

---

# Rapport de stage individuel

5<sup>ème</sup> année

## Gestion des cours d'eau du bassin versant de l'Oise dans le cadre de la compétence GEMA

---

Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement  
du Bassin versant de l'Oise Amont

Mairie ETREAUPONT 02580



Tuteur entreprise :  
Dudin José  
Animateur Rivière

Tuteur académique :  
Stéphane Rodriguez

Antonin Olejarz  
22010675  
IMA  
2022-2023

## Remerciements

A **Patrick DUMON** ainsi qu'au bureau du **S.I.A.B.O.A** (Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Bassin de l'Oise Amont) pour avoir accepté ma candidature spontanée de stage de fin d'étude.

A **José DUDIN** pour m'avoir encadré tout au long de ce stage et pour ses conseils sur les différents sujets et problématiques abordés.

A **Stéphane RODRIGUEZ** pour avoir été mon tuteur pédagogique tout au long de ce stage et pour m'avoir conseillé sur mon choix de sujet de stage.

A **Marc CHENU** pour m'avoir conseillé et formé progressivement aux manipulations de terrain, de main d'œuvre ainsi que pour m'avoir permis d'engranger des connaissances de terrain (tronçonnage, réalisation des travaux, sécurité des agents, suivi de travaux, connaissances pratiques).

A **Maxence BOUTTEVILLE** pour son aide lors de missions de terrain

A **Romain MARLOT** ainsi qu'à toute l'équipe de la **FDPPMA 02** pour la réalisation de l'inventaire piscicole, du matériel prêté et des conseils sur la Marnoise, ruisseau d'étude.

A **Nicolas PAUTROT** ainsi qu'à toute l'équipe professionnelle de l'**USAGMA** (Union des Syndicat d'Aménagement et de Gestion des Milieux Aquatiques) pour sa formation aux levés topographiques, au prêt du matériel nécessaire pour la réalisation des mesures de terrain ainsi que pour ses aides et conseils sur logiciel SIG.

A **Michel BACCHI** ainsi qu'au bureau d'études **RIVE** pour le prêt de son protocole de terrain i2m2.

A **Marie-France et Jean Claude OLEJARZ** respectivement pour le prêt de bocaux en verre pour la réalisation de l'I2M2 et pour ses témoignages sur l'histoire de la vallée de l'Oise Amont sur le ruisseau d'étude.

A **Sébastien OLEJARZ** pour ses conseils lors de la réalisation de mon stage.

A **Céline OLEJARZ** pour la relecture du rapport

Aux stagiaires qui m'ont aidé dans le tri et la détermination des invertébrés.

## Table des matières

|                                                                                         |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1) Introduction .....</b>                                                            | <b>- 4 -</b>  |
| <b>2) Présentation de la structure d'accueil .....</b>                                  | <b>- 5 -</b>  |
| <b>2.1) La structure physique .....</b>                                                 | <b>- 5 -</b>  |
| <b>2.2) Equipe professionnelle et organigramme de la structure .....</b>                | <b>- 5 -</b>  |
| <b>2.3) Périmètre d'intervention et partenaires.....</b>                                | <b>- 6 -</b>  |
| 2.3.1) Périmètre d'intervention du SIABOA .....                                         | - 6 -         |
| 2.3.2) Partenaires financiers de la structure .....                                     | - 7 -         |
| <b>3) Présentation de la mission .....</b>                                              | <b>- 8 -</b>  |
| <b>3.1) Les différentes missions .....</b>                                              | <b>- 8 -</b>  |
| <b>3.2) Choix définitif de la mission attribuée .....</b>                               | <b>- 10 -</b> |
| 3.2.1) Mission principale .....                                                         | - 10 -        |
| 3.2.2) Missions annexes .....                                                           | - 11 -        |
| <b>4) Déroulé des missions .....</b>                                                    | <b>- 11 -</b> |
| <b>4.1) Organisation de départ d'une semaine type.....</b>                              | <b>- 11 -</b> |
| <b>4.2) Acquisition de connaissances techniques de terrain .....</b>                    | <b>- 11 -</b> |
| <b>4.3) Etude de la Marnoise : avant-projet et mission principale .....</b>             | <b>- 16 -</b> |
| 4.3.1) Caractéristiques géologiques de la Marnoise : le point de départ.....            | - 17 -        |
| 4.3.2) Déroulement de la mission .....                                                  | - 18 -        |
| 4.3.3) Campagne de prélèvements .....                                                   | - 23 -        |
| <b>4.4) Exploitation des résultats .....</b>                                            | <b>- 27 -</b> |
| 4.4.1) Inventaires piscicoles .....                                                     | - 27 -        |
| 4.4.2) Indice Invertébrés .....                                                         | - 28 -        |
| 4.4.3) Données abiotiques : qualité physico-chimique de l'eau .....                     | - 29 -        |
| <b>4.5) Communication auprès des élus et propositions de solutions techniques .....</b> | <b>- 30 -</b> |
| <b>4.6) Mission annexe : restauration de frayère à brochet .....</b>                    | <b>- 31 -</b> |
| <b>5) Livrables des missions .....</b>                                                  | <b>- 31 -</b> |
| <b>6) Retour réflexif : discussion .....</b>                                            | <b>- 32 -</b> |
| <b>Bibliographie/Sources : .....</b>                                                    | <b>- 32 -</b> |
| <b>Annexes.....</b>                                                                     | <b>- 33 -</b> |

## 1) Introduction

Dans le cadre de la formation d'ingénieur des milieux aquatiques que je réalise, un stage de fin d'étude, concrétisant le cursus scolaire, est nécessaire. J'ai donc décidé de postuler spontanément au Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Bassin versant de l'Oise Amont (S.I.A.B.O.A) dans le département de l'Aisne (02). Ayant déjà réalisé mon stage de 3<sup>e</sup> Année dans cette structure, il me tenait à cœur de revenir au sein de cette dernière afin de valoriser mon apprentissage théorique sur les cours d'eau de la région dans laquelle j'ai grandi.

Le S.I.A.B.O.A fut créé en 1981 suite aux inondations de juin 1980 qui avaient causé d'importants dégâts matériels sur la plupart du bassin de l'Oise Amont. Initialement centré sur la gestion et prévention des inondations, le S.I.A.B.O.A s'est vu recentré sur la gestion de l'environnement et des milieux aquatiques progressivement avec l'évolution de la législation. Les lois phares de cette évolution sont issues de la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) de Décembre 2000 avec notamment la troisième loi sur l'eau de 2006 qui est l'application de la DCE dans le droit français et avec la loi de la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe de 2015) qui confère des pouvoirs supplémentaires en termes de gestion de l'environnement aux intercommunalités. C'est à l'issue de cette loi NOTRe que la compétence GEMAPI (Gestion de l'Eau, des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondation) est créée et déléguée aux EPCI (Etablissement Public à Coopération Intercommunale) des différentes régions de France. Ces dernières ont donc délégué à leur tour ces compétences aux structures comme le S.I.A.B.O.A pour la G.E.M.A et à l'entente Oise-Aisne pour la compétence Prévention des Inondations (pour 3 EPCI sur 4 du territoire du Bassin de l'Oise Amont). Cela sera détaillé plus en profondeur dans la suite de ce rapport.

Cette DCE impose le bon état écologique et physique des cours d'eau, qui dépend donc de plusieurs paramètres tels que les populations de poissons, la diversité des faciès d'écoulement, l'absence de pollutions, etc... L'application de cette dernière intervient donc au sein de nombreux conflits d'usages comme par exemple la production d'énergie dite « verte », l'irrigation des cultures, industries, rejets des eaux usées, loisirs nautiques, etc... Le premier contact avec le S.I.A.B.O.A en 2021 m'a permis à nouveau de réaliser mon stage sur la gestion des cours d'eau dans le cadre de la compétence Gestion de l'Eau et des Milieux Aquatiques (GEMA).

La gestion pérenne d'un cours d'eau passe par une bonne connaissance de ce dernier et de ce qui gravite autour de lui : bassin versant, géologie, hydrologie, faune et flore, etc... Toujours dans le cadre de l'application de la DCE de Décembre 2000, les problématiques globales sur le bassin de l'Oise amont sont des problèmes de continuité écologique (libre circulation des sédiments transportés de l'amont vers l'aval ainsi que de la faune piscicole sur la longueur du cours d'eau), de ruissellement, de pollutions domestiques et agricoles. Par conséquent, face à cette diversité de problématiques, plusieurs sujets principaux potentiels m'ont été proposés. Comme nous le verrons dans la suite de ce rapport, la principale mission du Syndicat est la restauration des milieux aquatiques notamment par la restauration de continuité écologique. Celle-ci permet aux espèces piscicoles présentes sur ces cours d'eau de tête de bassin, comme la truite ou l'anguille, de se reproduire ou de trouver des zones de croissance appropriées. Le saumon atlantique et la truite de mer n'ayant encore jamais été comptabilisés sur ce secteur, cette restauration de continuité permettra de mettre à disposition des zones de frayères pour ces espèces si un jour la continuité écologique est complètement restaurée à l'échelle du Bassin versant Seine-Normandie.

C'est donc au sein de cette diversité de problématiques que j'ai réalisé mon stage de fin d'études.

## 2) Présentation de la structure d'accueil

### 2.1) La structure physique

Le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Bassin versant de l'Oise Amont (S.I.A.B.O.A par la suite) se situe à Etréaupont, dans le département de l'Aisne, en région Hauts-de-France. Plus précisément localisé à la mairie d'Etréaupont, la structure se compose de deux bâtiments principaux. Le premier bâtiment est un local de bureaux, où deux postes d'ordinateurs, tables de réunion et matériel informatique sont installés (voir en **figure 1**).



**Figure 1 : Local où se déroule les réunions, le travail informatique**

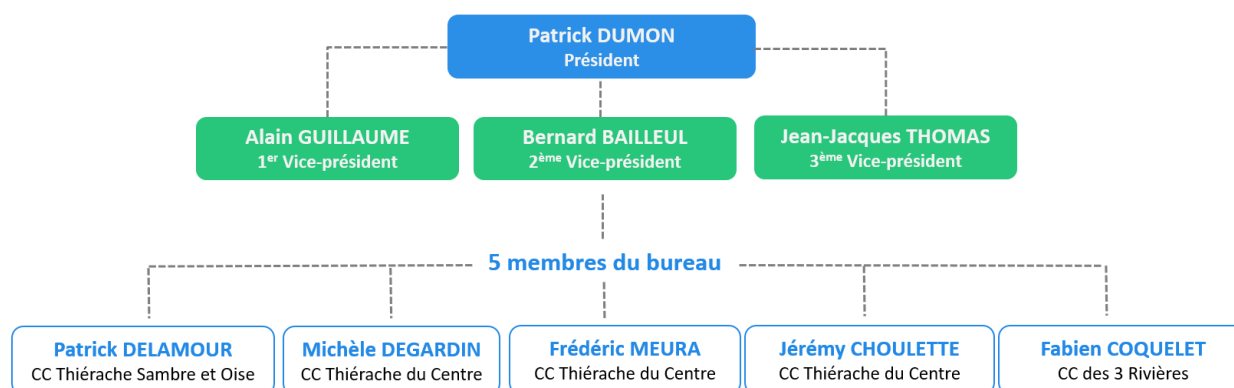
Dans ce même local, se trouve un garage où est rangé le véhicule de service de mon tuteur de stage et où toutes les archives historiques du syndicat sont rangées. C'est également ici que se situe le centre d'appel, lorsque des demandes ou des informations par courrier arrivent.

Un autre bâtiment se situe à quelques dizaines de mètres de ce premier présenté et est destiné au local technique. Le syndicat possède une équipe technique en régie (travaux financés par les collectivités et les EPCI). Au sein de ce local, se situe tout le matériel nécessaire aux interventions de l'équipe en régie : Tracteur avec treuil forestier pour retirer les embâcles gênants, tronçonneuses, débroussailleuses, outils à mains, barques à moteurs, camion-benne 4x4, 4x4 de service, etc...

C'est aussi dans ce local que les rendez-vous matinaux s'organisent avec les différents acteurs du territoire : FDPPMA, entreprises sélectionnées pour la réalisation de travaux en cours d'eau, USAGMA et bien d'autres encore.

### 2.2) Equipe professionnelle et organigramme de la structure

Le SIABOA est composé d'un bureau d'élus, renouvelé tous les 5 ans ainsi que d'une équipe technique. Le bureau, présent et détaillé en **figure 2** possède un rôle décisionnaire, comme tout bureau d'association ou de syndicat.



**Figure 2 : Les élus du Syndicat de l'Oise Amont**

L'équipe technique se compose de deux employés titulaires, José DUDIN, animateur rivière, Marc CHENU, agent de maîtrise et d'un contrat d'apprentissage en alternance d'un BTS Gestion et Protection de la Nature Maxence BOUTTEVILLE. Un autre employé titulaire est présent mais est en arrêt longue maladie. Son départ en retraite vient d'être officialisé (Maxence BOUTTEVILLE le remplacera à la suite de son BTS, sous réserve d'obtention de celui-ci).

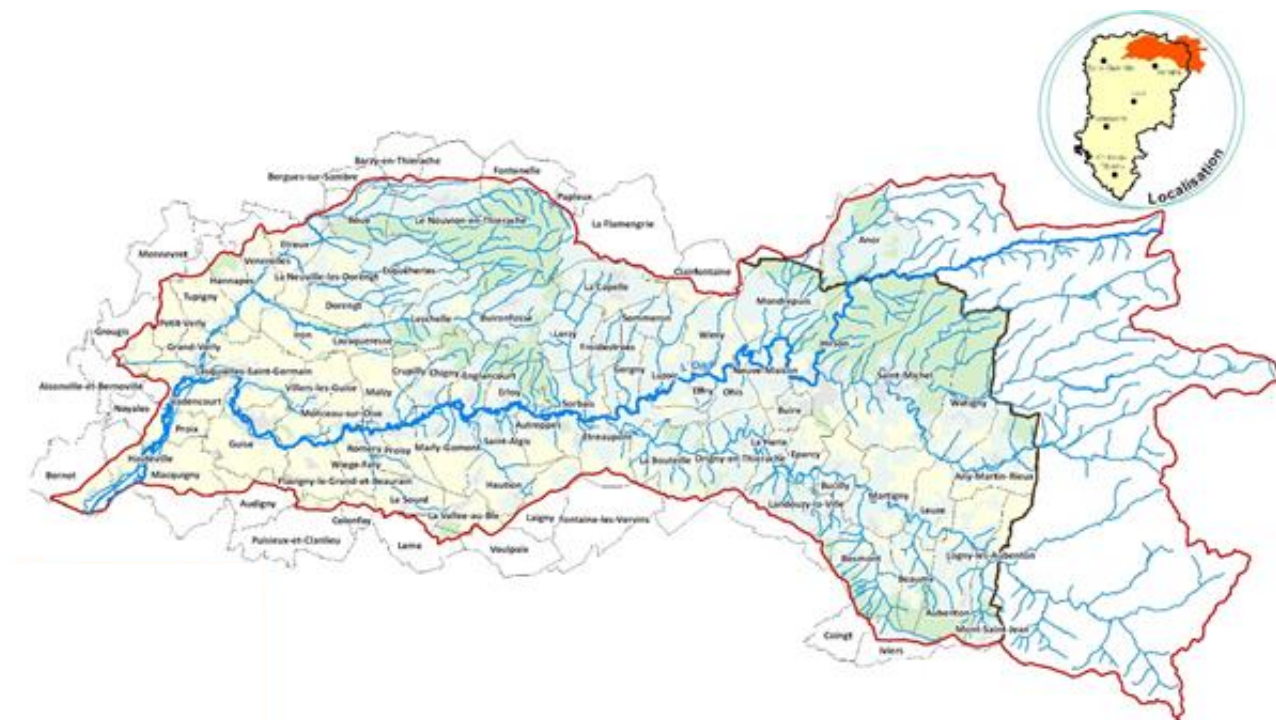
José DUDIN s'occupe de la coordination des travaux et de l'animation des projets sur le territoire du bassin de l'Oise amont avec les différents acteurs (élus, partenaires financiers, agriculteurs, particuliers). Marc et Maxence font partie de l'équipe technique en régie, financée par les intercommunalités directement et leurs missions sont d'enlever les embâcles gênants, réaliser les entretiens de cours d'eau, dans le cadre des Contrats Territoriaux Eau et Climat (CTEC), d'assurer des chantiers de création de ripisylve large par exemple. Le but de ces travaux est bien évidemment en lien direct avec un des objectifs de la DCE de 2000 : retour au bon état écologique des cours d'eau.

## 2.3) Périmètre d'intervention et partenaires

### 2.3.1) Périmètre d'intervention du SIABOA

Situé dans une des zones amont du bassin Seine Normandie, le territoire du bassin versant de l'Oise amont s'étend sur une surface d'environ 846 km<sup>2</sup> et sur un linéaire global de 500 km de cours d'eau principaux (voir en **figure 3**). Il est réparti en quatre sous-bassins versants :

- Le bassin de l'Oise amont : 388 km<sup>2</sup> et 210 km de cours d'eau principaux
- Le bassin du Noirrieu : 203 km<sup>2</sup> et 130 km de cours d'eau principaux
- Le bassin du Gland : 87 km<sup>2</sup> et 60 km de cours d'eau principaux
- Le bassin du Ton : 168 km<sup>2</sup> et 75 km de cours d'eau principaux



**Figure 3 : Périmètre d'intervention du Syndicat de l'Oise Amont, sur les communes en couleur.**

La ligne rouge représente le bassin versant drainé par l'Oise avec pour « exutoire » la limite géographique des interventions du SIABOA. L'Oise prend sa source en Belgique à proximité de Chimay, à 30 km de la frontière française, à une altitude de 309 m NGF. Elle se jette ensuite dans la Seine

sur la commune de Conflans Saint Honorine, dans le département des Yvelines, à une altitude de 20 m NGF.

Le cours principal de l'Oise présente une longueur de 330 km. L'ensemble des cours d'eau du bassin versant totalise un linéaire de 5200 km. L'Oise draine un bassin versant de 16 970km<sup>2</sup> répartis sur 6 départements : Meuse, Marne, Ardennes, Aisne, Oise et Val d'Oise.

Le bassin versant s'étend sur la partie Nord-est du bassin Parisien. Le relief est peu accidenté avec des altitudes faibles.

Sur le secteur amont, en rive gauche, l'Oise rencontre le Gland puis le Ton. Le régime hydrologique de l'Oise amont est qualifié de pluvial océanique. Les crues se forment rapidement après la tombée de pluies conséquentes.

Le SIABOA intervient sur un total de 90 communes, dont 89 dans l'Aisne, une se situant dans le département du Nord (Anor, 59). Cela représente une intervention sur plusieurs intercommunalités :

- Communauté de communes Sud Avesnois comprenant uniquement la commune d'Anor
- Communauté de communes des Trois rivières (Hirson)
- Communauté de communes de la Thiérache du centre (La Capelle)
- Communauté de commune Sambre Oise (Guise)

Comme mentionné précédemment, ce sont ces quatre Etablissement Public à Coopération Intercommunale (EPCI) qui ont reçu les compétences de la GEMAPI issu de la loi NOTRe qui ont décidé, indépendamment les uns des autres de déléguer ou de conserver les deux compétences GEMA et Pi. En l'occurrence, elles ont toutes confié la compétence GEMA au SIABOA et certaines d'entre elles ont confié la compétence prévention des inondations à l'Etablissement Public Territorial de Bassin l'entente Oise-Aisne tandis que d'autres ont décidé de conserver cette compétence.

Par conséquent, le Syndicat dans lequel j'ai réalisé ce stage obtient des financements pour la réalisation de la compétence Gestion de l'Eau et des Milieux Aquatiques par différents organismes que nous allons voir par la suite.

### 2.3.2) Partenaires financiers de la structure

Les partenaires financiers d'un syndicat intercommunal, quel qu'il soit, sont divers et variés mais sont essentiels au bon fonctionnement de cette structure.

Un des financeurs les plus importants du syndicat est l'Agence du bassin Seine-Normandie qui se positionne régulièrement sur tout les types de travaux de restauration de cours d'eau, d'aménagement de berge dans le cadre de la compétence GEMA. Cette agence de l'eau finance également à hauteur de 50 à 80% les postes attribués aux agents techniques du SIABOA, reste à charge des intercommunalités.

Viennent ensuite ces dernières qui, selon un ratio nombre habitants sur la commune/linéaires de cours d'eau présents au sein de l'intercommunalité, cotisent une certaine somme d'argent, prélevée à chaque habitant des communes.

D'autres partenaires sont naturellement présents et investis dans la restauration et l'entretien des cours d'eau de l'Oise Amont comme la Fédération de pêche de l'Aisne, qui est généralement en charge de réaliser les inventaires piscicoles sur les cours d'eau du syndicat. Elle peut financer généralement entre 5 à 20% d'une somme pour des travaux, selon le coût des travaux.

Certaines communes peuvent également participer au financement de certains travaux lorsque ces derniers se situent sur leur territoire.

Tous ces financements sont des financements à but d'utilité public, pour l'intérêt général. Cela veut donc dire que lorsque des travaux, animations, etc... ont lieu sur des parcelles privées (ce qui est majoritairement le cas sur ce territoire de BV), il faut prouver l'utilité publique de ces interventions. Comme nous l'avons étudié au cours de notre cursus scolaire, une Déclaration d'Intérêt Général (DIG)

doit être rédigée et accordée pour chaque intervention en terrain privé. Cependant sur le territoire du syndicat de bassin versant de l'Oise Amont, l'établissement DIG à l'échelle globale est très laborieux. Nombreux documents justificatifs, noms de tous les propriétaires riverains, et de nombreuses informations encore sont demandés et actualisés en permanence. Cela fait bientôt dix ans que l'établissement de cette DIG peine à voir le jour. Cette DIG est cependant primordiale pour faciliter toutes allocations de financement pour des projets de restauration de milieux aquatiques.



***Figure 4 : Partenaires et acteurs financiers principaux du syndicat***

Une fois la structure présentée, les acteurs financiers et l'articulation entre eux explicité, nous verrons par la suite la mission qui m'a été confiée lors de mon stage ingénieur, dans le cadre de la compétence GEMA sur le territoire du syndicat.

### **3) Présentation de la mission**

#### **3.1) Les différentes missions**

Mon stage a débuté le 28 février 2023 et M.DUDIN était en charge de m'attribuer une mission pour la durée de mon stage. Ce dernier m'a laissé le choix sur trois grands thèmes possibles :

- Restauration de continuité écologique sur la Vallée du Ton amont
- Etude de restauration de continuité sur la vallée de l'Oise Amont avec l'étang du Pas-Bayard
- Etude diagnostic point zéro sur un ruisseau « pépinière » affluent de l'Oise, à haut potentiel reproductif de la truite fario : la Marnoise

Le premier thème consistait à mener des études, topographique, bathymétrique, sociologique pour la mise en place d'un plan d'action pour la restauration de continuité écologique du Ton. Deux ouvrages majeurs sont à l'étude : le moulin de Leuze (02) en amont du ton ainsi que son homologue sur la commune de Bucilly (02) légèrement plus en aval. Le but est d'acquérir un maximum d'informations sur ces ouvrages, qui font partie intégrante du patrimoine architectural de la Thiérache mais qui font obstacle aux écoulements et aux remontées des truites, anguilles et autre poisson pour la reproduction. La restauration de la continuité écologique du Ton amont permettrait de reconnecter un linéaire important pour la reproduction piscicole ainsi que pour la géomorphologie de la rivière. En effet, la problématique majeure sur cette vallée du Ton est l'érosion. Comme nous l'avons étudié lors de notre formation scolaire, la rivière nécessite d'un équilibre dynamique entre débit liquide et débit solide. Un ouvrage transversal aux écoulements empêche donc la circulation d'amont en aval des sédiments, par conséquent le phénomène d'érosion s'accroît d'aval en aval pour retrouver cet équilibre. Ce thème est très pertinent selon ma réflexion car il allie hydraulique, écologie, social,

culture. Cette diversité de problématique au sein même du thème permettrait de visualiser d'avantage toute les facettes du métier d'ingénieurs en milieux aquatiques.

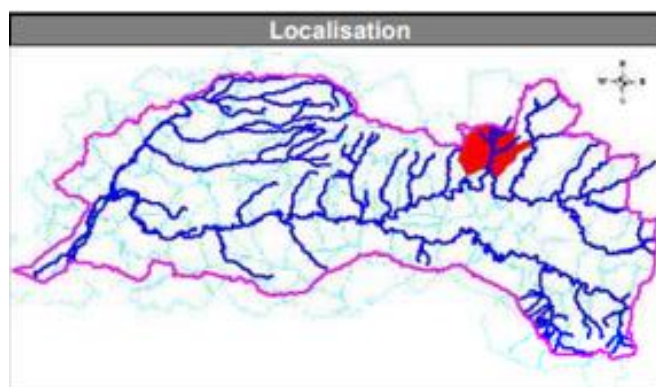
Le deuxième thème est la restauration de la continuité écologique sur l'Oise Amont avec l'étang du Pas-Bayard. Ce thème est toutefois déjà pris en charge par plusieurs bureaux d'étude ; il est en outre de dimension européenne car son emprise se situe entre département du Nord, de l'Aisne et porte influence sur le cours d'eau en Belgique. Cet étang fut construit dans le but d'utiliser la force de l'eau pour forger l'acier. Une importante économie s'était développée autour des forges du Pas-Bayard : école, maisons-ouvriers, usine, etc... Ce qui constitue un patrimoine historique de taille. Or, les vannes de l'étang ainsi que la digue transversale sont vétustes et complètement inopérantes et rendent donc la libre circulation du poisson et des sédiments impossible (voir **figure 5**).



**Figure 5 : Fin de digue ainsi que vannes de l'étang du Pas-Bayard**

Le Pas-Bayard étant un étang conséquent, qui plus est en tête de bassin versant, impact fortement la qualité de l'eau en aval car une stagnation d'eau en tête bassin, réchauffe le cours d'eau considérablement, empêchant les espèces thermo-exigeantes comme les salmonidés, de vivre en aval de l'étang. Cet étang se situe en tête bassin versant, lieu le plus propice à la reproduction des truites farios et pose donc problème. Cependant, ce thème allie cette fois un gros volet social et patrimonial car cet étang reste ancré dans l'esprit des riverains et est sujet de nombreuses controverses : arasement total ? Arasement Partiel ? Retenues caulinaires ? Un point essentiel à aborder avec ce thème est la présence avérée et vérifiée du castor d'Europe en amont de l'étang : l'arasement pourrait donc mener à sa disparition.

Enfin le troisième thème est la charge d'étude sur un petit affluent de l'Oise, situé sur la commune de Mondrepuis sur la totalité à l'exception des derniers mètres à l'exutoire se trouvant sur la commune de Neuve-Maison (voir **figure 6**).



**Figure 6 : Localisation du Bassin versant de la Marnoise (source étude SOGETI fournie au Syndicat)**

Ce cours d'eau a été recensé dans l'étude menée par le bureau d'étude SOGETI en 2014 dans le cadre de la réalisation de la DIG précédemment évoquée. Les obstacles aux écoulements ont été recensés, l'occupation du sol à l'époque, également dans le but de dégager la problématique majeure du cours d'eau et les interventions à planifier. Quelques obstacles sont donc à réétudier à l'heure d'aujourd'hui afin de fournir un avis sur ces obstacles aux écoulements, proposer des solutions pour restaurer la continuité écologique. Aucune donnée piscicole, faunistique, floristique ne sont connues par le syndicat et la FDPPMA02 car ce ruisseau n'a jamais fait l'objet d'études approfondies. De plus, la Mairie de MONDREPUIS demande une étude sur ce ruisseau afin de le valoriser en centre village : patrimoine historique également présent avec la présence d'une ancienne filature ayant des ouvrages sur la Marnoise (volonté de reméandrer le cours d'eau, création de parc urbain). Un autre affluent de la Marnoise serait à l'étude avec le ru du Merdelot, majoritairement busé, qui pose problème d'inondation lors d'orage.

Mon choix doit donc se faire en fonction de mon ressenti, mon analyse critique et surtout selon les moyens disponibles mis à disposition pour réaliser un stage concret, de qualité. Ce choix sera donc explicité par la suite.

### 3.2) Choix définitif de la mission attribuée

#### 3.2.1) Mission principale

J'ai décidé de m'orienter sur le troisième thème pour plusieurs raisons :

- Raison d'échelle : taille raisonnable pour un seul stagiaire ingénieur chargé d'étude
- Raison d'affinité : Attaches personnelles familiales à ce ruisseau et à la commune de Mondrepuis. C'est une motivation supplémentaire pour travailler sur un cours d'eau au bord duquel j'ai grandi et évolué.
- Choix personnel : aucune donnée biotique présente sur ce cours d'eau et volonté d'en faire une primo acquisition.
- Haut potentiel piscicole : la Marnoise est réputée pour être un ruisseau pépinière à truite fario. De nombreuses truites farios de l'Oise remonterait dans ce ruisseau lors de la reproduction pour permettre de faire perdurer l'espèce.
- Etude de points noirs niveau pollution : la Marnoise est historiquement connue également pour de nombreux problèmes de pollutions industrielles et domestiques.

Toutes ces suppositions, hypothèses, témoignages m'ont donc donné envie d'étudier ce cours d'eau par lequel je suis passionné. Les deux autres thèmes étaient certes très pertinent mais déjà plus ou moins

occupé par des bureaux d'études en charge de ces cours d'eau et plan d'eau. J'ai donc décidé de les écarter de ma mission par peur de faire un travail doublon avec eux en plus de réaliser un travail complémentaire.

Le choix du thème étant fait, M. DUDIN m'a cependant informé que je pourrais, durant la période de mon stage, être en charge d'autre mission annexes, toutes aussi importantes. Le travail en équipe étant primordial, je serais également amené à travailler avec l'équipe en régie lors de travaux de restauration de berges, dans le but de devenir un maximum polyvalent.

### 3.2.2) Missions annexes

Des missions annexes me seront confiées lors de mon stage comme par exemple la réalisation de présentation PowerPoint dans un but de communication, sur les compétences techniques de l'équipe en régie. Mais encore sur la réalisation d'étude d'avant-projet sur plusieurs problématiques : restauration de frayères, bras usiniers, salubrité publique, etc...

## **4) Déroulé des missions**

### **4.1) Organisation de départ d'une semaine type**

Le syndicat de l'Oise amont organise et planifie sa semaine de 35h compressés en quatre jours. M. DUDIN animateur rivière travaille du mardi au vendredi tandis que l'équipe technique en régie travaille du lundi au jeudi de 8h à 17h30 avec uniquement la pause réglementaire du midi. Après discussion avec José DUDIN, nous nous sommes calés une semaine type en attendant que je détermine le choix de mon sujet « fil-rouge » :

- Lundi et Mardi en travail avec l'équipe en régie dans le but d'acquérir des connaissances techniques et opératoires des travaux en rivière,
- Mercredi et Jeudi en travail avec mon tuteur professionnel dans le but de déterminer mon choix de sujet et, une fois celui réalisé, travailler sur le thème.

Cette organisation de stage m'a parue très pertinente car même si le travail d'un ingénieur n'est pas à proprement parler de faire de la main d'œuvre sur des travaux mais plutôt de les encadrer, il m'a semblé primordial de connaître les contraintes quotidiennes du travail de terrain, les difficultés, etc... Cet apprentissage au travail de terrain permet aussi de rencontrer des acteurs locaux du territoire sur des lieux d'interventions, et renforce l'esprit d'équipe et la cohésion.

Cette organisation me permet donc de m'intégrer dans l'équipe de la meilleure des manières et aussi d'apprendre d'avantage la culture « cours d'eau » en terme technique et pratique.

### **4.2) Acquisition de connaissances techniques de terrain**

Lors de mon arrivée au SIABOA, cette fin d'hiver 2023, j'ai donc été initié et formé au travail de terrain, main d'œuvre afin de connaître et d'estimer au mieux par la suite les durées de travaux pour un enlèvement d'embâcle, une création de ripisylve, création de caisson en technique de génie végétal, etc...

Pendant la période hivernale, moment où les cours d'eau sont en hautes eaux et ont plus tendances à fluctuer rapidement, les phénomènes d'érosion sont importants : les crues et décrues des cours d'eau chargent et déchargent les berges en eau et par conséquent les sédiments de ces dernières sont plus mobiles et ont plus tendance à partir. Lorsque les berges s'érodent, parfois elles emportent avec elles

des arbres âgés, morts, malades. Ce transport d'arbres et de branches mènent donc régulièrement à des problèmes d'embâcles sur des ouvrages public comme privé : ponts ; piles de ponts, ouvrage de partage des eaux, moulins, vannes. Il est donc important de veiller sur ces ouvrages régulièrement et réaliser du désembâclement uniquement lorsque l'arbre en question risque de porter atteinte aux biens et aux personnes. En **figure 7**, un exemple d'embâcle formé de nombreuses branches, bois flotté, tronc d'arbres emporté par la crue, portant un réel risque pour l'ouvrage de partage des eaux et le moulin se situant en aval.



**Figure 7 : Embâcle important sur le bras d'alimentation du moulin d'OHIS (02), nécessitant intervention rapide**

De ce fait, l'intervention s'est déroulée sur le terrain communal que l'on aperçoit derrière l'embâcle à l'aide d'un tracteur avec treuil forestier et de nos tronçonneuses ainsi que nos waders afin de retirer au fur et à mesure les petites branches ne pouvant être tirées au treuil comme présent en **Figure 8**. Comme on le voit sur ces deux photos, les zones sont parfois difficilement accessibles et l'angle pour le treuil est parfois restreint, ce qui rend ce travail chronophage.



**Figure 8 : L'enlèvement des branches , une par une est laborieux et chronophage**

Pour obtenir un résultat propre, sans abîmer les pâtures des propriétaires en faisant des ornières, sans laisser trop de branches, il nous a fallu 3 jours entiers à 4 équivalents temps plein (deux titulaires ainsi

qu'un stagiaire en plus de moi). Il était primordial de revenir à l'état de la rivière en **figure 9** ci-dessous car l'embâcle appuyait fortement sur l'ouvrage de partage, risquant la casse de ce dernier et donc la non alimentation du bief de moulin.



**Figure 9 : La restauration de l'hydraulique d'origine aura pris une semaine**

Le fait d'intervenir en régie permet également de limiter les interventions des entreprises de désembâclement avec grues, qui sont généralement très coûteuse (environ 800 euros par jour de grue, voir **figure 10**).



**Figure 10 : L'appel aux entreprises privées pour désembâcler est parfois indispensable**

Ces économies permettent donc au syndicat d'avoir un peu plus de réserves financières lors de projet de restauration de berges ou encore de création de ripisylve. Comme nous allons le voir par la suite, ce sont également des chantiers que j'ai été amené à réaliser en collaboration avec l'équipe technique. Cette fois, c'est sur la berge en rive gauche de l'Oise, en amont du pont-canal de la Sambre à l'Oise créé par Voies Navigables de France en 2021, que nous avons été amenés à recréer une ripisylve. Ce chantier est financé à 100% par VNF pour des mesures de compensation dans la séquence ERC : Eviter les impacts lors de travaux portant sur la nomenclature IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités), les réduire au maximum s'ils ne sont pas évitables et enfin compenser les impacts si la limitation ne suffit pas. C'est lors de la création du pont canal que nous verrons ci-dessous en **figure 11**, que le syndicat fut amené à replanter des saules buissonnants sur un linéaire de 120m environ.



**Figure 11 : Le bouturage de saules buissonnants est une des mesures compensatoires choisie par VNF pour l'établissement du pont-canal en arrière plan**

Ces boutures de saules sont relativement faciles à réaliser, une simple taille d'un saule buissonnant (*Salix purpurea*, *salix triandra* par exemple mais surtout pas de saul blanc *Salix alba* qui casse en grandissant et risque d'emporter la berge avec lui) permet de recréer un saule en le plantant suffisamment profond en terre. L'opération de bouturage peut être très rapide si la terre est friable mais laborieuse si la terre est composée d'éléments grossiers comme des blocs, silex, galets, etc...

La connaissance technique du bouturage est un atout de taille car elle permet de recréer des ripisylve rapidement, créant donc de l'ombrage sur les cours d'eau, recréant des caches à poissons et source de développement des insectes, tout en fixant la berge pour lutter contre l'érosion. L'équipe technique m'a donc appris à mener un chantier de bouturage afin de connaître la nécessité du nombre de plants par mètre, le coût de l'opération, la taille de ces boutures, etc...

Ces aspects pratiques permettent d'obtenir des connaissances de terrains non négligeables pour la suite de mon stage et pour mon emploi futur afin de fournir précisément une estimation de temps pour des travaux et leur réalisation.

Une des problématiques majeures entraînant les embâcles sur le territoire du SIABOA est la maladie de deux essences d'arbres composant la ripisylve. Le phytophthora de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et la chalarose du frêne (genre *fraxinus*). Ces deux arbres sont majoritaires dans la composition de la ripisylve des berges de l'Oise, mais surtout du Ton et du Gland. Ce dépérissement a déjà été signalé par le prédécesseur de Marc CHENU il y a une dizaine d'année dans un dossier qu'il a réalisé en vue de prévoir des contrats de désembâclements avec des entreprises privées. Le travail est trop important pour une simple équipe en régie sur les 500 km de cours d'eau majeur, en revanche les

priorités sont axées sur la sécurité des biens et des personnes. D'un point de vue personnel et écologique, un arbre tombé dans l'eau est aubaine de support pour les invertébrés, de caches pour les poissons, de corridors écologiques pour les animaux terrestres. J'ai appris et analysé que lorsqu'ils étaient en trop grand nombre, cela posait problème pour les flux d'écoulement des rivières, surtout en étiage : risque de « bouchon » et donc de stagnation et réchauffement des eaux sur des rivières salmonicoles comme le Gland en partie forestière. C'est donc pour cela que parfois les interventions sont nécessaires pour retirer des spécimens importants sur des petits cours d'eau, même si aucun danger pour les biens et les personnes n'est présent.



**Figure 12 : Exemple de la chalarose du frêne : avant désembâclement et après avoir redressé la souche en pied de berge**

La chalarose du frêne est un champignon d'origine asiatique qui s'attaque aux vaisseaux de l'arbre, engendrant la mort des racines et donc de l'arbre, qui finit complètement creux et tombe avec le poids, emportant parfois de nombreux sédiments de berges.

La prise de conscience avec cette **figure 12**, est inévitable : une réelle problématique va se présenter dans les années à venir. Tous les frênes sont amenés à disparaître, il faut donc penser à trouver de nouvelles essences d'arbres pour revégétaliser les berges des cours d'eau. Ce n'est qu'en allant sur le terrain pour retirer des arbres centenaires comme celui-ci que l'on peut comprendre et donc anticiper sur les prochains projets de création de ripisylve par exemple.

Le suivi des travaux est également important dans la compréhension du métier d'ingénieur, c'est pendant ces journées que discussions, entretiens et communications se font. C'est donc avec José DUDIN que j'ai réalisé cette partie du travail, notamment en prenant des mesures de terrains lors de la réparation d'un mur sur la commune de HIRSON. L'objectif était de justifier que la réparation n'engendrerait pas de modification du profil en travers de l'Oise. J'ai donc assisté M. DUDIN dans la prise de mesures de terrain.



**Figure 13 : la réparation du mur nécessitait mesure de profil en travers pour calcul du gabarit hydraulique.**

Cette justification de gabarit hydraulique (figure 13) fut une coopération avec M. DUDIN. C'est cependant cette mission qui m'a permis de comprendre la démarche à suivre. Les suivis de travaux, les réunions de fin de chantier comme en figure 14, la participation aux études de terrain permettent également d'améliorer la communication entre les différents acteurs.



**Figure 14 : Suivi des travaux de renaturation, des études floristiques sur différents chantier est essentiel pour l'ingénieur.**

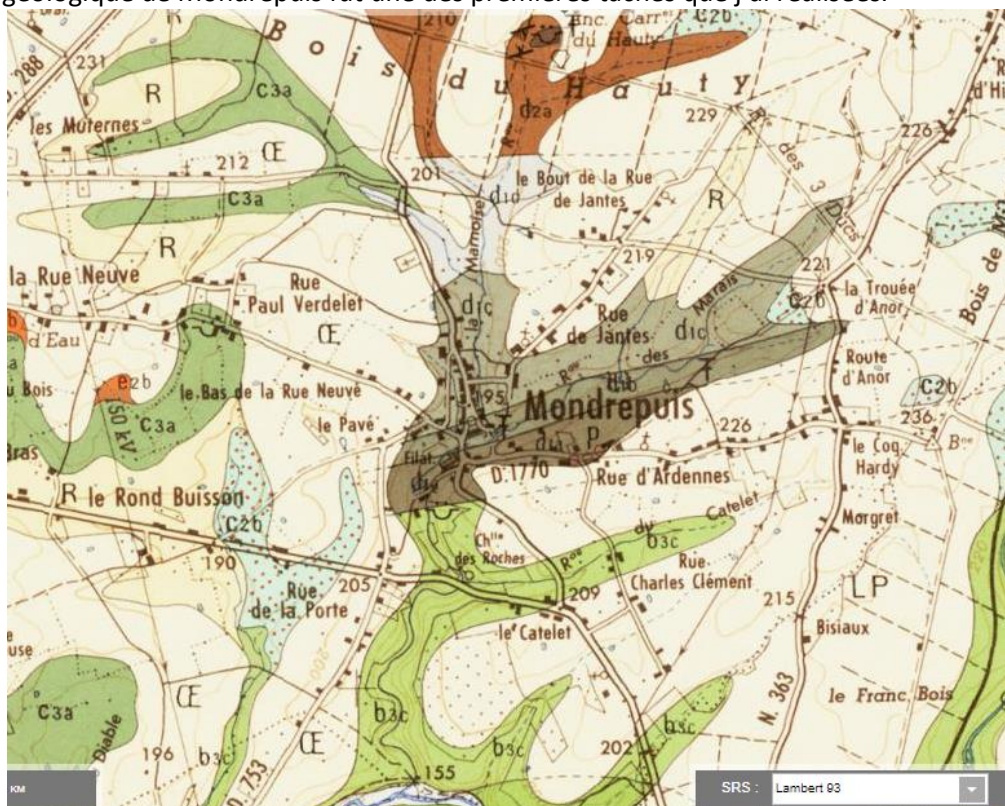
Toutes ces opérations techniques et pratiques m'ont permis de mieux aborder mon projet fil rouge.

#### **4.3) Etude de la Marnoise : avant-projet et mission principale**

Le choix de l'étude de la Marnoise étant le mien, je me suis donc approprié le sujet pendant plusieurs jours afin de mieux comprendre le cours d'eau, son fonctionnement et la perceptions des habitants riverains de ce dernier. Ayant assisté à une réunion de bureau du syndicat de l'Oise Amont, j'ai constaté que le représentant de la communauté de communes des trois rivières, M. COQUELET, est également le maire de la commune de Mondrepuis. J'ai donc pu constater une demande motivée d'étude sur ce ruisseau ainsi que son affluent, le ru du Merdelot. Après entretien avec ce dernier, mon tuteur professionnel, la fédération de pêche, je suis parti sur un diagnostic d'état zéro de ce cours d'eau, en m'appuyant sur l'étude publiée par SOGETI en 2014 avant de proposer des solutions. La problématique majeure de ce cours d'eau est la continuité écologique avec un obstacle infranchissable en schiste et d'anciens ouvrages vétustes.

#### 4.3.1) Caractéristiques géologiques de la Marnoise : le point de départ

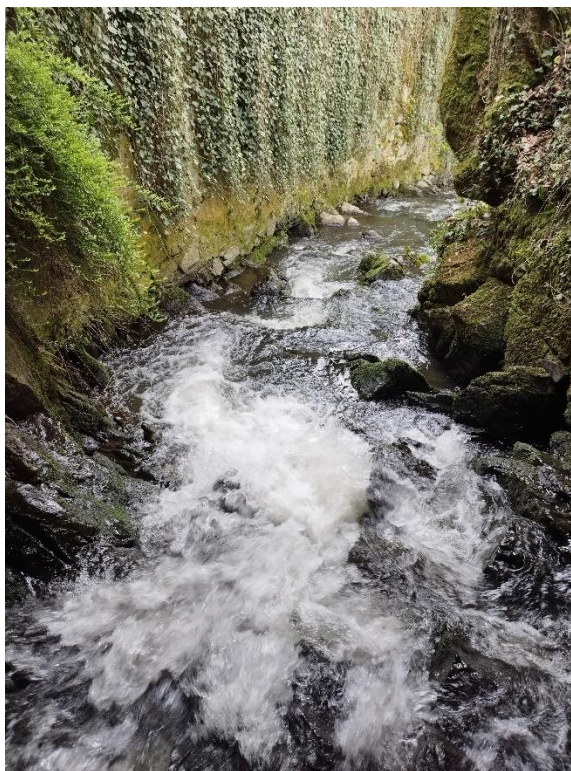
Une des premières phases à réaliser lors du diagnostic d'un cours d'eau, et surtout pour la présentation de ce dernier, est la présentation des caractéristiques globales du cours d'eau. La typologie d'un cours d'eau et ses caractéristiques déclinent directement de la géologie affleurante. Par conséquent, obtenir la carte géologique de Mondrepuis fut une des premières tâches que j'ai réalisées.



**Figure 15 : Géologie affleurante de Mondrepuis et de la Marnoise**

Après analyse de la **figure 15**, à l'aide de la notice géologique, la majorité des formations géologiques sur le bassin versant de la Marnoise (qui sera explicitée par la suite) sont d'origine schisteuse et très ancienne, datant du Primaire. Les formations primaires du substratum n'affleurent que dans l'extrême Nord-Est du département de l'Aisne au niveau de l'amont du bassin versant de l'Oise, à la naissance des Ardennes, au nord d'Hirson et St Michel (communes d'Anor et Mondrepuis). Il s'agit de terrains schisto-gréseux du Cambrien et du Dévonien, d'une épaisseur de plusieurs centaines de mètres, très tectonisés, formant des plis d'axe Est-Ouest. En allant vers le Sud, le socle s'ennoie progressivement sous les couches du Secondaire jusqu'à plusieurs milliers de mètres dans l'extrême Sud du département de l'Aisne.

La Marnoise repose donc sur une géologie très particulière, propre à elle-même puisqu'une formation géologique port le nom de « Schistes de Mondrepuis ». Par définition, les schistes sont des roches très peu perméables. L'aquifère sous-jacent est donc relativement restreint, ce qui peut engendrer en période estivale des étiages relativement sévères et aussi des fluctuations de débits très importantes. La roche schisteuse peut donc affleurer au niveau du cours d'eau, entraînant des pavages ou même des barres de schistes comme en **figure 16**.



**Figure 16 : Barre de schiste naturelle, témoin de la géologie particulière**

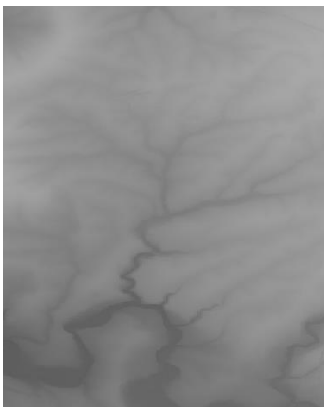
Nous verrons par la suite de ce rapport le déroulé de ma mission d'étude et de quelle manière j'ai mené cette dernière, avec ses facilités comme ses difficultés.

#### 4.3.2) Déroulement de la mission

Connaissant maintenant le contexte géologique de la Marnoise et de son bassin versant environnant, une phase de recherche, de détermination va s'en suivre, notamment avec une partie sur logiciel SIG. J'ai d'abord voulu m'orienter sur le logiciel ArcGIS car nous avions plus eu l'habitude de manipuler ce logiciel mais après un souci de licence non valide je me suis dirigé sur QGIS pour réaliser la topographie du site.

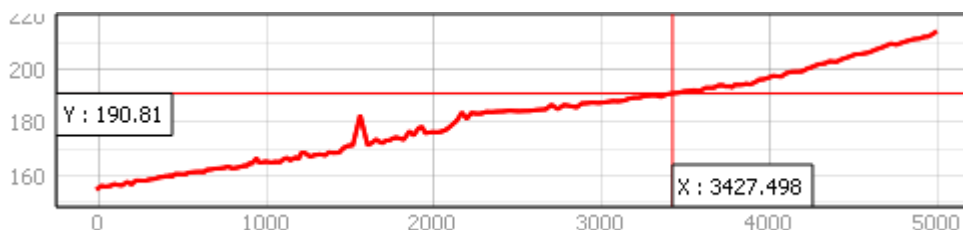
#### **Détermination du profil en long :**

Sur QGIS, j'ai donc importé les dalles MNT du territoire concerné, à savoir du département de l'Aisne. Après identification du cours d'eau de la Marnoise via la carte IGN en transparence des altitudes, j'ai donc réalisé un profil en long de la Marnoise afin de connaître la pente moyenne du cours d'eau, avant de déterminer la superficie de son bassin versant.



**Figure 17 : Sur l'axe nord Sud, la Marnoise, se jetant dans l'Oise, représentée en sombre sur l'axe EST-OUEST**

Avec ce MNT en **figure 17** (Modèle Numérique de Terrain), et l'outil « Profile tool » j'ai obtenu le graphe suivant en **figure 18** :



**Figure 18 : Profil en long de la Marnoise de l'exutoire (0 en abscisse) à sa source (5000m)**

Un profil en long de cours d'eau est censé descendre en permanence d'aval en amont or on s'aperçoit ici que deux pics sont présents : ils représentent des ouvrages routiers et ponts passant au-dessus du cours d'eau. En calculant la pente moyenne du cours d'eau sur son intégralité, on obtient une pente moyenne de 1,2%. Ce chiffre représente la perte d'un mètre vingt d'altitude tous les cents mètres en descendant le cours d'eau, ce qui fait de lui un cours d'eau à caractères torrentiel. Ce chiffre peut paraître discutable, en revanche au vu de la géologie présente, typique du contrefort du massif des Ardennes, il reste cohérent. D'autant plus que la pente moyenne calculée par le bureau d'étude SOGETI en 2014 est de 1,1% : le calcul réalisé est donc cohérent avec le mien.

Un chiffre à retenir en termes de pente moyenne est celui de 0,5% : c'est le chiffre à partir duquel on estime tout aménagement hydraulique peu viable au vu de la capacité d'érosion naturelle du cours d'eau.

La géologie particulière et la topographie accidentée sont donc les principaux facteurs de l'occupation du sol qui en découle : grâce aux données fournies par l'étude du bureau d'étude SOGETI, on s'aperçoit que la forêt est l'occupation du sol la plus majoritaire sur le bassin versant avec environ deux tiers de la surface totale (voir en **figure 19**) :

#### Occupation des sols du lit majeur



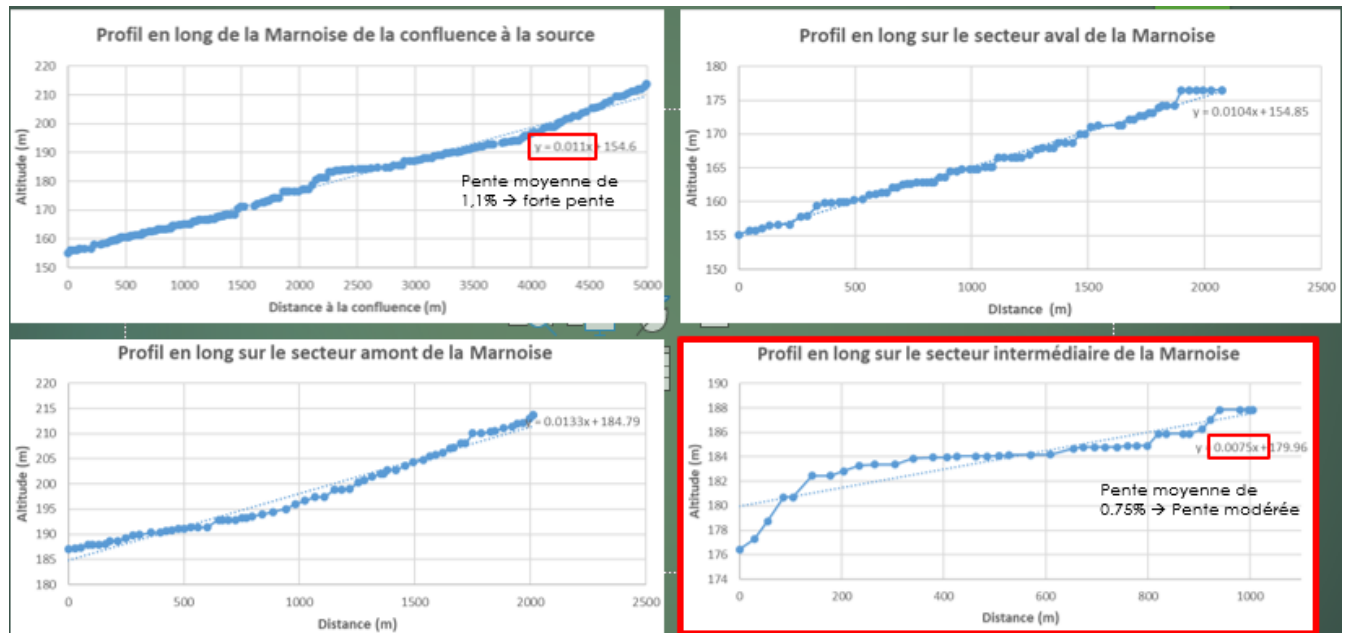
**Figure 19 : occupation des sols su lit majeur de la Marnoise (source étude SOGETI diagnostic Oise amont, 2014)**

Pour une durée de 9 ans, l'occupation du sol n'a guère changé après analyse du territoire en vue satellite : en effet la forêt est majoritairement présente sur le premier tiers du cours d'eau de sa source au bourg de Mondrepuis, puis en aval de la commune jusqu'à son exutoire. Une sectorisation naturelle s'est donc opérée de mon côté : Partie amont, partie médiane et partie aval tel un grand cours d'eau. Les limites sont les suivantes :

- Le secteur aval allant de la confluence avec l'Oise jusque l'aval du village, autrement dit toute la partie forestière aval de la Marnoise.
- Le secteur intermédiaire de la Marnoise allant de l'ancien moulin situé en aval de l'étang jusqu'à l'amont du village (100m en amont de la mairie).
- Le secteur amont débutant en amont de la ville et allant jusqu'à proximité de la source de la Marnoise, se caractérise par un linéaire de plaine et de bocage.

(Voir carte délimitation secteur en annexes)

Cette sectorisation permettra d'obtenir des profils en long par secteurs, d'avantage précis sur la pente moyenne. Voici donc en **figure 20**, toujours avec l'outil QGIS, les différents profils en longs.



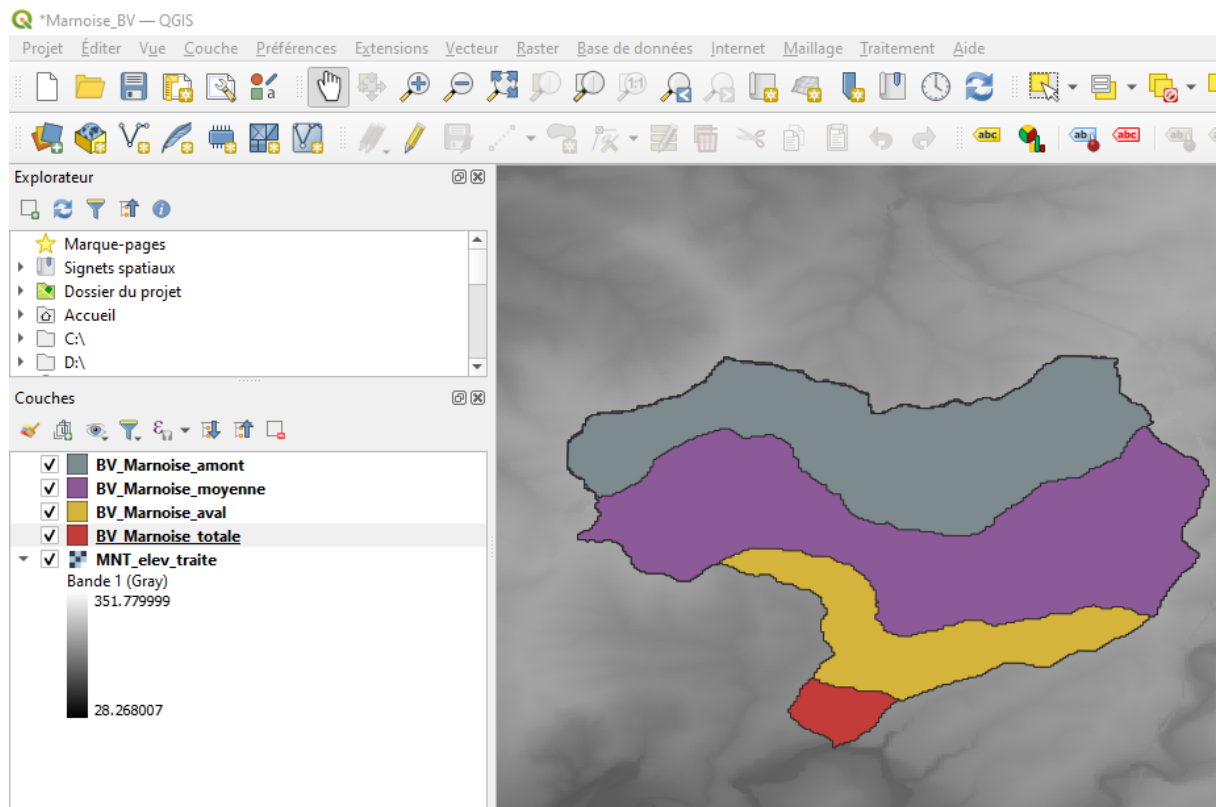
**Figure 20 : Profils en long de la Marnoise, et de ses secteurs**

Le secteur intermédiaire est la zone à aménager selon la volonté des élus de la commune. Ces derniers aimeraient recréer une sinuosité au cours d'eau et c'est aussi sur ce secteur que l'obstacle majeur à la continuité écologique est présent. Il est d'ailleurs bien visible sur le graphe en 0 et 200, on observe une nette rupture de pente, observable en **figure 16**. J'ai calculé de mon côté la pente moyenne du secteur à aménager au souhait de la commune sans la barre de schiste et obtiens une pente moyenne de 0,3% au lieu de 0,75% comme en **Figure 20**. Un aménagement serait donc potentiellement réalisable en prenant en compte le risque important d'érosion tout de même.

#### **Détermination du bassin versant et des bassins versants par secteurs :**

Toujours à l'aide du logiciel QGIS, j'ai déterminé le bassin versant de la Marnoise afin d'obtenir sa superficie : elle sera importante pour les relevés biotiques comme les calculs d'IPR.

Tous les bassins versant sont réalisés en **figure 21** ci-dessous :



***Figure 21 : Superposition des bassins versant de la Marnoise sur les trois secteurs ainsi que sur son intégralité***

La superficie totale du bassin versant est calculée et affichée dans la table attributaire de la couche correspondante et on note les surfaces suivantes :

- BV marnoise intégrale : 17.44 km<sup>2</sup>
- BV marnoise aval : 16.98 km<sup>2</sup>
- BV marnoise moyenne : 14.37km<sup>2</sup>
- BV marnoise amont : 6.41km<sup>2</sup>

La différence entre la superficie marnoise intégrale et aval est que pour la marnoise aval, le point de départ est celui de la station d'inventaire biotique IPR.

Ayant les caractéristique topographiques, géologiques et hydrologiques du cours d'eau, nous pouvons désormais nous intéresser au volet historique de la Marnoise afin d'émettre certaines hypothèses sur le tracé actuel du cours d'eau.

#### **Historique du cours d'eau :**

Sur les cartes anciennes d'état-major, datant de 1820, un étang en amont de la barre de schiste problématique est présent, il l'est toujours à l'heure d'aujourd'hui et fut répertorié par le bureau d'étude SOGETI comme obstacle **majeur** aux écoulements.



**Figure 22 : Etang présent datant du Moyen-Age selon certains témoignages**

A noter que sur la **figure 22**, le ru du Merdelot est répertorié en cours d'eau sur la carte d'état major (visible d'un trait bleu sur l'axe nord-sud à gauche de la route principale), mais plus sur la carte IGN 2023. Plusieurs conclusions en découlent : n'étant plus répertorié en cours d'eau, il risque d'être difficile d'obtenir des financements pour restaurer un « fossé », malgré les demande de la communes. De plus, après analyse de ce ru, la pente moyenne est d'environ 2% et le fossé se trouve busé sur plus de 50% de son linéaire, comportant des habitations, jardins, route départementale, etc...

Il n'est donc pas de mon ressort de trouver une solution pour la demande la mairie si ce n'est que de le maintenir dans cet état et ne pas continuer le busage. Pour revenir à l'étang présent sur le secteur intermédiaire, secteur à prioriser dans l'aménagement, j'ai décidé d'organiser une visite de terrain afin d'observer l'ouvrage de partage qualifié d'infranchissable il y a 9 ans.

Après visite, l'ouvrage de partage est franchissable en eaux hautes car le propriétaire laisse les vannes transversales à la Marnoise totalement ouvertes en permanence et n'alimente son étang que temporairement pour réaliser un renouvellement d'eau (voir **figure 23**)



**Figure 23 : Respectivement vue vers l'amont et vue vers l'aval de l'ouvrage de partage**

Par conséquent, au vu des photographies, l'étude de SOGETI n'est plus d'actualité, la continuité écologique n'est pas impactée ici, d'autant plus qu'une fosse de dissipation est présente en aval de l'ouvrage.

Après visite du linéaire du cours d'eau les autres ouvrages vétuste répertoriés par le bureau d'études SOGETI sont maintenant contournés naturellement par érosion des berges naturelles de la Marnoise. Le seul véritable obstacle à la continuité entre l'Oise et la source de la Marnoise serait donc la barre de schiste vu en **figure 16** ( à l'exception de l'ouvrage du pont de la D1043 sur secteur aval, franchissable en hautes eaux).

Dorénavant, on pourrait supposer que le peuplement piscicole présent en amont de cet « infranc » pourrait être un peuplement indigène avec une génétique propre au cours d'eau, tel que les truites de l'Artoise, présente sur le territoire d'intervention du SIABOA et labellisée rivière sauvage.

Seules des expertises génétiques pourraient le prouver mais avant toutes études de ce genre, les études IPR sont à préconiser.

Par conséquent j'ai décidé de mener une campagne de mesures, en demandant à la fédération de pêche de l'Aisne une organisation de pêche électrique sur la Marnoise. De plus, des mesures de qualité d'eau seront menées grâce au prêt du matériel de la fédération de pêche. Enfin une campagne de prélèvement d'invertébrés sera également menée pour la réalisation d'IBG-DCE compatible.

Nous verrons par la suite les différentes campagnes de prélèvements, leurs protocoles et leurs analyses.

#### 4.3.3) Campagne de prélèvements

La campagne de prélèvements s'est organisée tel quel :

- Prélèvements de macro-invertébrés via protocole I2M2 (Indice Invertébrés Multi Métriques)
- Indice Poisson Rivière
- Mesures de qualité d'eau par station de suivi et par appareil

Ces prélèvements sont nécessaires pour diagnostiquer l'état écologique du cours d'eau. Il y aura donc deux secteurs de prélèvements en logique avec cette rupture de continuité : en aval de la barre de schiste, secteur directement connecté à l'Oise et en amont de cet obstacle. Malgré les trois secteurs identifiés auparavant, seuls deux ont été retenus pour le protocole I2M2 car le temps et l'effectif nécessaire étaient restreints.

##### 4.3.3.1) Indice Invertébrés Multi Métriques : Protocole et prélèvements

L'indice invertébrés multi-métrique ou i2m2, est un outil important pour la détermination de la qualité écologique d'un cours d'eau. Selon une analyse précise jusqu'au genre des invertébrés, les caractéristiques des populations trouvées sont témoins de la qualité de l'eau.

Au cours de ce stage j'ai donc réalisé ces prélèvements en supervisant l'équipe technique lors de la réalisation du protocole (fiche terrain en **annexe 2**). La description de la station a été réalisée en collaboration avec mes collègues : j'ai identifié personnellement la délimitation géographique de la station et ai demandé nombreux avis et conseils sur l'évaluation des superficies des substrats recouvrant le lit mineur de la rivière. En effet, pour rappeler le protocole I2M2, une station est définie selon la largeur à plein bord du cours d'eau (largeur déterminée à l'aide de décimètre, en prenant le point d'inflexion des berges, c'est-à-dire la limite au-dessus de laquelle le cours d'eau s'étend dans la plaine d'inondation du lit majeur). Grâce à la fiche technique exposée en annexes, la société SARL RIVE, a résumé tout le protocole à réaliser : nom du cours d'eau, ID station, commune, coordonnée en Lambert 93 si volonté de numériser sous SIG par la suite, sont les premières informations à remplir en plus de l'évaluation de l'hydromorphologie de la rivière.

Vient ensuite, la détermination de la longueur de station : 18 fois la largeur à plein bord pour des cours d'eau compris entre 2 et 8 m de largeur à plein bord. Pour la station en amont de l'infranchissable en

schiste : la largeur moyenne de plein bord était de 4.01m soit une longueur totale de 72m approximativement, le but étant de commencer et de finir le même faciès d'écoulement.

Les prélèvements sur la station s'organisent en trois « bocal » (voir **figure 24**) :

- Bocal n°1 : Habitats Marginaux (substrats représentant moins de 5% de la superficie totale de la station mais souvent abritant une diversité de macro invertébrés à considérer dans la note finale)
- Bocal n°2 : Substrats dominants, priorité habitabilité (prélèvements à réaliser en priorité sur les substrats représentant plus de 5% de la superficie totale de la station prioritaire en termes de qualité d'habitabilité)
- Bocal n°3 : Substrat dominants, priorité superficie (prélèvements dans les substrats dominants en termes de superficie même s'ils ne sont pas les plus biogènes)

Pour chacun de ses trois bocaux, représentant les trois phases chronologiques de prélèvements, sont réalisés quatre prélèvements en diversifiant un maximum les zones de ces derniers : varier les vitesses de courant.

Une fois ces 12 prélèvements réalisés à l'aide du filet « surber » (1/20<sup>e</sup> de mètre carré, conformément au protocole i2m2), les bocaux sont isolés par phase sur le terrain et un pré-tri s'opère grâce à mes collègues de travail et aux autres stagiaires présents.



**Figure 24 : Les prélèvements sont réalisés en trois phases, méticuleusement**

#### 4.3.3.2) Identification des macro-invertébrés

Les trois bocaux étant rassemblés et pré-triés (enlèvement des éléments les plus grossiers, des poissons si présents et des espèces protégées si identifiées), les macro-invertébrés sont fixés à l'éthanol à 70% pour des raisons sanitaires (formol étant considéré comme cancérogène) dans un but de conservation. S'en suit donc une phase de détermination en laboratoire à l'aide de loupes binoculaires, du livre « *invertébrés d'eau douces* » de HENRI TACHET, et de pinces souples et fines (voir **figure 25**). Selon le protocole I2M2 (voir déroulé en **annexe 3**), l'identification des insectes se réalise jusqu'au genre. C'est d'ailleurs une des principales différences avec l'ancien indice d'évaluation, l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), dont l'identification des insectes s'arrêtait à la famille de l'espèce en question. Par conséquent, les recherches à l'aide de l'ouvrage cité précédemment sur les critères d'identifications des invertébrés d'eau douce sont chronophages pour des non-expérimentés.



**Figure 25 : Tri et identification des Macro-invertébrés en laboratoire**

Les trois baux par stations ayant été analysés et identifiés par nos soins, les inventaires sont reportés sur des fiches de paillasse (fournies par l'USAGMA) comportant les variétés taxonomiques des insectes présents (visible en **annexe 4**). Les résultats de la station aval seront présentés en format papier lors de la présentation si nécessaire, par soucis de capacité maximale du fichier à fournir pour le présent rapport.

A noter que cette phase d'identification des insectes, malgré l'aide temporaire d'une stagiaire (que j'ai encadré pour le tri par grands groupes taxonomiques), a pris un peu plus de deux semaines entières.

Vient ensuite le second outil diagnostic biotique de la Marnoise, à savoir l'Indice Poisson Rivière.

#### 4.3.3.3) IPR : protocole et prélèvements

J'ai ensuite décidé d'organiser une journée d'inventaire piscicole, avec l'aide de mon tuteur professionnel M. DUDIN. Ce dernier avait en sa possession les coordonnées de la fédération de pêche de l'Aisne et des techniciens en charge de la réalisation de ses pêches électriques. J'ai donc exprimé ma volonté auprès de M. MARLOT et M. FASQUEL, techniciens de la fédération, de réaliser à minima 3 stations de pêche électrique, correspondant aux 3 secteurs délimités auparavant.

Cette journée a donc été commandée au 15/06/23 :

- Méthode de pêche électrique complète à pied avec un passage unique sur les trois stations
- Biométrie des espèces présentes et acquisition des données par l'effectif de la fédération
- Analyse des résultats par mes soins par la suite à l'aide du logiciel WAMA, propre à la fédération de pêche et calcul de la note IPR par Excel

Le staff de la fédération de pêche de l'Aisne a parfaitement respecté le protocole en vigueur et possédait le matériel nécessaire. Par conséquent, je me suis chargé de leur fournir les numéro des parcelles des propriétaires riverains concernés. Ces derniers doivent accorder leur autorisation de passage pour la réalisation de cette expérimentation. La fédération s'est donc occupée d'envoyer les courriers nécessaires. Voici en **figure 26** quelques photographies de la pêche électrique réalisée sur le secteur aval, directement connecté à l'Oise.



**Figure 26 : Inventaire piscicole par pêche électrique : pêche, tri et identification par espèces, prise des mensurations et relâchement des poissons**

Ce mode opératoire fut répété sur les trois stations et à notre grande surprise, un nombre considérable de truite fario était présent d'aval en amont, jusqu'à 5km en amont de la confluence avec l'Oise, malgré les différents obstacles naturels et artificiels. Très peu de chevesne mais beaucoup d'espèces d'accompagnement de la truite fario furent recensés comme le chabot commune, la loche franche, le vairon par exemple. De très beaux sujets de truite farios ont été recensés comme visible en **figure 27** ci-dessous. De plus, une densité importante de truitelles de l'année a été constatée. Les résultats seront analysés par la suite du rapport.



**Figure 27 : Truite fario de 48cm sur le secteur aval**

## 4.4) Exploitation des résultats

### 4.4.1) Inventaires piscicoles

Comme cité précédemment, les données brutes ont été acquises par l'équipe de la fédération de pêche de l'Aisne. Ils ont donc choisi, de réaliser des lots d'espèces pour calculer la biomasse moyenne par espèces lorsqu'un trop grand nombre d'individu était présent comme pour les chabots, les loches, etc... J'ai donc rentré ces données en suivant leur protocole sur le logiciel WAMA et calculé plusieurs indices de densité, classes de tailles, etc... comme visibles en **figure 28** pour la station aval par exemple.

Marnoise à Mondrepuis

Opération : 86120000175
Date : 15/06/2023

| Surface : 330.4 m²  |        | Estimation de peuplement (Méthode De Lury) |     |            |                 |                         |                 |                 |                     |            |
|---------------------|--------|--------------------------------------------|-----|------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------|
|                     |        | P1                                         | P2  | Efficacité | Effectif estimé | Intervalle de confiance | Densité Hectare | % de l'effectif | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
| Chabot              | ** CHA | 117                                        | 126 | -          | 243             | -                       | 7355            | 37              | 13                  | 12         |
| Chevaïne            | CHE    | 3                                          | 0   | 100        | 3               | +/- 0                   | 91              | «               | 9                   | 8          |
| Épinoche            | EPI    | 1                                          | 0   | 100        | 1               | +/- 0                   | 30              | «               | «                   | «          |
| Goujon              | GOU    | 1                                          | 0   | 100        | 1               | +/- 0                   | 30              | «               | 1                   | 1          |
| Loche franche       | ** LOF | 54                                         | 34  | -          | 88              | -                       | 2663            | 14              | 7                   | 6          |
| Perche              | PER    | 2                                          | 0   | 100        | 2               | +/- 0                   | 61              | «               | 1                   | 1          |
| Ecrevisse signal    | PFL    | 2                                          | 0   | 100        | 2               | +/- 0                   | 61              | «               | 3                   | 3          |
| Truite de rivière   | TRF    | 30                                         | 8   | 73         | 41              | +/- 6                   | 1238            | 6               | 53                  | 43         |
| Vairon              | VAI    | 183                                        | 80  | 56         | 325             | +/- 44                  | 9841            | 41              | 21                  | 15         |
| Vandoise            | VAN    | 8                                          | 0   | 100        | 8               | +/- 0                   | 242             | 1               | 13                  | 11         |
| TOTAL - Nb Esp : 10 |        | 401                                        | 248 |            |                 |                         | 21612           |                 | 121                 |            |

Fédération Nationale de la Pêche en France
Agence

Fédération de l'Aisne

Fédération Nationale de la Pêche en France  
Fédération de l'Aisne

Agence

Marnoise à Mondrepuis

Opération : 86120000175

Date : 15/06/2023

Surface : 330.4 m²

EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE

| Classes | CHA | CHE | EPI | GOU | LOF | PER | PFL | TRF | VAI | VAN |  |  |  |  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|
| 10      | 34  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 20      | 35  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 30      | 34  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 40      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 52  |     |  |  |  |  |
| 50      | 52  |     | 1   |     | 9   |     |     | 10  | 115 |     |  |  |  |  |
| 60      | 41  |     |     |     | 35  |     |     | 8   | 87  |     |  |  |  |  |
| 70      | 37  |     |     |     | 18  |     |     |     | 7   |     |  |  |  |  |
| 80      | 7   |     |     |     | 15  |     |     |     | 2   |     |  |  |  |  |
| 90      | 3   |     |     |     | 10  |     | 1   |     |     |     |  |  |  |  |
| 100     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 110     |     |     |     |     |     | 2   | 1   | 1   |     |     |  |  |  |  |
| 120     |     |     |     |     |     |     |     | 2   |     |     |  |  |  |  |
| 130     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 140     |     |     |     |     |     |     |     | 2   |     | 1   |  |  |  |  |
| 150     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |  |  |  |  |
| 160     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     | 1   |  |  |  |  |
| 170     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     | 3   |  |  |  |  |
| 180     |     | 2   |     |     |     |     |     | 4   |     | 1   |  |  |  |  |
| 190     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     | 2   |  |  |  |  |
| 200     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |  |  |  |  |
| 210     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |  |  |  |  |
| 220     |     | 1   |     |     |     |     |     | 2   |     |     |  |  |  |  |
| 230     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 240     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 250     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |  |  |  |  |
| 260     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 270     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |  |  |  |  |
| 280     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |

**Figure 28 : Le logiciel WAMA permet d'obtenir ce genre de données, permettant d'analyser de plus près le cheptel piscicole**

Les résultats de la station intermédiaire sont exposés en **annexe 5**.

D'un autre côté, la note IPR est essentielle et nécessaire pour connaître la qualité écologique du cours d'eau. Grâce au calcul, nous obtenons les notes suivantes en **figure 29** pour les trois stations :

| Référencement des opérations de pêche |                    |                   |                     | Scores des métriques d'occurrence |                  |                  | Scores des métriques d'abondance |                  |                  |                  | Valeur de l'IPR | Classe de qualité associée |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------------------|
| ou de référence                       | Nom du cours d'eau | Nom de la station | Date de l'opération | NER<br>-2 log(p)                  | NEL<br>-2 log(p) | NTE<br>-2 log(p) | DIT<br>-2 log(p)                 | DIO<br>-2 log(p) | DII<br>-2 log(p) | DTI<br>-2 log(p) |                 |                            |
| H002 4000                             | Marnoise           | Aval              | 15/06/2023          | 0.023                             | 1.091            | 5.081            | 4.567                            | 3.162            | 0.145            | 4.464            | 18.533          | 3 Médiocre                 |
| H002 4000                             | Marnoise           | Median            | 15/06/2023          | 0.918                             | 1.107            | 0.035            | 1.499                            | 2.123            | 1.059            | 1.434            | 8.175           | 2 Bonne                    |
| H002 4000                             | Marnoise           | Amont             | 15/06/2023          | 0.680                             | 1.898            | 0.483            | 1.939                            | 2.806            | 0.623            | 0.291            | 8.719           | 2 Bonne                    |

**Figure 29 : note IPR calculé selon un ratio espèce présente en théorie et observée pour les trois stations**

On s'aperçoit que la note la moins bonne est pour la station aval avec une note de 18.533 ce qui classe en qualité médiocre le cours d'eau tandis que les stations plus en amont sont qualifiées en bon état puisque que leur note est respectivement de 8.175 et 8.719. C'est ici que nous pouvons critiquer le protocole IPR : malgré des densités de truites impressionnantes (digne de celle présente en rivière sauvage de l'Artoise), d'une population en parfait état sanitaire et globalement constitué de jeunes individus, synonyme de reproduction efficace, la note de cette station se retrouve impactée par la présence de deux perches communes, d'un goujon et d'un chevesne, dont leur présence est accidentelle. En revanche, sur les stations amont, où la rupture de continuité se fait sentir avec le seuil en schiste infranchissable, les densités de truites sont nettement moindres mais aucune espèce n'est présente « accidentellement » comme les perches ou le goujon par exemple. Par conséquent, la note finale de l'IPR est drastiquement réduite et classe le cours d'eau en bon état écologique, malgré que la population présente soit plus fragile.

Cependant, ces notes sont tout de même en accord avec l'analyse WAMA qui tendrait à montrer que la Marnoise possède un réel potentiel de reproduction de la truite fario, malgré la rupture partielle de continuité écologique (partielle car tout de même présence de truite fario en amont de cet obstacle, partiellement franchissable en conséquence).

L'analyse par WAMA et par IPR permet d'obtenir un avis critique sur la masse d'eau de la Marnoise et permet aussi de mettre en évidence la nécessité de restauration de continuité écologique et de mise en valeur de ce cours d'eau en centre village comme voulu par les élus de la commune.

#### 4.4.2) Indice Invertébrés

L'I2M2 est calculé automatiquement sur le site SEEE (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux). Malheureusement, j'ai rencontré des difficultés personnelles pour me servir de ce site. Les listes taxonomiques devaient être rentrées automatiquement par un fichier normé, avec codes d'entrées et de sorties pour que le programme sorte les résultats. N'ayant pas pu être formé à l'utilisation de ce logiciel, je n'ai donc pu acquérir de note exacte pour les stations analysées.

En revanche, les listes taxonomiques exposées en annexes restent disponibles pour une analyse ultérieure si besoin.

De part mon analyse personnelle et de part les connaissances acquises au cours de mon cursus scolaire, je peux constater que la station aval de la Marnoise comporte nettement plus de diversité taxonomique de premier abord. De plus, une majorité de larve de plécoptères, d'éphéméroptères et de trichoptères (espèces renommées pour leur polluo-sensibilité) sont présentes, en dépit d'un nombre plus restreints d'espèces plus polluo-tolérantes comme les coléoptères, les crustacés et les diptères.

De part une analyse purement subjective et comparative, on pourra constater que la station aval serait a priori, en meilleur état écologique que la station amont, sans pour autant connaître la note exacte de ces deux dernières. En effet, sur la station amont (en centre village, en aval des rejets domestiques directs) de nombreux gammarus et diptères sont présentes, en compagnie de quelques espèces d'éphéméroptères et un ou deux individus de plécoptères.

Même si cette analyse n'est pas rigoureuse, elle permet tout de même d'obtenir un avis sur l'impact direct des rejets domestiques de la commune et de la capacité auto-épuration de la forêt en aval.

#### 4.4.3) Données abiotiques : qualité physico-chimique de l'eau

La fédération de pêche de l'Aisne m'avait fourni le matériel nécessaire pour la réalisation de mesures de différents taux de matières dans l'eau comme le phosphore, les ions nitrites, ammonium, etc...

Malheureusement, le jour prévu de la mesure de la physico-chimie de l'eau, une importante pollution industrielle a eu lieu. La fromagerie, présente en centre bourg, en amont de la plaine de l'Abbatiale a rejeté l'intégralité d'une vieille cuve de stockage du petit lait dans la Marnoise. Une mortalité importante des poissons a eu lieu avec quasiment 100% des truites fario (voir en **annexe 6**). En effet la substance blanchâtre a complètement asphyxié le milieu en oxygène dissous avec une quantité proche de 0 mg/L selon les mesures, avec les stagiaires que j'ai encadrés (voir **figure 30**).



**Figure 30 : La formation des jeunes stagiaires fait également partie de mes missions**

Une procédure ainsi qu'un constat direct par la fédération de pêche et l'Office Français pour la Biodiversité s'en est suivi sur le cours d'eau. Par souci de secret professionnel, l'identité de l'entrepreneur et la suite de la procédure ne sera pas communiqué dans ce rapport.

Cependant, M. MARLOT, technicien de la fédération de pêche de l'Aisne m'a tout de même communiqué des données physico-chimiques sur la Marnoise, issues d'une station de suivi de Naiades.fr, sur le secteur aval de la Marnoise (**annexe 7**). Les données de températures, extrêmement importantes pour la truite sont relativement bonnes : l'eau dépasse rarement la température de 18°C, seuil d'impact sur le mode de vie des truites. Les autres données étaient également dans les seuils de bon état écologique du cours d'eau, avant l'évènement pollution bien évidemment.

#### 4.5) Communication auprès des élus et propositions de solutions techniques

Toutes les recherches menées dans le but d'établir un point zéro m'ont donc permis de :

- Connaître l'hydromorphologie et l'historique du tracé du cours d'eau, informant sur des possibles recalibrages et rectifications de cours d'eau, comme dans la « plaine de l'Abbatiale » où d'anciennes constructions auraient pu dévier le cours d'eau et le rendre linéaire sur le secteur intermédiaire (visible en **figure 31**)
- Connaître la biodiversité présente afin de justifier la nécessité urgente de restauration de continuité sur ce ruisseau et de protection contre la pollution
- Proposer des solutions envisageables par la suite pour les élus et pour la biodiversité
- Acquérir une méthode de travail et d'organisation du travail, malgré les difficultés.



**Figure 31 : Plaine en centre village, où la demande de projet de valorisation du ruisseau et de protection est réalisée**

Ces données ont donc été rassemblées dans une présentation orale face au maire de la commune et de son premier adjoint, demandeurs de projet et de solutions pour la protection de ce ruisseau, qui jusque-là n'avait fait l'objet d'aucune étude (**Figure 32**). Cette étape de présentation a eu lieu avant les prélèvements de terrain et avant la pollution citée précédemment. Par conséquent, une discussion s'est engagée entre les élus et moi-même sur les possibilités d'aménagement de la plaine :

- Reméandrage du cours d'eau présent à droite sur la **figure 31** au centre de la plaine, visiblement point le plus bas (talweg)
- Création de zones tampons végétalisés à la place du caniveau béton drainant les rejets domestiques directement dans le cours d'eau
- Création d'un sentier pédagogique explicatif et marre annexe augmentant la continuité transversale



**Figure 32 : Mes recherches ont fait l'objet de présentation et de propositions de solutions techniques**

Cette discussion a permis également d'identifier des partenaires financiers envisageables pour la restauration de continuité de l'obstacle en schiste, qui nécessiterait des études complémentaires afin de connaître le coût exact des travaux.

#### **4.6) Mission annexe : restauration de frayère à brochet**

Sur la commune d'Anor (59), limite nord du territoire, j'ai été amené à travailler sur un état des lieux d'avant-projet de restauration de frayère à brochet en amont d'un étang de pêche. Un diagnostic similaire à la Marnoise, cependant plus succinct a été réalisé et présenté aux élus d'Anor lors d'une réunion avec la présence de l'USAGMA (voir livrables de la mission). Cette réunion a abouti à un commun accord de volonté de restauration du site et de mise en valeur de ce dernier (prochaine réunion avec financeur potentiel en septembre 2023).

### **5) Livrables des missions**

Les différentes missions qui m'ont été confiées ont mené à la création de plusieurs livrables :

- Un diaporama de présentation de la Marnoise aux élus
- Un diaporama d'état des lieux de la frayère d'Anor aux élus
- Constitution d'un dossier pour demande d'autorisation de curage d'un bras usinier colmaté et représentant un souci de salubrité publique (profils en long, estimation du volume curé, etc...)

Ces livrables seront consultables lors de la soutenance du 07/09/23 et feront l'objet de la discussion après présentation.

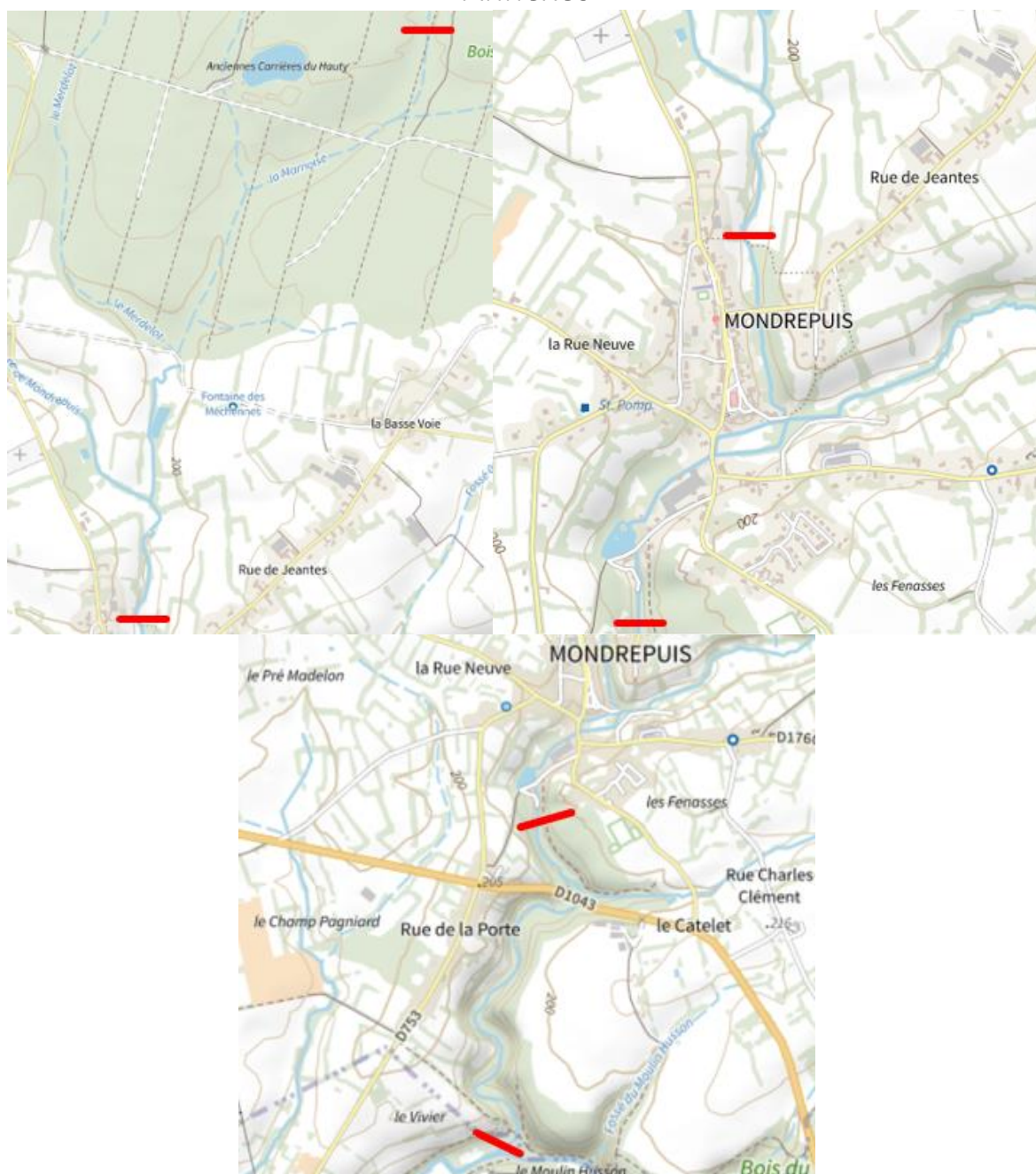
## 6) Retour réflexif : discussion

Ce stage m'a permis d'acquérir une très grande capacité d'adaptation : communication auprès d'acteurs diversifiés (particuliers, professionnels, élus, ingénieurs, collègues). Cela m'a permis également de me rendre compte de la quantité de travail que représente le diagnostic précis d'une masse d'eau comme la Marnoise : les inventaires biotiques sont particulièrement chronophages. Cependant, même si plusieurs difficultés ont été rencontrées, le diagnostic de la masse d'eau à tout de même été posé et des solutions techniques primaires ont été apportées aux élus demandeurs, à Anor comme à Mondrepuis. Une partie des plus difficile de ce stage fût l'estimation des coûts des travaux : c'est donc pour cela que je me suis abstenu de l'intégrer dans mon rapport et préférerai faire appel à un spécialiste s'il était nécessaire de le faire ultérieurement. Le fait d'avoir intégré l'équipe technique en régie m'a permis de découvrir les contraintes du terrain et d'apprendre beaucoup sur la vision des cours d'eau avant de me lancer sur le projet de diagnostic de la Marnoise. De plus, les missions à gérer ont été très diversifiées : diagnostic de cours d'eau pépinière, état des lieux d'une ancienne frayère, communication des projets et tentatives de les faire passer auprès des élus, gestion de la pollution sur le même ruisseau d'étude, etc... J'ai donc, à travers ce stage de 16 semaines, appris énormément sur le métier d'ingénieur, qui nécessite une connaissance pointue du terrain avant de proposer des solutions techniques rationnelles et mesurées. De plus, mon stage s'est terminé avec un contrat à durée déterminée en tant que renfort de main d'œuvre saisonnier au sein de cette structure du premier juillet au 15 septembre inclus ce qui me permet d'engranger davantage de connaissances pratiques. Je suis globalement satisfait de mon stage même si j'aurais apprécié que mes résultats i2m2 soient sortis, malheureusement je n'ai pu obtenir de note. Cependant j'ai été amené à manipuler tous les outils de diagnostic qu'un ingénieur aura à se servir dans sa carrière, ce qui est particulièrement formateur selon moi.

## Bibliographie/Sources :

- Photographies : Antonin OLEJARZ et Marc CHENU
- *Naiades.fr*
- *Fédération de Pêche de l'Aisne*
- <https://aida.ineris.fr/reglementation/circulaire-dce-200722-110407-relative-protocole-prelevement-traitement-echantillons>
- USAGMA (fiches taxonomiques)
- SARL RIVE, Michel BACCHI (fiche terrain i2m2)
- *Invertébrés d'eau douce*, HENRI TACHET
- Données internes, *Archives S.I.A.B.O.A*

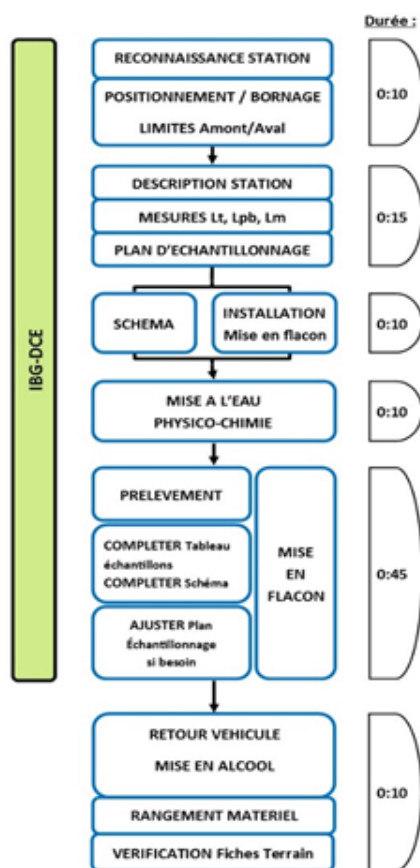
## Annexes



**Annexe 1 : Sectorisation de la Marnoise respectivement Amont (source à amont du bourg), intermédiaire (zone d'intérêt principale), aval (aval de l'infranchissable en schiste à confluence avec l'Oise)**

|  <div> <div>Direction des cours d'eau<br/>et des zones humides</div> <div>Strate - Conseil - Ingénierie</div> </div> |  | <b>FICHE STATION &amp; ECHANTILLONNAGE</b><br><b>MACRO-INVERTEBRES</b><br>Protocole IBG-DCE |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---------|--|
| Cours d'eau :                                                                                                                                                                                         |  | Coordonnées de la station (Lambert 93) :                                                    |  | Amont :                                         |  | X :                                       |  | Prélèvements                                  |  | Opérateur(s) :                        |  |         |  |
| ID station :                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                             |  | Y :                                             |  | Y :                                       |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Commune/Dépt. :                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                             |  | Aval :                                          |  | X :                                       |  |                                               |  |                                       |  | Date :  |  |
| Lieu-dit :                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                             |  | Y :                                             |  | Y :                                       |  |                                               |  |                                       |  | Heure : |  |
| Physico-chimie                                                                                                                                                                                        |  | Temp. Air (°C)                                                                              |  | Temp. Eau (°C)                                  |  | pH                                        |  | Conduct. (µS/cm)                              |  | O2 (mg)                               |  |         |  |
| Aspect / Couleur :                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                             |  | Turbidité relative :                            |  |                                           |  | Odeur :                                       |  |                                       |  |         |  |
| Hydrologie<br>Hydrologique                                                                                                                                                                            |  | Régime annuel :                                                                             |  | Fluvial                                         |  | Fluvio-oval                               |  | Nival                                         |  | Longueur mouillée moyenne (en m) :    |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  | Régime observé :                                                                            |  | Étiage sévère                                   |  | Étiage                                    |  | Modéré                                        |  | Hauteur mouillée moyenne (en m) :     |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  | Influences                                                                                  |  | Prélèvement d'eau                               |  | Débits rivières                           |  | Autres :                                      |  | Stabilité hydrologique (Wb. jours) :  |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  | Anthropiques :                                                                              |  | Soutien d'étiage                                |  | Écluses                                   |  |                                               |  | Autres observations :                 |  |         |  |
| Hydro-morphologie                                                                                                                                                                                     |  | Tracé du lit :                                                                              |  | Rectiligne                                      |  | Sub-rect.                                 |  | Sinueux                                       |  | Mélodiforme                           |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  | Modifications morpho. :                                                                     |  | Oui                                             |  | Non                                       |  | Si Oui, type :                                |  | Recalib.                              |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  | Écoulements / Diversité :                                                                   |  | Nulle                                           |  | Faible                                    |  | Moyenne                                       |  | Forte                                 |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  | Colmatage / Intertid. :                                                                     |  | Nulle                                           |  | Faible                                    |  | Moyenne                                       |  | Forte                                 |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  | Dépôts calcaires :                                                                          |  | Nulle                                           |  | Faible                                    |  | Moyenne                                       |  | Forte                                 |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  | Observations particulières :                                                                |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Classe typologique                                                                                                                                                                                    |  | Très Petit CE<br>2-8 mètres                                                                 |  | Petit CE<br>8-15 mètres                         |  | Moyen CE<br>15-25 mètres                  |  | Grand CE<br>25-40 m                           |  | Très grand CE<br>> 40m                |  |         |  |
| Taille minimale du substrat marginal                                                                                                                                                                  |  | 0.1 m² (2 surber)                                                                           |  | 0.3 m² (6 surber)                               |  | 0.5 m² (10 surber)                        |  | 0.8 m²                                        |  | 2 m²                                  |  |         |  |
| Longueur station requise                                                                                                                                                                              |  | 18 lpb                                                                                      |  | 12 lpb                                          |  | 6 lpb                                     |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Largeur plein bord moyenne de la station (lpb) en m :                                                                                                                                                 |  |                                                                                             |  |                                                 |  | Longueur totale de la station (lt) en m : |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Vitesses superficielles (en cm/s)                                                                                                                                                                     |  | V                                                                                           |  | m²                                              |  | %                                         |  | Dom./ Mang.                                   |  | 150>V>75                              |  |         |  |
| Supports                                                                                                                                                                                              |  | Habitabilité                                                                                |  |                                                 |  | Rec.                                      |  |                                               |  | 75>V>25                               |  |         |  |
| Bryophytes                                                                                                                                                                                            |  | 11                                                                                          |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | 25>V>5                                |  |         |  |
| Spermatophytes immergés (hydrophytes)                                                                                                                                                                 |  | 10                                                                                          |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | V<5                                   |  |         |  |
| Débris organiques grossiers (flûtes)                                                                                                                                                                  |  | 9                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | N4                                    |  |         |  |
| Cheveux rocaux, supports ligneux                                                                                                                                                                      |  | 8                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | N5                                    |  |         |  |
| Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) (25 à 250 mm)                                                                                                                                   |  | 7                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | N3                                    |  |         |  |
| Blocs (> 250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)                                                                                                           |  | 6                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | N1                                    |  |         |  |
| Granulats grossiers (grossiers) (2 à 25 mm)                                                                                                                                                           |  | 5                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Spermatophytes émergents de strate basse (halophytes)                                                                                                                                                 |  | 4                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Vases : sédiments fins (< 0.1 mm) avec débris organiques fins                                                                                                                                         |  | 3                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Sables et limons (< 2mm)                                                                                                                                                                              |  | 2                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Algues                                                                                                                                                                                                |  | 1                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Surfaces uniformes dunes naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)                                                                                                    |  | 0                                                                                           |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  |                                       |  |         |  |
| Total superficie                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                             |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | P : Substrat présent mais non prélevé |  |         |  |
| DOM1 : 5-25% surface                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                             |  | DOM2 : 25 %- 50% surface                        |  |                                           |  | DOM3 : > 50% surface                          |  |                                       |  |         |  |
| Substrats marginaux < 5% de la surface de la station                                                                                                                                                  |  |                                                                                             |  | Substrats dominants, priorité habitabilité / P2 |  |                                           |  | Substrats dominants, priorité superficie / P3 |  |                                       |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  | MA1                                                                                         |  | MA2                                             |  | MA3                                       |  | MA4                                           |  | DH1                                   |  |         |  |
| Surber/Waveneau                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                             |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | DH2                                   |  |         |  |
| Profondeur (cm)                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                             |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | DH3                                   |  |         |  |
| Visibilité (%)                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                             |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | DH4                                   |  |         |  |
| Berge/Chenal/Int                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                             |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | DS1                                   |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                             |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | DS2                                   |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                             |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | DS3                                   |  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                             |  |                                                 |  |                                           |  |                                               |  | DS4                                   |  |         |  |

**Annexe 2 : Fiche d'échantillonnage établi par SARL RIVE**



## IBG-DCE

### **Reconnaissance station :**

Repérage de l'accès au cours d'eau  
Observation des différents faciès, habitats et points particuliers.  
Photos

### **Description station :**

Description de l'environnement du site.  
Réalisation des différentes mesures nécessaires (largeurs, longueurs...).

### **Plan d'échantillonnage (depuis les berges) :**

Estimation du recouvrement des différents habitats.  
Réalisation d'un plan d'échantillonnage prévisionnel à 3 phases, suivant la norme NF T90-333.  
Réalisation d'un schéma du site d'étude.

### **Prélèvement :**

Réalisation des mesures physico-chimiques.  
Réalisation des 12 prélèvements suivant la norme NF T90-333 :

- 4 substrats marginaux représentant moins de 5% de recouvrement (phase A)
- 4 substrats dominant par ordre d'habitabilité (phase B).
- 4 substrats dominant par ordre de représentativité (% de recouvrement ; phase C).

### **Annexe 3 : Protocole expérimental réalisé pour un IBG-DCE compatible (ou I2M2)**

## **Annexe 4**

**FEUILLE DE PAILLASSE ECHANTILLONS RCS : Liste Faunistique**

Code échantillon : **MARG-AMONT**  
Bocal : **POT1**

Date d'analyse : **14/06/23**  
Opérateur : **Antonin**

| <b>PLECOPTERES</b>      |                | Nombre   |                          |                    |           |                        |                  |
|-------------------------|----------------|----------|--------------------------|--------------------|-----------|------------------------|------------------|
| <b>Capniidae</b>        | Capnia         |          | <b>Molannidae</b>        | Molanna            |           | <b>Cordulidae</b>      | Epithea          |
|                         | Capnionura     |          |                          | Molannodes         |           |                        | Somalochlora     |
| <b>Chloroperlidae</b>   | Chloroperla    |          | <b>Odontoceridae</b>     | Odontocerum        |           |                        | Oxygastra        |
|                         | Siphonoperla   | <b>1</b> |                          |                    |           |                        | Coudulia         |
| <b>Leuctridae</b>       | Euleuctra      |          | <b>Philopotamidae</b>    | Chimarra           |           | <b>Gomphidae</b>       | Gomphus          |
|                         | Leuctra        |          |                          | Philopotamus       |           |                        | Ophiogomphus     |
| <b>Nemouridae</b>       | Amphinemoura   | <b>4</b> |                          | Wormaldia          |           |                        | Onychogomphus    |
|                         | Nemoura        |          | <b>Phryganeidae</b>      | Trichostegia       |           | <b>Lestidae</b>        | Lestes           |
|                         | Nemourella     |          |                          | Hagenella          |           |                        | Sympecma         |
|                         | Protonemoura   |          |                          | Oligostomis        |           |                        | Chalcolestes     |
| <b>Perlidae</b>         | Dinocras       |          |                          | Oligotrichia       |           | <b>Libellulidae</b>    | Libellula        |
|                         | Perla          |          |                          | Agrypnia           |           |                        | Orthetrum        |
| <b>Perlodidae</b>       | Besdolus       |          |                          | Phryganea          |           |                        | Brachythemis     |
|                         | Dictyogenus    |          | <b>Polycentropodidae</b> | Cymus              |           |                        | Sympetrum        |
|                         | Isoperla       |          |                          | Holocentropus      |           |                        | Leucocornia      |
|                         | Perlodes       |          |                          | Neureclipsis       |           |                        | Diplacodes       |
| <b>Taeniopterygidae</b> | Brachyptera    |          |                          | Plectrocnemia      |           |                        | Crocothemis      |
|                         | Rhabdiopteryx  |          | <b>Psychomyidae</b>      | Polycntropus       |           | <b>Macromiidae</b>     | Macromia         |
|                         | Taeniopteryx   |          |                          | Lype               |           | <b>Platycnemididae</b> | Platycnemis      |
|                         |                |          |                          | Metatype           |           | <b>COLEOPTERES</b>     | Nombre           |
| <b>TRICOPTERES</b>      |                | Nombre   |                          | Psychomyia         |           | <b>Curculionidae A</b> |                  |
|                         |                |          |                          | Tinodes            |           |                        |                  |
| <b>Beraeidae</b>        | Beraea         | <b>6</b> | <b>Rhyacophilidae</b>    | Rhyacophila        | <b>1</b>  | <b>Donacidae</b>       | Macroplea        |
|                         | Beraemyia      |          |                          | Notidobia          |           |                        | Donacia          |
|                         | Emodes         |          | <b>Sericostomatidae</b>  | Oecismus           |           |                        | Plateumaris      |
|                         | Beraeodes      |          |                          | Sericostoma        |           | <b>Dryopidae</b>       | Pomatinus A      |
| <b>Brachycentridae</b>  | Oligoplectrum  |          | <b>Uenoidae</b>          | Thremma            |           |                        | Dryops L         |
|                         | Brachycentrus  |          | <b>EPHEMEROPTERES</b>    |                    | Nombre    |                        |                  |
|                         | Micrasema      |          |                          |                    |           | <b>Dytiscidae</b>      | Hydroporinae     |
| <b>Ecnomidae</b>        | Ecnomus        |          |                          | Baelis             |           |                        | Laccophilinae    |
| <b>Glossosomatidae</b>  | Glossosoma     | <b>5</b> | <b>Baetidae</b>          | Acentrella         |           |                        | Copelatinae      |
|                         | Agapetus       |          |                          | Prodeon            |           |                        | Colymbetinae     |
|                         | Synagapetus    |          |                          | Centroptilum       |           |                        | Dytiscinae       |
| <b>Goeridae</b>         | Goera          | <b>2</b> |                          | Cloeon             |           | <b>Elmidae</b>         | Potamophilus L   |
|                         | Silo           |          | <b>Caenidae</b>          | Pseudocentroptilum |           |                        | Stenelmis A      |
|                         | Lithax         |          |                          | Caenis             | <b>1</b>  |                        | Elmis L A        |
|                         | Silonella      |          |                          | Brachycercus       |           |                        | Esolus L A       |
| <b>Hydropsychidae</b>   | Cheumatopsyche |          | <b>Ephemerellidae</b>    | Seratella          | <b>65</b> |                        | Limnius L A      |
|                         | Diplectrona    |          |                          | Ephemerella        |           |                        | Normandia        |
|                         | Hydropsyche    |          |                          | Seratella          |           |                        | Riolus L         |
|                         |                |          |                          | Torleya            |           |                        | Dupophilus L A   |
| <b>Hydroptilidae</b>    | Hydroptila     |          | <b>Ephemeridae</b>       | Ephemera           | <b>4</b>  |                        | Oulimnius L A    |
|                         | Agraylea       |          |                          | Heptagenia         |           |                        | Macronychus A    |
|                         | Allotrichia    |          | <b>Heptageniidae</b>     | Electrogena        |           | <b>Gyrinidae</b>       | Aulonogyrus      |
|                         | Stactobiella   |          |                          | Ecdyonurus         |           |                        | Gyrinus L        |
|                         | Orthotrichia   |          |                          | Epeorus            |           |                        | Orectochilus L A |
|                         | Stactobia      |          |                          | Rhithrogena        |           | <b>Halipidae</b>       | Halipus L A      |
|                         | Oxyethira      |          | <b>Leptophlebiidae</b>   | Leptophlebia       | <b>8</b>  |                        | Peltodytes       |
|                         | Ptilocolepus   |          |                          | Habroleptoides     |           |                        | Brychius L A     |
|                         | Ithytrichia    |          |                          | Paraleptophlebia   |           | <b>Helodidae L</b>     | Elodes           |
| <b>Limnephilidae</b>    | Apataniinae    |          |                          | Habrophlebia       |           |                        | Hydrocyphon      |
|                         | Drusinae       |          |                          | Choroterpes        |           |                        | Cyphon           |
|                         | Dicosmopocinae |          | <b>Oligoneuridae</b>     | Thraulius          |           |                        | Microcara        |
|                         | Limnephilinae  | <b>1</b> |                          | Oligoneuriella     |           |                        | Scirtes          |
| <b>Lepidostomatidae</b> | Lepidostoma    |          | <b>Polymitarcyidae</b>   | Ephoron            |           | <b>Helophoridae A</b>  | Helophorus       |
|                         | Lasiocephala   |          | <b>Potamanthidae</b>     | Potamanthus        |           |                        | Limnobia         |
|                         | Crunoecia      |          | <b>Siphonuridae</b>      | Siphonurus         |           | <b>Hydraenidae A</b>   | Hydraena         |
| <b>Leptoceridae</b>     | Arthripsodes   |          | <b>ODONATES</b>          |                    | Nombre    |                        | Ochthebius       |
|                         | Ceraclea       |          |                          |                    |           | <b>Hydrochidae</b>     | Hydrochus        |
|                         | Leptocerus     |          | <b>Aeschnidae</b>        | Boyeria            |           | <b>Hydrophilidae</b>   | Hydrophilinae L  |
|                         | Mystacides     | <b>3</b> |                          | Brachytron         |           |                        | Sphaeridiinae A  |
|                         | Oecetis        |          |                          | Hemianax           |           | <b>Hydroscaphidae</b>  | Hydroscapha      |
|                         | Selodes        | <b>1</b> |                          | Anax               |           | <b>Hygrobiidae</b>     | Hygrobia A       |
|                         | Triaenodes     |          |                          | Aeshna             |           | <b>Noteridae</b>       | Noterus          |
|                         | Ylodes         |          |                          | Anaciaeshna        |           | <b>Psephenidae</b>     | Eubria           |
|                         | Adicella       |          | <b>Calopterygidae</b>    | Calopteryx         |           | <b>Spercheidae</b>     | Spercheus        |
|                         | Erotesis       |          | <b>Coenagrionidae</b>    |                    |           |                        |                  |
|                         |                |          | <b>Cordulegasteridae</b> | Cordulegaster      |           |                        |                  |

| HETEROPTERES    |                  | Nombre | MOLLUSQUES                    |               | Nombre | Temps de mise en oeuvre du protocole |        |      |
|-----------------|------------------|--------|-------------------------------|---------------|--------|--------------------------------------|--------|------|
| Aphelocheimidae |                  |        | Ancylidae                     | Ancylus       |        | Temps maxi protocole :               |        |      |
| Corixidae       | Microneoctinae   |        | Acroloxidae                   | Acroloxus     |        | Sous-éch                             | Nature | Tmax |
|                 | Cymatillinae     |        | Ferussacidae                  | Ferussacia    |        |                                      |        |      |
|                 | Corixinae        |        | Bithyniidae                   | Bithynia      |        |                                      |        |      |
| Gerridae        |                  |        | Hydrobiidae                   | Potamopyrgus  |        |                                      |        |      |
| Hydroembiidae   |                  |        |                               | Lithoglyphus  |        |                                      |        |      |
| Mesoveliidae    |                  |        |                               | Bythinella    |        |                                      |        |      |
| Naucoridae      |                  |        |                               | Bythiospeum   |        |                                      |        |      |
| Nepidae         |                  |        |                               | Belgrandia    |        |                                      |        |      |
| Notonectidae    |                  | 2      | Lymnaeidae                    | Mynas         |        | TRI                                  |        |      |
| Psephenidae     |                  |        |                               | Lymnaea       |        | Temps                                |        |      |
| Veliidae        |                  |        |                               | Galba         | 3      | Heure début                          |        |      |
|                 |                  |        |                               | Radix         |        | Heure fin                            |        |      |
|                 |                  |        |                               | Stagnicola    |        | Heure début                          |        |      |
|                 |                  |        |                               |               |        | Heure fin                            |        |      |
| MEGALOPTERES    |                  | Nombre | Neritidae                     | Theodoxus     |        |                                      |        |      |
| Sialis          | Sialis           | 2      | Physidae                      | Physa         |        | Heure début                          |        |      |
|                 |                  |        |                               | Aplexa        |        | Heure fin                            |        |      |
| PLANIPENNES     |                  | Nombre | Planorbidae                   |               |        |                                      |        |      |
| Osmiidae        | Osmiulus         |        | Valvatidae                    | Valvata       |        | Heure début                          |        |      |
| Sisyridae       | Sysira           |        | Viviparidae                   | Viviparus     |        | Heure fin                            |        |      |
| HYMENOPTERES    |                  | Nombre | Margaritiferidae              | Margaritifera |        |                                      |        |      |
| Agnothypidae    | Agnothypus       | 1      |                               | Potomida      |        | Heure début                          |        |      |
| LEPIDOPTERES    |                  | Nombre | Unionidae                     | Unio          |        | Heure fin                            |        |      |
| Crambidae       |                  |        |                               | Anodonta      |        |                                      |        |      |
|                 |                  |        |                               | Pseudodononta |        | Heure début                          |        |      |
|                 |                  |        |                               | Dreissena     |        | Heure fin                            |        |      |
|                 |                  |        | Dreissenidae                  | Congeria      |        |                                      |        |      |
|                 |                  |        | Sphaeriidae                   | Sphaerium     |        | Heure début                          |        |      |
|                 |                  |        |                               | Pisidium      |        | Heure fin                            |        |      |
|                 |                  |        | Corbiculidae                  | Corbicula     |        |                                      |        |      |
| DIPTERES        |                  | Nombre | ACHETES                       |               | Nombre | Heure début                          |        |      |
| Atherinidae     | → Atherin        | 5      | Glossiphoniidae               |               | 2      | Heure fin                            |        |      |
| Blephariceridae |                  |        | Piscicolidae                  |               |        |                                      |        |      |
| Ceratopogonidae |                  | 1      | Hirudidae                     |               |        | Heure début                          |        |      |
| Chaoboridae     |                  |        | Erpobdellidae                 |               |        | Heure fin                            |        |      |
| Chironomidae    |                  | 65     | Branchiobdellidae             |               |        |                                      |        |      |
| Culicidae       |                  |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Cylindrotomidae |                  |        | TRICLADES                     |               | Nombre |                                      |        |      |
| Dixidae         |                  |        | Dendrocoelidae                |               |        | DETERMINATION                        |        |      |
| Dolichopodidae  |                  |        | Dugesiiidae                   |               |        | Heure début                          |        |      |
| Empididae       |                  | 1      | Planariidae                   |               | 2      | Heure fin                            |        |      |
| Limoniidae      |                  | 1      | OLIGOCHETES                   |               | Nombre |                                      |        |      |
| Muscidae        |                  |        | NEMATOMORPHA                  |               | Nombre | Heure début                          |        |      |
| Psychodidae     |                  |        | Nematodes                     | (présence)    |        | Heure fin                            |        |      |
| Ptychopterae    |                  |        | Gordiaces                     | (présence)    |        |                                      |        |      |
| Rhagionidae     |                  |        | HYDRACARIENS                  | (présence)    | 1      | Heure début                          |        |      |
| Scatophagidae   |                  |        | HYDROZOAIRE                   | (présence)    |        | Heure fin                            |        |      |
| Sciomyzidae     |                  |        | SPONGIAIRES                   | (présence)    |        |                                      |        |      |
| Simuliidae      |                  | 2      | NEMERTIENS                    | (présence)    |        | Heure début                          |        |      |
| Stratiomyidae   |                  |        | BRYOZOAIRE                    | (présence)    |        | Heure fin                            |        |      |
| Syrphidae       |                  |        | Remarques liste faunistique : |               |        |                                      |        |      |
| Tabanidae       |                  | 1      |                               |               |        |                                      |        |      |
| Thaumaleidae    |                  |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Tipulidae       |                  | 4      |                               |               |        |                                      |        |      |
| CRUSTACES       |                  | Nombre |                               |               |        |                                      |        |      |
| Nonostraces     | Lepidurus        |        |                               |               |        |                                      |        |      |
|                 | Triops           |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Conchostraces   |                  |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Gammaridae      | Gammarus         | 102    |                               |               |        |                                      |        |      |
|                 | Echinogammarus   |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Niphargidae     | Niphargus        |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Crangonyctidae  | Crangonyx        |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Corophiidae     | Corophium        |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Asellidae       |                  | 4      |                               |               |        |                                      |        |      |
| Atyidae         | Atyaephyra       |        |                               |               |        |                                      |        |      |
|                 | Astacus          |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Astacidae       | Austropotamobius |        |                               |               |        |                                      |        |      |
|                 | Parastacus       |        |                               |               |        |                                      |        |      |
|                 | Procambarus      |        |                               |               |        |                                      |        |      |
| Cambaridae      | Orconectes       |        |                               |               |        |                                      |        |      |

**FEUILLE DE PAILLASSE ECHANTILLONS RCS : Liste Faunistique**

Code échantillon : DH - AMONT  
Bocal : n°2 : Domicile habituel

Date d'analyse : 20106123  
Opérateur : Antonin

[illegible]

| HETEROPTERES    |                                          | Nombre | MOLLUSQUES                    |               | Nombre | Temps de mise en œuvre du protocole |        |       |
|-----------------|------------------------------------------|--------|-------------------------------|---------------|--------|-------------------------------------|--------|-------|
| Aphelocheiridae |                                          |        | Ancylidae                     | Ancylus       |        | Temps maxi protocole :              |        |       |
| Corixidae       | Micronectinae<br>Cymatiinae<br>Corixinae | 8      | Acroloxidae                   | Acroloxus     |        | Sous-ech                            | Nature | Tmax  |
| Gerridae        |                                          |        | Ferrissidae                   | Ferrissia     |        |                                     |        |       |
| Hydrometridae   |                                          | 1      | Bithyniidae                   | Bithynia      |        |                                     |        |       |
| Mesoveliidae    |                                          |        |                               | Potamopyrgus  |        |                                     |        |       |
| Naucoridae      |                                          |        | Hydrobiidae                   | Lithoglyphus  |        |                                     |        |       |
| Nepidae         |                                          | 4      |                               | Bythinella    |        |                                     |        |       |
| Notonectidae    |                                          | 2      |                               | Bythiospeum   |        |                                     |        |       |
| Pleidae         |                                          | 1      |                               | Belgrandia    |        |                                     |        |       |
| Veliidae        |                                          | 1      | Lymnaeidae                    | Myxas         | 37     | TRI                                 |        |       |
| MEGALOPTERES    |                                          | Nombre |                               | Lymnaea       |        | Heure début                         |        | Temps |
| Sialidae        | Sialis                                   | 2      |                               | Galba         |        | Heure fin                           |        |       |
| PLANIPENNES     |                                          | Nombre |                               | Radix         |        | Heure début                         |        |       |
| Osmiidae        | Osmylus                                  |        |                               | Stagnicola    |        | Heure fin                           |        |       |
| Sisyridae       | Sysira                                   |        | Neritidae                     | Theodoxus     |        |                                     |        |       |
| HYMENOPTERES    |                                          | Nombre | Physidae                      | Physa         |        | Heure début                         |        |       |
| Agriotypidae    | Agriotypus                               | 1      |                               | Aplexa        |        | Heure fin                           |        |       |
| LEPIDOPTERES    |                                          | Nombre | Planorbidae                   |               | 1      |                                     |        |       |
| Crambidae       |                                          |        | Valvatidae                    | Valvata       |        | Heure début                         |        |       |
| DIPTERES        |                                          | Nombre | Viviparidae                   | Viviparus     |        | Heure fin                           |        |       |
| Athericidae     |                                          | 5      | Margaritiferidae              | Margaritifera |        |                                     |        |       |
| Blephariceridae |                                          | 13     |                               | Potomida      |        | Heure début                         |        |       |
| Ceratopogonidae |                                          |        | Unionidae                     | Unio          |        | Heure fin                           |        |       |
| Chaoboridae     |                                          | 32     |                               | Anodonta      |        |                                     |        |       |
| Chironomidae    |                                          |        |                               | Pseudodononta |        | Heure début                         |        |       |
| Culicidae       |                                          |        | Dreissenidae                  | Dreissena     |        | Heure fin                           |        |       |
| Cylindrotomidae |                                          |        |                               | Congerina     |        |                                     |        |       |
| Dixidae         |                                          | 2      | Sphaeriidae                   | Sphaerium     | 3      | Heure début                         |        |       |
| Dolichopodidae  |                                          |        |                               | Pisidium      |        | Heure fin                           |        |       |
| Empididae       |                                          | 1      | Corbiculidae                  | Corbicula     |        |                                     |        |       |
| Limoniidae      |                                          |        | ACHETES                       |               | Nombre | Heure début                         |        |       |
| Muscidae        |                                          |        | Glossiphoniidae               |               | 3      | Heure fin                           |        |       |
| Psychodidae     |                                          |        | Piscicolidae                  |               |        |                                     |        |       |
| Ptychopteridae  |                                          |        | Hirudidae                     |               |        | Heure début                         |        |       |
| Rhagionidae     |                                          |        | Erpobdellidae                 |               |        | Heure fin                           |        |       |
| Scatophagidae   |                                          |        | Branchiobdellidae             |               |        | Total temps mis                     |        |       |
| Sciomyzidae     |                                          |        | TRICLADES                     |               | Nombre | DETERMINATION                       |        |       |
| Simuliidae      |                                          |        | Dendrocoelidae                |               |        | Heure début                         |        |       |
| Stratiomyidae   |                                          |        | Dugesidae                     |               |        | Heure fin                           |        |       |
| Syrphidae       |                                          |        | Planariidae                   |               | 10     |                                     |        |       |
| Tabanidae       |                                          |        | OLIGOCHETES                   |               | Nombre | Heure début                         |        |       |
| Thaumaleidae    |                                          |        | Nematodes                     | (présence)    |        | Heure fin                           |        |       |
| Tipulidae       |                                          | 1      | Gordiaces                     | (présence)    |        |                                     |        |       |
| CRUSTACES       |                                          | Nombre | HYDRACARIENS                  | (présence)    | 3      | Heure début                         |        |       |
| Amphipoda       |                                          |        | HYDROZOAIRE                   | (présence)    |        | Heure fin                           |        |       |
| Isopoda         |                                          |        | SPONGIAIRES                   | (présence)    |        |                                     |        |       |
| Decapoda        |                                          |        | NEMERTIENS                    | (présence)    |        | Heure début                         |        |       |
| Amphipoda       |                                          |        | BRYOZOAIRE                    | (présence)    |        | Heure fin                           |        |       |
| Amphipoda       |                                          |        | Remarques liste faunistique : |               |        | Total temps mis                     |        |       |
| Amphipoda       |                                          |        |                               |               |        | Total temps mis / local             |        |       |
| Amphipoda       |                                          |        |                               |               |        | Remarques                           |        |       |

**FEUILLE DE PAILLASSE ECHANTILLONS RCS : Liste Faunistique**
**Code échantillon :** DS - AMONT

**Date d'analyse :** 22/06/23

**Bocal :** n°3 : Dominant Superficie

**Opérateur :** Antonin

| PLECOPTERES      |                | Nombre |                   |                    |        |             |                 |                  |           |
|------------------|----------------|--------|-------------------|--------------------|--------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| Capniidae        | Capnia         |        | Molannidae        | Molanna            |        |             |                 |                  |           |
|                  | Capnioneura    |        |                   | Molannodes         |        |             |                 |                  |           |
| Chloroperlidae   | Chloroperla    |        | Odontoceridae     | Odontocerum        | 1      | Cordullidae | Epithea         |                  |           |
|                  | Siphonoperla   |        |                   | Chimarra           |        |             | Somatochlora    |                  |           |
| Leuctridae       | Euleuctra      |        | Philopotamidae    | Philopotamus       |        |             | Oxygastra       |                  |           |
|                  | Leuctra        | 8      |                   | Wormaldia          |        |             | Coudulia        |                  |           |
| Nemouridae       | Amphinemoura   |        |                   | Trichostegia       |        |             | Gomphidae       | Gomphus          |           |
|                  | Nemoura        |        | Phryganeidae      | Hagenella          |        |             |                 | Ophiogomphus     |           |
|                  | Nemourella     |        |                   | Oligostomis        |        |             |                 | Onychogomphus    |           |
|                  | Protonemoura   |        |                   | Oligotrichia       |        |             | Lestidae        | Lestes           |           |
| Perlidae         | Dinocras       |        |                   | Agrypnia           |        |             |                 | Sympecma         |           |
|                  | Perla          |        |                   | Phryganea          |        |             |                 | Chalcolestes     |           |
| Perlodidae       | Besdolus       |        |                   | Cyrnus             |        |             | Libellulidae    | Libellula        |           |
|                  | Dictyogenus    |        | Polycentropodidae | Holocentropus      |        |             |                 | Orthetrum        |           |
|                  | Isoperla       |        |                   | Neureclipsis       |        |             |                 | Brachythemis     |           |
|                  | Perlodes       |        |                   | Plectrocnemia      |        | 2           |                 | Sympetrum        |           |
|                  |                |        |                   | Polycentropus      |        |             |                 | Leucorrhinia     |           |
| Taeniopterygidae | Brachyptera    |        |                   |                    |        |             |                 | Diplacodes       |           |
|                  | Rhabdiopteryx  |        | Psychomidae       | Lype               | 1      |             |                 | Crocothemis      |           |
|                  | Taeniopteryx   |        |                   | Metatype           |        |             | Macromiidae     | Macromia         |           |
|                  |                |        |                   | Psychomyia         |        |             | Platycnemididae | Platycnemis      |           |
|                  |                |        |                   | Tinodes            |        |             | COLEOPTERES     |                  |           |
| TRICOPTERES      |                | Nombre |                   |                    |        |             | Nombre          |                  |           |
|                  |                |        |                   |                    |        |             | Curculionidae A |                  |           |
| Beraeidae        | Beraea         |        | Rhyacophilidae    | Rhyacophila        | 2      |             | Donaciidae      | Macroplea        |           |
|                  | Beraeamyia     |        |                   | Notidobia          |        |             |                 | Donacia          |           |
|                  | Emodes         |        | Sericostomatidae  | Oecismus           |        |             |                 | Plateumaris      |           |
|                  | Beraeodes      |        |                   | Sericostoma        |        |             | Dryopidae       | Pomatinus A      |           |
| Brachycentridae  | Oligoplectrum  |        | Uenoidae          | Thremma            |        |             |                 | Dryops L         | 10        |
|                  | Brachycentrus  |        | EPEHEMEROPTERES   |                    | Nombre |             |                 | Hydroporinae     |           |
|                  | Micrasema      |        |                   | Baetis             | 5      |             | Dytiscidae      | Laccophilinae    |           |
| Ecnomidae        | Ecnomus        |        | Baetidae          | Acentrella         |        |             |                 | Copelatinae      |           |
|                  |                | 9      |                   | Procleon           |        |             |                 | Colymbetinae     |           |
| Glossosomatidae  | Glossosoma     |        |                   | Centroptilum       |        |             |                 | Dytiscinae       |           |
|                  | Agapetus       |        |                   | Cloeon             |        |             |                 | Potamophilus L   |           |
|                  | Synagapetus    |        |                   | Pseudocentroptilum |        |             |                 | Stenelmis A      |           |
| Goeridae         | Goera          | 2      | Caenidae          | Caenis             |        |             |                 | Elmis L A        | 19 L 15 A |
|                  | Silo           | 6      |                   | Brachycercus       |        |             |                 | Esolus L A       |           |
|                  | Lithax         |        |                   |                    |        |             | Elmidae         | Limnius L A      | 1 L       |
|                  | Silonella      |        |                   | Seratella          | 65     |             |                 | Normandia        |           |
| Hydropsychidae   | Cheumatopsyche |        | Ephemerellidae    | Ephemerella        | 22     |             |                 | Riolus L         |           |
|                  | Diplectrona    |        |                   | Seratella          |        |             |                 | Dupophilus L A   |           |
|                  | Hydropsyche    |        |                   | Torleya            |        |             |                 | Oulimnius L A    |           |
|                  |                |        | Ephemeridae       | Ephemer            | 7      |             |                 | Macronychus A    |           |
| Hydroptilidae    | Hydroptila     |        |                   | Heptagenia         |        |             | Gyrinidae       | Aulonogyrus      |           |
|                  | Agraylea       |        |                   | Electrogena        |        |             |                 | Gyrinus L        |           |
|                  | Allotrichia    |        | Heptageniidae     | Ecdyonurus         | 3      |             |                 | Orectochilus L A |           |
|                  | Stactobiella   |        |                   | Epeorus            |        |             |                 |                  |           |
|                  | Orthotrichia   |        |                   | Rhithrogena        |        |             | Halipidae       | Halipus L A      |           |
|                  | Stactobia      |        |                   | Leptophlebia       |        |             |                 | Peltodytes       |           |
|                  | Oxyethira      |        | Leptophlebiidae   | Habroleptoides     |        |             |                 | Brychius L A     |           |
|                  | Ptilocolepus   |        |                   | Paraleptophlebia   |        |             |                 | Elodes           |           |
|                  | Ithytrichia    |        |                   | Habrophlebia       |        |             | Helodidae L     | Hydrocyphon      |           |
| Limnephilidae    | Apataniinae    |        |                   | Choroterpes        |        |             |                 | Cyphon           |           |
|                  | Drusinae       |        |                   | Thraulius          |        |             |                 | Microcara        |           |
|                  | Dicosmoecinae  | 14     | Oligoneuridae     | Oligoneuriella     |        |             |                 | Scirtes          |           |
|                  | Limnephilinae  |        | Polymitarcyidae   | Ephoron            |        |             | Helophoridae A  | Helophorus       |           |
| Lepidostomatidae | Lepidostoma    |        | Potamanthidae     | Potamanthus        |        |             |                 | Limnebius        |           |
|                  | Lasiocephala   |        | Siphonuridae      | Siphonurus         |        |             | Hydraenidae A   | Hydraena         |           |
|                  | Crunoecia      |        | ODONATES          |                    | Nombre |             |                 | Ochthebius       |           |
| Leptoceridae     | Arthripsodes   | 3      |                   | Boyeria            |        |             | Hydrochidae     | Hydrochus        |           |
|                  | Ceraclea       |        | Aeschnidae        | Brachytron         |        |             |                 | Hydrophilinae L  |           |
|                  | Leptocerus     | 2      |                   | Hemianax           |        |             |                 | Sphaeridiinae A  |           |
|                  | Mystacides     |        |                   | Anax               |        |             | Hydrosaphidae   | Hydrosapha       |           |
|                  | Oecetis        |        |                   | Aeshna             |        |             | Hygrobiidae     | Hygrobia A       |           |
|                  | Setodes        |        |                   | Anaclaeshna        |        |             | Noteridae       | Noterus          |           |
|                  | Trienodes      |        | Calopterygidae    | Calopteryx         |        |             | Psephenidae     | Eubria           |           |
|                  | Ylodes         |        | Coenagrionidae    |                    |        |             | Spercheidae     | Spercheus        |           |
|                  | Adicella       |        |                   |                    |        |             |                 |                  |           |
|                  | Erotesis       |        | Cordulegasteridae | Cordulegaster      |        |             |                 |                  |           |

| HETEROPTERES    |                  | Nombre      | MOLLUSQUES                    |               | Nombre    | Temps de mise en œuvre du protocole |        |       |
|-----------------|------------------|-------------|-------------------------------|---------------|-----------|-------------------------------------|--------|-------|
| Aphelocheiridae |                  |             | Ancylidae                     | Ancylus       | 10        | Temps maxi protocole :              |        |       |
| Corixidae       | Micronectinae    |             | Acroloxidae                   | Acroloxus     |           | Sous-ech                            | Nature | Tmax  |
|                 | Cymatiinae       |             | Ferrissidae                   | Ferrissia     |           |                                     |        |       |
|                 | Corixinae        |             | Bithyniidae                   | Bithynia      |           |                                     |        |       |
| Gerridae        |                  |             | Potamopyrgus                  |               |           |                                     |        |       |
| Hydrometridae   |                  | Hydrobiidae | Lithoglyphus                  |               |           |                                     |        |       |
| Mesoveliidae    |                  |             | Bythinella                    |               |           |                                     |        |       |
| Naucoridae      |                  |             | Bythiospeum                   |               |           |                                     |        |       |
| Nepidae         |                  |             | Belgrandia                    |               |           |                                     |        |       |
| Notonectidae    |                  | 1           | Lymnaeidae                    | Myxas         | 15        | TRI                                 |        |       |
| Pleidae         |                  |             |                               | Lymnaea       |           | Heure début                         |        | Temps |
| Veliidae        |                  |             |                               | Galba         |           | Heure fin                           |        |       |
| MEGALOPTERES    | Nombre           |             |                               | Radix         |           | Heure début                         |        |       |
| Sialidae        | Sialis           | 2           | Stagnicola                    |               | Heure fin |                                     |        |       |
| PLANIPENNES     |                  | Nombre      | Neritidae                     | Theodoxus     |           | Heure début                         |        |       |
| Osmylidae       | Osmylus          |             | Physidae                      | Physa         |           | Heure fin                           |        |       |
| Sisyridae       | Sysira           |             |                               | Aplexa        |           |                                     |        |       |
| HYMENOPTERES    |                  | Nombre      | Planorbidae                   |               | 2         | Heure début                         |        |       |
| Agriotypidae    | Agriotypus       |             | Valvatidae                    | Valvata       |           | Heure fin                           |        |       |
| LEPIDOPTERES    |                  | Nombre      | Viviparidae                   | Viviparus     |           |                                     |        |       |
| Crambidae       |                  |             | Margaritiferidae              | Margaritifera |           | Heure début                         |        |       |
| DIPTERES        |                  | Nombre      |                               | Potomida      |           | Heure fin                           |        |       |
| Athericidae     |                  | 6           | Unionidae                     | Unio          |           |                                     |        |       |
| Blephariceridae |                  |             |                               | Anodonta      |           | Heure début                         |        |       |
| Ceratopogonidae |                  | 10          |                               | Pseudodononta |           | Heure fin                           |        |       |
| Chaoboridae     |                  |             | Dreissenidae                  | Dreissena     |           |                                     |        |       |
| Chironomidae    |                  | 56          |                               | Congeria      |           | Heure début                         |        |       |
| Culicidae       |                  |             | Sphaeriidae                   | Sphaerium     |           | Heure fin                           |        |       |
| Cylindrotomidae |                  |             |                               | Pisidium      |           |                                     |        |       |
| Dixidae         |                  |             | Corbiculidae                  | Corbicula     |           |                                     |        |       |
| Dolichopodidae  |                  |             | ACHETES                       |               | Nombre    | Heure début                         |        |       |
| Empididae       |                  |             | Glossiphoniidae               |               |           | Heure fin                           |        |       |
| Limoniidae      |                  | 10          | Piscicolidae                  |               |           |                                     |        |       |
| Muscidae        |                  |             | Hirudidae                     |               | 7         | Heure début                         |        |       |
| Psychodidae     |                  |             | Erpobdellidae                 |               |           | Heure fin                           |        |       |
| Ptychopteridae  |                  |             | Branchiobdellidae             |               |           | Total temps mis                     |        |       |
| Rhagionidae     |                  |             | TRICLADES                     |               | Nombre    | DETERMINATION                       |        |       |
| Scatophagidae   |                  |             | Dendrocoelidae                |               |           | Heure début                         |        |       |
| Sciomyzidae     |                  |             | Dugesidae                     |               |           | Heure fin                           |        |       |
| Simuliidae      |                  | 5           | Planariidae                   |               |           |                                     |        |       |
| Stratiomyidae   |                  |             | OLIGOCHETES                   |               | 34        | Heure début                         |        |       |
| Syrphidae       |                  |             | NEMATOMORPHA                  |               | Nombre    | Heure fin                           |        |       |
| Tabanidae       |                  |             | Nematodes                     | (présence)    |           |                                     |        |       |
| Thaumaleidae    |                  |             | Gordiaces                     | (présence)    |           | Heure début                         |        |       |
| Tipulidae       |                  | 7           | HYDRACARIENS                  | (présence)    |           | Heure fin                           |        |       |
| CRUSTACES       |                  | Nombre      | HYDROZOAIREs                  | (présence)    |           |                                     |        |       |
| Nonostraces     | Lepidurus        |             | SPONGIAIRES                   | (présence)    |           |                                     |        |       |
|                 | Triops           |             | NEMERTIENS                    | (présence)    |           | Heure début                         |        |       |
| Conchostraces   |                  |             | BRYOZOAIREs                   | (présence)    |           | Heure fin                           |        |       |
| Gammaridae      | Gammarus         |             | Remarques liste faunistique : |               |           | Total temps mis                     |        |       |
|                 | Echinogammarus   |             |                               |               |           |                                     |        |       |
| Niphargidae     | Niphargus        |             |                               |               |           |                                     |        |       |
| Crangonyctidae  | Crangonyx        |             |                               |               |           |                                     |        |       |
| Corophiidae     | Corophium        |             |                               |               |           |                                     |        |       |
| Asellidae       |                  |             |                               |               |           |                                     |        |       |
| Atyidae         | Atyaephyra       |             |                               |               |           |                                     |        |       |
|                 | Astacus          |             |                               |               |           |                                     |        |       |
| Astacidae       | Austropotamobius |             |                               |               |           |                                     |        |       |
|                 | Pacifastacus     |             |                               |               |           |                                     |        |       |
|                 | Procambarus      |             |                               |               |           |                                     |        |       |
| Cambaridae      | Orconectes       |             |                               |               |           |                                     |        |       |
|                 |                  |             |                               |               |           |                                     |        |       |
|                 |                  |             |                               |               |           |                                     |        |       |
|                 |                  |             |                               |               |           | Total temps mis / bocal             |        |       |
|                 |                  |             |                               |               |           | Remarques                           |        |       |

## Annexe 5 : Résultat inventaire piscicole de la Marnoise en station intermédiaire

Fédération Nationale de la Pêche en France  
Fédération de l'Aisne

Agence

### Marnoise à Mondrepuis

Opération : 86120000176

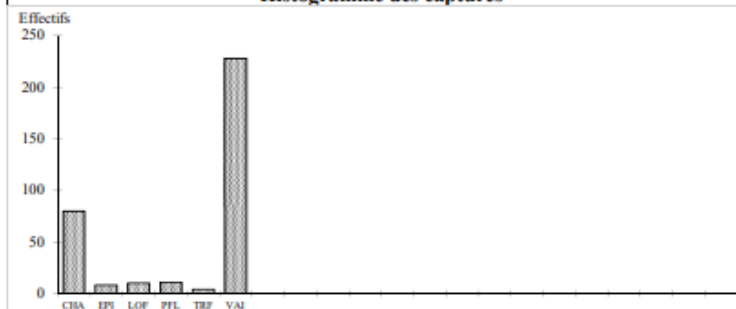
Date : 15/06/2023

Surface : 339.3 m²

#### TABLEAU GENERAL

| Espèces            |     | Effectif | Densité<br>Hectare | % de<br>l'effectif | Poids | Biomasse<br>Kg/Hectare | % du<br>poids |
|--------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Chabot             | CHA | 80       | 2358               | 23                 | 283   | 8                      | 30            |
| Epinoche           | EPI | 8        | 236                | 2                  | 10    | 0                      | 1             |
| Loche franche      | LOF | 10       | 295                | 3                  | 61    | 2                      | 6             |
| Ecrevisse signal   | PFL | 11       | 324                | 3                  | 99    | 3                      | 10            |
| Truite de rivière  | TRF | 4        | 118                | 1                  | 73    | 2                      | 8             |
| Vairon             | VAI | 228      | 6720               | 67                 | 424   | 12                     | 45            |
| TOTAL - Nb Esp : 6 |     |          | 10051              |                    |       | 28                     |               |

#### Histogramme des captures



Fédération Nationale de la Pêche en France  
Fédération de l'Aisne

Agence

### Marnoise à Mondrepuis

Opération : 86120000176

Date : 15/06/2023

Surface : 339.3 m²

#### EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE

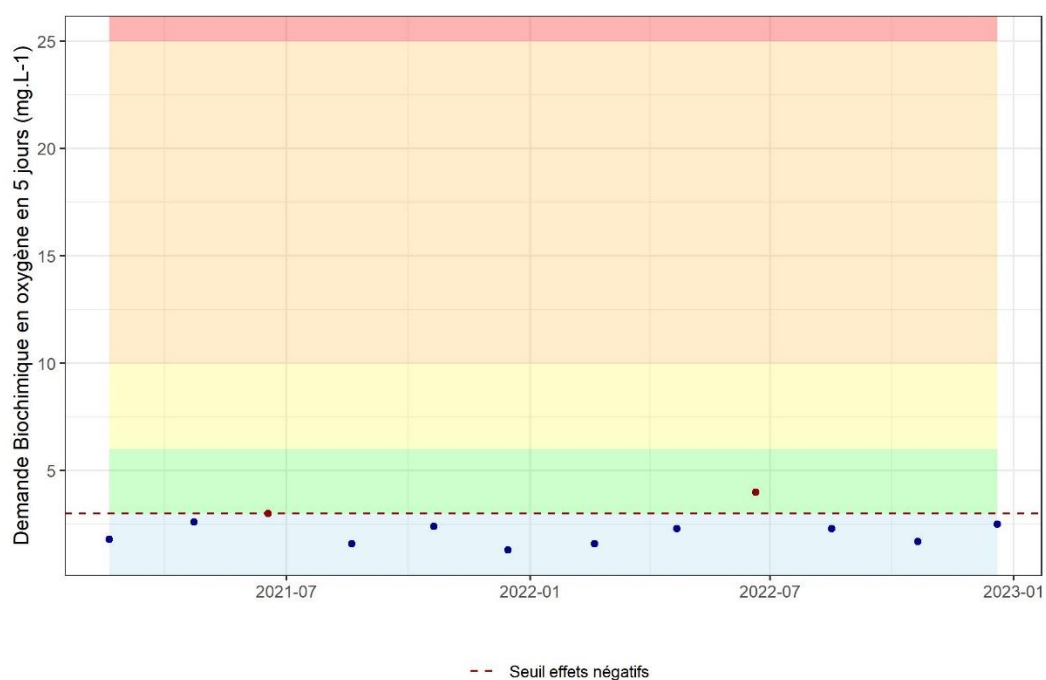
| Classes | CHA | EPI | LOF | PFL | TRF | VAI |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 10      |     |     |     |     |     | 5   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20      |     | 1   |     |     |     | 96  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30      |     |     |     | 3   |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40      |     |     | 2   | 3   |     | 3   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50      | 15  | 5   |     |     | 3   | 33  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60      | 45  |     |     |     | 2   | 54  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 70      | 18  |     |     |     |     | 29  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 80      | 2   |     |     | 5   | 3   | 8   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90      |     |     |     | 4   |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 100     |     |     |     | 1   |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 110     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 120     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 130     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 140     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 150     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 160     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 170     |     |     |     |     | 1   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 180     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Annexe 6 : Mortalité générale des truites fario, même à quelques kilomètres en aval de la pollution



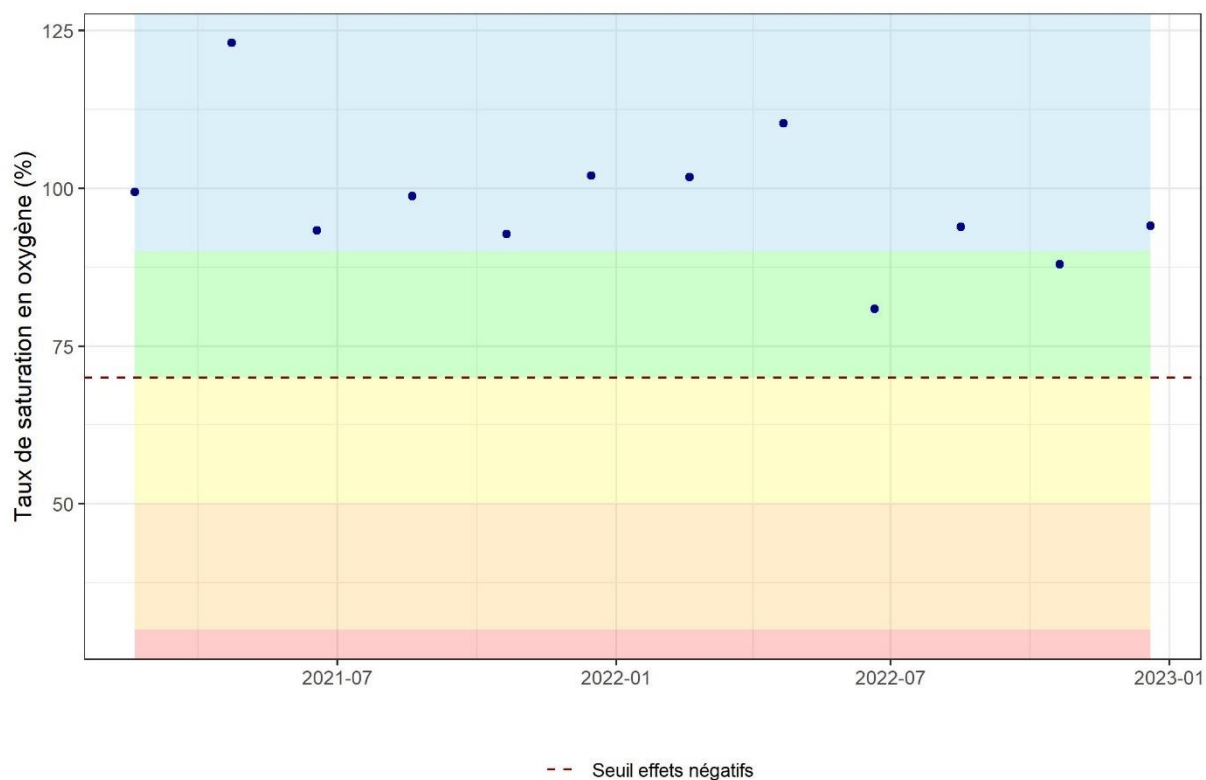
## Annexe 7 : Données physico-chimiques sur station de suivi (couleur état écologique en arrière-plan, source naïades.fr)

D.B.O.5 - La Marnoise À Mondrepuis 5



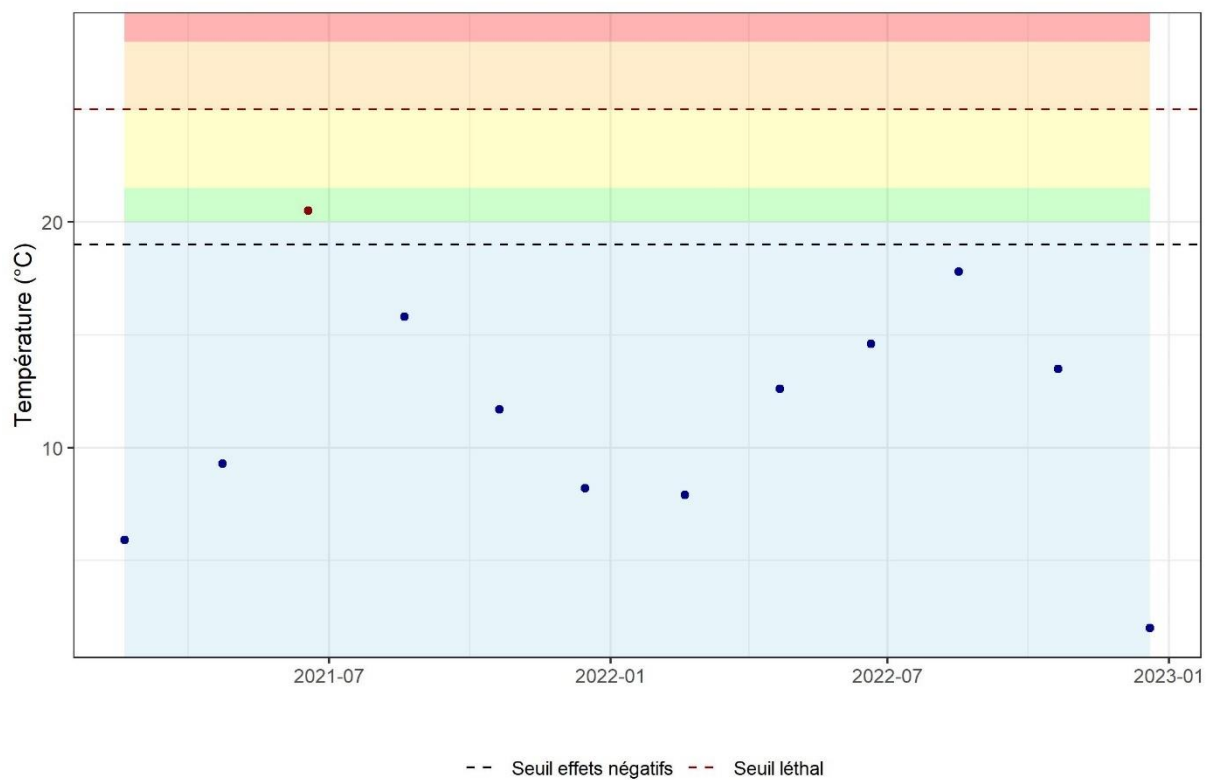
source: Réseaux de Contrôle de Surveillance des masses d'eau

### Taux de saturation en oxygène - La Marnoise À Mondrepuis 5



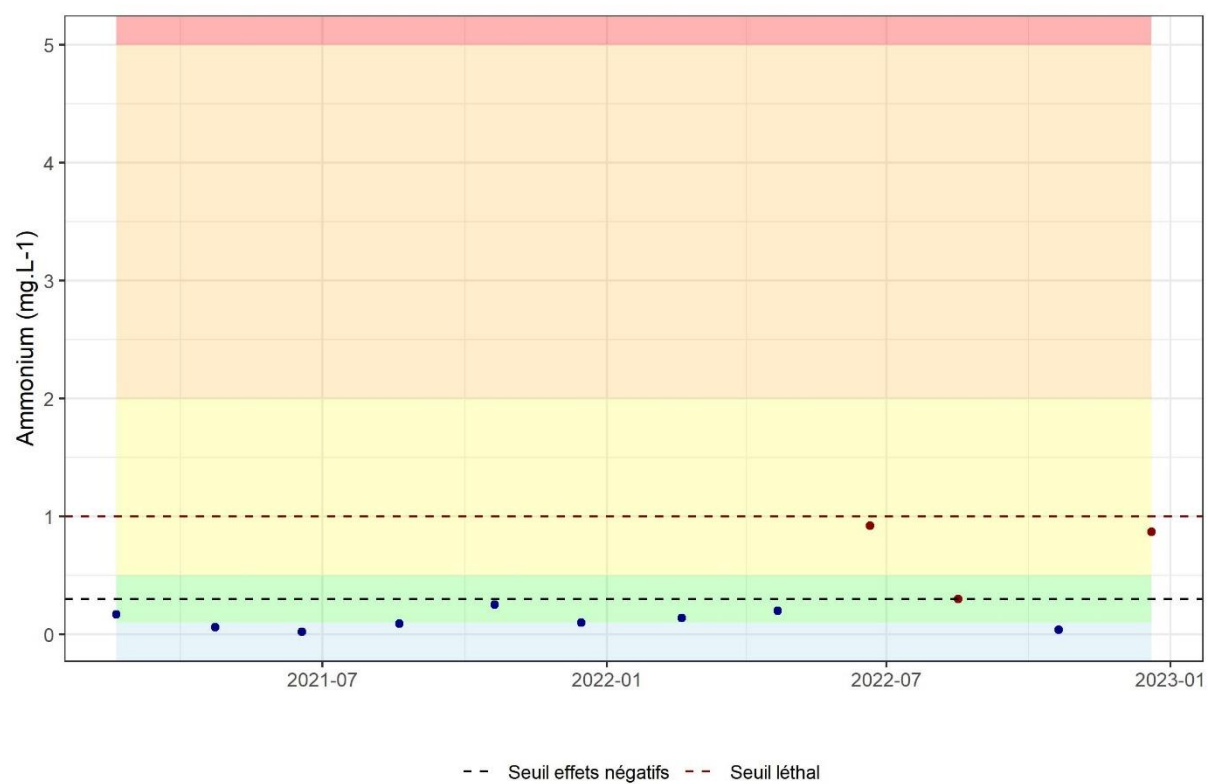
source: Réseaux de Contrôle de Surveillance des masses d'eau

### Température - La Marnoise À Mondrepuis 5



source: Réseaux de Contrôle de Surveillance des masses d'eau

## Ammonium - La Marnoise À Mondrepuis 5



source: Réseaux de Contrôle de Surveillance des masses d'eau



**POLYTECH<sup>®</sup>**  
TOURS

35 ALLÉE FERDINAND DE LESSEPS  
37200 TOURS

Antonin Olejarz  
2022-2023

## Gestion des cours d'eau du bassin versant de l'Oise dans le cadre de la compétence GEMA

*Résumé : Diagnostic d'un ruisseau non étudié en termes de biodiversité. Proposer des solutions techniques aux élus pour valoriser et protéger la Marnoise. Travail sur la restauration d'une frayère à brochet sur un affluent de l'Oise. Réalisation d'inventaires invertébrés et piscicole et traitement des données dans le cadre du diagnostic de l'état écologique. Suivi des missions de terrain avec l'équipe technique. Communication auprès des élus et suggestion de financement des projets*

Mots Clés : Syndicat, GEMAPI, Marnoise, Diagnostic, Solutions techniques, ruisseau, avant-projet, frayère, truite, brochet, pollution, I2M2, IPR, continuité écologique

S.I.A.B.O.A :  
Mairie d'ETRAUPONT (02)

Tuteur entreprise :  
José DUDIN  
Animateur rivière

Tuteur académique :  
Stéphane RODRIGUES