l'émondage et à l'étêtage.

L'abattage concerne les arbres morts, malades ou menaçant la stabilité de la berge (arbres très penchés ou déchaussés risquant de tomber dans la rivière à l'occasion d'un coup de vent un peu fort), les arbres et arbustes poussant dans le lit du cours d'eau, les arbres constituant un obstacle majeur à l'exécution des autres travaux.

Les arbres à abattre, situés sur les berges et rives, seront coupés le plus près du sol, le plan de sciage sera parallèle à celui-ci. Si ce résultat ne peut être atteint lors de l'abattage de l'arbre, la souche sera arasée par les mêmes moyens.

Tous les arbres abattus seront ébranchés et étêtés si nécessaire, de façon à laisser un fût propre, les coupes des branches seront franches et effectuées le plus près possible du tronc. Les produits et résidus résultant de l'exécution de ces prestations seront traités conformément aux dispositions du paragraphe **4.2.2.1.4.**

4.2.2.1.2.2 Elagage :

Les branches basses des arbres sains seront enlevées afin de ne pas gêner l'écoulement des eaux et favoriser un éclaircissement équilibré de la rivière. Les coupes d'élagage seront franches et effectuées le plus près possible du tronc sans écorcher le bourrelet de cicatrisation, celles de recépage à un minimum de distance du sol ou de la souche.

Afin d'éviter des blessures résultant de l'élagage et pour obtenir une coupe franche, on donnera un premier coup de tronçonneuse du côté opposé à celui par lequel on envisage de tronçonner.

Suivant les hauteurs d'intervention, l'élagage sera mis en œuvre avec une tronçonneuse ou un élagueur. L'élagage ne sera pas systématique.

Les produits et résidus résultant de l'exécution de ces prestations seront traités conformément aux dispositions du paragraphe **4.2.2.1.4.**

4.2.2.1.2.3 Emondage :

Lorsque les arbres qui ont été étêtés sont anciens, les branches finissent par éclater. Si le tronc est sain, il sera émondé. Par contre si le tronc est vieux et manifeste des foyers de " pourriture ", il sera coupé au ras du sol.

4.2.2.1.2.4 Etêtage :

Dans le cas particulier d'une gestion à fins paysagères précisée par le maître d'œuvre, des baliveaux pourront être sélectionnés et étêtés en alignements parallèles à la berge.

4.2.2.1.2.5 Recépage :

Un recépage des jeunes pousses et des anciennes souches ayant rejeté en haut de berge sera systématiquement pratiqué. Il consistera en la sélection des meilleures tiges, de façon à redonner un cordon végétalisé de hautes tiges le long de la rivière. Les rejets en bas de rive seront coupés.

On gardera les pousses les plus droites et parmi celles-ci, les plus vigoureuses, de façon à obtenir deux ou trois tire-sèves que l'on sélectionnera ensuite pour en faire un arbre. Les coupes seront franches et effectuées au niveau du sol.

Lorsque l'on recèpe, il faut que les souches soient coupées au ras du sol : ceci constitue une précaution simple mais essentielle pour que la souche ne constitue pas un obstacle au courant en période de hautes eaux (entrave à l'écoulement et risque d'un arrachement de la souche, générateur d'érosion).

4.2.2.1.2.6 Dépressage :

Les cépées constituées d'arbres de diamètre important qui seraient amenés à fragiliser l'équilibre biologique de la cépée, notamment sur les cépées où il y a plusieurs tiges feront l'objet d'un dépressage. La prestation pourra avoir lieu jusqu'à 3 m du sommet de la berge.

Les produits et résidus résultant de l'exécution de ces prestations seront traités conformément aux dispositions du paragraphe **4.2.2.1.4.**

Dans tous les cas les souches provenant de ces travaux de gestion de la végétation arborescente seront conservées et jamais arrachées (sauf rares cas explicitement mentionnés).

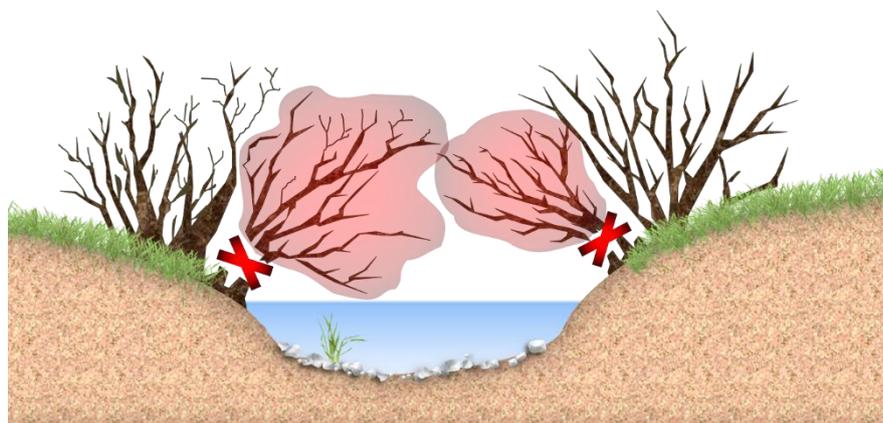
Le tronçonnage sera effectué par des équipes de bûcherons équipés de tronçonneuses et matériel de sécurité. L'emploi d'un sécateur hydraulique devra s'il est prévu par l'entrepreneur, être soumis à l'autorisation du maître d'œuvre et à un essai préalable.

Dans tous les cas, la coupe devrait être nette et éventuellement reprise à la tronçonneuse afin que la souche restant en place soit arasée au niveau du sol.

Il est précisé que tout abattage ou blessure d'arbres dont la conservation aura été décidée soit parce qu'elle aura été mentionnée comme telle sur le plan joint au D.C.E., soit parce que le maître d'œuvre l'aura marquée à conserver lors de l'avancement du chantier, entraînera le remboursement au propriétaire par l'entreprise, de la valeur d'avenir de l'arbre et une pénalité de 50 € pour le premier arbre, de 150 € pour les 3 suivants, de 800 € ensuite. Cette pénalité sera déduite des factures présentées par l'entrepreneur au bénéfice du maître d'ouvrage. Au cinquième arbre blessé ou abattu sans autorisation, le maître d'œuvre arrêtera le chantier et proposera au maître d'ouvrage la mise en régie aux torts exclusifs de l'entreprise.

Aucune souche ou aucun arbre présent sur la berge ne pourra être arraché sans autorisation préalable du maître d'œuvre. Ainsi les souches seront, dans tous les cas où cela sera possible, arasées parallèlement au sol avec un système agréé par le maître d'œuvre.

Principe d'entretien de ripisylve



Abattage sélectif des arbres penchant et dépérissant



Ripisylve monostratifiée + individus du même âge



Après abattage et recépage sélectif : Ripisylve pluristratifiée

4.2.2.1.3 Gestion des embâcles y compris des déchets d'origine anthropique :

Dans le cadre des présents travaux, tous les embâcles y compris des déchets d'origine anthropique qui gênent le bon écoulement de l'eau seront, sauf exception, enlevés. Ces "obstacles" peuvent être la cause d'affouillement des berges ou de débordement de la rivière.

Ce travail sera réalisé après gestion complète de la végétation telle que décrite au paragraphe **4.2.2.1.1**. Il sera mis en œuvre dans les mêmes conditions et dans le même esprit que les étapes précédemment décrites. Il comprendra : l'enlèvement proprement dit des embâcles, l'enlèvement des arbres présents dans le lit mineur, l'enlèvement des souches et l'enlèvement des déchets.

L'entrepreneur ne procédera pas à l'enlèvement de matériaux (limon, vase) si cette intervention n'est pas prévue et autorisée par le maître d'œuvre.

4.2.2.1.4 Produits de coupe et résidus :

Les produits ligneux de débroussaillage, d'élagage, d'émondage, d'étêtage, de dépressage et d'enlèvement d'embâcles seront traités suivant leur diamètre.

Les troncs et branches dont le diamètre est inférieur à 0,08 m feront l'objet d'une élimination par broyage ou évacuation.

Les troncs ou branches dont le diamètre est supérieur à 0,08 m seront laissés en sommet de berge à destination des propriétaires riverains.

4.2.2.1.4.1 Broyage :

Tous les résidus d'un diamètre inférieur à 0.08 m provenant des travaux d'entretien seront en priorité broyés et évacués.

4.2.2.1.4.2 Rangement en andains :

Après accord du propriétaire et sur des secteurs sans enjeux et boisés les résidus de coupe pourront être rangés en andains. Ce rangement se fera en limite de la piste d'entretien aux places les plus éloignées du sommet de la berge. Sur chaque parcelle, sera déposé le bois provenant de cette parcelle. L'entrepreneur veillera à ce que les tas ne soient pas repris par la rivière lors des événements de crues

4.2.2.1.4.3 Débitage :

Les bois qui n'ont pas de valeur marchande en grume et dont le diamètre est supérieur à 8 cm seront débités en **1m** et laissés en sommet de berge à destination des propriétaires riverains.

Ce bois sera déposé sur la parcelle d'où il provient. Toute exception à cette règle devra faire l'objet d'un accord préalable des propriétaires concernés et du maître d'œuvre.

4.2.2.1.4.4 Bois à destination de grumes :

Pour les arbres qui présentent une valeur marchande, tout doit être entrepris pour en assurer la valorisation. Dans ce but, les arbres abattus seront également mis à la disposition des propriétaires, pendant un délai de 2 mois afin qu'ils procèdent à leur exploitation. Pendant ce délai, ils pourront extraire le bois de leur choix et laisser sur place les refus (souches, branches, broussailles, etc...). L'entrepreneur n'a pas à sa charge, l'ébranchage ou le tronçonnage des fûts, mais seulement l'enlèvement des déchets. Passé ce délai, les bois seront donc considérés comme étant abandonnés par les propriétaires et laissés à la disposition de l'entrepreneur.

Dans le cas où les fûts de valeur marchande appartiendront à l'entrepreneur, ils seront évacués par ses soins.

4.2.2.2 Création d'un lit d'étiage et profilage des berges

Les travaux de renaturation comprennent la création d'un chenal sinueux au sein du lit mineur actuel, le régalinge et le façonnage des déblais (issus de la création du chenal) entre les sinuosités. Le recul du haut de berge permet de laisser une bande de mobilité au cours d'eau et le développement de banquettes d'hélophytes larges et diversifiées.

Le lit mineur devra avoir une largeur à pleins bords comprise entre 0,8 et 1,4 m (moyenne de 1,1 m) et une base de 0,6 à 1,2 m. La hauteur des banquettes sera comprise entre 20 et 30 cm en pied. Dans la mesure du possible, le profil en travers sera dissymétrique : berges plus raides du côté concave des méandres et berges plus douces du côté convexe afin de reproduire le profil naturel d'un cours d'eau et favoriser la création d'érosions douces (sous-cavements, ...) par le cours d'eau suite aux travaux.

Les matériaux déblayés au niveau des berges seront régalingés entre les boucles des méandres et façonnés en pente douce vers le lit mineur recréé. Le volume de déblais à régalinger, issus du terrassement du chenal sinueux, est estimé à environ 115 m³ et une plus-value de terre végétale à apporter sur site d'environ 95 m³.

Le remblai et le talutage sont exécutés en tassant au fur et à mesure mais sans compacter. Afin de faciliter l'installation de la végétation et réduire les contraintes hydrauliques, la pente finale sera de 3H / 2V max.

Les berges retravaillées et les atterrissements formés seront ensemencés manuellement avec un mélange spécial berge conformément aux prescriptions du paragraphe **4.2.2.3.5**.

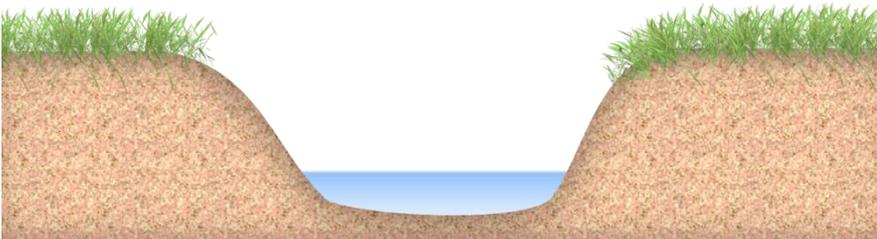
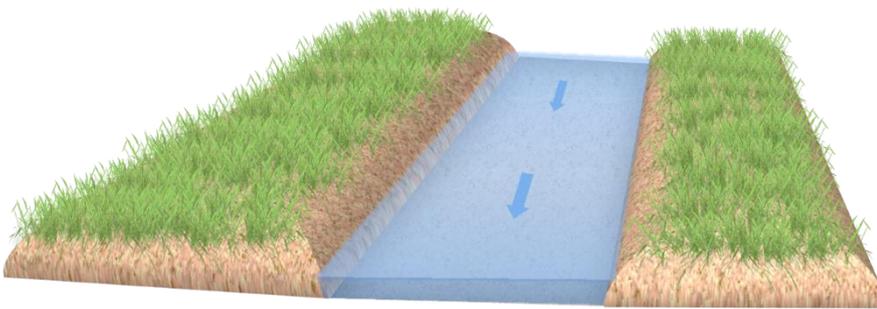
Le lit mineur actuellement rectiligne sera modifié sur une longueur de 1 200 mètres. Le linéaire projet (nouveau lit) sera d'environ 1 500 m, soit un coefficient de sinuosité de 1,25.

Sur plusieurs secteurs, le lit sera retravaillé afin de restaurer un écoulement naturel (effacement des contre-pentes et des amas de limon/vase). La pente finale du ru sera de 1,2‰.

L'état projeté du profil en long du cours d'eau est présenté en annexe :

Annexe 3 : Profil en long du ru de Moy-de-l'Aisne

Renaturation du cours d'eau par déblais/remblais Création d'un lit d'étiage sinueux

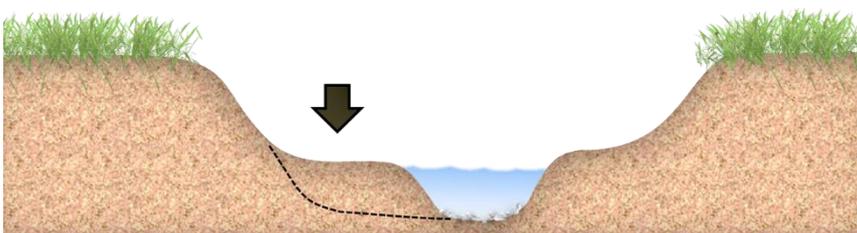
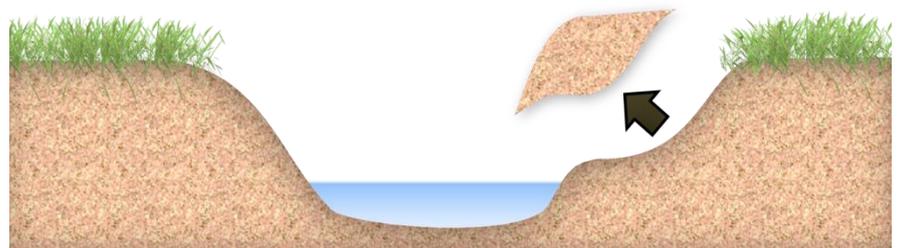
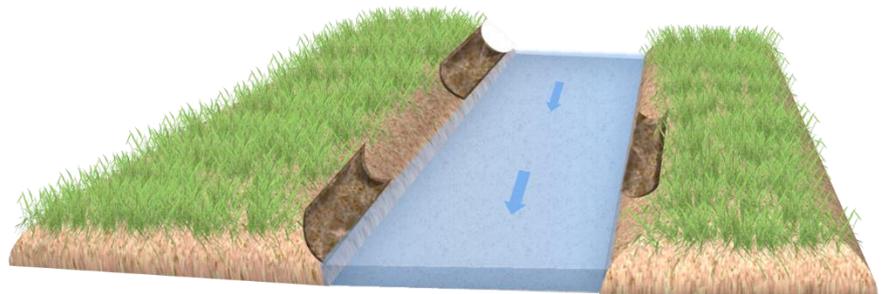


Etat initial :

- Cours d'eau recalibré
- Surlargeur du lit
- Eau stagnante
- Envasement récurrent

1^{ère} étape :

- Déblai d'une partie des berges en alternance
- Création d'une pente plus douce

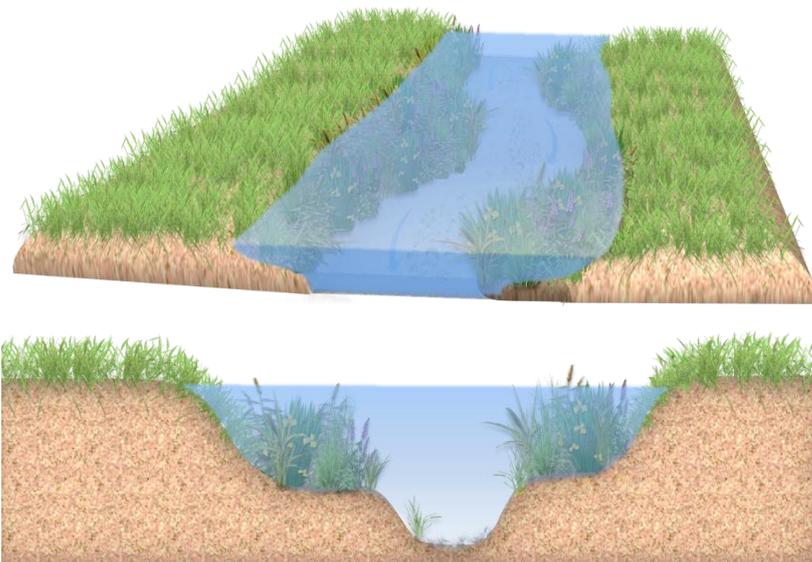
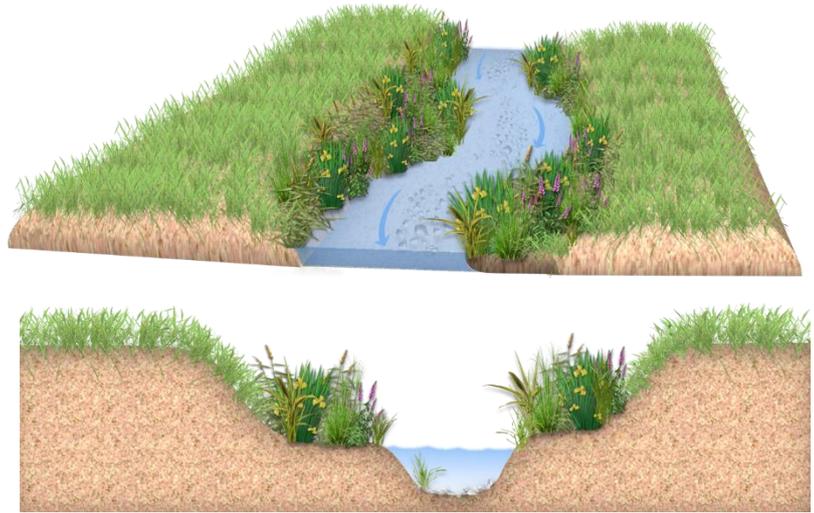


2^{ème} étape :

- Remblai d'une partie du lit toujours en alternance
- Réduction de la section d'écoulement
- Augmentation de la hauteur de la lame d'eau
- Accélération de la vitesse d'écoulement
- Décolmatage du substrat

3^{ème} étape :

- Plantation d'hélophytes en bas de berges
- Création de nouveaux habitats semi aquatiques
- Maintien des berges par le système racinaire
- Création d'un corridor écologique



Période de hautes eaux :

- Ecoulement des eaux dans la section d'origine
- Volume d'eau stockée très peu différent de l'état initial
- Végétation souple se courbant sous le poids de l'eau et ne gênant pas les écoulements



Avant travaux



Pendant les travaux



Après les travaux

Exemple : Travaux visant à favoriser la reconstitution d'un lit d'étiage sur la rivière Ardon réalisé en 2014 sous la maîtrise d'œuvre de l'USAGMA

4.2.2.1 Matériaux de remblai

L'apport de terre végétal peut être nécessaire pour la création des banquettes. L'entreprise indiquera les lieux de provenance afin de permettre le contrôle par le maître d'œuvre en vue de l'agrément.

Sera exclu les matériaux peu homogènes, contaminés (produits chimiques, végétaux indésirables,...) ou contenant des éléments pouvant détruire les géotextiles (débris de verre, béton, ferrailles...).

4.2.2.2 Géotextile :

Le géotextile préconisé pour la création des banquettes est un treillis de coco tissé de 900 g/m², qualité des cordes type anjengo.

Lors de leur mise en place, les lés de géotextile doivent être bien tendus et se chevaucher d'une largeur minimum de 20 centimètres et 50 cm longitudinalement. Sur cette bande de chevauchement, les lés sont agrafés entre eux au moyen de crampillons ou anneaux métalliques (taille standard 30 mm). Le sens de la disposition des lés sur la berge sera soit horizontal, soit vertical, suivant les largeurs à couvrir et les largeurs des lés. Le sens de chevauchement des lés sera le suivant, le lé d'amont viendra couvrir le lé d'aval.

La partie inférieure du lé de géotextile au niveau des banquettes doit être installé en formant un bourrelet pour assurer son bon ancrage. La partie supérieur du lé est ancré dans une tranchée d'au moins 30 x 30 cm ou plaqué solidement en haut de berge (5 agrafes au mètre linéaire), comme indiqué dans la figure ci-dessous :

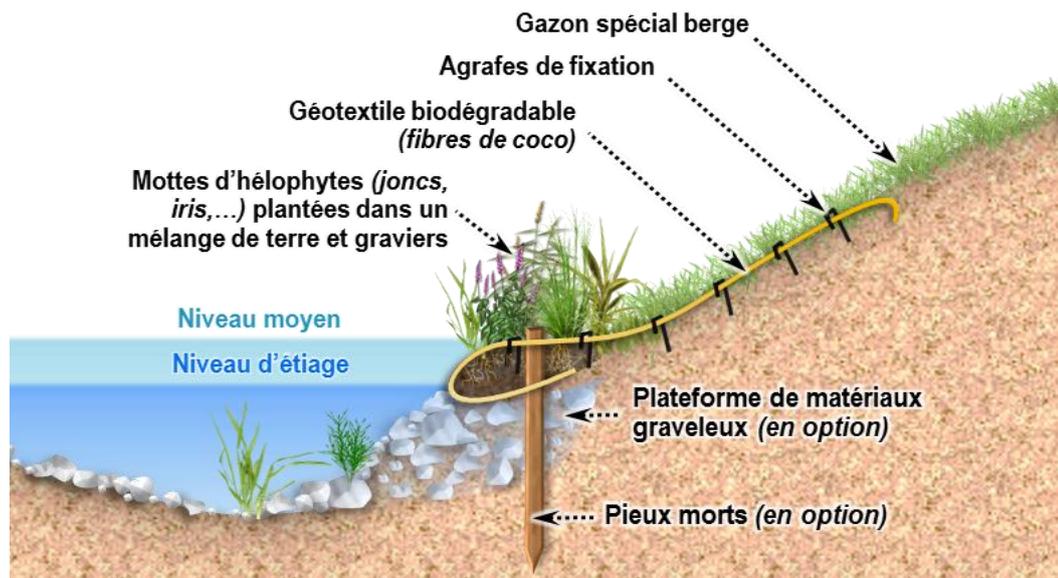


Schéma de principe : mise en place du géotextile

La fixation en berge sera réalisée avec des agrafes métalliques en fer à béton de diamètre 6 à 8 mm formant un U et de longueur totale minimale de 60 cm. Les agrafes seront réparties de 1u/m² sur la berge et 1u/0,50m sur les zones de recouvrement.

4.2.2.3 Restauration de la ripisylve et des banquettes

Les emprises des zones remblayées comprises entre les sinuosités seront ensemencées et plantées avec des espèces pionnières à forte capacité d'enracinement et de stabilisation des terrains. On retrouvera en particulier les héliophytes en bas de berge et les saules arbustifs privilégiés en bordure des nouvelles berges.

Des arbres et arbustes d'autres essences naturellement présents au bord de cours d'eau seront également plantés dans les parties les plus abritées.

4.2.2.3.1 Réception des végétaux :

Le maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler la nature, la qualité et le mode de stockage des matériaux arrivant et entreposés sur le chantier. L'entreprise tiendra à disposition du maître d'œuvre les bordereaux de livraison de tous les matériaux afin de permettre le contrôle des approvisionnements. Les fournisseurs, les sites de prélèvements seront indiqués par l'entreprise et devront être agréés par le maître d'œuvre.

Les berges seront ensuite végétalisées avec des espèces inféodées aux cours d'eau. Toutes les strates de végétation seront mises en place. De la strate herbacée sur les banquettes à la strate arbustive et arborée sur les berges.

4.2.2.3.2 Héliophytes

Les héliophytes seront prélevées ou de préférence fournies en mottes ou godets (9 cm ou 6x12 cm) par un ou plusieurs pépiniéristes. Dans le cas d'un prélèvement, le lieu choisi doit être exempt de toute plante exotique indésirable comme par exemple la Renouée du Japon (*Faloppia japonica*) et de Sakhaline (*Faloppia sachalinense*), la Balsamine géante (*Impatiens glandulifera*), l'Ailante (*Ailanthus altissima*), le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), le cultivar de peuplier (*Populus sp.*), l'Erable negundo (*Acer negundo*), etc.

L'opération comprend :

- la fourniture, le transport et la mise en place de mottes de plantes héliophytes à raison de 5 mottes par mètre de berge,
- la confection de trous suffisamment grands afin de permettre la mise en place des mottes sans que les racines ne soient comprimées,
- la mise en place des plants de façon à ce que la base des tiges externes soit juste au-dessus du niveau d'eau,
- le remblaiement des trous avec des matériaux terreux,
- l'arrosage si nécessaire des mottes.

Les espèces de plantes héliophytes préconisées sont :

- *Caltha palustris* - Populage des marais
- *Carex acuta* - Laïche aiguë
- *Carex acutiformis* - Laïche des marais
- *Carex paniculata* - Laïche paniculée
- *epilobium tetragonum* - Epilobe tétragone
- *Iris pseudacorus* - Iris des marais
- *Lythrum salicaria* – Salicaire
- *Juncus effusus* – Jonc épars
- *Botanocidus umbellatus* – Jonc fleuri
- *Mentha aquatica* – Menthe aquatique
- *Myosotis palustris* – Myosotis des marais

4.2.2.3 Ripisylve arbustive et arborée

Les plants seront installés entre le pied de berge et 1m après le haut de berge. Ces derniers, sous la forme de jeunes plants, baliveaux et /ou jeunes arbres devront provenir de pépinière locale.

L'opération comprend notamment :

- la fourniture, le transport des plants (hauteur 80/150 cm),
- la préparation des plants avant plantation (opération de taille des racines et des tiges si nécessaire),
- le travail préalable du sol,
- plantation des ligneux et installation d'une protection anti-gibier (gainés + 2 tuteurs bambou)
- 1 individu par ml
- l'arrosage des plants.

L'objectif étant de recréer une ripisylve diversifiée, le prestataire devra planter sur le site, et de manière aléatoire, un panel d'au moins 3 espèces d'arbres et 5 espèces d'arbustes différentes.

Les espèces arborées préconisées sont :

- *Alnus glutinosa* – [Aulne glutineux](#)
- *Acer campestre* – [Erable champêtre](#)
- *Carpinus betulus* – [Charme commun](#)
- *Salix triandra* – [Saule à 3 étamines](#)

Les espèces arbustives préconisées sont :

- *Cornus sanguinea* – [Cornouillers sanguin](#)
- *Euonymus europaeus* – [Fusain d'Europe](#)
- *Salix cinerea* – [Saule cendré](#)
- *Frangula alnus* – [Bourdaine](#)
- *Coryllus avellana* – [Noisetier commun](#)
- *Salix purpurea* – [Saule pourpre](#)

4.2.2.3.4 Bouture :

Les boutures seront récoltées hors période de végétation. La pointe inférieure sera taillée au sécateur, en biseau, l'autre partie à 90° des fibres. Seront exclus les matériaux nécrosés, morts, susceptibles de ne pas reprendre de manière satisfaisante. Le délai entre récolte et mise en place n'excédera pas deux semaines. Dans tous les cas les matériaux végétaux seront transportés en les préservant du dessèchement (vent, soleil) et du gel. Ces produits seront stockés en prenant les meilleures précautions pour conserver la fraîcheur de la bouture. Les boutures devront respectées les critères suivants : 60 à 80 cm de longueur et 1 à 3 cm de diamètre.

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

- *Salix purpurea* – [Saule pourpre](#)
- *Salix viminalis* – [Saule des vanniers](#)
- *Salix aleagnos* – [Saule drapé](#)
- *Salix aurita* – [Saule à oreillettes](#)
- *Salix cinerea* – [Saule cendré](#)

4.2.2.3.5 Ensemencement :

L'ensemencement sera de type ensemencement rustique. Il consiste à une préparation du sol et un ensemencement de la berge avec un mélange de graines (au moins 25g/m²) épanchée à la main. La composition de ce mélange sera approuvée par le maître d'œuvre. La préconisation est détaillée dans le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1 : Composition du mélange grainier en fonction des caractéristiques de berges

Mélange grainier - bas de berge	Proportion	Mélange grainier - berge ombragée	Proportion
Fétuque élevée - <i>Festuca arundinacea</i>	40%	Fétuque rouge - <i>Festuca rubra</i>	30%
Fétuque demi-traçante - <i>Festuca rubra tricophylla</i>	20%	Fétuque demi-traçante - <i>Festuca rubra tricophylla</i>	20%
Baldingère - <i>Phalaris arundinacea</i>	30%	Fétuque élevée - <i>Festuca arundinacea</i>	30%
Agrostide vulgaire - <i>Agrostis capillaris</i>	5%	Agrostide vulgaire - <i>Agrostis capillaris</i>	10%
Pâturin commun - <i>Poa trivialis</i>	5%	Pâturin commun - <i>Poa trivialis</i>	10%

Mélange grainier - berge ensoleillée	Proportion
Fétuque rouge - <i>Festuca rubra</i>	10%
Fétuque demi-traçante - <i>Festuca rubra tricophylla</i>	30%
Fétuque élevée - <i>Festuca arundinacea</i>	30%
Ray grass - <i>Lolium perenne</i>	20%
Pâturin commun - <i>Poa trivialis</i>	10%

4.2.2.3.6 Garantie de reprise

La garantie de reprise est due jusqu'au départ effectif et constaté de la végétation. Le délai de garantie est de 2 ans pour les arbres et arbustes. Il est de 1 an pour le gazon. A cette fin, il sera procédé à un constat contradictoire de reprise des végétaux au-delà d'une année de mise en place de ceux-ci, c'est-à-dire 18 mois pour une plantation de printemps et 22 mois pour une plantation d'automne. Pendant cette période, l'entrepreneur assurera personnellement l'entretien et le suivi de reprise. Le constat de bonne reprise portera libération des éventuelles retenues de garantie faites envers l'entrepreneur au titre du marché. Toutefois l'entrepreneur reste responsable de la reprise des végétaux lors du démarrage de la végétation pendant toute la durée du délai exprimé ci-dessus. La première année de végétation sera régulièrement suivie. L'eau nécessaire aux arrosages sera fournie par l'entrepreneur.

Les végétaux qui n'auraient pas repris pendant la période de garantie sont remplacés sauf lorsqu'ils ont subi des dégradations non imputables à l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra rédiger un rapport à chacune de ses interventions (détail des interventions, temps passé, personnel et matériel mis en œuvre) illustré de photos qu'il adressera au maître d'œuvre.

4.3 - Restauration de la continuité écologique (lot 1)

4.3.1 Principe

Le diagnostic terrain a permis d'identifier la présence de 3 vannages sur le ru de Moÿ-de-l'Aisne et d'un seuil infranchissable sur le bras de l'Oise (commune de Moÿ-de-l'Aisne). Ces trois ouvrages font obstacle à la continuité piscicole et sédimentaire.

4.3.1 Exécution :

Les travaux de restauration de la continuité écologique comprennent :

- suppression de 2 vannages
- aménagement d'un seuil sur le système de vannage (ROE 26164)
- aménagement d'un bras de contournement du seuil (ROE 72967)

4.3.1.1 Travaux sur les 3 vannages de ru de Moÿ-de-l'Aisne :

Les deux premiers vannages du ru de Moÿ-de-l'Aisne ne sont plus utilisés. A l'origine, ils servaient à réguler le niveau d'eau pour les besoins d'une usine de lin.

Les deux vannages seront complètement supprimés et le seuil du 3^{ème} vannage sera aménagé à l'aide de plusieurs micro-seuils empierrés (hauteur < 25 cm), ce qui permettra de rétablir la continuité piscicole et sédimentaire sur tout le linéaire du ru de Moÿ-de-l'Aisne.

4.3.1.1.1 Vannage 1 et 2

Les piles de soutènement (vannage 1 et 2) seront détruites afin d'améliorer les habitats en pied de berge. Le volume de déblais est ainsi estimé à environ 10 m³. Les matériaux provenant des piles de soutènement permettront de combler une partie de la fosse de dissipation. Des pierres seront récupérées et régaliées de façon éparsée dans le lit mineur en amont et en aval de l'actuel seuil afin de favoriser une diversité des habitats du fond du lit. Le reste des produits de démolition (métaux, ...) et le surplus de déblais seront évacués et mis en décharge.

Si après l'arasement, une érosion régressive apparaît et entraîne une forte déstabilisation des berges, la création de deux micro-seuils empierrés (< 20 cm de chute) est envisagée en plus-value conformément aux prescriptions du paragraphe **4.3.1.1.2.1**

Côte d'arasement du vannage 1 : 56,855 m

Côte d'arasement du vannage 2 : 55,706 m

Annexe 4 : Schéma d'aménagement du vannage 1

Annexe 5 : Schéma d'aménagement du vannage 2

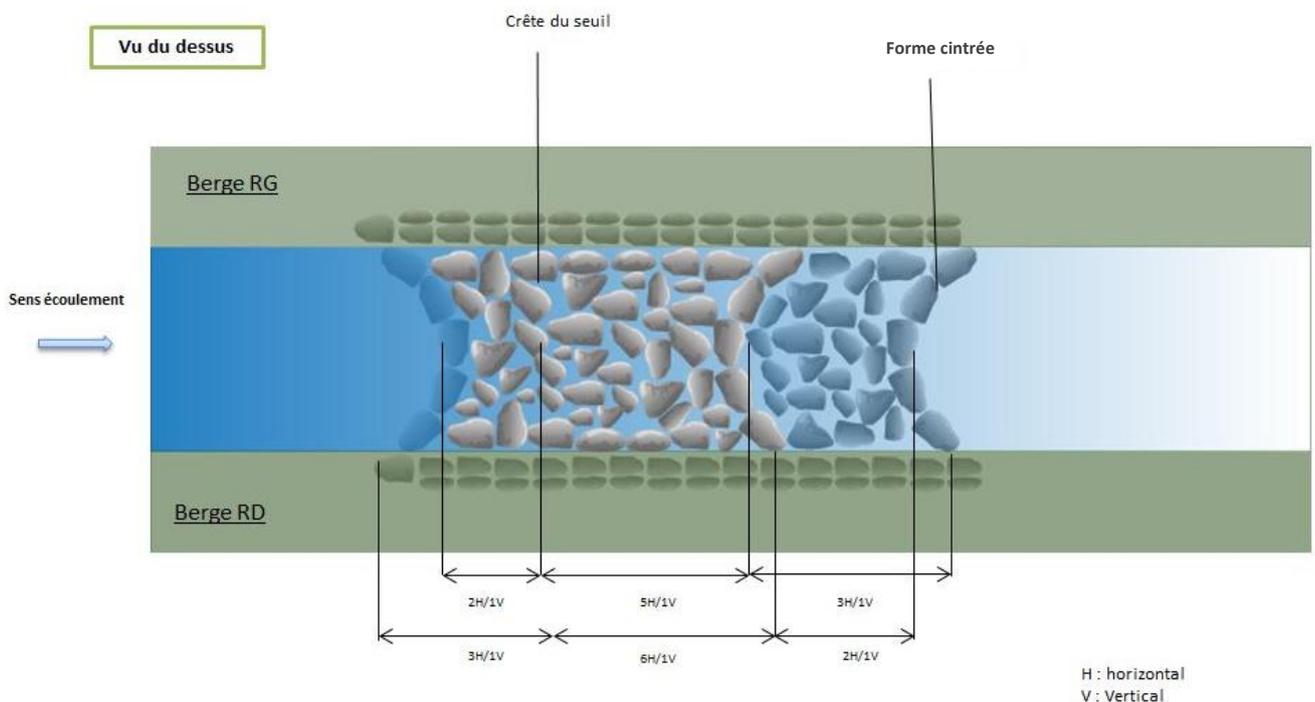
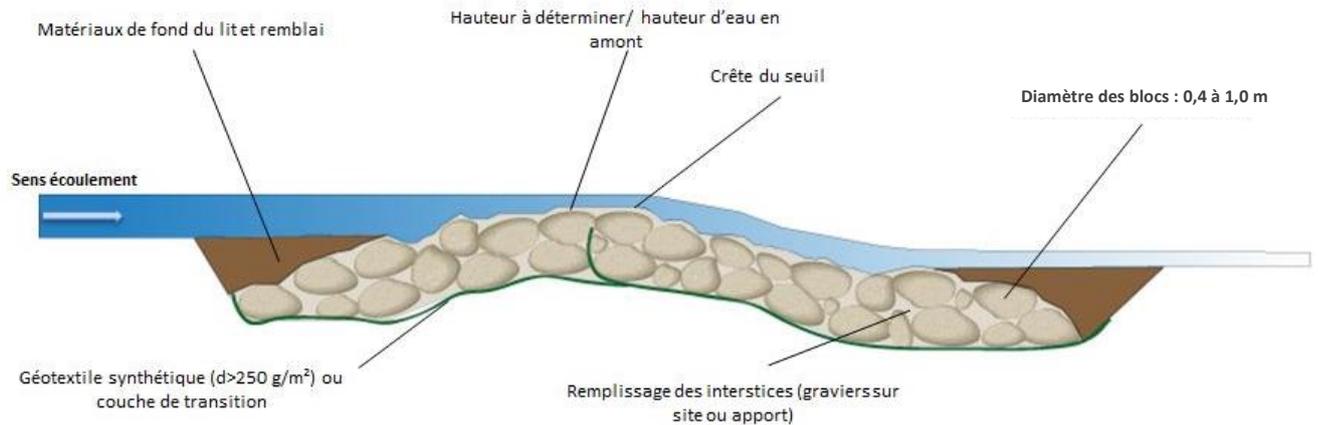
4.3.1.1.2 Vannage 3 :

Pour le 3^{ème} vannage (ROE 26164), la vanne et la structure seront gardées. Ils permettent de gérer les niveaux d'eau avec le rejet de station d'épuration. La hauteur de chute du vannage sera complètement supprimée à l'aide d'un micro-seuil empierré.

Le nombre de micro-seuil sera de 3 au minimum afin de garder la ligne d'eau en amont (prise d'eau de l'étang). La distance entre chaque micro-seuil sera d'au minimum 3-4 mètres.

4.3.1.1.2.1 Micro-seuil

Les micro-seuils réalisés en pierre ont pour but de créer une diversification du cours d'eau au niveau des écoulements. Le changement de pente que le seuil apporte brise l'uniformité du cours d'eau et créer une fosse en aval. L'autre objectif du seuil est l'augmentation de la lame d'eau en amont. Une forme incurvée en crête du seuil est recommandée en prévision des périodes d'étiage. Il permet un écoulement suffisant pour faciliter le passage du poisson tout en maintenant une oxygénation et un courant minimum. Une hauteur de chute inférieure à 20 cm est obligatoire pour favoriser le passage piscicole. Enfin, la forme cintrée de l'ouvrage permet de conduire les écoulements vers le centre de l'ouvrage et d'éviter une érosion au niveau des berges (voir schémas, ci-dessous).



Lors de la réalisation de ces ouvrages, il est important de respecter les règles suivantes afin de pérenniser l'ouvrage :

- Stabilisation des points d'ancrage dans la rive,
- Réalisation d'une couche de transition ou utilisation d'un géotextile pour assurer une certaine étanchéité,
- Appareillements des blocs les uns par rapport aux autres avec remplissage de fines.

Les blocs de pierre disposés pour la réalisation d'un micro-seuil devront respecter les conditions suivantes :

- Roches à angles marquées et de forme tétraédrique
- Roches saines, non fracturées, non gélives (CNF B10513)
- Résistance à l'abrasion, coefficient de Los Angeles < 40% (NFP18573)

4.3.1.2 Travaux sur le seuil du bras de l'Oise (ROE72967) :

Le bras de contournement du vannage à aménager est situé sur le bras de l'Oise entre le futur épi et la confluence avec le bras à renaturer. Celui-ci se trouve sur la commune de Moy-de-l'Aisne. Le système de vannage se trouve quant à lui sur la commune de Brissy-Hamégicourt.

L'ouvrage bloque la continuité écologique et sédimentaire du bras de l'Oise. Afin de rendre franchissable ce secteur pour la faune piscicole, il est prévu le dérasement et l'évacuation des matériaux (hors site) du seuil présent sur le bras de contournement de l'ouvrage. Des micro-seuils empierrés y seront implantés (chute inférieure à 20 cm) afin de stabiliser le profil en long du cours d'eau, conformément aux prescriptions du paragraphe **4.3.1.1.2.1**.

Les berges seront talutées en pente douce après enlèvement de plaques béton et végétalisées afin de les stabiliser durablement dans le temps.



Seuil sur le bras de contournement (période de haute eau)

4.4 - Restauration de la continuité écologique (lot 2)

4.4.1 Principe

Le diagnostic terrain a permis d'identifier la présence d'un passage busé sur le ru de Moÿ-de-l'Aisne composé de deux buses en mauvaise état et mal calées par rapport au lit du ru. Cet ouvrage constitue un obstacle à la continuité piscicole et sédimentaire.

4.4.2 Exécution :

Les travaux de restauration de la continuité écologique comprennent les travaux de génie civil suivant :

- suppression des deux buses existantes et évacuation
- mise en place d'un pont cadre (dalot béton) profondément calé dans le lit du ru

4.4.2.1 Remplacement du passage busé par un pont- cadre (lot 2) :

Le passage busé actuellement en place permet l'accès à une plateforme de stockage du service technique de la commune de Moy de l'Aisne.

L'état de l'ouvrage est dégradé et n'est pas calé au bon niveau (contre pente). Il crée un réel obstacle au libre écoulement des eaux et à la migration piscicole, ainsi qu'un blocage des sédiments en amont.

En fonction du diagnostic de l'ouvrage, des objectifs précédemment décrits et conformément aux recommandations des différents partenaires techniques et financiers au cours de différentes réunions, l'opération consistera au remplacement du pont busé par un pont dalot autocurant et au reprofilage des berges.



Buse mal calée et dégradation de sa structure

Le pont à double buses sera entièrement démolé et évacué. Le pont-busé sera remplacé par un pont-dalot en béton armé (L : 1,50 m, l : 4,8 m (2 x2,40), h : 1 m) qui sera profondément ancré dans le lit du ru afin de ne générer aucun obstacle aux écoulements et à la migration piscicole. Le lit de pose sera réalisé par la mise en œuvre d'une couche de forme en GNT 0/31.5 mm.

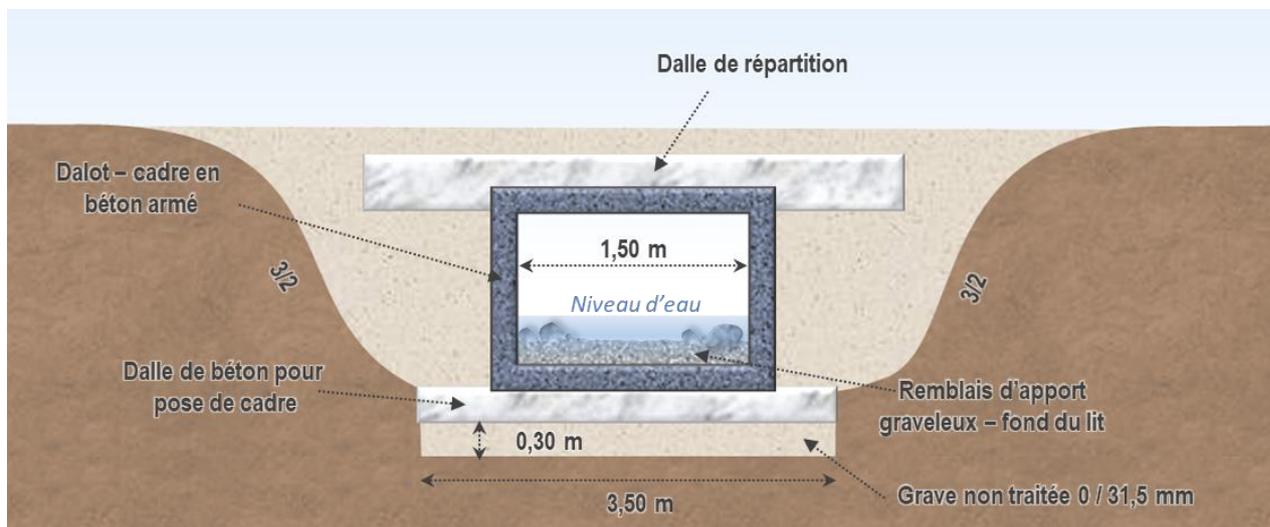
Deux dalles bétons permettront de consolider et d'équilibrer l'ouvrage. De la grave non traitée sera disposée tout autour du dalot afin de le stabiliser et de le raccorder aux berges. Ces dernières seront talutées en pente de 2/3.

Un chemin sera réalisé sur le dalot avec mis en place d'un géotextile bidim et d'une couche de tout venant (0/ 60 mm) sur 15 cm d'épaisseur et recouvert de 5 cm de GNT 0/31.5 mm.

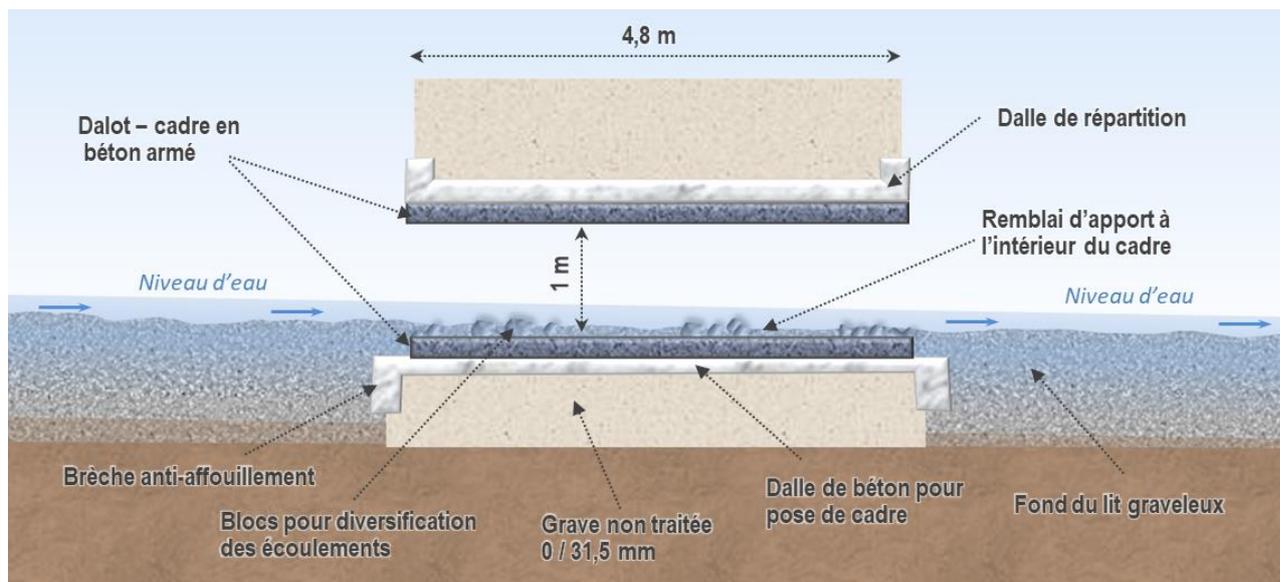
Des enrochements (20-200 kg) liaisonnés en amont et en aval direct de l'ouvrage seront disposés afin de consolider le bas de berges et les points d'ancrage du dalot.

La fosse de dissipation sera partiellement comblée avec des pierres (80 / 150 mm) et des blocs seront disposés à l'intérieur du dalot afin de diversifier les écoulements.

Les deux schémas ci-dessous mettent en évidence les travaux à réaliser sur l'ouvrage.



Coupe transversale de l'ouvrage



Coupe longitudinale de l'ouvrage

4.4.2.2 Reprofilage des berges

Les berges en aval du pont seront écrêtées et talutées (pente entre 3/1 et 2/1) sur 30 à 40 ml afin de faire disparaître la verticalité trop importante et de les rendre moins abruptes.

Ce reprofilage permettra à la végétation de s'y implanter naturellement et créer une ripisylve fonctionnelle. Préalablement à la repousse des végétaux, un engazonnement avec un mélange spécial berge sera réalisé sur les berges retalutées, conformément au paragraphe 4.2.2.3.5.

4.5 - Lutte contre les espèces invasives (lot 1)

La renouée de Sakhaline est une espèce proche de la renouée du Japon. Moins fréquente que cette dernière, elle pose cependant les mêmes problèmes. En effet c'est une plante vivace qui peut atteindre 3 m de haut, ses feuilles sont longues (40 cm) et découpées en cœur. Les tiges souterraines lui permettent à partir d'un foyer naissant d'envahir de grandes surfaces en quelques périodes de végétation. Son fort pouvoir colonisateur et la taille de ses feuilles font de la renouée une véritable concurrente vis-à-vis des autres plantes indigènes. Les rhizomes sont profondément distribués dans le sol rendant impossible son éradication. Son caractère envahissant, son absence d'intérêt dans la stabilisation des berges font de la Renouée de Sakhaline une espèce indésirable.

4.5.1 Principe

La renouée Sakhaline est présente sur les deux rives des cours d'eau sous la forme de deux gros massifs. Elle couvre une surface totale de 500 m². Même si l'espace occupé par l'espèce semble actuellement très limité, des mesures de gestion doivent être rapidement mises en œuvre pour éviter toute expansion.

Au regard des expériences accumulées sur les autres bassins du département, les fauches répétitives des stations de renouée ne suffisent pas à leur « éradication ». Pour être efficace, ces opérations doivent être associées à des mesures de reboisement au niveau des zones de colonisation. A terme, les plantations prendront le dessus et assureront naturellement leur régénération au détriment de l'espèce envahissante.

4.5.2 Exécution :

Les travaux de lutte contre la renouée Sakhaline comprennent :

- Fauche répétée (4 fois/an sur 3 ans),
- Brûlage des produits de coupe in situ,
- Mise en place d'un géotextile
- Plantation d'essences arbustives

4.5.2.1 Travaux de lutte contre la Renouée Sakhaline

Le traitement de la zone commence par une fauche répétée (4 fois par an sur 3 ans) des deux rives avec brûlage sur place des produits de coupe. La parcelle concernée appartient à la commune.

La zone sera recouverte d'un géotextile en toile de jute tissé de 1 000 g/m² et disposé conformément aux prescriptions du paragraphe 4.2.2.2. Une découpe est réalisée au sein du géotextile de manière à réaliser une plantation de boutures de saule et de différentes essences arbustives de type plants racines nues 60–80 cm avec protections individuelles et tuteurs, conformément aux prescriptions du paragraphe 4.2.2.3.4.

Les espèces arbustives préconisées sont :

- *Salix triandra* – Saule à 3 étamines
- *Salix cinerea* – Saule cendré
- *Salix purpurea* – Saule pourpre
- *Salix caprea* – Saule marsault
- *Coryllus avellana* – Noisetier commun

De plus, en raison de la possibilité de transport des rhizomes par les divers équipements utilisés (pelle mécanique, semelles de chaussure...), il sera demandé aux opérateurs, après chaque intervention, de contrôler leurs équipements afin d'éviter la dispersion des rhizomes d'une zone de traitement à une autre.

4.5.2.1.1 Brulage :

Les feux ne seront pas allumés avec des produits polluants. L'entrepreneur veillera en particulier à ne pas porter de gêne à autrui (fumées, risque d'incendie, dégradation de la végétation avoisinante,...).

Les résidus de feu seront éliminés par évacuation en décharges agréées. Aucun résidu ne devra rester en place pour la réception des travaux et le site sera remis en état.

4.6 - Mise en défens du cours d'eau (lot 1)

4.6.1 Principe

La mise en défens des cours d'eau par l'installation de clôtures et de systèmes d'abreuvements spécifiques permet de :

- protéger les berges contre le piétinement et l'érosion,
- recréer une ripisylve adaptée et pérenne par reprise spontanée de la végétation locale,
- protéger le cours d'eau contre l'envasement et les pollutions bactériennes,
- diversifier les habitats aquatiques.

4.6.2 Exécution :

Les travaux de mise en défens du cours d'eau comprennent :

- la création d'un abreuvoir rustique,
- la mise en place de clôture fixe (barbelé 3 à 4 fils) sur 100 ml

4.6.2.1 Création d'un abreuvoir rustique

L'aménagement consiste :

- au talutage de la berge en pente la plus douce possible (minimum 3/1),
- à la pose d'un bastaing en pied de berge,
- à la pose d'un géotextile synthétique,
- à la mise en place de poteau bois,
- à la mise en place de lisses demi-rondes,
- au remblai de cailloux (tout venant 0-90mm).



Exemple d'abreuvoir rustique

Les modalités de mise en œuvre seront définies avec le maître d'œuvre.

4.6.2.1.1 Construction d'abreuvoir :

Pour garantir durablement une circulation optimale de l'eau au pied de l'abreuvoir, il est primordial de l'implanter sur un secteur approprié du cours d'eau, pour éviter toute érosion ou, sédimentation en pied.

L'aménagement devra donc impérativement se faire sur un secteur rectiligne et relativement courant, en évitant l'intérieur et l'extérieur des méandres. On veillera en outre à bien aligner le bastaing de pied dans le prolongement du profil de berge. Enfin, pour une stabilité optimale, l'abreuvoir sera préférentiellement implanté entre deux cépées. En tout état de cause, pour permettre aux animaux de s'abreuver, le niveau à l'étiage ne devra jamais être inférieur de plus 15 cm du haut du madrier de pied.

Des épis déflecteur implantés en berge opposé pourront être posés de façon à guider le chenal de la rivière vers le bastaing en pied de l'abreuvoir. La pose de cet épi déflecteur sera décidé conjointement entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

4.6.2.1.2 Rondins et lisses bois :

Caractéristique des rondins :

Les rondins proposés à l'agrément du maître d'œuvre pour les abreuvoirs seront issus de **bois de châtaignier**.

Les poteaux ou rondins auront les dimensions suivantes :

- Ø 20 – 25 cm, longueur ± 2,50 m suivant les abreuvoirs et la portance du milieu.

Les lisses pleines et demi-ronde auront les dimensions suivantes :

- Ø 12-15 cm, d'une longueur 4 mètres suivant les abreuvoirs.

Les rondins et les lisses seront liés entre eux par des tiges filetées boulonnées 12/240, prix de fourniture compris dans celui des rondins et des lisses. Lors de la fixation, le surplus de tige dépassant du boulon sera coupé au niveau de l'écrou, pour ne pas risquer de blesser le bétail (éviter la contenance de l'écrou).

Les lisses devront être posées à l'extérieur des poteaux afin de faciliter l'accès à l'eau pour les animaux.

4.6.2.1.3 Géotextile :

La pose de géotextile synthétique de type bidim sera non tissé d'une masse surfacique de $\geq 340 \text{ g/m}^2$ mini enchaînera les tâches suivantes :

- le nettoyage de la surface, avec talutage de la berge en pente douce,
- la fourniture, l'amenée à pied d'œuvre, la pose du géotextile, y compris le déroulage et la coupe. Les bandes de géotextile seront disposées suivant la ligne de plus grande pente et devront se recouvrir dans le sens du courant sur une largeur minimale de 30 cm,
- le parfait placage du géotextile sur le sol, et le parfait ancrage en pied et en crête de talus par la réalisation d'une tranchée type « chaussette » (cf. schéma),
- les sujétions liées à la présence éventuelle d'eau, les sujétions d'accès et de découpe.

Dans les métrés, les zones de recouvrement des nappes géotextiles ne seront comptabilisées qu'une fois. Les chutes ne seront en aucun cas payées.

4.6.2.1.4 Remblai cailloux de matériaux calcaires :

Fourniture, transport et mise en œuvre de matériaux calcaires de classes granulométriques variées (Ø 0-90 mm) sur une épaisseur de 20 cm. Les plus gros éléments devront ci-possible être déposés dans la couche inférieure (cf. schéma). Six (6) à sept (7) m³ de matériaux seront déposés par aménagements (env. 8-10 tonnes).

Le passage d'un rouleau permettra de compacter et solidifier l'ensemble du remblai.

L'orientation de la descente de l'abreuvoir est primordiale : le courant qui passe le long de l'abreuvoir doit être le plus linéaire possible pour éviter toute sédimentation en zone de crue. Des épis déflecteur implantés en berge opposée pourront être posés de façon à guider le chenal de la rivière vers le bastaing en pied de l'abreuvoir.

La création d'une descente empierrée est envisagée pour permettre de stabiliser le sol et ainsi éviter l'érosion et le transport des sédiments fins dans le cours d'eau.

Un géotextile de grammage suffisant (min. 340g/m²) sera installé entre le substrat et la zone empierrée. Ce géotextile évitera ainsi tous tassements des cailloux et détérioration de la base de l'aménagement.

Fiche technique

L'abreuvoir rustique

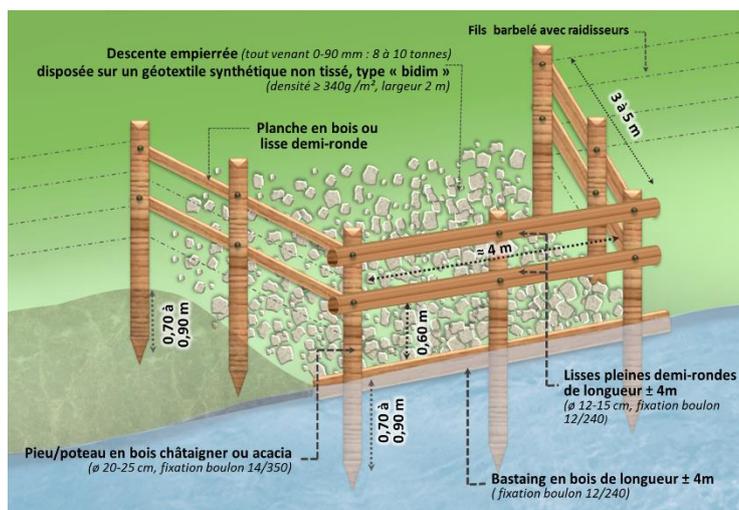


Schéma d'un abreuvoir rustique : vue de face

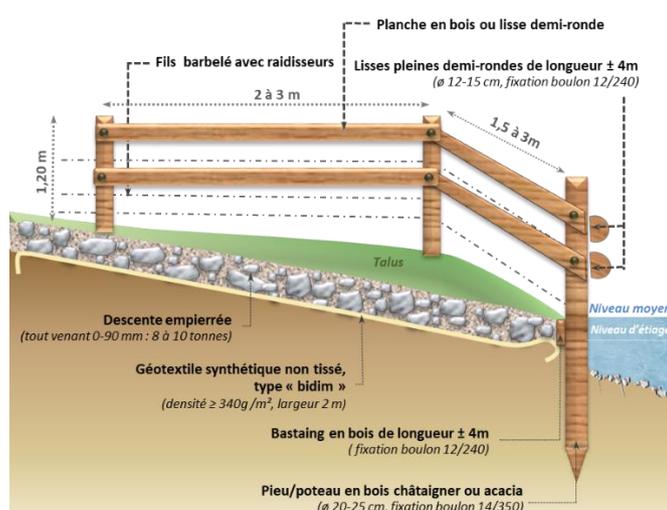


Schéma d'un abreuvoir rustique : vue de coupe

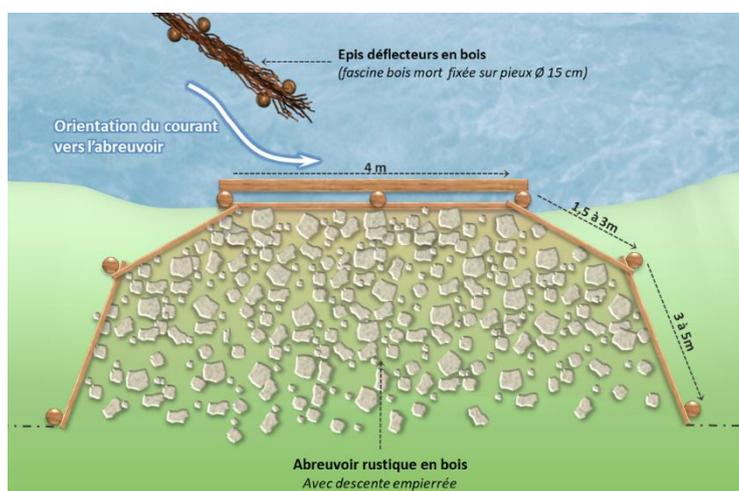


Schéma d'un abreuvoir rustique : vue de dessus



Photographie d'abreuvoirs rustiques

4.6.2.1.5 Clôtures fixe :

La clôture sera posée en sommet de berge avec un retrait de $\pm 1\text{ m}$, en fonction des caractéristiques de la pâtures.

Les piquets seront en châtaigner ou acacia (à préciser dans le mémoire technique) d'une longueur totale de 2,5 m, hors sol 1.30 m, intervalle de $\pm 3,5\text{ m}$ avec 3 ou 4 rangs de fil barbelé (au choix de l'exploitant des parcelles concernées).

- Fils barbelés type ronce galvanisé : $\varnothing 2,7 \times 4 \times 100\text{ mm}$ (Diamètre x Picots x Espacement),
- Crampons galvanisés barbés : $50 \times \varnothing 5\text{ mm}$ (Longueur x Diamètre),
- Piquets : Poteaux châtaigner ou acacia, ronds et écorcés de préférence : $\varnothing 120-150\text{ mm}$

L'entrepreneur veillera à la mise en place de jambes de force et à la tension des fils. Des poteaux tendeurs avec **chaines galvanisées** sont privilégiés.

- Poteaux tendeurs : Placés tous les 50 ml maximum en ligne droite et dans chaque courbe si nécessaire. $\varnothing 200\text{ mm}$ avec jambe de forces longueur 2,20m pour 1,30m hors sol.

5 Responsabilités particulières de l'entrepreneur et précautions à prendre

5.1 - Précautions à prendre vis-à-vis des ouvrages publics ou privés

Les travaux seront exécutés de manière à ne pas nuire aux exploitations ou propriétés riveraines. Il appartiendra à l'entrepreneur et sous sa responsabilité de s'entendre avec les riverains concernés pour assurer le bon fonctionnement de ses chantiers et la sécurité à leurs abords.

L'entrepreneur devra en particulier, et à ses frais, établir avec chacun des riverains concernés par les travaux, un constat d'huissier dans la semaine précédant le début des travaux de la tranche concernée.

L'entrepreneur sera responsable de tout dommage causé aux personnes, animaux et objets. Il aura à sa charge le déplacement éventuel des clôtures, leur remise en place et réfection ainsi que la remise en état des terrains et chemins d'accès qu'il aura pu endommager.

Pour permettre le passage des engins sur les berges, l'entrepreneur ne démontera provisoirement les clôtures des parcelles qu'après accord du propriétaire. Il prendra, en liaison avec ce dernier, toutes les dispositions nécessaires (mise en place d'une clôture électrique, transfert des animaux sur d'autres pâturages) pour éviter tout accident ou toute fuite d'animaux. Le maître d'œuvre n'aura pas à connaître les accords intervenus entre l'entrepreneur et les propriétaires concernant la dépose et repose des clôtures.

D'une manière générale, l'entrepreneur sera redevable aux riverains de tout préjudice qu'ils auraient à subir du fait de son intervention en cours de travaux. En effet l'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des bornes de limite de propriété. Les bornes qui seraient arrachées ou recouvertes du fait des travaux seront rétablies par un géomètre expert et aux frais de l'entrepreneur.

En outre, il devra prendre soin de respecter les fossés et les ouvrages de navigation rencontrés sur les propriétés privées ou à défaut de les rétablir après l'achèvement des travaux.

5.2 - Responsabilités de l'entreprise

L'entrepreneur assumera l'entière responsabilité du fonctionnement des matériels qu'il aura installés. Il devra vérifier l'ensemble des dispositions retenues dans le projet, et pourra au besoin proposer des modifications.

L'entrepreneur supportera l'entière responsabilité du manquement à l'une des normalisations, spécifications et règles techniques en vigueur.

L'entrepreneur sera tenu de vérifier et contrôler les matériels et installations susceptibles d'interférer entre eux.

5.3 - Assainissement du chantier

L'entrepreneur doit spécifiquement assurer l'assainissement du chantier et donc tous travaux ou apport de matériel y afférent ainsi que l'obtention des autorisations éventuelles de rejet dans le milieu naturel en cas de nécessité.

5.4 - Délimitation des zones de chantier

La signalisation des chantiers sera faite par l'entrepreneur et à ses frais conformément aux réglementations en vigueur.

Les prix du bordereau des prix sont réputés comprendre tous les frais provoqués par l'installation et le bon fonctionnement de tous les dispositifs de signalisation des chantiers.

Ces prescriptions ne diminuent en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste entière en cas d'accident survenant à des tiers et provoqué par le présent chantier.

5.5 - Matériaux, objets, vestiges trouvés sur le chantier

Toute trouvaille particulière devra être signalée sans délai au maître d'œuvre.

5.6 - Sécurité et hygiène du chantier

5.6.1 Engins explosifs de guerre

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que des engins de guerre sont susceptibles de se trouver sur les lieux des travaux, que ce soit en site terrestre ou aquatique. Si un engin de guerre est découvert ou repéré au cours des travaux, l'entrepreneur devra en informer sans délai le Service Départemental de la Protection Civile à la Préfecture du département de l'Aisne qui assurera l'enlèvement des engins non explosés.

5.6.2 Sauvetage et sécurité

L'entrepreneur devra disposer constamment d'un matériel de sauvetage prêt à fonctionner et adapté au chantier comprenant au moins une barque, des rames, des gaffes et des bouées de sauvetage équipées de lignes de jets.

Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu d'habiliter et d'équiper son personnel, de l'informer sur les conditions de sécurité à respecter et de prendre et faire appliquer les mesures correspondantes. En cas de manquements répétés et constatés aux règles de sécurité et au port des équipements de sécurité (casque, brassière, cote de sécurité...), le maître d'œuvre se réserve le droit d'attribuer **une pénalité de 200 €** pour l'entrepreneur, qui sera doublée à chaque nouvelle constatation (cf. § 3.2.5).

D'autre part, les consignes et mesures de sécurité, autorisation de travail, dispositifs de prévention des accidents et instructions diverses prévues par la réglementation en vigueur et les prescriptions spéciales du distributeur d'énergie électrique doivent être observées rigoureusement dans tous les cas.

5.6.3 Organisation

L'entrepreneur devra se soumettre aux prescriptions légales administratives résultant des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions en vigueur ainsi qu'aux conditions que certaines administrations (D.D.T, S.N.C.F, P.T.T., etc...) jugeraient à propos d'imposer à titre spécial tant en vue de la sécurité générale que dans le but d'éviter les troubles dans le fonctionnement des services publics.

Le respect de ces prescriptions ne saurait donner droit à plus-value par rapport aux prix remis par l'entrepreneur dans le cadre de son offre.

5.7 - Sujétions particulières concernant les sols et les ouvrages existants

- Responsabilité de l'entrepreneur :

Indépendamment de la responsabilité normalement assurée par lui, l'entrepreneur sera responsable de tous les dommages quels qu'ils soient qui pourront résulter de l'exécution des travaux, sans pouvoir mettre en cause la responsabilité du maître de l'ouvrage, même pour le cas où le "vice de sol" pourrait être établi. Il est en conséquence réputé avoir contracté l'assurance nécessaire pour le couvrir de ce risque.

6 - Fin des travaux

6.1 - Remise en état des lieux

Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, l'entrepreneur devra procéder, à ses frais, à la remise en état du site et des accès. De plus, à l'achèvement du chantier, il procédera à un nettoyage général des lieux des travaux et de leurs abords. Cette prestation fait partie intégrante du prix défini au bordereau des prix et ne saurait donner droit à plus-value. Elle constitue un préalable indispensable à la réception des travaux.

Cependant, si l'entrepreneur ne respectait pas ses obligations, le maître d'ouvrage y procédera d'office et le montant des travaux qu'il aura engagé de ce fait sera retenu sur les décomptes.

6.2 - Réception des travaux

Les travaux seront déclarés terminés par le maître d'œuvre après inspection détaillée des lieux confirmant que les instructions données pour l'exécution ont été prises en compte et que les travaux correspondants ont été menés à leur terme.

Mention(s) manuscrite(s)

Fait en un seul original

"Lu et approuvé"

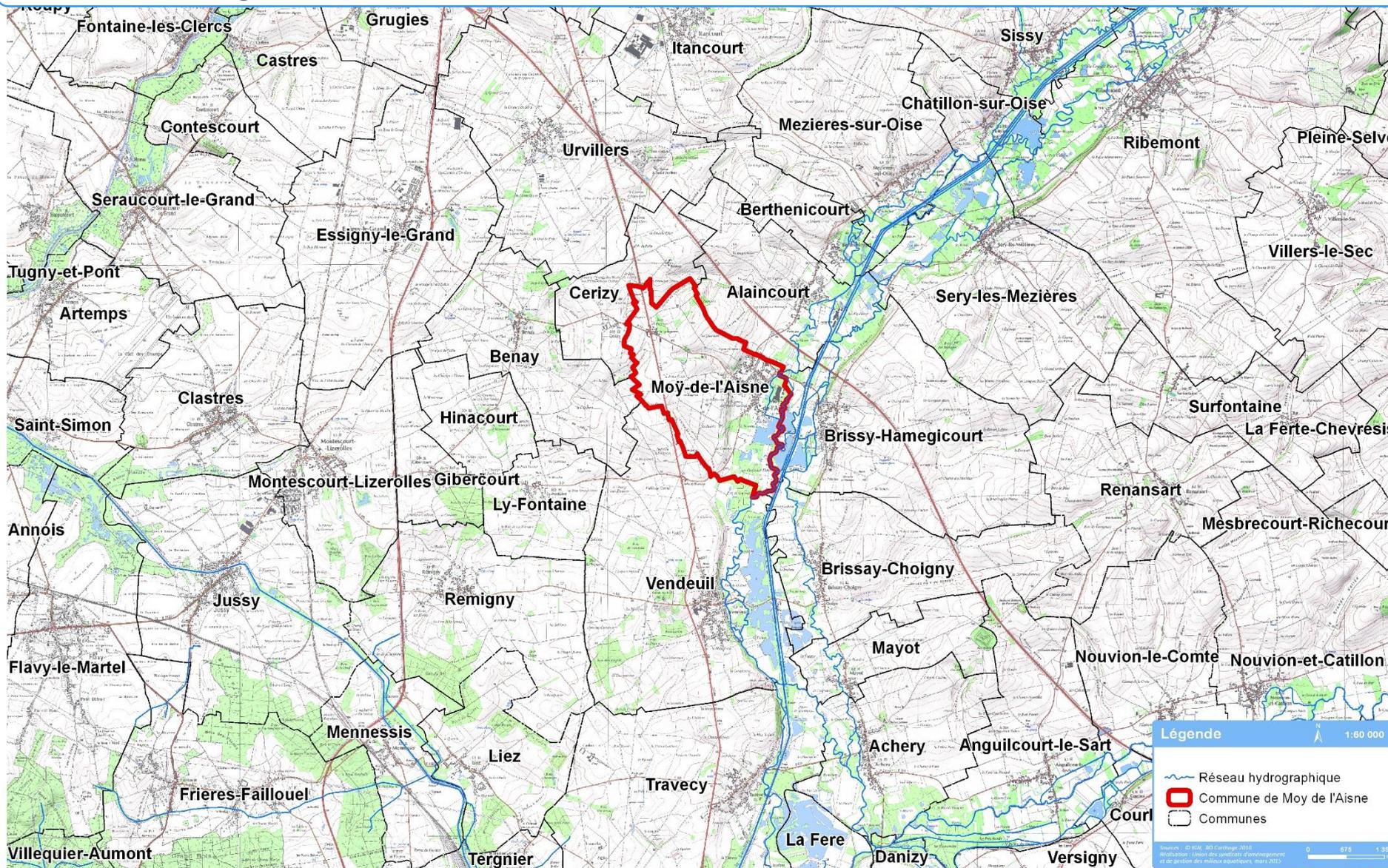
Signature(s) de l'(des) entrepreneur(s)

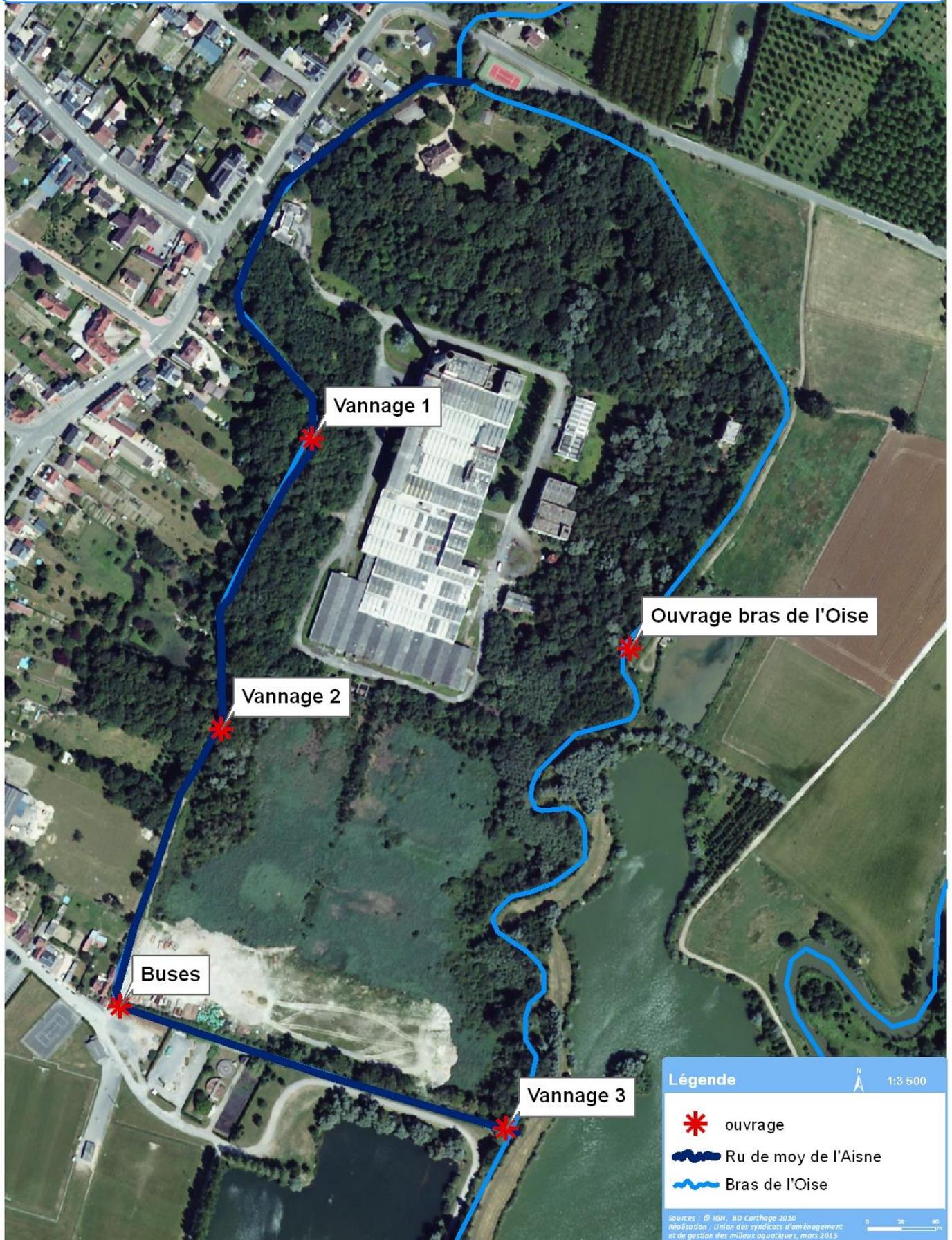
à

le

Liste des annexes

- 1 Localisation générale
- 2 Localisation des travaux
- 3 Profil en long du ru de Moy de l'Aisne à restaurer
- 4 Profil en travers du vannage N°1
- 5 Profil en travers du vannage N°2
- 6 Profils en travers avant et après travaux : RUMA.1, RUMA.2 et RUMA.3

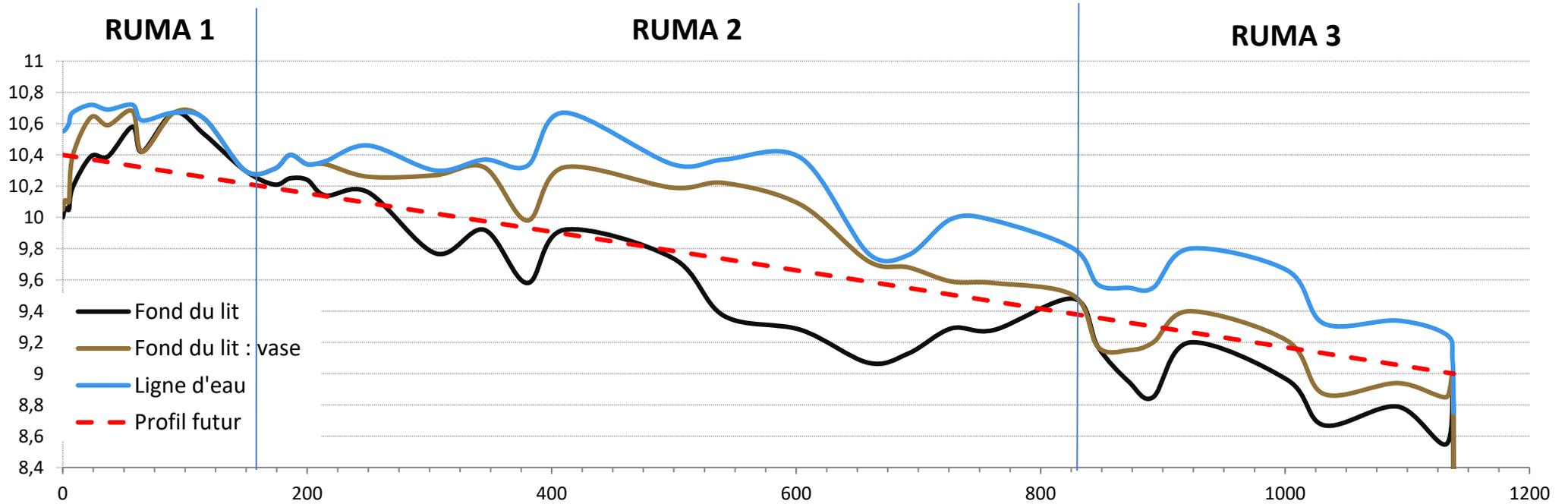


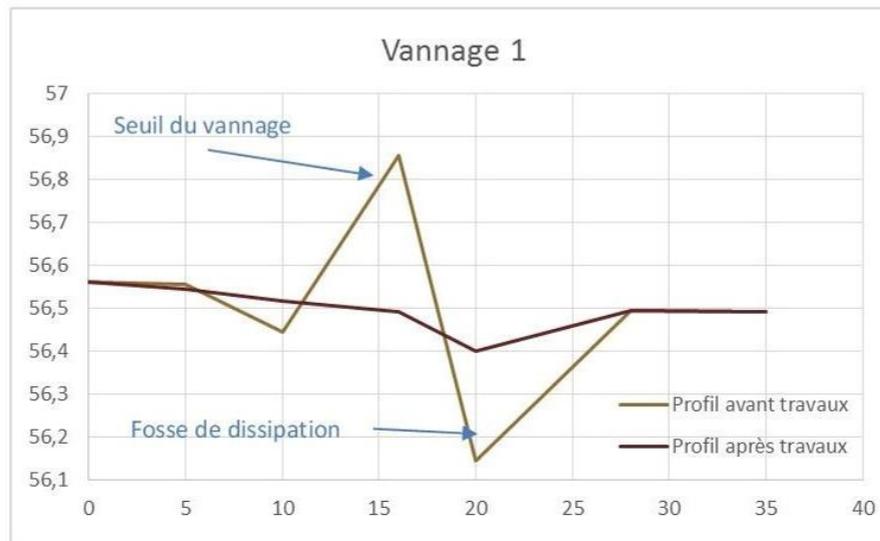
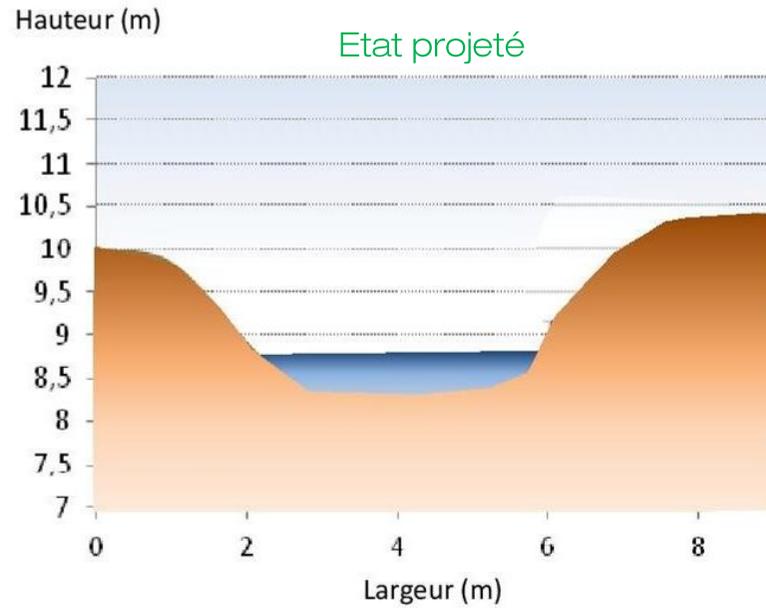
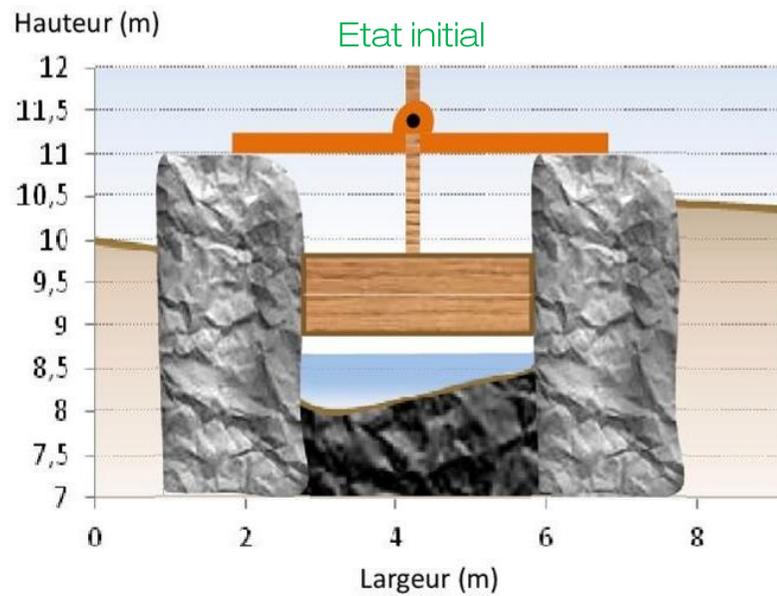


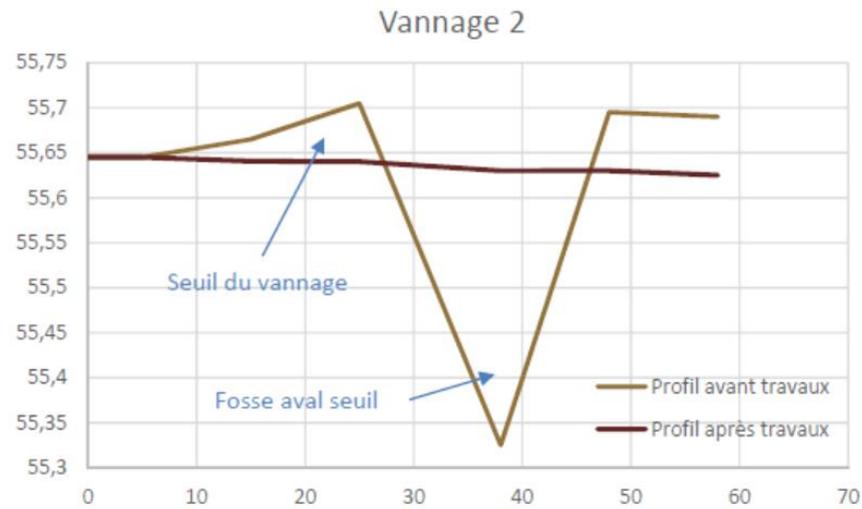
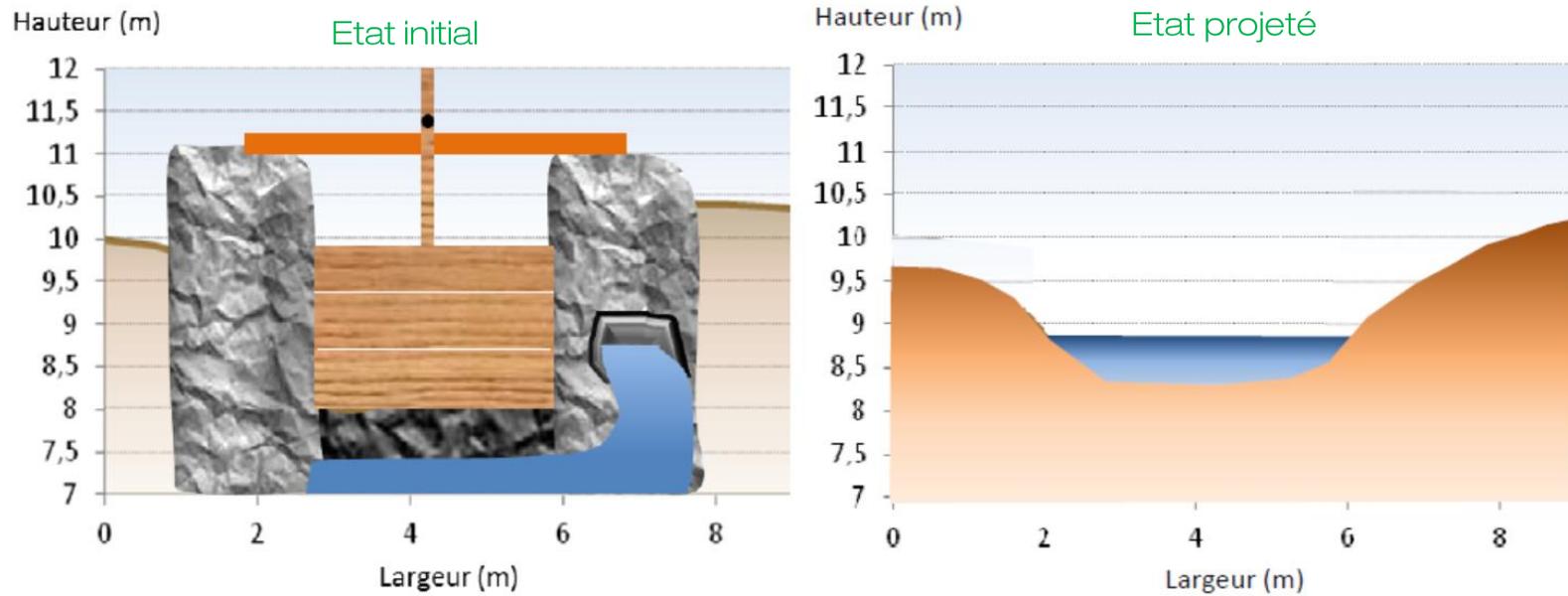


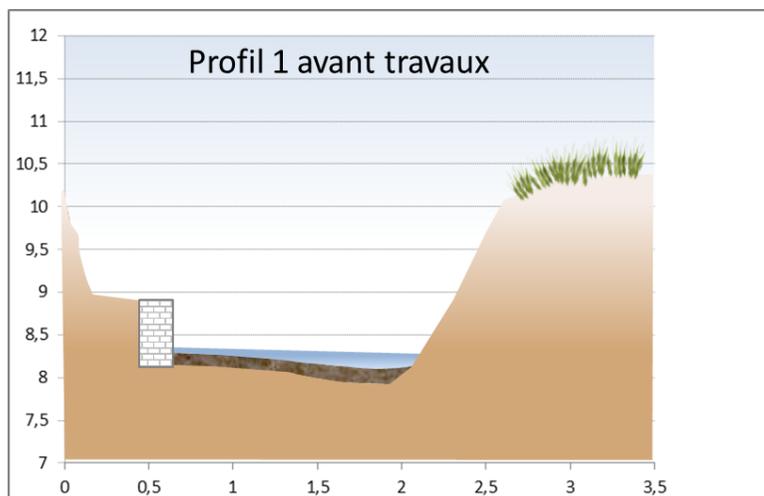
Annexe 3 - Travaux de renaturation du ru de Moy de l'Aisne

Profils en long





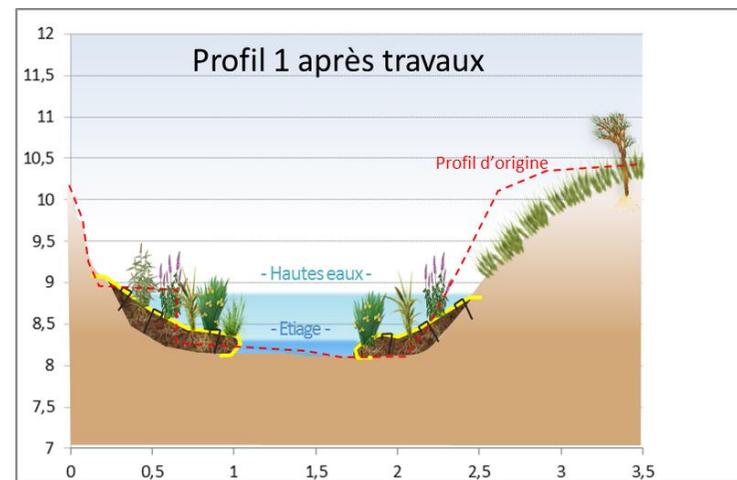




Profil 1 avant travaux

Lit d'origine :

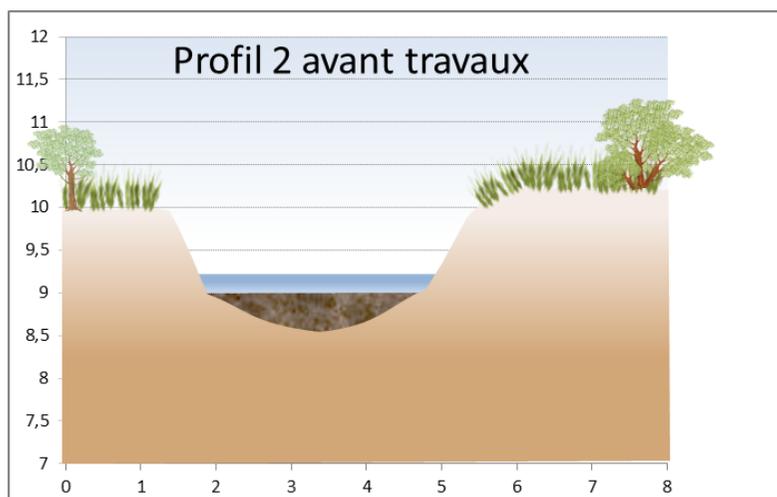
- berges abruptes sans végétations
- cours d'eau rectiligne et envasé
- présence d'aménagement de berge avec des matériaux inadaptés au cours d'eau



Profil 1 après travaux

Création d'un lit d'étiage sinueux :

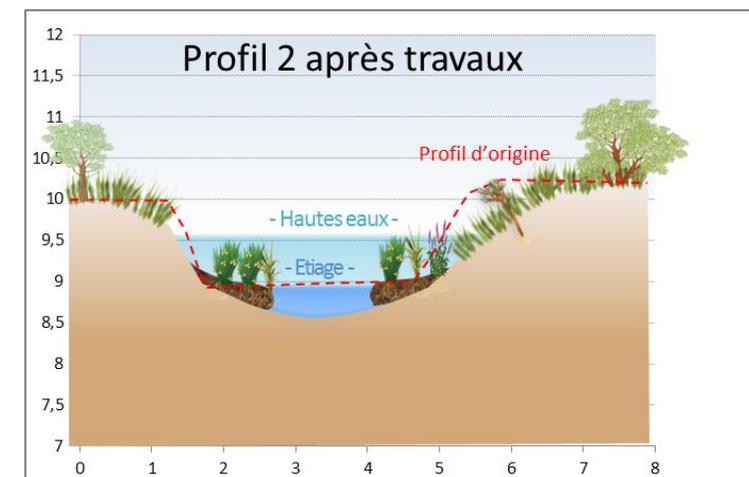
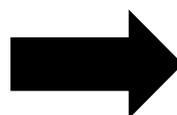
- talutage des berges en pente douce
- création de banquettes plantées en hélophytes
- plantations arbustives
- ensemencement des berges
- retrait des aménagements de berge



Profil 2 avant travaux

Lit d'origine :

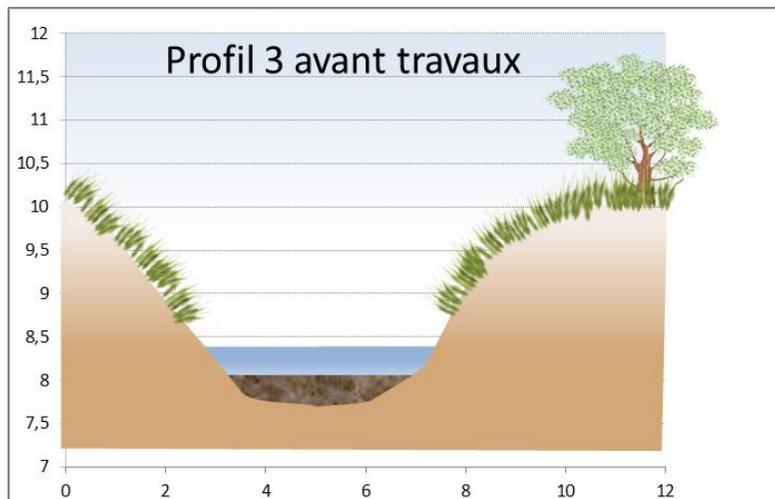
- berges abruptes sans végétations
- cours d'eau rectiligne et envasé
- aucun développement de la végétation aquatique



Profil 2 après travaux

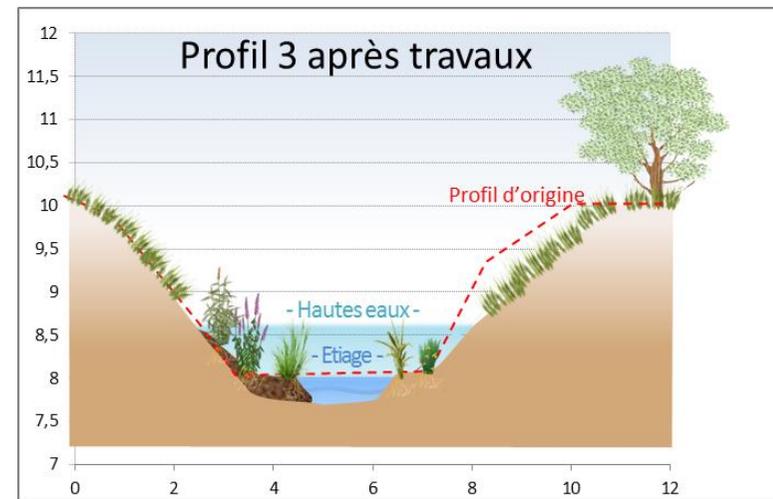
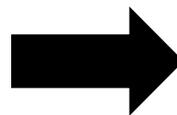
Création d'un lit d'étiage sinueux :

- talutage des berges en pente douce
- création de banquettes plantées en hélophytes
- plantations boutures de saules
- ensemencement des berges



Lit d'origine :

- berges abruptes sans végétations
- cours d'eau rectiligne et envasé
- aucun développement de la végétation aquatique



Création d'un lit d'étiage sinueux :

- talutage des berges en pente douce
- création de banquettes plantées en hélophytes
- ensemencement des berges