

MAITRE D'OUVRAGE



SDDEA

Syndicat mixte de l'eau, de l'assainissement collectif, de l'assainissement non collectif, des milieux aquatiques et de la
démoustication

22 Rue Grégoire Pierre Herluison
CS 23076
10012 TROYES CEDEX
SIRET : 20006210700020

Stabilisation d'une berge sur la rive gauche de la Seine à Polisy

**Dossier de demande de dérogation exceptionnelle à
l'interdiction de destruction**

**Et/ou de déplacement d'individus d'espèces
protégées,**

**Au titre des articles L. 411.1 et L.411.2 du Code de
l'environnement**

Unio crassus, la Mulette épaisse

Octobre 2022

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| <u>I. PREAMBULE</u> | 4 |
| I.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR | 4 |
| I.1.1. LE DEMANDEUR ET MAITRE D'OUVRAGE | 4 |
| I.1.2. LE MAITRE D'ŒUVRE DE L'OPERATION | 6 |
| I.1.3. LE BUREAU D'ETUDES TINCA ENVIRONNEMENT | 6 |
| I.2. OBJET DE LA DEMANDE | 6 |
| I.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE LIE AUX ESPECES PROTEGEES | 7 |
| I.3.1. GENERALITES | 7 |
| I.3.2. ARTICLES REGISSANT LA PROTECTION DE CERTAINES ESPECES SAUVAGES | 7 |
| I.3.3. REGIME DE DEROGATION AUX INTERDICTIONS LIEES A LA PROTECTION DE CERTAINES ESPECES | 8 |
| I.3.4. TEXTES APPLICABLES AUX ESPECES PROTEGEES RENCONTREES SUR LA ZONE D'ETUDE | 9 |
| I.4. PRESENTATION DE L'ESPECE PROTEGEE – UNIO CRASSUS | 9 |
| I.4.1. MORPHOLOGIE | 9 |
| I.4.2. ECOLOGIE | 10 |
| I.4.3. SERVICES ECOSYSTEMIQUES | 10 |
| I.4.4. STATUTS | 10 |
| I.4.5. LOCALISATION PRESENCE | 12 |
| I.4.6. HABITATS | 12 |
| <u>II. CONTEXTE ET PRÉSENTATION DU PROJET</u> | 12 |
| II.1. LOCALISATION DU PROJET | 12 |
| II.2. PRESENTATION DU PROJET | 13 |
| II.3. OBJECTIFS DU PROJET | 16 |
| <u>III. ETAT DES LIEUX</u> | 16 |
| III.1. CONTEXTE CLIMATIQUE | 16 |
| III.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE | 17 |
| III.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE | 18 |
| III.4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE | 18 |
| III.5. CONTEXTE HYDRO-ECOLOGIQUE | 19 |
| III.5.1. CONTEXTE PISCICOLE | 19 |
| III.5.2. CLASSEMENT EN CATEGORIES PISCICOLES | 19 |
| III.5.3. PEUPELEMENT PISCICOLE | 20 |
| III.6. LES MILIEUX REMARQUABLES | 21 |
| III.6.1. INVENTAIRES PATRIMONIAUX ET PROTECTION REGLEMENTAIRE | 21 |
| III.7. ETUDE UNIO CRASSUS | 23 |
| III.7.1. MATERIEL ET METHODE | 23 |
| III.7.2. RESULTATS | 24 |

| | |
|---|-----------|
| IV. DESCRIPTION DE TRAVAUX | 27 |
| IV.1. PRINCIPE GENERAL D'AMENAGEMENT | 27 |
| IV.2. CARACTERISTIQUES DE LA PROTECTION DE BERGE EN ENROCHEMENTS | 27 |
| IV.2.1. SABOT ANTI-AFFOUILLEMENT | 28 |
| IV.2.2. CARAPACE EN ENROCHEMENTS | 29 |
| IV.3. CARACTERISTIQUES DE LA PROTECTION DE BERGE EN GENIE VEGETAL | 29 |
| IV.4. CALENDRIER PREVISIONNEL DES TRAVAUX | 33 |
| IV.5. JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR DU « PROJET » AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L.411-2 | 33 |
| DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT | 33 |
| IV.5.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE | 33 |
| IV.5.2. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES | 34 |
| V. DÉTERMINATION DES INCIDENCES DE TRAVAUX | 34 |
| V.1. IMPACT DU PROJET SUR LA MULETTE EPAISSE | 34 |
| V.2. SUPERFICIES D'HABITAT ET EFFECTIF EVALUE DE MULETTES EPAISSES U. CRASSUS DETRUIITS | 35 |
| V.3. MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION OU COMPENSATION | 36 |
| V.3.1. MESURES D'EVITEMENT | 37 |
| V.3.1. MESURE DE REDUCTION | 37 |
| V.3.2. GAINS DU PROJET POUR LA MULETTE EPAISSE | 38 |
| V.3.3. IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LA MULETTE EPAISSE | 38 |
| V.3.4. MESURES COMPENSATOIRES | 39 |
| VI. ANNEXES | 40 |
| VI.1. ARRETES DE FERMETURE DE LA DEPARTEMENTALE | 40 |
| VI.2. PLAN DE LA LOCALISATION DE LA CANALISATION DE GAZ | 40 |
| VI.3. PLAN DU NOUVEAU TRAJET DU BUS SCOLAIRE | 40 |

I. PREAMBULE

I.1. Présentation du demandeur

I.1.1. Le demandeur et maitre d'ouvrage

Créée en 1943 par arrêté préfectoral, l'Association Départementale des Distributions d'Eau de l'Aube devient le Syndicat Départemental des Distributions d'Eau de l'Aube (SDDEA) en 1945. Au 1^{er} janvier 2014, les premiers transferts de compétence eau et assainissement sont effectués vers le SDDEA en application du Schéma Départemental de Coopération Intercommunale (SDCI). L'année 2016 est marquée par le changement statutaire du SDDEA qui devient un syndicat mixte ouvert et adopte un principe de gouvernance décentralisée par Territoires ainsi que par Bassins. Au 1^{er} janvier 2018, la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GeMAPI) est confiée au SDDEA en application de la loi de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d’Affirmation des Métropoles (MAPTAM) de 2014, ainsi que de la loi portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) de 2015, deux lois majeures de décentralisation territoriale. La Stratégie 2100 d'adaptation au changement climatique pour une gestion intégrée et durable de l'eau est adoptée par les élus du SDDEA lors de l'Assemblée Générale du 27/06/2019 puis mise en place de façon opérationnelle en 2021.

Le SDDEA et sa Régie exercent une ou plusieurs compétences sur 481 communes situées dans les départements de l'Aube, la Marne et l'Yonne :

- L'eau potable ;
- L'assainissement collectif ;
- L'assainissement non collectif ;
- La GeMAPI ;
- La démoustication.

Créée en 1989 pour prendre en charge les activités industrielles et commerciales, la Régie personnalisée du SDDEA gère aujourd'hui les compétences eau potable, assainissement collectif et non collectif. Le SDDEA, quant à lui, gère les compétences GeMAPI et démoustication via son service des milieux aquatiques. Ce dernier s'est organisé dans l'Aube et le sud de la Marne en 6 bassins pour permettre une gestion cohérente du territoire à une échelle locale (Fig. 2) :

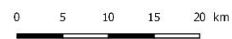
- Le Bassin Seine Aval ;
- Le Bassin Seine et Affluents Troyens ;
- Le Bassin Seine Amont ;
- Le Bassin Aube Aval ;
- Le Bassin Aube Médiane ;
- Le Bassin Aube Baroise.

SDDEA
Compétence GeMAPI



Légende :

-  Périmètre de compétence du SDDEA
(Toutes compétences confondues)
- Compétence GeMAPI exercée par le SDDEA**
- Bassins du SDDEA :**
 -  SEINE AVAL
 -  SEINE ET AFFLUENTS TROYENS
 -  SEINE AMONT
 -  AUBE AVAL
 -  AUBE MEDIANE
 -  AUBE BAROISE
-  Délégation du site de la compétence GeMAPI
-  Limite des Bassins
-  Cours d'eau
-  Lacs
-  Limites des intercommunalités
-  Limite des communes
-  Limite départementale



Mise à jour le : 15/10/2019

Figure 1. Localisation des bassins du service milieux aquatiques et des communes où la compétence GeMAPI est exercée par le SDDEA.

I.1.2. Le maître d'œuvre de l'opération

ARTELIA – 16 RUE SIMONE VEIL – 93400 SAINT OUEN SUR SEINE
444 523 526 RCS BOBIGNY



I.1.3. Le bureau d'études TINCA Environnement

www.tinca-environnement.com

Tinca Environnement est un bureau d'étude technique en environnement spécialisé dans les écosystèmes aquatiques. Le bureau d'étude a été créé en 2014 à Strasbourg par Romain Colin. Biologiste marin de formation, Romain a acquis ses compétences techniques en hydrobiologie et en hydromorphologie des cours d'eau auprès de l'Office Français de la Biodiversité (OFB).

Le bureau d'étude Tinca Environnement est spécialisé dans l'étude des grands mollusques bivalves dulçaquicoles. Il a ainsi réalisé depuis 2014 plus de 80 études ciblées sur l'espèce *Unio crassus* (la moule épaisse), dans des contextes divers : renaturation de cours d'eau, rétablissement de la continuité écologique, restauration et création de digues et restauration de microcentrales. Il a en outre coordonné entre 2018 et 2021 sept pêches de sauvetage des moules dans les départements du Bas-Rhin (67) et de l'Aube (10).

Romain Colin est plongeur professionnel Classe 1B titulaire du RIFAP. Le bureau d'étude réalise également les inventaires biologiques dans les habitats subaquatiques profonds.

TINCA Environnement

7, impasse Quinta Florentina

67 300 STRASBOURG

Tél : 06.88.31.23.25

Mail. tinca.environnement@gmail.com



I.2. Objet de la demande

Le présent document constitue le dossier technique appuyant la demande de dérogation à l'interdiction de détruire/déranger/capter et/ou déplacer des individus d'une espèce protégée : la Moule épaisse, *Unio crassus*.

Le présent dossier comprend :

- une présentation détaillée du projet soumis à évaluation ;
- une justification du projet et de son utilité publique majeure ;
- une présentation des méthodologies et des résultats de l'étude de l'état initial du milieu naturel ;
- la présentation des impacts soumis à dérogation faisant l'objet de la demande ;
- les mesures aptes à les supprimer, les réduire ou les compenser ;
- les formulaires CERFA.

I.3. Contexte réglementaire lié aux espèces protégées

I.3.1. Généralités

Le régime de protection de la faune et de la flore en France trouve son origine dans trois textes :

- la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature modifiée à diverses reprises, en particulier par la loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006 qui a mis en conformité le droit français avec les directives communautaires ;
- la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages et en particulier son régime de protection stricte des espèces (art. 12 et 13) et de dérogation (article 16) ;
- la directive 2009/147/CE (ex : 79/409/CEE du 02 avril 1979) concernant la conservation des oiseaux sauvages et en particulier son régime de protection stricte des espèces (art. 5) et de dérogation (art. 9).

Le Code de l'Environnement regroupe aujourd'hui l'ensemble des textes législatifs et réglementaires fixant les obligations et démarches (cf. : Articles régissant la protection de certaines espèces sauvages, p.5. Il est complété par divers arrêtés fixant les détails (cf. : Textes applicables aux espèces protégées rencontrées sur la zone d'étude, p. 6, des circulaires d'application et différents guides produits par la Commission Européenne et par le CNPN.

I.3.2. Articles régissant la protection de certaines espèces sauvages

L'article L411-1 du code de l'Environnement stipule que « (...) lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [...] ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, [...] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites. [...] ».

L'article L411-2 du code de l'Environnement précise que « un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;

2° La durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;

3° La partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ; [...] ».

Dans ce contexte, des procédures spécifiques sont nécessaires pour déroger à la protection stricte d'espèces animales et végétales protégées, en application des articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement ainsi que de l'arrêté du 19 février modifié (cf. chapitre suivant).

I.3.3. Régime de dérogation aux interdictions liées à la protection de certaines espèces

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009) fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Article 1

Les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées sont, sauf exceptions mentionnées aux articles 5 et 6, délivrées par le préfet du département du lieu de l'opération pour laquelle la dérogation est demandée. [...]

Article 2

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend : Les noms et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions. [...]

Article 5

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, les dérogations aux interdictions de prélèvement, de capture, de destruction ou de transport en vue de réintroduction dans la nature de spécimens d'animaux appartenant aux espèces dont la liste est fixée par l'arrêté du 9 juillet 1999 [...], ainsi que les dérogations aux interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation du milieu particulier de ces espèces, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature. [...]

Aux fins de décision, le préfet transmet au ministre deux exemplaires de la demande comprenant les informations prévues à l'article 2 ci-dessus, accompagnés de son avis.

Article 6

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, lorsqu'elles concernent des opérations conduites par des personnes morales placées sous la tutelle ou le contrôle de l'Etat dont les attributions ou les activités s'exercent au plan national. [...]

La demande de dérogation est adressée, en deux exemplaires, au ministre chargé de la protection de la nature. Elle comprend les informations prévues à l'article 2 ci-dessus.

1.3.4. Textes applicables aux espèces protégées rencontrées sur la zone d'étude

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Cet arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

- sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

1.4. Présentation de l'espèce protégée – Unio Crassus

L'espèces protégées faisant l'objet de cette présente dérogation est la Mulette épaisse, *Unio crassus*.

1.4.1. Morphologie

Les mollusques grand bivalves d'eau douce ont une morphologie caractéristique. Ils présentent un corps comprimé latéralement et enveloppé dans un repli tégumentaire, le manteau, doublé extérieurement d'une coquille comportant deux valves. Ces animaux possèdent des branchies qui ont un rôle respiratoire mais aussi un rôle de captation, par filtrage, des particules nutritives contenues dans l'eau. Les deux valves de la coquille s'articulent dorsalement au niveau d'une charnière et sont rendues mobiles l'une par rapport à l'autre par un ligament élastique. La fermeture des valves intervient sous l'action des muscles adducteurs qui travaillent en antagonisme avec le ligament.

Des ouvertures localisées à l'arrière du coquillage font communiquer la cavité palléale avec l'extérieur. Un courant inhalant et un courant exhalant empruntent des expansions tubulaires du manteau appelées siphons. Le pied fouisseur du mollusque sort et se rétracte dans la région postérieure.



Figure 2 : Portrait *Unio crassus* (source : INPN)

1.4.2. Ecologie

Les mollusques bivalves sont filtreurs. L'eau chargée de particules est aspirée par le siphon inhalant pourvu de papilles sensibles. L'eau filtrée par les cténidies, branchies modifiées servant à la respiration et à la nutrition, est ensuite expulsée par le siphon exhalant. Les naïades ne sont pas fixées mais vivent plus ou moins enfoncées dans le substrat selon la nature de celui-ci (vases, sables, granulats ...). Les siphons localisés sur la partie postérieure restent hors du lit. Les juvéniles possèdent toutefois la capacité de s'enfoncer dans le sédiment si celui-ci est suffisamment aéré. Hermétiquement fermée, la coquille permet à l'animal de survivre un certain temps à l'exondation.

Les naïdes sont habituellement mâle ou femelle, mais en cas de faible densité de population, au moins chez certaines espèces la femelle peut devenir hermaphrodite et s'autoféconder. Le cycle de reproduction comprend une larve appelée glochidium qui parasite certaines espèces de poissons. Les œufs sont produits en grandes quantités. Après fécondation, ils s'accumulent dans le feuillet branchial externe de l'adulte. Au début du printemps, l'embryon sous la forme d'une larve glochidium est expulsé et mène une vie pélagique avant de se fixer sur les branchies d'un poisson. La larve s'enkyste dans les tissus branchiaux de l'hôte aux dépens duquel elle se nourrit. Au bout de quelques semaines à quelques mois le kyste libère un jeune mollusque d'environ 10 millimètres qui tombe au fond et met environ trois ans à atteindre son complet développement.

1.4.3. Services écosystémiques

Les mollusques grands bivalves ont un rôle de filtration qui influence la clarté des eaux. Plus une eau est claire plus les macrophytes se développent conditionnant ainsi l'abondance et la diversité de la faune aquatique représentée in fine par les poissons. Les mollusques filtreurs présentent par ailleurs la capacité d'accumuler des contaminants chimiques et biologiques.

1.4.4. Statuts

Liste Rouge

| Echelles | Catégorie |
|--|-----------|
| <i>Monde</i> | |
| Liste rouge mondiale des espèces menacées (listé <i>Unio crassus</i> Philipsson, 1788) | EN |

Europe

| | |
|--|----|
| Liste rouge européenne des espèces menacées (listé Unio crassus Philipsson, 1788) <i>France</i> | VU |
| Liste rouge des mollusques continentaux de France métropolitaine (2021) (listé Unio crassus Philipsson, 1788) <i>Région</i> | LC |
| Liste rouge des mollusques de la région Centre (listé Unio crassus Philipsson, 1788) | EN |
| La Liste rouge des Mollusques menacés en Alsace (listé Unio crassus Philipsson, 1788) | CR |

Figure 3 : Statut d'évaluation liste rouge (source : INPN)

Espèces menacées de disparition de métropole

| | |
|----|--|
| CR | En danger critique (CR* Espèce probablement éteinte) |
| EN | En danger |
| VU | Vulnérable |

Autres catégories

| | |
|----|--|
| NT | Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) |
| LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible) |
| DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) |
| NA | Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle) |

Figure 4 : Détail catégories liste rouge (source : INPN)

I.4.5. Localisation présence

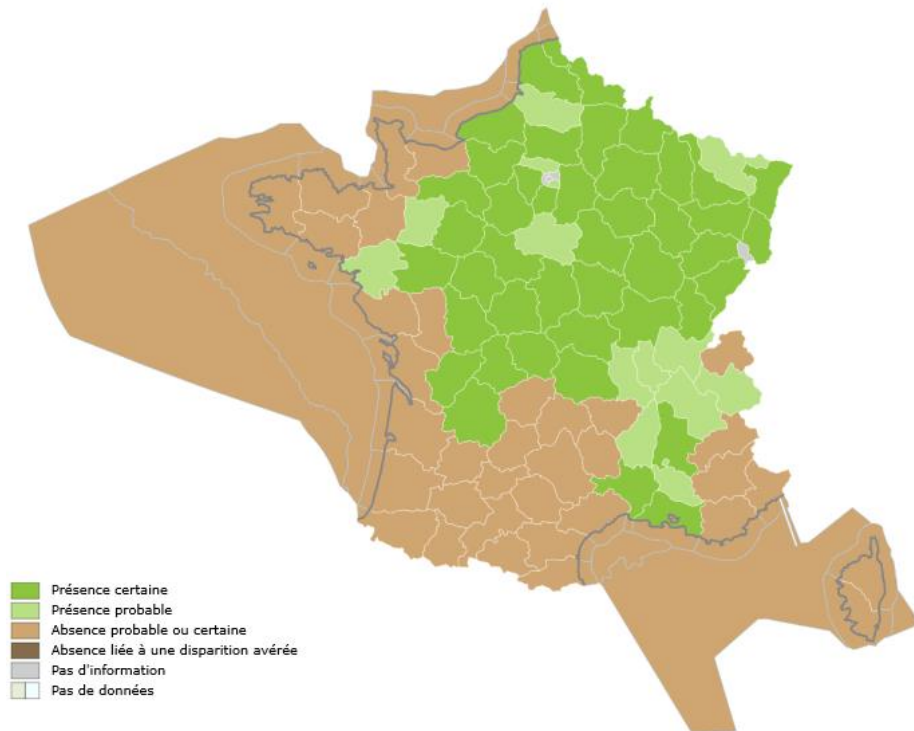


Figure 5 : Répartition actuelle (2020) en France métropolitaine (source : INPN)

I.4.6. Habitats

Classification EUNIS

Habitats de l'espèce

| | |
|------|--|
| C | Eaux de surface continentales |
| C2 | Eaux courantes de surface |
| C2.3 | Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier |

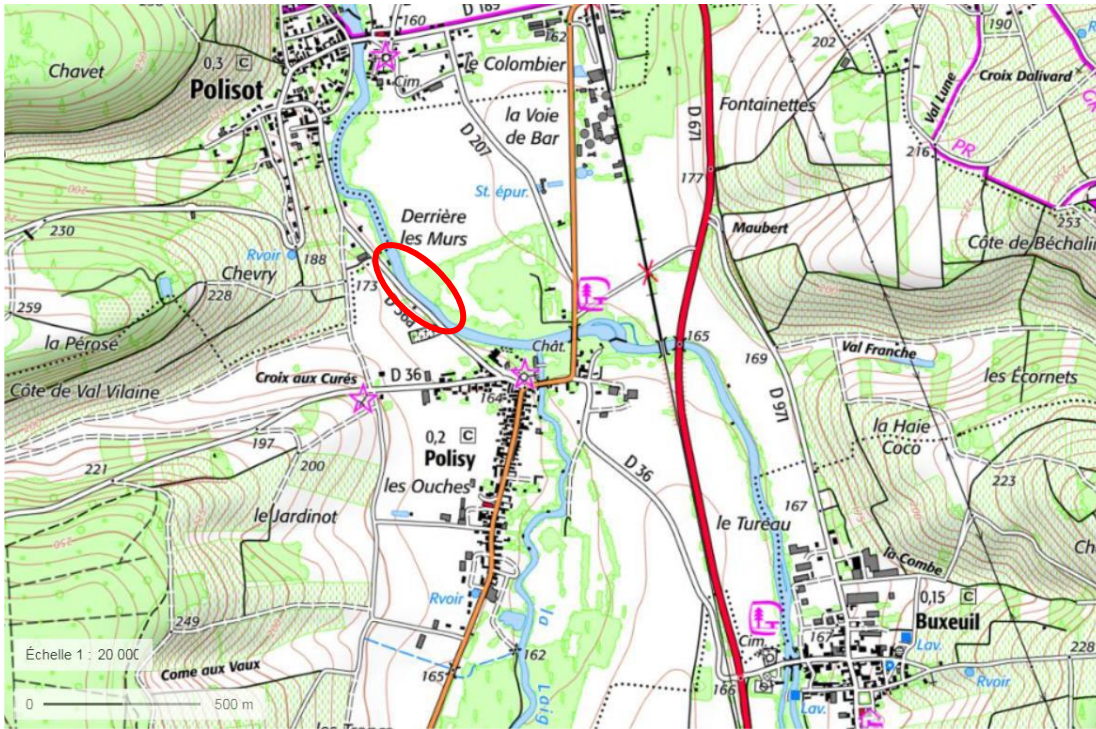
Figure 6 : Classification des habitats favorable à la Mulette épaisse, *Unio crassus* (source : INPN).

II. CONTEXTE ET PRÉSENTATION DU PROJET

II.1. Localisation du projet

L'opération se situe sur la commune de Polisy (département de l'Aube - 10), le long de la route départementale RD36a reliant les communes de Polisy et Polisot.

La berge faisant l'objet du présent dossier correspond à la berge en rive gauche de la Seine, en contrebas de la route départementale.



II.2. Présentation du projet

Le long de la RD36a, la berge en rive gauche de la Seine présente aujourd'hui une importante encoche d'érosion. Celle-ci s'étend sur une longueur d'environ 40 m environ, dont 25 m affichent un état critique menaçant la pérennité de la route attenante.

Cette érosion est présente depuis plusieurs années. Un premier programme de stabilisation de la berge avait été élaboré en 2008, sans pour autant donner suite à la réalisation de travaux.



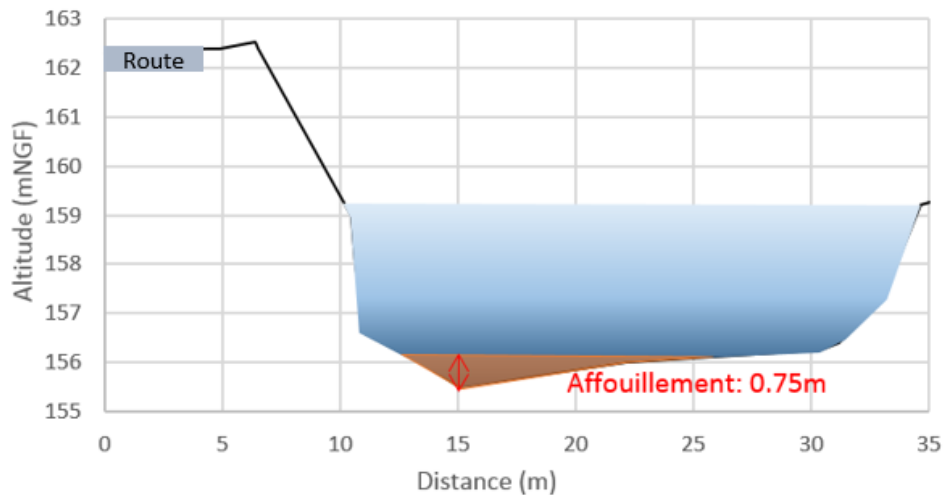
Un boisement dense est observé sur les berges du secteur. L'encoche d'érosion la plus marquée est d'ailleurs le lieu de nombreuses chutes d'arbres laissant les matériaux du sol à nu.

Le talus présente une importante raideur, avec une pente supérieure à 1H/1V et une hauteur de talus de près de 6 m au total.

Les causes de cette érosion de berge sont multiples, avec :

- Une dynamique d'affouillement sur ce tronçon de la Seine ;
- Des berges hautes, raides et peu stables ;
- Une importante végétalisation, avec des individus vieillissants dont les chutes aggravent les phénomènes érosifs ;
- Des matériaux en berge peu cohésifs.

Profil analysé 1



Profil analysé 2

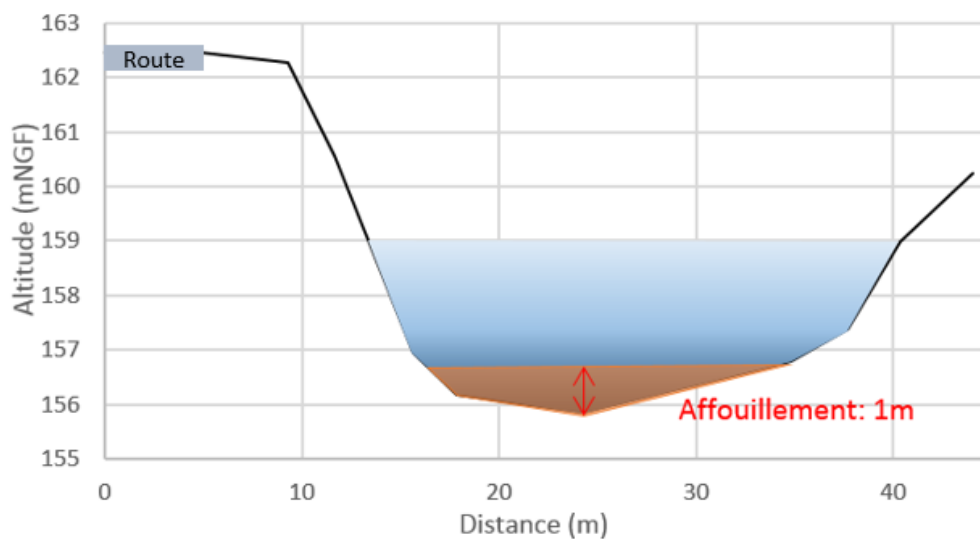


Figure 7 : Profils au niveau de la zone affouillée

Notons enfin que les enjeux inhérents à cette érosion sont nombreux :

- La route départementale 36a est fermée à la circulation depuis l'aggravation de l'érosion, contraignant la circulation entre les communes de Polisy et Polisot, notamment celle du bus scolaire ;
- Cette route surmonte également une canalisation de gaz, localisée au sommet du talus côté cours d'eau et dont la proximité avec la Seine ne cesse de s'accroître avec la progression de l'encoche d'érosion.

II.3. Objectifs du projet

L'opération devra ainsi permettre de répondre à un objectif de stabilisation de la berge. Les aménagements devront permettre de conforter et préserver la stabilité du talus, qui accueille des enjeux importants (route départementale, conduite de gaz).

Les aménagements proposés ont été retenus afin de tenir compte des contraintes suivantes :

- Contraintes hydrauliques fortes, avec notamment des hauteurs d'eau importantes, y compris en période d'étiage (environ 1.50 m), ce qui limite les possibilités d'intervention ;
- Emprise disponible faible, en lien avec la proximité de la RD36a ;
- Proximité immédiate d'une conduite de gaz, en haut de berge.

III. ETAT DES LIEUX

III.1. Contexte climatique

Le département de l'Aube est soumis à un climat d'ordre continental et océanique qui se caractérise par l'absence de froids intenses et de chaleurs excessives. Le nombre d'heures d'ensoleillement par an est de 1771. Les précipitations annuelles restent assez importantes (653,4 mm en moyenne soit 115 jours de précipitations). Cependant, le Sud-Est du département est plus sensible aux pluies que le Nord-Ouest. Les vents proviennent essentiellement de la façade ouest.

Plus localement, le climat du site d'étude peut être décrit grâce à la station climatique de Chatillon-sur-Seine, se trouvant à environ 15 km. La durée d'insolation annuelle y est de 1739 h, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne du département (1771 h). La température maximale moyenne est de 25,6 °C en juillet. Les températures minimales négatives sont en janvier (-0.6°C) et février (-0.8°C). La température la plus élevée de 42,1 °C a été atteinte en 2019.

La hauteur des précipitations moyenne à la station est de 864,1 mm sur la période de 1981 à 2010. Le secteur d'étude connaît des précipitations abondantes, largement supérieures à la moyenne du département de 653,4 mm. Le mois de février est le plus sec avec une moyenne de 59,7 mm. Le mois de mai est le plus pluvieux avec 84,2 mm.

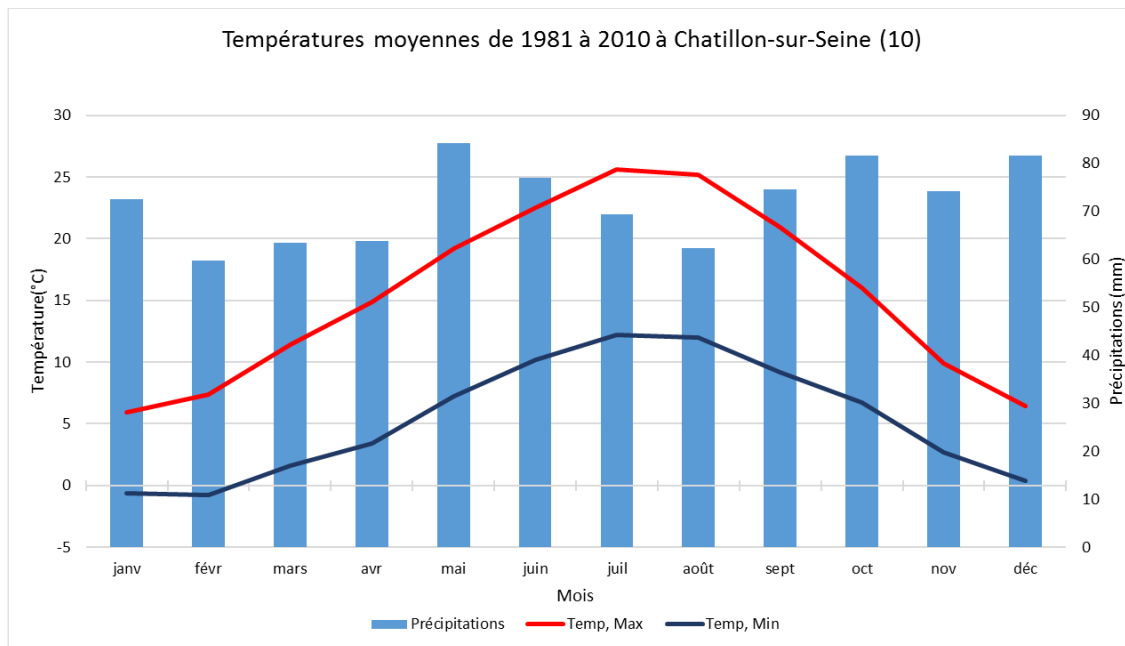


Figure 8- Données climatiques moyennes de la station climatique de Chatillon sur Seine de 1981 à 2010 (meteofrance)

III.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique de Bar-sur-Seine, les formations rencontrées au droit du secteur d'étude sont les suivantes :

- Fz : Alluvions fluviales actuelles et récentes (Quaternaire-Holocène) ;
- j8 : Calcaire et marno-calcaires à *Nanogyra striata* (Kimmeridgien moyen et supérieur) ;
- j8b : Marnes avec alternance de calcaires (Kimméridgien supérieur et moyen-Virgulien).

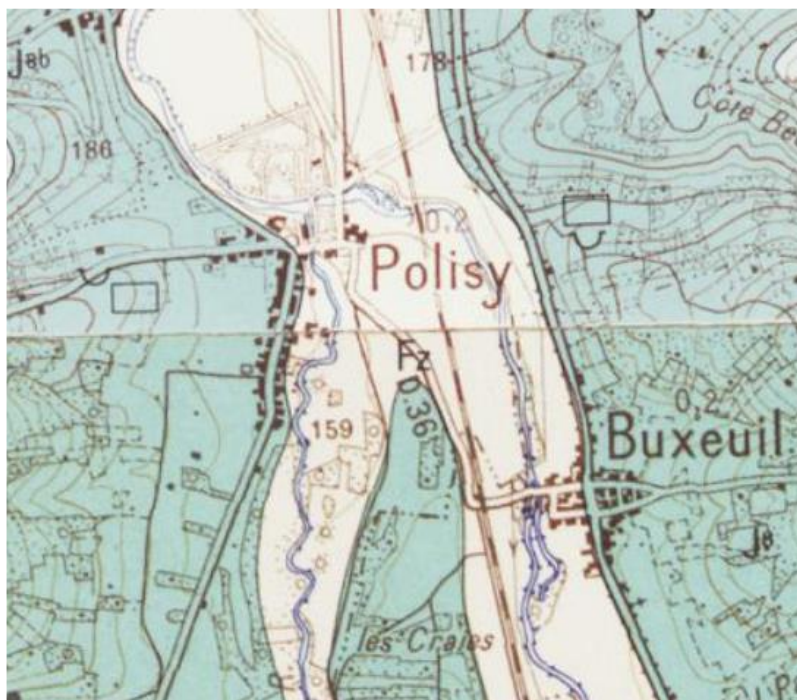


Figure 9- Carte géologique du secteur d'étude, Feuille de Bar-sur-Seine

III.3. Contexte hydrogéologique

Le secteur à l'étude se situe au droit des masses d'eau souterraines suivantes :

- Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine (FRHG307) ;
- Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Seine et Ornain (FRHG306) ;
- Calcaires tithonien karstique entre Yonne et Seine (FRHG304).

Ces masses d'eau souterraines sont décrites dans le tableau ci-dessous :

| Code masse d'eau | Nom | Description | Objectif et délai d'atteinte |
|------------------|--|---|-------------------------------------|
| FRHG307 | Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressions : Agriculture ■ Nappe stratégique : NON ■ Zones vulnérables « nitrates » (art 211-75) : OUI (100 %) | Chimique Bon état 2027 |
| | | | Quantitatif Bon état 2015 |
| FRHG306 | Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Seine et Ornain | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressions : Agriculture ■ Nappe stratégique : NON ■ Zones vulnérables « nitrates » (art 211-75) : OUI (87 %) | Chimique Bon état 2027 |
| | | | Quantitatif Bon état 2015 |
| FRHG304 | Calcaires tithonien karstique entre Yonne et Seine | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressions : Agriculture ■ Nappe stratégique : NON ■ Zones vulnérables « nitrates » (art 211-75) : OUI (100 %) | Chimique Bon état 2027 |
| | | | Quantitatif Bon état 2015 |

Figure 10 - Masses d'eau souterraines concernées par le secteur d'étude

Les points d'eau et prélèvements du secteur sont détaillés dans la carte suivante, on note un prélèvement en nappe au niveau de Polisot par l'établissement Soufflet. Aucun captage AEP n'est situé à proximité du secteur d'étude, le plus proche étant à 2 km environ.

III.4. Contexte hydrologique

La Seine fait l'objet d'un suivi hydrométrique au niveau de plusieurs stations sur le secteur, à savoir :

- Au niveau de la Plaines-Saint-Lange à environ 14 km en amont du secteur d'étude, depuis 1967 ;
- Au niveau de Polisy en aval de la confluence avec la Laignes, le suivi n'est plus en cours et s'est arrêté en 1995 ;
- Au niveau de Bar-sur-Seine, 7 km en aval de Polisy, secteur où la Seine reçoit l'Arce et l'Ource. Le suivi a débuté en 1950 et est toujours en cours.

| Cours d'eau | Surface BV (km ²) | Débits caractéristiques (m ³ /s) | | | Débits caractéristiques QIX (m ³ /s) | | | | | Source | Exploitation |
|-----------------------------|-------------------------------|---|--------------|--------------------|---|--------|--------|-----|-----|--------------|--------------|
| | | - Module et étiage - | | | - Crues | | | | | | |
| | | Module | Etiage QMNA5 | Etiage VCN10 2 ans | Période de retour | | | | | | |
| | | | 2 ans | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 50 ans | | | | |
| La Seine à Polisy | 1457 | 14.8 | 2.1 | 2.6 | 69 | 98 | 120 | 140 | 160 | Banque hydro | 1949-1995 |
| La Seine à Bar-sur-Seine | 2340 | 24.4 | 1.4 | 2.9 | 130 | 180 | 220 | 260 | 300 | Banque hydro | 1950-2021 |
| | | 23.73 | 2.39 | 3.05 | 120 | 180 | 220 | 250 | 300 | Banque hydro | 1950-1995 |
| La Seine à Plaines-St-Lange | 704 | 11.1 | 2 | 2.3 | 55 | 78 | 93 | 110 | 130 | Banque hydro | 1967-2020 |
| La Laignes aux Riceys | 619 | 3.24 | 0.38 | 0.48 | 17 | 25 | 30 | 35 | 42 | Banque hydro | 1968-2020 |

Figure 11- Données extraites de la Banque Hydro

III.5. Contexte hydro-écologique

III.5.1. Contexte piscicole

Les plans départementaux pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles (PDPG) ont instauré un découpage du réseau hydrographique national en contextes piscicoles. Un contexte piscicole est défini comme « une unité spatiale dans laquelle une population de poissons fonctionne de façon autonome. Il est établi pour une population repère dont les caractéristiques sont la représentativité du domaine et l'écosensibilité ».

Il en existe trois :

- Contexte salmonicole : sont classés en contexte salmonicole les cours d'eau dont les caractéristiques naturelles conviennent au développement de l'espèce repère du contexte, la Truite fario, ainsi qu'à ses espèces d'accompagnement ;
- Contexte cyprinicole : sont classés en contexte cyprinicole les cours d'eau dont les caractéristiques naturelles conviennent au développement de l'espèce repère du contexte, le Brochet, ainsi qu'à ses espèces d'accompagnement ;
- Contexte intermédiaire : sont classés en contexte intermédiaire les cours d'eau dont les caractéristiques naturelles permettent de trouver conjointement les deux espèces des contextes cités précédemment. Les espèces repères de ce contexte sont l'Ombre commun et les cyprinidés d'eaux vives.

La Seine est classée en contexte intermédiaire sur le secteur.

III.5.2. Classement en catégories piscicoles

Le classement des cours d'eau en domaines piscicoles est un classement administratif départemental sur lequel s'appuie la réglementation halieutique. Basé principalement sur la typologie des cours d'eau et les peuplements piscicoles en place, il permet de classer les cours d'eau selon deux catégories distinctes :

- La 1ère catégorie piscicole : elle correspond à des cours d'eau où vivent principalement des espèces piscicoles d'eaux vives de type Salmonidés (ex : Truite) ;
- La 2ème catégorie piscicole : elle correspond à des eaux qui abritent majoritairement des populations de poissons de type Cyprinidés.

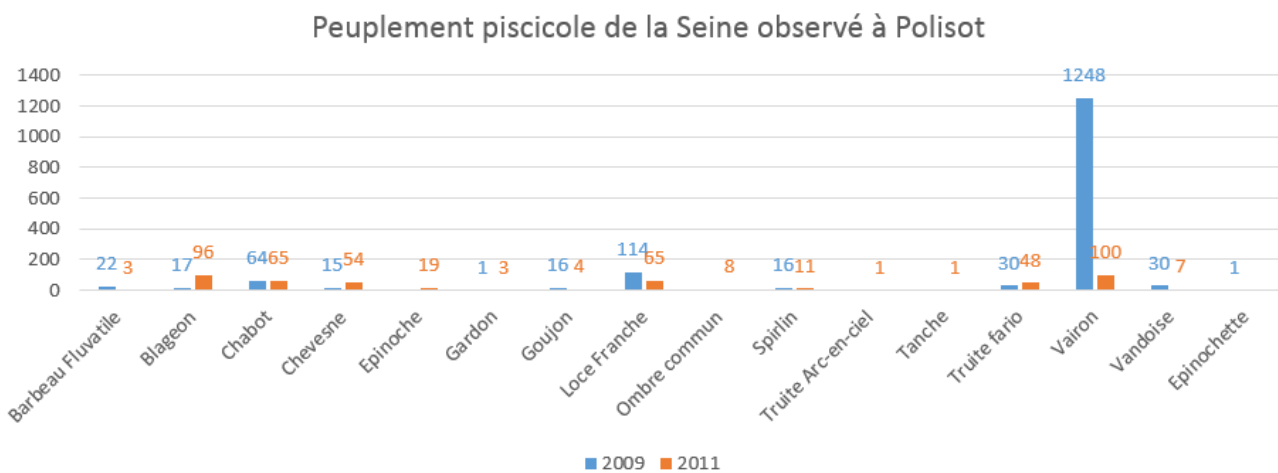
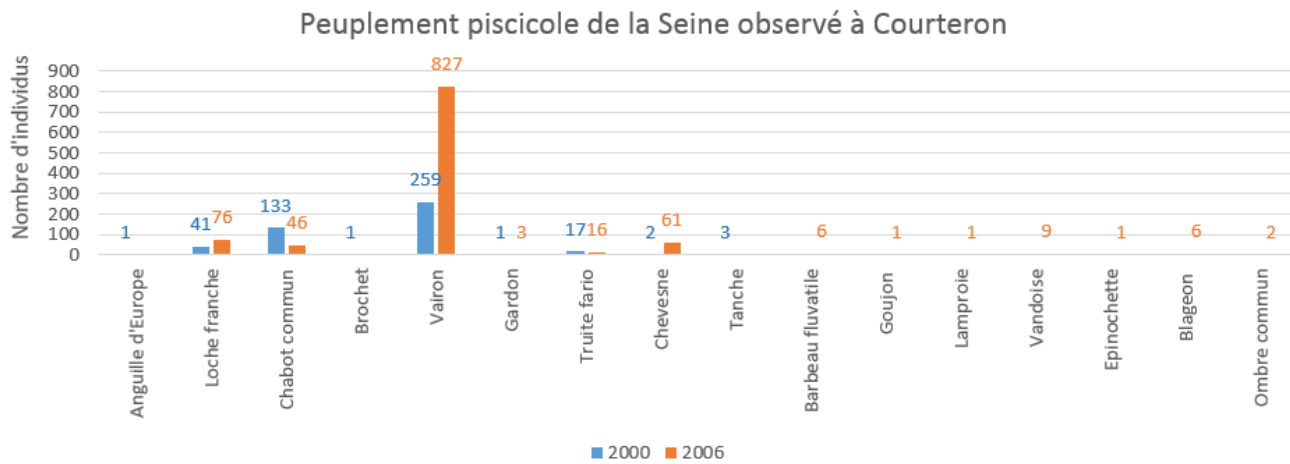
Ce classement permet avant tout la gestion et l'organisation de la pratique de la pêche de loisir sur le territoire. Il n'est pas représentatif de la qualité des milieux aquatiques et peut être discordant du contexte piscicole : un cours d'eau peut être classé en 2ème catégorie piscicole malgré une typologie caractéristique du contexte salmonicole ou inversement.

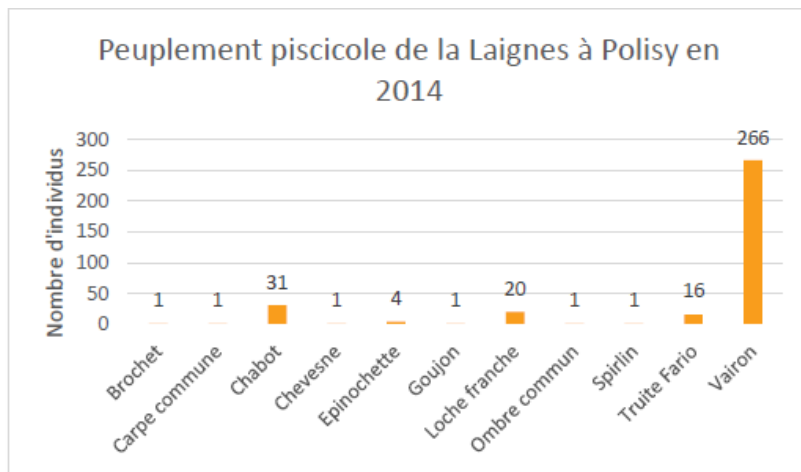
Le tronçon de la Seine à l'étude est classé en première catégorie piscicole.

III.5.3. Peuplement piscicole

Les données piscicoles proviennent :

- Des pêches réalisées par l'OFB, les données les plus récentes sur ce secteur de la Seine datent de 2006 avec des pêches réalisées à Courteron à environ 8 km en amont du secteur à l'étude ;
- Des pêches transmises par la fédération dans le cadre de l'étude ;
- Du PDPG du département de l'Aube réalisé en 2003.





Au total, 21 espèces piscicoles sont visibles au travers de ces pêches. En comparaison au référentiel typologique attendu sur ce secteur (B6+), le peuplement semble perturbé. Les espèces typiques de faciès lotiques telles que l'ombre, le blageon, le hotu, toxostome, le spirilin, le barbeau, la truite sont absente ou très peu représentées. Cela s'explique par un manque de vitesses dans les écoulements du fait des nombreux ouvrages présents.

Les espèces inféodées aux zones lenticules exigeantes en matière d'habitat sont également très peu représentées : brochet, lote, épinoche,... Ce constat s'explique en partie par le manque de connectivité latérale du tronçon empêchant les poissons d'accéder à des frayères et par le manque de végétaux immergés fortement appréciés par ce type d'espèces.

Néanmoins la présence de plusieurs individus de Loche franche laisse supposer une qualité d'eau plutôt bonne. Egalement, le chabot, espèce apicale sensible, semble bien représenté sachant que le niveau typologique du secteur correspond à sa limite aval, démontrant ainsi le potentiel du secteur.

III.6. Les milieux remarquables

III.6.1. Inventaires patrimoniaux et protection réglementaire

a) ZNIEFF

1) Rappel sur le réseau ZNIEFF

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique. L'ensemble des ZNIEFF constitue un recensement des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs.

L'inventaire ZNIEFF, programme national initié en 1982, est donc un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Dépourvues de valeur juridique directe, les ZNIEFF doivent néanmoins être prises en compte dans les plans d'urbanisme et les projets de grands ouvrages publics. Rappelons ici la distinction entre les deux types de ZNIEFF existants :

- Les ZNIEFF de type I : elles correspondent à des petits secteurs d'intérêt biologique remarquable par la présence d'espèces et de milieux rares. Ces zones définissent des secteurs à haute valeur patrimoniale et abritent au moins une espèce ou un habitat remarquable, rare ou protégé, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que le milieu environnant.
- Les ZNIEFF de type II : de superficie plus importante, elles correspondent aux grands ensembles écologiques ou paysagers et expriment une cohérence fonctionnelle globale. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation moindre. Ces zones peuvent inclure des ZNIEFF de type I.

L'inscription d'une surface en ZNIEFF ne constitue pas en soi une protection réglementaire mais l'Etat s'est engagé à ce que tous les services publics prêtent une attention particulière au devenir de ces milieux. Il s'agit d'un outil d'évaluation de la valeur patrimoniale des sites servant de base à la protection des richesses.

2) ZNIEFF à proximité du site d'étude

Le projet se situe à proximité de 3 ZNIEFF de type I, à savoir :

- 1 : Pelouses et pinèdes de la côte de la plaine à Buxeuil et Neuville-sur-Seine (210015557), à 2.2 km en amont de la zone d'étude ;
- 2 : Pelouses de Notre-Dame des vignes à Neuville-sur-Seine (210000112), à 3.4 km ;
- 3 : Le bois de Thouan à Neuville-sur-Seine (210000711), à 2.7 km.



b) Réseau NATURA 2000

1) Rappel sur le réseau NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau européen regroupant des espaces abritant des habitats naturels et des espèces animales ou végétales, devenues rares ou menacées.

Le réseau est composé de sites désignés par chacun des Etats membres en application des directives européennes dites « Oiseaux » de 1979 et « Habitats » de 1992 :

- La directive « Oiseaux » a pour objet la conservation des oiseaux sauvages et la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle européenne.

- La directive « Habitats Faune et Flore » a pour objet la conservation d'espèces et d'espaces sauvages afin de maintenir la diversité biologique (biodiversité) de ces milieux en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et des particularités régionales et locales qui s'y rattachent

2) Sites Natura 2000 à proximité du site d'étude

Le site d'étude se situe à 2.2 km d'un site NATURA 2000 en Directive Habitats « Pelouse et forêts du Barséquanais ». Ce site renferme les principales pelouses du département de l'Aube, situées sur plateau et rebords de versants. Elles renferment une flore très diversifiée dont un cortège important d'espèces thermophiles. Ce sont, avec celles du plateau de Langres, les pelouses les plus diversifiées de Champagne-Ardenne. On note la présence de plusieurs espèces d'insectes thermophiles et de plusieurs espèces de reptiles situées sur les marges Nord de leur répartition : Lézard vert, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic.



c) Les zones humides

La carte de pré-localisation des zones humides établie à l'échelle régionale identifie l'ensemble de la vallée de la Seine comme zone potentiellement humide. En fond de vallée, les zones humides sont liées au réseau hydrographique et à la présence prolongée de la nappe alluviale à faible profondeur. Ainsi le site du projet est inclus en zone de prélocalisation de zone humide.

III.7. Etude Unio Crassus

III.7.1. Matériel et méthode

a) Inventaire visuel à l'aquascope

L'inventaire des mollusques grands bivalves est essentiellement visuel. Lorsque la profondeur de l'habitat observé est inférieure à 1m, la recherche est réalisée à pied à l'aide d'un aquascope muni d'un éclairage puissant

(Modèles Fix Néo 4030 lumens). La prospection est réalisée de l'aval vers l'amont sur un linéaire défini. Un observateur balaye visuellement une largeur d'environ 1 m durant son déplacement. Sa vitesse de progression avoisine 3 m/min.

b) Inventaire visuel en plongée subaquatique

Les recherches sont réalisées en plongée subaquatique lorsque la profondeur du milieu est supérieure à 1 m. Romain Colin, plongeur professionnel titulaire du CAH, est équipé d'une combinaison étanche et d'un masque facial qui lui offrent une bonne protection sanitaire. Il progresse à une vitesse moyenne de 5 m/min.

c) Collecte des données

1) Géolocalisation des données

La trace de l'opérateur et la durée de l'inventaire sont enregistrées grâce au logiciel « My Tracks » embarqué sur Android étanche Crosscall X4 fixé sur un support pneumatique léger. La géolocalisation, la biométrie et l'habitat de chaque mulette épaisse découverte sont enregistrés grâce au logiciel libre Cybertracker. CyberTracker est un petit logiciel d'une société à but non lucratif sud-africaine, CyberTracker Conservation, qui développe des solutions portables de collecte de données.

2) Biométrie

Les données métriques nous renseignent sur les caractéristiques morphologiques des espèces, sur l'âge des individus ainsi que sur l'écologie (répartition, reproduction ...) du peuplement.

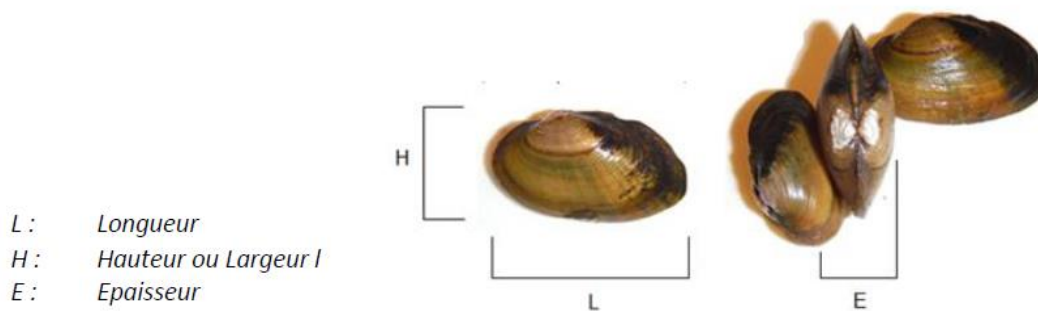


Figure 12 : Données métriques relevées à l'aide d'un pied à coulisse

III.7.2. Résultats

a) Période d'inventaire

L'inventaire fut mené par Romain Colin fondateur du bureau d'études Tinca Environnement le 31/08/2022.

b) Conditions de prospection

La turbidité de l'eau de la Seine était faible au moment de l'inventaire et le ciel était dégagé. Les hauteurs d'eau étaient particulièrement basses et une partie des inventaires fut réalisée à l'aquascope. Les habitats aquatiques étaient facilement observables car peu encombrés par les macrophytes et les feuilles mortes. Les conditions d'inventaire visuel à l'aquascope et en plongée étaient donc optimales.

c) Habitats aquatiques

Le faciès d'écoulement était du type chenal lentique dans la zone d'étude au moment de l'inventaire. La largeur du lit mouillé avoisine 17 m. La profondeur était exceptionnellement faible, comprise entre 1,5 m et 3 m. Le courant était faible et le substrat était formé de sable et de granulats de tailles variables et fortement colmatés. Des massifs de macrophytes (*Nuphar lutea*) colonisent ponctuellement les pieds de berge. Le phénomène d'érosion est surtout marqué au niveau d'une encoche localisée dans la partie aval du tronçon étudié. La Seine est poissonneuse dans la zone d'étude. Différentes espèces de grande taille ont entre autres été rencontrées

durant la plongée : brochets *Esox lucius*, barbeaux fluviatiles *Barbus barbus*, truites fario *Salmo trutta* et ombres communs *Thymallus thymallus*.



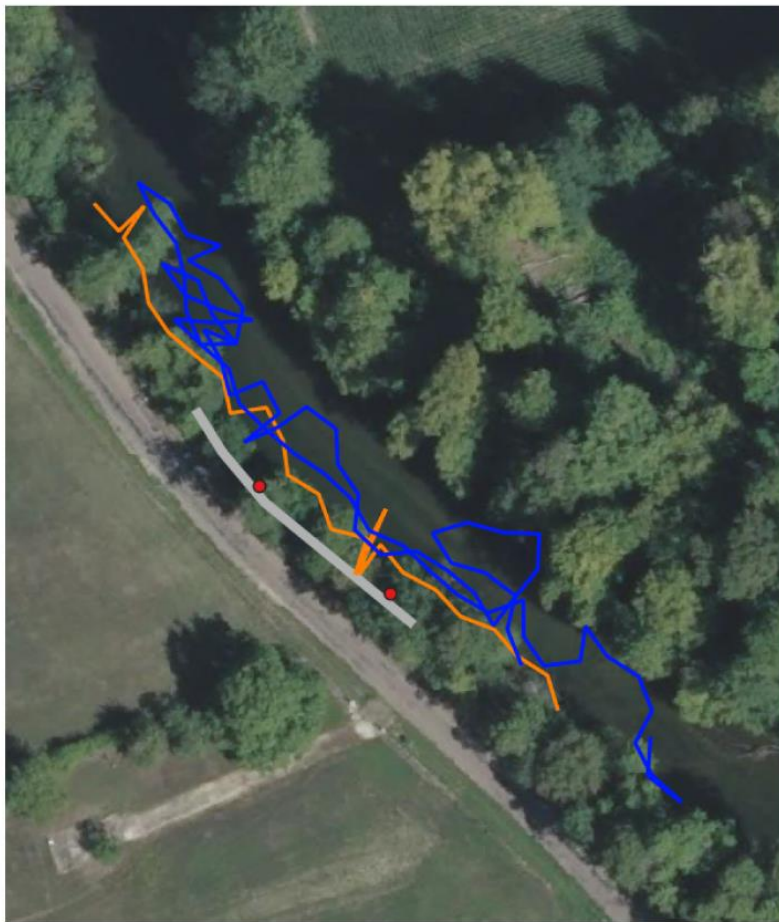
Figure 13 : habitats de la zone

d) Résultats d'inventaire

Compte tenues les faibles profondeurs en pieds de berge, la zone d'érosion fut tout d'abord explorée à l'aquascope. Un linéaire de 100 m fut parcouru en 25 minutes. Les espaces plus profonds de ce même linéaire furent ensuite prospectés de l'amont vers l'aval et de l'aval vers l'amont en plongée subaquatique durant 49 minutes. Seules 2 mulettes épaisses *Unio crassus* au stade juvénile ont été découvertes durant l'inventaire dans la zone d'érosion.



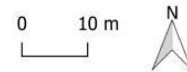
Figure 14 : Mulette épaisse à Polisy



PROJET / POLISY

Inventaire des mollusques grands bivalves

- Zone d'érosion
- Inventaire visuel en plongée
- Inventaire visuel à l'aquascope
- Mulette épaisse *Unio crassus*
- Mulette méridionale *Unio mancus*
- Mulette des peintres *Unio pictorum*
- Mulette des rivières *Potomida littoralis*



Réalisation : Tinca Environnement, octobre 2022
Fond de carte : Geoportail

Figure 15 : Effort de recherche et résultat d'inventaire

En amont de la zone de projet, à environ 120 m, en rive droite dans l'intrados en sortie de méandre, 3 mulettes épaisses *U. crassus* ont été trouvées en pied de berge dans un substrat sableux à une profondeur de 0,4 m.



Figure 16 : Localisation du secteur amont avec présence de mulette épaisse

IV. DESCRIPTION DE TRAVAUX

IV.1. Principe général d'aménagement

L'aménagement de la berge sera réalisé sur un linéaire de 40 m et selon la chronologie suivante :

- Retrait de la végétation en place sur l'emprise de la future protection en enrochements ;
- Terrassement en déblai du pied de berge de façon à purger les matériaux ;
- Terrassement en déblai du lit mineur préalablement à la pose du sabot en enrochements ;
- Remblaiement de l'encoche d'érosion avec du matériau adapté type GNT 20/80 mm ;
- Terrassement en déblai/remblai pour profilage et compactage de la berge ;
- Pose d'un géotextile anti-contaminant en retrait des enrochements ;
- Pose du sabot en enrochements, sur une épaisseur de 1.00 m, avec inspection subaquatique de plongeurs pour le contrôle de la mise en oeuvre des blocs (positionnement et calage altimétrique) ;
- Pose des enrochements de la carapace selon un fruit égal à 3H/2V et jusqu'à la cote 159.40 m NGF (correspondant à la crue biennale) ;
- Ces enrochements seront ancrés dans le fond du lit de façon à créer une assise stable et protégée de l'affouillement. La carapace sera montée en deux épaisseurs d'enrochements appareillés. Ces enrochements seront percolés à la terre végétale.
- Pose de 3 boudins coco surmontant les enrochements appareillés, qui seront composés d'une chaussette de treillis coco H2M5 740g/m² remplie de terre végétale compactée. La pose de ces boudins respectera un fruit de talus de 3H/2V ;
- Pose de lits de plants et plançons de saules arbustifs entre les boudins coco ;
- Ensemencement de la berge par un mélange grainier adapté ;
- Remise en état du site.

La totalité de l'intervention sera réalisée depuis le haut de berge. L'utilisation d'une pelle long bras sera à privilégier pour la réalisation du sabot.

Compte tenu de la faible emprise disponible, des contraintes hydrauliques locales et des hauteurs d'aménagement à considérer, les travaux devront être réalisés en eau. L'entreprise prendra l'ensemble des dispositions nécessaires pour assurer la bonne réalisation de l'opération, avec a minima :

- Le recours à des plongeurs pour le contrôle subaquatique de la pose du sabot (en planimétrie et en altimétrie), dont la bonne réalisation devra être justifiée via un reportage photographie et/ou caméra, ainsi que par un levé topographique complet (fond de fouille et arase supérieure du sabot) ;
- L'installation de dispositifs adaptés pour la gestion des fines durant les opérations de terrassements ;
- La prise en compte de mesures pour éviter toute mortalité piscicole pendant les travaux.

Durant toute la durée de l'intervention, l'entreprise de travaux portera la plus grande vigilance à la proximité de la conduite de gaz, qui sera pleinement prise en compte lors de la définition du mode opératoire.

IV.2. Caractéristiques de la protection de berge en enrochements

La protection de berge se décompose en deux entités distinctes : la carapace, qui repose sur la berge, et le sabot anti-affouillement, situé en pied de la carapace.

IV.2.1. Sabot anti-affouillement

a) Fonction

Le sabot anti affouillement est un élément indispensable d'une protection de berge dans une rivière à fond mobile. Ce sabot permet d'éviter une déstabilisation de la berge liée à un phénomène d'incision du lit, ou d'une érosion plus localisée. Il assure en outre un maintien global de la berge face à un risque de glissement. Sur le secteur, ce sabot est un élément indispensable au vu de la dynamique du site.

La figure suivante illustre schématiquement le rôle de ce sabot. Suivant la mobilité des fonds, la sinuosité de la berge, et les vitesses d'écoulement, il peut rapidement nécessiter des dimensions conséquentes.

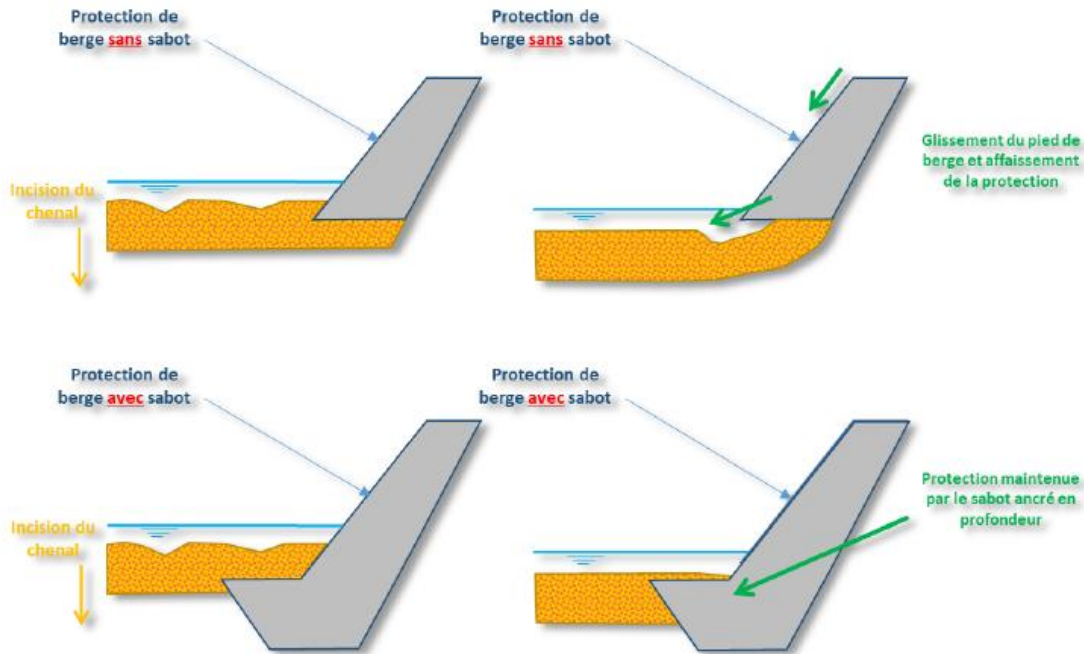


Figure 17-Rôle du sabot sur une protection de berge en enrochements

b) Dimensions

Le sabot en enrochement est nécessaire pour protéger les enrochements en berge des risques d'affouillement et de sous-cavement.

Les dimensions du sabot envisagé sont les suivantes :

- Epaisseur du sabot : 1.00 m avec deux épaisseur de blocs ;
- Largeur du sabot : 5.00 m ;
- Profondeur d'enfouissement : 10 à 20 cm sous le fond du lit.

Le fond de fouilles accueillant le sabot sera terrassé à environ 1.00 m sous le fond du lit actuel, soit à la cote 154.80 à 155.00 m NGF. Cette disposition permettra de limiter les risques de déstabilisation de la protection de berge et de conserver un matelas alluvial attractif pour la faune aquatique.

La blocométrie des enrochements utilisés pour le sabot sera la suivante :

| TYPE D'ENROCHEMENTS | D10 (M) | D50 (M) | D90 (M) | P10 (KG) | P50 (KG) | P90 (KG) |
|---------------------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 100/200/400 | 0.40 | 0.50 | 0.70 | 100 | 200 | 400 |

IV.2.2. Carapace en enrochements

Les enrochements constituant la carapace de la protection seront mis en place selon un fruit de 3H/2V. La carapace sera montée en deux épaisseurs d'enrochements appareillés, sur une épaisseur d'environ 1.00 m.

Le diamètre médian D50 des blocs est fixé 0.50 m.

Après reprofilage de la berge, et mise en oeuvre d'un géotextile anticontaminant en arrière des enrochements, les blocs seront agencés jusqu'à la cote 159.40 m NGF, soit une hauteur de l'ordre de 3.50 m. Ces enrochements seront percolés à la terre végétale.

La blocométrie des enrochements utilisés pour la carapace sera la suivante :

| TYPE D'ENROCHEMENTS | D10 (M) | D50 (M) | D90 (M) | P10 (KG) | P50 (KG) | P90 (KG) |
|---------------------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 100/200/400 | 0.40 | 0.50 | 0.70 | 100 | 200 | 400 |

IV.3. Caractéristiques de la protection de berge en génie végétal

Le haut de berge ne sera pas enroché car :

- La présence de la route et de la conduite de gaz empêche l'enfoncement des blocs ;
- La Seine sur ce secteur déborde préférentiellement en rive droite, ainsi le haut de berge de la rive gauche est moins soumis à des contraintes hydrauliques.
- Plus valu environnementale avec la reconstitution d'un ripisylve.

Ainsi sur le haut de talus, afin de concilier la valorisation écologique de la berge et la nécessité de respecter un fruit de talus raide, des lits de plants et plançons seront implantés. Cet aménagement résulte de la disposition côte à côte en rang serré, dans des petites tranchées étagées sur plusieurs niveaux, de branches vivantes de saule. Des boudins remplis de terre en géotextile sont réalisés entre chaque rangée.



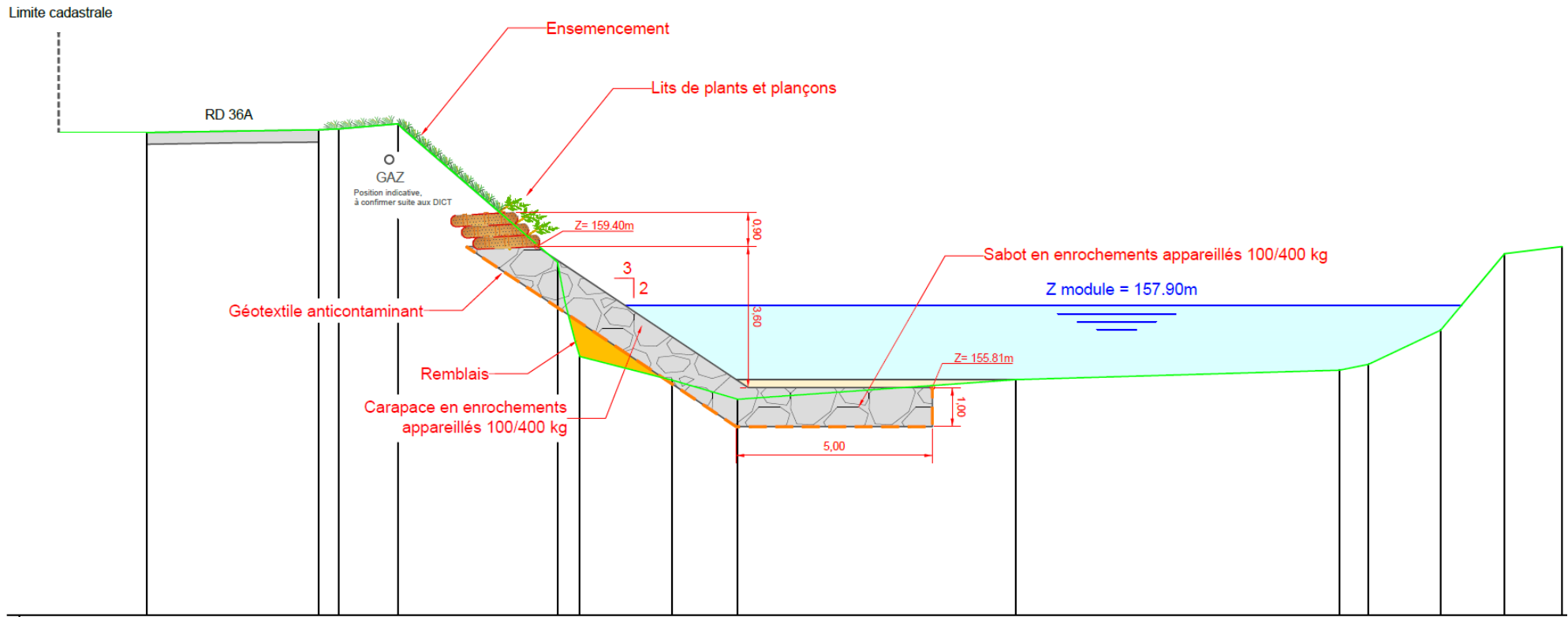
Figure 18-Principe illustré de lits de plants et plançons et enrochements en pied (source: Géni'Alp)

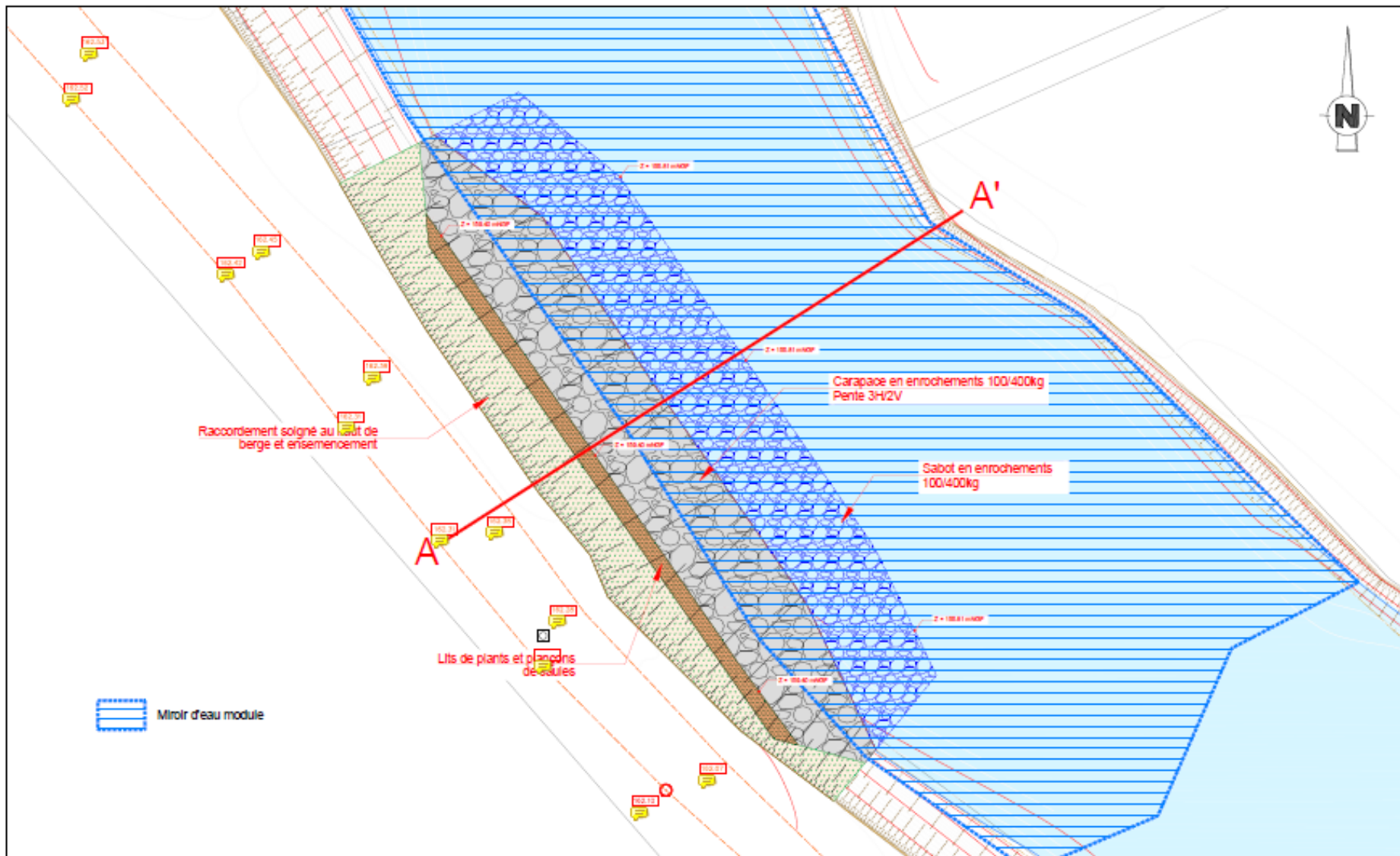




Figure 19- Confortement de berge avec des lits de plants et plançons (Source : La Compagnie des Forestiers)

Tenant compte de la présence de la conduite de gaz et de la route, les plantations ne se feront que sur la partie basse du talus avec la mise en place de 2 à 3 rangées de plantations. L'enfoncement des branches variera entre 0.6 et 1.5m selon les secteurs et la nature des sols.

La coupe transversale de la protection de berge à aménager est présentée ci-après.





| | | | | | | | | |
|---|---------|--|------------|---------------|--|------------|--------------------------------|--------|
|  | | Syndicat Mixte de L'Eau, de l'Assainissement Collectif, de l'Assainissement Non Collectif, des Milieux Aquatiques et de la Démoustication | | | Stabilisation d'une berge sur la Seine à Polisy | | | |
|  | | 21, Avenue Albert Camus 21 000 DIJON Tel. : 33 (0)3 80 78 95 50 | | | PROJET | | | |
| N° d'affaire | 4152522 | Etabli par : | QRR | Vérifié par : | MML | N° de Plan | Indice | Format |
| Echelle(s) | 1/200 | Date : | 29/06/2022 | Date : | 29/06/2022 | PM | A | A3 |
| | | | | | | | Plan de masse des aménagements | |

IV.4. Calendrier prévisionnel des travaux

L'objectif étant de réaliser l'aménagement au plus vite afin de protéger la conduite de gaz et permettre au bus scolaire de retrouver son itinéraire normal à la rentrée 2023, sachant que les travaux doivent être effectués en période d'étiage pour limiter les risques liés aux crues et pour faciliter les travaux, il est prévu un démarrage au début de l'été.

| Travaux | Délais | Date de début | Date de fin |
|---|------------|---------------|-------------|
| Travaux préparatoires sur la végétation | 1 semaines | 13/02/2023 | 19/02/2023 |
| Travaux de confortement de la berge | 3 semaines | 05/06/2023 | 02/07/2023 |
| Travaux de génie végétal | 1 semaine | 01/11/2023 | 31/11/2023 |

IV.5. Justification de l'intérêt public majeur du « projet » au regard des dispositions de l'article L.411-2 du Code de l'environnement

IV.5.1. Compatibilité du projet avec le SDAGE

L'ensemble du programme de travaux est parfaitement conforme avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie et les autres documents réglementaires.

| Orientation fondamentale | Compatibilité |
|--|---|
| OF 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée | <p>Le projet est compatible avec cette orientation fondamentale, notamment à travers les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Disposition 1.2.6. Éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques ■ Disposition 1.3.1. Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement <p>Le projet n'a pas d'incidence sur l'atteinte de cet objectif.</p> |
| OF 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages en eau potable | Le projet n'a pas d'incidence sur l'atteinte de cet objectif. |
| OF 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles | Le projet n'a pas d'incidence sur l'atteinte de cet objectif. |
| OF 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux enjeux du changement climatique | Le projet n'a pas d'incidence sur l'atteinte de cet objectif. |
| OF 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral | Le projet n'a pas d'incidence sur l'atteinte de cet objectif. |

Figure 20 : Orientation fondamentale du SDAGE et compatibilité

IV.5.2. Justification de l'absence de solutions alternatives

La Seine présente une importante érosion de berge en rive gauche, localisée à quelques centaines de mètres à l'aval du bourg de Polisy (10).

Cette érosion, connue depuis plus de 15 ans, menace aujourd'hui la route départementale reliant les communes de Polisy à Polisot. En effet, depuis le constat d'une aggravation de l'érosion, la route départementale 36a a été fermée à la circulation, condamnant ainsi un axe routier majeur. Cette route surmonte également une canalisation de gaz, dont la proximité avec la Seine ne cesse de s'accroître avec la progression de l'encoche d'érosion.

Le projet porté par le Syndicat Mixte de l'Eau potable, de l'Assainissement collectif, de l'Assainissement non collectif, des milieux aquatiques et de la Démoustication (SDDEA) consiste à mettre en œuvre des travaux de confortement de la berge en rive gauche de la Seine à Polisy (10).

Cette opération a été engagée avec les objectifs suivants :

- Conforter et préserver la stabilité de la berge, celle-ci étant surmontée par une voirie départementale fermée à la circulation (arrêtés en annexe 1) et obligeant le bus scolaire à prendre un itinéraire différent. Ce circuit aménagé entraîne des contraintes kilométriques (+ 2.4 kms service du matin) et horaires (5 minutes de transport supplémentaire pour les élèves de Polisy) et implique pour le bus de faire demi-tour au niveau d'un carrefour routier ; Voir plan en annexe 3.
- Assurer la protection de la conduite de gaz située en haut du talus pendant toute la durée des travaux, ainsi qu'en phase d'exploitation post-travaux ; Voir plan en annexe 2.
- Proposant des aménagements n'augmentant pas le risque d'inondation à l'échelle du secteur d'étude.

Les aménagements proposés ont été retenus afin de tenir compte des nombreuses contraintes en présence :

- Contraintes hydrauliques fortes, avec notamment des hauteurs d'eau importantes, y compris en période d'étiage (environ 1.50 m), ce qui limite les possibilités d'intervention ;
- Emprise disponible faible, en lien avec la proximité de la RD36a ;
- Proximité immédiate d'une conduite de gaz, en haut de berge.

L'opération devra ainsi permettre de répondre à un objectif de stabilisation de la berge. Les aménagements retenus correspondent à une protection de berge mise en œuvre sur 40 ml, composée de :

- Une protection en enrochements 100/400 kg en partie inférieure du talus, constituée d'un sabot anti-affouillement en pied et d'une carapace montée jusqu'à la cote de crue biennale ;
- Une protection en génie végétal en partie supérieure du talus, constituée de trois rangs de lits de plants et plançons apposés sur les blocs d'enrochements, et d'un ensemencement de l'ensemble des surfaces remaniées lors des terrassements.

L'ensemble du programme de travaux est parfaitement conforme avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie et les autres documents réglementaires.

V. DÉTERMINATION DES INCIDENCES DE TRAVAUX

V.1. Impact du projet sur la mulette épaisse

La présence de la mulette épaisse à l'endroit des futurs travaux dans le lit mineur de la Seine élève les enjeux à un niveau fort. Dès lors, les impacts sur le peuplement de mulettes épaisses sont évalués, les mesures d'évitement et de réduction sont recherchées et l'impact résiduel est estimé.

La liste complète des impacts potentiels sur l'espèce *Unio crassus* dans le cadre du projet est présentée ci-dessous.

| | |
|--|----------------------|
| 2 individus <i>Unio Crassus</i> ont été observés en plongée subaquatique au droit de la zone d'érosion. L'aménagement conduira à la destruction de l'habitat et des individus appartenant à l'espèce <i>Unio crassus</i> . | Impact Fort |
| La mise en suspension de particules fines dans la Seine durant la phase de travaux peut être délétère aux moules épaisses durant leur période de reproduction. Aucun individu n'a été observé à l'aval de la zone d'intervention. | Impact Moyen |
| Pollution accidentelle par des hydrocarbures | Impact Faible |

V.2. Superficies d'habitat et effectif évalué de moules épaisses *U. crassus* détruites

L'évaluation de l'effectif réel de moules épaisses dans un cours d'eau admet que pour un individu observé 10 sont présents (Lamand, Beisel, 2014).

Le calcul de la superficie des habitats détruits ainsi que l'évaluation de la mortalité sur l'espèce *U. crassus* sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| Etat initial | |
|---|------|
| Linéaire exploré (m) | 100 |
| Largeur explorée (m) | 17 |
| Superficie explorée (m ²) | 1700 |
| <i>U. Crassus</i> effectif | 2 |
| <i>U. Crassus</i> effectif évalué | 20 |
| Impact de l'aménagement | |
| Linéaire impacté (m) | 40 |
| Largeur impactée (m) [largeur du sabot] | 5 |
| Superficie impactée (m ²) | 200 |
| Nombre théorique de moules détruites | 3 |

Finalement, le projet aurait comme impact direct la destruction de 3 individus.

V.3. Mesures d'évitement, réduction ou compensation

La doctrine « éviter, réduire et compenser » s'inscrit dans une démarche de développement durable et vise à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions publiques.

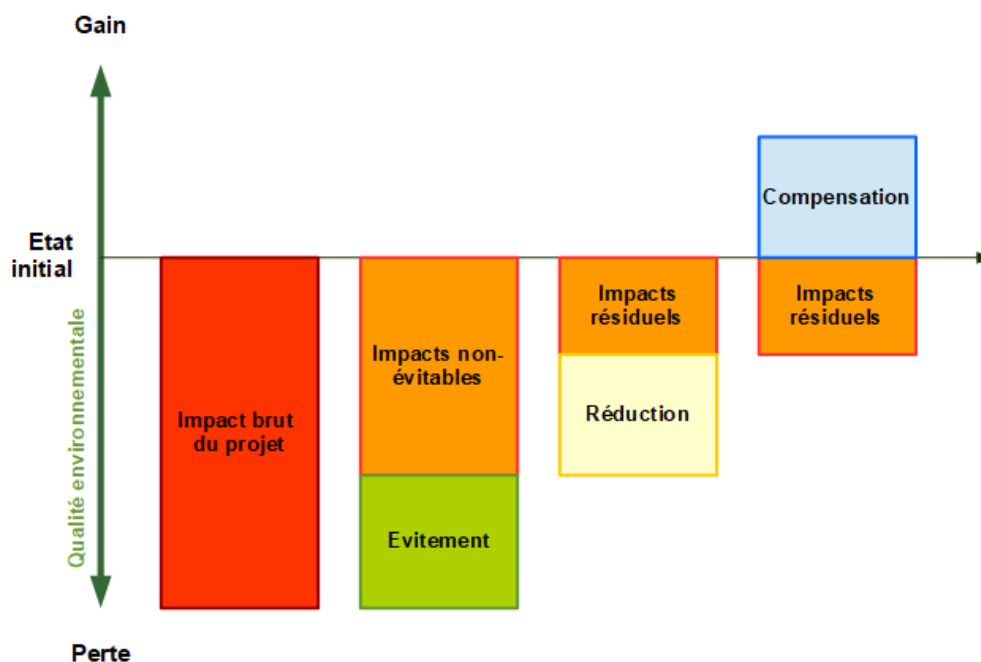


Figure 21-Schéma du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité

La séquence ERC a pour but d'éviter les atteintes du projet sur l'environnement.

Cette partie décrira les mesures qui sont pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs du projet sur son environnement.

Parmi les mesures à envisager, on distinguera :

- Les mesures d'évitement : ces mesures modifient le projet afin de supprimer les impacts négatifs qui sont engendrés par celui-ci et ont été identifiés.
- Les mesures de réduction : les impacts ne pouvant pas être évités seront réduits avec des mesures de réduction. Ces mesures réduisent autant que possible la durée, l'intensité, et/ou l'intensité de l'impact d'un projet.
- Les mesures de compensation : les mesures de compensation apportent une contrepartie aux impacts résiduels qui n'ont pas pu être évités ni réduits.

Les principales incidences du projet sont présentes lors de la phase travaux. Ainsi des mesures d'évitement et de réduction nécessaires ont été prises pour éviter et réduire cet impact.

V.3.1. Mesures d'évitement

a) *Mesure E1 - Eviter les risques de pollution par des hydrocarbures*

Les produits polluants et les stocks de carburant seront interdits sur le chantier, en dehors de zones prévues à cet effet et aménagées en conséquence (aire étanche, bac de rétention, ...) situées à bonne distance du cours d'eau.

Un kit anti-pollution contenant des éléments absorbants spécifiquement adaptés, complété par des seaux de matériaux absorbants répartis sur l'emprise des travaux, sera à disposition sur le chantier et dans chaque engin.



Figure 22 : exemple de kit antipollution

V.3.2. Mesure de réduction

a) *Mesure R1 – Limiter la dégradation du lit mineur*

Afin de limiter au maximum la dégradation du lit mineur et l'écrasement des individus d'Unio Crassus en phase chantier, il a été convenu qu'aucun engin ne serait autorisé à pénétrer dans le lit de la Seine. L'ensemble des travaux se feront depuis la berge.

b) *R1 – Réduction des départs de matière en suspension en phase travaux*

Lors des travaux, une part importante de sédiments fins peut être mobilisée. Cette mobilisation non naturelle de matière en suspension présente deux principaux risques pour les Mulettes situées dans la zone d'impact indirect :

- augmenter la Demande Biologique en Oxygène (DBO),
- augmenter le colmatage du substrat

Les conséquences sont de rendre la colonne d'eau et le substrat impropres pour le maintien des adultes et des juvéniles, risquant d'augmenter une mortalité non naturelle.

De ce fait, un dispositif de filtration en aval de la zone de travaux sera mis en place, dans l'objectif de limiter le colmatage des fonds en cas de départs de MES. Ce dispositif prendra la forme d'un barrage anti-MES, composé d'un flotteur en partie supérieure et d'une jupe immergée en géotextile à grammage fin jouant le rôle de filtre. Le système sera ancré au niveau des berges et prendra l'ensemble de la section de la rivière.

Avant le démontage de ce système, les matières accumulées contre le filtre seront ramassées autant que nécessaire afin de ne pas les transférer en aval du cours d'eau.



Figure 23 : Exemple de barrage anti-MES flottant

De plus, l'entreprise en charge des travaux réduira la cadence de terrassements en cas de départs trop importants de MES, permettant un retour à des conditions normales d'écoulement avant reprise des travaux.

c) R2 – Assurer un débit minimum

Les travaux seront réalisés en eau, aucune mise en assec ou dérivation du débit de la Seine n'est prévue. De ce fait, le débit naturel du cours d'eau sera maintenu tout du long de l'intervention, limitant ainsi les impacts pour les espèces aquatiques telles que la mulette épaisse.

Il est à noter que la pêche de sauvegarde des individus présents sur la zone n'est pas proposée comme mesure de réduction. En effet, cette pêche devrait se faire dans les mêmes conditions que celle réalisée lors du diagnostic, qui malgré des conditions optimales, n'a permis de repérer que deux individus, ce qui ne correspond pas aux 85 % d'individus demandés dans les guides. De plus, les retours d'expérience montrent que le taux de survie des individus déplacés est très variable, mais il n'a jamais atteint les 100 %.

Aussi, il a été jugé que cette mesure nécessitait des moyens humains et financiers trop importants pour le gain espéré.

V.3.3. Gains du projet pour la mulette épaisse

Actuellement, au droit de l'érosion, la berge est peu cohésive et la force érosive de la Seine entraîne des départs réguliers de matériaux. Ceci à plusieurs conséquences pour la rivière et pour la population d'*Unio Crassus* :

- L'enfouissement des individus situés juste en pied de berge ;
- L'augmentation du taux de matière en suspension dans la colonne d'eau, qui va altérer le système filtreur de la Mulette épaisse ;
- Le colmatage du fond de la rivière, qui va entraîner la disparition des zones de frai de la population piscicole dont celles des poissons hôtes indispensables au cycle de vie de la mulette épaisse.

Le projet permet de stopper l'érosion de la berge et le départ excessif de matériaux dans la rivière, défavorables à l'*Unio crassus*.

V.3.4. Impact résiduel du projet sur la mulette épaisse

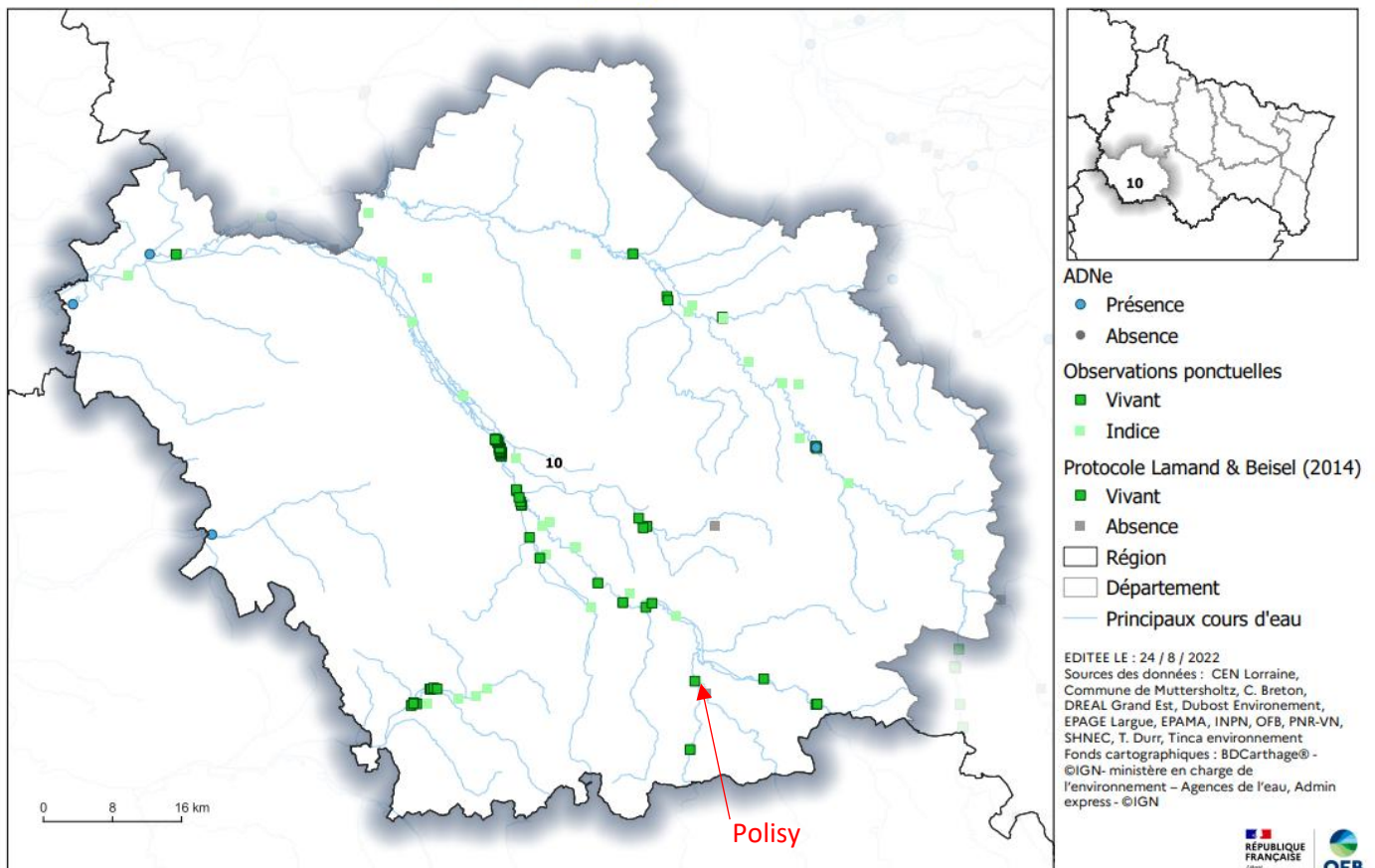
Malgré les mesures d'évitement et de réduction présentées dans ce rapport, il existe un impact résiduel concernant l'espèce *Unio Crassus* dans le cadre de la mise en place d'une protection de berge à Polisy. Finalement, 200 m² d'habitat et potentiellement 3 individus vont être détruits à la suite de l'aménagement.

Toutefois cela reste un impact négligeable au vu de l'état de conservation de l'espèce dans la Seine. En effet, l'espèce est bien présente sur l'axe Seine, pour que la destruction de ces quelques individus ne mette en danger la survie de l'espèce.

Un suivi de la population sur le secteur sera réalisé afin d'apprécier les effets des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet et d'évaluer les effets du projet dans sa globalité sur la Mulette épaisse à un pas de temps n+1, n+5 et n+10.

Comme pour la phase diagnostic, 3 secteurs seront suivis :

- le premier site est le site témoin, situé à l'amont des zones de travaux, sur lequel 3 individus ont été trouvés.
- le second site correspond à l'appréciation de l'impact des travaux à l'aval.
- Le troisième site dans la zone d'emprise de travaux pour suivre la colonisation.



V.3.5. Mesures compensatoires

a) Mesure C1 – Création d'une bande de ripisylve pérenne

L'aménagement prévoit la replantation d'une ripisylve en haut du talus afin de remplacer celle qui est déjà tombée suite au départ de la berge, permettant ainsi de restaurer le corridor le long de la Seine. Un suivi de la bonne reprise des plants sera réalisé, les plants morts seront changés afin d'obtenir un objectif de 80 % de reprise.

Dans ce même objectif, le SDDEA mène actuellement une réflexion sur l'impact de la chalarose du frêne sur la ripisylve. En effet, sur la commune de Polisy, de nombreux frênes sont touchés par la chalarose. Leur dépérissement risque d'avoir un impact non négligeable sur le cours d'eau.

Le frêne est l'une des essences les plus abondantes de la ripisylve sur le secteur. En plus des nombreux embâcles qui peuvent se créer suite à la chute des arbres morts, une ripisylve trop clairsemée entrainera :

- Une déstabilisation des berges ;
- Une diminution de l'ombrage et une hausse de la température de l'eau ;
- Une baisse de la fonction d'auto-épuration
- Une baisse de capacité de dissipation de l'énergie lors des crues

De ce fait, le SDDEA souhaite faire de la commune de Polisy un secteur-test dans la gestion de la chalarose avec d'éventuelles coupes des individus morts et la replantation de ripisylve. Les premières interventions devraient se faire courant 2023.

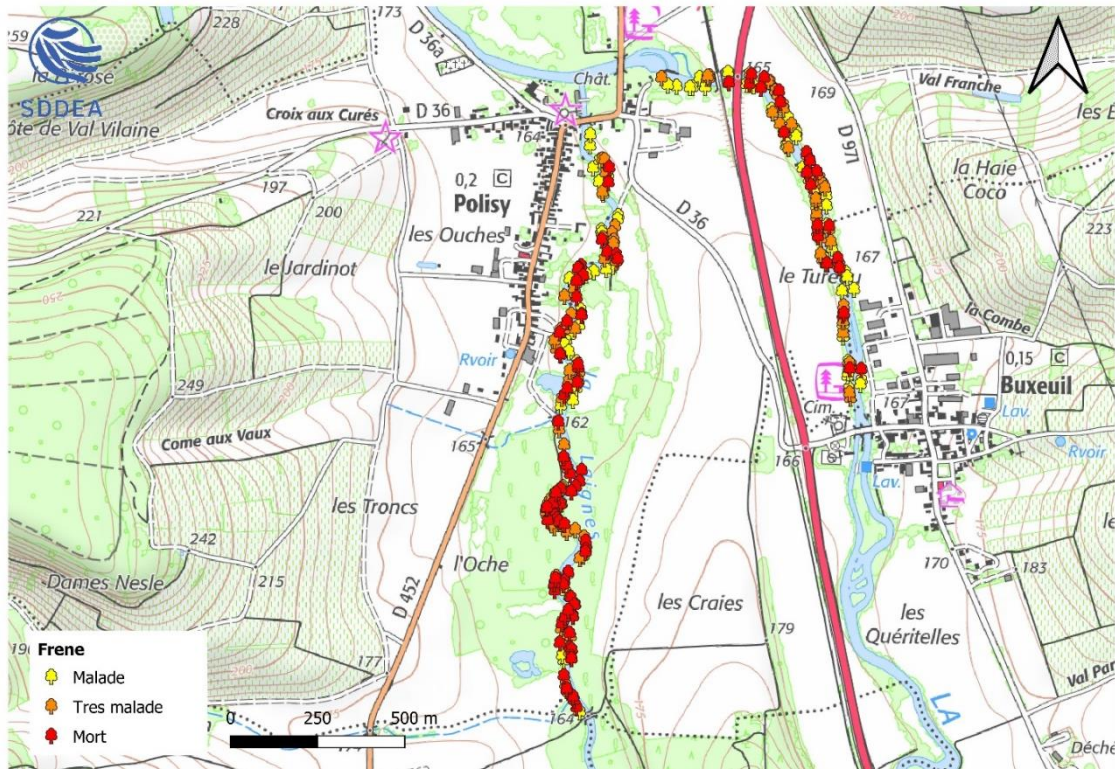


Figure 24 : Inventaire des frênes en amont de la zone de travaux

b) Mesure C2 – Amélioration du milieu pour l'accueil des poissons hôtes

Les observations de terrain indiquent que les poissons-hôtes se concentrent aux alentours des embâcles ou autres structures (déflecteurs) comme zone de repos ; il en est de même pour les mulettes.

De ce fait, le projet prévoit la réutilisation des souches d'arbres encore présentes actuellement sur la berge au droit du futur aménagement et la pose de bloc dans le lit, pour créer des habitats favorables aux espèces hôtes et ainsi favoriser la recolonisation du milieu par la mulette épaisse après travaux.

Il est également prévu de reconstruire un substrat favorable aux poissons et à la mulette épaisse au droit du sabot d'enrochement sur les 200 m² impactés, par recharge granulométrique. Ceci devrait permettre une recolonisation plus rapide du milieu par la faune et la flore.

VI. Annexes

VI.1. Arrêtés de fermeture de la départementale

VI.2. Plan de la localisation de la canalisation de gaz

VI.3. Plan du nouveau trajet du bus scolaire