

CLUYTENS Léonard

— université
— LUMIÈRE
— LYON 2

 La Région
Auvergne-Rhône-Alpes

LICENCE PROFESSIONNELLE MAEP

MENTION : AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET URBANISME

SPECIALITE : CHARGE DE PROJETS MILIEUX AQUATIQUES ET EAUX PLUVIALES

Année 2018 / 2019

Tuteur pédagogique : M. Mialhe

Mémoire d'apprentissage

Du 17/09/2018 au 09/09/2019

**Diagnostic des frayères à brochet de l'Aisne
et identification de sites potentiels à restaurer**



Photographie 1 Frayère de la Vatroye

Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

1, Chemin du Pont de la Planche

02000 Barenton-Bugny

Téléphone : 03.23.23.13.16

Maître d'apprentissage : **Martin Duntze**


FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE
PÊCHE

Remerciements

En préambule à ce rapport, je tiens particulièrement à remercier toutes les personnes m'ayant permis de réaliser mon alternance, si épanouissante et formatrice.

Je commencerai par monsieur Mouret, Président de la Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique pour sa bienveillance à mon égard mais également tous les membres du conseil d'administration de la fédération qui m'ont permis d'intégrer leur structure. Merci aux administrateurs pour leur accueil toujours chaleureux lors de nos rencontres en visites de terrain.

Je tiens à remercier Martin Duntze, pour son encadrement tout au long de mon alternance. Merci pour tous tes conseils et informations,.

Merci à mes collègues, Maël Dhainaut, Anthony Fasquel et Antoine Mierral qui ont toujours répondu présent pour m'aider dans cette étude et avec qui ce fut un plaisir de travailler.

Christian Logez, pour son travail formidable sur la Selle et les rivières du SIGBVOA.

Un grand merci à tous les bénévoles des A.A.P.P.M.A. qui m'ont accompagné lors des visites des frayères à brochet dans le cadre de cette étude.

Merci à Jacques Astiers et à Daniel Guillaume pour votre engagement dans l'A.A.P.P.M.A. « Vallée de l'Aisne »,

Enfin, je tiens à exprimer toute ma gratitude à mon ami Romain Marlot, technicien de la Fédération de l'Aisne pour la pêche et la protection du milieu aquatique pour son aide, ses conseils et sa patience depuis de nombreuses années et particulièrement depuis que nous travaillons ensemble, qui a consacré beaucoup de temps à me guider dans cette étude passionnante et à relire ce rapport.

Sommaire

Sommaire.....	4
Liste des sigles :.....	5
1. Présentation	6
2. Introduction	7
3. Généralités.....	8
4. Contexte de l'étude.....	10
5. Matériel et méthode.....	14
5.1. Tableau d'évaluation de la fonctionnalité des frayères.....	16
5.2. Tableau d'évaluation de l'intérêt des sites.....	19
5.3. Estimation des travaux pour restaurer la fonctionnalité	21
5.4. Création d'une base de données SIG	22
5.5. Création d'une fiche frayère	24
6. Diagnostic des zones de reproduction pour le brochet.....	25
6.1. Bilan des actions de restauration.....	25
6.2. La Marne	31
6.3. L'Ourcq.....	36
6.4. L'Aisne	38
6.5. L'Oise	49
7. Proposition de scénarii pour la mise en place d'un programme pluriannuel d'entretien et de restauration des annexes hydrauliques.....	62
8. Discussions et perspectives :	65
8.1. Protocole de diagnostic	65
8.2. Les mesures compensatoires.....	65
8.3. Les financements possibles.....	66
8.4. Les moyens humains.....	66
8.5. Stratégie dans le choix de la restauration des frayères.....	68
8.6. La protection des frayères et les menaces.....	69
8.7. Discussions autour des travaux	71
9. Conclusion.....	72
10. Tables	73
11. Bibliographie.....	79
12. Bilan personnel.....	81
13. Résumé	82
14. Abstract	82

Liste des sigles :

A.A.P.P.M.A : Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

C.P.M.A. : Cotisation Pêche Milieu Aquatique

C.S.P. : Conseil Supérieur de la Pêche

D.R.I.E.E. : Direction Régionale et Interdépartementale pour l'Environnement et l'Energie

F.N.P.F. : Fédération Nationale pour la Pêche

F.D.A.A.P.P.M.A. ou F.D.P.P.M.A. : Fédération Départementale des Associations Agrées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

P.D.P.G. : Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles du département de l'Aisne

R.M.A : Redevance Milieu Aquatique

S.A.P.L. : Structure Associative Pêche de Loisirs

SDDL P : Schéma Départemental de Développement du Loisir Pêche

Z.N.I.E.F.F. : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

1. Présentation

Au cours de ma formation, en licence professionnelle « Chargé de projets : Milieux Aquatiques et Eaux Pluviales » en alternance à l'université Lumière Lyon II, je souhaitais pouvoir m'engager dans la préservation des milieux aquatiques et la promotion de la pêche de loisir. La Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique m'a permis d'intégrer son équipe technique sous l'autorité de Martin Duntze, chargé de mission - responsable technique, afin de leur apporter mes compétences dans la réalisation du diagnostic des frayères à brochet du département de l'Aisne. Cette étude a pour but de recenser les frayères à brochet existantes dans le département et les sites pouvant être restaurés en frayère. Toutefois ce rapport ne se veut pas être une liste exhaustive des frayères et sites propices mais plutôt un guide à destination de la Fédération pour la stratégie de restauration des annexes hydrauliques.

2. Introduction

Poisson emblématique des cours d'eaux calmes et plan d'eau, le brochet (*Esox lucius*) présente de nombreux intérêts, à la fois halieutiques et écologiques. Indicateur de la qualité et du bon fonctionnement de l'habitat qu'il occupe, le brochet dépend fortement des conditions hydrologiques de ces milieux, notamment des inondations, nécessaires à l'accomplissement de son cycle de vie. Par ses exigences, *Esox lucius* est une espèce dite « parapluie », la préservation du brochet bénéficiera à de nombreuses autres espèces.

Toutefois, la dégradation des cours d'eaux et la disparition des zones de reproduction de l'espèce, font qu'il est actuellement classé comme vulnérable en France sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. Pour lutter contre sa disparition il est donc nécessaire d'identifier, entretenir et restaurer des sites favorables à la reproduction du brochet. C'est pourquoi la Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique souhaite mettre en place un programme pluriannuel de restauration et d'entretien des frayères à brochet de l'Aisne. Mais avant cela il est nécessaire de recenser les frayères existantes et les frayères potentielles à restaurer.

Dans l'Aisne, neuf cours d'eau sur dix présentent une fonctionnalité perturbée pour le brochet (*PDPG de l'Aisne*, Mai 2012). Cette situation est principalement causée par la faible capacité de production des cours d'eau et met en évidence un manque de zone de fraie pour le brochet sur la totalité du département.

Depuis 2012, la Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - et avant elle, le Conseil Supérieur de la Pêche – a créé des frayères à brochets lorsque les opportunités le permettaient. A présent il convient d'inscrire ces opérations de restauration et d'entretien dans un contexte global, à l'échelle du cours d'eau, du bassin versant et du département.

Le but de cette étude est de recenser les frayères à brochet précédemment restaurées et de faire un bilan des opérations réalisées jusqu'à présent puis définir les dysfonctionnements pour proposer les travaux d'entretien adaptés à chaque site. L'autre objectif de l'étude est d'identifier des sites pouvant être restaurés en frayère à brochet, prioriser ces sites et identifier les travaux de restauration à réaliser sur ces sites.

Ce rapport permettra tout d'abord de faire un état des lieux des frayères à brochet dans le département et un bilan des opérations nécessaires à leur entretien puis de proposer des sites pouvant être restaurés en frayères. La dernière partie de ce rapport permettra de discuter des perspectives de ce rapport, et les stratégies à adopter quant à la restauration des frayères.

3. Généralités

3.1. L'organisation de la pêche en France

La Fédération Nationale pour la Pêche en France (F.N.P.F.) fédère 94 Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (F.D.P.P.M.A.), dont 2 d'outre-mer. Elle regroupe ainsi quelques 3700 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (A.A.P.P.M.A.), et 1 528 452 pêcheurs (cotisation via l'achat d'une carte de pêche, obligatoire pour la pêche en eau libre) (fig.1), ce qui en fait le deuxième loisir derrière le football en termes d'adhérents (*source : Schéma National de Développement du Loisir Pêche et www.federationpeche.fr*). A noter qu'à travers l'achat d'une carte de pêche, le pêcheur participe au financement de la restauration des milieux aquatiques.

Au total, les Structures Associatives de la Pêche de Loisir (S.A.P.L.) gèrent un réseau hydrographique de :

- 500 000 km de cours d'eau de 1^{ère} ou 2^{ème} catégorie piscicole,
- 15 000 km de fleuves,
- Plusieurs milliers d'hectares de plans d'eau.

La F.N.P.F. a pour objectif de protéger le patrimoine piscicole et les milieux aquatiques à travers des actions de gestion et de restauration des milieux aquatiques, et promouvoir la pêche de loisir en France à travers des manifestations et des actions de sensibilisation.

Les Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique ont pour mission de :

- développer la pêche amateur,
- mettre en œuvre des actions de promotion du loisir pêche,
- protéger les milieux aquatiques,
- mettre en valeur et surveiller le domaine piscicole départemental,
- collecter la Redevance Milieu Aquatique (R.M.A.) et la Cotisation Pêche et Milieu Aquatique (C.P.M.A.).

La pêche de loisir en France génère un impact économique de 2 milliards d'euros.

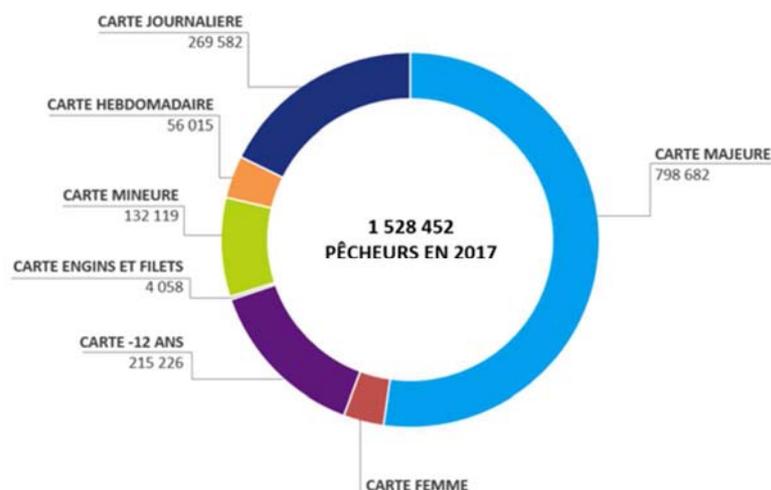


Figure 1 Répartition des différentes cartes de pêche en 2017 (source : FNPF web)

3.2. La Fédération de l'Aisne pour la pêche et la Protection du Milieu Aquatique

La Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (F.D.P.P.M.A.02), dont le siège est situé à Barenton-Bugny, à proximité de Laon, au centre du département, rassemble les 65 A.A.P.P.M.A. du département soit 14 630 pêcheurs (*source : Schéma Départemental de Développement du Loisir Pêche 02*). Ainsi le territoire de la Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique couvre 400 kilomètres de cours d'eaux de première catégorie piscicole, plus de 500 kilomètres de lots de pêche en deuxième catégorie piscicole et plus de 180 ha de plans d'eau.

Les principales missions de la F.D.P.P.M.A.02 sont :

- la protection du milieu aquatique, la mise en valeur et la surveillance du patrimoine piscicole de l'Aisne,
- la gestion piscicole à l'échelle du département de l'Aisne par la rédaction du Plan départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles du département de l'Aisne (P.D.P.G.02) et des plans de gestion des A.A.P.P.M.A.,
- la promotion et le développement du loisir pêche et l'éducation à l'environnement,
- un soutien technique, matériel et pédagogique auprès des A.A.P.P.M.A.

La F.D.P.P.M.A. 02 est une association à but non lucratif selon la loi 1901, la fédération dispose d'un agrément de protection de l'environnement, elle est reconnue d'utilité publique comme le prévoit la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques. Le Conseil d'administration est constitué des 6 membres du bureau et 7 administrateurs (fig.2). Elle emploie 7 salariés à temps plein et une salariée à temps partiel (fig.3). J'ai réalisé mon apprentissage au sein du pôle technique, sous l'autorité de monsieur Duntze, responsable technique.

Président	M. MOURET Jean-Pierre
1^{er} Vice-Président	M. BOURGEOIS Pierre
2nd Vice-Président	M. FRANCOIS Jean-Pierre
3^{ème} Vice-Président	M. GENDRE Yvon
Trésorier	M. MULOT Pascal
Secrétaire	M. BOVE Claude
Administrateurs	M. DEGOUY Christophe
	M. DUFOUR Patrick
	M. FALENTIN Didier
	M. FOURCEAUX Vincent
	M. LANTSOGHT Gilbert
	M. LINOTTE Dominique
	M. TALON Jacky

Figure 2 Composition du CA de la FDPPMA02 (SDDLPO2, 2019)

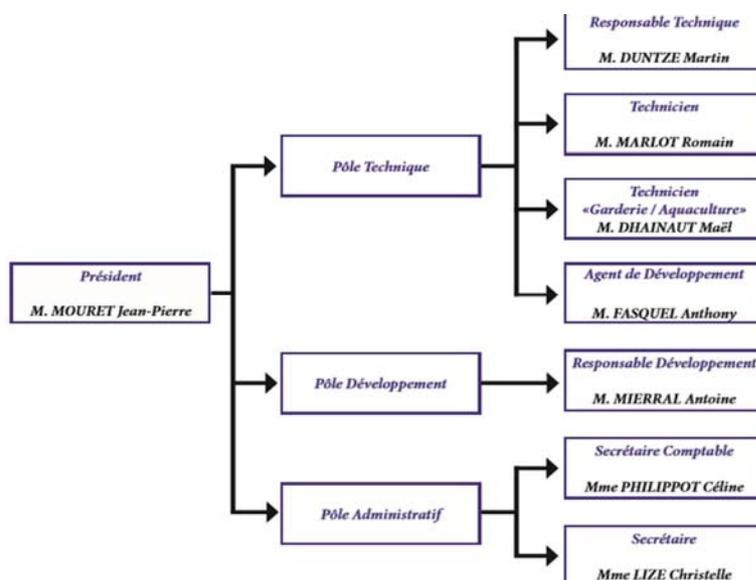


Figure 3 Organigramme des salariés de la Fédération (SDDLPO2, 2019)

4. Contexte de l'étude

4.1. Le brochet

Le brochet, de son nom scientifique *Esox lucius* et décrit pour la première fois par Linnaeus en 1758, est un poisson carnassier emblématique des cours d'eau et des étangs. Présent sur tout le territoire français, il est un atout halieutique important, pour sa chair délicate et sa pêche sportive. Positionné au sommet de la chaîne trophique des milieux aquatiques en France, et très exigeant de la qualité et de la fonctionnalité des sites de fraies, il présente un intérêt écologique très important, ayant un rôle d'espèce parapluie. Le brochet est donc considéré comme « espèce-repère » pour les domaines cyprinicoles (zone à brème) et intermédiaire (zone à ombre et zone à barbeau) (Huet, 1949) soit d'un niveau typologique B5 à B9 (Vermeaux, 1981).

Le brochet est reconnaissable par son corps fuselé lui permettant des accélérations fulgurantes à près de 50 km/h pour se saisir d'une proie. Sa robe caractéristique, verdâtre et ponctuée de taches allant du jaune au brun lui permet de se tapir dans la végétation aquatique, parfaitement camouflé. Sa tête en forme de bec de canard et sa large gueule tapissée de 700 dents ne laisse aucune chance à ses proies (Chancerel, 2003, Keith & al. 2011).



Photographie 2 Brocheton capturé par pêche à l'électricité, inventaire piscicole du fossé du Loch (2019) (source : F.D.A.A.P.P.M.A.02)

A l'échelle mondiale, le brochet (*Esox lucius*) n'est pas menacé et est classé comme préoccupation mineure, mais en France l'espèce est en nette régression selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (U.I.C.N.). La disparition des différents milieux caractéristiques nécessaires à l'accomplissement de son cycle de vie fragilise dangereusement les populations. La raréfaction du brochet en France a conduit l'U.I.C.N. à classer le brochet sur la liste rouge des espèces menacées, comme espèce vulnérable (au même titre que le saumon atlantique) (Source : uicn.fr).

Le brochet est l'une des premières espèces piscicoles à frayer : entre mi-février et mi-mars (les différents témoignages recueillis mettent en avant une reproduction plus tardive dans l'Aisne, de début à fin mars). La migration peut débuter dès janvier. Le brochet part alors en quête des zones les plus propices à sa reproduction : prairies enherbées immergées, pouvant parcourir plusieurs dizaines de kilomètres grâce à un sens olfactif particulièrement développé (Chancerel, 2003). La maturité intervient à partir d'une taille de 45 cm chez les mâles (2 ans en moyenne) et 60 cm chez la femelle (à partir de 3 ans dans de bonnes conditions) (Souchon in Billard, 1983). En fonction des milieux la femelle produit entre 15 000 et 45 000 ovocytes par kilogramme de poids vifs (Souchon in Billard, 1983). La fécondité se retrouve diminuée en cas de population dense (facteur de régulation) (Souchon in Billard, 1983).

La ponte est déclenchée lorsque la température de l'eau est comprise entre 7°C (Souchon in Billard, 1983) et 13°C et les ovocytes sont libérés de manière à occuper le plus d'espace (entre 0.1 à 33 œufs/m²) (Souchon in Billard, 1983). Une fois l'accouplement terminé, les géniteurs regagnent la rivière lorsque les conditions hydrologiques le permettent.

Les ovocytes, sont déposés sur un substrat végétal, de préférence une végétation herbacée ou hygrophyte immergée. Bien qu'exigeant sur la qualité du substrat, le brochet peut s'adapter à de nombreux substrat pour assurer la survie de l'espèce) (Souchon in Billard, 1983). L'incubation a lieu pendant 120° jours soit 12 jours dans une eau à 10°C. Une fois éclos, la ventouse des alevins fixés se résorbe en 100° jours. Lors de ces phases, les œufs et les alevins sont très sensibles à l'exondation. La vésicule se résorbe en 180°C/jours, débute ainsi le stade nageant (Chancerel, 2003). Ainsi la durée totale entre la fécondation et le retour des juvéniles à la rivière est de 7 à 9 semaines. Le recrutement des juvéniles s'effectue à la fin du printemps, où ils retournent au cours d'eau afin de continuer leur croissance.

Le recrutement de brochet de moins d'un été régit grandement le développement de la population de brochets dans le milieu naturel. Chez le brochet, le nombre d'œufs éclos et le taux de développement des juvéniles influent grandement sur le nombre de survivants au stade adulte. Ainsi en milieu naturel conforme au contexte cyprinicole, Chancerel (2003) estime jusqu'à 1% le taux de survie du stade œuf au stade brocheton migrant (fig.4).

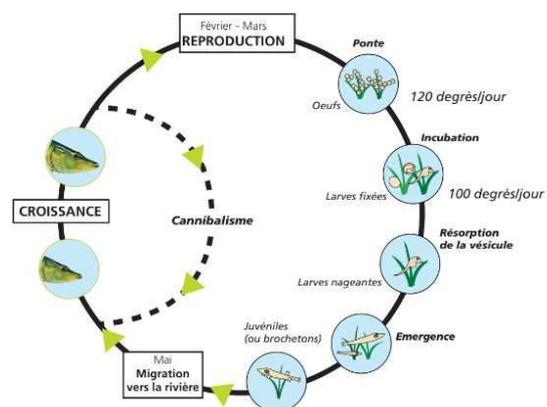


Figure 4 Cycle de vie du brochet (source : Union Bassin UFBAG)

4.2. Les frayères à brochets

Les frayères à brochets sont des milieux de faible profondeur, calmes avec un recouvrement par la végétation importante. Il existe une multitude de milieux : on y retrouve aussi bien les marais et tourbières, bras morts (photographie 3) et lônes, les vestiges d'anciens méandres recoupés, noues ou fossés... (Chancerel, 2003). Toutefois les prairies inondables sont les sites les plus productifs (Souchon in Billard, 1983). Ces milieux sont également appelés annexes hydrauliques.



Photographie 3 Ancien méandre de l'Oise restauré en frayère à brochet : OI-03-ET (Source : FDAAPMA02)

Les frayères, situées dans le lit majeur des cours d'eau, sont immergées et connectées au cours d'eau en périodes de hautes eaux et se vidangent en période estivale.

La frayère doit nécessairement être immergée au moins 50 à 60 jours consécutifs, selon Chancerel (2003). Un réchauffement rapide de l'eau lors de la période de reproduction, permettra l'incubation des œufs et assurera la production de plancton (Chancerel, 2003). Afin de garantir un retour au cours d'eau des géniteurs, les zones de reproduction ne doivent pas présenter de dépressions pouvant former des retenues d'eau lors de l'abaissement du niveau d'eau. La connexion avec le cours d'eau doit se faire par l'aval, une arrivée d'eau par l'amont apportant des matières en suspension qui inhiberaient la reproduction en se déposant dessus et un courant important détruirait les œufs extrêmement fragiles.

Le brochet est phytophyle strict, il va donc rechercher des supports végétaux pour se reproduire avec une préférence pour les graminées terrestres immergées ou des héliophytes graniformes (*Carex sp.*, *Scirpus sp.*, *Eleocharis sp.*, etc.) (Souchon in Billard, 1983). Le substrat est un critère de choix pour le succès de la reproduction. Pour réunir toutes ces conditions, le couvert végétal ne doit pas ombrager la frayère en offrant une protection au vent (Chancerel, 2003).

La profondeur est un des critères majeurs quant à la réussite de la reproduction. Les sites avec une hauteur d'eau comprise entre 20 et 80 cm semblent les plus propices, les poissons déposeront leurs œufs en premier dans les zones les moins profondes d'après Chancerel (2003). C'est pourquoi les frayères ne doivent pas être soumises à des marnages au risque de perdre la reproduction.

Pour limiter le stress des géniteurs et augmenter le taux de survie des alevins, les zones de frayères doivent être d'une superficie d'au moins 1500 m² (Chancerel, 2003) mais les petits sites restent très intéressants car ils permettent d'assurer une reproduction dans des contextes dégradés. Selon le P.D.P.G. de l'Aisne (2012), 1000 m² de surface de frayère fonctionnelle peuvent fournir jusqu'à 60 brochets capturables.

Les annexes hydrauliques, des milieux fragiles et menacés

La dynamique naturelle

Les zones humides que représentent les sites de fraie du brochet sont des milieux soumis à de nombreuses contraintes. Le comblement de la zone est l'un des facteurs naturels de disparition des zones humides. L'apport de sédiments par la rivière peut bloquer la migration des géniteurs entre le cours d'eau et l'annexe. Mais le principal risque est la fermeture du milieu par le développement d'un boisement arboré, entraînant ainsi la diminution de la luminosité et de la régénération du substrat de ponte. Cette dynamique végétale étant très rapide, il est nécessaire d'entretenir fréquemment les frayères à brochets pour maintenir une bonne fonctionnalité des sites.

Les pressions anthropiques

Les activités humaines sont les causes majeures de disparition des zones humides et de la régression générale du brochet dans les cours d'eau. La chenalisation et la rectification des cours d'eau ainsi que le curage ont eu pour effet d'abaisser la ligne d'eau, la diminution des inondations, la perte de la mobilité des cours d'eau et la déconnexion des frayères, et la baisse de la régénération des zones humides. De même, l'imperméabilisation des sols, les prélèvements d'eaux entraînent l'assèchement des zones humides et donc la disparition de zones de fraie. L'exploitation des rivières pour la navigation et l'implantation de barrages engendrent des modifications brutales des niveaux d'eau et la régulation des crues. Enfin l'agriculture et la modification des pratiques agricoles entraînent la disparition des prairies de fauches favorables à la reproduction du brochet au profit de cultures céréalières intensives laissant la terre à nue lors des périodes de reproduction du brochet. En outre l'emploi abusif des pesticides, le drainage et l'érosion des sols contribuent à l'altération des cours d'eau.



Photographie 4 Connexion d'une frayère de l'Aisne (AI-10-CG)
perchée suite à l'incision du cours d'eau.

Des zones humides au service de l'Homme et de la nature

Les frayères à brochets permettent également la reproduction de nombreux poissons d'après les résultats de suivis réalisés par la fédération, notamment des espèces phytophyles comme la bouvière, la carpe commune, le rotengle, la tanche, la brème, ainsi que de nombreuses espèces d'amphibiens et d'odonates. Les oiseaux ne sont pas en reste, car ces sites servent également de garde-manger pour de nombreuses espèces (héron, martin-pêcheur...). Les zones humides offrent une multitude de services écosystémiques. Elles permettent l'atténuation des crues en stockant un volume d'eau non négligeable, diminuant ainsi les inondations en zones sensibles puis restituent le volume d'eau stocké en soutien d'étiage. Elles permettent aussi l'épuration des cours d'eau et améliorent la qualité de l'eau et jouent un rôle de piège à CO₂ et d'îlots de fraîcheur pour lutter contre le réchauffement climatique. Mais ce sont également des lieux à forte valeur patrimoniale et paysagère, lieux de promenades et de loisirs, d'éducation à l'environnement, puits de biodiversité.

5. Matériel et méthode

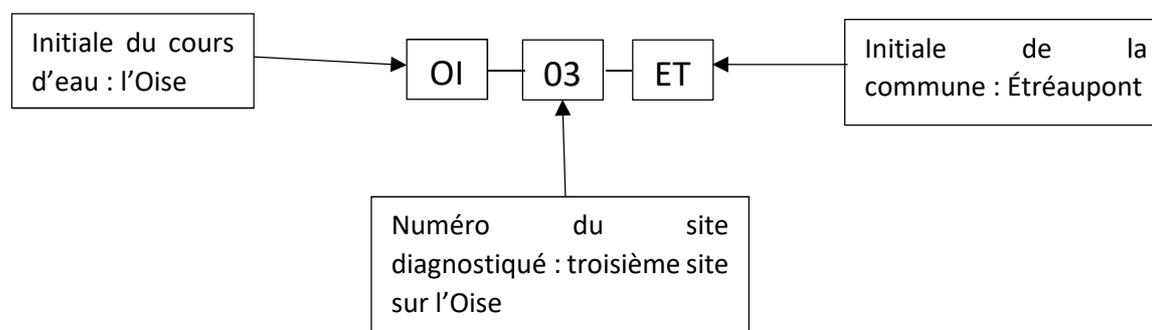
Les visites de terrain se sont réalisées en suivant ce calendrier :

Secteur	Date
Ourcq	25/10/2018
Marne aval (Charly-sur-Marne à Nogent l'Artaud)	05/11/2018
Marne (Château-Thierry)	08/11/2018
Aisne sauvage (Evergnicourt à Berry-aubac)	27/02/2019
Aisne sauvage (Pontavert à Vailly-sur-Aisne)	30/04/2019
Aisne canalisée (Villeneuve-Saint-Germain à Vic-sur-Aisne)	07/05/2019
Oise aval (Quierzy à Chauny)	13/05/2019
Oise aval (Tergnier à la Fère)	21/06/2019
Oise Moyenne (Origny-Sainte-Benoîte à Vendeuil)	10/05/2019
Oise Amont (SIABOA) (Luzoir à Macquigny)	27/06/2019
Oise Amont (Etréaupont)	07/08/2018
Oise Amont (Lesquielles-Saint-Germain)	08/07/2019
Noirrieu	12/08/2019

Figure 5 Calendrier des visites de terrain

Sur chaque site, quatre photographies étaient imposées : vu d'ensemble de la connexion vers l'amont, vue d'ensemble de l'amont vers la connexion, le cours d'eau au niveau de la connexion, détail de la connexion. Néanmoins il est intéressant d'avoir un maximum de photographies du site (aperçu de la strate arbustive, présence d'espèces invasives, etc.).

Afin d'identifier les sites diagnostiqués, un code fut mis en place comme suit : les initiales du cours d'eau, suivies du numéro du site diagnostiqué (de l'amont vers l'aval : 01 pour le site le plus en amont, 02 pour le suivant, etc) suivis des initiales de la commune sur laquelle se trouve le site.



Cours d'eau	Commune / Frayère	Code
Ailette	Colligis-Crandelain	AL-01-CC
	Chavignon	AL-02-CH
	Vauxaillon	AL-03-VA
Aisne	Evergnicourt	AI-01-EV
	Pignicourt	AI-02-PI
	Guignicourt	AI-03-GU
	Juvincourt et Damary (Mochamps)	AI-04-JD
	Condé-Sur-Suippe	AI-05-CS
	Berry-Au-Bac	AI-06-BE
	Pontavert	AI-07-PO
	Chaudarde	AI-08-CH
	Maizy	AI-09-MA
	Beaurieux	AI-10-BX
	St-Mard	AI-11-ST
	Vailly-sur-Aisne	AI-12-VA
	Soisson	AI-13-SO
	Pommier	AI-14-PO
	Canivet	AI-15-CA
	Canivet2	AI-16-CA
	Osly-Courtil	AI-17-OS
	Fontenoy	AI-18-FO
	Vic-sur-Aisne	AI-19-OS
Crise	Vauxbuin	CR-02-VB
	Courmelles	CR-01-CO
Marne	Jaulgonne	MA-01-JA
	Mézy-Moulin	MA-02-MZ
	Blesmes	MA-03-BL
	Château-Thierry	MA-04-CH
	Essôme-sur-Marne	MA-05-ES
	La Colinette	MA-06-CO
	Aulnois	MA-07-AU
	Azy-sur-Marne	MA-08-AZ
	Romeny-Sur-Marne	MA-09-RM
Doloir	DO-01-CZ	
Noirrieu	Tupigny	NO-01-TU
	Grand-Verly	NO-02-GV
	Grand-Verly	NO-03-GD
Oise	Gergny	OI-02-GE
	Etréaupont	OI-03-ET
	Englancourt	OI-04-EG
	Marly-Gomont	OI-05-MG
	Malzy	OI-06-MA
	Flavigny le Grand	OI-07-FG
	Guise amont	OI-08-GU
	Guise RG	OI-09-GU
	Lesquiennes Ancien méandre rive droite	OI-10-LG
	Lesquiennes SIABOA RG	OI-11-LG

	Lesquielles méandre rive gauche	OI-12-LG
	Lesquielles SIABOA aval	OI-13-LG
	Contre-fossé du canal à Proix	OI-14-PX
	Macquigny	OI-15-MQ
	Mézy-Moulins	OI-16-MZ
	Berthenicourt	OI-17-BT
	Brissy-Hamégicourt	OI-18-BH
	Méandre Brissy-Hamégicourt	OI-19-BH
	La Fère Vatroye	OI-20-FE
	La fère Arsenal	OI-21-FE
	Beautor "les eaux mortes"	OI-22-BE
	Bois Barbet à Tergnier	OI-23-TE
	Viry-Nourel	OI-24-VN
	Abbécourt	OI-25-AB
	Quierzy	OI-26-QU
	Méandre Servais	SV-01-AR
Ourcq	Marizy-St-Mard	OU-01-MM
	Marizy-Ste-Geniève	OU-02-MG
Serre	Assis-Amont	SE-01-AS
	Assis aval	SE-02-AS
Vesle	Fismes	VE-00-FI
	Courcelles amont	VE-01-LI
	Courcelles aval	VE-02-CO
	Condé	VE-03-CD

Figure 6 Identifications de l'ensemble des sites diagnostiqués.

5.1. Tableau d'évaluation de la fonctionnalité des frayères

Les sites ayant déjà fait l'objet d'opérations de restaurations furent étudiés dans le but de définir leur niveau de fonctionnalité. Il est ainsi possible de prioriser les interventions en fonction de la fonctionnalité de chaque site. Cette grille d'évaluation a fait l'objet d'une présentation approfondie dans l'étude « RESTAURATION DE DEUX ANNEXES HYDRAULIQUES DE LA SERRE : DIAGNOSTIC ET MISE EN PLACE DU CHANTIER DE RESTAURATION » (F.D.A.A.P.P.M.A.02) mais fut reprécisée pour cette étude.

La fonctionnalité des frayères est évaluée suivant 9 critères (tabl.1)

- Surface de frayère : une surface de frayère de 1 500 m² semble prérequis selon Chancerel (2003) pour une fonctionnalité optimale de la frayère. Une surface de frayère inférieure à 250 m² n'aurait pas un impact suffisant sur le cours d'eau et évoluerait très rapidement.
- Connexion aval : La connexion entre le cours d'eau doit permettre la migration des poissons en période de reproduction. Une connexion partielle (passage possible uniquement en période de très hautes eaux, dévalaison difficile) ou inexistante est donc pénalisante.

- Ouvrage de maintien des eaux : Un point est attribué si la frayère est équipée d'une vanne. Attention toutefois à n'utiliser ces systèmes que lorsque cela est nécessaire (variation brutale des niveaux) car cela rajoute une gestion régulière sur place.
- Luminosité : l'ensoleillement du site doit permettre le développement de la végétation herbacée (callitriches, potamots, graminées...). Si le site est ensoleillé en totalité la majeure partie de la journée, cela permet une colonisation uniforme de la végétation. Si le site est ensoleillé que sur une partie, le développement des supports de ponte ne sera pas uniforme et seule une partie du site sera accueillante. Enfin si le site est totalement ombragé, les végétaux servant de support de ponte et le plancton (nourriture pour les premiers stades larvaires) ne se développeront pas.
- Densité de recouvrement par les végétaux : le substrat joue un rôle déterminant dans la réussite de la reproduction. Le substrat végétal doit être principalement composé de graminoides terrestres ou d'hygrophytes dressés (cf : 4.2.1.3 Le substrat). Plus de la moitié de la surface de reproduction doit être tapissée d'un substrat favorable.
- Frayère située dans le remous d'un ouvrage : les sites situés dans le remous à l'amont d'un ouvrage subissent une variation du niveau d'eau très faible, ce qui permet un calage précis du niveau d'eau et un risque d'exondation des œufs limités. Un point est donc attribué pour les sites situés dans la zone d'influence d'un ouvrage. Attention toutefois à ce que l'ouvrage ne fasse pas l'objet de manipulations entraînant un marnage intempestif.
- Pente des berges : les berges abruptes réduisent considérablement la diversité des supports de pontes. A l'inverse les berges en pente douce offrent des supports pour les œufs variés. On qualifie de forte pente une berge abrupte, verticale. Une berge avec une pente de « un pour un » (angle de 45° environ) sera de pente moyenne alors qu'une pente douce ne présente pas de rupture nette (trois pour un par exemple).
- Profondeur moyenne : Le brochet a besoin d'une profondeur moyenne comprise entre 0.2m et 0.8 m avec des fonds variés (alternance de hauts fonds et bas-fonds, possibilité de retour à la rivière sans poches d'eau) (cf 4.2.1.4 La profondeur).
- Colmatage du substrat : le colmatage du substrat est un des facteurs limitant pour la ponte (colmatage des œufs, mauvais développement des végétaux)

Fonctionnalité		
Critère d'évaluation	Classes	Note
Surface frayère (m ²)	<250	0
	250 - 1500	2
	>1500	4
Connexion aval	Non	0
	partielle	1
	Oui	2
Ouvrage de maintien des eaux	Non	0
	Oui	1
Luminosité	Faible : plus de la moitié du site est ombragé une grande partie de la journée (>6h)	0
	Moyen: la lumière direct recouvre la majorité du site	1
	Ensoleillé: les rayons lumineux directs recouvrent la totalité du site	2
Densité de recouvrement du substrat par les végétaux (Hélophytes et graminés)	0 - 25%	0
	26 - 50%	2
	>50%	4
Frayère située dans le remous d'un ouvrage	non	0
	oui	1
Pente des Berges	Forte (berge verticale)	0
	Moyenne (inclinaison > 45°)	1
	Douce (berge offrant une grande quantité de surface de ponte)	2
Profondeur moyenne	<0,2m et/ou >1m	0
	>0,2m et <1m mais faible variation	1
	>0,2m et <1m profondeur variées	2
Colmatage du substrat	Important: une couche épaisse de sédiments empêche le développement d'hygrophytes	0
	Moyen: une couche de sédiments limite le développement d'hygrophytes	1
	Faible : les plantes hygrophytes peuvent se développer normalement sur la majeure partie de la frayère.	2

Tableau 1 Tableau des critères d'évaluation de la fonctionnalité de la frayère

La somme des notes obtenues pour ces 9 critères permet d'établir une note sur 20. Il est possible d'établir des classes de qualité allant de « médiocre » à « bonne ».

- Classe de qualité médiocre → Note de 0 à 10
- Classe de qualité moyenne → Note de 11 à 16
- Classe de qualité Bonne → Note de 17 à 20.

Toutefois il convient de préciser que ces classes de qualité ne sont que des indications. Une frayère s'avérant de qualité médiocre ne signifie pas pour autant que la reproduction est totalement impossible, en fonction des conditions exceptionnelles, le succès de la reproduction est possible mais sera aléatoire et non pérenne annuellement. C'est également le cas dans l'autre sens, une frayère de bonne qualité ne signifie pas que la reproduction aboutisse tous les ans mais qu'elle en a de grandes chances, en effet, un phénomène exceptionnel peut annuler une reproduction (pollution, marnage brutal...).

5.2. Tableau d'évaluation de l'intérêt des sites.

Les sites n'ayant pas fait l'objet de travaux sont étudiés afin de proposer une base de données de potentielles frayères. Cette évaluation permet de prioriser les prochains sites à restaurer. Pour élaborer ce classement, il a fallu prendre en compte le gain écologique, les types de travaux et leur coût estimé, ou encore la maîtrise du site. Ainsi l'intérêt de chaque site est étudié en suivant 9 critères :

- Surface de frayère : comme pour l'évaluation de la fonctionnalité, la surface de frayère joue considérablement sur la production en poisson.
- La surface à déboiser : une surface de plus de 1 000 m² inclut des moyens et des coûts très élevés alors qu'une plus petite surface est plus avantageuse.
- Le volume de terrassement à effectuer influe également sur la charge de travail à réaliser. De gros volumes nécessitent plus de travaux et éventuellement un export des matériaux très coûteux.
- La maîtrise foncière du site est importante afin d'assurer la réalisation des travaux dans de bonnes conditions puis la pérennité de l'action. Un site situé chez un particulier peut nécessiter une concertation du projet, sauf si le particulier est volontaire. Sur les terrains communaux le projet sera plus facilement valorisable et sur le domaine public fluvial seul l'autorisation de l'administration compte.
- L'accessibilité du site par les engins de chantier est à prendre en compte également car s'il est nécessaire de créer un accès sur plusieurs dizaines de mètres, la logistique et les coûts d'installation de chantier seront plus importants que si l'entreprise peut apporter les engins directement au pied du chantier.
- Les coûts des travaux impactent fortement le projet. Les travaux les moins chers seront à prioriser par rapport aux travaux importants nécessitant parfois des études préalables.

Intérêt des sites potentiels		
Critère d'évaluation	Classes	Note
Surface	< 250	0
	250 - 1500	2
	> 1500	4
Déboisement	>1000m ²	0
	<1000m ²	2
Terrassement	>500m ³	0
	<500m ³	2
Maitrise	Privé	1
	communal	2
	DPF / privé volontaire	4
Accessibilité engins	Difficile	0
	Possible	1
	Aisée	2
Coût des travaux	> 30000€	1
	20000 € - 30000 €	2
	10000 € - 20000€	3
	5000 - 10000	4
	<5000 €	5
Frayère située dans le remous d'un ouvrage	non	1
	oui	2

Tableau 2 Grille d'évaluation de l'intérêt des sites potentiels

La somme de ces 7 notes permet de définir le niveau de priorité pour la restauration de ces sites : il est judicieux de restaurer les sites ayant les notes les plus élevées rapidement alors que les sites ayant des notes plus faibles demanderont réflexion mais ne devront pas être négligés pour autant.

- Note de [0 – 10] → Peu prioritaire
- Note de [11 – 15] → Assez prioritaire
- Note de [16 – 20] → Fortement prioritaire

Il convient de préciser que la méthode de calcul de l'évaluation de la fonctionnalité des frayères et celle de l'évaluation de l'intérêt des sites n'ont pas été approuvées et certifiées par un collège scientifique. Toutefois, il a été approuvé par l'ensemble des techniciens de la F.D.P.P.M.A. 02 et par un technicien de la F.D.A.A.P.P.M.A. 60. De plus les notes présentées dans ce tableau peuvent évoluer sur un cours laps de temps, au rythme de l'évolution des sites (dynamique végétale et hydraulique, ...).

5.3. Estimation des travaux pour restaurer la fonctionnalité

Le brochet a besoin de conditions spécifiques pour sa reproduction. C'est pourquoi il est nécessaire d'entretenir ou restaurer chaque site non fonctionnel afin de répondre au maximum aux besoins du brochet. On peut regrouper ces travaux en trois grandes catégories : le bucheronnage, le terrassement et les autres actions (génie civil, ...). Cette estimation fut réalisée pour l'ensemble des sites diagnostiqués. A partir d'une analyse des précédents devis archivés dans le cadre d'opération de restauration de frayères, il a été possible d'établir les coûts unitaires pour chaque action.

Type d'action	Détail de l'Action	Prix unitaire
Bucheronnage	Émondage de saule en têtard (diamètre < 50 cm)	75 €
	Émondage de saule en têtard (diamètre < 100 cm)	100 €
	Émondage de saule en têtard (diamètre > 100 cm)	150€
	Traitement du taillis (ronces, ronces, ...)	3€ /m ²
	Traitement du taillis (jeunes saules, jeunes aulnes, noisetier, petits arbustes)	5€/m ²
	Abattage arbre de haut jet (diamètre <40 cm)	50€
	Abattage arbre de haut jet (diamètre <80cm)	100€
	Abattage arbre de haut jet (diamètre >80cm)	150€
	Broyage du boisement à la pelle (godet tilt)	8€/m ²
Terrassement	Déblais remblais	10€ /m ³
	Déblais avec export	20€ /m ³
Autre	Installation d'un pont cadre	10 000 €
	Installation d'une passerelle	5 000 €
	Création d'un accès flottant	500 €
	Mise en défens des berges (pour bétails)	9 € /ml
	Création d'une descente abreuvoir aménagé	1 000€
	Mise en place d'une pompe à nez	500 €

Tableau 3 Description des coûts unitaires pour les différentes actions dans le cadre de la restauration de frayères

L'estimation des coûts et des travaux permet de donner un ordre de grandeur mais ne pourra pas être strictement précise. Cette estimation relève de l'instinct de l'opérateur et peut varier grandement en fonction de l'entreprise (type de pelle et de godet, ...). Les coûts ne prennent pas non plus en compte l'installation du chantier et le repli du matériel qui varie également en fonction des entreprises, du matériel mis à disposition et de la localisation du site, son accessibilité... Ainsi une marge de sécurité d'au moins 10% peut être ajoutée aux coûts.

5.4. Création d'une base de données SIG

L'un des objectifs de cette étude était de mettre en place une base de données sur le logiciel Qgis permettant de localiser frayères et sites intéressants et regrouper dans la table attributaire toutes les informations utiles (parcelles cadastrales, propriétaires, notes de fonctionnalité ou d'intérêt...).

Type de couche	Nom de la couche	Donnée présentée	Symbologie
Raster	SCAN_25	Fond de carte au 1/25 00 ^e SCAN_25 (source : A.D.R.E.E.)	
Vecteur polygone	Contour Aisne	Contour du département de l'Aisne (source : https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/contours-des-departements-francais-issus-d-openstreetmap/)	Polygone inversé
Vecteur ligne	CE_02	Cours d'eau de l'Aisne : principaux cours d'eau de l'Aisne (source : F.D.A.A.P.P.M.A.02, données SIG P.D.P.G. 2012)	Simple line « topo hydrologic »
Vecteur Point	Frayeres_02	Frayères existantes recensées dans l'Aisne	
Vecteur Point	Sites_interessants_02	Sites intéressants recensés dans l'Aisne	
Vecteur Polygone	Sites_fray_02	Contour des sites et frayères diagnostiqués dans l'Aisne	

Tableau 4 Description des couches du projet "Frayères a Brochet"

Composition de la table attributaire de la couche vecteur « Frayeres_02 » :

Champs	Description
Code	Code correspondant au site en question selon l'identification des frayères
BV	Bassin Versant dans lequel se situe la frayère
CE	Cours d'eau sur lequel se situe la frayère
Rive	Rive du cours d'eau sur laquelle le site est situé (rive gauche = RG, rive droite = RD)
Commune	Commune sur laquelle est implantée la frayère
Surface	Note de surface du site
Co_aval	Note de la connexion aval
Ouvrage	Note si présence d'ouvrage du maintien des eaux
Luminosité	Note pour l'ensoleillement du site
Densi_helo	Note pour la densité d'hélophyte
Remous_ouv	Note si le site est situé dans le remous d'un ouvrage
PenteBerge	Note pour la pente des berges
Profondeur	Note pour la profondeur
Colmatage	Note pour le colmatage de la frayère
Total	Note totale pour la fonctionnalité de la frayère

Tableau 5 Composition de la table attributaire de la couche vecteur "Frayeres_02"

Composition de la table attributaire de la couche vecteur « Sites_interessant_02 » :

Champs	Description
Code	Code correspondant au site en question selon l'identification des frayères
BV	Bassin Versant dans lequel se situe la frayère
CE	Cours d'eau sur lequel se situe la frayère
Rive	Rive du cours d'eau sur laquelle le site est situé (rive gauche = RG, rive droite = RD)
Commune	Commune sur laquelle est implantée la frayère
Surface	Note de surface du site
Déboismt	Note pour le déboisement du site
Terrasmt	Note pour le terrassement du site
Maitrise	Note pour la maîtrise du site
Acceseng	Note pour l'accessibilité au site des engins
Coûts	Note pour le coût du terrain
Remous_ouv	Note si la frayère est dans le remous d'un ouvrage
Total	Note totale pour évaluer l'intérêt du site

Tableau 6 Composition de la table attributaire de la couche vecteur "Sites_interessant_02"

Composition de la table attributaire de la couche « Sites_fray_02 »

Champs	Description
Code	Code correspondant au site en question selon l'identification des frayères
Nom usage	Non du lieu-dit ou de la frayère (si existant)
CE	Cours d'eau sur lequel se situe la frayère
BV	Bassin versant dans lequel se situe la frayère
Rive	Rive du cours d'eau sur laquelle le site est situé (rive gauche = RG, rive droite = RD)
Dpt	Département dans lequel se situe la frayère
Commune	Commune sur laquelle se trouve la frayère
Par_cad	Parcelle(s) cadastrale(s) où se situe la frayère
Proprio	Identité du (des) propriétaire(s)
Sup	Superficie du site
AAPPMA	A.A.P.P.M.A. ayant les droits de pêche au niveau de la frayère
Bucheron	Coût estimé des travaux de bûcheronnage
Terassmt	Coût estimé des travaux de terrassement
Autre	Coût estimé d'autres actions dans le cadre de la restauration du site
Coût_tot	Coût total estimé pour la restauration du site.

Tableau 7 Composition de la table attributaire de la couche "Sites_fray_02"

5.5. Création d'une fiche frayère

A l'issue des visites de terrain, une « fiche frayère » fut réalisée pour chaque site présentant un intérêt pour la reproduction du brochet et chaque frayère observée. Cette fiche a pour but de rassembler toutes les informations essentielles au site, et pourra servir de support de communication auprès des acteurs locaux (riverains, communes, ...) et l'administration.

La première page de cette fiche se compose du code du site, de l'identité de l'A.A.P.P.M.A. possédant les droits de pêche au niveau du site, le nom du bassin versant en haut à droite et un plan (carte IGN classique 1/17 000^e, www.geoportail.gouv.fr/carte). Vient ensuite une description générale du site, son historique s'il est connu, et un résumé des travaux nécessaires pour rendre le site fonctionnel pour la reproduction du brochet. La rubrique « statuts » renseigne si le site se situe éventuellement dans une zone d'intérêt écologique (Natura 200 oiseau ou habitat, ZNIEFF de type I ou II, inscrit sur l'*Arrêté instituant des réserves de pêche sur les eaux du domaine public fluvial, sur les cours d'eau non domaniaux du département de l'Aisne et sur le plan d'eau des vallées de l'Ailette et de la Bièvre du 1^{er} Janvier 2018 jusqu'au 31 décembre 2021*). Les « informations utiles » permettent de rappeler le(s) propriétaire(s) du site, la structure ayant la compétence G.E.M.A.P.I. sur ce tronçon (syndicat de rivière, communauté d'agglomération...).

La deuxième page de cette fiche comporte le tableau « Evaluation de la fonctionnalité de la frayère » ou le tableau « Evaluation de l'intérêt du site » s'il s'agit d'une frayère existante ou d'un site intéressant. Dans ce tableau chaque point est détaillé (explication de l'attribution de chaque note), et la note globale comporte un résumé de la fonctionnalité / intérêt du site.

En troisième page, un tableau récapitulatif des coûts estimés afin de rendre le site fonctionnel permet de chiffrer le budget. Chaque action est classée dans 3 catégories (bûcheronnage, terrassement, autre) en précisant l'action et son coût estimé. En dessous du tableau on retrouve une série de photographies du site.

La dernière page de cette fiche est consacrée à un schéma du site, présentant les différents points de travaux. Une photographie aérienne complète cette fiche afin de donner une représentation du site.

6. Diagnostic des zones de reproduction pour le brochet

Cette étude recense et étudie les zones de reproduction existantes ou potentielles après travaux pour le brochet dans le département de l'Aisne. Il ne s'agit pas ici de dresser une liste exhaustive des zones de fraie mais d'étudier les sites existants dans l'Aisne et proposer des sites à restaurer équitablement répartis sur les cours d'eau de l'Aisne. Par ailleurs, ce diagnostic se concentre sur les cours d'eau où la capacité de production est diminuée. Les cours d'eau présentant une bonne capacité de production sont moins prioritaires pour entreprendre des opérations de restauration de frayères. C'est le cas pour la Somme et la Souche (affluent de la Serre) (cours d'eau de marais présentant une bonne capacité de production) selon le P.D.P.G. de l'Aisne (2012). De même l'Aisne possède un riche réseau de canaux - navigable ou non. Ces milieux artificiels, ne permettent pas la création de frayères, mais peuvent offrir des secteurs intéressants pour la reproduction du brochet : faible variation des niveaux d'eau, végétation importante.

6.1. Bilan des actions de restauration

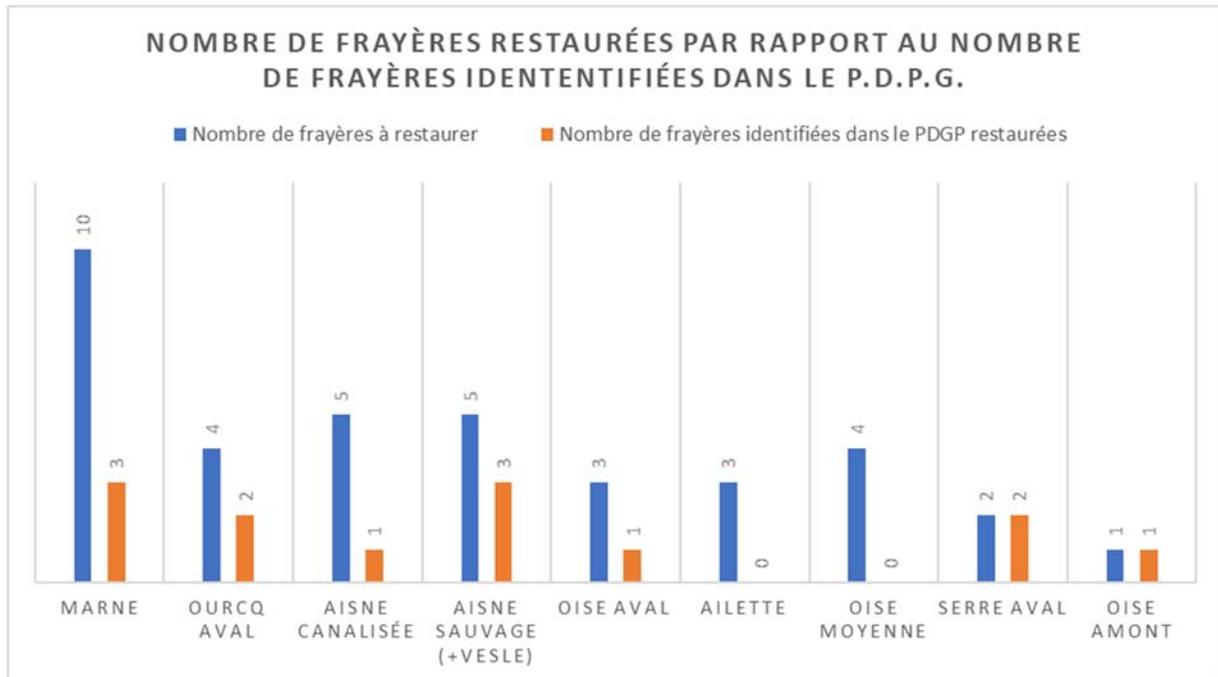
La majeure partie des cours d'eau de l'Aisne sont impactés par les activités humaines : canalisation, curage, extraction de granulats, etc. Ces impacts ont entraîné une disparition progressive des zones de reproduction du brochet, et par conséquent, du brochet. Pour tenter de plier à ce dérèglement plusieurs organismes de protection du milieu aquatique ont restauré des annexes hydrauliques pour les rendre à nouveau propice pour la reproduction du brochet. Le C.S.P. a restauré 8 frayères sur la Marne entre 1980 et 1990. Depuis la Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, a porté de nombreux projets de restauration.

Structure	Nombre de projets portés	Surface restaurée
F.D.A.A.P.P.M.A.	13	24 550 m ²
Entente Oise	3	16 300 m ²
S.I.A.B.O.A.	4	7 000 m ²
S.I.G.B.V.O.A.	1	900 m ²
ASA	1	2 000 m ²
Mesures compensatoires	4	12 300 m ²
Total	26	63 050

Tableau 8 Nombre de projets portés par structure et surface de frayères restaurée

Ce sont donc 26 frayères qui ont été restaurées depuis 2012 (une frayère fut restaurée en 2003) pour une surface totale de 63 050 m². La F.D.A.A.P.P.M.A. est la structure qui a restauré le plus de sites, mais ses compétences s'appliquent à l'ensemble du département de l'Aisne alors que l'action des autres structures est limitée à un bassin versant en particulier. En outre les mesures compensatoires aux impacts des milieux naturels permettent également de financer une quantité non négligeable de frayère. Il est parfois difficile d'obtenir l'ensemble des informations concernant ces mesures.

La réactualisation du P.D.P.G. en mai 2012 a proposé la restauration de 37 annexes hydrauliques, mais également la restauration de fossés et de prairies humides :



Graphique 1 Comparaison du nombre de frayères restaurées par rapport au nombre de frayères identifiées dans le P.D.P.G.

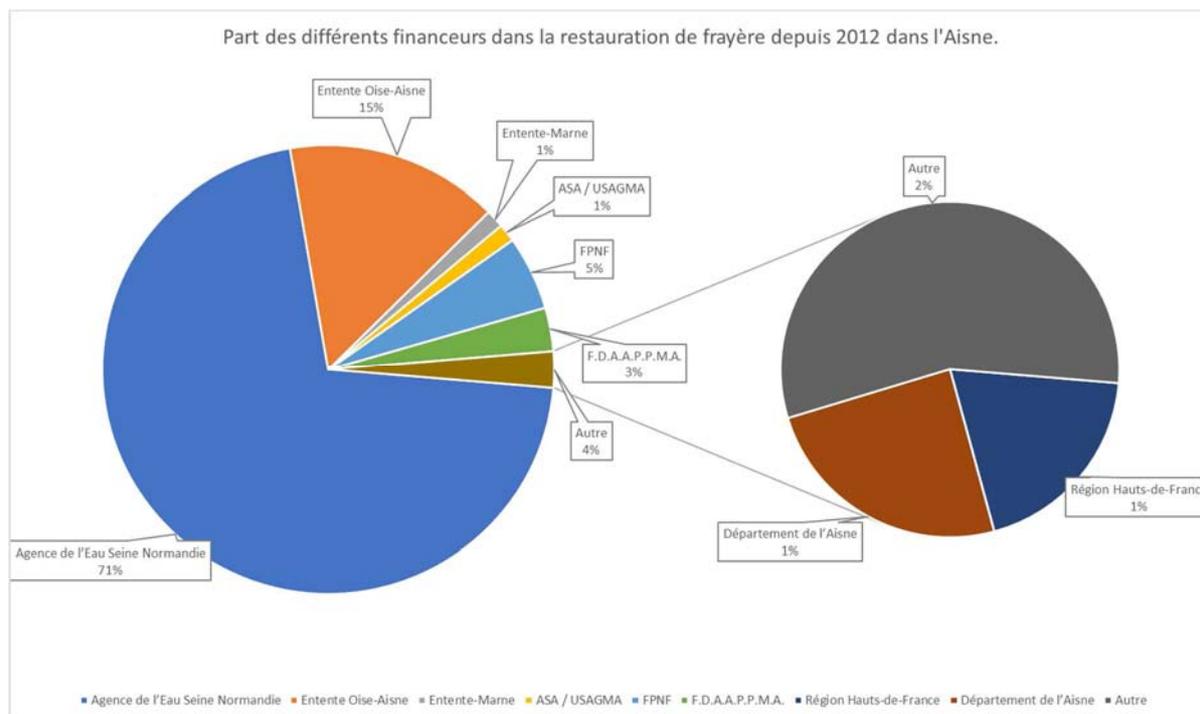
On peut constater que 35 % des annexes hydrauliques identifiées dans le P.D.P.G de l'Aisne furent restaurées pour la reproduction du brochet. Les maitres d'œuvres sont la F.D.A.A.P.P.M.A. et l'Entente Oise Aisne. Mais il est important de rappeler qu'il ne s'agit là que des actions proposées par le P.D.P.G. sur des sites identifiés lors du diagnostic et que d'autres opérations de restauration de frayères furent réalisées en parallèle par la F.D.A.A.P.P.M.A. et les autres organismes gestionnaires des milieux aquatiques.

Il convient également d'étudier la part des différents financeurs :

Organisme financeur	Total financement	Nombre de projets financés
Agence de l'Eau Seine Normandie	269 638,8 €	14
Entente Oise-Aisne	58 071,75 €	6
Entente-Marne	7 187,8 €	4
ASA	4 960 €	1
FPNF	20 309,4 €	10
F.D.A.A.P.P.M.A.	11 953,99 €	9
Région Hauts-de-France	1 969,31 €	2
Département de l'Aisne	2 480 €	1
Autre	5671,4 €	1
Total	382 242,45 €	

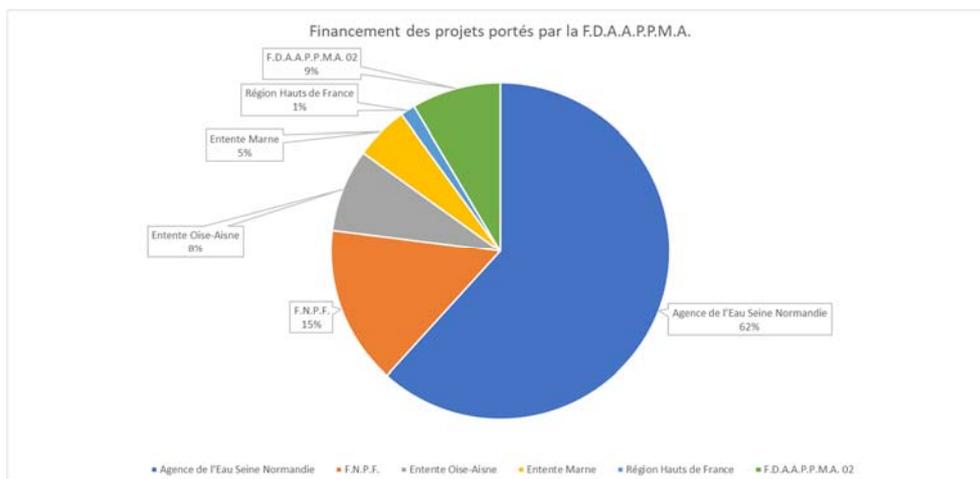
Tableau 9 Apport des différents financeurs pour l'ensemble des projets

Ce tableau ne prend pas en compte les deux frayères en cours de restauration, ni la frayère de 2003 et aucune information concernant les coûts n'est disponible pour les mesures compensatoires soit 14 projets.



Graphique 2 Part des différents financeurs dans la restauration de frayères depuis 2012 dans l'Aisne

L'Agence de l'Eau Seine Normandie a financé plus de 70% du coût des opérations de restauration des annexes hydrauliques alors que l'Entente Oise-Aisne a participé au financement d'opération de restauration à hauteur de 15%, essentiellement à travers ses projets. La FPNF à hauteur de 5% et la F.D.A.A.P.P.M.A., qui a porté le plus de projets, en a financé 3%. Concernant les projets portés par la F.D.A.A.P.P.M.A., l'Agence de l'Eau a financé plus de 60% du coût total des travaux de restauration de frayères depuis 2012, la F.N.P.F. a participé à hauteur de 15% soit plus de 20 000 €. 9% des travaux furent financés sur fonds propres et le reste est partagé avec l'Entente Oise – Aisne (8%), l'Entente Marne (5%) et la Région Hauts de France (1% - nouveau financeur).



Graphique 3 Répartition des financements pour les projets portés par la Fédération

Financiers	Financement
Agence de l'Eau Seine Normandie	86 629,51 €
F.N.P.F.	21 491,43 €
Entente Oise-Aisne	11 191,75 €
Entente Marne	7 187,8 €
Région Hauts de France	1 969,31 €
F.D.A.A.P.P.M.A. 02	11 953,99 €
Total	140 423,79 €

Tableau 10 Répartition des financements des frayères restaurées par la F.D.A.A.P.P.M.A. 02

Travaux réalisés en 2019 hors bilan

En 2019 la fédération porte trois projets de restauration de frayères. La restauration d'une annexe de 1 500 m² à Guignicourt (AI-03-GU) entre dans le cadre d'un projet de restauration de deux annexes hydrauliques sur l'Aisne en 2018 / 2019, et la restauration de deux annexes hydrauliques sur la Serre (SE-01-AS et SE-02-AS) font partie de mon travail d'apprentissage (alternance à la fédération).

Code frayère	Surface	Coûts
AI-03-GU	1 500 m ²	14 616.36 €
SE-01-AS	900 m ²	7 149.58 €
SE-02-AS	800 m ²	
Total	3 100 m ²	21 765.94 €

Tableau 11 Bilan des frayères en cours de restauration en 2019

Les plans de financement se présentent ainsi :

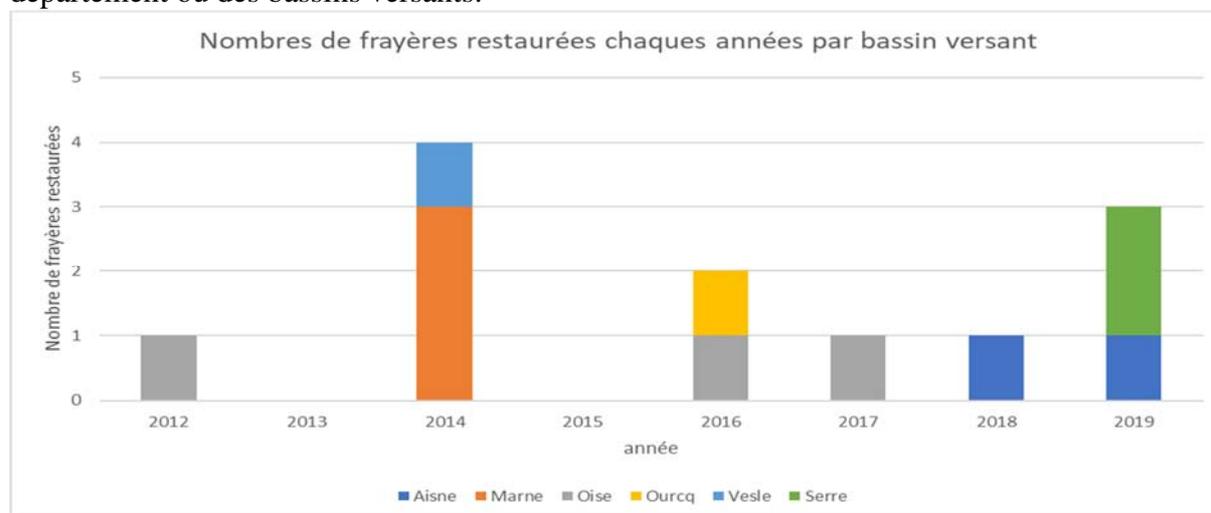
Organisme	Taux	Montant
Agence de l'Eau Seine-Normandie	80%	11 693.09 €
FNPF	10 %	1 461 .63 €
FPPMA 02	10%	1 461.64 €
TOTAL	100%	14 616.36 €

Tableau 12 Plan de financement de l'annexe AI-03-GU

Organisme	Taux	Montant
Agence de l'Eau Seine-Normandie	80%	5 719€66
Région Hauts de France	10%	714€96
FNPF	5%	357€48
FPPMA 02	5%	357€48
TOTAL	100%	7 149€58

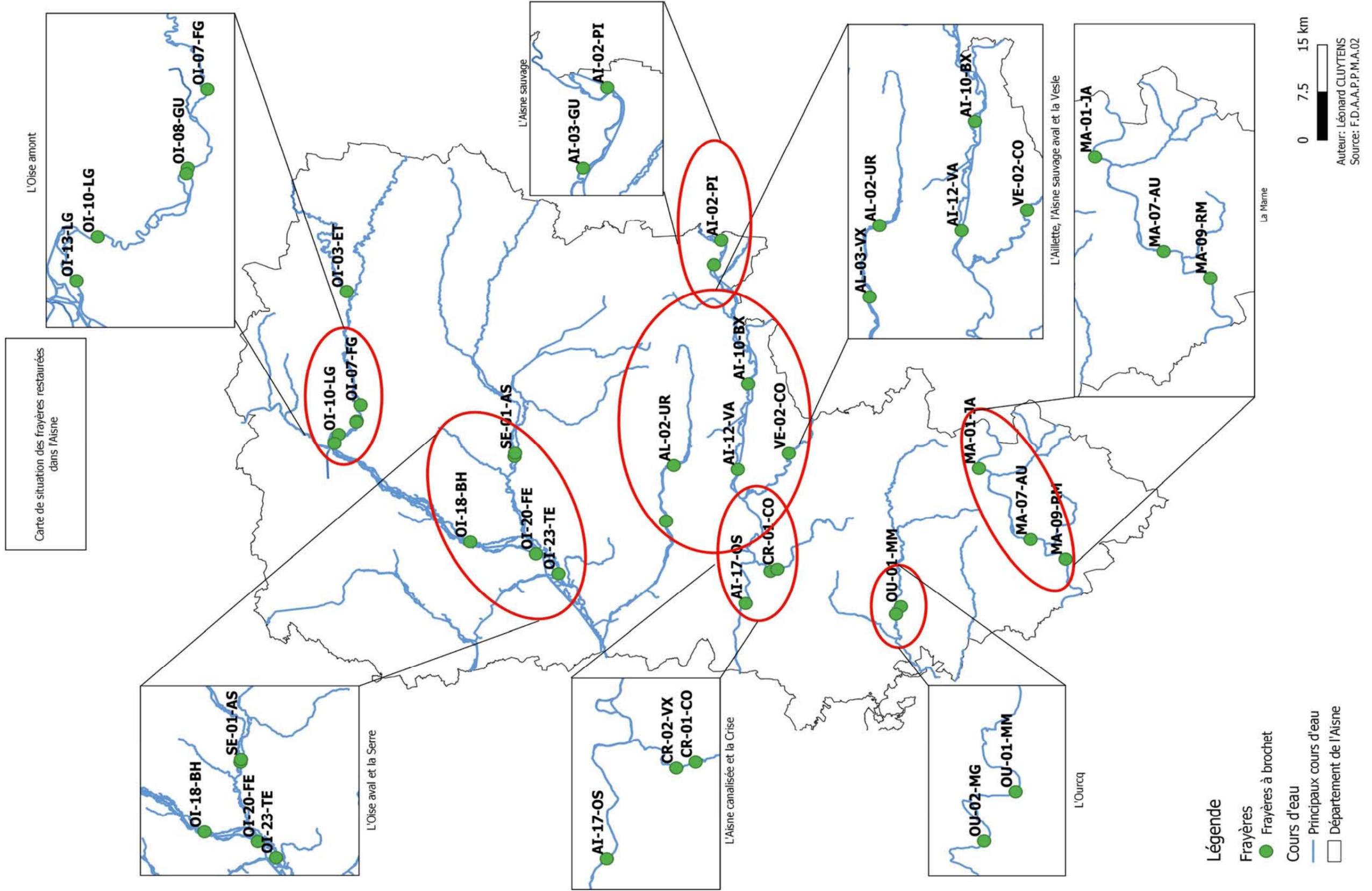
Tableau 13 Plan de financement des deux frayères sur la Serre

En s'intéressant à la répartition de ces projets dans le temps depuis 2012, chaque année, la fédération restaure en moyenne 1,6 frayère. Toutefois cette réparation n'est pas uniforme et montre d'importantes disparités entre les années et les cours d'eau. En 2013 et 2015, aucune restauration de frayère n'a été réalisée. A contrario en 2014, 4 frayères furent restaurées et 3 en 2019. Trois frayères furent donc restaurées sur la Marne en 2014 mais depuis, aucune action n'a été entreprise sur ce cours d'eau. Alors que depuis 2016, deux frayères ont été restaurées sur l'Oise moyenne, deux sur l'Aisne et deux autres sur la Serre. Cette disparité montre que jusqu'à présent les projets de restauration de frayères ne sont réalisés qu'en fonction des opportunités et non dans un projet global à l'échelle du département ou des bassins versants.



Graphique 4 Répartition des opérations de restauration de frayères depuis 2013 par cours d'eau

En observant la répartition des frayères existantes dans le département, on constate quand même une bonne répartition des travaux.



Carte 1 Cartographie des frayères existantes dans l'Aisne

6.2. La Marne

La Marne est une rivière affluent de la Seine de 514 km traversant le sud du département de l'Aisne d'est en ouest sur 44 km. Dans sa traversée de l'Aisne, la rivière a particulièrement été impactée pour la navigation : 5 barrages régulent les niveaux d'eau. Le cours d'eau traverse notamment les communes de Jaulgonne, Château-Thierry, Nogent-L'Artaud et Charly-Sur-Marne, et présente un important attrait halieutique : cinq A.A.P.P.M.A. se partagent les lots de pêche sur la rivière représentant 1 534 pêcheurs. Mais la Marne étant un cours d'eau du domaine public, tout détenteur d'une carte de pêche peut y pêcher, le nombre de pêcheurs sur la Marne peut donc être beaucoup plus élevé.

A.A.P.P.M.A.	Nombre d'adhérents
CHARLY-SUR-MARNE / AAPPMA "LE BROCHET CARLÉSIEEN"	71
CHATEAU-THIERRY / AAPPMA "LES AMIS DE LA GAULE"	1169
JAULGONNE / AAPPMA "LE BROCHET DE LA VALLÉE"	102
NOGENT L'ARTAUD / AAPPMA "LES FERVENTS DU BOUCHON"	108
CHEZY-SUR-MARNE / AAPPMA "LES PROTECTEURS DU POISSON"	84
Total	1 534

Tableau 14 Répartition des pêcheurs par A.A.P.P.M.A. sur la Marne

Plusieurs tronçons de la Marne sont classés en Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique) : ZNIEFF 220120041 : RÉSEAU DE FRAYÈRES À BROCHET DE LA DE LA MARNE (BARDET O. & SALVAN S.). Dans les années 1980 – 1990, le C.S.P. a créé 8 frayères à brochet, mais le manque d'entretien a entraîné l'altération de ces sites. En 2014, la fédération a entrepris de restaurer trois de ces huit frayères. Les trois frayères restaurées semblent encore plutôt fonctionnelles alors que la fonctionnalité de l'ensemble des autres sites semble perturbée.

Diagnostic

Code frayère	Critères Fonctionnalité:									
	Surface	Connexion aval	Ouvrage de maintien des eaux	Luminosité	Densité de recouvrement du substrat par les végétaux (Hélophytes et graminés)	frayère située dans le remous d'un ouvrage	Pente des berges	Profondeur moyenne	colmatage du substrat	Total /20
MA-01-JA	4	2	0	2	2	1	2	2	1	16
MA-02-MZ	4	2	1	2	2	1	0	2	1	15
MA-03-GL	4	2	0	1	2	1	0	2	1	13
MA-04-CH	4	2	0	0	2	1	1	2	1	13
MA-05-ES	4	0	0	0	0	1	0	1	0	6
MA-07-AU	4	2	1	2	2	1	2	2	1	17
MA-08-AZY	2	1	0	1	2	1	0	1	0	8
MA-09-RM	4	2	0	1	4	1	2	2	2	18

Tableau 15 Évaluation de la fonctionnalité des frayères de la Marne.



Photographie 5 Frayère d'Aulnois

On remarque que les trois frayères restaurées par la F.D.A.A.P.P.M.A. sont plutôt fonctionnelles (MA-01-JA, MA-07-AU et MA-09-RM), seule la végétation influence la fonctionnalité de ces sites. Trois autres frayères présentent une fonctionnalité plus aléatoire du fait de berges abruptes et d'une végétation dense et vieillissante. Enfin les frayères d'Essômes-sur-Marne (MA-05-ES) et d'Azy-Sur-Marne (MA-08-AZ) ne sont plus fonctionnelles : la première se situe dans une frênaie alluviale en mauvais état sanitaire et n'est que partiellement connectée, la deuxième est fortement colmatée et ses berges sont très abruptes et n'offrent pas de supports de ponte intéressants.

En complément de ces frayères deux sites intéressants furent observés : le site de la Colinette à Essômes-Sur-Marne et une zone humide sur le Dolloir

Code frayère	Crittères Fonctionnalité:							Total /20
	Surface	Déboisement	terrassement	Maitrise	Accessibilit é engins	Coûts des travaux	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	
MA-06-CO	4	0	0	4	2	3	1	14
DO-01-CZ	2	0	0	4	2	3	0	11

Tableau 16 Évaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués sur la Marne.

Coûts

Les trois frayères restaurées en 2014 nécessitent un entretien alors qu'il faudra restaurer les autres sites avec des opérations plus lourdes.

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
MA-01-JA	2 500	7 600	0	0	7 600
MA-07-AU	5 000	900	150	0	1 050
MA-09-RM	2 500	1 600	0	0	1 600
Total entretien	10 000 m ²	10 100 €	150 €	0 €	10 250 €

Tableau 17 Présentation des coûts d'entretien des frayères de la Marne

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
MA-02-MZ	2 500	1 500	2 500	0	4 000
MA-03-BL	3 000	4 600	7 000	0	11 600
MA-04-CH	4 000	8 000	10 000	0	18 000
MA-05-ES	4 000	12 000	22 000	0	34 000
MA-08-AZ	1 000	25 00	18 000	0	20 500
Total Restauration	14 500 m ²	26 100 €	59 500 €	0 €	85 600 €

Tableau 18 Présentation des coûts de restauration des anciennes frayères de la Marne

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
MA-06-CO	10 000	8 000	15 000	0	23 000
DO-01-CZ	500	7 500	4 250	0	11 750
Total restauration sites intéressants	10 500 m ²	15 500 €	19 250 €	0 €	34 750 €

Tableau 19 Présentation des coûts de restauration des sites intéressants diagnostiqués sur la Marne

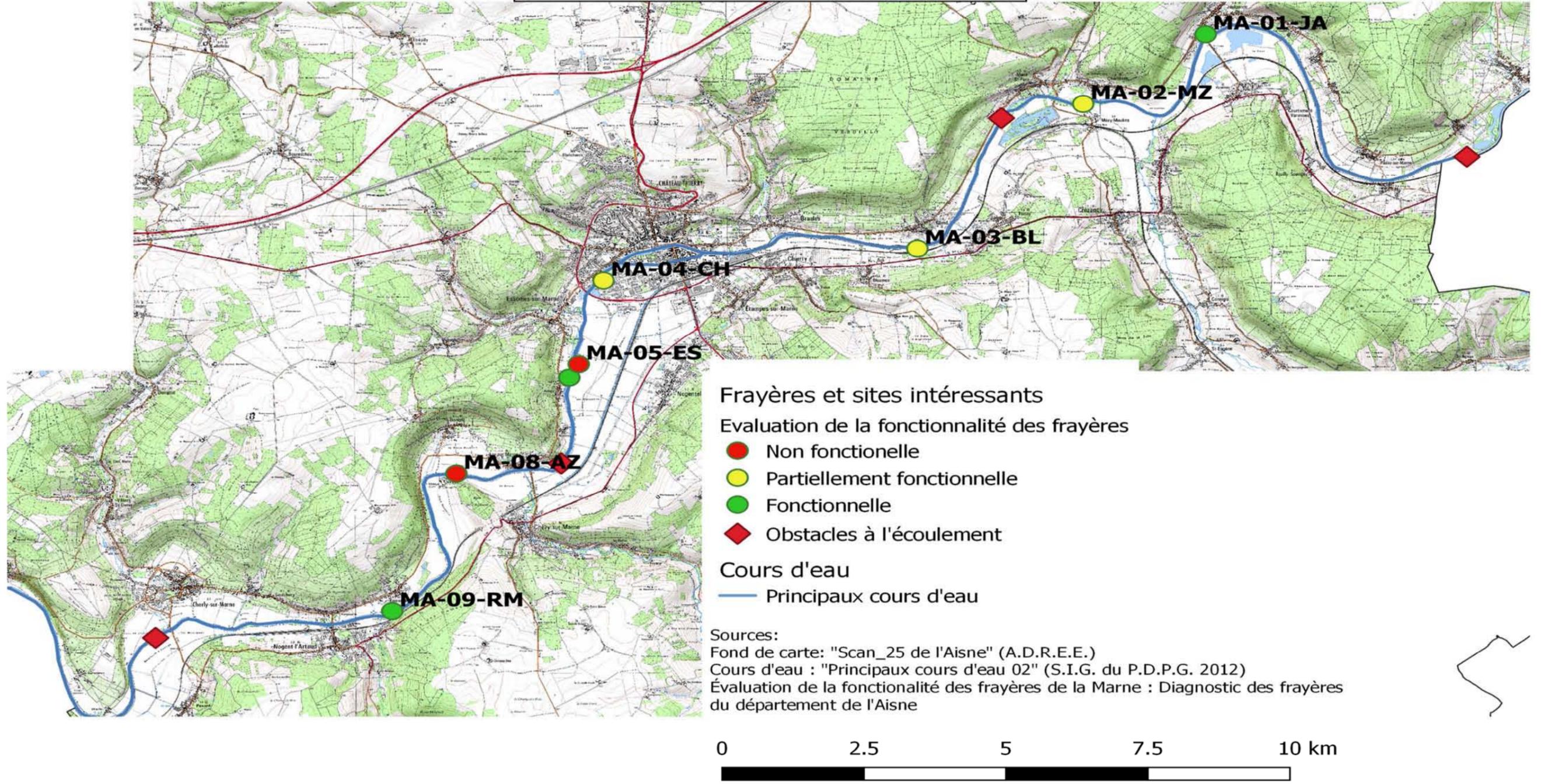
Bilan

Surface concernée	Coût	Production théorique annuelle post intervention	Coût au m ²	Amortissement
35 000 m²	130 600 €	1 260 Brochets capturables / ans	3,7 € / m ²	6 ans

Tableau 20 Bilan des travaux à prévoir sur la Marne

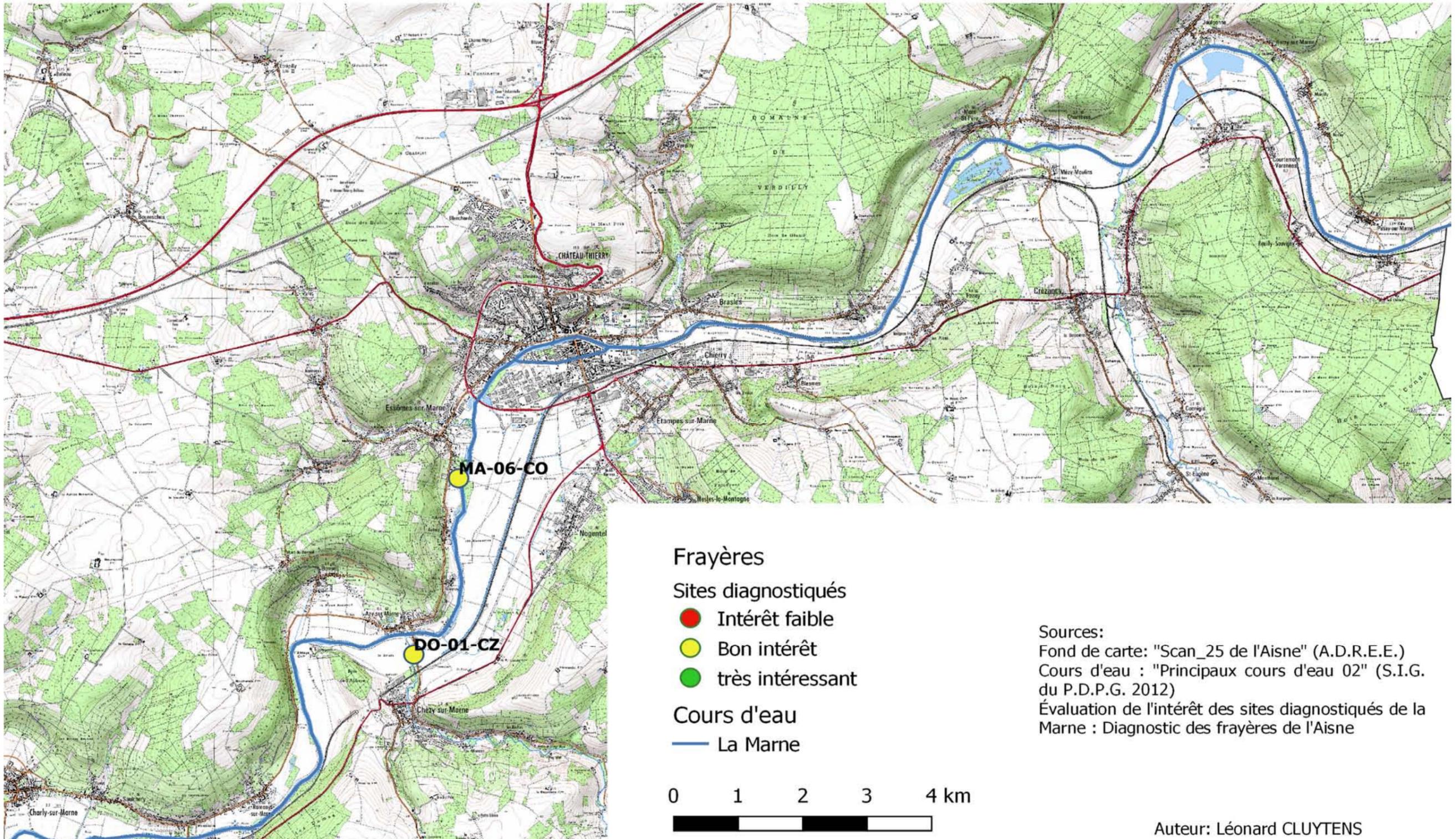
La restauration de ces 10 annexes hydrauliques permettra d'augmenter la production en brochets capturables de 1 260 sujets pour un coût de 3,7 € du m².

Cartographie des frayères de la Marne et évaluation de leur fonctionnalité



Carte 2 Cartographie des frayères de la Marne et évaluation de leur fonctionnalité

Cartographie des sites intéressants de la Marne et évaluation de leur intérêt



Sources:
Fond de carte: "Scan_25 de l'Aisne" (A.D.R.E.E.)
Cours d'eau : "Principaux cours d'eau 02" (S.I.G. du P.D.P.G. 2012)
Évaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués de la Marne : Diagnostic des frayères de l'Aisne

Auteur: Léonard CLUYTENS

Carte 3 Cartographie des sites intéressants de la Marne

6.3. L'Ourcq

L'Ourcq est une petite rivière de deuxième catégorie nichée entre les bassins de l'Aisne, au nord et de la Marne au sud. Ce petit cours d'eau a subi plusieurs curages et rectifications de son cours par le passé mais tend à retrouver un aspect plus sauvage sur sa partie amont. Sa partie aval est canalisée (canal de l'Ourcq). Deux frayères existent sur la partie moyenne du cours d'eau. L'une fut créée par le syndicat de rivière, l'autre par la fédération en 2016. D'autres sites furent également restaurés par la Mairie de Paris à la suite de mesures compensatoires. Il existe plusieurs sites propices à la reproduction du brochet qui pourraient être restaurés : à la confluence avec la Savière au Port-Aux-Perches, on retrouve une dépression très intéressante. En aval de la Ferté-Milon, l'ancienne Ourcq rejoint le canal. Le lit de l'ancienne rivière pourrait être très propice à la reproduction du brochet à la faveur de quelques travaux. Ces sites intéressants n'ont pas pu être diagnostiqués par manque de temps. Deux A.A.P.P.M.A. se partagent les droits de pêche sur la rivière pour un peu moins de 400 pêcheurs.

A.A.P.P.M.A.	Nombre d'adhérents
NEUILLY-SAINT-FRONT / AAPPMA "LES MARTINS PÊCHEURS DE L'OURCQ"	113
LA FERTE MILON / AAPPMA "LA GAULE MILONAISE"	254
Total	367

Tableau 21 Répartition des pêcheurs par A.A.P.P.M.A. de l'Ourcq

Il est à noter que l'Ourcq canalisée fait partie de la ZNIEFF de type II « VALLÉE TOURBEUSE DE L'OURCQ DE TROESNES À VARINFROY » (220013841) (François R.).

Code frayère	Critères Fonctionnalité:									
	Surface	Connexion aval	Ouvrage de maintien des eaux	Luminosité	Densité de recouvrement du substrat par les végétaux (Hélophytes et graminées)	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	Pente des berges	Profondeur moyenne	Colmatage du substrat	Total /20
OU-01-MM	2	2	0	1	4	0	1	2	1	13
OU-02-MG	2	2	0	1	2	0	1	2	1	11

Tableau 22 Evaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Ourcq

Concernant l'entretien des sites, peu de travaux sont à prévoir mais ils permettraient d'assurer un fonctionnement optimal de ces deux sites.

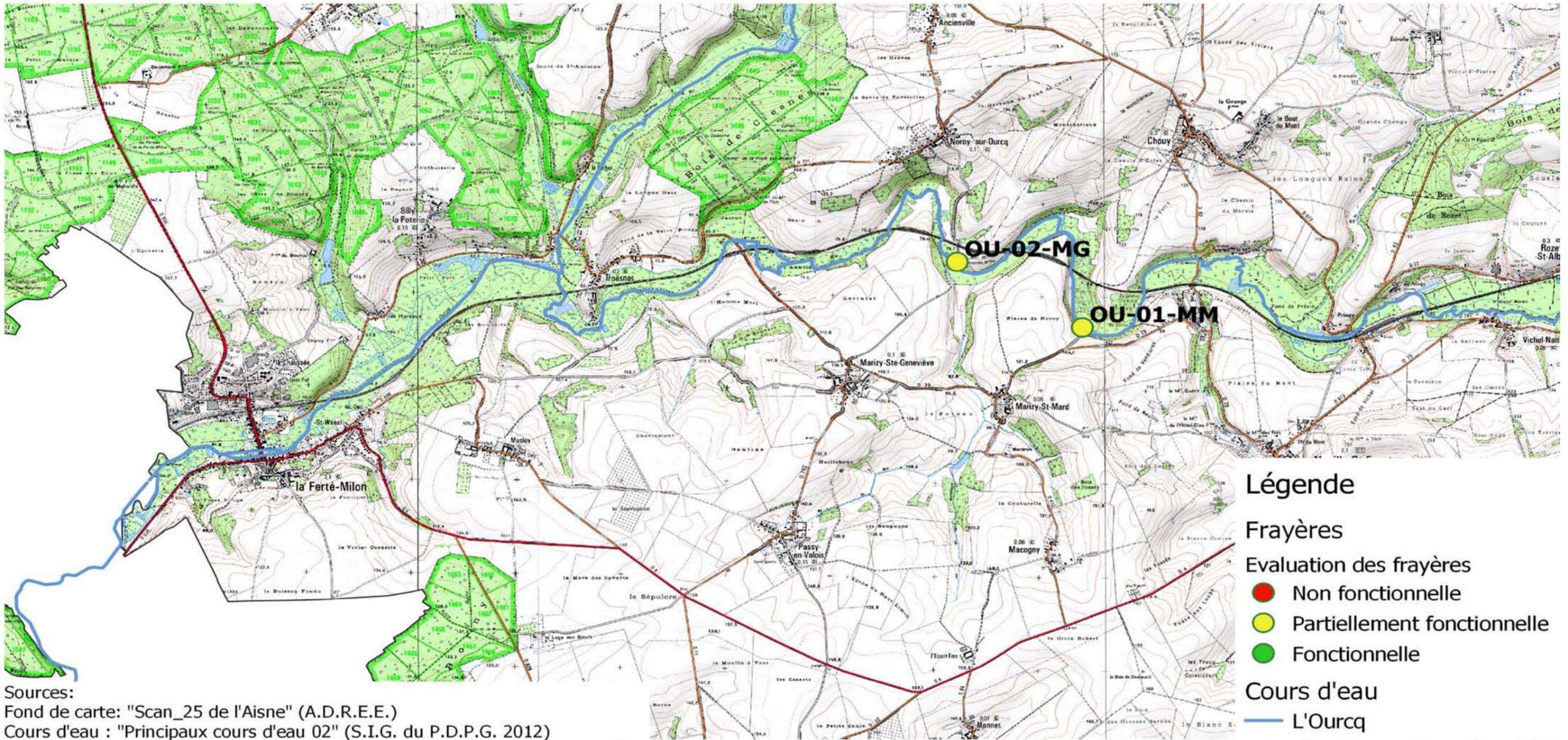
Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
OU-01-MM	900	1 300			1 300
OU-02-MG	300	500	0	0	500
Total entretien frayères existantes	1 200 m²	1 800 €	0 €	0 €	1 800 € €

Tableau 23 Synthèse de l'estimation des coûts d'entretien des frayères de l'Ourcq

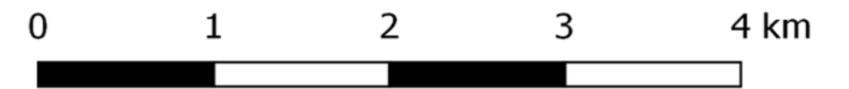
Surface concernée	Coût	Production théorique annuelle post intervention	Coût au m ²	Amortissement
1 200 m²	1 800 €	43 Brochets capturables	1.5 € / m²	1.5 ans

Tableau 24 Bilan des travaux à prévoir sur l'Ourcq

Cartographie des frayères de l'Ourcq et évaluation de leur fonctionnalité



Sources:
Fond de carte: "Scan_25 de l'Aisne" (A.D.R.E.E.)
Cours d'eau : "Principaux cours d'eau 02" (S.I.G. du P.D.P.G. 2012)
Évaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Ourcq : Diagnostic des frayères de l'Aisne



Carte 4 Cartographie des frayères de l'Ourcq et évaluation de leur fonctionnalité

6.4. L'Aisne

Aisne Sauvage

L'Aisne

L'Aisne, cours d'eau éponyme du département, le traverse également d'est en ouest, en son centre. Le cours d'eau parcourt 356 km – dont 79.4 km dans l'Aisne - pour un bassin versant de près de 8 000 km². Le contexte « Aisne sauvage », de 63 km de long débute de la limite amont du département à Évergnicourt jusqu'à sa canalisation à Condé-Sur-Aisne. L'Aisne, n'est pas navigable sur cette section mais deux barrages cloisonnent ce contexte. Trois A.A.P.P.M.A. se répartissent sur la rivière, soit près de mille pêcheurs. Le cours d'eau fait partie du domaine public fluvial.

A.A.P.P.M.A.	Nombre d'adhérents
PONTAVERT / AAPPMA "LA VALLÉE DE L' AISNE"	495
BOURG-ET-COMIN / AAPPMA "LA LIBELLULE"	185
PRESLES-ET-BOVES / AAPPMA "LE GARDON"	276
Total	956

Tableau 25 Répartition des pêcheurs par A.A.P.P.M.A. de l'Aisne Sauvage

La rivière présente un faciès sauvage, avec de nombreux arbres immergés et des herbiers diversifiés. Mais le cours d'eau est fortement impacté par l'extraction de granulats, l'irrigation agricole et la présence de barrages, augmentant l'incision des berges. Des problèmes de pollution récurrente sont signalés depuis le XX^e siècle, notamment à cause de l'industrie. On note fréquemment des problèmes de mortalité piscicole liée aux rejets de la papeterie Everball à Évergnicourt, en amont du contexte. En conséquence les crues de l'Aisne sont brutales et courtes, ce qui ne permet pas d'assurer une bonne reproduction. Mais le lit mineur présente toujours un intérêt écologique important en atteste la Z.N.I.E.F.F. de type I sur tout son linéaire axonais : LIT MINEUR DE L' AISNE EN AMONT DE CELLES-SUR-AISNE ET PRAIRIES DES ECOUPONS, DES BLANCHES RIVES A MAIZY (220013549) (COPPA G. et SALVAN S.). En 2018 et 2019, la F.D.A.A.P.P.M.A. 02 a restauré, en partenariat avec l'A.A.P.P.M.A. « Vallée de l'Aisne » deux frayères sur l'Aisne. Mais avant ces travaux, l'Entente Oise – Aisne avait créé deux frayères importantes plus en aval (Cuissy-Gegny et Vailly-Sur-Aisne). Les deux frayères créées par la fédération sont encore trop récentes pour être optimales (temps de végétalisation des berges) mais sont prometteuses. La frayère de Vailly est très intéressante, mais le développement de jeunes aulnes et saules dans le fossé de connexion pourront rapidement nuire à sa fonctionnalité. Le site du marais aux cochons est, lui, beaucoup perturbé. Le site est perché et les variations d'eaux extrêmement brutales.

Diagnostic

Code frayère	Critères Fonctionnalité:									
	Surface	Connexion aval	Ouvrage de maintien des eaux	Luminosité	Densité de recouvrement du substrat par les végétaux (Hélophytes et graminées)	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	Pente des berges	Profondeur moyenne	Colmatage du substrat	Total /20
AI-02-PI	2	2	0	2	0	0	2	2	2	12
AI-03-GU	En cours de restauration									
AI-10-BX	4	2	0	1	0	0	0	1	0	8
AI-13-VA	4	1	0	1	4	0	2	2	2	16

Tableau 26 Évaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Aisne.

Le diagnostic de l'Aisne sauvage a conduit au recensement de 8 sites propices à la création de frayères.

Code frayère	Critères Fonctionnalité:							
	Surface	Déboisement	Terrassement	Maitrise	Accessibilité engins	Coûts des travaux	frayère située dans le remous d'un ouvrage	Total /20
AI-01-EV	4	2	2	4	0	5	0	17
AI-04-JD	4	0	0	1	2	2	1	10
AI-05-CS	4	0	0	1	2	1	1	9
AI-06-BE	4	0	0	4	0	3	1	12
AI-07-PO	2	2	0	4	2	3	1	14
AI-08-CH	4	2	0	1	2	1	0	10
AI-09-MA	4	0	0	4	1	3	0	12
AI-12-ST	4	0	2	4	1	4	0	15

Tableau 27 Évaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués sur l'Aisne.



Photographie 6 Frayère AI-01-EV

superficie (2 500 m²). De plus la position de cette frayère, en aval de l'usine dont les rejets réguliers entraînent d'importantes mortalités, permettrait de repeupler ce secteur de la rivière. Deux autres sites marquants furent diagnostiqués : il s'agit de deux anciens méandres de la rivière, à Condé-Sur-Suipe (AI-05-CS) et à Chaudarde (AI-08-CH). Le site AI-05-CS, de près de 2 hectares est situé dans

Le site AI-01-EV, est situé en rive gauche de l'Aisne, en aval du seuil Everball. Bien que situé dans les Ardennes, le service de police de l'eau reste la D.R.I.E.E. Île-De-France. Ce site est remarquable car il s'agit d'une ancienne zone de débarquement de marchandises. Afin de rendre la zone propice à la reproduction du brochet, peu de travaux sont nécessaires (débroussaillage du site et recréation de la connexion sur quelques mètres) pour une grande



Photographie 7 Aperçu du site AI-05-CS

le remous du barrage de Berry-Au-Bac, ce qui permet de caler précisément les niveaux d'eau. Les travaux consisteront au traitement de la saulaie et la création d'une connexion. Le site de Chaudarde est perché à cause l'incision de la rivière. Mais la surface de zone humide permettra de produire une grande quantité de brochets. L'implantation d'un ouvrage assurant un niveau d'eau constant sur la frayère en période de reproduction pourrait être étudiée. Ces deux sites nécessitent des études faunistiques et floristiques préalables, ainsi qu'une étude topographique précise du site.

Coûts

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
AI-02-PI	800	100	0	0	100
AI-03-GU	1 500	En cours de restauration			
AI-10-CG	10 000	6 000	60 000	10 000	76 000 €
AI-12-VA	5 000	1 500	0	0	1 500
Total restauration frayères existantes	17 300 m ²	7 600 €	60 000 €	10 000 €	77 600 €

Tableau 28 Synthèse des coûts pour l'entretien des frayères actuelles

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
AI-01-EV	1700	2750	600	0	3350
AI-04-JD	3000	7500	4250	0	11750
AI-05-CS	20000	66000	12000	10000	88000
AI-06-BE	3500	4500	10500	0	15000
AI-07-PO	1000	4700	6000	0	10700
AI-08-CH	20000	0	52000	10000	62000
AI-09-MA	2750	4450	7000	0	11450
AI-11-ST	2000	7800	1000	0	8800
Total restauration d'annexes hydrauliques	53 950 m ²	97 700 €	93 350 €	20 000 €	211 050 €

Tableau 29 Synthèse des coûts pour la restauration des sites diagnostiqués

Bilan

Surface concernée	Coût	Production théorique annuelle post intervention	Coût au m ²	Amortissement
71 250 m ²	288 650 €	3 116 Brochets capturables	4,1 € / m ²	5 ans

Tableau 30 Bilan des travaux à prévoir sur l'Aisne sauvage

La Vesle

La Vesle est une petite rivière de l'Aisne et la Marne, affluent de l'Aisne. Cette rivière traverse notamment les villes de Reims (dont elle prend les eaux de la station de traitement des eaux usées), Fismes et Braine. Elle conflue avec l'Aisne en aval du contexte « Aisne Sauvage ». Comme l'Aisne, la Vesle présente d'importantes verticalités des berges, en cause les curages intensifs du lit mineur, et l'extraction de matériaux dans le lit mineur. La présence de seuils contribue à accentuer l'incision des berges. Il en résulte des crues très intenses mais de faible durée. L'A.A.P.P.M.A. « Les patients » de Braine possède les lots de pêche sur le linéaire axonais de la rivière, en réciprocité, soit 115 pêcheurs.



Photographie 8 Observation d'accouplement de brochets sur la frayère de Condé-Sur-Aisne (source : F.D.A.A.P.P.M.A., 20016).

En 2014, la fédération a créé une frayère à brochet sur un terrain communal de Courcelles-Sur-Vesle. Plusieurs reproductions furent constatées sur ce site, mais l'évolution rapide du milieu ne lui permet plus d'être pleinement fonctionnel. Le site de Condé-Sur-Aisne est propice à la reproduction du brochet, et l'accouplement de brochet y fut observé en 2016. Le Syndicat de rivière entreprend également l'entretien d'annexes hydrauliques mais une grande partie des sites sont perchés et

forment une dépression pouvant piéger les poissons à la décrue, ils ne sont donc pas de véritables frayères. Un site très intéressant pour être restauré conjointement avec la F.D.A.A.P.P.M.A. 51 car il est situé sur la commune de Fismes (51) à quelques mètres de la limite départementale.

Diagnostic

Code frayère	Critères Fonctionnalité:									
	Surface	Connexion aval	Ouvrage de maintien des eaux	Luminosité	Densité de recouvrement du substrat par les végétaux (Hélophytes et graminés)	frayère située dans le remous d'un ouvrage	Pente des berges	Profondeur moyenne	colmatage du substrat	Total /20
VE-02-CO	2	0	0	1	4	0	2	2	2	13
VE-03-CD	4	1	0	1	4	0	2	2	2	16

Tableau 31 Evaluation de la fonctionnalité des frayères de la Vesle

Code frayère	Critères Fonctionnalité:							
	Surface	Déboisement	terrassement	Maitrise	Accessibilité engins	Coûts des travaux	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	Total /20
VE-00-FI	4	2	0	1	2	3	0	12
VE-01-LI	4	2	0	1	0	3	0	10

Tableau 32 Evaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués.

Coûts :

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
VE-02-CO ¹	800	0	2 000	0	2 000
VE-03-CD	5 000	2 000	500	0	2 500
Total entretien frayère	5 800 m ²	2 000 €	2 500 €	0	4 500 €

Tableau 33 Estimation des coûts d'entretien des frayères de la Vesle

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
VE-00-FI	1 500	3 000	5 000	0	8 000
VE-01-LI	1 500	4 500	10 000	0	14 500
Total Restauration frayère	3 000 m ²	7 500 €	15 000 €		22 500 €

Tableau 34 Estimation des coûts de restauration des annexes hydrauliques de la Vesle.

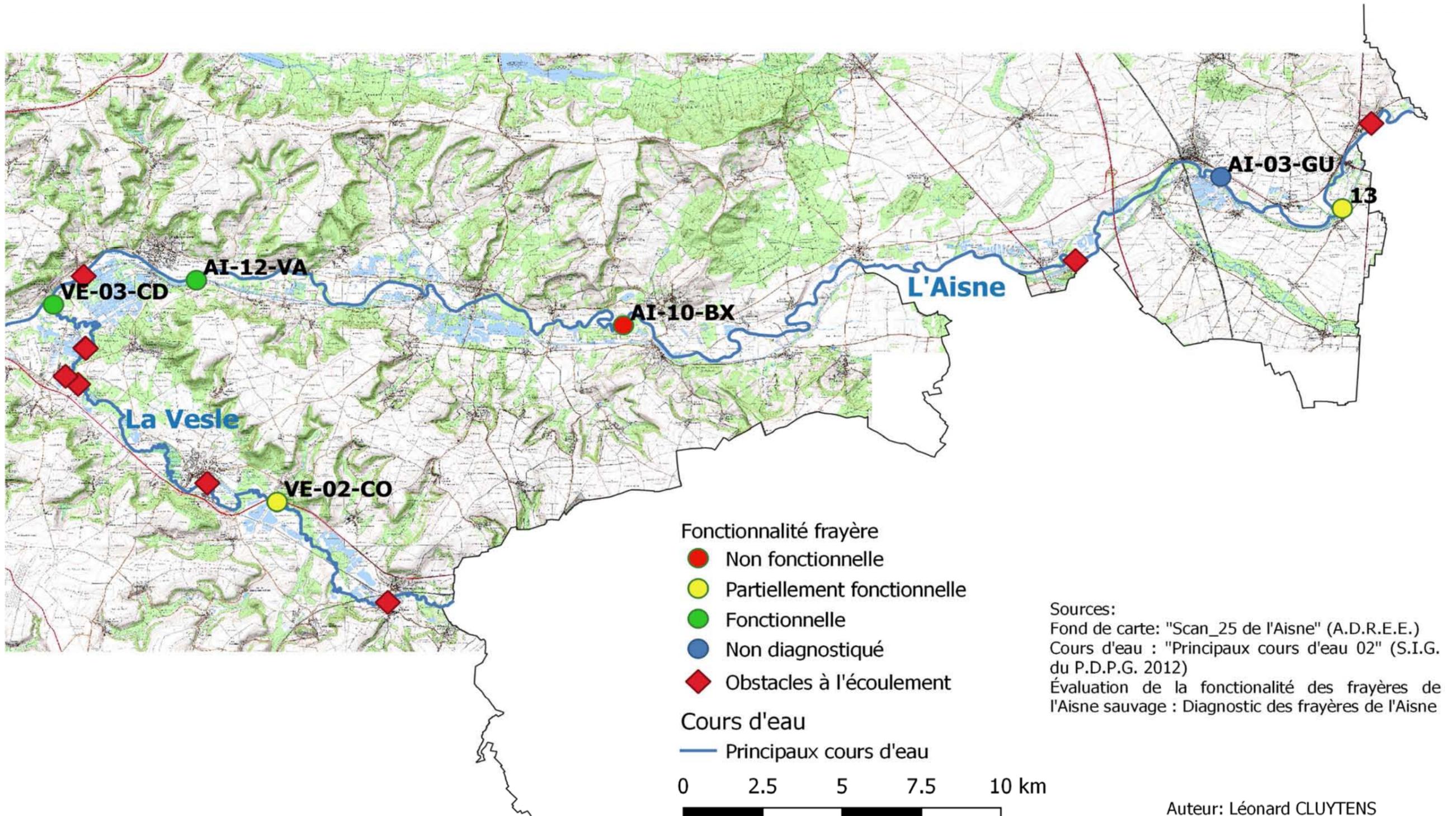
Bilan

Surface concernée	Coût	Production théorique annuelle post intervention	Coût au m ²	Amortissement
8 800 m ²	27 000 €	317 Brochets capturables	3,1 €/m ²	4,3 ans

Tableau 35 Bilan des travaux à prévoir sur la Vesle

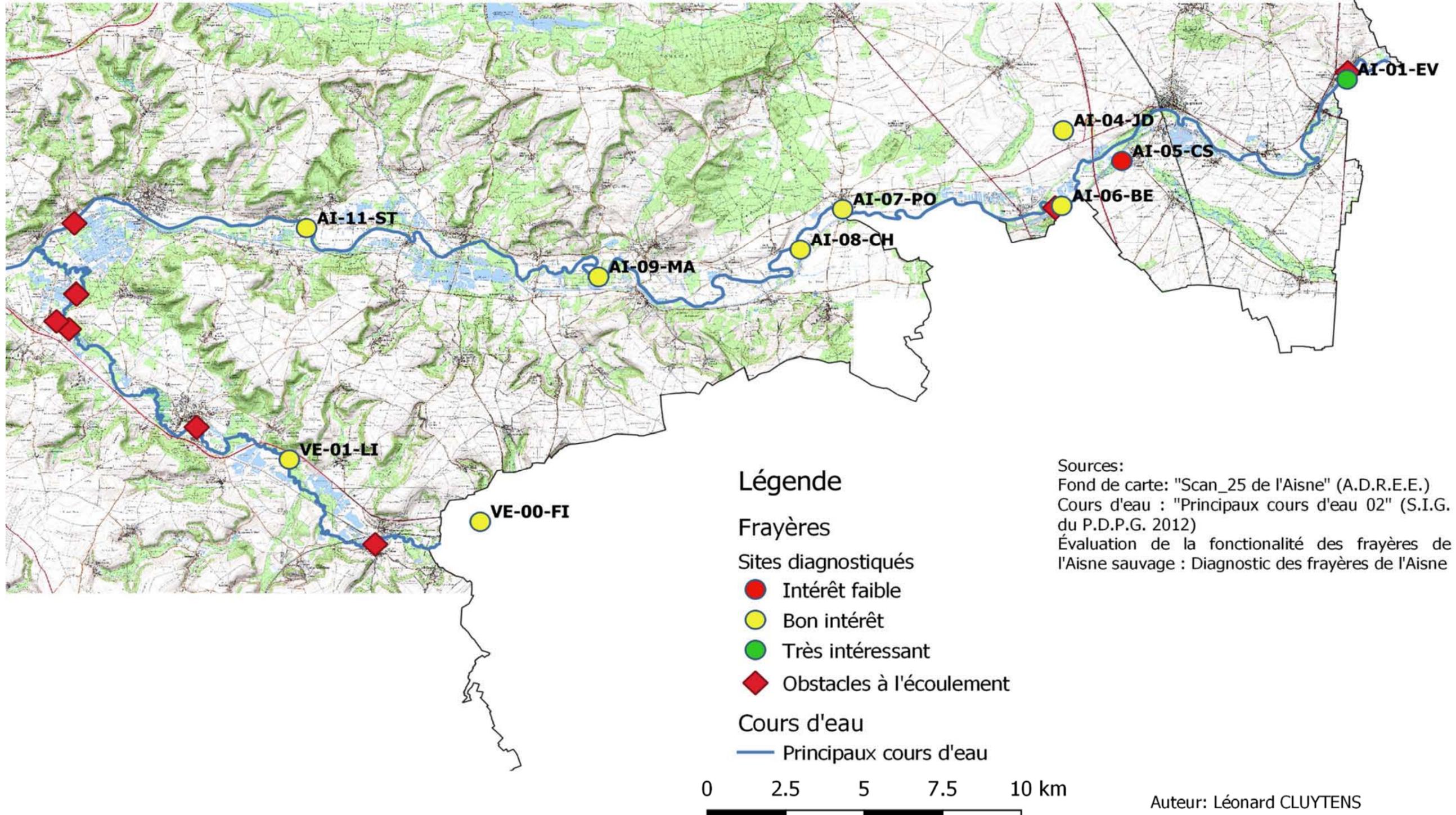
¹ La Frayère de Courcelles subit une érosion de ses berges. La protection des berges en génie végétal peut être étudié.

Cartographie des frayères de l'Aisne sauvage et évaluation de leur fonctionnalité



Carte 5 Cartographies des frayères de l'Aisne et de la Vesle

Cartographie des sites diagnostiqués de l'Aisne sauvage et évaluation de leur intérêt



Carte 6 Cartographie des sites diagnostiqués et évaluation de leur intérêt

L'Aisne canalisée

En aval de sa confluence avec le Canal Latéral à l'Aisne, la rivière est modulée par la présence de plusieurs ouvrages destinés à en faciliter la navigation. Les fluctuations d'eau sont moindres, mais le batillage peut être nuisible aux reproductions piscicoles. Sur les **XX** km de ce tronçon du domaine public fluvial, une seule A.A.P.P.M.A. y possède le droit de pêche : « LES PÊCHEURS DE SOISSONS" qui regroupait 1 345 pêcheurs en 2018. Fait étonnant sur une rivière de cette ampleur, jusqu'à l'hiver 2018, aucune frayère aménagée n'était recensée sur ce linéaire, d'autant que la demande halieutique y est forte. A l'automne 2018, des travaux, dans le cadre de mesures compensatoires, ont permis de créer une plaine de fraie et connecter plusieurs annexes hydrauliques à l'Aisne. Deux autres frayères furent restaurées sur l'aval de la Crise, affluent de l'Aisne, il y a quelques années, également dans le cadre de mesures compensatoires. Le diagnostic des annexes hydrauliques a mis en évidence de nombreux sites propices à la création de frayères à brochet. La fédération possède des plans d'eau en aval de Soissons, en bordure de l'Aisne, où se trouve une annexe hydraulique intéressante. La F.D.A.A.P.P.M.A. ayant déjà la maîtrise foncière de ce site, il serait intéressant de le valoriser.



Photographie 9 Plaine de fraie après travaux sur le site d'Osly-Courtill
(source : F.D.A.A.P.P.M.A., 2018).

Diagnostic

Code frayère	Critères Fonctionnalité:									
	Surface	Connexion aval	Ouvrage de maintien des eaux	Luminosité	Densité de recouvrement du substrat par les végétaux (Hélophytes et graminés)	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	Pente des berges	Profondeur moyenne	Colmatage du substrat	Total /20
AI-17-OS	4	2	0	2	0	1	2	2	2	15
CR-01-CO	0	2	0	1	4	0	2	2	2	13
CR-02-VB	4	2	0	2	4	0	2	2	2	18

Tableau 36 Evaluation de la fonctionnalité des frayères - contexte "Aisne canalisée"

Six sites furent inventoriés dans l'Aisne pouvant offrir des zones de reproduction très intéressante pour le brochet.

Code frayère	Critères Fonctionnalité:							Total /20
	Surface	Déboisement	Terrassement	Maitrise	Accessibilité engins	Coûts des travaux	frayère située dans le remous d'un ouvrage	
AI-13-VG	4	0	0	1	2	2	1	10
AI-14-PO	4	0	0	1	2	3	1	11
AI-15-CA	4	2	2	1	2	4	1	16
AI-16-CA	4	2	0	4	2	3	1	16
AI-18-FO	4	0	0	1	0	3	1	9
AI-19-VI	4	2	2	1	0	5	1	15

Coûts

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
AI-17-OS	6 000	0	0	0	0
CR-01-CO	100	0	0	0	0
CR-02-VB	1 800	0	0	0	0
Total entretien frayère	7 900 m ²	0 €	0 €	0 €	0 €

Tableau 37 Estimation des coûts d'entretien des frayères de l'Aisne canalisée.

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
AI-13-VG	6 000	7 600	15 000	0	22 600
AI-14-PO	4 500	12 000	6 000	0	18 000
AI-15-CA	2 500	5 000	2 000	0	7 000
AI-16-CA	2 500	5 000	2 000	10 000	17 000
AI-18-FO	4 500	8 000	5 000	0	13 000
AI-19-VI	1 500	0	500	0	500
Total création de frayères	21 500 m ²	37 600 €	30 500 €	10 000 €	78 100 €

Tableau 38 Estimation des coûts de restauration des potentielles frayères à brochet

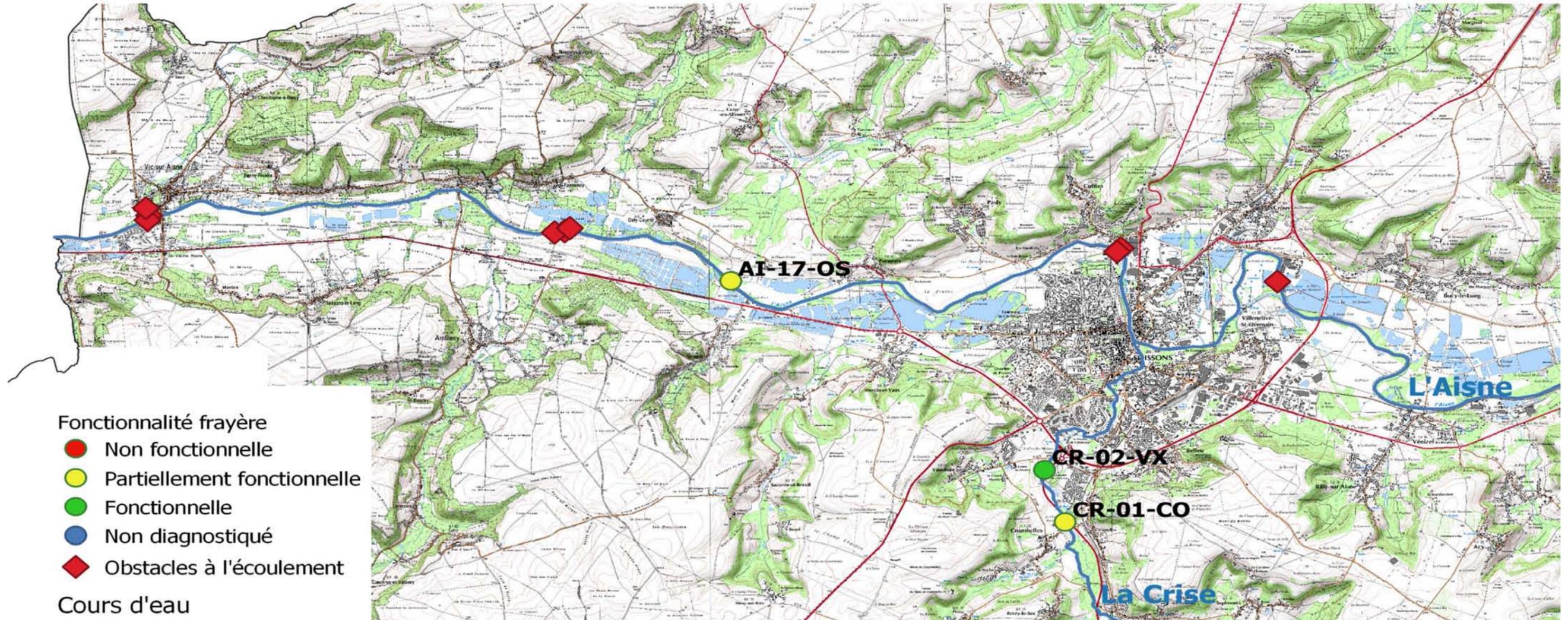
Bilan

Surface concernée	Coût	Production théorique post intervention	Coût au m ²	Amortissement
21 500 m ²	78 100 €	774 Brochets capturables	3.6 € / m ²	5.6 ans

Tableau 39 Bilan des travaux à prévoir sur l'Aisne canalisée

A noter que face au bon état des frayères existantes, il n'y a pas de travaux d'entretien à prévoir prochainement.

Cartographie des frayères de l'Aisne canalisée et évaluation de leur fonctionnalité



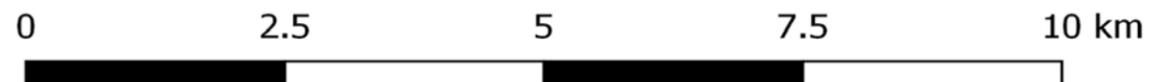
- Fonctionnalité frayère
- Non fonctionnelle
 - Partiellement fonctionnelle
 - Fonctionnelle
 - Non diagnostiqué
 - ◆ Obstacles à l'écoulement

Cours d'eau
— Principaux cours d'eau

Sources:

Fond de carte: "Scan_25 de l'Aisne" (A.D.R.E.E.)
Cours d'eau : "Principaux cours d'eau 02" (S.I.G. du P.D.P.G. 2012)

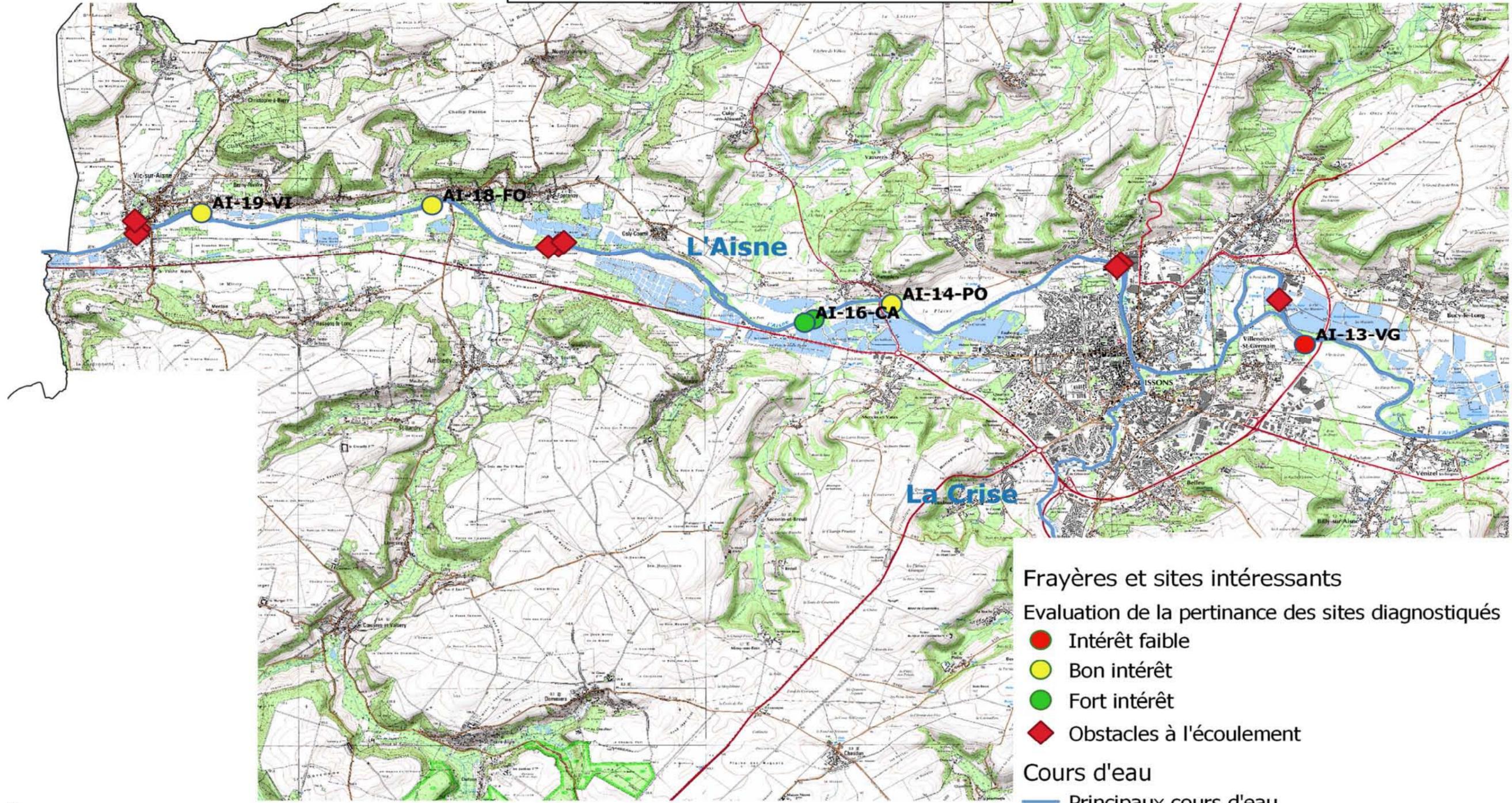
Évaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Aisne canalisée : Diagnostic des frayères de l'Aisne



Auteur: Léonard CLUYTENS

Carte 7 Cartographie des frayères de l'Aisne canalisée et évaluation de leur fonctionnalité

Cartographie des sites potentiels de l'Aisne canalisée et évaluation de l'intérêt



- Frayères et sites intéressants
- Evaluation de la pertinence des sites diagnostiqués
- Intérêt faible
 - Bon intérêt
 - Fort intérêt
 - ◆ Obstacles à l'écoulement
- Cours d'eau
- Principaux cours d'eau

Sources:
Fond de carte: "Scan_25 de l'Aisne" (A.D.R.E.E.)
Cours d'eau : "Principaux cours d'eau 02" (S.I.G. du P.D.P.G. 2012)
Évaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Aisne canalisée : Diagnostic des frayères du département de l'Aisne



Carte 8 Cartographie des sites intéressants de l'Aisne canalisée et évaluation de leur intérêt

6.5. L'Oise

L'Oise est un des cours d'eau majeur de l'Aisne, qu'il traverse du nord est au sud-ouest. Cette rivière présente plusieurs profils et peut donc être divisée en trois secteurs : L'Oise amont et le Noirieu, l'Oise moyenne et l'Oise aval. Une première étude des annexes hydrauliques de l'Oise axonaise fut commandée au bureau d'étude FISHPASS : « Mise en valeur des zones humides de la vallée de l'Oise » (THIEULLE L. & GUILLOUËT J., 1998). Cette étude a identifié un grand nombre de sites sur l'Oise dans le département de l'Aisne. Pour cette étude, les sites du bassin de l'Oise furent identifiés selon cette étude. Seuls les sites les plus intéressants ont été retenus.

L'Oise amont

Certainement l'un des tronçons les plus préservés de cette étude, la partie amont de l'Oise présente une multitude d'annexes hydrauliques, et une dynamique hydromorphologique très rapide. De nombreuses espèces phytophyles (brochet, carpes, brèmes...) y côtoient d'autres espèces d'eaux vives : truite, barbeau, ombres...

Plusieurs A.A.P.P.M.A. se partages les droits de pêche pour un total de 1 756 pêcheurs.

A.A.P.P.M.A.	Nombre d'adhérents
AUTREPPES / AAPPMA "LE BROCHET"	15
BERNOT / AAPPMA "LE GOUJON BERNOTOIS"	142
LUZOIR / AAPPMA "LE GARDON"	30
ETREAUPONT/SAINT-MICHEL / AAPPMA "LES VALLÉES DU G.A.T.O"	447
FLAVIGNY-LE-GRAND / AAPPMA "AU PÊCHEUR MATINAL"	49
HIRSON / AAPPMA "LE GOUJON HIRSONNAIS"	221
GERGNY / AAPPMA "LA LIBRETTE ET L'OISE"	17
MARLY-GOMONT / AAPPMA "LE BARBEAU"	57
PROISY / AAPPMA "LE GARDON"	70
LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN / AAPPMA "L'ABLETTE"	65
GUISE / AAPPMA "LES TIOTS NOIRS"	402
NOYALES / AAPPMA "LA BRÈME DORÉE"	61
VADENCOURT / AAPPMA "L'EPINOCHÉ"	38
BERNOT / AAPPMA "LE GOUJON BERNOTOIS"	142
Total	1 756

Tableau 40 Répartition des pêcheurs dans les A.A.P.P.M.A. de l'Oise amont

La vallée de l'Oise amont est un site écologiquement remarquable, en attestent les ZNIEFF de type I. « HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON » (220014034) (COPPA G. et S. SALVAN) et « VALLÉE DE L'OISE À L'AVAL DE GUISE, CÔTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINTGERMAIN » (220013439) (COPPA G. et S. SALVAN); ainsi que la ZNIEFF de type II « VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE » (220220026) (FRANÇOIS R).

Plusieurs opérations de restauration de frayères à brochets furent réalisées sur ce contexte. En 2003, l'actuelle A.A.P.P.M.A. « Les Vallées du G.A.T.O. » entreprend l'acquisition et la création d'un ancien méandre de l'Oise, recoupé à la suite d'une importante

crue. Il s'agit de la plus ancienne archive d'un projet de restauration de frayère portée par une S.A.P.L. dans l'Aisne. Ce projet fut réalisé conjointement avec le syndicat de rivière de l'Oise Amont (S.I.A.B.O.A.). Le S.I.A.B.O.A. a par ailleurs créé 4 frayères à brochet (OI-07-FB, OI-09-GU, OI-10-LG et OI-13-LG). La F.D.A.A.P.P.M.A. 02 a créé un réseau de frayères à brochets en 2012 en amont de Guise.

Diagnostic :

Code frayère	Critères fonctionnalité:									
	Surface	Connexion aval	Ouvrage de maintien des eaux	Luminosité	Densité de recouvrement du substrat par les végétaux (Hélophytes et graminés)	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	Pente des berges	Profondeur moyenne	colmatage du substrat	Total /20
OI-03-ET	4	2	1	1	4	0	2	2	2	18
OI-07-FB	4	2	1	1	4	1	0	2	2	17
OI-08-GU	4	1	1	0	4	1	2	2	1	16
OI-09-GU	4	0	0	0	2	0	2	0	0	8
OI-10-LG	2	1	0	2	4	1	1	2	1	14
OI-13-LG	2	0	0	0	4	0	1	2	1	10

Tableau 41 Evaluation de la fonctionnalité des frayères à brochet de l'Oise amont

Bien que ce tronçon possède plusieurs frayères intéressantes, ces sites ont au minimum 7 ans. Mais ils n'ont pas tous évolué de la même manière. Certains restent encore parfaitement fonctionnels (OI-03-ET et OI-07-FB), d'autres se sont très fortement dégradés et ne peuvent plus offrir une zone de fraie adéquate pour le brochet (frayère en aval de Lesquielles-Saint-Germain et OI-09-GU).

En parallèle de ces sites, plusieurs autres milieux se sont apparus comme potentiellement favorables à la reproduction du brochet lors du diagnostic. Sur l'amont de la rivière, la mobilité latérale du cours d'eau a laissé plusieurs petits méandres qui, une fois aménagés pourraient offrir une importante diversité de supports de ponte et d'habitats. Par ailleurs, d'anciens bras usiniers et le contre fossé du Canal de la Sambre à l'Oise pourraient également offrir des zones intéressantes. Enfin, à la faveur d'une visite de terrain avec l'A.A.P.P.M.A. de Lesquielles-Saint-Germain, le propriétaire d'un ancien méandre de la rivière serait très favorable à la valorisation du site.

Code frayère	Évaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués							Total /20
	Surface	Déboisement	Terrassement	Maitrise	Accessibilité engins	Coûts des travaux	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	
OI-01-LU	4	2	0	1	1	3	0	11
OI-02-GE	4	2	2	2	2	4	0	16
OI-04-EG	4	2	0	1	2	2	1	12
OI-05-MG	4	2	0	1	2	4	0	13
OI-06-MA	4	2	0	1	2	1	0	10
OI-11-LG	4	2	2	4	1	4	1	18
OI-12-LG	4	0	0	1	1	2	0	8
OI-14-PX	4	2	2	1	1	4	0	14
OI-15-MQ	4	0	0	1	2	2	0	9

Tableau 42 Evaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués

Coûts

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
OI-03-ET	5 000	2 300	0	0	2 300
OI-07-FG	4 500	4 500	1 500	0	6 000
OI-08-GU	3 500	5 500	6 000	0	11 500
OI-09-GU	1 500	5 000	1 000	0	6 000
OI-10-LG	1 100	200	0	0	200
OI-13-LG	1 100	1 500	5 000	0	6 500
Total entretien frayère	16 700 m ²	19 000 €	13 500 €	0 €	32 500 €

Tableau 43 Répartition des coûts pour l'entretien des frayères existantes

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
OI-01-LU	5 500	500	10 800	0	11 300
OI-02-GE	2 000	1 000	5 600	0	6 600
OI-04-EG	3 500	600	10 000	15 000	25 600
OI-05-MG	2 000	1 200	8 000	0	9 200
OI-06-MA	5 000	1 500	10 000	30 000	41 500
OI-11-LG	3 500	2 900	3 000	0	5 900
OI-12-LG	4 000	8 000	13 000	0	21 000
OI-14-PX	3 000	4 000	5 500	0	9 500
OI-15-MQ	5 000	2 200	20 000	0	22 200
Total restauration des sites intéressants	33 500 m ²	21 900 €	85 900 €	45 000 €	152 800 €

Tableau 44 Répartition des coûts pour la restauration des sites intéressants du bassin de l'Oise amont

Bilan

Surface concernée	Coût	Production théorique annuelle post intervention	Coût au m ²	Amortissement
50 200 m ²	185 300 €	1 772 Brochets capturables	3,7 € / m ²	6,5 ans

Tableau 45 Bilan des opérations à prévoir pour l'entretien et la restauration des annexes hydrauliques de l'Oise

Le Noirrieu

Le Noirrieu est un petit affluent en rive droite de l'Oise de quelques kilomètres de long. Sa moitié aval est en partie captée par le Canal de la Sambre à l'Oise. Toutefois trois sites pourraient permettre une production non négligeable. De plus ces sites sont tous situés sur des terrains communaux.



Photographie 10 Ancien lit du bras usinier du Noirrieu à Grand-Verly.

Une partie du Noirrieu est classé en ZNIEFF de type I: ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUIGNY, (220013472) (COPPA G., DECOCQ G.)

Diagnostic

Code frayère	Évaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués							Total /20
	Surface	Déboisement	Terrassement	Maitrise	Accessibilité engins	Coûts des travaux	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	
NO-01-TU	2	0	2	2	2	5	1	14
NO-02-GV	2	2	0	2	2	3	0	11
NO-03-GV	4	0	2	2	2	4	0	14

Tableau 46 Evaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués sur le Noirrieu

Coûts

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
NO-01-TU	1 400	2000	1500	1250	4750
NO-02-GV	1 000	1000	8000	3000	12000
NO-03-GV	1 800	1900	2000	3000	6900
Total restauration des sites intéressants	4 200 m²	4 900 €	11 500 €	7 250 €	23 650 €

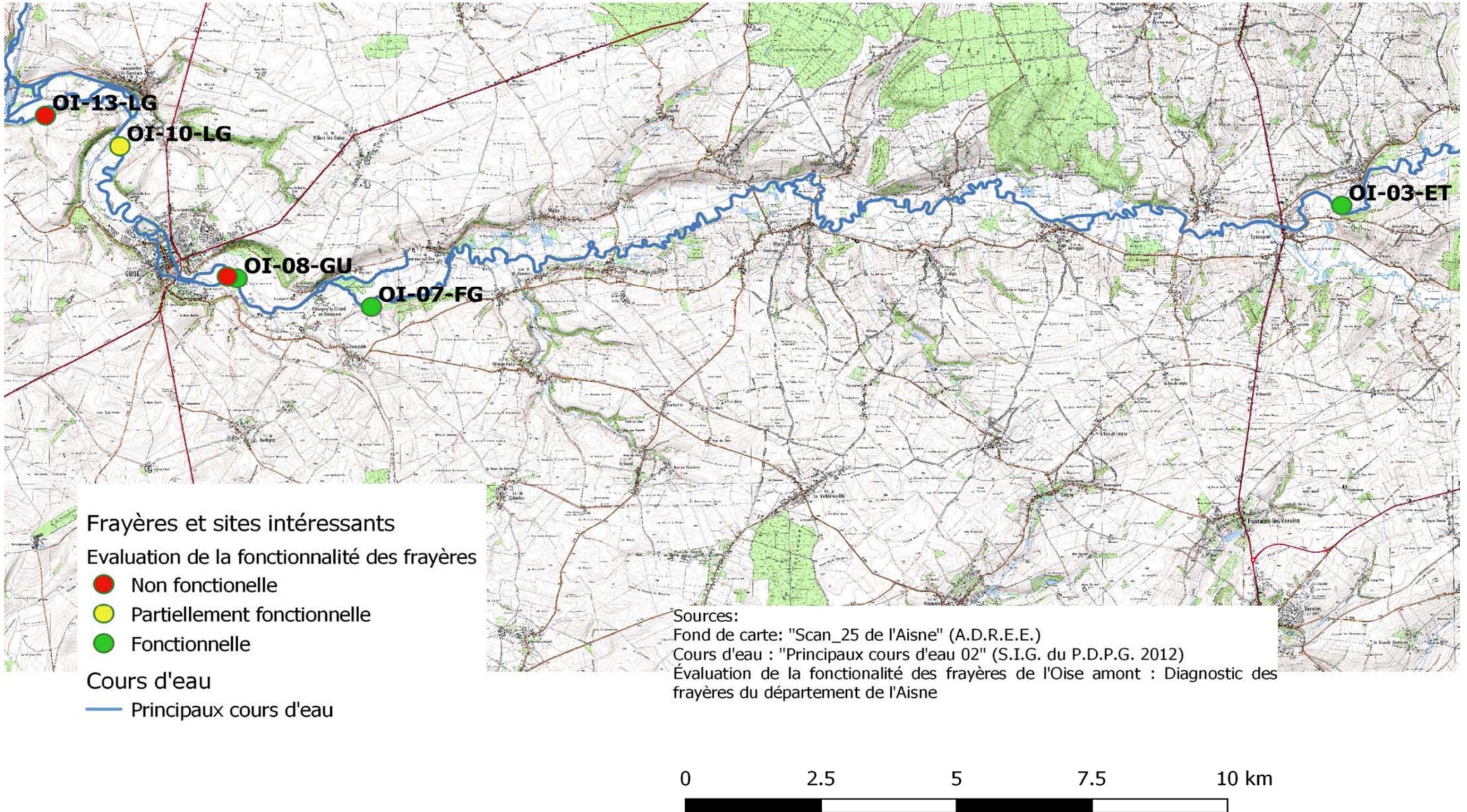
Tableau 47 Répartition des coûts pour la restauration des frayères du Noirrieu

Bilan

Surface concernée	Coût	Production théorique annuelle post intervention	Coût au m ²	Amortissement
4 200 m²	23 650 €	151 Brochets capturables	5.6 € / m²	9 ans

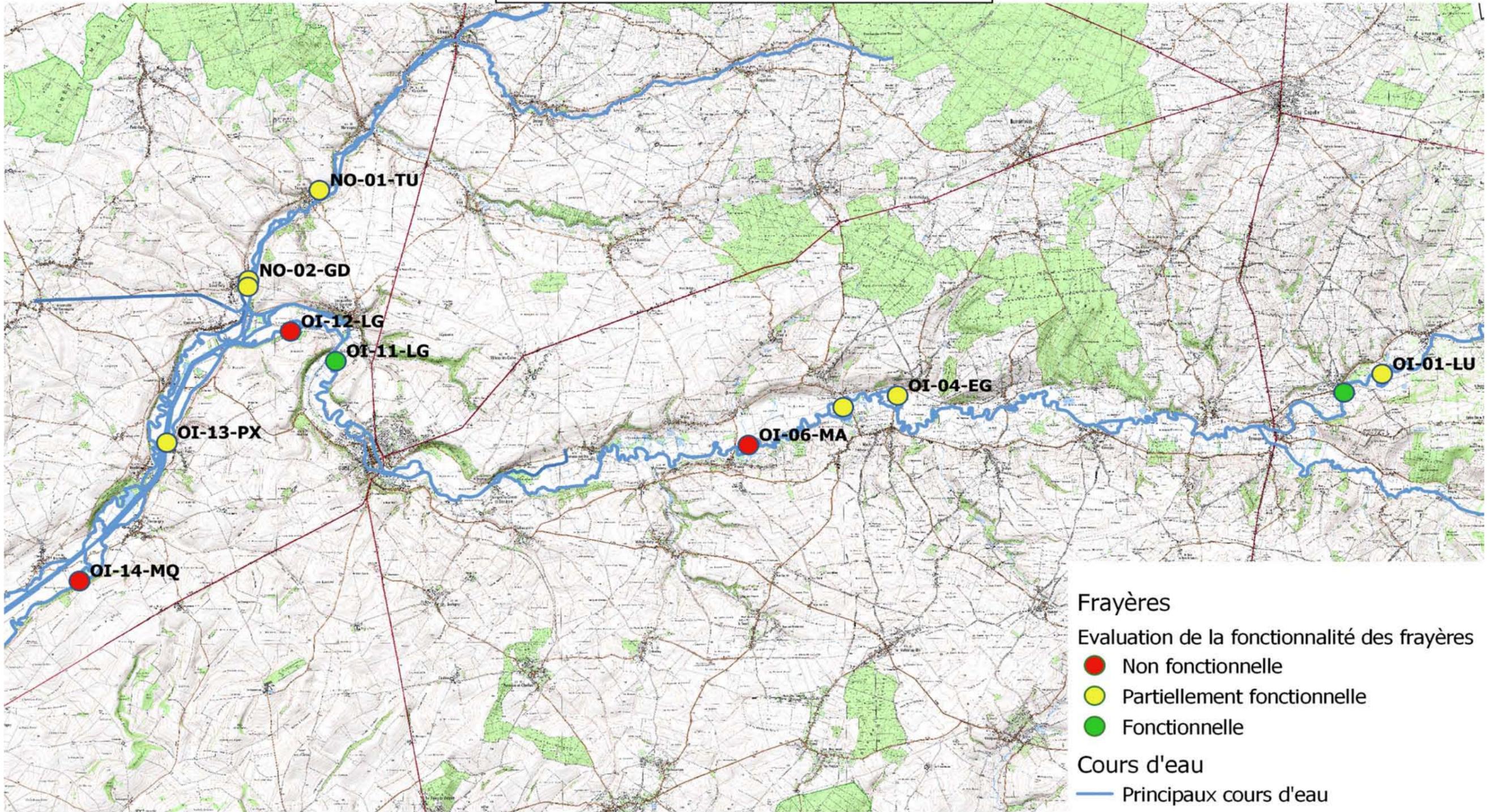
Tableau 48 Bilan des coûts à prévoir sur le Noirrieu

Cartographie des frayères de l'Oise amont et évaluation de leur fonctionnalité



Carte 9 Cartographie des frayères de l'Oise amont et évaluation de leur fonctionnalité

Cartographie des frayères de l'Ourcq et évaluation de leur fonctionnalité



Sources:

Fond de carte: "Scan_25 de l'Aisne" (A.D.R.E.E.)

Cours d'eau : "Principaux cours d'eau 02" (S.I.G. du P.D.P.G. 2012)

Évaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Oise amont et du Noirrieu :

Carte 10 Cartographie des sites intéressants de l'Oise amont et du Noirrieu et évaluation de leur intérêt

L'Oise moyenne

En amont d'Origny-Sainte-Benoîte, l'Oise se divise en plusieurs bras, vestiges de tresses, fixées par l'activité humaine. Bien que ce contexte soit qualifié de conforme pour le brochet (P.D.P.G. de l'Aisne, 2012), les activités humaines impactent fortement les populations piscicoles. Une importante pollution liée à des rejets d'effluents de la sucrerie d'Origny-Sainte-Benoîte a entraîné une mortalité quasi-totale sur plus de 20 km en aval.



Photographie 11: Frayère de la Vatroye

On retrouve trois A.A.P.P.M.A. sur ce secteur pour 1084 pêcheurs en 2018.

A.A.P.P.M.A.	Nombre d'adhérents
LA FERRE / AAPPMA "LA BREME"	1001
RIBEMONT / AAPPMA "S'BÉCHOIS RIBEMONTOIS"	151
ORIGNY-SAINTE-BENOITE / AAPPMA "LES AMIS DE LA LIGNE FLOTTANTE"	32
Total	1084

Tableau 49 Répartition des pêcheurs par A.A.P.P.M.A. sur l'Oise moyenne

L'Oise médiane est couverte par la ZNIEFF de type I « PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE » (220005051) (FRANÇOIS R.), ce qui traduit un potentiel important pour le brochet.

Diagnostic

Une première frayère fut restaurée en 2016 à Brissy-Hamégicourt, puis la fédération a acquis une zone humide, en amont de la Fère, en 2017 qu'elle a restauré afin de rendre le site favorable à la reproduction du brochet. Le site (OI-20-FE) semble vraiment propice à la reproduction du brochet.

Code frayère	Critères Fonctionnalité:									
	Surface	Connexion aval	Ouvrage de maintien des eaux	Luminosité	Densité de recouvrement du substrat par les végétaux (Hélophytes et graminés)	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	Pente des berges	Profondeur moyenne	Colmatage du substrat	Total /20
OI-18-BH	2	2	1	2	4	0	1	2	2	16
OI-20-FE	4	2	1	2	4	0	2	2	2	19

Tableau 50 Evaluation de la fonctionnalité des deux frayères à brochet de l'Oise moyenne.

Plusieurs sites furent identifiés afin d'être restaurés pour reconstituer la population piscicole fortement impactée par la pollution de 2018 (OI-16-MZ, OI-17-BT et OI-19-BH). A ces trois sites viennent s'ajouter une noue en aval de la Fère, mais il faudra s'assurer que les travaux n'impactent pas la ligne S.N.C.F. et que celle-ci ne nuise pas à la fraie.

Code frayère	Évaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués							
	Surface	Déboisement	Terrassement	Maitrise	Accessibilité engins	Coûts des travaux	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	Total /20
OI-16-MZ	4	2	0	1	1	3	0	11
OI-17-BT	4	0	0	2	2	3	0	11
OI-19-BH	4	2	0	1	0	3	0	10
OI-21-FE	4	2	0	1	0	3	0	10

Tableau 51 Evaluation des sites intéressants.

Coûts

Les deux frayères existantes ne nécessitent pas de travaux importants, mais le fossé de connexion de la frayère OI-20-FE pourrait être amélioré pour faciliter la migration des poissons.

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
OI-18-BH	800	0	0	0	0
OI-20-FE	3500	0	800	0	800
Total entretien des frayères	4 300 m ²	0 €	800 €	0 €	800 €

Tableau 52 Répartition des coûts pour l'entretien des frayères de l'Oise Moyenne

Les frayères OI-16-MZ, OI-17-BT et OI-19-BH ont fait l'objet d'une consultation de deux entreprises de terrassement en environnement qui ont remis un devis. Les coûts détaillés ici sont la moyenne des deux devis.

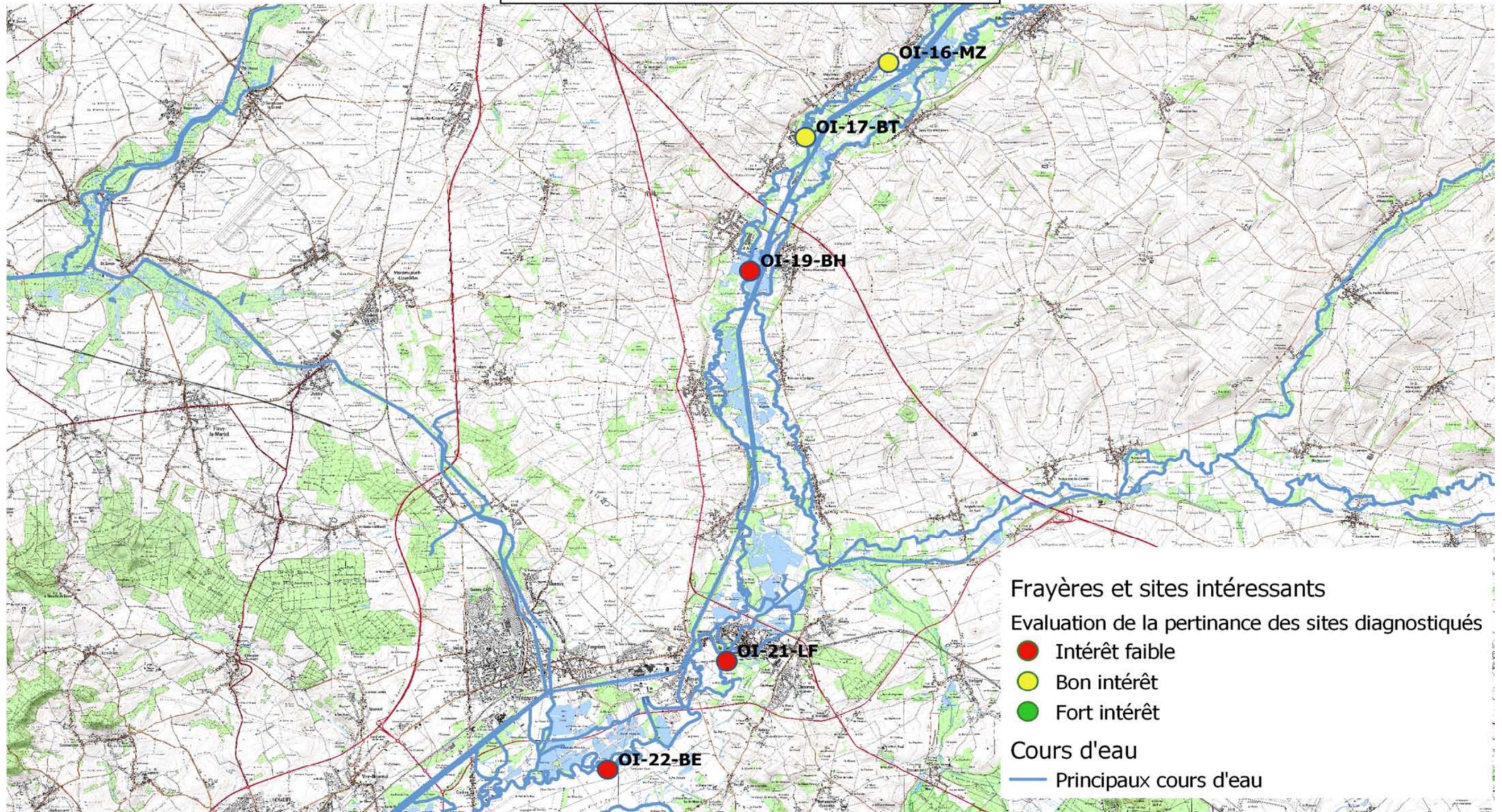
Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
OI-16-MZ	1500	2000	10000	0	12000
OI-17-BT	2000	5000	7000	0	12000
OI-19-BH	3000	0	14000	4400	18400
OI-21-FE	4000	2250	8000	0	10250
Total restauration des sites intéressants	10 500 m ²	9 250 €	39 000 €	4 400 €	52 650 €

Tableau 53 Répartition des coûts pour la restauration des sites diagnostiqués sur l'Oise Moyenne

Bilan

Surface concernée	Coût	Production théorique annuelle post intervention	Coût au m ²	Amortissement
14 800 m ²	53 450 €	533 Brochets capturables	3.6 € / m ²	5.6 ans

Tableau 54 Bilan des travaux à prévoir pour l'entretien et la restauration des frayères de l'Oise Moyenne

Cartographie des sites potentiels de l'Oise moyenne et
évaluation de l'intérêt


Sources:

Fond de carte: "Scan_25 de l'Aisne" (A.D.R.E.E.)

Cours d'eau : "Principaux cours d'eau 02" (S.I.G. du P.D.P.G. 2012)

Évaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Oise moyenne : Diagnostic des

Carte 11 Cartographie des sites potentiels de l'Oise moyenne

0 2.5 5 7.5 10 km

L'Oise aval

La section aval de l'Oise est profondément marquée par l'extraction de granulats dans son lit majeur, aggravant l'incision des berges.

Ici l'Oise est toujours classée en ZNIEFF de type I « PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE » (220005051) (FRANÇOIS R.), mais également par un site NATURA 2000 directive habitat : FR2200383 – « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny » (M.N.N.H.N., 1996) et par une zone NATURA 2000 Directive Oiseau : FR2210104 – « Moyenne vallée de l'Oise » (M.N.H.N., 1996)

L'Oise présente une plaine d'inondation importante mais ces plaines ne sont plus immergées suffisamment longtemps pour offrir une zone de reproduction optimale au brochet. Pire encore, la multitude de fossés visant à drainer les prairies forment des pièges pouvant bloqués les géniteurs, ne pouvant plus regagner la rivière.

Les lots de pêche sont partagés entre 2 A.A.P.P.M.A. : « La Carpe » de Chauny (429 pêcheurs) et « Les pêcheurs » de Tergnier (833 pêcheurs).

A.A.P.P.M.A.	Nombre d'adhérents
CHAUNY / « LA CARPE »	429
TERGNIER / « LES PÊCHEURS	833
Total	1 259

Tableau 55 Répartition des pêcheurs dans les deux A.A.P.P.M.A. de l'Oise aval

Diagnostic

Une seule frayère a été créée sur ce linéaire, par l'Entente Oise-Aisne. Le site est pâturé par des moutons. Malheureusement, le surpâturage a entraîné la disparition des supports végétaux. La mise en défens du site par une clôture électrique mais son installation est conditionnée par une étude E.D.F. pour s'assurer qu'aucune perturbation ne soit causée sur les lignes à hautes tensions surplombant la frayère. Malgré peu de frayères restaurées, une grande quantité de sites pourraient permettre la bonne production de brochet. Les sites OI-22-BE et

Code frayère	Critères fonctionnalité:									
	Surface	Connexion aval	Ouvrage de maintien des eaux	Luminosité	Densité de recouvrement du substrat par les végétaux (Hélophytes et graminées)	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	Pente des berges	Profondeur moyenne	Colmatage du substrat	Total /20
OI-23-TE	4	2	0	2	0	0	1	2	2	13

Tableau 56 Evaluation de la fonctionnalité de la frayère du bois Barbet

Code frayère	Évaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués							
	Surface	Déboisement	Terrassement	Maitrise	Accessibilité engins	Coûts des travaux	Frayère située dans le remous d'un ouvrage	Total /20
OI-22-BE	4	2	0	1	1	1	0	9
OI-24-VN	4	2	2	1	2	3	0	14
OI-25-AB	4	2	0	1	1	1	0	9
OI-26-QU	4	0	0	2	2	3	0	11
SV-01-AR	2	2	2	1	2	5	0	14

Tableau 57 Evaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués.

OI-24-VN sont des huttes de chasse mais pourraient facilement être aménagées, d'autant que ce dernier site est situé à quelques mètres de l'étang fédéral des Caurois. Enfin un site est situé sur le Ru de Servais, petit cours d'eau de plaine, présentant un attrait important pour la reproduction du brochet.

Coûts

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
OI-23-TE	4000	0	0	0	0
Total entretien des frayères	4 000 m ²	0 €	0 €	0 €	0 €

Tableau 58 Estimation des coûts d'entretien de la frayère du Bois Barbet

Code	Surface de frayère (m ²)	Coût Bucheronnage	Coût terrassement	Autres coûts	Total frayère
OI-22-BE	10000	20000	15000	0	35000
OI-24-VN	3000	6000	11450	0	17450
OI-25-AB	4000	2000	30000	0	32000
OI-26-QU	5500	5000	7000	0	12000
SV-01-AR	1 000	0	1 000	3 200	4 200
Total restauration des sites intéressants	23 500 m ²	33 000 €	39 000 €	0 €	100 650 €

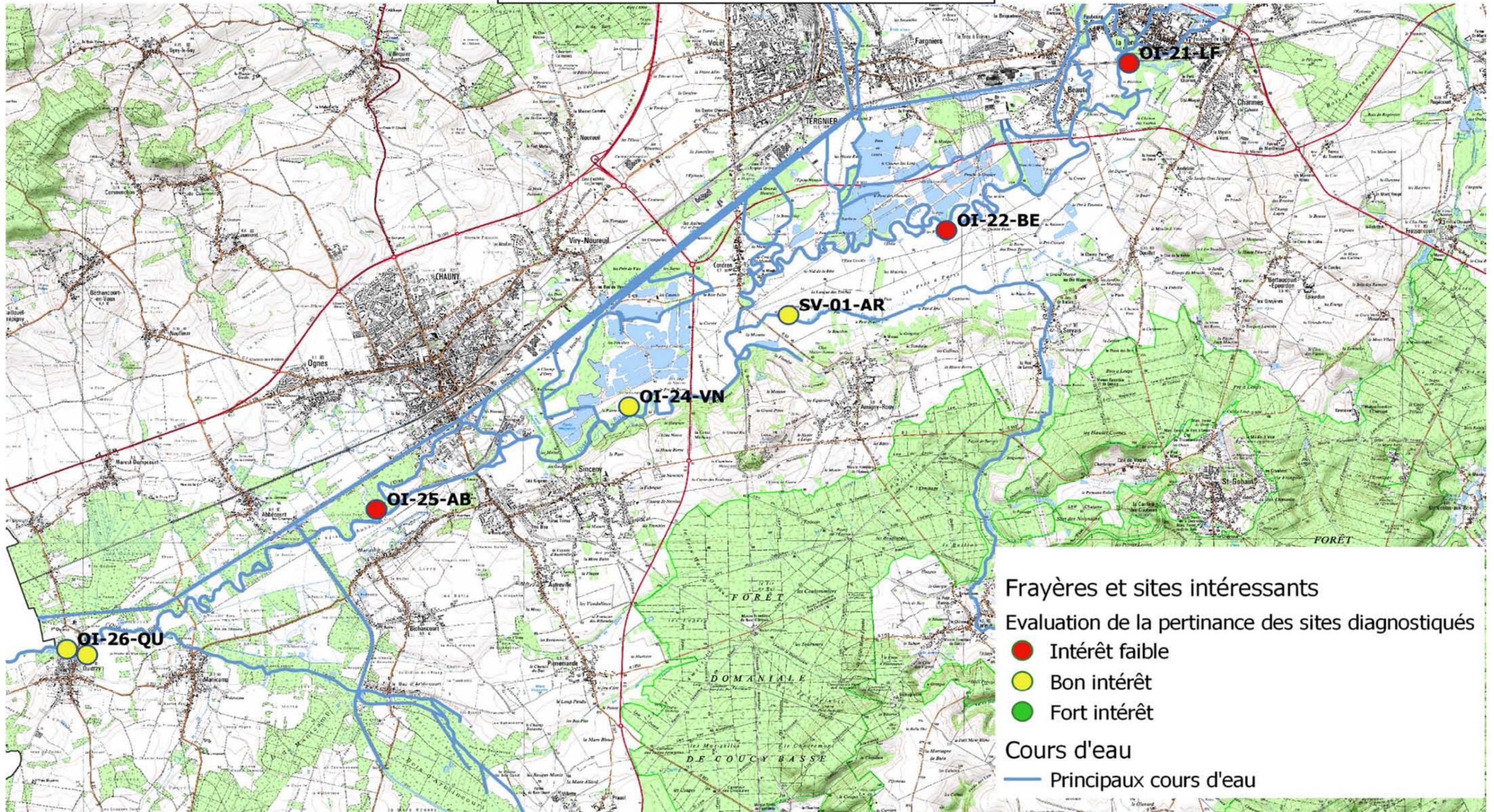
Tableau 59 Estimation des coûts pour la restauration de l'ensemble des sites propices diagnostiqués sur l'Oise aval.

Bilan

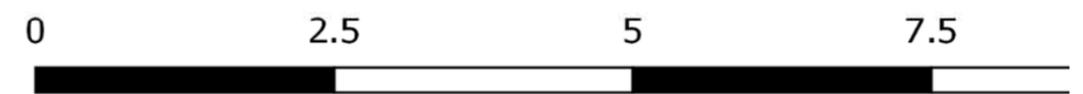
Surface concernée	Coût	Gain écologique	Coût au m ²
27 500 m ²	100 650 €	954 Brochets capturables	3,7 € / m ²

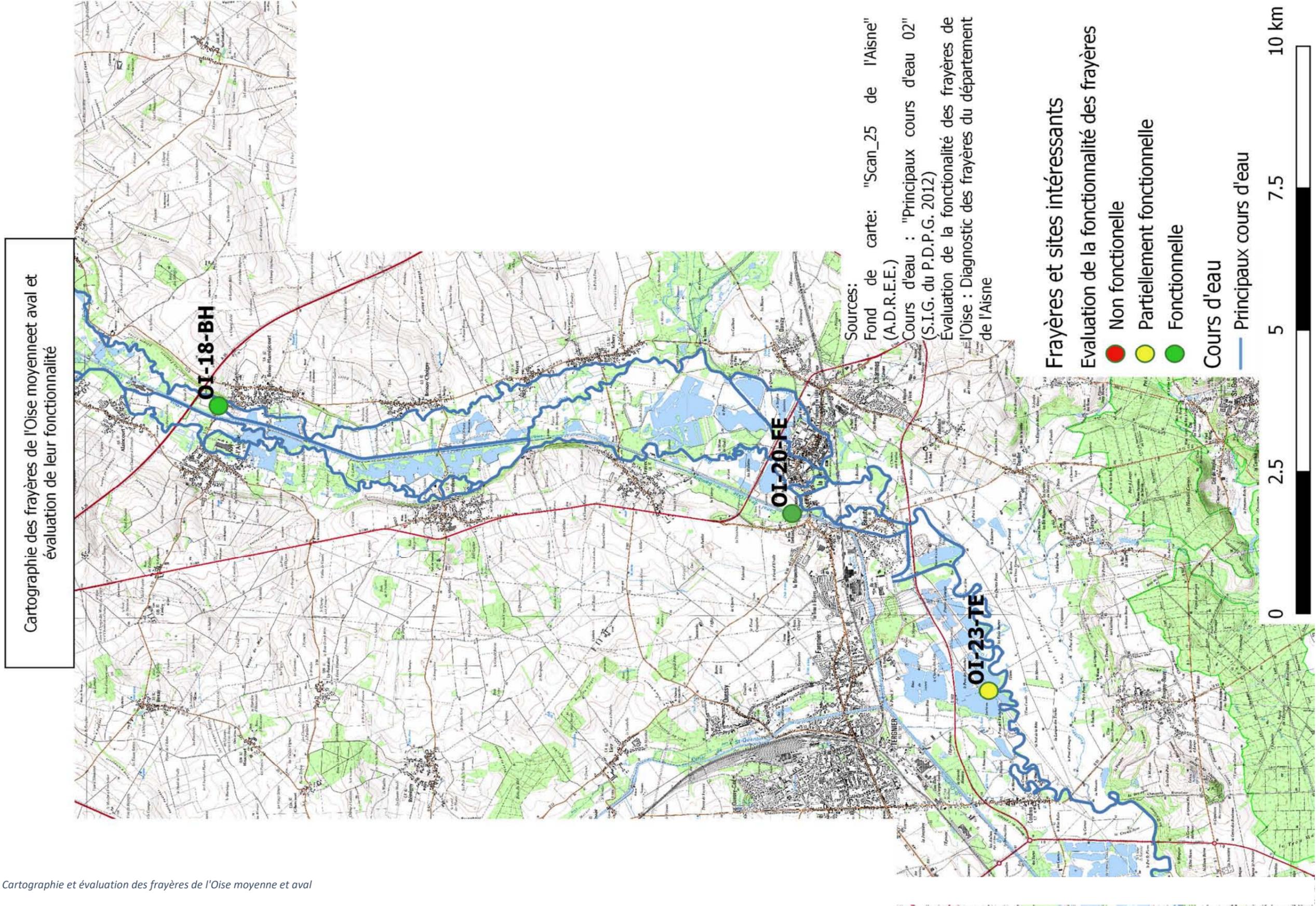
Tableau 60 Bilan des coûts pour la restauration des annexes hydrauliques de l'Oise aval.

Cartographie des sites potentiels de l'Oise aval et évaluation de l'intérêt



Sources:
Fond de carte: "Scan_25 de l'Aisne" (A.D.R.E.E.)
Cours d'eau : "Principaux cours d'eau 02" (S.I.G. du P.D.P.G. 2012)
Évaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Oise aval : Diagnostic des
Carte 12 Cartographie des sites potentiels sur l'Oise aval





Carte 13 Cartographie et évaluation des frayères de l'Oise moyenne et aval

7. Proposition de scénarii pour la mise en place d'un programme pluriannuel d'entretien et de restauration des annexes hydrauliques.

7.1. Proposition de programme d'entretien des frayères existantes

Au vu des précédents travaux, il semble prioritaire d'intervenir sur la Marne rapidement. Ensuite vient le bassin de l'Oise amont qui nécessite un entretien de ses frayères, et la création de frayères sur sa partie médiane et aval semble nécessaire suite à la pollution de 2018 et le faible nombre de frayères en aval. Enfin le bassin versant de l'Aisne a vu récemment des opérations de restauration de trois annexes hydrauliques et semble donc légèrement moins prioritaire sans pour autant le négliger. Le calendrier d'intervention pourrait donc s'étaler sur 5 ans ainsi :

Tranche	Cours d'eau	Type de travaux
1	Marne	Entretien des frayères déjà restaurées et restauration des anciennes frayères de la Marne
2	Aisne	Entretien des frayères déjà restaurées
3	Vesle	Entretien des frayères déjà restaurées
4	Oise amont	Entretien des frayères déjà restaurées
5	Oise moyenne et aval	Entretien des frayères déjà restaurées

Tableau 61 Présentation d'un programme d'intervention par années et par secteur

Synthèse des coûts pour l'entretien des frayères :

Bassin versant	Coût	Surface de frayère	Nombre de sites
Marne	10 250 €	10 000 m ²	3
Ourcq	1 800 €	1 200 m ²	2
Aisne sauvage	1 500 €	5 800 m ²	4
Vesle	2 500 €	5 800 m ²	2
Aisne canalisée	0 €	7 900 m ²	0
Oise amont	32 500 €	15 710 m ²	6
Oise moyenne	800 €	4 300 m ²	2
Oise aval	0 €	4 000 m ²	0
Total	49 350 €	54 710 m ²	14

Tableau 62 Bilan pour l'entretien de l'ensemble des frayères

Ainsi l'entretien des frayères du département coûterait 49 350 € soit 1.1 € le m² de surface de frayère entretenue. Ces opérations d'entretien sont financées à 40 % par l'Agence de l'Eau Seine Normandie soit 19 740 €. Les 29 610 € peuvent être partagés entre la F.N.P.F., la F.D.A.A.P.P.M.A. et la région Hauts de France. Il est également possible de solliciter la participation des structures ayant la compétence GEMAPI sur les tronçons concernés.

Synthèse des coûts pour la restauration des anciennes frayères de la Marne

Bassin versant	Coût	Surface de frayère
Marne	88 100 €	14 500 m ²

Tableau 63 Bilan pour la restauration des frayères de la Marne

Possibilités de financements :

Travaux	Taux d'aides AESN	Coûts	Part AESN
Entretien des frayères du département	40 %	49 350 €	19 740 €
Restauration des anciennes frayères de la Marne	80 %	88 100€	70 480
Total		137 450 €	90 220 €

Tableau 64 Présentation des financements

Total financement Agence de l'Eau	Reste à charge
90 220 €	47 230 €

Tableau 65 Répartition des coûts entre l'Agence de l'Eau et le restant à la charge de l'A.A.P.P.M.A.

7.2. Présentation de la restauration des sites diagnostiqués

Restauration des sites à fort potentiel

Détail des coûts pour la restauration des sites à fort potentiel :

Rivière	Coûts	Surface	Nombre de sites
Aisne sauvage	3 350 €	1 700 m ²	1
Aisne canalisée	24 000 €	5 000 m ²	2
Oise amont	12 500 €	5 500 m ²	2
Total	39 850 €	12 200m²	5

Tableau 66 Présentation des sites à fort potentiel par bassin versant

Plan de financement :

Travaux	Taux d'aides AESN	Coûts	Part AESN	Reste à charge
Restauration des sites à fort potentiel du département	80 %	39 850 €	31 880 €	7 970 €

Tableau 67 Plan de financement pour la restauration des sites à fort potentiel du département.

Restauration des sites à bon potentiel

Détail des coûts pour la restauration des sites à fort potentiel :

Rivière	Coûts	Surface	Nombre de sites
Marne	34 750 €	10 5000	2
Aisne sauvage	45 950 €	9 250	4
Vesle	22 500 €	3 000	2
Aisne canalisée	18 500 €	6 000	2
Oise amont	55 100 €	14 000	4
Noirieu	23 650 €	4 200	3
Oise moyenne	24 000 €	3 500	2
Oise aval	22 850 €	9 500	3
Total	247 300 €	59 950	22

Tableau 68 Présentation des sites à bon potentiel par bassin versant

Plan de financement :

Travaux	Taux d'aides AESN	Coûts	Part AESN	Reste à charge
Restauration des sites à bon potentiel du département	80 %	247 300 €	197 840 €	49 460 €

Tableau 69 Plan de financement pour la restauration des sites à fort potentiel et à bon potentiel pour la reproduction du brochet

Total financement Agence de l'Eau	Reste à charge
197 840 €	49 460 €

Tableau 70 Répartition des financements pour la restauration des sites à fort et à bon potentiel pour la reproduction du brochet

Restauration des sites à faible potentiel

Détail des coûts pour la restauration des sites à fort potentiel :

Rivière	Coûts	Surface	Nombre de sites
Aisne sauvage	161 750 €	43 000	3
Aisne canalisée	35 600 €	10 500	2
Oise amont	84 700 €	13 500	3
Oise moyenne	28 650 €	7 000	2
Oise aval	67 000 €	14 000	2
Total	377 700 €	88 000	12

Tableau 71 Présentation des sites à faible intérêt pour la reproduction du brochet

Plan de financement :

Travaux	Taux d'aides AESN	Coûts	Part AESN	Reste à charge
Restauration des sites à faible intérêt du département	80 %	377 700 €	302 160 €	75 540 €

Tableau 72 Plan de financement pour la restauration de l'ensemble des sites intéressants du département

Total financement Agence de l'Eau	Reste à charge
302 160 €	75 540 €

Tableau 73 Répartition des financements pour la restauration de l'ensemble des sites identifiés

8. Discussions et perspectives :

8.1. Protocole de diagnostic

Le protocole mis en place pour cette étude a pour objectif de prendre en compte tous les aspects importants dans le cadre de l'entretien et de la restauration des frayères. Néanmoins, plusieurs actions se basent sur l'expérience et la vision de l'opérateur (estimation des travaux, estimation de la qualité des accès...). La période de diagnostic peut également influencer sur la note : en plein hiver, la quantité de supports végétaux peut grandement diminuer, tout comme l'ensoleillement en plein été qui peut être limité par le développement de la végétation...

Enfin la robustesse du protocole n'est pas assurée, celui-ci n'a été appliqué que dans l'Aisne et il faudrait s'assurer de sa transposition à d'autres régions et d'autres cours d'eau avant de l'y appliquer. Lors du diagnostic, il a permis de mettre en évidence la fonctionnalité des frayères au plus juste ainsi que de l'intérêt de la restauration des sites diagnostiqués.

Toutefois, une campagne de pêches d'inventaires à l'électricité sur la Marne le 14 et 15 mai 2019 a permis de tester le protocole.

Frayère	Fonctionnalité	Présence de fingerling
MA-01-JA	Bonne	Oui
MA-02-CH	Perturbée	Non
MA-03-BL	Perturbée	Non
MA-05-ES	Mauvaise	Non
MA-07-AU	Bonne	Oui
MA-08-AZ	Mauvaise	Non

Seules les annexes hydrauliques décrites comme fonctionnelles après application du protocole de diagnostic ont révélé la présence de brochets juvéniles. L'absence de fingerling ne signifie pas pour autant l'absence totale de juvéniles dans la frayère, la pêche n'étant pas exhaustive à 100% et l'absence de vannage fait que certains individus aient pu regagner la rivière avant la pêche.

8.2. Les mesures compensatoires

Plusieurs actions de restauration de frayères à brochet dans le cadre de mesures compensatoires ont eu lieu dans l'Aisne. La F.D.A.A.P.P.M.A. de l'Aisne est tenue informée de ces projets et est même parfois consultée mais ne dispose pas forcément des informations utiles. Au-delà des coûts qui peuvent être intéressants, il serait utile de connaître les différentes conventions de gestion et leur durée, la maîtrise foncière, nécessité de suivis, détails et objectifs du projet...

8.3. Les financements possibles

Ces opérations de restauration des milieux aquatiques sont éligibles à divers financements :

Financier	Type de travaux	Taux d'aide
Agence de l'Eau Seine Normandie	Entretien des milieux aquatiques	40%
	Restauration de milieu aquatique	80 %
Région Hauts de France	Convention d'investissement	A définir
F.N.P.F.	Subvention financière pour « Actions » des collectivités piscicoles	50% du reste à charge des S.A.P.L.

Tableau 74 Présentation des différents financeurs

Ces aides permettent d'engager des travaux en faveur des milieux aquatiques

8.4. Les moyens humains

Au-delà des aides financières, l'engagement de moyens humains peut permettre de diminuer les coûts. Cet apport peut être réalisé par plusieurs structures : syndicats de rivière, F.D.A.A.P.P.M.A., etc.

Mise en place d'une convention d'entretien avec les syndicats de rivière

Dans leur cadre de leurs missions de protection du milieu aquatique, les syndicats de rivière peuvent être amenés à restaurer des frayères à brochet. Lors de ces opérations, tout comme les mesures compensatoires, il est intéressant d'en tenir informer la Fédération. Par la suite, une convention de gestion d'entretien peut être mise en place entre la fédération et le syndicat de rivière local pour assurer un entretien régulier du site (définition d'un nombre d'heures d'entretien annuellement ou pluri annuellement à consacrer à chaque site, gestion des vannages si nécessaires, ...). Ces actions permettront d'assurer un suivi local de chaque site et maintenir la fonctionnalité de ces sites.

Entretien léger des sites par la fédération

Une autre action pour l'entretien léger de certains sites serait à réaliser par la fédération : un agent de développement accompagné de techniciens pourraient intervenir sur un site chaque année afin d'en réaliser l'entretien. Cette action pourrait faire l'objet d'un chantier bénévole ouvert au public tout en sensibilisant les participants à l'importance de protéger ces milieux.

Entretien des frayères par les A.A.P.P.M.A.

Au-delà d'éventuelles actions locales de la F.D.A.A.P.P.M.A.02, les A.A.P.P.M.A. volontaires pourraient réaliser l'entretien de leurs frayères avec la participation des bénévoles de l'A.A.P.P.M.A. Ces actions (du même type que l'opération « Hauts de France Propres ») peuvent être appuyées par la Fédération avec des conseils sur les travaux à réaliser, une mobilisation du public avec une communication sur les réseaux sociaux de la fédération (Facebook, lettre d'infos...). Une aide matérielle peut également être fournie par la fédération. Cette aide consisterait à l'achat d'un lot de matériels d'entretien (débroussailleuse, tronçonneuse, perche d'élagage, ...) mis à disposition des associations qui en feraient la demande en échange d'un chèque de caution par exemple. Ces actions bénévoles sont très intéressantes dans le cadre de la sensibilisation à la préservation des milieux aquatiques. En contrepartie, l'A.A.P.P.M.A. renvoie un bilan du travail réalisé.

Organisation de journées techniques

Le 9 février 2019, la Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique a organisé une journée d'échange pour les A.A.P.M.A. sur le thème des frayères à brochet. Cette journée a rassemblé plus de 40 personnes et a rencontré un franc succès. Cette journée pourra être renouvelée pour permettre aux bénévoles n'ayant pas pu s'y rendre de bénéficier de cette présentation. Il est également possible de profiter de l'élan de cette journée pour mettre en place une autre journée consacrée au terrain : visite d'une frayère avec entretien du site. Ceci afin de montrer les bonnes pratiques à avoir lors de travaux en milieux aquatiques. Cette journée peut être renouvelée sur d'autres thèmes (restauration de frayères à espèces rhéophiles...).

Bilan de la journée du 9 février 2019

Pour cette journée technique, 41 bénévoles venus de 16 A.A.P.M.A. ont pu être informés sur la restauration des frayères à brochet. Les temps d'échanges furent une bonne occasion d'échanger entre les différents bénévoles. La distribution de questionnaires de satisfaction, en fin de journée, nous a permis d'avoir l'avis de 36 participants (soit 87% des participants). L'ensemble des personnes ayant répondu au questionnaire est satisfait de cette journée.

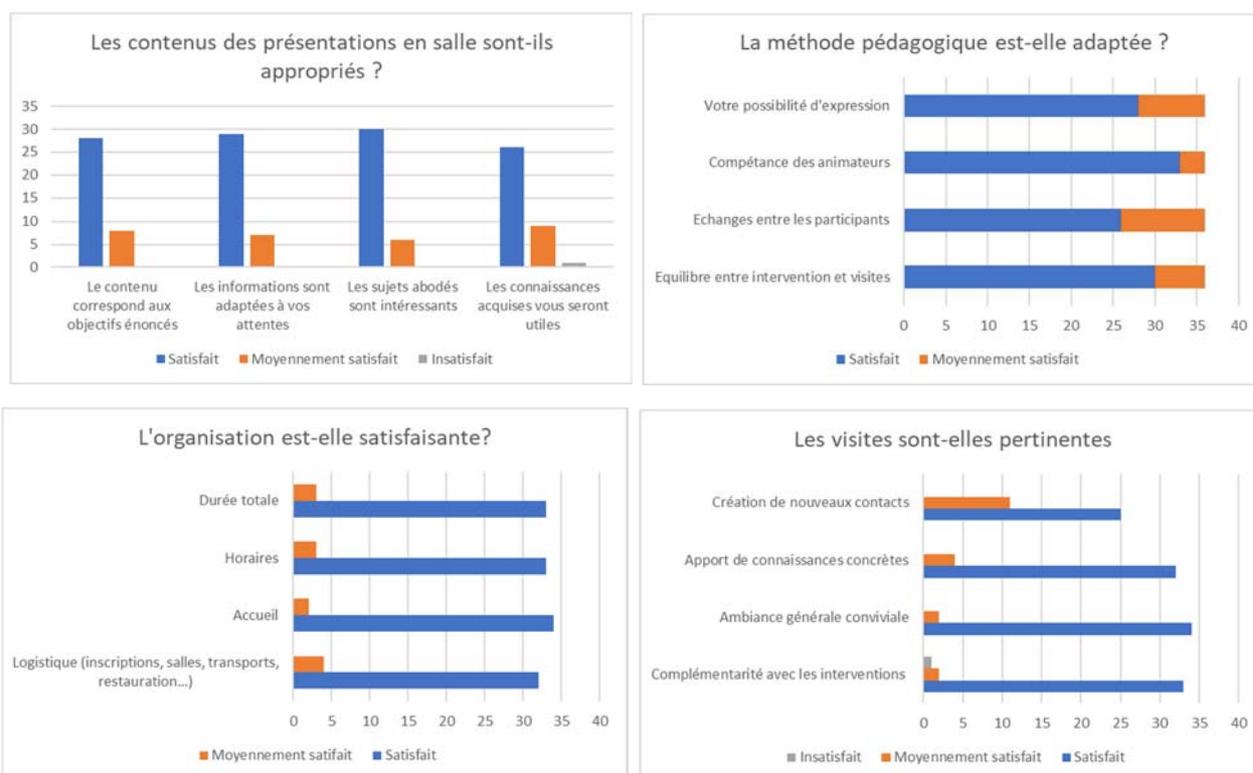


Figure 7 Bilan de satisfaction auprès des participants à la journée technique du 09/02/2019

Les principaux axes d'amélioration seront :

- La logistique des inscriptions.
- Favoriser les échanges entre les participants : plus de communication entre les bénévoles des différentes A.A.P.P.M.A.

D'une manière générale, les A.A.P.P.M.A. souhaitent que d'autres journées techniques soient organisées. Plusieurs thèmes sont abordés :

- La Truite fario et sa gestion (forte demande)
- La réglementation liée aux milieux aquatiques (loi sur l'eau, droits et devoirs des riverains et A.A.P.P.M.A)
- Les milieux aquatiques et la gestion piscicole de manière générale
- La gestion des rempoissonnements

Cette animation pourrait être organisée à destination de différents publics. Des échanges avec des employés d'entreprises de travaux en milieu aquatique montrent que ces personnes sont intéressées par ce genre de formation. Cette formation permettra de leur montrer les besoins des différentes espèces, les attentes de la F.D.A.A.P.P.M.A., les contextes réglementaires, etc. Et permettra une meilleure compréhension entre tous les acteurs.

Organisation d'animations autour des frayères à brochet

La rédaction du S.D.D.L.P. de l'Aisne est l'occasion de développer des animations régulières autour des frayères à brochet à destination du grand public. Ces animations pourraient avoir lieu dans le cadre de « Natur'Anim », les « Ecoles de Pêche » ou les animations scolaires et avec les centres aérés.

8.5. Stratégie dans le choix de la restauration des frayères

Lors du choix des sites à restaurer, il peut être délicat de décider s'il est plus judicieux de restaurer un grand site ou plusieurs petits sites pour une tranche de prix équivalente. Toutefois, un seul site est soumis aux aléas naturels et la reproduction n'est pas garantie chaque année. Plusieurs sites plus modestes pourront être fonctionnels successivement au fil des ans et assureront une reproduction régulière. De plus, la restauration d'un site plus grand nécessitera des dossiers plus complexes à transmettre au service police de l'eau (autorisation environnementale). Ainsi il semble plus favorable de restaurer des sites de taille modeste.

De plus la restauration de frayères à brochet n'est utile que si l'habitat du milieu est favorable au développement du brochet. Il est vain de vouloir augmenter la production d'un cours d'eau si sa capacité d'accueil n'est pas proportionnelle.

La restauration de frayère n'est pas judicieuse si la qualité chimique du milieu n'est pas satisfaisante. En cas de pollution chronique du milieu ne permettant pas le développement d'une population piscicole viable, ces actions seraient inefficaces. Cependant la restauration de frayères à la suite d'une pollution exceptionnelle, peut entrer dans le cadre de la réparation en nature du préjudice écologique. La présence et la restauration des frayères sur un secteur ayant été pollué favorisera un rééquilibre et une régénération plus rapide des populations piscicoles. Un rempoissonnement du linéaire impacté peut permettre un retour à la normale plus rapide

mais ne sera efficace sur le long et moyen terme qu'en présence de zones de reproduction pour ces espèces.

8.6. La protection des frayères et les menaces

Les mesures de protection

Les frayères sont des sites sensibles qui peuvent faire l'objet de plusieurs mesures de protection. Les zones de frayères peuvent être classées par arrêté préfectoral dans l'arrêté du 21 Novembre 2011 : « *Arrêté préfectoral recensant les frayères et les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans le département de l'Aisne* » afin de protéger les espèces vulnérables comme le brochet. Classées en espèce liste 2, les zones de frayères regroupent une pluralité de facteurs.

Les frayères peuvent également faire l'objet d'interdiction de pêche par arrêté préfectoral : « Arrêté instituant des réserves de pêche sur les eaux du domaine public fluvial, sur les cours d'eau non domaniaux du département de l'Aisne et sur le plan d'eau de l'Ailette du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2021 » du 29 décembre 2017. La mise en réserve des frayères permet de fournir une zone de tranquillité aux espèces de ces milieux. Mais la pêche dans ces frayères n'est pas forcément très intéressante et la complexité de la législation peut perturber le pêcheur. Une solution est d'instituer un secteur pêcher et relâcher dit « No-Kill » toutes espèces ou uniquement pour le brochet et la carpe par exemple. Ainsi le classement en réserve peut être approprié sur certains sites sensibles (frayères avec vannage bloquant les mouvements de poissons) mais la mise en place de parcours « No-kill » sur les abords (100m amont et aval) semble plus propice afin de protéger les espèces sensibles (brochet, carpe). Le brochet étant protégé par une période de fermeture spécifique pendant sa période de reproduction, la pêche des brochets dans les frayères a lieu pendant cette période de fermeture, il s'agit d'un acte braconnage et est verbalisable.

En première catégorie, à la suite du décret n°2019-352 du 23 avril 2019, le brochet est protégé alors qu'il était considéré comme nuisible avant (un comble pour une espèce classée comme vulnérable). On est donc en mesure de s'interroger sur la restauration de frayères à brochet sur certains parcours. En effet, certaines rivières, lourdement anthropisées n'offrent plus d'habitat favorable à la truite fario (espèce repère de ce contexte) et ne subsistent que des poissons réintroduits pour l'halieutisme, mais sont plutôt fonctionnelles pour le brochet. Sur ces rivières-là, il est légitime de s'interroger sur la possibilité de restaurer des annexes hydrauliques en faveur de la reproduction des espèces phytophyles. Plusieurs sites, dans l'Aisne, rencontrent ce genre de problématiques, notamment sur la Serre amont, particulièrement anthropisée, classée en première catégorie piscicole. Ce genre de problématique pourrait être traitée au cas par cas, afin de limiter la régression du brochet tout en préservant la truite fario et ses espèces accompagnatrices.

Les annexes hydrauliques sont des zones humides et ces milieux sont donc soumis à une législation spécifique : tous travaux en zone humide sont soumis à la nomenclature eau (déclaration au titre de la loi sur l'eau ou autorisation environnementale). Ces zones humides, reconnues de grand intérêt écologique ou biologique, peuvent donc être classées en ZNIEFF de type 1 comme c'est le cas pour les frayères de la Marne.

Un autre moyen de protection des frayères est la maîtrise foncière. De nombreuses frayères font l'objet d'une convention de mise à disposition entre le propriétaire et la F.D.A.A.P.P.M.A. mais ces conventions peuvent être dénoncées par l'une ou l'autre des parties.

Une solution pour assurer la maîtrise du site en toute pérennité, est l'acquisition foncière. L'acquisition foncière permet d'être pleinement propriétaire du site et de son devenir. L'acquisition de zones humides dans un objectif de préservation est subventionnée à 100 % par l'Agence de l'Eau Seine Normandie. Ces sites offrent du patrimoine foncier à la F.D.A.A.P.P.M.A. Par contre il est très difficile d'estimer le coût car les prix varient en fonction de la localisation de la parcelle, mais également si celle-ci est boisée ou non, etc. Par exemple l'acquisition de l'Isle des Gaudins à Guignicourt (parcelle humide boisée) est basée à 7 000 € l'hectare.

Frayerè	Propriétaire
AI-03-GU	F.D.A.A.P.P.M.A. 02
OI-03-ET	A.A.P.P.M.A Etréaupont
OI-10-LG	A.A.P.P.M.A. Lesquielles-Saint-Germain
OI-13-LG	A.A.P.P.M.A. Lesquielles-Saint-Germain
OI-20-FE	F.D.A.A.P.P.M.A. 02

Tableau 75 Frayères dont la maîtrise foncière appartient à une S.A.P.L.

En parallèle des annexes hydrauliques, il ne faut pas sous-estimer les très bonnes zones de reproduction qu'offrent les petits affluents. Comme il a pu être constaté lors des pêches électriques du printemps 2019 réalisées par la F.D.A.A.P.P.M.A., certains affluents et sous-affluents offrent les meilleures zones de reproduction : substrat végétal, faible courant et eau claire. Les petits cours d'eau telles que le fossé du Loch, le Ruchet ou le ru de Servais présentent des densités de brochetons bien supérieures aux annexes hydrauliques diagnostiquées.

Photographie 12 Station de pêche à l'électricité du fossé du Loch



La menace des Espèces Exotiques Envahissantes

Les frayères à brochet sont soumises à d'importantes pressions écologiques. En cause, l'introduction massive de nouvelles espèces et leur adaptation fulgurante. Une liste non exhaustive de ces espèces et leurs conséquences est présentée dans le tableau suivant :

Espèce	Conséquences sur les annexes hydrauliques
Renouée sp.	Uniformisation de la ripisylve, baisse de la luminosité du site.
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Uniformisation du substrat, concurrence avec les plantes hygrophytes dressées.
<i>Procambarus clarkii</i>	L'écrevisse va se nourrir des œufs et des alevins, lors de la reproduction, mais également des végétaux servant de support de ponte.
<i>Lepomis gibbosus</i>	Prédation des œufs et des alevins
<i>Pseudorasbora parva</i>	Prédation des œufs et porteur sain de <i>Sphaerothecum destruens</i> , agent pathogène généraliste

Tableau 76 Récapitulatifs des principales espèces participant à la destruction des frayères à brochet.

Malheureusement, la perche-soleil et le pseudorasbora se rencontrent fréquemment dans les annexes hydrauliques, notamment sur la Marne.

8.7. Discussions autour des travaux

La mise en place d'un système de vannage

Il est possible d'installer un ouvrage de maintien des niveaux d'eau au niveau de la connexion de la frayère. Ce système permet, une fois fermé, d'assurer un niveau d'eau plutôt constant et potentiellement, favoriser un meilleur recrutement. Ces vannages nécessitent d'être fermés et ouverts aux meilleurs moments. Cette gestion nécessite une présence régulière sur site. Il faut donc prendre en compte la charge de temps de travail que cela induit (suivis des niveaux d'eau en période de migration et de dévalaison, aller-retours pour manipuler les vannes...) Certaines A.A.P.P.M.A. assurent un suivi régulier des sites et peuvent donc prendre en charge cette gestion, mais d'autres ouvrages ne sont manœuvrés que par les techniciens de la F.D.A.A.P.P.M.A. L'usage de vannage n'étant utile que s'il y a une bonne gestion de ce dernier, il est légitime de se demander si l'ouvrage est nécessaire (site fortement perché, fluctuation importante et brutale des niveaux d'eau...). Une hypothèse serait d'avoir un réseau de frayères à ouvrage sur un même bassin versant à fermer simultanément. Alors, dans ce cas, le déplacement permettrait également à l'employé de participer à d'autres missions (garderie, suivis visuel de la frayère, etc). Dans le cas où l'ouvrage n'est pas obligatoire, il convient de ne pas en mettre et simplement caler le plus précisément possible les niveaux d'eau dans la frayère, cela permettra de réduire la charge de travail et les coûts de la mise en place d'un tel ouvrage (environ 10 000 €).

Valorisation du bois lors des travaux

Lors des travaux de restauration, le traitement de nombreux arbres est souvent nécessaire et les rémanents sont souvent broyés (brulés au paravent). Or cette ressource peut être valorisée : bois de chauffage pour les bénévoles de l'A.A.P.P.M.A., broyage et mise à disposition à la commune des copeaux, transformation en pellets, ... Les possibilités de valorisation sont nombreuses, c'est pourquoi il convient de privilégier les entreprises proposant une valorisation de la filière bois lors des opérations de restauration des frayères.

Mise en place d'un réseau de suivis des frayères à brochet

Lors d'opérations de restauration de frayères, la F.D.A.A.P.P.M.A. réalise une pêche de suivi post travaux afin d'étudier la fonctionnalité des annexes. En complément de ces pêches ponctuelles, un réseau de frayères pourrait être établi pour suivre annuellement la fonctionnalité des annexes, et le succès de la reproduction sur la rivière. Par exemple, deux frayères par contexte pourraient être pêchées de manière non-exhaustive à l'aide du matériel portatif et de deux opérateurs.

9. Conclusion

Cette étude a mis en évidence que de nombreuses frayères restaurées par le passé ne semblent plus fonctionnelles et ne jouent plus leur rôle dans la reproduction du brochet *E. lucius*, espèce considérée comme vulnérable en France. A l'issue du diagnostic des annexes hydrauliques du département, 70 sites furent proposés pour un programme d'entretien ou de restauration. La restauration de ces sites permettrait un gain considérable pour les écosystèmes et un atout en faveur de l'halieutisme.

26 frayères sont recensées dans le département et leur entretien est estimé à 137 450 € dont 90 220 € entre dans le cadre de subventionnement par l'Agence de l'Eau Seine Normandie. Les 47 230 € restants sont à partager entre les différents financeurs et la fédération départementale. La restauration de l'ensemble des sites intéressants diagnostiqués est financée à 80% par l'Agence de l'Eau Seine Normandie. Le montant total de ces travaux de restauration s'élève à 664 850 €.

A la suite de cette étude un programme pluriannuel d'entretien et de restauration des frayères sera à mettre en place par la Fédération Départementale des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques.

Le sujet des frayères à brochet est vaste et de nombreuses actions sont possibles pour sensibiliser les différents acteurs à la protection de ces sites offrant de nombreux avantages.

10. Tables

Table des matières

Sommaire	4
Liste des sigles :	5
1. Présentation	6
2. Introduction.....	7
3. Généralités	8
3.1. L'organisation de la pêche en France.....	8
3.2. La Fédération de l'Aisne pour la pêche et la Protection du Milieu Aquatique	9
4. Contexte de l'étude.....	10
4.1. Le brochet.....	10
4.2. Les frayères à brochets.....	12
Les annexes hydrauliques, des milieux fragiles et menacés	13
La dynamique naturelle.....	13
Les pressions anthropiques	13
Des zones humides au service de l'Homme et de la nature	13
5. Matériel et méthode	14
5.1. Tableau d'évaluation de la fonctionnalité des frayères	16
5.2. Tableau d'évaluation de l'intérêt des sites.	19
5.3. Estimation des travaux pour restaurer la fonctionnalité	21
5.4. Création d'une base de données SIG	22
5.5. Création d'une fiche frayère.....	24
6. Diagnostic des zones de reproduction pour le brochet	25
6.1. Bilan des actions de restauration	25
6.2. La Marne.....	31
Diagnostic	31
Coûts.....	32
Bilan	33
6.3. L'Ourcq	36
6.4. L'Aisne	38
Aisne Sauvage.....	38
Diagnostic	39
Coûts.....	40
Bilan	40
Diagnostic	41
Coûts :.....	42

Bilan	42
L'Aisne canalisée.....	45
Diagnostic	45
Coûts.....	46
Bilan	46
6.5. L'Oise	49
L'Oise amont.....	49
Diagnostic :	50
Coûts.....	51
Bilan	51
Le Noirrieu	52
Diagnostic	52
Couts.....	52
Bilan	52
.....	53
.....	54
L'Oise moyenne	55
Diagnostic	55
Coûts.....	56
Bilan	56
.....	57
L'Oise aval.....	58
Diagnostic	58
Coûts.....	59
Bilan	59
7. Proposition de scénarii pour la mise en place d'un programme pluriannuel d'entretien et de restauration des annexes hydrauliques.	62
7.1. Proposition de programme d'entretien des frayères existantes	62
7.2. Proposition de scénarii de restauration des sites diagnostiqués.....	63
Scénario 1 : Restauration des sites à fort potentiel	Erreur ! Signet non défini.
Scénario 2 : Restauration des sites à fort potentiel et à bon potentiel	63
Scénario 3 : Restauration de tous les sites intéressants du département.....	64
8. Discussions et perspectives :	65
8.1. Protocole de diagnostic.....	65
8.2. Les mesures compensatoires	65
8.3. Les financements possibles	66

8.4. Les moyens humains	66
Mise en place d'une convention d'entretien avec les syndicats de rivière	66
Entretien léger des sites par la fédération	66
Entretien des frayères par les A.A.P.P.M.A.	66
Organisation de journées techniques	67
Bilan de la journée du 9 février 2019	67
Organisation d'animations autour des frayères à brochet	68
8.5. Stratégie dans le choix de la restauration des frayères	68
8.6. La protection des frayères et les menaces	69
Les mesures de protection	69
La menace des Espèces Exotiques Envahissantes	70
8.7. Discussions autour des travaux	71
La mise en place d'un système de vannage	71
Valorisation du bois lors des travaux	71
Mise en place d'un réseau de suivis des frayères à brochet.....	71
9. Conclusion	72
10. Tables.....	73
Table des matières	73
Table des figures.....	75
11. Bibliographie.....	79
1.1. Ouvrages et publications	79
1.2. Sites internet	80
12. Bilan personnel.....	81
13. Résumé	82
14. Abstract	82

Table des figures

Carte 1 Cartographie des frayères existantes dans l'Aisne	30
Carte 2 Cartographie des frayères de la Marne et évaluation de leur fonctionnalité	34
Carte 3 Cartographie des sites intéressants de la Marne	35
Carte 4 Cartographie des frayères de l'Ourcq et évaluation de leur fonctionnalité	37
Carte 5 Cartographies des frayères de l'Aisne et de la Vesle.....	43
Carte 6 Cartographie des sites diagnostiqués et évaluation de leur intérêt.....	44
Carte 7 Cartographie des frayères de l'Aisne canalisée et évaluation de leur fonctionnalité	47
Carte 8 Cartographie des sites intéressants de l'Aisne canalisée et évaluation de leur intérêt	48
Carte 9 Cartographie des frayères de l'Oise amont et évaluation de leur fonctionnalité	53
Carte 10 Cartographie des sites intéressant de l'Oise amont et du Noirrieu et évaluation de leur intérêt.....	54
Carte 11 Cartographie des sites potentiels de l'Oise moyenne	57

Carte 12 Cartographie des sites potentiels sur l'Oise aval	60
Carte 13 Cartographie et évaluation des frayères de l'Oise moyenne et aval.....	61
Figure 1 Répartition des différentes cartes de pêche en 2017 (source : FNPF web).....	8
Figure 2 Composition du CA de la FDPPMA02 (SDDLPO2, 2019)	9
Figure 3 Organigramme des salariés de la Fédération (SDDLPO2, 2019)	9
Figure 4 Cycle de vie du brochet (source : Union Bassin UFBAG)	11
Figure 5 Calendrier des visites de terrain.....	14
Figure 6 Identifications de l'ensemble des sites diagnostiqués.	16
Figure 7 Bilan de satisfaction auprès des participants à la journée technique du 09/02/2019.....	67
Graphique 1 Comparaison du nombre de frayères restaurées par rapport au nombre de frayères identifiées dans le P.D.P.G.....	26
Graphique 2 Part des différents financeurs dans la restauration de frayères depuis 2012 dans l'Aisne	27
Graphique 3 Répartition des financements pour les projets portés par la Fédération	28
Graphique 4 Répartition des opérations de restauration de frayères depuis 2013 par cours d'eau ...	29
Photographie 1 Frayère de la Vatroye	1
Photographie 2 Brocheton capturé par pêche à l'électricité, inventaire piscicole du fossé du Loch (2019) (source : F.D.A.A.P.P.M.A.02).....	10
Photographie 3 Ancien méandre de l'Oise restauré en frayère à brochet : OI-03-ET (Source : FDAAPPMA02).....	12
Photographie 4 Connexion d'une frayère de l'Aisne (AI-10-CG) perchée suite à l'incision du cours d'eau	13
Photographie 5 Frayère d'Aulnois.....	32
Photographie 6 Frayère AI-01-EV	39
Photographie 7 Aperçu du site AI-05-CS	39
Photographie 8 Observation d'accouplement de brochets sur la frayère de Condé-Sur-Aisne (source : F.D.A.A.P.P.M.A., 20016).....	41
Photographie 9 Plaine de fraie après travaux sur le site d'Osly-Courtil (source : F.D.A.A.P.P.M.A.,2018).....	45
Photographie 10 Ancien lit du bras usinier du Noirieu à Grand-Verly.....	52
Photographie 12: Frayère de la Vatroye	55
Photographie 13 Station de pêche à l'électricité du fossé du Loch	70
Tableau 1Tableau des critères d'évaluation de la fonctionnalité de la frayère	18
Tableau 2 Grille d'évaluation de l'intérêt des sites potentiels.....	20
Tableau 3 Description des coûts unitaires pour les différentes actions dans le cadre de la restauration de frayères.....	21
Tableau 4 Description des couches du projet "Frayères a Brochet"	22
Tableau 5 Composition de la table attributaire de la couche vecteur "Frayeres_02"	22
Tableau 6 Composition de la table attributaire de la couche vecteur "Sites_intéressant_02"	23
Tableau 7Composition de la table attributaire de la couche "Sites_fray_02"	23
Tableau 8 Nombre de projets portés par structure et surface de frayères restaurée.....	25
Tableau 9 Apport des différents financeurs pour l'ensemble des projets.....	27

Tableau 10 Répartition des financements des frayères restaurées par la F.D.A.A.P.P.M.A. 02	28
Tableau 11 Bilan des frayères en cours de restauration en 2019	28
Tableau 12 Plan de financement de l'annexe AI-03-GU.....	28
Tableau 13 Plan de financement des deux frayères sur la Serre	29
Tableau 14 Répartition des pêcheurs par A.A.P.P.M.A. sur la Marne.....	31
Tableau 15 Évaluation de la fonctionnalité des frayères de la Marne.....	31
Tableau 16 Évaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués sur la Marne.....	32
Tableau 17 Présentation des coûts d'entretien des frayères de la Marne	32
Tableau 18 Présentation des coûts de restauration des anciennes frayères de la Marne	32
Tableau 19 Présentation des coûts de restauration des sites intéressants diagnostiqués sur la Marne	33
Tableau 20 Bilan des travaux à prévoir sur la Marne.....	33
Tableau 21 Répartition des pêcheurs par A.A.P.P.M.A. de l'Ourcq	36
Tableau 22 Evaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Ourcq.....	36
Tableau 23 Synthèse de l'estimation des coûts d'entretien des frayères de l'Ourcq	36
Tableau 24 Bilan des travaux à prévoir sur l'Ourcq.....	36
Tableau 25 Répartition des pêcheurs par A.A.P.P.M.A. de l'Aisne Sauvage	38
Tableau 26 Évaluation de la fonctionnalité des frayères de l'Aisne.....	39
Tableau 27 Évaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués sur l'Aisne.....	39
Tableau 28 Synthèse des coûts pour l'entretien des frayères actuelles.....	40
Tableau 29 Synthèse des coûts pour la restauration des sites diagnostiqués.....	40
Tableau 30 Bilan des travaux à prévoir sur l'Aisne sauvage.....	40
Tableau 31 Evaluation de la fonctionnalité des frayères de la Vesle.....	41
Tableau 32 Evaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués.	41
Tableau 33 Estimation des coûts d'entretien des frayères de la Vesle.....	42
Tableau 34 Estimation des coûts de restauration des annexes hydrauliques de la Vesle.....	42
Tableau 35 Bilan des travaux à prévoir sur la Vesle.....	42
Tableau 36 Evaluation de la fonctionnalité des frayères - contexte "Aisne canalisée"	45
Tableau 37 Estimation des coûts d'entretien des frayères de l'Aisne canalisée.....	46
Tableau 38 Estimation des coûts de restauration des potentielles frayères à brochet.....	46
Tableau 39 Bilan des travaux à prévoir sur l'Aisne canalisée.....	46
Tableau 40 Répartition des pêcheurs dans les A.A.P.M.A. de l'Oise amont	49
Tableau 41 Evaluation de la fonctionnalité des frayères à brochet de l'Oise amont.....	50
Tableau 42 Evaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués	50
Tableau 43 Répartition des coûts pour l'entretien des frayères existantes	51
Tableau 44 Répartition des coûts pour la restauration des sites intéressants du bassin de l'Oise amont	51
Tableau 45 Bilan des opérations à prévoir pour l'entretien et la restauration des annexes hydrauliques de l'Oise	51
Tableau 46 Evaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués sur le Noirrieu	52
Tableau 47 Répartition des coûts pour la restauration des frayères du Noirrieu	52
Tableau 48 Bilan des coûts à prévoir sur le Noirrieu.....	52
Tableau 49 Répartition des pêcheurs par A.A.P.P.M.A. sur l'Oise moyenne	55
Tableau 50 Evaluation de la fonctionnalité des deux frayères à brochet de l'Oise moyenne.	55
Tableau 51 Evaluation des sites intéressants.....	56
Tableau 52 Répartition des coûts pour l'entretien des frayères de l'Oise Moyenne.....	56
Tableau 53 Répartition des coûts pour la restauration des sites diagnostiqués sur l'Oise Moyenne ..	56

Tableau 54 Bilan des travaux à prévoir pour l'entretien et la restauration des frayères de l'Oise	
Moyenne	56
Tableau 55 Répartition des pêcheurs dans les deux A.A.P.P.M.A. de l'Oise aval	58
Tableau 56 Evaluation de la fonctionnalité de la frayère du bois Barbet	58
Tableau 57 Evaluation de l'intérêt des sites diagnostiqués.	58
Tableau 58 Estimation des coûts d'entretien de la frayère du Bois Barbet.....	59
Tableau 59 Estimation des coûts pour la restauration de l'ensemble des sites propices diagnostiqués sur l'Oise aval.....	59
Tableau 60 Bilan des coûts pour la restauration des annexes hydrauliques de l'Oise aval.....	59
Tableau 61 Présentation d'un programme d'intervention par années et par secteur	62
Tableau 62 Bilan pour l'entretien de l'ensemble des frayères.....	62
Tableau 63 Bilan pour la restauration des frayères de la Marne	63
Tableau 64 Présentation des financements	63
Tableau 65 Répartition des coûts entre l'Agence de l'Eau et le restant à la charge de l'A.A.P.P.M.A..	63
Tableau 66 Présentation des sites à fort potentiel par bassin versant.....	63
Tableau 67 Plan de financement pour la restauration des sites à fort potentiel du département.	63
Tableau 68 Présentation des sites à bon potentiel par bassin versant.....	64
Tableau 69 Plan de financement pour la restauration des sites à fort potentiel et à bon potentiel pour la reproduction du brochet	64
Tableau 70 Répartition des financements pour la restauration des sites à fort et à bon potentiel pour la reproduction du brochet	64
Tableau 71 Présentation des sites à faible intérêt pour la reproduction du brochet.....	64
Tableau 72 Plan de financement pour la restauration de l'ensemble des sites intéressants du département	64
Tableau 73 Répartition des financements pour la restauration de l'ensemble des sites identifiés.....	64
Tableau 74 Présentation des différents financeurs	66
Tableau 75 Frayères dont la maîtrise foncière appartient à une S.A.P.L.	70
Tableau 76 Récapitulatifs des principales espèces participant à la destruction des frayères à brochet.	70

11. Bibliographie

1.1. Ouvrages et publications

BIANCO P. G., DELMASTRO G. B., 2011. *Recenti novità tassonomiche riguardanti i pesci d'acqua dolce autoctoni in Italia e descrizione di una nuova specie di luccio*. Researches on Wildlife Conservation, vol. 2 (suppl.), 2011, IGF publ.

CHANCEREL F., 2003, *Le Brochet, biologie et gestion*. Conseil supérieur de la pêche (Collection mise au point), 199p

Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (BARDET O. & SALVAN S.), .- 220120041, RÉSEAU DE FRAYÈRES À BROCHET DE LA MARNE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 11P.
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220120041.pdf>

Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (COPPA G. et SALVAN S.), .- 220013549, LIT MINEUR DE L' AISNE EN AMONT DE CELLES-SUR-AISNE ET PRAIRIES DES ECOUPONS, DES BLANCHES RIVES A MAIZY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 19P.
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013549.pdf>

Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (FRANÇOIS R.), .- 220013841, VALLÉE TOURBEUSE DE L'OURCQ DE TROESNES À VARINFROY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 18P.
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013841.pdf>

Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (COPPA G. et S. SALVAN), .- 220014034, HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON. - INPN, SPN-MNHN Paris, 30P.
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220014034.pdf>

Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (COPPA G. et S. SALVAN), .- 220013439, VALLÉE DE L'OISE À L'AVAL DE GUISE, CÔTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINTEGERMAIN. - INPN, SPN-MNHN Paris, 15P.

<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013439.pdf>

Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (FRANÇOIS R.), .- 220220026, VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 40P.

<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220220026.pdf>

Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (COPPA G.), DECOCQ G., .- 220013472, ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUPIGNY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 15P.

<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013472.pdf>

Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (FRANÇOIS R.), .- 220005051, PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 45P.

<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220005051.pdf>

DENYS G. P. J., DETTAI A, PERSATH H., HAUTOEUR M., KEITH P., 2014. *Evidence morphologique et moléculaire de trois espèces de brochets Esox spp. (Actinopterygii, Esocidae) en France, dont la description d'une nouvelle espèce*. C. R. Biologies 337, 521–534.

Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, mise à jour 2012. *Plan Départemental pour la Protection du Milieu Aquatique et la Gestion des Ressources Piscicoles du département de l'Aisne.*

Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 2019. *Schéma Départemental de Développement du Loisir Pêche.*

Fédération Nationale pour la Pêche en France, 2010. *Schéma National de Développement du Loisir Pêche.*

HAYACINTHE F, 2010. *Etude des frayères à Brochet de l'Eure.* F.D.P.P.M.A 27

HOUEIX K., LESIMPLE M., VILLALTA R., 2017. *Etude des frayères à brochets sur les axes navigables de Seine-et-Marne,* F.D.P.P.M.A. 77.

HUET M., 1949. *Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes,* Rev. Suisse d'hydrol., 11 (Fasc. 3/4).

KEITH P., PERSAT H., FEUNTEUN É. & ALLARDI Jean (coords), 2011 : *Les poissons d'eau douce de France.* Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552p, p381-385.

LINNAEUS C, 1758, *Systema Naturæ* , 10^e éd.

SOUCHON Y. in BILLARD R., 1983. *La reproduction du brochet (Esox Lucius L., 1758) dans le milieu naturel.* Ed. *Le Brochet : gestion dans le milieu naturel et élevage,* INRA Publ., Paris, 1983, 179-198.

VERNAUX 1981, *Les poissons et la qualité des cours d'eau.* *Annales Scientifiques de l'Université de Franche-Comté.*

décret n°2019-352 du 23 avril 2019

1.2. Sites internet

www.federationpeche.fr : Site web de la fédération nationale pour la pêche en France.

12. Bilan personnel

Tache réalisée	Savoir	Savoir faire	Savoir être
Recherche bibliographique sur le brochet et les frayères à brochet	Lecture générale sur le brochet et les frayères à brochet	Prise de note, identifier les informations essentielles d'un document	Reformulation d'une information ou d'une idée générale : éviter le plagiat.
Organisation et animation de réunion	Reconnaissance des différents interlocuteurs (maire, président d'A.A.P.P.M.A.)	Animer une réunion de manière dynamique et transmettre toutes les informations	Avoir un discours adapté aux différents interlocuteurs
Consultation des entreprises	Contact avec les entreprises, identification des travaux	Identifier les entreprises adaptées aux travaux, rédaction de demandes de devis, organisation de visites de terrain	Être à disposition des entreprises, ponctualité.
Organisation d'une journée technique pour les bénévoles d'A.A.P.P.M.A.	Sens de l'organisation	Réaliser des supports de com, prendre contact avec les différents acteurs, identifier les différents thèmes abordés	Prendre la parole en public, rigueur dans l'organisation
Rédaction de demande de subventions / dossier de déclaration	Rigueur rédactionnelle	Respecter les délais d'envoi, respect des consignes imposées par les différents interlocuteurs	Identifier les différents acteurs (DDT, Agence de l'Eau, F.N.PF. etc)
Suivis de travaux de restauration de frayères à brochet	Connaissance sur la nature et la réalisation des travaux.	Utiliser les termes techniques appropriés.	Echanger avec le chef de chantier sur les travaux.

13. Résumé

La Fédération de l'Aisne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique souhaite mettre en place un programme de restauration et d'entretien des frayères à brochet. Pour cela, un diagnostic de terrain a permis d'évaluer la fonctionnalité des frayères de l'Aisne, et identifier des sites pouvant être restaurés. Les frayères à brochet sont des sites sensibles et qui disparaissent sans renouvellement. Ainsi il convient de réaliser des travaux de restauration sur ces sites pour maintenir leur fonctionnalité. Une bonne frayère à brochet se caractérise par une profondeur faible, ouverte aux rayonnements lumineux et tapissée de végétation, avec une eau qui se réchauffe rapidement.

A partir du diagnostic des sites, il fut possible d'évaluer la fonctionnalité des frayères afin d'envisager leur restauration, mais également de classer les sites pouvant être restaurés en fonction de leur intérêt écologique.

L'estimation des travaux nécessaires sur chaque site a permis de définir les coûts de différents scénarii pour la restauration de ses sites, avec différents niveaux d'ambition. Pour aider les financements de ces travaux, l'Agence de l'Eau Sein Normandie propose une importante aide financière.

14. Abstract

The Fishing Federation of Aisne would to set up a program of restoration of pike spawning. The functionality of this departmental spawning grounds was possible by a field diagnosis. Other potential sites have also been evaluated. The pike spawns disappear and are not renewed. That's why it's necessary to keep a good level of functionality. A good pike spawning is characterized by a shallow place with light and grass.

From this diagnosis, it was possible to calculate the functionality of the pike spawning and the potential sites for restore them. Priority to those with the best ecological gain.

The estimation for work in each site allowed to define the cost in terms of level of ambition. The Water Agency offers a financial participation for these operations.