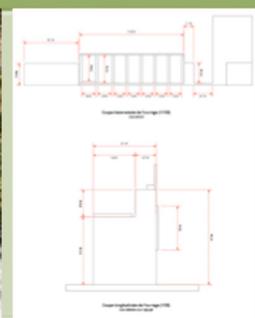


Cahier des Clauses Techniques Particulières

*Lot N°2 : Travaux de restauration
d'habitats et de confortement de berges
(Lawe, Authie, Aa)*

Mars 2019



Dossier de DECLARATION au titre de la loi sur l'eau

Restauration écologique du ruisseau St-Pierre

Bassin versant de l'Authie

Auteurs : Benoît Blazejewski - Loïc Havet

Partenaires



Etablissement public du Ministère chargé
du développement durable

SOMMAIRE

I. Dénomination du demandeur	4
II. Contexte et Objectifs du dossier	5
1. Contexte général	5
2. Contexte de l'Authie	7
3. Population piscicole	8
4. Périmètre d'action	9
III. Diagnostic et état des lieux	10
1. Méthodologie	10
2. Résultats	11
A. Diagnostic de la confluence	11
B. Diagnostic de la ripisylve	13
3. Caractérisation du caractère morphogène du ruisseau	14
A. Calcul de la puissance spécifique du cours d'eau	14
B. Calcul de la force tractrice des eaux :	14
C. Calcul de l'indice de sinuosité	15
D. Récapitulatif des données :	16
IV. Choix et Dimensionnement des aménagements	18
1. Diversification des écoulements et création de caches piscicoles	18
2. Création de frayères salmonicoles	20
3. Favoriser l'attractivité du ruisseau à la confluence	21
A. Création d'une banquette végétalisée	21
B. Plantations de l'aménagement	21
C. Schéma de principe d'aménagement de la banquette à la confluence	22
V. Detail des quantités estimatives	26
VI. Réalisation des travaux	28
1. Période envisagée pour la réalisation des travaux :	28
2. Durée prévisible des travaux	28
3. Matières premières	28
4. Calendrier prévisionnel des travaux	29
VII. Suivi des aménagement	30
VIII. Compatibilité avec les documents cadres concernés	30
IX. Nomenclature Loi sur l'eau :	31

X. Document d'incidence	32
1. Incidence sur les eaux souterraines	32
2. Incidence sur les écoulements.	32
3. Incidence sur la faune et la flore touchée par les travaux	33
4. Incidences sur les zones Natura2000	33
XI. Mesures compensatoires	34
XII. Moyens de surveillance et d'intervention en cas d'incident ou d'accident	34
XIII. Accords des propriétaires	35

I. DENOMINATION DU DEMANDEUR

Fédération des Associations Agréées du Pas-de-Calais pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, établissement à caractère d'utilité publique, agréé par M. le Ministre de l'Agriculture, le 30 mars 1942 et agréé au titre de la protection de l'environnement par arrêté préfectoral, le 08 mars 1978.

Adresse : Maison du Grand vannage, Rue des Alpes 62510 Arques

Tel : 03.91.92.02.03

Courriel : contact@peche62.fr

Président : M. SAILLIOT Pascal

Responsable du dossier : M. BLAZEJEWSKI Benoît

Tel : 06.79.90.50.87

Courriel : benoit.blazjewski@peche62.fr

II. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU DOSSIER

1. Contexte général

Situé au Sud-Est du département, ce ruisseau de 2.1 kilomètres prend sa source sur la commune de Thièvres avant de se jeter dans l'Authie à Sarton.

Situé sur la partie amont de l'Authie, le ruisseau saint-Pierre fait partie des 11 affluents de cette dernière.

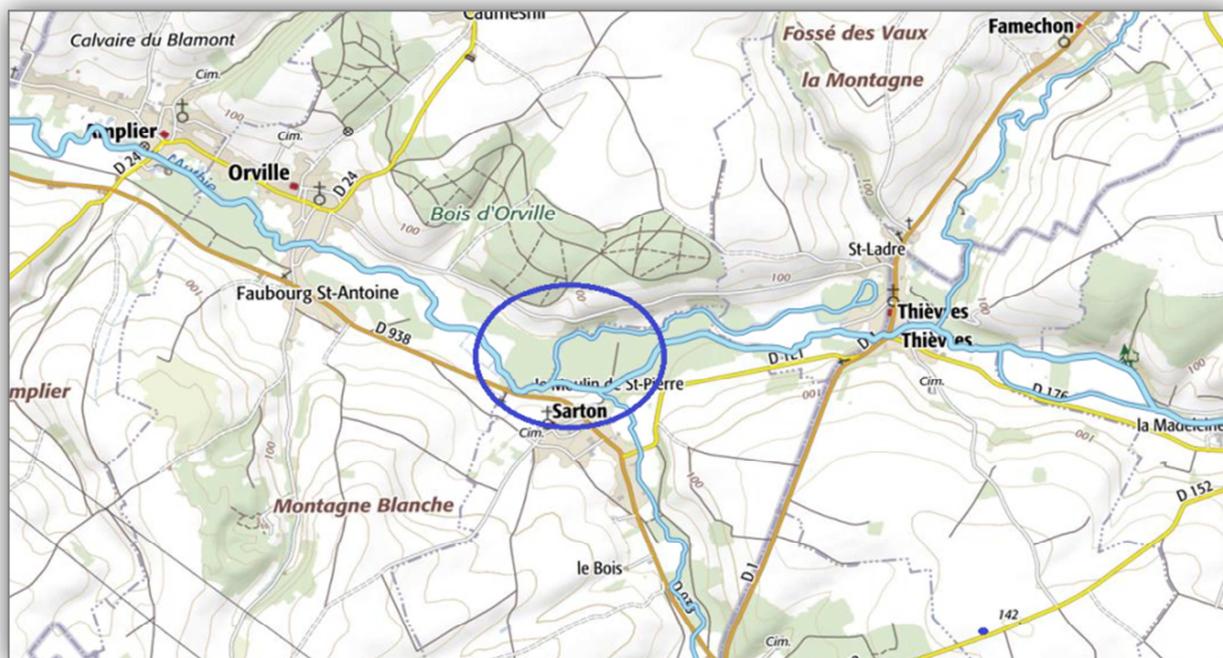
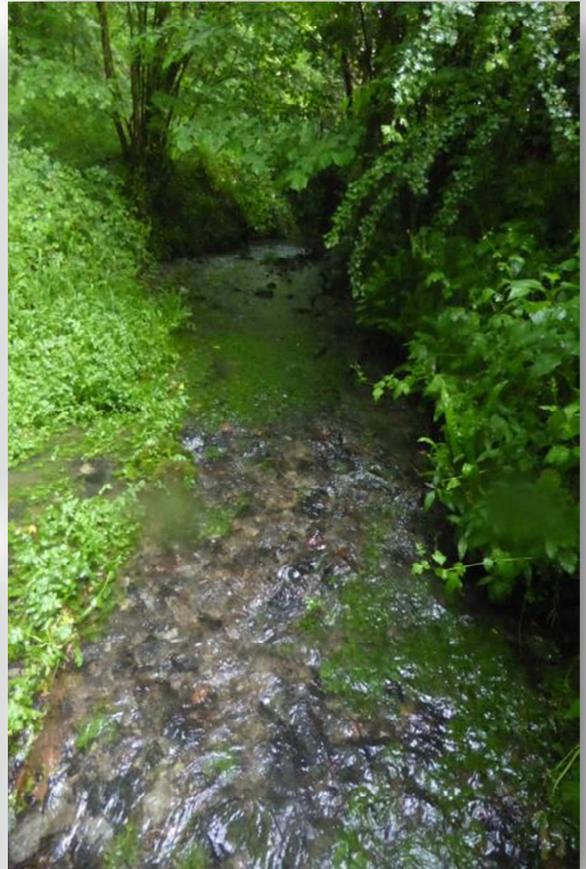


Figure 1: localisation du ruisseau Saint-Pierre



Figure 2: Vue panoramique du ruisseau Saint-Pierre sur sa partie basse



Relativement court, le ruisseau de Saint-Pierre s'écoule principalement en milieu forestier. Alimenté par de nombreuses sources et continuellement en eau, il offre ainsi un habitat favorable à la croissance des juvéniles de truites fario.

Le fait que le ruisseau soit alimenté uniquement par la nappe et les sources offre un débit très constant et ne semble pas être soumis aux régimes de crues.

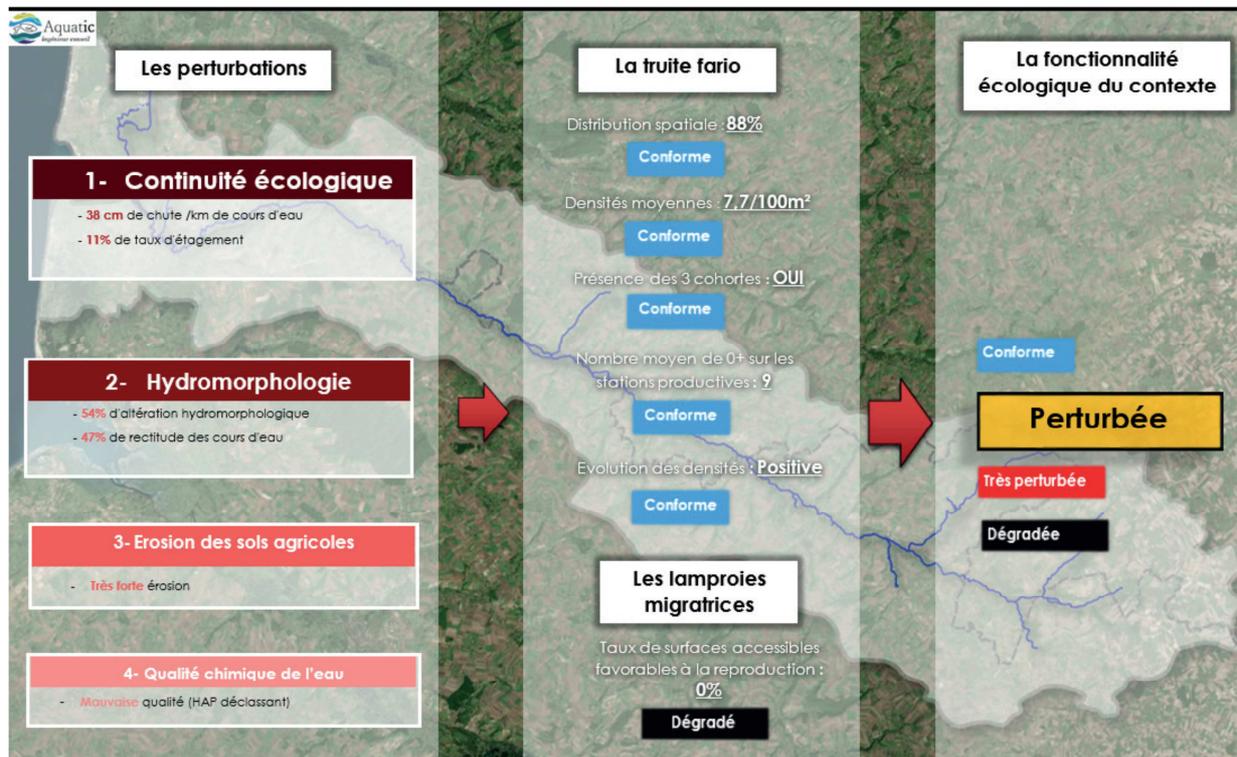
Classé en « réserve de pêche » par l'AAPPMA locale depuis maintenant de nombreuses années, le ruisseau Saint-Pierre ne subit aucune pression de pêche. C'est cette dernière qui suite à la mise en place du secteur de l'Authie à Sarton en « pêche NO-Kill », a démarché la Fédération de pêche afin d'être accompagnée dans la restauration écologique de ce ruisseau pépinière.

2. Contexte de l'Authie

Selon le P.D.P.G (Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion de la Ressource piscicole), la fonctionnalité écologique du contexte Authie est perturbée par :

- la présence d'obstacles à la continuité écologique qui dégradent la qualité des habitats et limitent l'accès des poissons migrateurs vers leurs zones de frayères.
- le phénomène d'érosion des sols est extrêmement marqué et est à l'origine des dysfonctionnements des zones de radiers, habitats préférentiels des macros invertébrés et des salmonidés pour leur reproduction.

Cependant, le potentiel d'accueil et de production important du contexte permet à la truite fario de réaliser l'intégralité de son cycle biologique comme en témoigne sa large distribution géographique, ses densités globalement satisfaisantes ainsi que ses cohortes équilibrées.



Source PDPG62

3. Population piscicole

Les prospections réalisées ont permis de mettre en évidence la présence de géniteurs de truites fario sur le ruisseau et notamment en période de reproduction.

Il semblerait qu'il y ait un effort de reproduction de la part de la truite sur cet affluent au vu des nombreuses truitelles observées durant la réalisation du diagnostic. Cependant, la faible proportion de radiers (*zones de reproduction privilégiées de la truite fario*) est un facteur limitant pour la reproduction de cette dernière.

Peu de données concernant les populations piscicoles sont disponibles. A ce jour, aucun inventaire piscicole n'a été réalisé sur le cours même du ruisseau de Saint Pierre. Une pêche à l'électricité sera réalisée avant travaux afin d'établir un état initial. Un suivi pluri annuel sera réalisé par la FDAAPPMA afin d'évaluer les populations piscicoles et la fonctionnalité des aménagements qui seront réalisés.

4. Périmètre d'action

Commune	Feuille	Parcelles
ORVILLE	000 B 02	359
SARTON	000 A 01	13
		14
		15
		16
		17
		18
		19

Tableau 1: Références cadastrales des parcelles concernées par les aménagements proposés

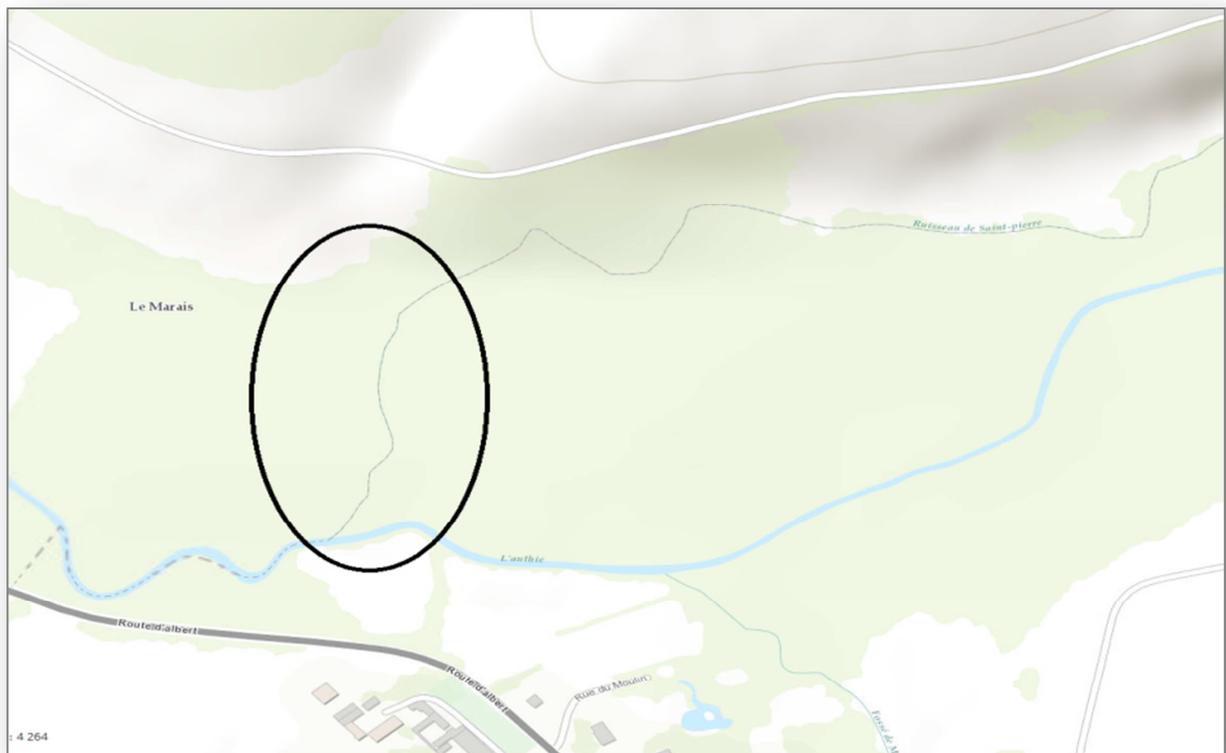


Figure 2: localisation précise du secteur concerné par les aménagements

III. DIAGNOSTIC ET ETAT DES LIEUX

1. Méthodologie

Dans le cadre de l'étude du ruisseau Saint-Pierre, c'est la méthode CARHYCE (Caractérisation Hydromorphologique des Cours d'Eau) qui a été choisie afin de recueillir les données descriptives du lit mineur du ruisseau saint-Pierre.

La méthode CARHYCE est un protocole normalisé développé par l'Agence Française pour la Biodiversité dans le but d'évaluer le plus finement possible les pressions, l'altération des processus et la fonctionnalité d'un cours d'eau à l'échelle d'un tronçon. Très complet, ce protocole prévoit la réalisation de mesures de géométrie hydraulique (*transects, pente, débits, ...*), la description des habitats (*ripisylve, berges, ...*), la caractérisation du substrat (*granulométrie, colmatage....*). Il est aujourd'hui reconnu comme une étape incontournable dans la mise en œuvre d'un projet de restauration. En effet, les mesures relevées sur le terrain permettent de calculer la puissance spécifique, la force tractrice, etc.

Prospectable à pieds, le ruisseau Saint-Pierre se prête parfaitement à la mise en place de cette méthode de caractérisation. Les résultats obtenus suite à l'analyse des données relevées sur le terrain permettront de dimensionner au mieux les aménagements.

2. Résultats

A. Diagnostic de la confluence.

L'attractivité de la confluence d'un ruisseau est un élément important dans un projet de restauration. En effet, cette dernière conditionne la lecture de l'entrée du ruisseau pour les géniteurs en prospection des zones de reproduction potentielle.

La confluence entre le ruisseau Saint-Pierre et l'Authie est trop large par rapport au gabarit du ruisseau. La courantologie à la confluence n'est donc pas propice à la détection du ruisseau pour l'ichtyofaune. De plus, l'orientation à 90° de la confluence induit la dépose des sédiments à l'aval immédiat de cette dernière. On remarque nettement sur la figure ci-dessous le bouchon de sédiments présent en rive gauche qui induit un redressement de la pente hydraulique au droit de la confluence du ruisseau.

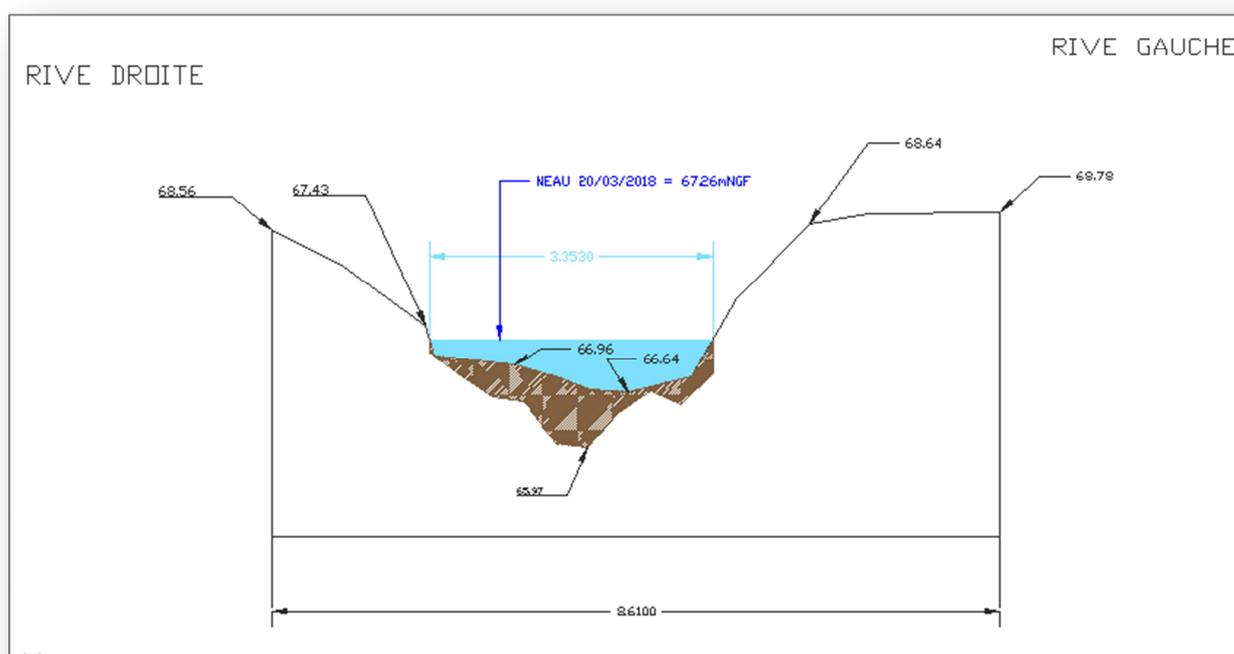


Figure 3: Profil en travers au niveau de la confluence du ruisseau Saint-Pierre avec l'Authie

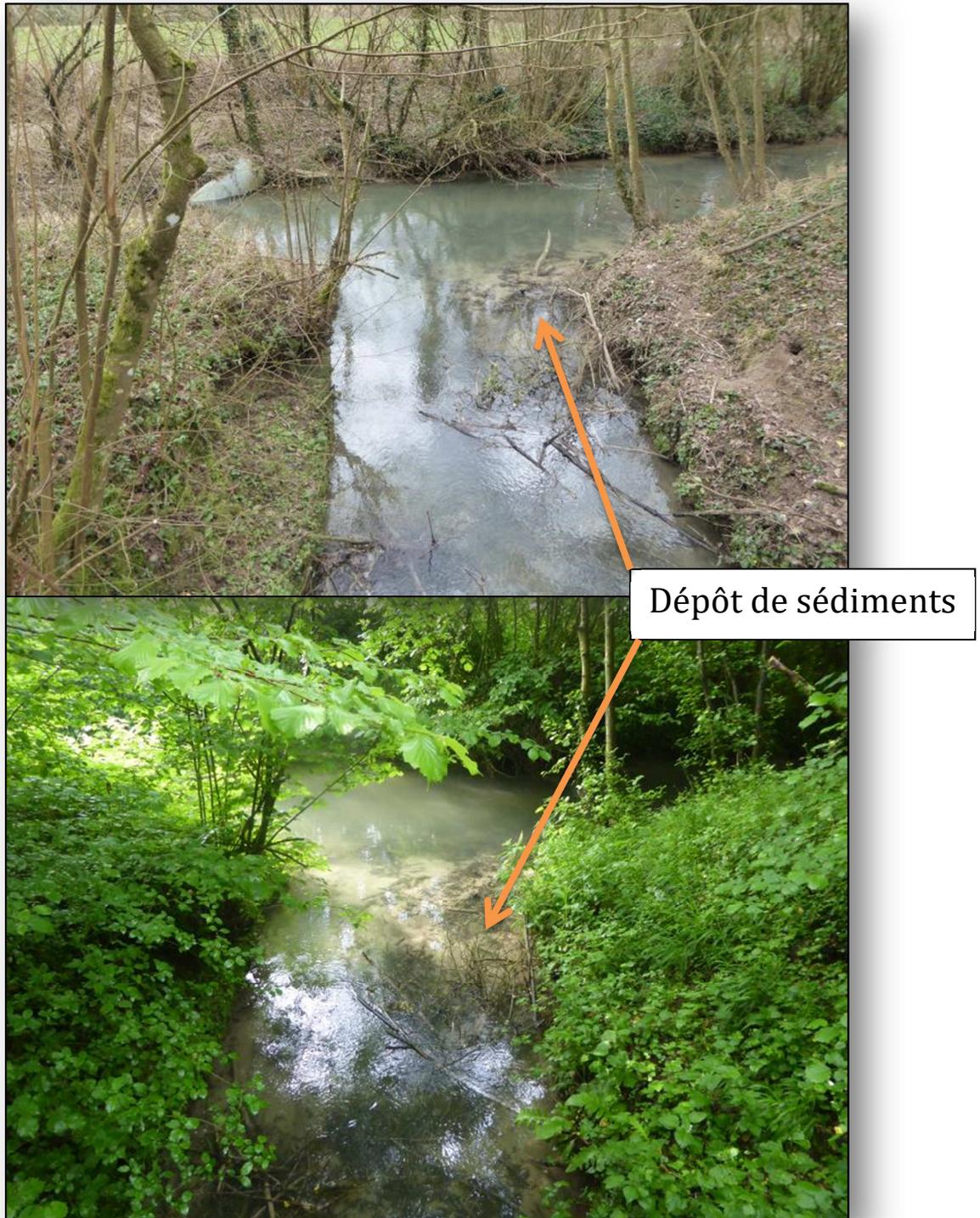


Figure 4: Confluence du ruisseau Saint-Pierre avec l'Authie

B. Diagnostic de la ripisylve

Le protocole CARHYCE intègre la caractérisation de la végétation rivulaire par transect selon les critères suivants :

- strate (arborée, arbustive herbacée);
- l'épaisseur de la strate (en mètres) ;
- le type de végétation (naturelle ou exotique).

Les résultats du diagnostic nous confirment que la strate arborée est dominante sur la portion du ruisseau étudiée. Le taux important de recouvrement de cette strate ne permet pas à la lumière d'arriver au cours d'eau et empêche ainsi le développement d'hélophytes et d'hydrophytes et donc de l'ensemble des cortèges qui y sont associés (*macro-invertébrés...*). L'absence totale de végétation aquatique sur cette section du ruisseau offre ainsi peu de cache pour l'ichtyofaune.



Figure 5: Recouvrement du ruisseau Saint-Pierre par la strate arborée.

3. Caractérisation du caractère morphogène du ruisseau

A. Calcul de la puissance spécifique du cours d'eau

La puissance spécifique d'un cours d'eau caractérise sa capacité à mobiliser les matériaux du lit mineur et peut-être évaluée selon la formule suivante :

$$\omega = \Omega/l \text{ (en watt/m}^2\text{)}$$

Avec :

- l = Largeur du lit
- $\Omega = \gamma.Q.J$
 - o Ω = Watts/m ;
 - o γ = Poids volumique de l'eau (9810 N/m³) ;
 - o Q = le débit en m³/s ;
 - o J = la pente de la ligne d'énergie en m/m

La puissance spécifique du ruisseau Saint-Pierre, au débit calculé au 23/03/2018 (0.176 m³/s) est estimée à **1.72 Watts/m²**. Cette valeur place cette puissance en dessous du seuil de 25-30 W.m² à partir duquel le lit mineur adopte de réelles capacités de réajustement. Compte-tenu que les débits du ruisseau sont peu variables annuellement, on peut supposer que le ruisseau reste donc figé dans son lit mineur actuel sans possibilité d'évolution hydromorphologique.

B. Calcul de la force tractrice des eaux :

La force tractrice caractérise la capacité du cours d'eau à arracher les matériaux constitutifs des berges. Ce calcul illustre le potentiel du cours d'eau à assurer son rechargement en substrat minéral constitutif des radiers, zones de reproduction de l'ichtyofaune. Elle se calcule de la manière suivante :

$$\tau = \varphi.h.I \text{ (en Kg/m}^2\text{)}$$

Avec :

- φ = Poids unitaire de l'eau (1000 kg/m³) ;
- h = Hauteur d'eau à Qmoy ;
- I = Pente du cours d'eau en m/m.

La force tractrice en berge est estimée à **0.99 Kg/m²** pour un débit de **0.176 m³/S**. Dans cette gamme de puissance, l'arrachement induit par la force de l'eau est extrêmement limité garantissant une certaine stabilité des berges problématiques dans ce cas précis car limitant l'apparition d'habitats de type sous-berges.

C. Calcul de l'indice de sinuosité

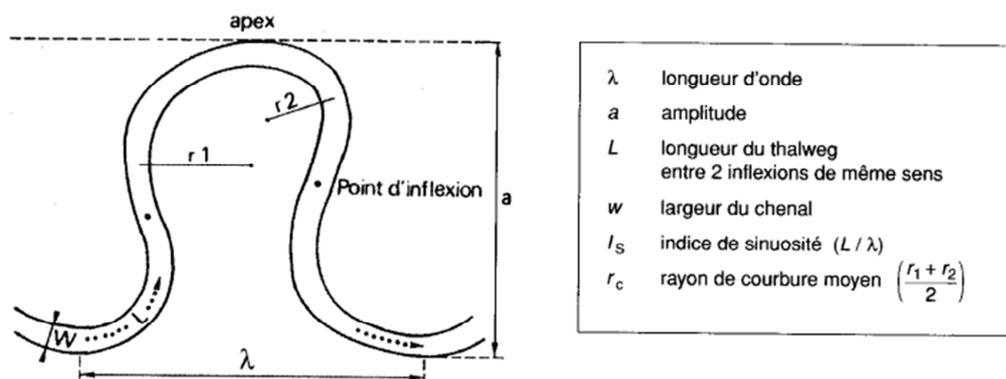
L'indice de sinuosité permet de caractériser la sinuosité du cours d'eau.

Il se calcule de la manière suivante

$$I_s = \frac{L}{\lambda}$$

Avec :

- L = Longueur de Talweg entre deux inflexions de même sens
- λ = Longueur d'onde



$I_s < 1,05$: cours d'eau rectiligne
 $1,05 < I_s < 1,5$: cours d'eau sinueux
 $I_s > 1,05$: cours d'eau à méandres

L'indice de sinuosité calculé est de 1.09. Cette valeur comprise entre 1.05 et 1.5 nous indique que le cours d'eau est considéré comme sinueux. Cependant, la valeur se rapproche de celle des cours

d'eau rectiligne. Cet indice nous permet de mettre en évidence le faible caractère méandriforme de ce ruisseau.

D. Récapitulatif des données :

	Valeur	Unité
Largeur plein bord moyenne	6 m	m
Longueur de la station (14 x lpb)	84 m	m
Distance inter-transects	5,60 m	m
Largeur mouillée moyenne	3.00	m
Hauteur d'eau moyenne:	0,33 m	m
Vitesse moyenne:	0,197m/s	m/s
Débit mesuré au 20/03/2017	0,176m ³ /S	m ³ /s
Puissance spécifique moyenne	1.72	Watt/m ²
Force tractrice moyenne	0.99	Kg/m ²
Indice de sinuosité	1.09	/
Substrat de fond dominant	Limons	/
Epaisseur du substrat de fond	0,168 m	m
fasciés dominant:	Chenal lotique	/
Strate de la ripisylve dominante rive droite	Arborée	/
Strate de la ripisylve dominante rive gauche	Arborée	/

Figure 6 : Tableau récapitulatif des données relevées sur le terrain.

Conclusion : Au vu des calculs effectués, nous pouvons conclure sur le fait que le ruisseau Saint-Pierre n'a pas la possibilité de modifier le tracé de son lit mineur du fait de l'absence d'un caractère morphogène marqué. L'absence de cette capacité d'auto-ajustement induit :

- la diminution des vitesses d'écoulement ;
- un important phénomène d'envasement ;
- le colmatage des frayères ;
- la perte de la capacité du ruisseau à « *s'auto-recharger* » et donc un important déficit de cailloux ;
- la banalisation des habitats ;
- une confluence présentant peu d'attrait.

IV. CHOIX ET DIMENSIONNEMENT DES AMENAGEMENTS

Les prospections de terrain réalisées ont permis de mettre en évidence les dysfonctionnements hydro-écologiques des 100 derniers mètres du ruisseau Saint-Pierre. Le choix de restaurer les 100 derniers mètres du ruisseau a été fait dans le but de rester sous le seuil déclaratif et ainsi éviter le régime de l'autorisation administrative.

Le gabarit d'écoulement du ruisseau par rapport au débit transitant laisse supposer qu'une partie du ruisseau Saint-Pierre est probablement l'ancien lit naturel de l'Authie avant la création du moulin de Sarton. Cette hypothèse n'a néanmoins pas pu être vérifiée auprès des informateurs locaux connus.

Néanmoins, même si le ruisseau Saint-Pierre ne possède pas les critères d'auto-ajustement recherchés, certains aménagements légers peuvent améliorer la capacité d'accueil et de production du ruisseau. Dans un souci de réponse à la sollicitation de l'AAPPMA locale souhaitant protéger les populations de truites fario sauvages, la FDAAPPMA propose les actions suivantes :

- réorienter et resserrer les écoulements au droit de la confluence entre le ruisseau Saint-Pierre et l'Authie afin d'améliorer l'attractivité du ruisseau ;
- implanter des déflecteurs visant à dynamiser et diversifier les écoulements ;
- créer de caches piscicoles ;
- créer des frayères salmonicoles par recharge granulométrique.

1. Diversification des écoulements et création de caches piscicoles

Le rôle du déflecteur est double. D'une part, il dévient les écoulements de manière plus ou moins prononcée en fonction de son angle d'inclinaison. Dans ce cas précis, les déflecteurs respecteront un angle de 45° afin de ne pas créer d'affouillements en berge. D'autre part, le second rôle du déflecteur est de filtrer les M.E.S en transit et de recréer derrière l'aménagement, un atterrissement favorable à la diversification durable des écoulements et à la création de banquettes de dépôts sédimentaires, milieu de vie préférentiel des ammocètes de lamproies de Planer.

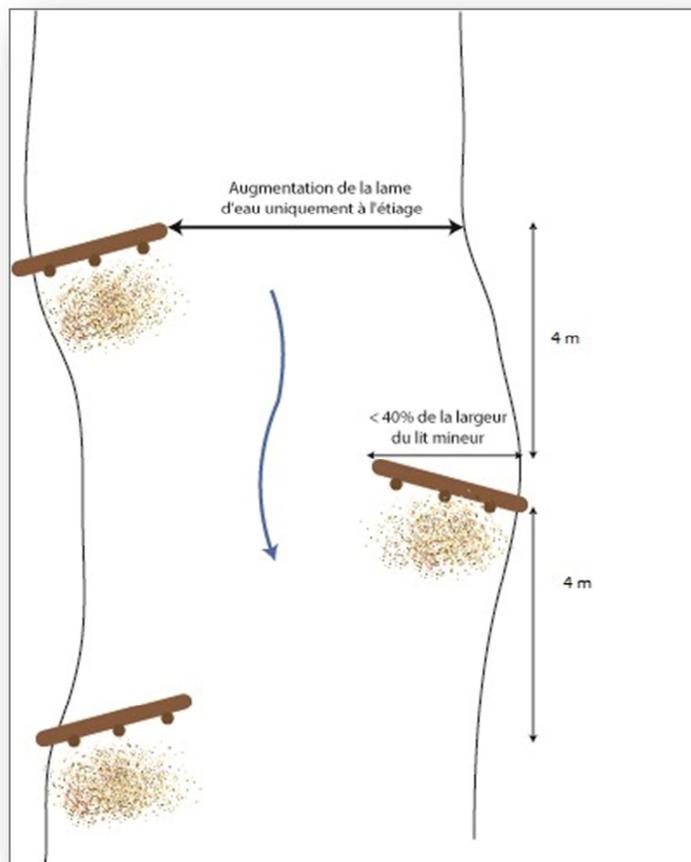


Illustration 1 : Principe d'implantation de déflecteurs en quinconce

Le positionnement des déflecteurs se fera en quinconce, sur les secteurs d'écoulements les plus lents, afin de faire méandrer le cours d'eau. Ils peuvent également être disposés en vis-à-vis et être orientés vers l'aval. Cette disposition aura pour avantage d'accélérer le courant dans le lit mineur. Enfin, l'implantation avec une orientation vers l'amont favorisera la création de mouilles.

L'implantation de souches retournées issues des opérations de réouverture du milieu permettra la création de caches piscicoles profitables aux truitelles lors de leurs phases de croissance.

Afin d'augmenter les habitats d'accueil, il sera disposé 1 déflecteurs tous les 2.5mL portant le nombre total de déflecteurs à **15**, positionnés en quinconce afin de redynamiser les écoulements sur la partie aval du ruisseau.

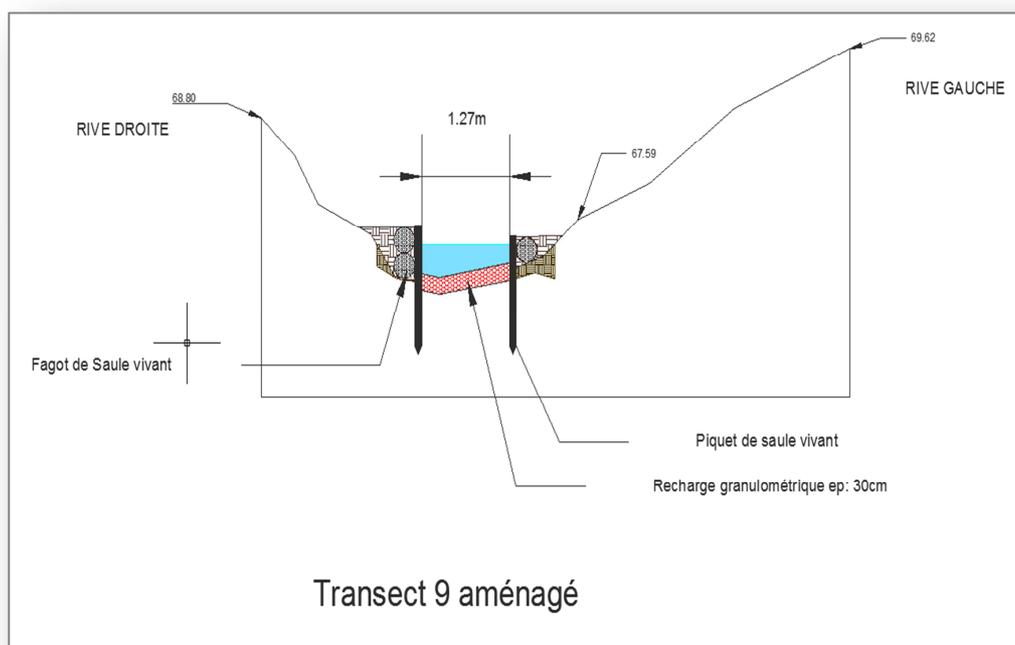
2. Création de frayères salmonicoles

Des recharges granulométriques permettront la réfection ou la création de zones de reproduction dédiées aux Salmonidés mais aussi à d'autres espèces piscicoles, telles que les lamproies. En effet, il a été mis en évidence des dysfonctionnements ou des déficits de zones propices à la fraie.

Au total, 22m³ de silex seront apportés. Le mix granulométrique sera composé dans les proportions suivantes :

- 70% du volume en 20/40 mm ;
- 30% du volume en 80-120 mm ;

Afin de réduire et/ou éviter le colmatage des zones de reproduction créées, un resserrement du lit par l'installation de banquettes végétalisées sera effectuée sur les deux berges, au droit des zones rechargées. Les banquettes seront composées de fascines de Saules vivants et de terre végétale.



Les zones de frayères à créer occuperont **un linéaire total de 42 mL soit 42% du linéaire à restaurer.**

3. Favoriser l'attractivité du ruisseau à la confluence

Au droit de la confluence du ruisseau Saint-Pierre avec l'Authie, les écoulements seront pincés et redressés grâce à la création d'une banquette en fascine de Saule vivant épousant la courbe du cours d'eau. Cette action aura pour but de favoriser l'attrait du ruisseau et d'éviter la formation d'un dépôt de sédiments.

A. Création d'une banquette végétalisée

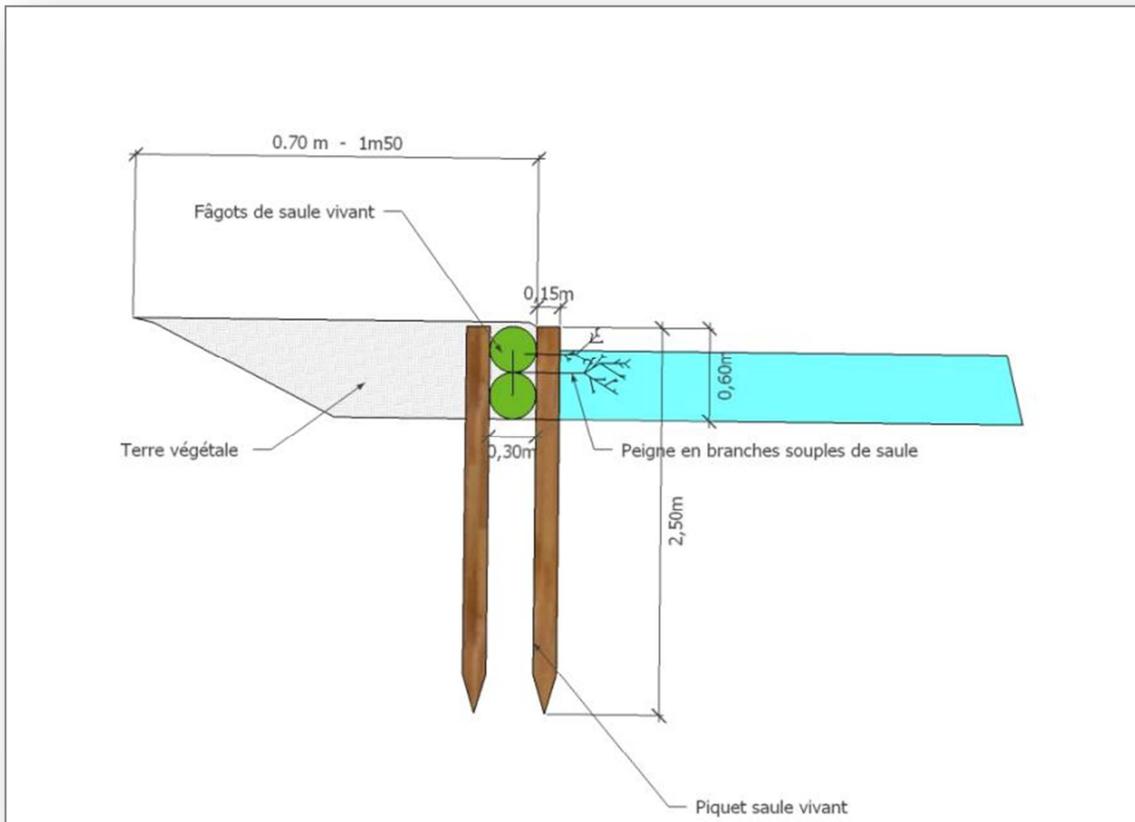
Le fascinage permettra de modifier la courantologie de confluence. Tenue par des pieux en Saules vivants ancrés dans le substrat, les fagots seront eux constitués de branches vivantes de la même espèce capables de prendre racine en berge et ainsi fixer la terre de manière durable. De la terre végétale sera apportée entre la berge actuelle et la fascine afin de recréer une banquette végétalisée.

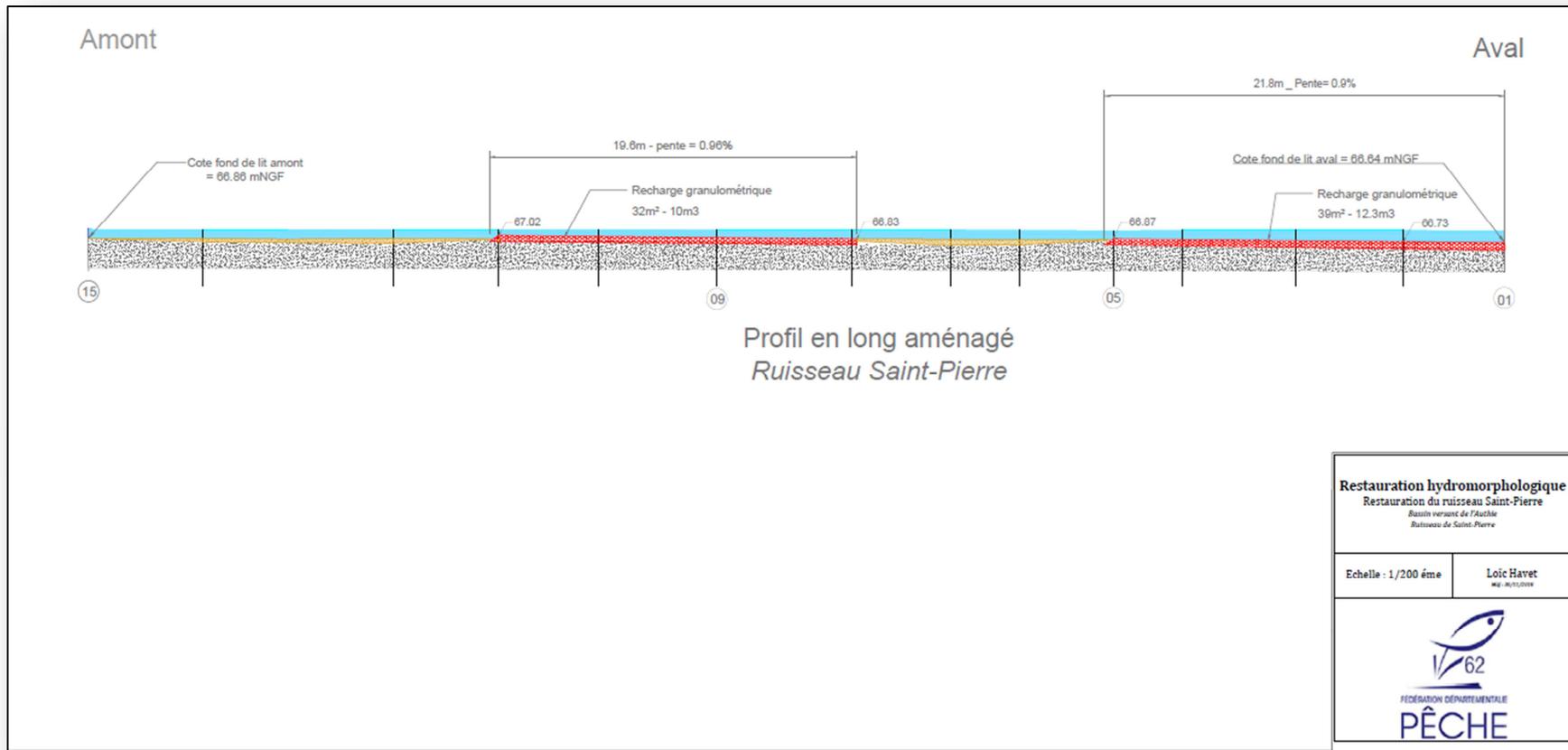
Un apport de 5 m³ de terre végétale sera entrepris. Une attention particulière sera apportée quant à l'origine des matériaux apportés pour éviter la contamination des espèces invasives telles que la renouée du Japon ou la balsamine de l'Himalaya. Les travaux de terrassement ainsi que l'implantation des piquets de saules nécessiteront l'intervention d'une pelle mécanique.

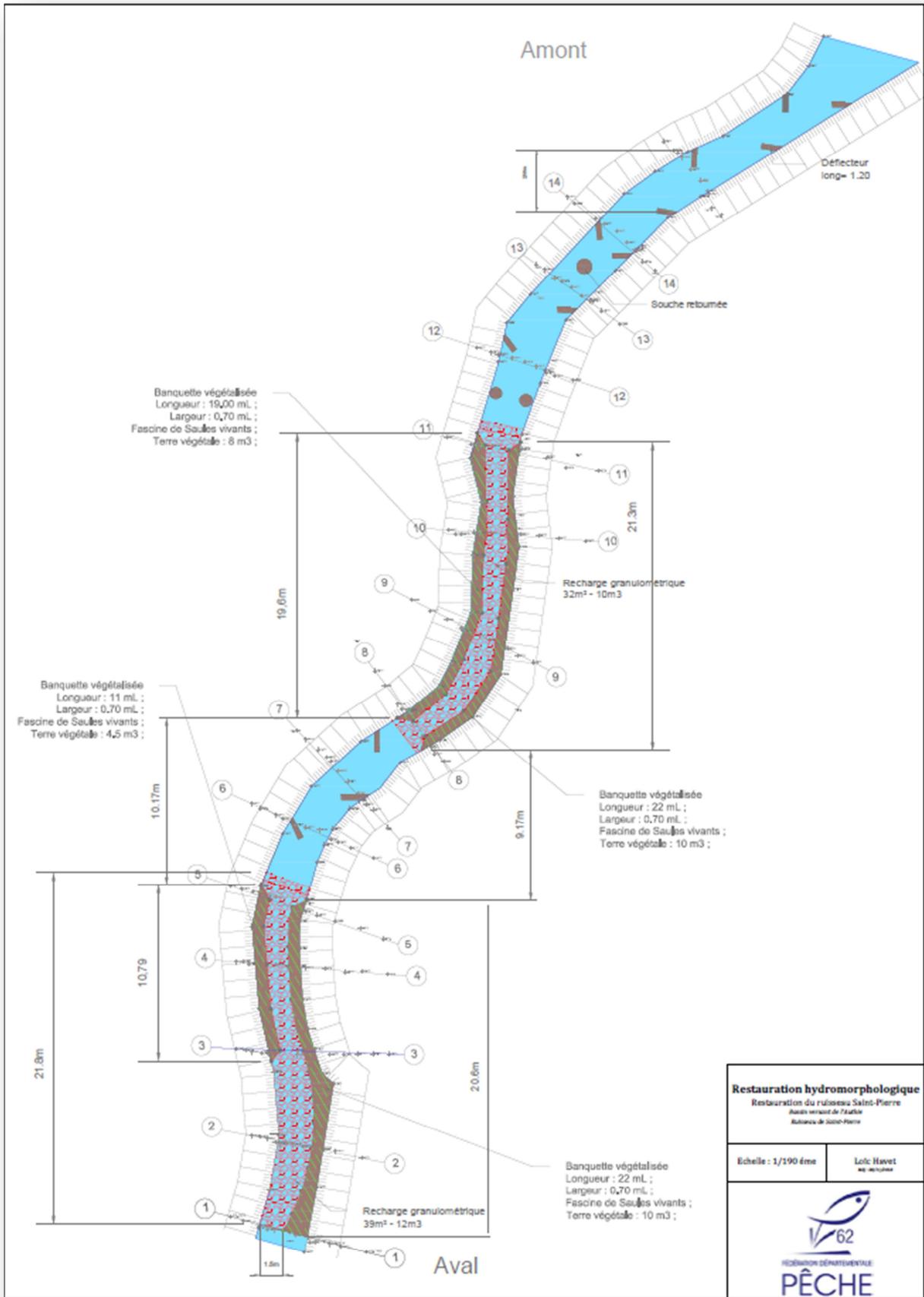
B. Plantations de l'aménagement

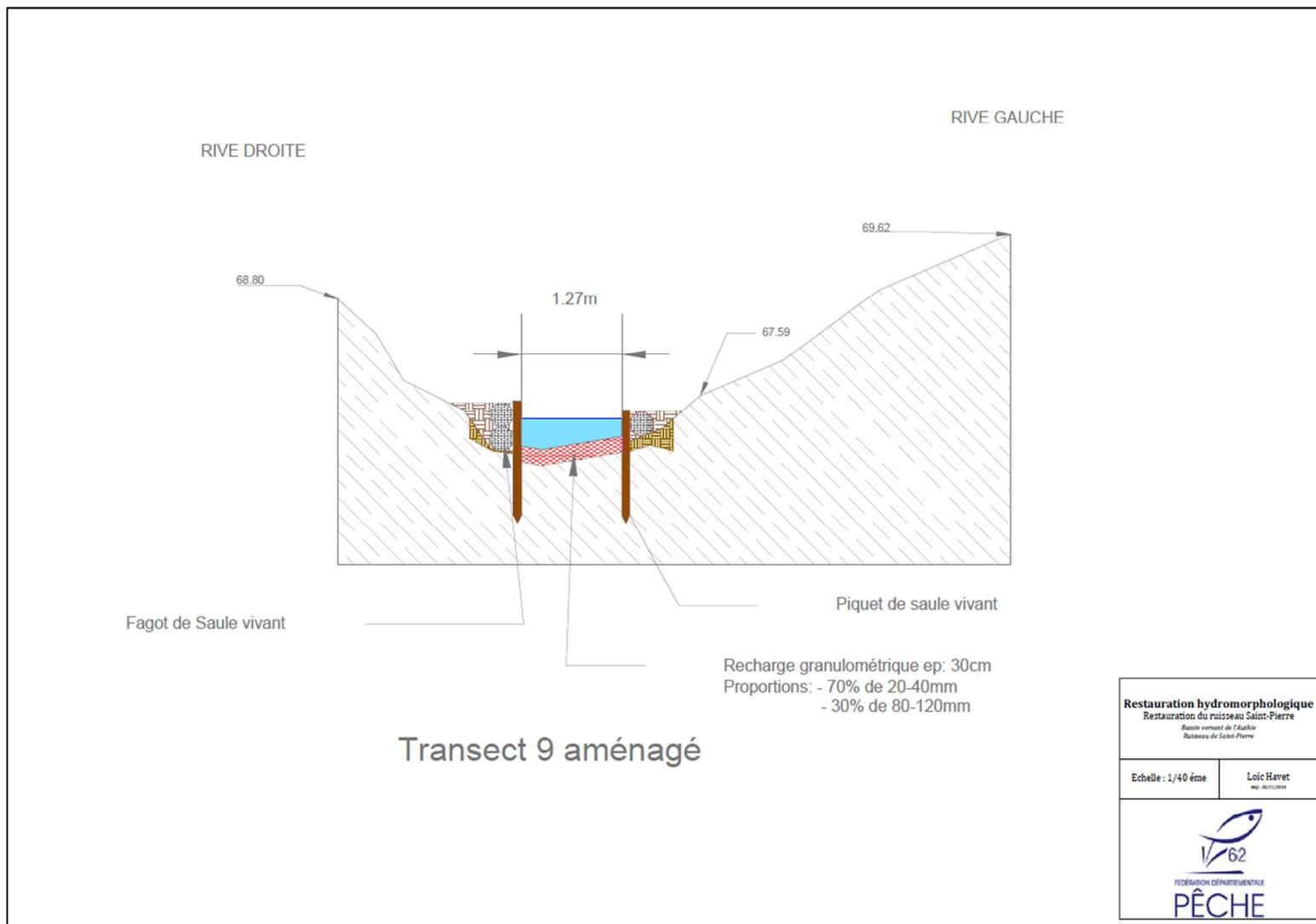
Afin d'assurer la bonne tenue et la pérennité de l'aménagement dans le temps, l'aménagement sera végétalisé par des espèces arbustes inféodées aux milieux aquatiques. A terme, la ripisylve en place jouera un double rôle, en plus de tenir les berges, elle offrira de par son lacis racinaire des caches piscicoles. Parmi ces espèces, il pourra être utilisé du fusain, de la viorne, du noisetier, ...

C. Schéma de principe d'aménagement de la banquette à la confluence









V. DETAIL DES QUANTITES ESTIMATIVES

DQE			
N° de prix	Désignation des travaux	Unités	Quantité/volume
Série 100 - Prix Forfaitaires et Unitaires			
	CONSTAT D'HUISSIER		
101	Le titulaire aura à sa charge la nomination d'un huissier pour la réalisation des constats d'avant-travaux. Un exemplaire du constat sera à remettre au maître d'œuvre dès sa réception.		
	LE FORFAIT	FT	1
	INSTALLATION ET REPLI DE CHANTIER		
102	<p>Ce prix rémunère forfaitairement l'amenée sur le chantier et le repliement en fin de travaux de toutes les installations nécessaires à la bonne marche du chantier pour l'Entreprise et ses sous-traitants éventuels.</p> <p>Ce prix comprend toutes les fournitures et mises en œuvre nécessaires à ces installations ainsi que les frais d'occupation des terrains nécessaires.</p> <p>L'emplacement et l'aménagement de ces installations devront être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.</p> <p>Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture et pose du panneau de chantier, - l'évacuation des matériaux apportés pour les accès et remise en état des lieux, - l'éclairage du chantier, - la fourniture et les frais d'installation et de fonctionnement de locaux et sanitaires conformes à la réglementation du travail - l'amenée à pied d'œuvre et le repli de tout le matériel - tous les frais consécutifs à la protection des réseaux existants éventuels qu'ils soient enterrés ou aériens, - le maintien du chantier en propreté tout au long de la durée des travaux, - la fourniture et pose de tout le matériel spécifique nécessaire à la sécurité du chantier - toutes les dispositions nécessaires à la sauvegarde de l'environnement, en particulier à la protection des eaux de surface et de la nappe phréatique ; ces dispositions concernent notamment la manutention des hydrocarbures, des coulis d'injection et de scellement (le rejet de polluants dans le milieu naturel est interdit), - tous les matériels nécessaires à la signalisation routière pendant toute la durée des travaux, - le repliement et l'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels et de toutes les installations, 		

	<ul style="list-style-type: none"> - l'enlèvement en fin de chantier des matériaux excédentaires, - la remise en état des emprises occupées et des voies d'accès empruntées, - le nettoyage final des ouvrages réalisés. 		
	LE FORFAIT :	FT	1
103	<p>RECONSTITUTION DE LA PENTE DU COURS D'EAU</p> <p>Ce prix rémunéré au forfait comprend les moyens mécanisés et humains nécessaires à la réalisation des pentes corrigées du cours d'eau en respectant les pendages latéraux et longitudinaux, sur l'ensemble de l'aménagement.</p> <p>Cette opération se déroulera sous le niveau de l'eau.</p>		
	LE FORFAIT :	FT	1
	<p style="text-align: center;">FOURNITURE DE SILEX</p> <p>Le titulaire fournira le volume de silex permettant d'atteindre les côtes projet. Un mix granulométriques est à composer dans les proportions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 70% du volume en 20/40 mm ; - 30% du volume en 80-120 mm ; 		
		m3	22
104	<p style="text-align: center;">Réalisation de banquettes végétalisées et des déflecteurs</p> <p>Ce prix rémunère au forfait la réalisation des ouvrages tel que décrit dans le présent dossier.</p>		
		FT	1
	Fourniture de terre végétale		
		m3	10
	Fourniture de fagôts de Saules vivants (<i>Ø30 mm, L : 2m</i>)		
		U	120
	Arbustes racines nues		
		U	40
Piquets de Saules vivants (<i>Ø80 - 100 mm, L : 3-4 m</i>)			
	U	170	

VI. REALISATION DES TRAVAUX

1 Période envisagée pour la réalisation des travaux :

L'aménagement sera réalisé entre les mois de Mai et d'Octobre afin de ne pas impacter la reproduction des espèces piscicoles amphihalines et holobiotiques (interdiction de réaliser des travaux dans le lit mineur à partir du mois de Novembre). Intervenir durant la période d'étiage permet aussi de positionner les aménagements par rapport aux débits et aux niveaux les plus bas, de façon à ce que lors des épisodes de crues, les aménagements soient submergés et ne forment pas de pièges à embâcles.

2 Durée prévisible des travaux

La durée totale des travaux est estimée à 9 jours. La réalisation des travaux ne nécessitera pas d'interruption sauf imprévu (conditions météorologiques ...).

3 Matières premières

Les déflecteurs, seront composés de fagots de branches de Saules morts (essence : Salix Alba) serties par un fil de fer. Ces derniers seront maintenus par 3 pieux de la même essence, ancrés dans le substrat.

L'apport de souches (retournées) maintenues par 3 pieux de saule permettra la création de caches piscicoles

Concernant la création ou la réfection de frayères Salmonicoles, le substrat à apporter sera de type siliceux, non calcaire en provenance d'une carrière locale afin de respecter les fractions minérales présentes naturellement dans le cours d'eau. En outre, la composition granulométrique de la frayère doit être constituée d'une proportion variable de cailloux (20 à 40 mm) et de galets (80 à 120 mm) afin de répondre aux exigences des espèces susceptibles de fréquenter la frayère. Les matériaux apportés respecteront ces critères précis.

4 Calendrier prévisionnel des travaux

tâches	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7	Jour 8	Jour 9
Dégagement et balisage des emprises, acheminement des engins, installation de la base de vie et zones de stockage	■								
Mise en place des déflecteurs		■	■	■					
Réalisation des banquettes végétalisées et des fascines					■	■			
Recharge granulométrique							■	■	
Remise en état									■

VII. SUIVI DES AMENAGEMENT

Afin de s'assurer de la pérennité des aménagements, un suivi régulier de l'évolution des déflecteurs sera réalisé par la Fédération pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, ainsi que par l'AAPPMA.

VIII. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS CADRES CONCERNES.

- La restauration du ruisseau St-Pierre suit les dispositions et les orientations du **S.D.A.G.E. du Bassin Artois-Picardie 2016-2021** de par les éléments suivants :
 - Enjeux A : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques.
 - *Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité*

- **A ce jour, il n'existe pas de SAGE validé sur le bassin de l'Authie.**

- Le **PDPG62** (Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion de la ressource Piscicole du Pas-de-Calais) préconise les actions suivantes sur le bassin de l'Authie classé « perturbé » :
 - *Le rétablissement de la continuité écologique ;*
 - *La restauration de l'hydromorphologie ;*
 - *La préservation des zones de reproduction des grands salmonidés ;*
 - *La lutte contre l'érosion des sols agricoles et le lessivage des surfaces imperméabilisées ;*
 - *Préserver/améliorer la qualité de l'eau.*

<p style="text-align: center;">L'aménagement de frayères est compatible avec l'ensemble des documents cadres et participe à l'atteinte du bon état écologique</p>
--

L'installation de déflecteurs permettra la création d'habitats favorables au cycle de vie des espèces piscicoles. L'augmentation de la capacité d'accueil participera à l'amélioration et au renforcement de la biodiversité au sein du ruisseau Saint-Pierre dans le respect des différents documents cadres concernés. La création de déflecteurs selon les techniques issues du génie végétal permettra également de respecter et de valoriser les milieux humides et aquatiques par l'utilisation de matériaux adaptés au milieu aquatique et écosystèmes humides.

De ce fait, les aménagements proposés respectent les documents cadres.

IX. NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU :

L'implantation de déflecteurs concerne plusieurs rubriques de la nomenclature IOTA :

- **3.1.1.0** : Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituants :
 - 1- Un obstacle à l'écoulement des crues ; = Autorisation
 - 2- Un obstacle à la continuité écologique ; = Déclaration
- a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;
- b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).

Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

Les aménagements ne constitueront pas d'obstacles à l'écoulement des crues, ni d'obstacles à la continuité écologique. L'emprise limitée de chaque déflecteur ainsi que le diamètre moyen des fagôts ($\varnothing=30$ cm) ne pourront créer une différence de niveau supérieure ou égale à 50cm. Par conséquent, les aménagements sont soumis à **DECLARATION** au titre de l'article 3.1.1.0 de la nomenclature IOTA.

- **3.1.2.0** : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0 ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :
 - 1- Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ; = Autorisation
 - 2- Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m ; = Déclaration

Les aménagements occuperont un linéaire de lit mineur inférieur à 100 mL. Par conséquent, les aménagements sont soumis à **DECLARATION** au titre de l'article 3.1.2.0 de la nomenclature IOTA.

X. DOCUMENT D'INCIDENCE

1. Incidence sur les eaux souterraines

Les travaux ne se situent pas dans une zone de captage d'eau souterraine. Aucune influence sur la nappe alluviale n'est à présager.

2. Incidence sur les écoulements.

Concernant les recharges granulométriques, aucune incidence n'est à prévoir sur les écoulements puisque l'aménagement sera totalement immergé et ne modifiera pas la ligne d'eau. De plus, le substrat des radiers étant mobile, il n'opposera pas de point de blocage aux écoulements en cas de forte crue par exemple.

Le manque d'hétérogénéité des écoulements diminue la fonctionnalité des milieux aquatiques. La mise en place de petits aménagements (*épiss, déflecteurs*) dans le lit permettra d'augmenter la capacité d'accueil et de retrouver une section d'écoulement adaptée aux gabarits des cours d'eau.

Les aménagements réalisés n'occuperont pas la totalité du lit mineur et ils seront à fleur d'eau en permanence. **En cas de de crue l'eau passera au-dessus des aménagements. L'écoulement de l'eau ne sera pas modifié.**

A chaque épisode hydraulique significatif, les aménagements seront visités par le service technique de la Fédération de pêche du Pas-de-Calais.

La fascine qui sera réalisée au droit de la confluence entre le ruisseau de Saint-Pierre et l'Authie aura elle pour objectif de redresser et de resserrer les écoulements sur cette partie. L'influence de la fascine ne se fera ressentir que sur quelques mètres, sans causer de désordre majeur sur les écoulements. Réalisée en période de basses-eaux, cette fascine sera implantée de façon à ce qu'elle soit submergée en cas de crues afin de ne pas créer un obstacle aux écoulements ni de pièges à embâcles.

3. Incidence sur la faune et la flore touchée par les travaux

Aucune incidence négative n'est à prévoir sur la faune présente. Concernant la flore, la réouverture de milieu permettra l'apparition d'hélophytes qui ne sont aujourd'hui pas présente due au recouvrement trop important de la strate arborée.

4. Incidences sur les zones Natura2000

L'Authie fait partie d'un site d'intérêt communautaire (SIC) appelé « Pelouses, bois, forêts neutrocalcicoles et système alluviale de la moyenne vallée de l'Authie ».

La recharge de radiers participe à la diversification des habitats piscicoles et à l'amélioration du substrat de fond. Ce type de travaux est donc réalisé dans l'intérêt du cours d'eau et est représentatif des caractéristiques des hydrosystèmes fluviaux nord-atlantiques basiques, tels que l'Authie

Les travaux proposés ne concernent que le lit mineur de l'Authie, sur une longueur et une largeur non significative au vue de l'étendue du réseau hydrographique. La restauration de cette frayère n'aura aucune incidence négative sur la lame d'eau (*expansion naturelle des crues*) ni sur le fonctionnement de la nappe alluviale et phréatique.

La recharge granulométrique qui sera effectuée permettra notamment de rétablir un filtre géochimique capable de restaurer les échanges entre la nappe alluviale et les eaux de surface tout en jouant un rôle d'épuration basé sur le développement de microorganismes et la création de micro-conditions favorables à l'autoépuration de l'eau (*le substrat minéral apporté jouant le rôle de support pour la biomasse autoépuratrice*). Par ailleurs, l'aménagement n'aura aucun impact sur la rétention et l'expansion des phénomènes de crues.

Par conséquent, aucune incidence ni impact particulier ne sont à prévoir suite à la restauration d'une frayère, dans le périmètre NATURA 2000 identifié.

XI. MESURES COMPENSATOIRES

Il n'est pas prévu de mettre en place des mesures compensatoires puisque les travaux ont pour objectifs de préserver et d'améliorer le milieu aquatique et sa fonctionnalité.

XII. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

Afin de s'assurer de la pérennité des aménagements, un suivi régulier de l'évolution des travaux sera réalisé par la fédération pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais mais aussi par l'AAPPMA qui veillera notamment à ce que les déflecteurs ne génèrent pas d'embâcles. Un passage systématique après chaque épisode de crue sera effectué afin de se prémunir de tout désordre hydraulique.

XIII. ACCORDS DES PROPRIETAIRES



Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

M. CAILLERET Sébastien résidant au 80 Grande Rue
en qualité de propriétaire. 80600 TERRAMESNIL

Et

M. résidant au
.....
et en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille A, parcelle N° 14 et 15
du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :
Sarton.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Mise en place de déflecteurs et de souches.		
Recharges granulométrique.		
Resserrement du lit du ruisseau via la mise en place d'une fascine de Saule		

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire

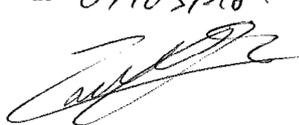
Le locataire

La FDAAPPMA62

Fait à TERRAMESNIL
Le 07/09/18

Fait à
Le

Fait à Arques
Le 09/08/2018





Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

Mme LA VILLETTE Florence résidant au 7 Route d'Allent
62760 SARTON
en qualité de propriétaire.

Et

M. résidant au
.....
et en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille A, parcelle N° 17
du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :
Sarton.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Mise en place de déflecteurs et de souches.		
Recharges granulométrique.		
Resserrement du lit du ruisseau via la mise en place d'une fascine de Saule		

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que **l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire** ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

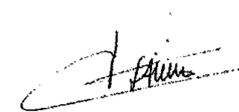
- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire
Fait à SARTON
Le 07/09/18


Le locataire
Fait à
Le

La FDAAPPMA62
Fait à Arques
Le 09/08/2018




Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

M. LAVILLETTE Patrick résidant au 7 Route d'Albert
en qualité de propriétaire. 62760 SARTON

Et

M. résidant au
.....
et en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille A, parcelle N° 16
du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :
Sarton.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Mise en place de déflecteurs et de souches.		
Recharges granulométrique.		
Resserrement du lit du ruisseau via la mise en place d'une fascine de Saule		

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que **l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire** ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire
Fait à SARTON
Le 07/08/18


Le locataire
Fait à
Le

La FDAAPPMA62
Fait à Arques
Le 09/08/2018




Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

M. MALFOY Philippe résidant au 12. Le mas des Treilles
en qualité de propriétaire. Route des Sajolles

34980 COMBAILLAUX

Et

M. résidant au

et en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille A, parcelle N° 19

du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :

Sarton.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Mise en place de déflecteurs et de souches.		
Recharges granulométrique.		
Resserrement du lit du ruisseau via la mise en place d'une fascine de Saule		

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que **l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire** ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire

Fait à Comballan
Le 07 09 18



Le locataire

Fait à
Le

La FDAAPPMA62

Fait à Arques
Le 09/08/2018





Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

M. PITEUX Alfred résidant au 29 Route d'Albert
en qualité de propriétaire. 62760 SARTON

Et

M. résidant au
.....
et en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille A, parcelle N° 18
du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :
Sarton.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Mise en place de déflecteurs et de souches.		
Recharges granulométrique.		
Resserrement du lit du ruisseau via la mise en place d'une fascine de Saule		

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire
Fait à Sartou
Le 5 Septembre 2018


Le locataire
Fait à
Le

La FDAAPPMA62
Fait à Arques
Le 09/08/2018




REGU le 12 OCT 2018

Convention

Référent du dossier : BB/LH
Action envisagée : Traitement

Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

M. DUPIRE Christophe résidant au 32 Chaussée de Daullem
en qualité de propriétaire. 06 46 77 19 65 80600 Beauquesne

Et

M. _____ résidant au _____
et en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille A, parcelle N° 13
du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :
Sarton

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Mise en place de déflecteurs et de souches.		
Recharges granulométrique.		
Resserrement du lit du ruisseau via la mise en place d'une fascine de Saule		

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Page 1/2

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que **l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire** ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire

Fait à *Amplieu*
Le *10/10/18*


Le locataire

Fait à
Le

La FDAAPPMA62

Fait à *Arques*
Le *09/08/2018*


page 2/2

O Haine D'Orillon . FR.



Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

La commune de ORVILLE représentée par monsieur le Maire Freddy LEROY, résidant au 1 rue Noël-Debureaux 62760 Orville. en qualité de propriétaire.

DEBUREAUX Alain

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille 000 B 02 parcelles N°359

du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :

ORVILLE.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Restauration du ruisseau de saint-Pierre.	359	100m

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au propriétaire ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o un événement de caractère exceptionnel ou accidentel non prévisible ;

Clauses particulières

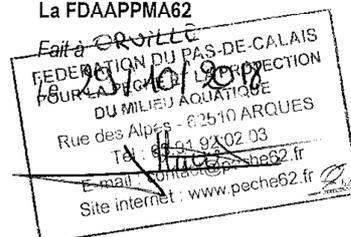
- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.

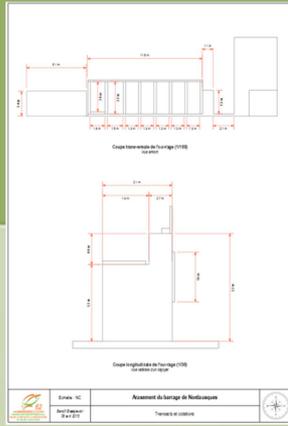
Le propriétaire

Fait à ORVILLE
Le 29.10.18



La FDAAPPMA62





Porté à connaissance

*Restauration écologique des
lots de pêche de l'AAPPMA
de HOUDAIN*

Bassin versant de la Lys

Loïc Havet

Septembre 2018

Partenaires



Contenu

I.	DENOMINATION DU DEMANDEUR.....	2
II.	CONTEXTE ET OBJECTIF DU DOSSIER.....	3
1	Contexte général :.....	3
2	Contexte de la Lawe et de la Brette	3
III.	DIAGNOSTIC DE TERRAIN	5
1	Diagnostic écologique	5
III.1.1.	Analyse des faciès d'écoulement	6
III.1.2.	Suivi de nids de ponte	10
III.1.3.	Résultats et analyses des inventaires piscicoles	11
	Résultats échantillonnage - Station amont.....	12
	Résultats échantillonnage - Station aval	13
2	Relevé de perturbations.....	14
III.2.1.	Piétinement bovin.....	14
III.2.2.	Végétation anarchique	15
III.2.3.	Ouvrages	16
IV.	PROPOSITIONS D' ACTIONS	19
1	Poses de clôtures et d'abreuvoirs	19
2	Travaux d'abattage :	21
3	Planning prévisionnel.....	21
4	Cartographie des aménagements	22
5	<i>Bordereau des prix unitaires</i>	23
V.	SUIVI DES AMENAGEMENTS	25
VI.	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS CADRES CONCERNES.	25
VII.	DOCUMENT D'INCIDENCE.....	27
1	Incidence sur les eaux souterraines.....	27
2	Incidence sur les écoulements.	27
3	Incidence sur la faune et la flore touchée par les travaux	27
4	Incidences sur les zones Natura2000.....	27
VIII.	MESURES COMPENSATOIRES	28
IX.	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT	28
X.	ACCORDS DES PROPRIETAIRES	29

I. DENOMINATION DU DEMANDEUR

La Fédération des Associations Agréées du Pas-de-Calais pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, établissement à caractère d'utilité publique, agréé par M. le Ministre de l'Agriculture, le 30 mars 1942 et agréé au titre de la protection de l'environnement par arrêté préfectoral, le 08 mars 1978.

Adresse : Maison du Grand vannage, Rue des Alpes 62510 Arques

Tel : 03.91.92.02.03

Courriel : contact@peche62.fr

Président : M. SAILLIOT Pascal

Responsable du dossier : M. BLAZEJEWSKI Benoît

Tel : 06.79.90.50.87

Courriel : benoit.blazejewski@peche62.fr

II. CONTEXTE ET OBJECTIF DU DOSSIER

1 Contexte général :

Sur demande de l'AAPPMA «*La truite Houdinoise*», le pôle Restauration de la FDAAPPMA est intervenu en Février 2018, sur les lots de pêche afin d'établir un diagnostic de la Lawe et de la Brette

En effet, l'AAPPMA désireuse d'améliorer le fonctionnement écologique de ses lots de pêche s'est rapprochée courant de la Fédération pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais afin de bénéficier d'une expertise et de conseils en matière de gestion des milieux aquatiques et piscicoles. De cette initiative, un programme travaux a ainsi été élaboré afin de répondre aux souhaits de l'AAPPMA.

L'objectif de ce dossier est de porter à connaissance de l'administration les travaux de restauration écologique qui vont être menés sur le linéaire de l'AAPPMA de Houdain en 2019.

2 Contexte de la Lawe et de la Brette

Selon le PDPG62, (*Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles du Pas-de-Calais*), la fonctionnalité écologique du contexte «*Lawe et affluents*» est très perturbée par un déficit d'habitats de croissance et de reproduction pour la truite fario et ses espèces d'accompagnement.

Le fort taux de perturbation de la Lawe s'explique en partie par le fait qu'elle s'écoule dans un contexte urbain. Cependant, les parcours de l'AAPPMA se situent majoritairement dans un milieu prairial (*prairies pâturées par des bovins*), qui confère à la Lawe, un aspect méandrique et naturel.

La densité moyenne de truites fario y est très faible (*3 individus au 100m²*) ce qui témoigne des difficultés rencontrées par l'espèce pour effectuer les grandes étapes de son cycle biologique, ce que nous avons pu confirmer lors du relevé de nids de ponte réalisé lors du diagnostic où seulement 4 nids de ponte ont pu être comptabilisés, sur les linéaires de l'AAPPMA.

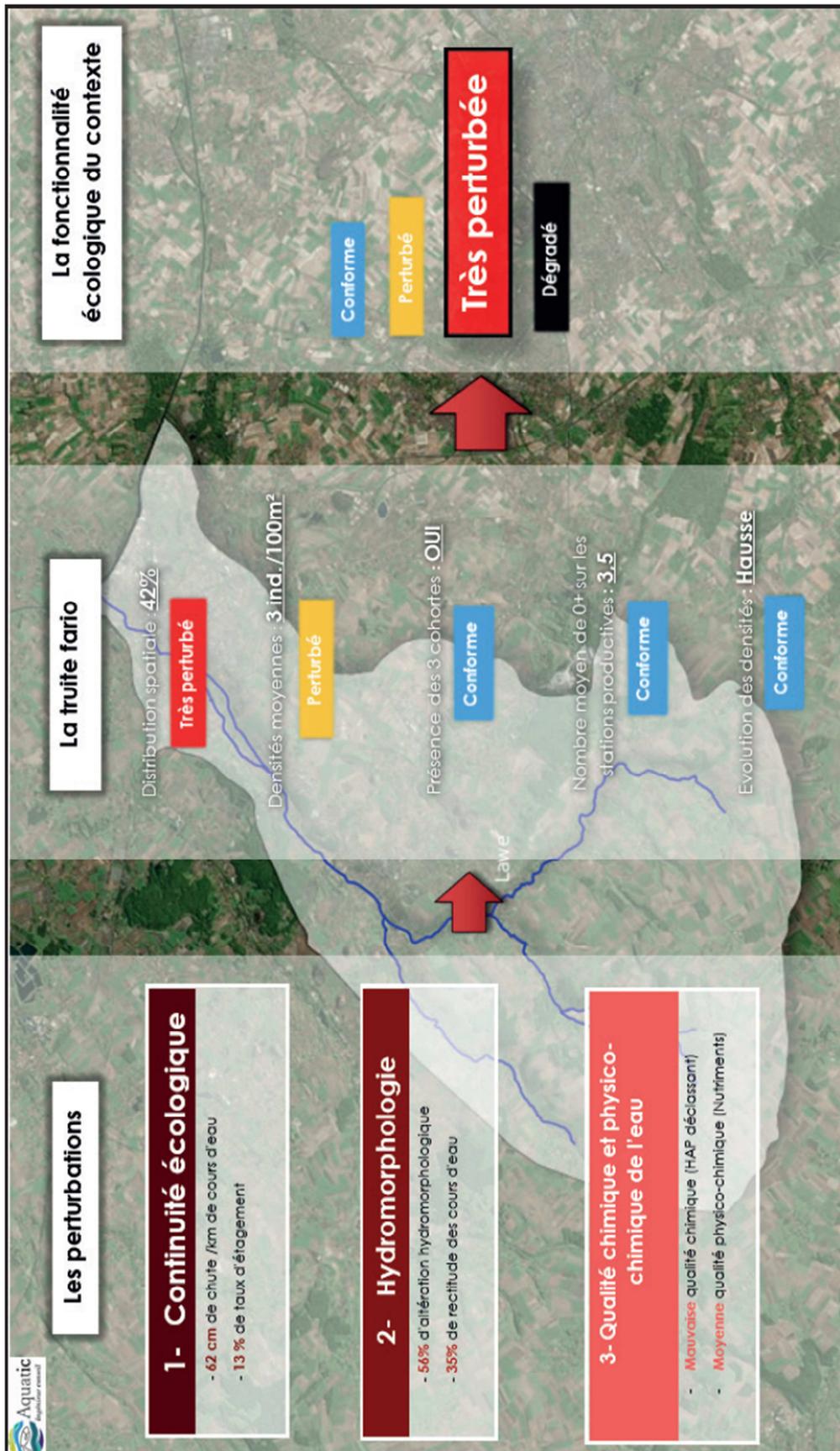


Figure 1: résumé du contexte « Lawe ». (Source: PDPDG62 2.0)

III. DIAGNOSTIC DE TERRAIN

1 Diagnostic écologique

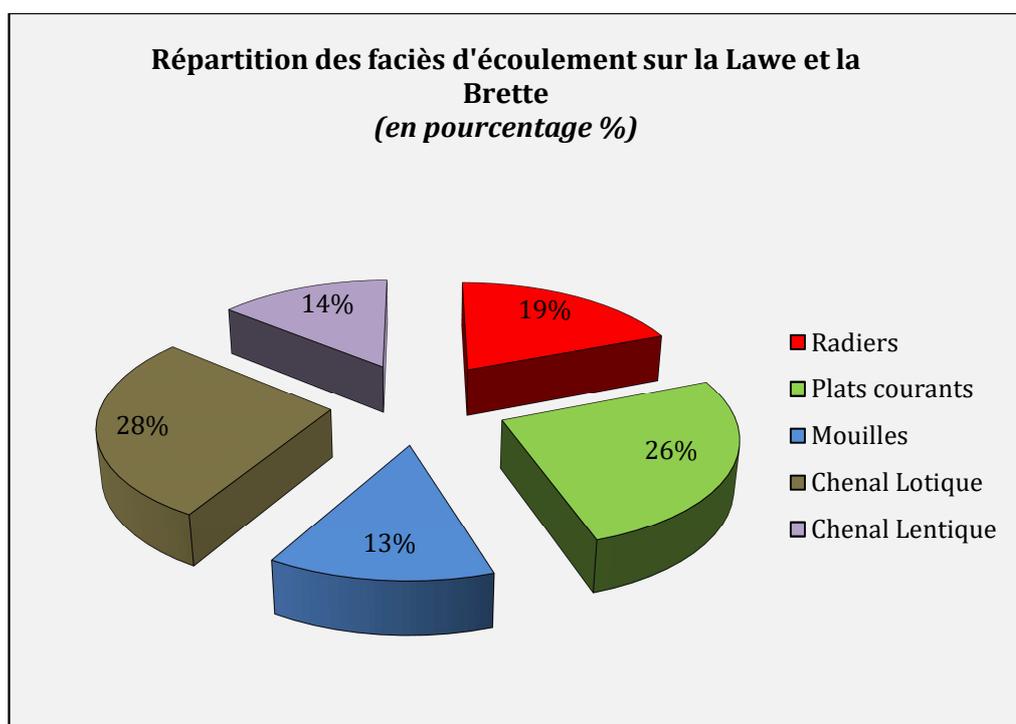
Le diagnostic établi sur le linéaire de l'AAPPMA a permis d'estimer le potentiel d'accueil et de reproduction du cours d'eau pour l'ichtyofaune. Pour cela, une étude des faciès d'écoulement couplée à un inventaire piscicole complet sur deux stations, ont été nécessaires. Un suivi des nids de ponte de Truites Fario a été réalisé durant l'hiver 2016-2017.

Le cumul des informations recueillies a permis de dresser un premier bilan écologique représentatif de l'état de fonctionnalité de la Lawe et de la Brette, sur la commune de Houdain.



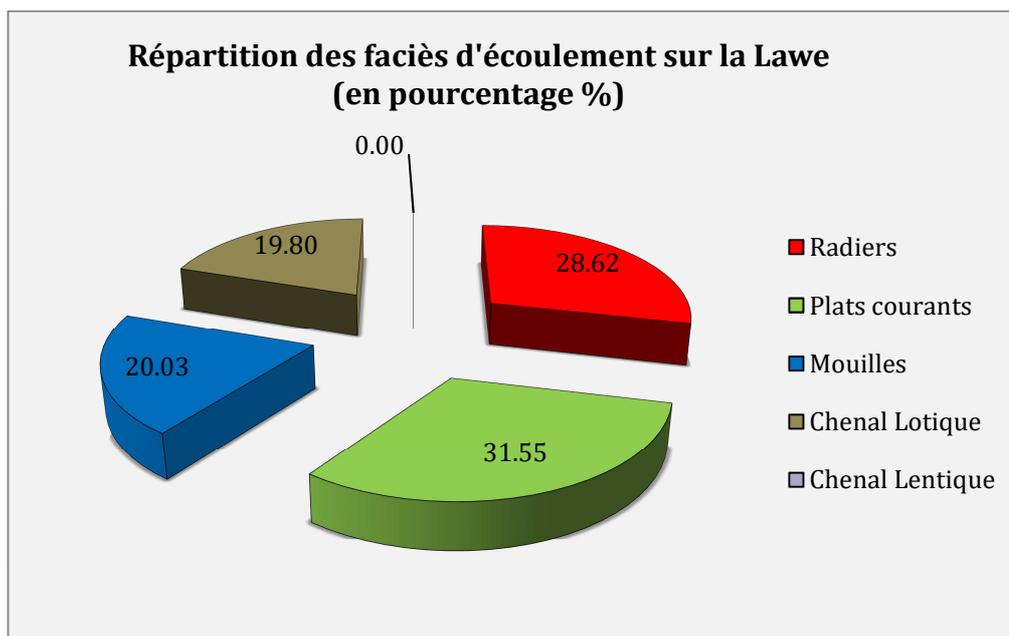
Photos : La Lawe à Houdain

III.1.1. Analyse des faciès d'écoulement



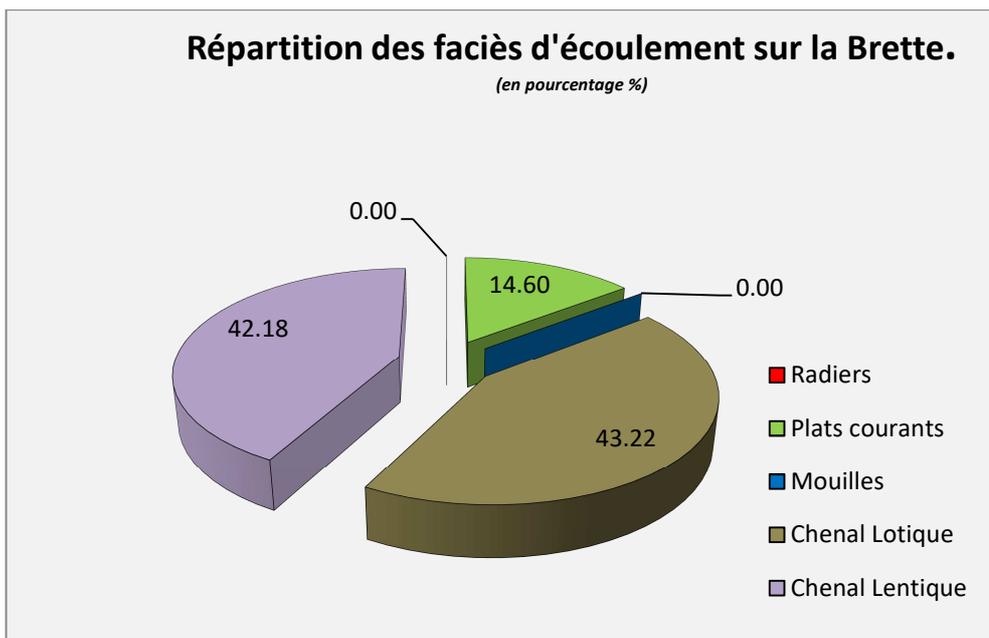
Les cours d'eau sont constitués d'une succession de faciès définis par la hauteur d'eau, la vitesse d'écoulement et le substrat. L'étude de ces faciès d'écoulement permet notamment de mettre en évidence le pourcentage de radiers susceptible d'accueillir un effort de reproduction de la truite fario, espèce repère des contextes de première catégorie.

L'analyse du graphique circulaire permet de constater que sur les deux kilomètres de parcours gérés par l'AAPPMA, la présence de radiers se concentre uniquement sur la Lawe et représente 28.6 % du linéaire géré par l'AAPPMA. Concernant la Brette, aucune zone de radier n'a pu être relevée.



Les radiers présents ne semblent pas impactés par le phénomène de colmatage ni par le concrétionnement, hormis ceux situés en aval d'abreuvoirs sauvages. La granulométrie variée de ces radiers offre un substrat adapté à la reproduction de la truite fario et de ces espèces d'accompagnement. De plus, ce tronçon de Lawe semble ne pas subir de pressions anthropiques trop importantes, en témoigne la conservation du caractère méandrique du cours d'eau qui lui confère un aspect naturel.

La diversité des écoulements recensés sur cet axe, notamment la succession de plats courants et de mouilles, offre de nombreux habitats qualitatifs d'accueil pour la faune piscicole au travers de l'existence de nombreuses sous-berges et concavités.

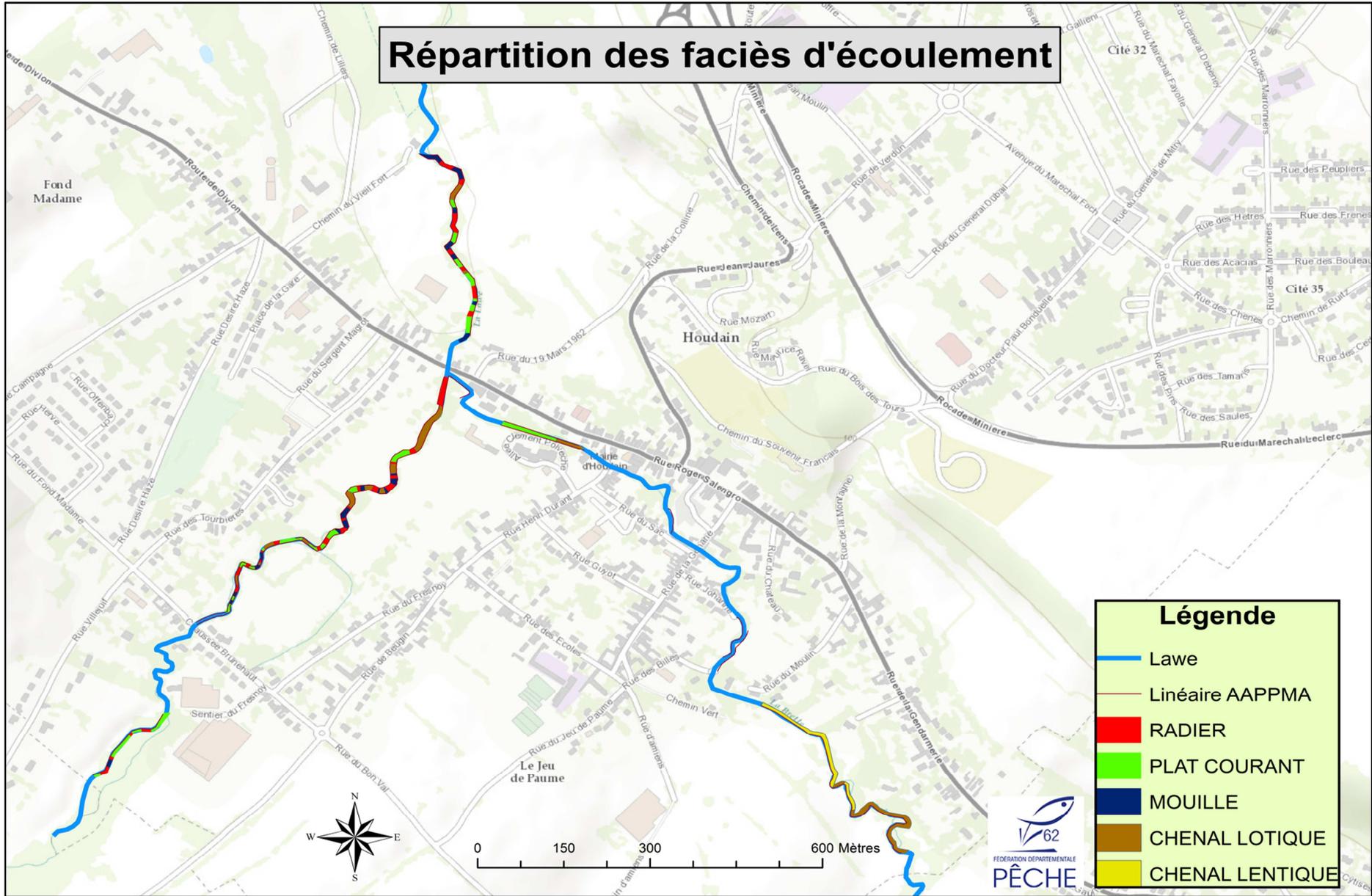


La Brette quant à elle présente une diversité de faciès d'écoulement beaucoup moins importante avec seulement trois faciès d'écoulement représentés. Les faciès de type chenal lentique et lotique représentent plus de 80% des faciès et ne répondent pas aux conditions de reproduction de la truite Fario. Les écoulements de la Brette sont fortement impactés par l'ouvrage hydraulique ROE21495, situé à la limite aval du parcours de l'AAPPMA, sur la Brette.



Figure 2: La Brette à Houdain

Répartition des faciès d'écoulement



III.1.2. Suivi de nids de ponte

Afin de mettre en évidence la reproduction de truites Fario, un suivi de nids de ponte a été effectué durant l'hiver 2017/2018. Bien que tardif, ce suivi a permis de relever 4 nids de ponte de truites Fario sur les 2 kilomètres de berges parcourues. La présence de nids de ponte nous permet donc de confirmer que la granulométrie est adaptée à la reproduction.

Une des deux stations de la pêche électrique prévue se situe en partie sur le linéaire sur lequel a été mis en évidence 4 nids pontes. Cette pêche permettra d'apprécier l'efficacité de la reproduction.

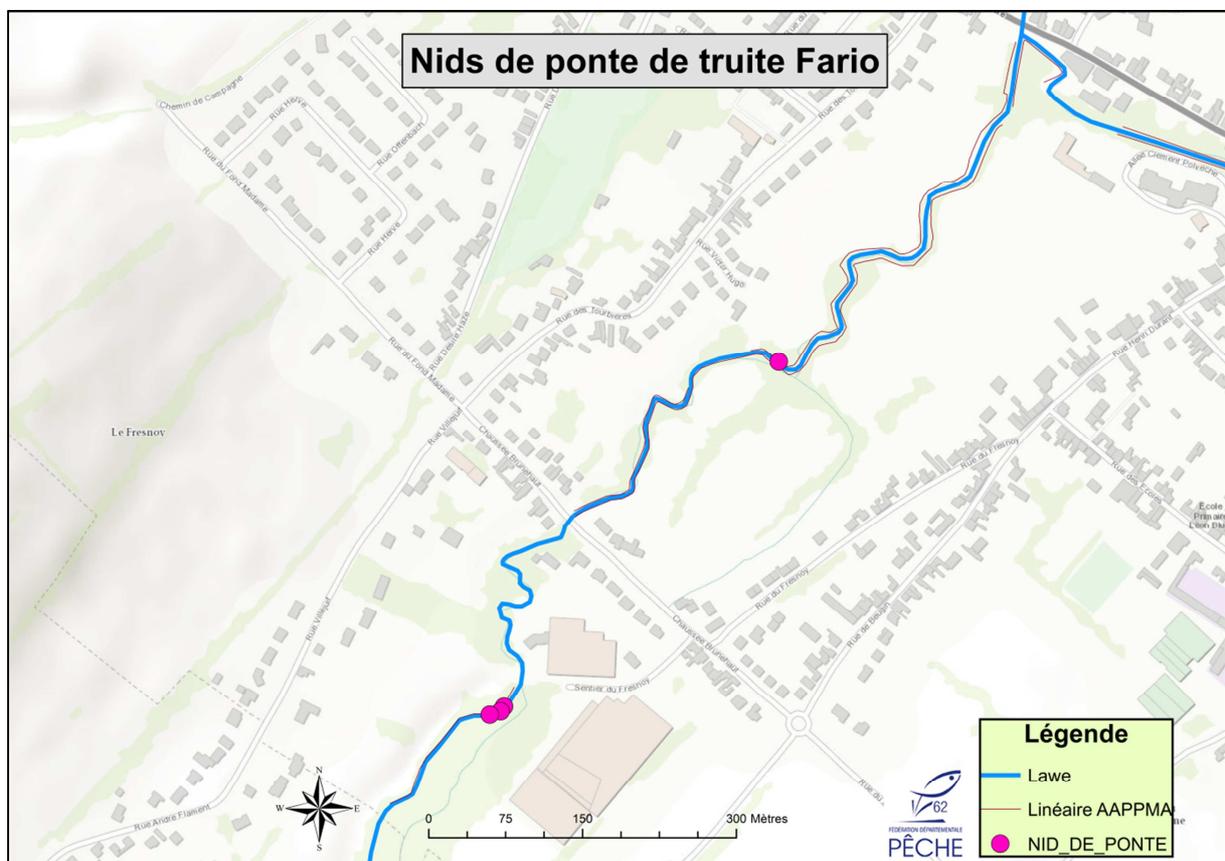


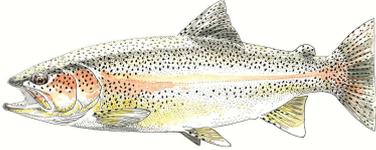
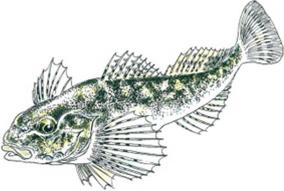
Figure 3: localisation des nids de ponte relevés sur le linéaire de l'APPMA

III.1.3. Résultats et analyses des inventaires piscicoles

Afin de réaliser un état initial des populations piscicoles présentes sur le linéaire de l'AAPPMA de Houdain, un inventaire complet a été réalisé en Septembre 2018.

L'objectif de cet inventaire est d'étudier les cohortes et classes de tailles des différentes espèces présentes sur le secteur. L'étude de ces éléments nous permet de savoir si les espèces en question sont à même de réaliser ou non la totalité de leur cycle biologique.

Classés comme indicateurs biologiques, l'indicateur poisson permet d'apporter une appréciation sur la qualité et la fonctionnalité du milieu. Deux stations représentatives ont été échantillonnées.

Espèces		Effectifs	
		Station amont	Station Aval
<i>Truite fario</i> (<i>Salmo trutta</i>)		14	11
<i>Truite Arc-en-Ciel</i> (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)		0	0
<i>Chabot commun</i> (<i>Cottus gobio</i>)		315	602

La faible richesse spécifique de la Lawe s'explique par la présence de seulement trois espèces sur le secteur. Sur chacune des stations, la population de chabots communs domine le peuplement. L'étude des cohortes de population de Truite fario (*espèce repère des milieux de première catégorie*) sur les deux stations échantillonnées a permis de mettre en évidence un écart significatif de la densité et de la diversité des classes de taille.

Avec environ 30% d'individus d'une taille inférieure à 110mm ($N= 0+$), l'inventaire complet de la station amont a permis de confirmer l'efficacité de l'effort de reproduction de la truite fario suite aux nids de ponte observés courant l'hiver 2018.

Résultats échantillonnage - Station amont

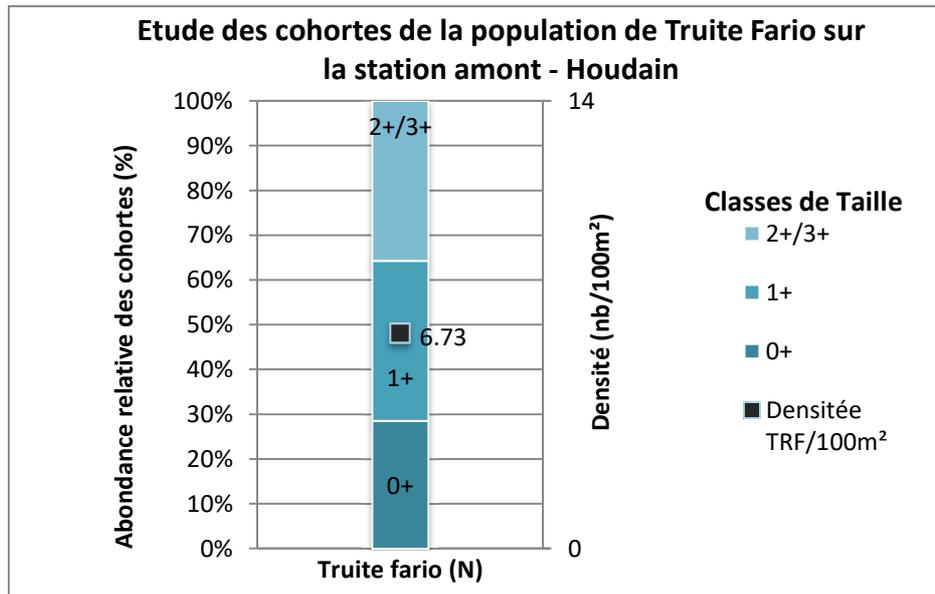


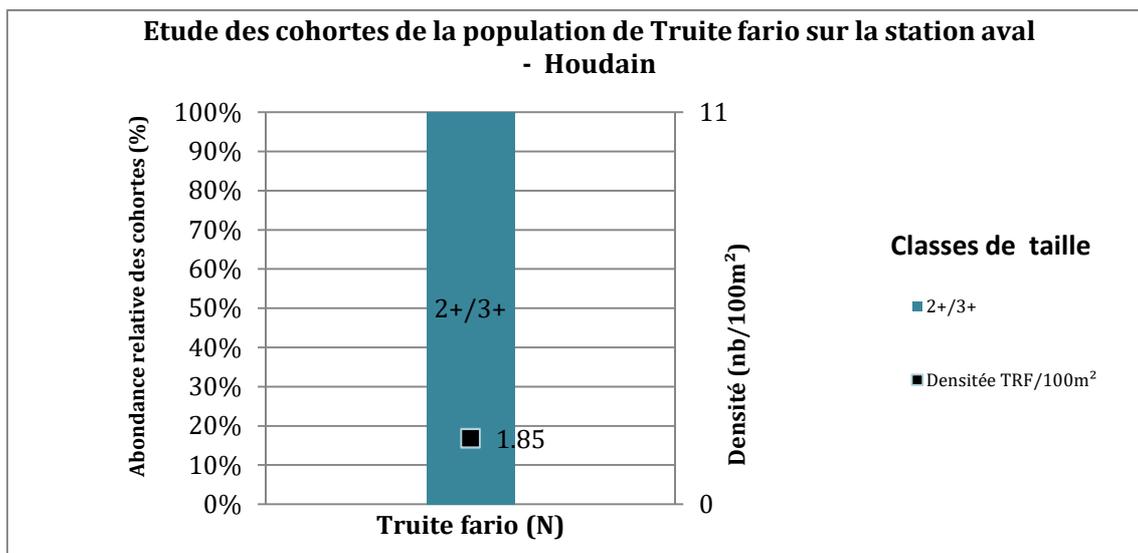
Figure 4: Truite de la Lawe issue de la reproduction de l'hiver 2018

Il est possible de constater sur le diagramme ci-dessous que les trois cohortes sont représentées de façon homogène indiquant que la population est correctement structurée et que les individus parviennent à réaliser la totalité de leur cycle biologique.

La densité de truites pour 100m² s'élève à presque 7 individus pour 100m² ce qui semble supérieur à la densité moyenne de truite estimée à 3 individus pour 100m² (source PDPG62).

Il est évident que les efforts menés par l'AAPPMA sur ce linéaire géré de manière patrimoniale (*No-Kill intégral sur la truite fario*) expliquent en partie ce résultat.

Résultats échantillonnage - Station aval



Sur la station aval, on ne retrouve qu'une seule cohorte, celle des 2+/3+ représentée par les individus géniteurs ayant deux ans ou plus. En effet, malgré les présences de ces géniteurs et des radiers propices à la reproduction de cette espèce, nous n'avons pas échantillonné de juvéniles.

L'absence des cohortes 0+ et 1+ peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- l'ouvrage situé quelques centaines de mètres en amont de la station aval peut-être une « barrière » difficilement franchissable par la truite, les forçant à se reproduire en aval de ce dernier, là où les zones de reproductions sont peut-être moins favorables au développement des œufs et des juvéniles de cette espèce.
- l'AAPPMA réalise la majeure partie de ses rempoissonnements en truites Arc-en-Ciel sur ce tronçon. Ces poissons ayant un comportement alimentaire particulier, il peut être supposé que l'acte de prédation de ces dernières, sur les populations de truitelles autochtones, puisse impacter la reproduction naturelle.
- la station échantillonnée se situe après que la Lawe ait traversé la ville de Houdain. Comme souvent en milieu urbain, le déficit d'assainissement participe à la dégradation chimique de la qualité de l'eau qui impacte la fonctionnalité écologique et biologique du cours d'eau.

La densité estimée de truites au m² est nettement inférieure sur la station aval avec 1.85 individus /100m² contre presque 7 individus au 100m² sur la station amont.

2 Relevé de perturbations

III.2.1. Piétinement bovin

Les parcours de l'AAPPMA se situent majoritairement dans un contexte de prairies pâturées par du cheptel bovin.

L'inexistence d'abreuvoirs ou de pompes à museau associé au peu de clôtures limitant l'accès des animaux au cours d'eau, entraînent un piétinement important des berges. La mise en suspension de particules fines entraîne l'envasement et le colmatage des radiers situés en aval de ces abreuvoirs sauvages. C'est donc autant de zones potentielles de frayères dont la fonctionnalité peut être améliorée.

En plus de la dégradation de la qualité physico-chimique due aux déjections du bétail dans le cours d'eau, le piétinement est susceptible d'entraîner un sur-élargissement du lit de la rivière, la disparition de la ripisylve et de favoriser les phénomènes d'érosion de berges.

Le parcours aval de l'AAPPMA est le plus impacté par piétinement bovin, notamment en rive gauche où nous avons pu constater lors du diagnostic une déstructuration importante des berges. Quelques parcelles sur le linéaire intermédiaire de l'AAPPMA sont impactées par le piétinement des bovins.



Figure 5 : piétinement bovin (Source: FDAAPPMA62)

III.2.2. Végétation anarchique

Le diagnostic réalisé a permis de mettre en évidence 340 mètres de ripisylve anarchique, notamment sur le parcours intermédiaire et aval.

Le bon équilibre de la ripisylve est un élément essentiel au bon fonctionnement d'un cours d'eau. En effet, une végétation rivulaire trop dense ou vieillissante cause un taux d'ombrage trop important ce qui limite le développement de la végétation aquatique et des cortèges qui y sont associés (*macro-invertébrés...*). Inversement, la ripisylve trop éparse ou absente ne joue plus son rôle de maintien de berges. En plus de l'impact négatif sur le cours d'eau, la ripisylve anarchique limite considérablement la pratique du loisir pêche sur les portions concernées.

Lors du diagnostic, la présence de quelques peupliers arrivés à maturité peuvent être exploités. En effet, le peuplier n'est pas une essence adaptée aux bordures de cours d'eau. Leur système racinaire superficiel ne permet pas le maintien des berges. Il faut ajouter à cela le colmatage des fonds et l'altération de la qualité physico-chimique de l'eau que cause la

dégradation longue des feuilles dans l'eau. Ces éléments font de cette essence d'arbre, des sujets à proscrire en bordures de cours d'eau.

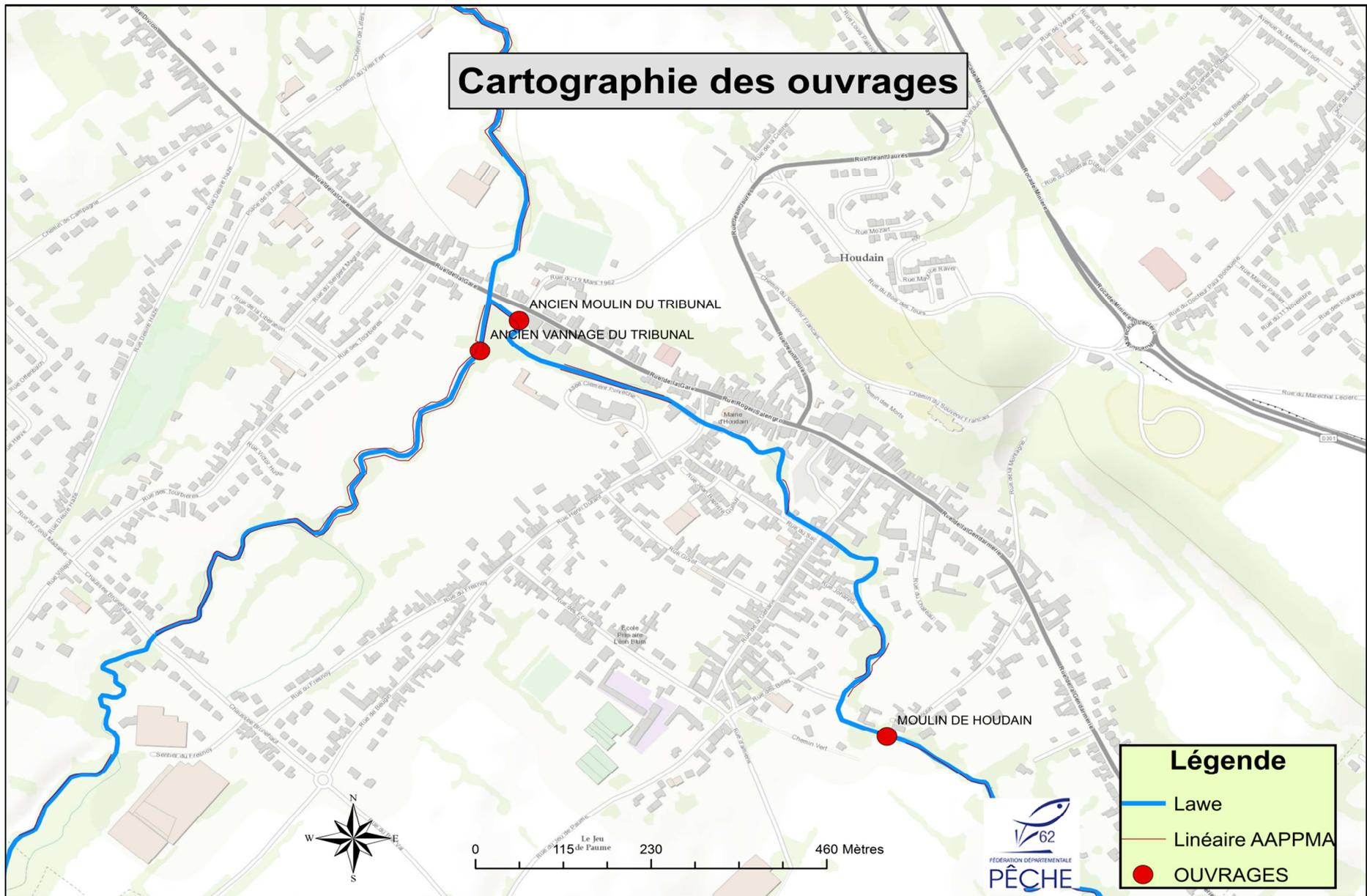
III.2.3. Ouvrages

Deux ouvrages sur la Brette et un sur la Lawe fractionnent le parcours de l'AAPPMA. Le cumul de ces trois ouvrages représente 1.65 mètres de chute, ce qui est relativement important par rapport au reste du cours d'eau (0.65cm de chute par km selon le PDPG62).

Aujourd'hui, les conséquences du fractionnement des cours d'eau par les ouvrages ne sont plus à démontrer. En plus de limiter les déplacements piscicoles ou de générer un retard dans leur migration vers les zones de fraies, les ouvrages structurants ont un impact notable sur le bon fonctionnement écologique et la qualité des habitats d'accueil et de reproduction.

L'effet « *retenue* » des ouvrages réduit les vitesses d'écoulement en amont de ces derniers (*effet bief*) induisant un réchauffement de l'eau, une diminution de la teneur en oxygène et une altération importante de la qualité physico-chimique de l'eau. De même, les faibles vitesses d'écoulement au droit des effets biefs favorisent la décantation des limons et autres particules fines entraînant ainsi l'envasement du lit du cours d'eau. La banalisation et la disparition d'habitats sont donc inévitables.

Nom cours d'eau	Nom de l'ouvrage	Code ROE	Hauteur de chute (En mètres)	Franchissable	Photo
La Lawe	L'ancien vannage du tribunal	21513	0.56	NON	
La Brette	L'ancien moulin du tribunal	21501	0.53	NON	
La Brette	Le moulin de Houdain	21495	1.56	NON	



IV. PROPOSITIONS D' ACTIONS

1 Poses de clôtures et d'abreuvoirs.

a. Pose de clôtures

La pose de clôtures empêchera l'accès du bétail au lit mineur et limitera les perturbations de la fonctionnalité écologique du cours d'eau (*érosion de berges, colmatage des zones de reproduction, apport de sédiments, dégradation de la qualité de l'eau, etc...*).

Des passes d'homme seront installées tous les 30m afin de permettre l'accès aux pêcheurs et autres usagés au cours d'eau.

La clôture respectera une longueur de 430m répartie sur les différentes parcelles. Les piquets seront espacés les uns des autres de 3m et des jambes de forces seront installées à chaque coin. Le titulaire du marché veillera à ce que les piquets et les jambes de force soient adaptés aux clôtures bovines. Ces dernières comporteront 4 rangées de fils barbelés type « ronces » espacés les uns des autres de 30cm. Ces derniers seront tendus à l'aide de tendeurs prévus à cet effet.

Des passes d'homme réalisées avec des planches en chêne seront installées tous les 30m afin de permettre l'accès aux pêcheurs et autres usagés au cours d'eau.



Figure 6: Exemple de passe d'homme.



Figure 7: Exemple de clôture à bovin.

a. Installation d'Abreuvoirs

Afin d'assurer l'abreuvement du bétail suite à la pose de la clôture, 3 abreuvoirs au fil de l'eau seront créés. Ils ont pour but de canaliser le flux de bovins à un endroit précis de la berge et d'assurer leur abreuvement en limitant leur impact sur le cours d'eau.

Lorsque la lame d'eau est faible en étiage, ce type d'aménagement est plus adapté que les pompes à museaux. Ils sont également mieux adaptés pour les troupeaux de plus de 30 individus, plus durables dans le temps et nécessitent peu d'entretien.

La répétition des passages de bovins peut occasionner une dégradation de l'aménagement. La descente de l'abreuvoir sera donc stabilisée par un matelas minéral (*marne*) assurant sécurité et résistance de l'aménagement dans le temps. Le calage des abreuvoirs se fera sur le niveau d'étiage de la rivière afin de garantir l'abreuvement en toutes conditions.

Les abreuvoirs en question respecteront une longueur de 6 mètres de façade chacun. Ils seront composés de piquets verticaux en chêne d'un diamètre de 20cmx20cm, concernant les planches positionnées horizontalement, elles aussi en chêne, respecterons les dimensions une largeur de 15cm et une épaisseur de 5cm. Les longueurs des planches et piquets seront quant à elles à adapter à la configuration du terrain.



Figure 8: pose de clôtures et d'abreuvoirs (Source: FDAAPPMA62)

Le titulaire du marché prévoira la quincaillerie nécessaire à la réalisation de ces différents aménagements.

2 Travaux d'abattage :

Le programme de travaux prévoit l'abattage de deux peupliers. Cette opération aura pour but de limiter le déchaussement de berges, le colmatage des fonds et l'altération de la qualité physico-chimique de l'eau due à la décomposition des feuilles.

3 Planning prévisionnel

2018	2019	2021	2023
<u>Janvier - Février :</u> Prospections et études	<u>Avril :</u> Préparation des travaux	Suivi des travaux	Pêche électrique (N+4)
<u>Septembre :</u> Pêche électrique (état initial)	<u>Juin – Octobre :</u> Réalisation des travaux	Pêche électrique (N+2)	

4 Cartographie des aménagements



5 Bordereau des prix unitaires

BPU			
N° de prix	Désignation des travaux	Unités	Quantité/volume
Série 100 - Prix Forfaitaires et Unitaires			
101	CONSTAT D'HUISSIER		
	Le titulaire aura à sa charge la nomination d'un huissier pour la réalisation des constats d'avant-travaux. Un exemplaire du constat sera à remettre au maître d'œuvre dès sa réception.		
	LE FORFAIT	FT	1
102	INSTALLATION ET REPLI DE CHANTIER		
	<p>Ce prix rémunère forfaitairement l'amenée sur le chantier et le repliement en fin de travaux de toutes les installations nécessaires à la bonne marche du chantier pour l'Entreprise et ses sous-traitants éventuels.</p> <p>Ce prix comprend toutes les fournitures et mises en œuvre nécessaires à ces installations ainsi que les frais d'occupation des terrains nécessaires.</p> <p>L'emplacement et l'aménagement de ces installations devront être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.</p> <p>Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture et pose du panneau de chantier, - l'évacuation des matériaux apportés pour les accès et remise en état des lieux, <ul style="list-style-type: none"> - l'éclairage du chantier, - la fourniture et les frais d'installation et de fonctionnement de locaux et sanitaires conformes à la réglementation du travail - l'amenée à pied d'œuvre et le repli de tout le matériel - tous les frais consécutifs à la protection des réseaux existants éventuels qu'ils soient enterrés ou aériens, - le maintien du chantier en propreté tout au long de la durée des travaux, <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture et pose de tout le matériel spécifique nécessaire à la sécurité du chantier - toutes les dispositions nécessaires à la sauvegarde de l'environnement, en particulier à la protection des eaux de surface et de la nappe phréatique ; ces dispositions concernent notamment la manutention des hydrocarbures, 		

	<p>des coulis d'injection et de scellement (le rejet de polluants dans le milieu naturel est interdit),</p> <ul style="list-style-type: none"> - tous les matériels nécessaires à la signalisation routière pendant toute la durée des travaux, - le repliement et l'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels et de toutes les installations, - l'enlèvement en fin de chantier des matériaux excédentaires, - la remise en état des emprises occupées et des voies d'accès empruntées, - le nettoyage final des ouvrages réalisés. 		
	LE FORFAIT :	FT	1
103	<p style="text-align: center;">ABATTAGE DE LIGNEUX</p> <p>Ce prix rémunéré au forfait comprend toutes les opérations nécessaires à l'abattage de deux sujets ligneux conformément à ce qui aux informations inscrites dans l'avenant de convention d'autorisation de travaux annexée au présent dossier.</p>		
	LE FORFAIT	FT	1
104	<p style="text-align: center;">PROTECTION RAPROCHEE (ABREUVOIR)</p> <p>Ce prix rémunéré au forfait comprend la fourniture et la pose d'un abreuvoir au fil de l'eau</p>		
		FT	1
104	<p style="text-align: center;">PROTECTION RAPROCHEE (CLOTURE)</p> <p>Ce prix rémunéré au forfait comprend la fourniture des matériaux nécessaires à l'implantation d'une clôture bovine ainsi que sa mise en place</p>		
		FT	1

V. SUIVI DES AMENAGEMENTS

Afin de s'assurer de la pérennité des aménagements, un suivi régulier des aménagements sera réalisé par la Fédération pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, ainsi que par l'AAPPMA. L'entretien courant des aménagements revient néanmoins au propriétaire ou à défaut à l'exploitant agricole

VI. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS CADRES CONCERNES.

- La restauration écologique des lots de pêche de l'AAPPMA de Houdain suit les dispositions et les orientations du **S.D.A.G.E. du Bassin Artois-Picardie 2016-2021** de par les éléments suivants :
 - **Enjeux A** : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques.
 - *Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité*
- De plus, ces actions de restauration entrent dans les orientations suivantes du **S.A.G.E. de la Lys** :
 - ❖ **SOUS-THÈME 13.A >Gestion raisonnée des cours d'eau**
 - **013.4** : Préserver et valoriser l'écosystème de la rivière, notamment :
 - *par le maintien, l'enrichissement et la récréation avec des espèces locales de la végétation riveraine ;*
 - *par le maintien des différents faciès d'écoulement des cours d'eau et des espèces animales et végétales inféodées à ces milieux.*
 - **013.8** : *Privilégier, pour l'abreuvement du bétail à la rivière, les systèmes de pompes mécaniques de prairie ou toute autre technique préservant l'écosystème de la rivière.*

- **013.10** : *Lutter, en priorité par des méthodes douces, contre les espèces allochtones envahissantes (notamment par une diversification d'essences locales en se référant au guide élaboré par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie).*

❖ **SOUS-THÈME 13.B >Valoriser les potentialités piscicoles des cours d'eau**

- **013.16** : *Préserver les habitats naturels aquatiques, la flore et la faune associées et restaurer les capacités d'accueil piscicoles (caches, abris, qualité de l'eau,...).*
- Le **PDPG62** (Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion de la ressource Piscicole du Pas-de-Calais) préconise les actions suivantes sur la Lawe classé « très perturbé » :
- *Le rétablissement de la continuité écologique ;*
 - *La restauration de l'hydromorphologie ;*
 - *La préservation des zones de reproduction des grands salmonidés ;*
 - *La lutte contre l'érosion des sols agricoles et le lessivage des surfaces imperméabilisées ;*
 - *Préserver/améliorer la qualité de l'eau.*

La mise en place de clôtures et de systèmes d'abreuvement ainsi que l'abattage de peupliers sont des actions qui s'inscrivent dans les orientations des différents documents cadre en vigueur sur le bassin de la Lawe. De ce fait, les aménagements proposés respectent les documents cadres

VII. DOCUMENT D'INCIDENCE

1 Incidence sur les eaux souterraines

S'agissant de la mise en place de clôtures, d'abreuvoirs et d'abattage d'arbres, aucune influence sur la nappe alluviale n'est à présager.

2 Incidence sur les écoulements.

Les clôtures étant installées en haut de berges, elles n'influenceront en aucun cas les écoulements.

En ce qui concerne les abreuvoirs au fil de l'eau, ils seront placés en pied de berge, et n'auront ainsi aucune incidence sur les écoulements.

3 Incidence sur la faune et la flore touchée par les travaux

Aucune incidence négative n'est à prévoir sur la faune présente. En revanche, la mise en place d'une clôture limitera l'impact des bovins sur la ripisylve, permettant à cette dernière de se régénérer et de se développer correctement.

4 Incidences sur les zones Natura2000

Le secteur en question ne se situe pas sur un périmètre NATURA2000.

VIII. MESURES COMPENSATOIRES

Il n'est pas prévu de mettre en place des mesures compensatoires puisque les travaux ont pour objectif de préserver et d'améliorer le milieu aquatique et sa fonctionnalité.

IX. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

Afin de s'assurer de la pérennité des aménagements, un suivi régulier de l'évolution des travaux sera réalisé par la fédération pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais mais aussi par l'AAPPMA qui veillera notamment à ce que les aménagements restent fonctionnels.

X. ACCORDS DES PROPRIETAIRES



Convention Autorisation de travaux

REÇU le 02 AOUT 2018

Référent du dossier : BB/LH
Action envisagée : Traitement

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

M. Duhamel Georges résidant au 72, rue de Lucheux – 62170 Bouvigny- Boyeffles
en qualité de propriétaire.

Et

M. résidant au
.....
et en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille 000 AN 01, parcelle N°209.....
du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :
Houdain.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Clôture et abreuvoir(s)	209	160 m.l

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que **l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire** ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire

Fait à Bouvigny Boyeffles
Le 31/07/2018



Le locataire

Fait à
Le

La FDAAPPMA62

Fait à Arques
Le 12/07/2018





Convention
Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

La commune de Houdain résidant au 8, rue Roger Salengro 625150 Houdain, représentée par M. *Le Haine* en qualité de propriétaire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

N°374 Feuille AL01

du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :

Houdain

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Abatage et valorisation de deux peupliers en bordure de Lawe	374	2

NB : Si abatage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire

Le locataire

La FDAAPPMA62

Fait à HOUDAIN

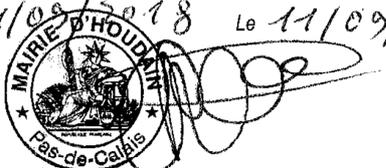
Fait à HOUDAIN

Fait à Arques

Le 11/09/2018

Le 11/09/2018

Le 03/09/2018



A handwritten signature in black ink, likely belonging to a representative of the FDAAPPMA62, is written on the page.



**Avenant à la convention d'autorisation de travaux datant du 03/09/2018 entre la
FDAAPPMA 62 et la commune de Houdain**

Contrat d'abattage

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

La commune de Houdain résidant au 8, rue Roger Salengro 625150 Houdain représentée par M. *Le Hérisse*

Le Hérisse

....., en qualité de propriétaire.

Article 1 : Objet de l'avenant à la convention

En parafant le présent document, les parties citées ci-dessus s'engagent à respecter les conditions d'abattage définies dans le tableau ci-dessous :

Conditions FDAAPPMA 62	Obligations propriétaire	Choix du propriétaire <i>(cocher la case correspondante)</i>
Cas 1 : La FDAAPPMA 62 prend en charge uniquement l'abattage des arbres.	L'exploitation des grumes, des houppiers et des rémanents revient au propriétaire. L'intégralité de l'exploitation du bois, après abattage, reste à la charge du propriétaire.	
Cas 2 : La FDAAPPMA 62 prend en charge l'abattage, l'exploitation des grumes, et nettoyage du chantier (<i>houppiers et des rémanents</i>).	Le propriétaire accepte que la valorisation du bois revienne à la FDAAPPMA62.	
Remarques particulières		

Le propriétaire

Fait à



Le

La FDAAPPMA62

Fait à Arques

Le 03/09/2018



REQU le 11 JUN 2018

Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

M. Hannebique Rene résidant au 378, rue de la gare – 62150 HOUDAIN
en qualité de propriétaire.

Et

M. résidant au
.....
et en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille 000 AO 01, parcelle N°20.....

du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :

Houdain.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Clôture et abreuvoir(s)	20	86m

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engager à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire

Fait à HOUDAIN
Le 30 juillet 2018

Hannelyque
R

Le locataire

Fait à HOUDAIN
Le 30 juillet 2018

Hannelyque

La FDAAPPMA62

Fait à Arques
Le 26/07/2018





RECU le 19 SEP 2018

Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

M. Lefebvre Charles résidant au 47, Le Vieil Fort, rue Marcel Seillier - 62460 en qualité de propriétaire.

Et

M. Hannebique Charles résidant 367, rue de la gare – 62150 HOUDAIN, en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille 000 AO 01, parcelle N°22.....

du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :

Houdain.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Clôture	22	93m

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que **l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire** ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire

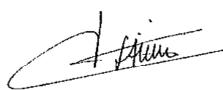
Fait à **Dionin**
Le **18 septembre 2018**


Le locataire

Fait à **Houdain**
Le **18-09-2018**


La FDAAPPMA62

Fait à **Arques**
Le **03/09/2018**





REÇU le 31 JUIN, 2018

Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

M. Hannebique Charles résidant au 367, rue de la gare – 62150 HOUDAIN
en qualité de propriétaire.

Et

M. résidant au
.....
et en qualité de locataire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

Feuille 000 AO 01, parcelle N°21.....

du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :

Houdain.....

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Clôture et abreuvoir(s)	21	94m

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

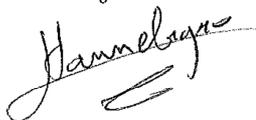
- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

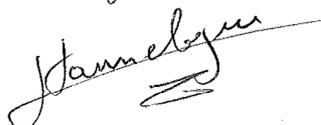
Le propriétaire

Fait à HOUDAIN
Le 30 juillet 2018



Le locataire

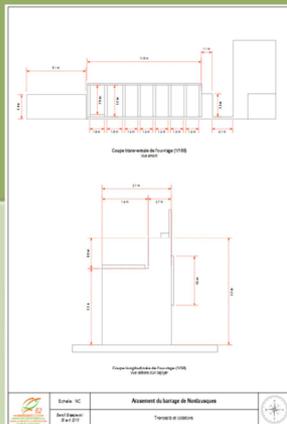
Fait à HOUDAIN
Le 30 juillet 2018



La FDAAPPMA62

Fait à Arques
Le 26/07/2018





FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE
POUR LA PÊCHE ET LA PROTECTION
DU MILIEU AQUATIQUE

PORTE A CONNAISSANCE
Restauration d'une berge
en technique de
génie végétal

Bassin versant de l'Aa
Rivière de l'Aa

Loïc Havet
Benoît Blazejewski
Décembre 2018

Partenaires



Contenu

I. Dénomination du demandeur	3
II. Contexte de l'étude	4
1 Contexte général	4
2 Contexte de l'Aa	5
3 Présentation du site	6
III. Diagnostic et calculs	8
1 Diagnostic	8
2 Caractérisation de l'influence des régimes hydrauliques sur les berges	10
A. Calcul de la puissance spécifique du cours d'eau	10
B. Calcul de la force tractrice des eaux :	11
IV. Choix et Dimensionnement de l'aménagement	12
1 Choix des techniques	12
2 Dimensionnement des aménagements	13
A. Installation de la fascine	14
B. Reprofilage de la berge	16
C. Plantations de l'aménagement	16
V. Gains écologiques attendus	17
VI. Détail DES quantités estimatiVES	18
VII. Réalisation des travaux	19
1 Période envisagée pour la réalisation des travaux :	19
2 Durée prévisible des travaux	19
3 Calendrier prévisionnel des travaux	19
4 Suivi de l'aménagement	20
5 Mise en place des indicateurs de suivi	20
VIII. Accords des propriétaires	21

I. DENOMINATION DU DEMANDEUR

Fédération des Associations Agréées du Pas-de-Calais pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, établissement à caractère d'utilité publique, agréé par M. le Ministre de l'Agriculture, le 30 mars 1942 et agréé au titre de la protection de l'environnement par arrêté préfectoral, le 08 mars 1978.

Adresse : Maison du Grand vannage, Rue des Alpes 62510 Arques

Tel : 03.91.92.02.03

Courriel : contact@peche62.fr

Président : M. SAILLIOT Pascal

Responsable du dossier : M. BLAZEJEWSKI Benoît

Tel : 06.79.90.50.87

Courriel : benoit.blazjewski@peche62.fr

II. CONTEXTE DE L'ETUDE

1 Contexte général

La rivière de l'Aa est une rivière morphogène qui a la capacité d'ajuster sa pente. Ce phénomène naturel est garant de la bonne fonctionnalité des milieux aquatiques. Cependant, dans un contexte urbanisé, la modification du tracé d'un cours d'eau peut mettre en péril la sécurité des biens et des personnes lorsque des enjeux sécuritaires existent (*bâti, etc.*)

Dans le cas présent, la commune d'Esquerdes a sollicité la FDAAPPMA62 afin de traiter un problème d'effondrement de berges mettant en péril un sentier pédestre communal.

Les aménagements devront répondre à deux objectifs précis :

- Assurer une stabilité suffisante de la berge afin de garantir les enjeux sécuritaires ;
- Respecter et assurer les enjeux de protection et d'amélioration de la fonctionnalité des milieux aquatiques.

2 Contexte de l'Aa

L'Aa est une rivière de première catégorie du département du Pas-de-Calais. Etant classée au titre des « Grands migrateurs », elle accueille chaque année des individus de truites de mer, saumons atlantique et anguilles européenne qui remontent son cours dans le but de se reproduire ou d'effectuer leur croissance.

Malgré un bon état de préservation, la fonctionnalité biologique du contexte Aa est principalement pénalisée par :

- l'effet « retenue » des nombreux ouvrages qui cloisonnent l'Aa et ses affluents ce qui induit des obstacles à la migration ainsi que des pertes d'habitats engendrées par des effets biefs causés par les ouvrages ;
- l'érosion des sols agricoles et le lessivage des surfaces imperméabilisées ;
- le déficit d'assainissement des eaux domestiques ;
- les rejets d'exploitations agricoles et le piétinement animal des berges.

L'Aa rivière présente une pente naturelle moyenne de 2.19‰ conférant à cette rivière son faciès lotique typique des milieux à salmonidés.



Figure 2: Erosion de berge en rive droite



Figure 3: Protections de berges inefficaces

III. DIAGNOSTIC ET CALCULS

1 Diagnostic

Un diagnostic « simple » de l'état de la berge a été réalisé sur la portion.



Figure 4: diagnostic de la Berge

Sur chaque tronçon a été relevé :

- la présence de ripisylve ;
- la hauteur de berge ;
- la présence ou non de protections de berge ;
- le recul disponible ;
- l'évolution du phénomène d'érosion ;

La caractérisation de chacun des paramètres considérés a permis de prioriser les actions à mener en fonction de l'état de dégradation et du profil de la berge en présence. Cette priorisation a été définie selon la notation suivante :

- 1 : Intervention prioritaire ;
- 2 : Intervention préventive ;
- 3 : Intervention jugée non prioritaire ;

Le tableau suivant regroupe les résultats obtenus lors des relevés de terrain.

N° de Tronçon	Longueur de tronçon (en m)	Hauteur de berge (en m)	Présence de ripisylve	Erosion	Evolution de l'érosion	Recul de berge (en m)	Priorité d'action
1	38	NC	Faible	Faible	Faible	9.40	3
2	48	1.92	Absente	Forte	Importante	2.6	1
3	39	1.37	Faible	Faible	Moyenne à faible	2.4	2
4	76	1.48	Faible	Faible	Moyenne à faible	2.7	2

La faible présence de ripisylve est le paramètre principal pouvant expliquer la forte érosion de la berge. En effet, les végétations rivulaires ont pour effet de maintenir les berges grâce à leurs systèmes racinaires qui limitent ainsi le départ et l'arrachage des matériaux.

Le tronçon N°2 apparaît comme le plus sensible au risque érosif, présentant une tendance évolutive rapide. Les tronçons 3 et 4 présentent une stabilité des berges moyenne. Dans un souci de cohérence, il a donc été fait le choix d'aménager les tronçons 2, 3, 4 représentant une longueur de berge cumulée de **163 mL**. Le tronçon N°1 ne présentant pas de risque érosif marqué ne sera pas concerné par l'aménagement.

2 Caractérisation de l'influence des régimes hydrauliques sur les berges

A. Calcul de la puissance spécifique du cours d'eau

La puissance spécifique d'un cours d'eau caractérise sa capacité à mobiliser les matériaux du lit mineur et peut-être évaluée selon la formule suivante :

$$\omega = \Omega/l \text{ (en watt/m}^2\text{)}$$

Avec :

- l = Largeur du lit
- $\Omega = \gamma \cdot Q \cdot J$
 - o Ω = Watts/m ;
 - o γ = Poids volumique de l'eau (9810 N/m³) ;
 - o Q = le débit en m³/s ;
 - o J = la pente de la ligne d'énergie en m/m.

Débit*		Valeur de la puissance spécifique (W/m ²)
	(m ³ /s)	
QMNA	2.81	7.55
Module	5.38	14.45
Q2	17	45.65
Q5	26	69.82
Q10	32	85.94
Q20	38	102.05
Q50	46	123.53

*Données issues de la banque hydro- Station de Wizernes

La gamme de puissance spécifique de l'Aa à Esquerdes varie entre 7.55 W/m² et 123.53 W/m². Les résultats obtenus montrent que pour des débits supérieurs au module, les matériaux du lit sont susceptibles de transiter vers l'aval. Ce caractère morphogène ayant tendance à augmenter avec les débits de plus forte intensité.

B. Calcul de la force tractrice des eaux :

La force tractrice caractérise la capacité du cours d'eau à arracher les matériaux constitutifs des berges. Ce calcul illustre le potentiel du cours d'eau à assurer son rechargement en substrat minéral constitutif des radiers, zones de reproduction de l'ichtyofaune. Elle se calcule de la manière suivante :

$$\tau = \varphi \cdot h \cdot I \text{ (en Kg/m}^2\text{)}$$

Avec :

- φ = Poids unitaire de l'eau (1000 kg/m³) ;
- h = Hauteur d'eau à Q_{moy} ;
- I = Pente du cours d'eau en m/m.

Ne disposant pas de relation débit/hauteur d'eau, une estimation de la force tractrice a été réalisée pour une hauteur d'eau proche des hauteurs moyennes d'eau mesurées sur le terrain soit 1.60 m.

La force tractrice en berge est estimée à **3.50 Kg/m²**. Dans cette gamme de puissance, l'arrachement induit par la force de l'eau reste donc limité et permet l'utilisation des techniques végétales. Toutefois, le dimensionnement de l'aménagement devra répondre aux forces tractrices établies en épisodes de crues.

IV. CHOIX ET DIMENSIONNEMENT DE L'AMENAGEMENT

1 Choix des techniques

Au vu des résultats obtenus suite aux calculs hydrauliques et considérant la configuration du site, il n'est pas utile d'employer des techniques de génie civil pour répondre aux objectifs de maintien de berges.

L'aménagement devra répondre aux contraintes suivantes :

- protéger du pied de berge afin d'éviter le soucavement ;
- adoucissement le fruit de berge ;
- permettre la constitution d'une strate arbustive capable de stabiliser l'aménagement de manière durable.

Afin de répondre aux objectifs fixés, les choix techniques ont été les suivants :

- installation d'une fascine couplée avec un lit de branches anti-affouillement ;
- reprofilage de 48 m linéaires en pente de profil 2H/1V ;
- mise en place d'un géotextile adapté;
- plantation d'une strate arbustive adaptée ;

2 Dimensionnement des aménagements

Restauration berges Commune d'Esquerdes

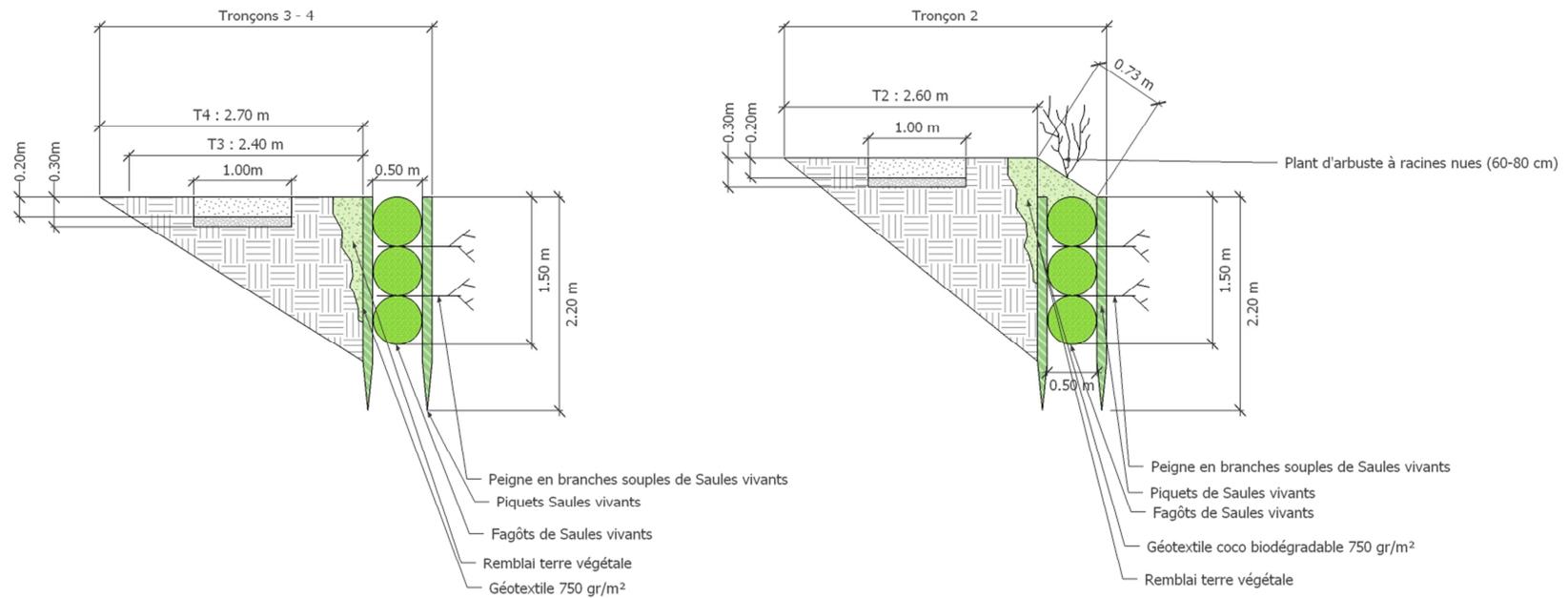


Figure 5: Schéma des aménagements à réaliser

A. Installation de la fascine

Le fascinage du pied de berge permettra de limiter le phénomène d'érosion. Tenu par des pieux en saules vivants, ancrés dans le substrat, les fagots seront eux constitués de branches vivantes de la même espèce capables de prendre racine en berge et ainsi fixer la terre de manière durable.

Afin de s'assurer qu'en période de crue, les aménagements ne se déchausseront pas, un lit de branches anti-affouillement sera prévu. Cette précaution complémentaire permettra d'assurer une réduction des forces érosives et un atterrissement des M.E.S grâce à l'effet peigne créé par les branches. La densité d'implantation des branches anti-affouillement sera d'une unité tout les 2cm.

L'utilisation de matériaux morts ou malades non susceptibles d'une reprise saine est absolument proscrite. La mise en jauge éventuelle ou le stockage dans l'eau doivent être prévus par l'entrepreneur et comptés dans son prix unitaire.

Selon les besoins et localisation du chantier de nombreuses espèces de saules sont adaptées. Les saules indigènes comprennent diverses espèces spontanées qui peuvent être triées en espèces à moyen ou grand développement.

Espèces à développement moyen : *Salix viminalis* (osier des vanniers), *Salix aurita* (saule à oreillettes), *Salix eleagnos* ou *incana* (saule drapé), *Salix purpurea* (saule pourpre) *Salix cinerea* (saule cendré), *Salix atrocinerea* (saule roux), *Salix triandra* (saule à trois étamines) mais aussi *Salix daphnoïdes* (saule faux daphné) et *Salix pentendra* (saule laurier) tous deux protégés. Enfin, *Salix nigricans* (saule noircissant) et *Salix appendiculata* (saule à grandes feuilles)) et leurs hybrides naturels, réservés aux zones montagneuses du sud est de la France.

Espèces à fort développement : *Salix alba* (saule blanc), *Salix fragilis* (saule fragile) et hybrides (*Salix rubens*,...), utilisés uniquement pour les piquets.

Les aménagements comporteront plusieurs espèces de saules, ceci de manière à éviter les formations monospécifiques.

Les boutures époinçonnées auront une longueur « utile » de 70 cm et un diamètre variant de 25 à 50 mm. Il est précisé que les longueurs de matériaux définies ci-dessus sont des longueurs minimales, une fois plantées et recépées.

Conformément aux indications des plans et du maître d'œuvre :

Préparer des trous avec une pointe en métal (barre à mine) d'un diamètre légèrement plus petit que celui des boutures (densité : 2 pces/m²). Enfoncer les boutures de l'article 2.8.2 dans les trous en laissant dépasser à l'air libre environ un quart de la longueur, en veillant à les tourner dans le bon sens (bourgeons dirigés vers le haut). La mise en place des boutures se fera en massifs de la même espèce.

Les boutures doivent être relativement comprimées dans le trou généralement nécessaire à leur implantation. En d'autres termes, la bouture doit encore offrir une certaine résistance lorsqu'on l'enfonce dans le trou et ne pas être complètement libre.

Une fois enfoncée, l'extrémité de la bouture doit être coupée proprement (coupure nette) afin que le développement végétal soit le meilleur possible. En effet, les nouvelles branches de saules ne vont pas repartir aux endroits où l'écorce a été abîmée ou écrasée lors de l'enfoncement.

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

Les ramilles de saule frais auront une longueur de 1.5 m (diamètre de 0.5 à 2 cm)

Les branches de tressage ont une longueur de 2.5 à 3 m (diamètre de 1 à 3 cm)

D'un diamètre régulier de 50 cm, attachés tous les 0.5 m par du fil de fer galvanisés de 2 mm de diamètre, les fagots de 3 m de longueur comporteront des branches vivantes de 1.5 à 3 cm de diamètre. Il n'y a pas de restriction concernant les espèces à utiliser.

Les fascines doivent être bien serrées pour éviter le lessivage des fines. Les branches de plus de 4 cm doivent être évitées.

La partie à couvrir doit être nivelée. Les fascines, fagots de branches doivent être liés au maximum tous les 50 cm par des fils de fer galvanisés de 2 mm. Les fagots de branches sont déposés entre deux rangées de pieux ronds en bois sec de 7 à 10 cm de diamètre ou refendus de 28/35 cm et de 1 à 1.8 m. Ces pieux sont plantés dans le sol d'au moins 0.9 m, en quinconce tous les 0.7 à 0.8 m. Les pieux époutés seront battus mécaniquement au refus, au minimum sur la moitié de leur longueur. On utilisera un BRH (Brise Roche Hydraulique) équipé d'une cloche de battage. Parfois le substrat permet de les enfoncer au godet. Dans ce cas, pour des raisons de sécurité, il sera indispensable d'équiper le godet d'une coiffe maintenant le pieu pendant

l'opération. Une fois les fascines et les branches anti-affouillement mises en place et fixées par les fils de fer, les pieux seront rebattus pour mettre les fagots et les branches anti-affouillement en compression. La partie des pieux qui dépasserait encore sera tronçonnée en biseau.

En protection contre les affouillements, les ligneux seront acceptés (noisetier, genêt, épicéa..)

Il est interdit d'utiliser du matériel végétal soupçonné d'être atteint d'une maladie infectieuse (Tristesse des Aulnes, Cancer des Frênes, arbres morts sur pied ...). En cas de doute le matériel sera refusé.

B. Reprofilage de la berge

Afin de favoriser la reprise de la fascine, un apport de terre végétale sera effectué afin que les matériaux vivants soient en contact avec un substrat adapté. **Un apport de 34 m³** de terre végétale sera nécessaire. Une attention particulière sera apportée quant à l'origine du matériau afin d'éviter la contamination par des espèces invasives telles que la renouée du Japon ou la balsamine de l'Himalaya.

Les travaux de terrassement ainsi que l'implantation des piquets de saules nécessiteront l'intervention d'une pelle mécanique. De manière localisée, le fruit de berge pourra être retravaillé afin d'optimiser le profil de berge face aux contraintes hydrauliques et offrir une meilleure assise de l'aménagement dans le temps.

Les matériaux issus des opérations de terrassement seront réutilisés prioritairement afin que le chantier ne soit pas excédentaire en déblais.

Un géotextile sera également installé sur les zones terrassées et terres mises à nu par les travaux afin de garantir l'intégrité de l'aménagement lors des deux premières années de vie. Les nappes devront être biodégradables et offrir un grammage adapté aux contraintes hydrauliques du site. Enfin, un ensemencement sera réalisé afin d'accélérer la reprise végétale de l'aménagement en prévision de la période hivernale.

C. Plantations de l'aménagement

Afin d'assurer la bonne tenue et la pérennité de l'aménagement dans le temps, l'aménagement sera végétalisé à l'aide d'essences adaptées aux bords des cours d'eau. La plantation sera constituée d'arbustes placés entre la fascine et le haut de berge.

Parmi les différentes espèces végétales, il sera utilisé :

Strates arbustives :

- viorne ;
- fusain ;
- noisetier ;
- ...

V. GAINS ECOLOGIQUES ATTENDUS

En l'état, le tronçon de cours d'eau concerné par les travaux possède une très faible capacité d'accueil pour l'ichtyofaune. L'effondrement régulier des berges empêche l'installation d'une ripisylve en contact avec le milieu aquatique et pénalise l'habitat en berge.

L'installation d'une fascine vivante en saule permettra de retrouver une végétation basse et connectée au cours d'eau permettant ainsi le retour d'une capacité d'accueil propice à l'abri des espèces. De plus, la restauration du cordon rivulaire permettra l'installation d'un support de vie privilégié pour les insectes terrestres faisant partie intégrante de la chaîne alimentaire de la truite fario, espèce repère de l'Aa.

Enfin, la plantation de diverses espèces végétales sur l'aménagement permettra d'améliorer les peuplements en bordure de cours d'eau.

VI. DETAIL DES QUANTITES ESTIMATIVES

N°	Action	Détail	Quantités	Unités
1	Constat d'huissier		1	u
1	Travaux préparatoires	<i>Dégagement et balisage des emprises, acheminement des engins, installation de la base de vie et zones de stockage</i>	1	u
2	Dépose	<i>Dépose des anciennes protections de berges</i>	1	f
3	Fourniture des matériaux	<i>Fourniture de fagots de saules vivants (Ø : 0.50 m ; L : 3 m)</i>	200	u
		<i>Fourniture de piquets de saules vivants (Ø :0.10 m ; L : 4 m)</i>	600	u
		<i>Fourniture de branches anti-affouillement de Saules souples vivantes (Ø :0.5 – 3 cm ; L :0.70 m)</i>	10 000	u
		<i>Fourniture de Géotextile coco biodégradable 750 gr/m²</i>	330	m ²
		<i>Fourniture de terre végétale</i>	34	m ³
		<i>Fourniture d'arbustes – Racines nues (60-80)</i>	75	u
		<i>Livraison des matériaux</i>	1	f
4	Réalisation de l'aménagement	<i>Comprends la main d'œuvre et l'ensemble des engins nécessaire à la réalisation de l'aménagement</i>	1	f
5	Remise en état	-	1	f

VII. REALISATION DES TRAVAUX

1 Période envisagée pour la réalisation des travaux :

La période de travaux devra tenir compte des périodes de reproduction et de migration des espèces piscicoles. Les travaux seront donc programmés entre le 01 Septembre et le 15 Octobre afin de minimiser l'impact des actions sur la fonctionnalité du cours d'eau.

2 Durée prévisible des travaux

La durée totale des travaux est estimée à 10 jours.

3 Calendrier prévisionnel des travaux

Tâches	Semaine N°1					Semaine N°2				
Installation de chantier et dégagement des emprises	■									
Dépose et exportation des anciennes protections de berges		■	■							
Acheminement des matériaux			■	■						
Réalisation de l'aménagement				■	■	■	■	■		
Remise en état									■	■

4 Suivi de l'aménagement

	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Suivi hebdomadaire de l'aménagement					*	*	*	*
Suivi mensuel de l'aménagement								
Arrosage des plants								
Entretien de l'aménagement								
Autres								

**Si nécessaire, après chaque coup d'eau ou évènement hydraulique particulier.*

5 Mise en place des indicateurs de suivi

Afin d'évaluer l'impact de l'aménagement sur le cours d'eau, plusieurs indicateurs seront mis en place notamment :

- le suivi de la reprise des plantations ;
- le suivi du maintien de l'aménagement dans le temps ;
- l'évolution des faciès hydromorphologiques localisés sur le site aménagé ;

VIII. ACCORDS DES PROPRIETAIRES



Convention Autorisation de travaux

Entre

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Pas-de-Calais, dénommée FDAAPPMA62 et représentée par M. SAILLIOT en qualité de Président.

d'une part,

Et

La commune d'Esquerdes (1048 rue Bernard Chochoy -62380 Esquerdes), représentée par M.Francis Sagnier
..... en qualité de propriétaire.

Article 1 : Champs d'application de la présente convention

La présente convention s'applique sur la/les parcelle(s), référencée(s) :

« Sentier des soupirs »

du/des cadastre(s) respectif(s) de la/des commune(s) de :

Esquerdes

Article 2 : Objet

Afin d'accorder à la FDAAPPMA62, l'autorisation pour la réalisation de travaux en faveur de la restauration des milieux aquatiques conformément à la/aux proposition(s) technique(s) présentée(s) au propriétaire en amont de toutes actions. Les travaux concernés par cette convention sont listés dans le tableau ci-dessous :

Type d'action	Parcelle concernée	Linéaire/quantité/volume
Restauration d'une berge en génie végétal.	Sentier des soupirs	163ml

NB : Si abattage, joindre l'avenant à la présente convention.

Article 3 : Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- autoriser la FDAAPPMA62 en qualité de Maître d'Ouvrage et d'Œuvre, pour la réalisation des travaux décrits à l'article 2 de cette convention ;
- autoriser le passage du personnel de la FDAAPPMA62 pour la réalisation et le suivi des travaux ;
- assurer la pérennité des aménagements et de leur gestion. Cette clause précise que **l'entretien courant reste à la charge du propriétaire et/ou du locataire** ;
- prévenir la FDAAPPMA62 de tout problème pouvant porter atteintes au bon fonctionnement ou à l'intégrité des aménagements et travaux effectués dès qu'apparaissent les premiers signes de dysfonctionnements ;

Article 4 : Engagements de la FDAAPPMA62

La FDAAPPMA62 s'engage à :

- réaliser les travaux décrits à l'article 2 conformément à ce qui a été présenté au(x) propriétaire(s) ;
- prévenir le/la/les propriétaire(s) une semaine minimum avant la réalisation des travaux ;
- s'engage à intervenir, après expertise, sur tous dysfonctionnements hormis ceux causés par :
 - o une évolution naturelle du site ;
 - o une modification des usages des parcelles ;
 - o un acte de vandalisme ;
 - o un manque d'entretien courant des aménagements ;
 - o tout événement présentant un caractère accidentel et dont la cause ne provient pas directement des aménagements réalisés.

Clauses particulières

- L'installation des aménagements devra tenir compte du caractère morphogène de la rivière. Ils seront donc positionnés en conséquence et en concertation avec les propriétaires, les usagers et la FDAAPPMA 62, à l'amont des travaux.
- La propriété des aménagements est rétrocédée au(x) propriétaire(s) à la fin des travaux. La FDAAPPMA62 se réserve un droit de regard concernant la pérennité des aménagements.

Le propriétaire

Le locataire

La FDAAPPMA62

Fait à Enguanches
Le 20/07/2018

Fait à
Le

Fait à Arques
Le 31/07/2018

