

## DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION :

### DEPLACEMENT D'ESPECE PROTEGEE (*Unio crassus*)

*Déplacement de population d'Unio crassus (mulette épaisse) au droit de la prise d'eau Seine sur la commune de Courtenot*



**Juin 2022**



H2O Environnement - Service de missions-cadres  
9, rue André Chénier - 38 400 St Martin d'Hères  
Tél : 04 76 25 33 19 / 06 80 54 07 27  
Courriel : [h2oenvironnement@yahoo.fr](mailto:h2oenvironnement@yahoo.fr)  
[www.h2o-environnement.com](http://www.h2o-environnement.com)

# SOMMAIRE

<b>1. FORMULAIRES CERFA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PRESENTATION DU DOSSIER-RAPPEL DE LA REGLEMENTATION .....</b>	<b>4</b>
<b>3. CONTEXTE .....</b>	<b>4</b>
3.1. PRESENTATION GENERALE.....	4
3.2. PRESENTATION DU LAC-RESERVOIR SEINE .....	5
3.3. GESTION DU LAC-RESERVOIR SEINE.....	5
3.4. DESCRIPTION DES OUVRAGES AU DROIT DE L'INTERVENTION .....	7
<b>4. PRESENTATION DU PROJET.....</b>	<b>8</b>
4.1. LOCALISATION DU PROJET .....	8
4.2. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET .....	8
4.2.1. Sédiments à extraire .....	8
4.2.2. Atelier de déblaiement .....	9
4.2.3. Précautions. ....	11
4.3. CALENDRIER DU PROJET .....	11
4.4. JUSTIFICATION DES CHOIX .....	12
<b>5. INVENTAIRES NATURALISTES.....</b>	<b>12</b>
5.1. PROTOCOLE D'INVENTAIRE.....	12
5.2. SUPERFICIE EXPLORÉE ET LOCALISATION DES POPULATIONS DE BIVALVES.....	13
5.3 STATUT DE PROTECTION .....	13
5.4 SITUATION D' <i>UNIO CRASSUS</i> A L'ECHELLE EUROPEENNE, NATIONALE....	13
5.5 ENJEUX.....	15
<b>6. PRESENTATION DE L'ESPECE CONCERNEE PAR LA DEMANDE DE DEROGATION ..</b>	<b>16</b>
6.1 MORPHOLOGIE DE L'ESPECE – MORPHOLOGIE DES BIVALVES .....	16
6.2 TAXONOMIE DES MOLLUSQUES BIVALVES.....	16
6.3 CYCLE DE DEVELOPPEMENT D' <i>UNIO CRASSUS</i> .....	17
6.4 IDENTIFICATION – ESPERANCE DE VIE .....	17
6.5 RESULTATS.....	17
6.6 STATUT LOCAL ET REPARTITION.....	17
6.7 HABITATS ET EXIGENCES ECOLOGIQUES.....	18
<b>7. IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEUR HABITAT.....</b>	<b>18</b>
<b>8. DEPLACEMENT DES POPULATIONS ET MESURES COMPENSATOIRES .....</b>	<b>22</b>
8.1. DEPLACEMENT DES INDIVIDUS ADULTES .....	22
8.1.1. Planning d'intervention .....	22
8.1.2. Opérateur – site de transfert.....	22
8.1.3. Modalités de déplacement .....	22
8.2. MESURES POUR EVALUER LA REUSSITE DE L'OPERATION. ....	24

8.3. SUIVIS/EVALUATION DES MESURES. ....	24
<b>9. IMPACT RESIDUEL .....</b>	<b>24</b>
<b>10. PERSPECTIVES.....</b>	<b>25</b>
<b>11. ANNEXES .....</b>	<b>26</b>

## 1. FORMULAIRES CERFA

---

Voir annexe 1 et annexe 2 ci-joint.

## 2. PRESENTATION DU DOSSIER-RAPPEL DE LA REGLEMENTATION

---

Des travaux de curage vont être engagés au droit la prise d'eau Seine (dans le lit mineur de la Seine) pour permettre le fonctionnement optimal de l'ouvrage hydraulique intéressant la sécurité du public et des personnes.

La prise d'eau Seine et le lit de la Seine au droit de cet ouvrage hydraulique est « obstrué » par un amoncellement de sédiments issus de crues successives.

Suite à la découverte de la moule d'eau douce « *Unio crassus* » (mulette épaisse), une procédure de demande de dérogation a alors été engagée avec l'appui technique du bureau d'étude « H2O environnement ».

La demande sera constituée selon l'article L411-2 du code de l'environnement. Le contenu de la demande de dérogation est cadré au travers du Décrets n°2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 codifiés.

## 3. CONTEXTE

---

### 3.1. Présentation générale

L'Etablissement public territorial de bassin (EPTB) Seine Grands Lacs est un syndicat mixte ouvert.

Le périmètre d'intervention du Syndicat est délimité au Nord par celui de l'EPTB Oise-Aisne, à l'Est et au Sud, par les limites du district Seine-Normandie, et à l'aval par les limites du SAGE Mauldre et de l'unité hydrographique de la Seine Mantoise.

Ce syndicat est issu de la transformation de l'Institution interdépartementale des barrages réservoirs du Bassin de la Seine créée en 1969.

Le Syndicat est composé au 1<sup>er</sup> janvier 2018 des collectivités et des groupements suivants :

- Ville de Paris, Départements des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis, du Val-de-Marne (membres fondateurs) ;
- Communauté d'agglomération de Troyes-Champagne-Métropole ;
- Communauté d'agglomération de Saint-Dizier-Der et Blaise.

Le Syndicat a pour objet, en tant qu'Etablissement public territorial de bassin, à l'intérieur de son périmètre d'intervention, de faciliter la prévention des inondations, la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, ainsi que la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des écosystèmes aquatiques et des zones humides et de contribuer, s'il y a lieu, à l'élaboration, au suivi et à la coordination des schémas d'aménagement et de gestion des eaux mis en œuvre sur tout ou partie de son périmètre de reconnaissance.

En outre, le Syndicat assure les missions suivantes : entretien, aménagement et exploitation des quatre lacs-réservoirs :

- « Pannecière-Chaumard » dans le département de la Nièvre, sur l'Yonne, capacité normale 80 millions de m<sup>3</sup>, mis en service en 1949 ;
- « Seine » (Lac d'Orient), dans le département de l'Aube près de Troyes en dérivation de la Seine, capacité normale 208 millions de m<sup>3</sup>, mis en service en 1966 ;
- « Marne » (Lac du Der-Chantecoq), dans les départements de la Marne et de la Haute-Marne près de Saint-Dizier en dérivation de la Marne et de la Blaise, capacité normale 350 millions de m<sup>3</sup>, mis en service en 1974 ;
- « Aube » (Lacs Amance et du Temple), dans le département de l'Aube près de Troyes, en dérivation de l'Aube, capacité normale 170 millions de m<sup>3</sup>, mis en service en 1990.

Ainsi que plus de 3 000 ha de forêts acquises au titre de la reconstitution du potentiel forestier.

Avec ces 4 ouvrages, le syndicat mixte dispose de plus de 800 millions de m<sup>3</sup> pour réaliser ses missions – auxquels s'ajoute une tranche de 17 millions de m<sup>3</sup> mobilisables sur le bassin de la Cure à partir des barrages de Crescent et Chaumeçon gérés par EDF.

### 3.2. Présentation du lac-réservoir Seine

Le lac-réservoir Seine est situé dans le grand Est, en Champagne humide, à proximité de Troyes. Depuis sa mise en service en 1966, il offre une capacité normale d'exploitation de 207.8 M de m<sup>3</sup>. Il est établi en dérivation de la Seine, dans la vallée de la Morge, affluent de la Seine.

Les eaux prélevées en Seine, en aval de Bar-Sur-Seine, s'écoulent gravitairement jusqu'au réservoir par l'intermédiaire d'un canal d'amenée.

La cuvette du lac-réservoir est fermée par cinq digues dont la principale est la digue de la Morge.

Le canal de restitution est relié au lac par une galerie construite sous la digue de la Morge, ou une usine hydroélectrique installée par EDF permet de tirer parti de l'énergie disponible. Le canal de restitution permet de réalimenter la Seine, dans l'agglomération Troyenne, après réoxygénation des eaux restituées par quatre déversoirs successifs. Le canal emprunte les vallées de la Morge et de la Barse (canal de la Morge) puis débouche en Seine en amont de Troyes (canal de Saint Julien et canal de Baires).

**La prise d'eau Seine alimente le lac réservoir Seine depuis la Seine au niveau de Courtenot.**

### 3.3. Gestion du lac-réservoir Seine

L'exploitation du lac-réservoir Seine a pour objectifs le soutien des étiages et l'écrêtement des crues :

- Lors des étiages, de début juillet à la fin octobre (période de fonctionnement du canal de restitution Seine) le lac réservoir Seine peut fournir une moyenne de 18 m<sup>3</sup>/s (1.6 M de m<sup>3</sup> par jour) qui s'ajoutent aux 52 m<sup>3</sup>/s apporté sur le bassin, en moyenne, par les autres ouvrages de l'EPTB Seine Grands Lacs, au bénéfice de l'ensemble des riverains de l'aval.
- Lors des crues, le lac réservoir Seine permet de dériver jusqu'à 200 m<sup>3</sup>/s, alors que le débit maximal connu en Seine au droit de la Prise d'eau est de 350 m<sup>3</sup>/s. Il réduit ainsi les inondations dans le département de l'Aube et à l'aval, notamment dans l'agglomération parisienne. **La période de remplissage du lac se situe entre début novembre et fin juin** (cf. figure suivante).

## Localisation de la zone de projet par rapport à l'aménagement lac-réservoir Seine (EPTB Seine Grands Lacs)





### 3.4. Description des ouvrages au droit de l'intervention

La prise d'eau Seine se compose ainsi :

- ✓ De la Seine à proprement parlé (1)
- ✓ D'un radier menant jusqu'aux vannes (2)
- ✓ Des vannes de garde et de réglage (3)

Description des ouvrages concernés :



*vue générale par drone*

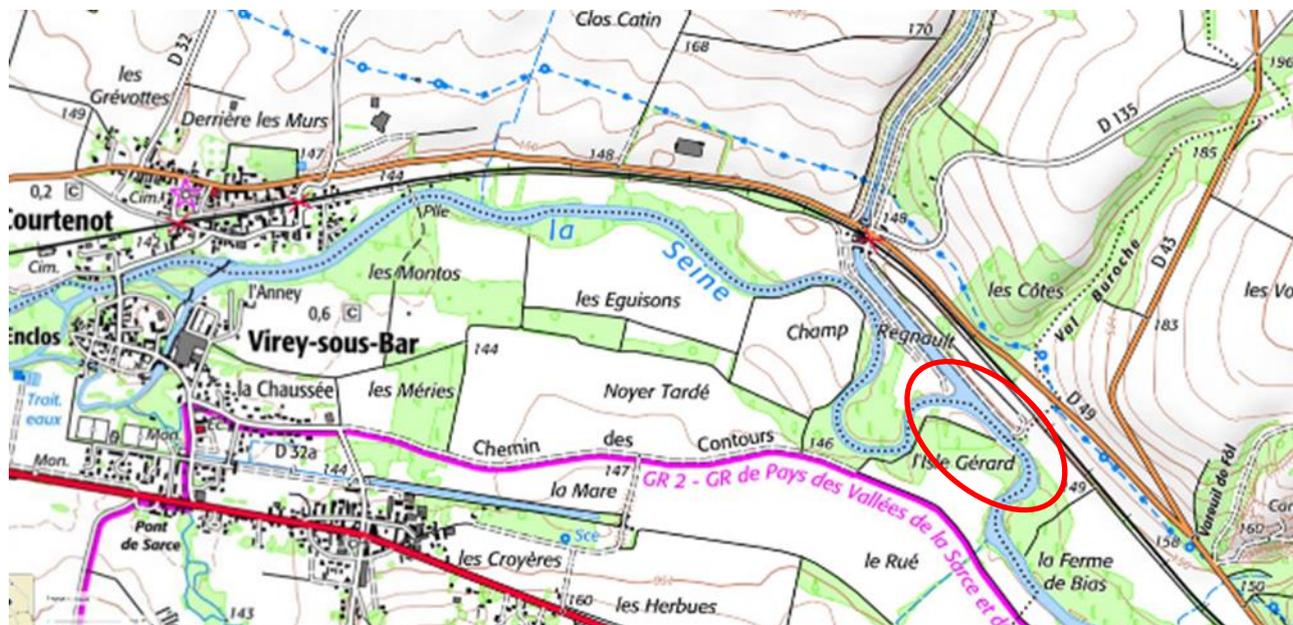
**Légende :**

- 1 : Seine
- 2 : Canal d'amenée Seine (CAS)
- 3 : Vannes de garde et vannes de réglage du débit entonné dans le CAS

## 4. PRESENTATION DU PROJET

### 4.1. Localisation du projet

Le projet se situe à Courtenot sur le cours de la Seine, dans le département de l'Aube (cf. figure suivante)

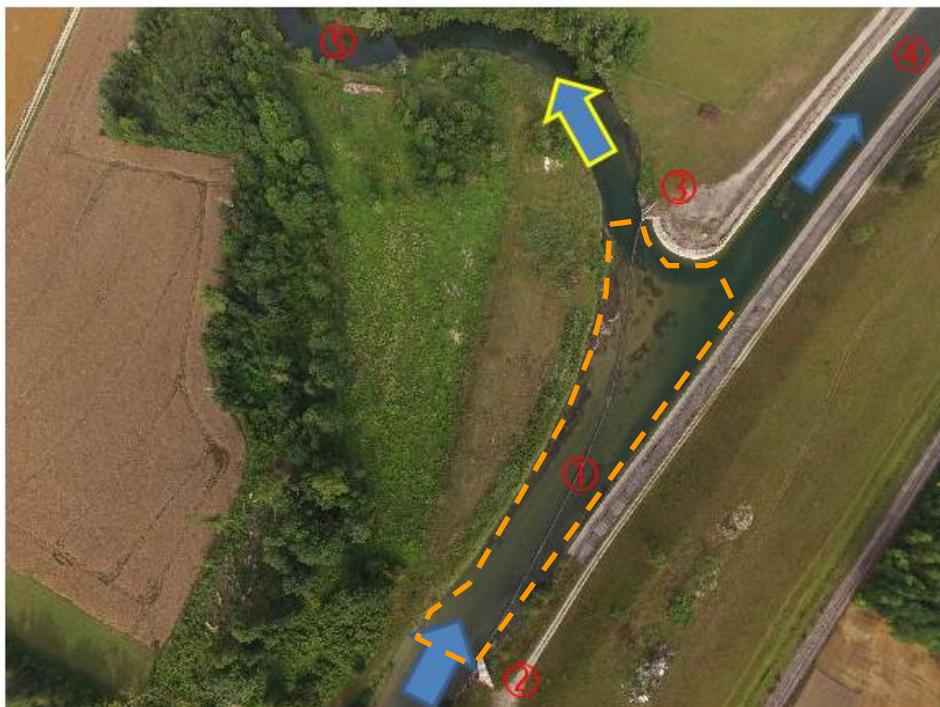


### 4.2. Description technique du projet

#### 4.2.1. Sédiments à extraire

L'objectif de la présente intervention est de retirer la totalité des matériaux présents sur l'ensemble du lit de la rivière entre les ancrages amont et aval de la drome (cf illustration) :

- en Seine (i.e ; en amont du seuil déversant) ;
- dans le début du canal d'amenée (i.e ; en aval du seuil déversant) ;

**Légende :**

- |   |  |
|---|--|
| 1 : Drome (dispositif anti-embâcles)          |  |
| 2 : Point d'attache amont de la drome         |  Emprise travaux de curage |
| 3 : Point d'attache aval de la drome          |  |
| 4 : Canal d'amenée Seine                      |  |
| 5 : Seine en aval de l'ouvrage de prise d'eau |  |
| Zone de <u>surprofondeur</u> en Seine         |                           |

*Emprise des travaux de curage (vue par drone ; EPTB Seine Grands Lacs)*

Pour revenir à une configuration hydraulique plus conforme à la conception initiale de ces installations. En première approche, les matériaux susceptibles d'être retirés dans le cadre de cette intervention d'urgence représentent un volume de l'ordre de 6 000 m<sup>3</sup>.

Les matériaux excédentaires, qui ne seront pas traités dans le cadre de cette intervention, pourront le cas échéant faire l'objet d'une opération ultérieure, dans le cadre d'une demande d'autorisation unique à venir (plan décennal de gestion des sédiments de l'EPTB en cours de finalisation et qui sera déposée en DDT fin août 2022).

#### 4.2.2. Atelier de déblaiement

Les sédiments seront curés au moyen de deux pelles hydrauliques, un trax et plusieurs tombereaux. Les engins accéderont à l'atelier de déblaiement par la rive gauche de la Seine. La drome sera préalablement détachée de son point de fixation aval puis partiellement retirée afin de permettre le passage des engins.

Pour cette opération, les engins circuleront essentiellement sur les berges et sur les parties émergées des atterrissements.

Le curage portera chronologiquement sur :

- Les matériaux fins en rive gauche de la Seine,
- Les matériaux plus grossiers présents au droit de la d'effluence Seine/CAS de façon à dégager totalement le muret du seuil d'une hauteur de 75 cm.

- puis, progressivement, sur le reste des atterrissements en progressant vers la rive droite du canal d'amenée.

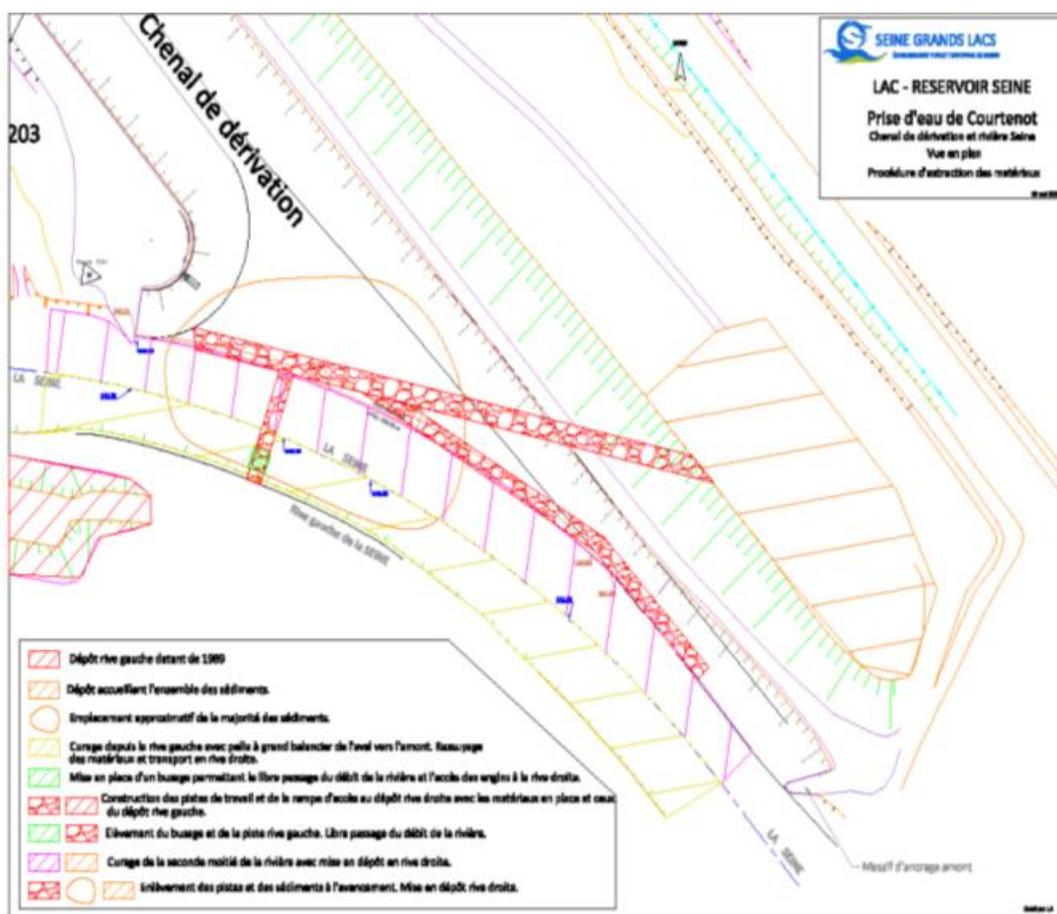
Les matériaux fins en rive gauche de la Seine seront retirés de la berge en commençant de l'aval vers l'amont. L'eau actuellement contourne l'atterrissement par la droite (flèche bleue sur l'illustration 11, chemine le long du musoir du canal d'amenée puis regagne la Seine en aval). Les sédiments fins seront donc extraits avec le moins de courant possible.



*Circulation des eaux de la Seine en basses eaux actuellement (en bleu)*

Les matériaux retirés seront déposés sur la rive pendant quelques jours afin qu'ils se ressuient. Une rampe composée de sédiments provenant d'un ancien curage (1989) et de buses sera aménagée entre la berge rive gauche de la Seine et l'atterrissement central pour accéder avec le matériel. L'essentiel du débit passera à nouveau dans le lit de la Seine par l'intermédiaire des buses, ce qui permettra d'avoir une ligne d'eau moins importante pour l'extraction des matériaux plus grossiers.

En même temps, une rampe, sur la rive droite du canal d'amenée sera créé pour l'acheminement des sédiments à la zone de dépôt avec les matériaux de rivière. Si leurs consistances le permettent, les matériaux fins ressuyés depuis quelques jours seront évacués de la rive gauche de la Seine par les deux rampes ainsi que le tas de sédiments curé en 1989 pour être déposé sur le site de stockage. Une fois ces matériaux évacués la rampe coté Seine sera démontée par la pelle depuis le dépôt central et évacuée également sur le site de stockage. Cette rampe provisoire sera donc présente 2 à 3 jours maximum et pourra le cas échéant être enlevée à tout moment en cas d'orages violents. Des pistes de travail seront réalisées sur l'atterrissement de façon à pouvoir extraire le maximum de sédiments toujours en ayant le moins de contact avec l'eau. Le retrait des sédiments se fera progressivement en se dirigeant vers la rive droite du canal d'amenée pour finir par la rampe.



*Cheminement et extraction des matériaux (EPTB Seine Grands Lacs)*

#### 4.2.3. Précautions.

Pendant toute la durée des travaux, l'accès dans le lit de la Seine par les engins de chantier (pelle hydraulique, tracteurs et bennes de transport) sera limité aux stricts besoins de l'atelier de déblaiement. En dehors des périodes d'activité, ces engins de travaux seront parkés sur les terre-pleins adjacents à l'ouvrage de prise d'eau.

Avant et après chaque passage dans le lit de la rivière, les engins seront inspectés afin de détecter toute fuite d'huile ou autre fluide. L'entretien, la maintenance et l'appoint en fluides et carburants seront réalisés sur les terre-pleins, en dehors du lit de la rivière. L'entreprise en charge des travaux disposera à proximité du chantier de produits absorbants de sorte à contenir un éventuel départ de pollution. Ce dispositif pourra être complété par des barrages flottants encerclant la zone polluée et capables également d'absorber les surnageants.

Lors des opérations d'extraction des sédiments, si la remise en suspension venait à s'étendre au-delà du seuil en rivière situé environ 820 m en aval, l'activité de l'atelier de déblaiement serait alors momentanément interrompue le temps de la dissipation de la remise en suspension des fines.

Des consignes seront données à l'entreprise titulaire des travaux de sorte à organiser dans les meilleurs délais l'alerte de l'exploitant et des autorités en cas de départ de pollution. La surveillance des travaux, placée sous la responsabilité de l'EPTB Seine Grands Lacs, veillera au respect des consignes données.

### 4.3. Calendrier du projet

Le démarrage de l'ensemble de l'opération est prévu pour la fin de la période estivale début septembre 2022, pour une durée de 2 semaines. Cette période est contrainte en fonction de l'exploitation du lac. L'opération ne peut avoir lieu que pendant la période ne nécessitant pas l'utilisation de l'ouvrage, soit avant le 1<sup>er</sup> novembre. Elle devra avoir lieu le plus rapidement possible début septembre, avant une

éventuelle augmentation de la ligne d'eau, ce qui simplifie le curage et limite les risques environnementaux (travail hors d'eau facilité).

#### 4.4. Justification des choix

Une importante quantité de sédiments s'était déposée dans la zone de déflueuse Seine / CAS en 2018.

Le volume principalement concerné par ces dépôts était de l'ordre de 6000 m<sup>3</sup>, avec une épaisseur pouvant atteindre localement 1 à 2 m. Il s'agissait essentiellement de matériaux de type sable, graviers et cailloux ; du matériau plus fin était présent au pied de la berge rive gauche de la Seine.

L'opération de curage réalisée en septembre 2018, suite à une demande en DDT avait permis d'extraire 4 000 m<sup>3</sup> de graviers de la rivière et d'en remettre 500 m<sup>3</sup> plus à l'aval.

La totalité des matériaux n'avait donc pas été retirée pour permettre une fonctionnalité optimale de la prise.

Depuis, les différents débits ont conduit à une situation identique à celle d'avant l'intervention de curage de 2018.

L'opération de curage est rendue nécessaire afin de garantir les débits de débitance lors des épisodes de crue ; la prise d'eau Seine étant un ouvrage structurant du lac-réservoir Seine en particulier lors des crues. Il existe aucune alternative d'évitement.

## 5. INVENTAIRES NATURALISTES

*Le rapport d'inventaire complet est présenté en annexe 5.*

### 5.1. Protocole d'inventaire

Pour recenser la présence de bivalves, des opérations d'inventaire ont été effectuées les 16 et 17 juin 2022 par 2 hydrobiologistes plongeurs professionnels (bureau d'études H2O Environnement), en présence le 16 juin des agents de l'Office français de la biodiversité (Philippe GOUMENT et Michaël PINGUET).

La période de plongée est propice à la détection de l'espèce : faible épaisseur d'eau, absence d'orages ou de précipitations, débit faible (entre 5,9 et 5,6 m<sup>3</sup>/s), temps ensoleillé.

3 techniques d'inventaire ont été déployées en fonction de l'épaisseur de l'eau et de l'âge présumé des individus (adultes, juvéniles) :

1. reconnaissance au **bathyscope** dans les tranches d'eau les moins épaisses,
2. reconnaissance visuelle en **plongée** en apnée,
3. **prélèvements au filet haveneau à crevettes, tamisage**, pour la recherche des stades juvéniles non détectables au bathyscope ou en plongée.

Cette technique était également nécessaire pour tenter de détecter les moules ayant recolonisé le milieu après les travaux de 2018 (non identifiable à l'œil nu).



Déploiement de la technique 3

Les zones les plus favorables au développement des moules d'eau douce (*com. Personnelle OFB*) sont les secteurs sablo-vaseux. Ils ont donc été prospectés en priorité en présence de l'OFB, comme tous les atterrissements qui feront l'objet de curage.

La prospection s'est faite de l'aval vers l'amont afin d'éviter de « polluer » la zone par une remise en suspension des sédiments.

Le protocole complet ainsi que l'expertise sont présentés en détail en annexe 5.

## 5.2. Superficie explorée et localisation des populations de bivalves

Le secteur exploré couvre une superficie d'environ 14 000 m<sup>2</sup>.

Il s'étend sur environ 240m l'amont de la prise d'eau et sur 70 m à l'aval, soit un linéaire total de l'ordre de 460m.

La finalité de cette prospection élargie devait également de permettre d'identifier les secteurs favorables au déplacement des éventuelles moules en présence dans le cadre des mesures compensatoires projetées (chapitre 7).

Différents types d'habitats (substrats) ont été ainsi explorés :

- ✓ Des substrats vaseux
- ✓ Des substrats sablo-vaseux
- ✓ Des graviers
- ✓ Des zones de cailloux et galets

## 5.3 Statut de protection

Les 2 espèces de mollusques rencontrées, *Unio crassus* et *Unio mancus*, disposent de 2 statuts différents :

- *Unio crassus* est visée par :

**Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire français métropolitain :**

L'Arrêté interdit entre autre toute destruction intentionnelle ou enlèvements des œufs, ainsi que la destruction ou la perturbation des animaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos), interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tout type de travaux susceptibles de les altérer ou les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

**Annexes II et IV de la directive « Habitats, faune, flore » du 21 mai 1992**

La mulette épaisse est une espèce d'intérêt communautaire qui doit être prise en compte dans les évaluations d'incidence des sites Natura 2000 désignés pour l'espèce (annexe II) et qui nécessite une protection stricte (annexe IV).

### Patrimonialité

*Unio crassus* est inscrite sur la liste rouge de l'UICN (évaluation 2021) comme en danger au niveau mondial, vulnérable au niveau de l'Europe.

- *Unio mancus* ne bénéficie pas de ces statuts de protection. Elle est classée en « Préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale
- Une troisième est suspectée bien que très accessoire (*Potomida littoralis*), mais la détermination des 2 jeunes individus observés est très incertaine. Il pourrait s'agir d'*Unio crassus*. *Potamida littoralis* ne bénéficie pas non plus de statuts de protection. Elle est classée « En danger » (EN) sur la liste rouge Nationale et mondiale.

## 5.4 Situation d'*Unio crassus* à l'échelle européenne, nationale

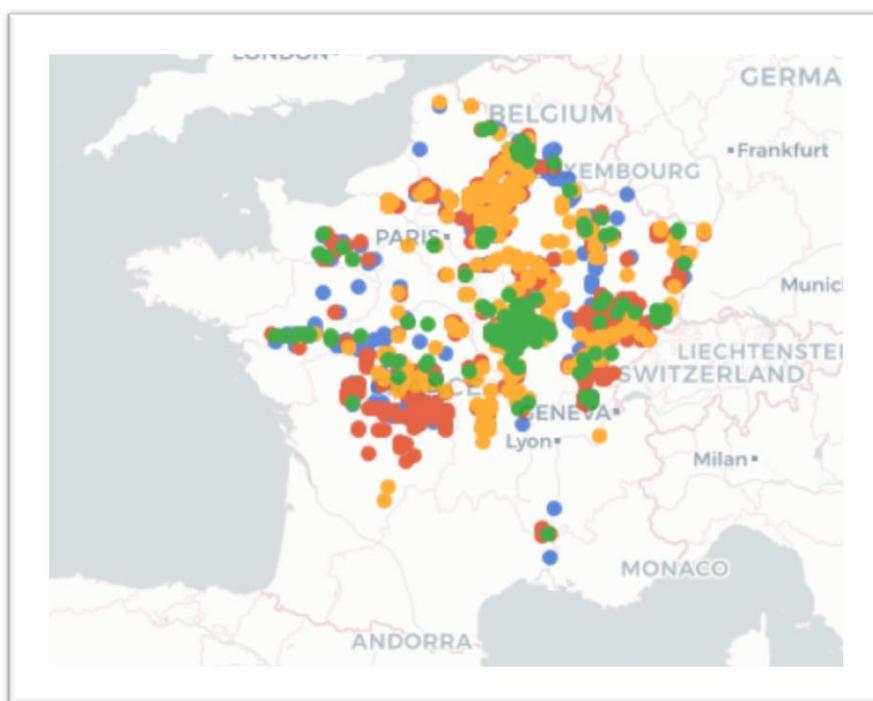
La situation européenne est variable suivant les pays. Le tableau suivant (tableau I) reprend les principales tendances selon les pays. Selon VALOVIRTA (2007), la Finlande possède la deuxième population européenne sur les rivières Mustionjoki et Vantaa avec plus d'un million d'individus dans les deux cours d'eau.

Tableau I. Situation d'*Unio crassus* dans les pays européens (European Environment Agency, consulté le 29/03/2008)

Pays	Situation actuelle	Perspective
Slovaquie	Bonne	Bonne
Finlande	Bonne	Bonne
Hongrie	Bonne	Bonne
Lettonie	Bonne	Moyenne
Lituanie	Bonne	Mauvaise
Pologne	Bonne	Mauvaise
Suède	Bonne	Mauvaise et détériorée
Belgique	Moyenne	Inconnue
France	Mauvaise	Mauvaise
République Tchèque	Mauvaise	Mauvaise
Danemark	Mauvaise	Mauvaise
Luxembourg	Mauvaise	Mauvaise
Autriche	Mauvaise et détériorée	Mauvaise

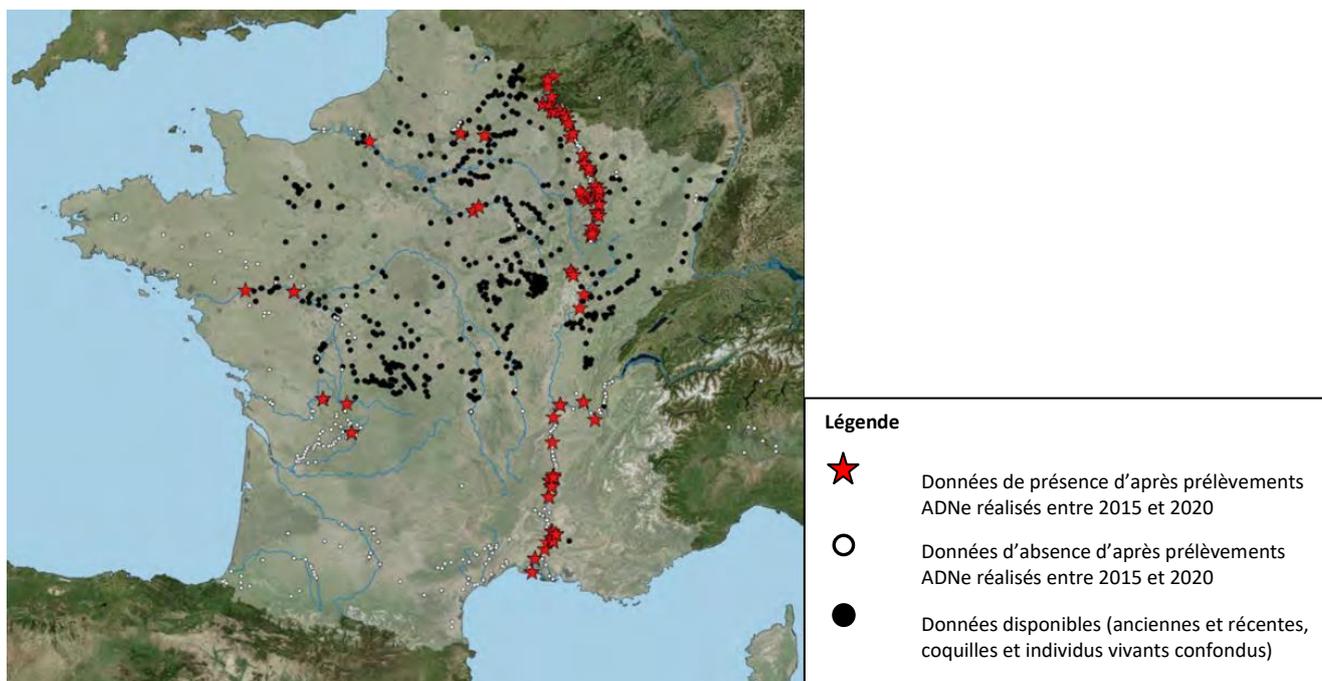
*Unio crassus* est présente dans près de la moitié de la France s'étendant dans une portion au Nord de Lyon, jusqu'en Belgique. Elle est absente du sud de la France (hors vallée du Rhône).

Un jeu de 2402 données est renseigné au niveau du portail de l'INPN (2022 : <https://openobs.mnhn.fr/openobs>). Ces données sont illustrées dans la figure suivante



Source INPN :  
portail français  
d'accès aux données  
d'observations des  
espèces

Le guide OFB paru en décembre 2021 propose une cartographie complémentaire avec des données d'études par ADN environnemental réalisées entre 2015 et 2020 (cf. figure suivante).



*Répartition de la Mulette épaisse *Unio crassus* en France (Extrait de « DREAL Grand Est, DRIEAT Ile-de-France, Guide technique : Mulette épaisse et autres bivalves : Quels projets doivent les prendre en compte et comment ? Décembre 2021 »)*

Une vigilance particulière pour son maintien et sa conservation s'imposent donc.

## 5.5 Enjeux

Outre son statut à l'échelle locale, *Unio crassus*, comme nombre d'espèces des milieux aquatiques est considérée comme vulnérable à l'échelle européenne. Elle figure aux annexes II et IV de la Directive Habitats comme espèce d'intérêt communautaire.

**Les enjeux vis-à-vis de la conservation de cette espèce sont donc importants.**

## 6. PRESENTATION DE L'ESPECE CONCERNEE PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

### 6.1 Morphologie de l'espèce – morphologie des bivalves

Les mollusques bivalves 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 paléale 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.

### 6.2 Taxonomie des mollusques bivalves

Il existe en France quatre grands groupes de mollusques grands bivalves dulçaquicoles :

- Les naïades

Ordre : Unionoides (Stoliezka 1870)

Super famille : Unionoidea (Rafinesque 1820)

Famille des Margaritiferidae (Henderson 1929)

La mulette perlière *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus 1758)

La grande mulette *Margaritifera auricularis* (Spengler 1793)

Famille des Unionidae (Rafinesque 1820)

Sous famille des Gonideinae (Ortmann, 1916)

La mulette des rivières *Potamida littoralis* (Cuvier 1798)

Sous famille des Anodontinae (Rafinesque, 1820)

L'anodonte des rivières *Anodonta anatina* (Linnaeus 1758)

L'anodonte des étangs *Anodonta cygnea* (Linnaeus 1758)

L'anodonte comprimée *Pseudanodonta complanata* (Bourguignat 1880)

L'anodonte chinoise *Sinadonta woodiana* (Lea, 1834)

Sous famille des Unioninae (Rafinesque, 1820)

La mulette épaisse *Unio crassus* (Hattemann 1859)

La mulette méridionale *Unio mancus* (Lamarck 1819)

La mulette renflée *Unio tumidis* (Philipsson, 1788)

La mulette des peintres *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758)

- Les corbicules, ordre des Cyrenidae, 2 espèces en France

La corbicule asiatique *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774)

La corbicule striolée *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774)

- Les Dreissènes, famille des Dreissenoidea, 2 espèces en France :

La moule zébrée *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)

La moule quagga *Dreissena rostriformis* (Andrusov, 1897)

- Les cyclades, famille des Sphaeriidae, 4 genres en France :

*Sphaerium* (Scopoli, 1777)

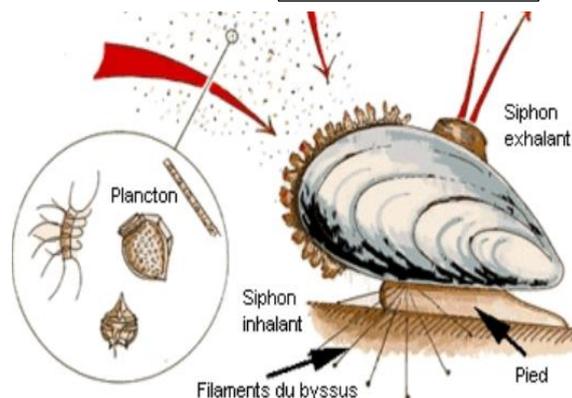
*Euglesa* (Jenyns, 1832)

*Pisidium* (C. Pfeiffer, 1821)

*Odhneripisidium* (Kuiper, 1962)

Source : clé de détermination des familles de mollusques continentaux.

*Margaritifera*, bulletin de liaison de l'atlas des mollusques d'Auvergne



**Endémique européenne**, *Unio crassus*, compte un nombre variable de sous-espèces selon les auteurs. FALKNER et al. (2002), retiennent 4 sous-espèces pour la France : ***U. c. riparius*** C. Pfeiffer 1821 (bassins versants de l'Escaut, de la Meuse, de la Moselle, du Rhin), ***U. c. cour-tillieri*** Hattemann 1859 (Orne (COCHET et al., 2002), Loire, Seine), ***U. c. nanus*** Lamarck 1819 (Saône, Ain et deux localités dans la partie sud du Rhône), ***U. c. cytherea*** Küster 1833 (rivières du versant sud du lac Léman) - Texte tiré des « Unionidés de France Sylvain Vrignaud, revue scientifique de Bourgogne 2009 »

### 6.3 Cycle de développement d'*Unio crassus*

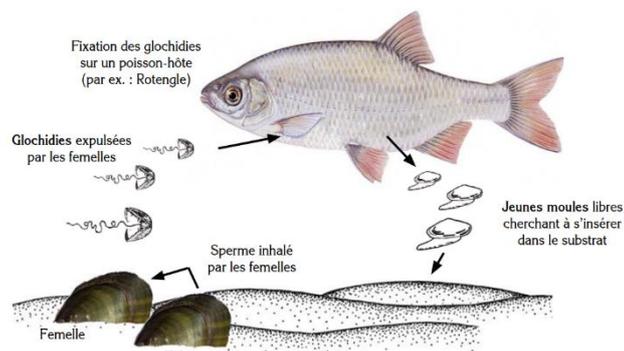


Figure 9. Cycle de développement d'*Unio crassus*.

Chez *Unio crassus* les sexes sont séparés (BLARD, 2007) et les individus ne peuvent pas devenir hermaphrodites même si la concentration d'individus devient trop faible, à l'inverse de *Margaritifera margaritifera* (COCHET, 2004).

Après la captation du sperme par les femelles et une courte phase d'incubation, les glochidies (forme larvaire parasite) sont libérées et vont s'enkyster dans les branchies de quelques espèces de poissons.

Source : Unionidés de France Sylvain Vrignaud, revue scientifique de Bourgogne 2009

Les principaux hôtes sont le chabot (*Cottus gobio*), le chevaîne (*Leuciscus cephalus*), le vairon (*Phoxinus phoxinus*), le rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), accessoirement l'épinoche (*Gasterosteus aculeatus*) et l'épinochette (*Pungitius pungitius*), la vandoise (*Leuciscus leuciscus*), la perche commune (*Perca fluviatilis*). Après 5 semaines est libérée une petite moule qui ira s'enfouir dans le sable. Après un développement suffisant, elle ira rejoindre la surface des sédiments après 3 ou 4 ans.

### 6.4 Identification – espérance de vie

Extrait de Sylvain Vrignaud, *Unionidés de France* :

« La différenciation entre *Unio crassus* avec notamment *Psilunio littoralis* (= *Potomida littoralis*) n'est pas aisée. Elle nécessite donc une convergence de différents critères :

- ✓ coquille moins épaisse
- ✓ Coquille ovale
- ✓ umbo souvent érodé, test souvent rayonné de vert (surtout dans la région postérieure)
- ✓ absence de décrochement entre l'umbo et le bord antérieur.

Pouvant atteindre entre 20 et 30 ans (PARIS & COCHET, 2000 in BLARD, 2007) , l'espérance de vie dépend de la température moyenne de l'eau. Dans une eau plus froide elle est supérieure et peut atteindre jusqu'à 90 ans (PARIS & COCHET, 2000 in BLARD, 2007 ; COCHET et al., 2002).

Le calcul de l'âge d'une coquille peut notamment se faire en comptant les stries de croissance sur le ligament (VRIGNAUD, 2007).

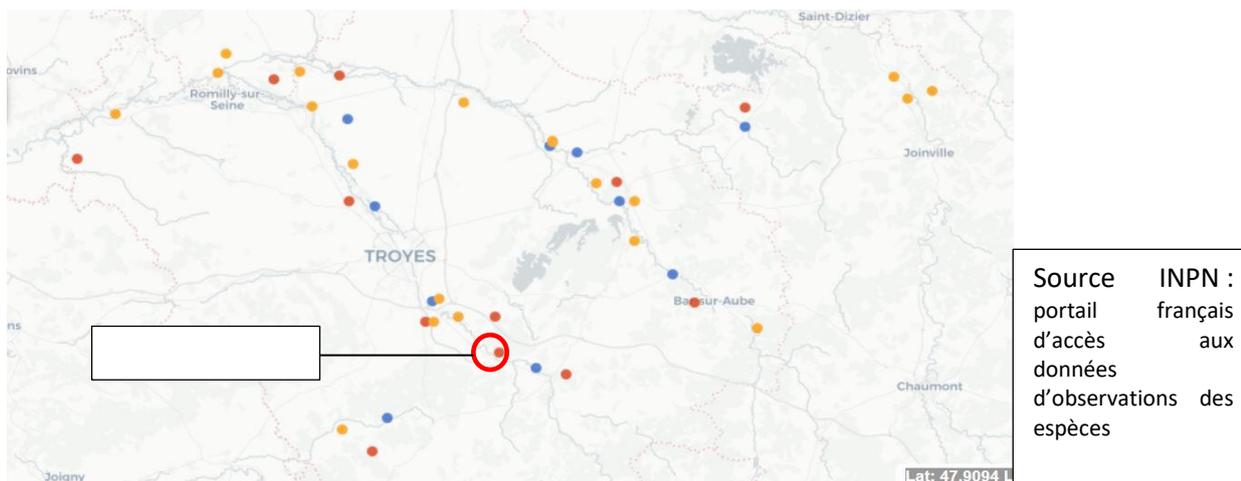
### 6.5 Résultats

Au droit du site, il a été observé :

- ✓ La mulette épaisse (*Unio crassus*)
- ✓ La mulette méridionale (*Unio mancus*)
- ✓ Potentiellement la mulette des rivières (*Potomida littoralis*) : 2 individus avec incertitude sur la détermination (il pourrait aussi bien s'agir d'*Unio crassus*)

### 6.6 Statut local et répartition

L'espèce est assez bien représentée à l'échelle de la région Champagne-Ardenne, elle est présente au niveau de l'Aube, la Marne, la Seine, à l'amont et à l'aval des lacs-réservoirs.



A l'échelle de la Seine, dans le secteur géographique du département de l'Aube, il est fait mention de **5 stations** où l'espèce a été identifiée récemment.

Une station est mentionnée, juste à l'amont du projet à Bourguignons, les 4 autres stations étant situées à l'aval.

Une donnée historique est citée en 1889 par Arnould Locard, donnée intégrée par Prié dans la base de données INPN.

Une vigilance particulière pour son maintien et sa conservation s'imposent donc.

## 6.7 Habitats et exigences écologiques

Extrait de Sylvain Vrignaud, *Unioïdés de France* :

« *Unio crassus*, fréquente des petites rivières aux grands fleuves, dans les zones transitoires entre rithron et potamon (courant relativement faible) à la surface des sédiments meubles (PARIS & COCHET, 2000 in BLARD, 2007). Il est possible de la trouver de 0 à 350 m d'altitude (DOHOGNE, 2005).

Cette espèce nécessite des eaux légèrement acides à alcalines. La présence des poissons-hôtes est indispensable (cf. cycle de reproduction).

Le taux de nitrates requis pour la reproduction doit être inférieur à 2 mg/L selon ZETTLER (1996 in KHÖLER, 1996 in BLARD, 2007). Toutefois, la reproduction est constatée en Belgique avec un taux de l'ordre de 15-20 mg/L en moyenne (MOTTE, comm. pers.). Il est cependant difficile d'estimer à partir de quelle teneur en nitrates le taux de survie, le recrutement et donc la pyramide des âges se détériorent et la population est mise en péril.

De plus, une concentration minimale d'individus est nécessaire pour la reproduction.

## 7. IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEUR HABITAT

Il s'agit des impacts bruts, soit avant l'application des mesures.

Les impacts liés aux opérations de curage touchent à :

- la destruction temporaire des habitats de *Unio crassus* et plus globalement des milieux aquatiques sur l'emprise du projet soit près de 5 700 m<sup>2</sup>. En effet il s'agit d'un curage d'entretien et la destination de milieu aquatique ne change pas.  
Les habitats touchés (cf. figure suivante) sont :

- des sables et graviers principalement sur l'entrée de la prise d'eau et en rive droite de la Seine le long du muret radier d'entrée de l'ouvrage, environ 3 900 m<sup>2</sup>, environ 35 *Unio crassus* en surface du sédiment estimé. Peu d'individus juvéniles enfouis dans le sédiment,
- un habitat vaseux en rive gauche de la Seine : 800 m<sup>2</sup> environ, présence d'*Unio crassus* nulle ou négligeable (aucun adulte ni juvénile échantillonné en plongée et prélèvement sédiments)
- un habitat de graviers en rive gauche de la Seine : 1 000 m<sup>2</sup> environ, environ 25 *Unio crassus* en surface du sédiment estimé.

**Le nombre total d'individus d'*Unio crassus* en surface des sédiments sur les emprises travaux est donc estimé à 60 individus environ.**

- La mise en suspension des sédiments entraîne un colmatage partiel des habitats à l'aval du lieu d'intervention.
- L'impact sur les populations de poissons circulant dans l'eau est limité car les individus, très mobiles, peuvent facilement s'échapper de la zone de travaux. Il existe une possibilité de colmatage des branchies en particulier des alevins. L'impact sur la reproduction des espèces de poissons est jugé nul, l'intervention ayant lieu hors période de ponte ou de fixation des œufs. Rappelons que les principales espèces hôte de la larve parasite (glochidie) d'*Unio crassus* sont le chabot, le chevaine, le vairon, le rotengle, plus partiellement l'épinoche.
- La destruction directe d'individus situés sur les emprises du projet de curage en milieu aquatique, dont environ une soixantaine d'*Unio crassus* à la surface des sédiments, et un nombre estimé faible de juvéniles enfouis dans le sédiment.

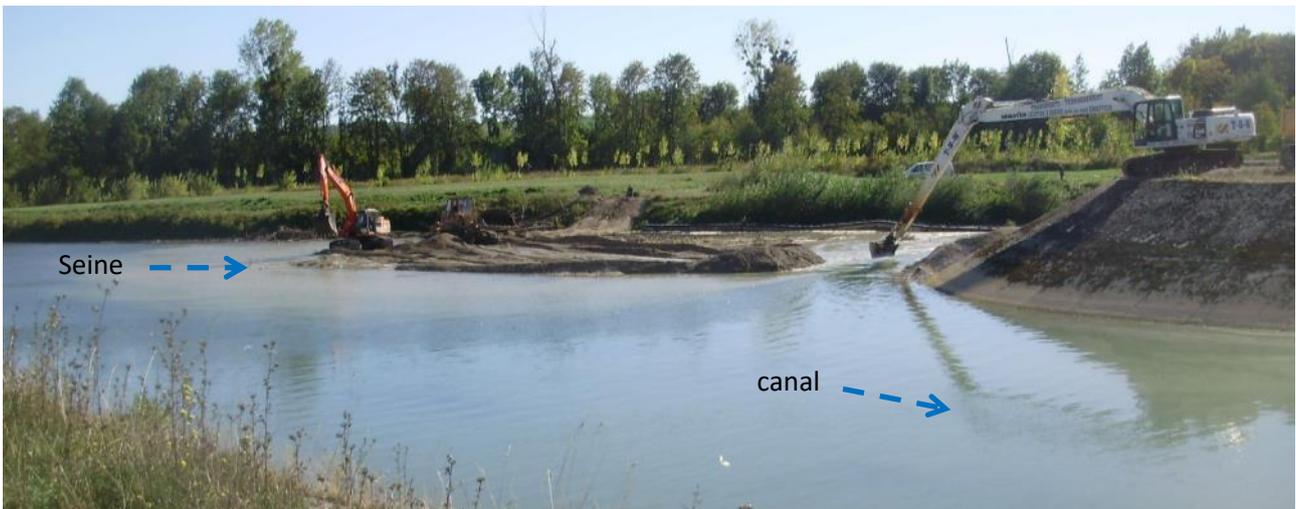
Un curage de sédiments identique à celui projeté a été effectué en 2018, il y a 4 ans. Or 4 ans après, nous retrouvons sur la zone :

- 7 *Unio crassus* d'âge estimé de 7,5 à 20 ans (41 à 64 mm) sur les sables grossiers sur l'entonnement de la prise d'eau, dont une fixée au niveau de la jointure entre 2 dalles béton en pied de parement du canal,
- 4 *Unio crassus* d'âge estimé de 5 à 8,5 ans (33 à 47 mm) sur les graviers du lit de la Seine en amont de la zone vaseuse.

Ceci suggère la survie possible d'individus après un curage. Nous n'avons pas d'explication précise sur les conditions de ce maintien.



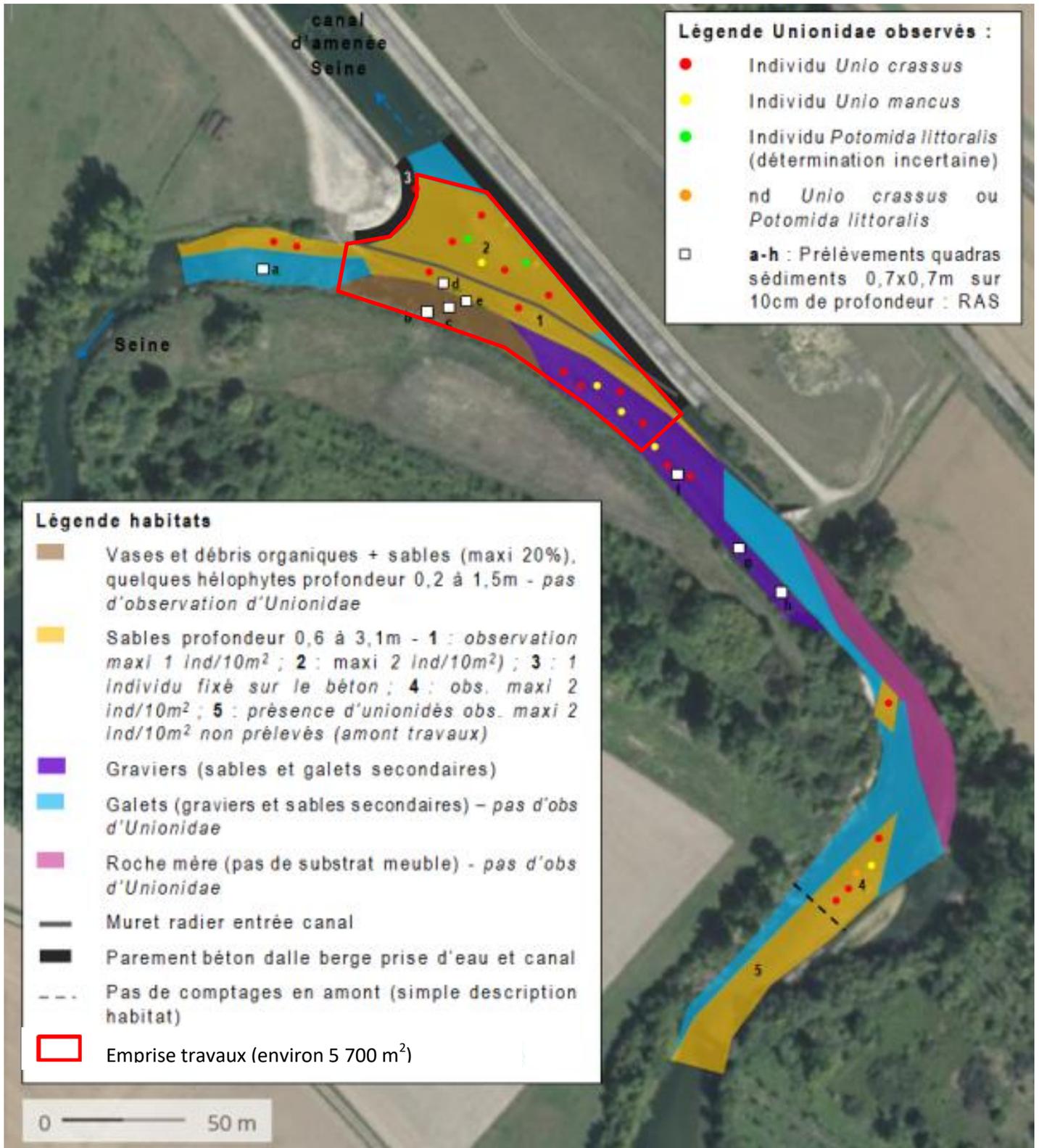
Exemple des travaux de 2018 (EPTB Seine Grands Lacs)



*Exemple des travaux de 2018 (EPTB Seine Grands Lacs)*



*Exemple des travaux de 2018 (EPTB Seine Grands Lacs)*

Localisation de l'emprise des travaux de curage projetés par rapport aux habitats ( $H_2O$  Environnement)

## 8. DEPLACEMENT DES POPULATIONS ET MESURES COMPENSATOIRES

### 8.1. Déplacement des individus adultes

#### 8.1.1. Planning d'intervention

Le déplacement sera réalisé à l'étiage, fin août début septembre 2022. Les dates ne sont pas encore arrêtées, elles correspondent toutefois à l'écologie de l'espèce.

#### 8.1.2. Opérateur – site de transfert

Le déplacement sera fait par un hydrobiologiste plongeur scaphandrier classé (type 1B), en plongée scaphandre ou en apnée.

Le choix du site de transfert s'appuie sur plusieurs points :

- Présence d'une population existante
- Proximité du site (secteur amont)
- Présence d'espèces piscicoles hôte d'*Unio crassus*
- Absence de prédateurs type ragondins ou rats musqués

#### 8.1.3. Modalités de déplacement

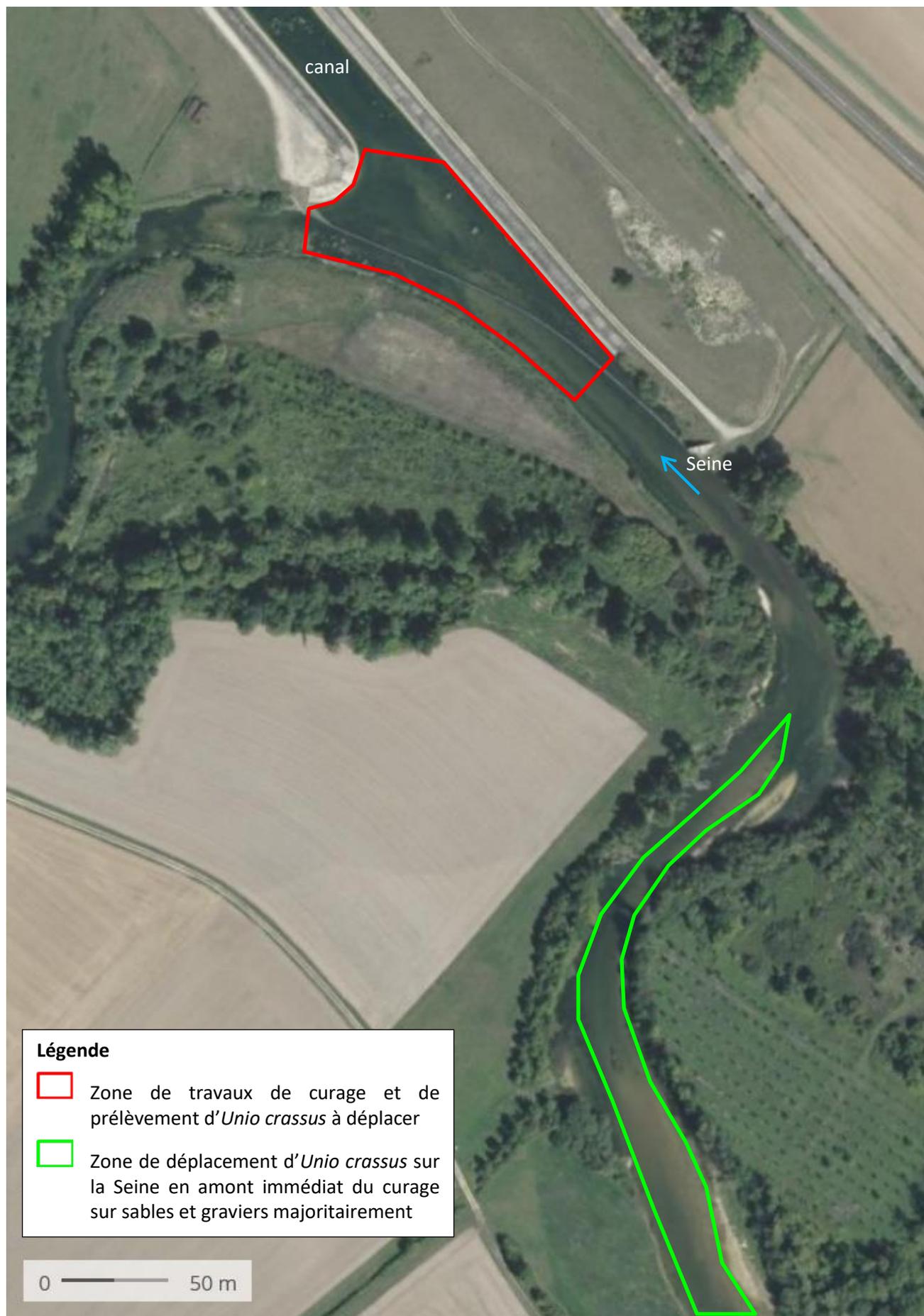
Les modalités de déplacements seront conformes aux règles édictées dans le guide méthodologique « mulette épaisse et autres bivalves : quels projets doivent le prendre en compte et comment » (OFB, Décembre 2021). Voir la FICHE 11.8 jointe en annexe 3.

Les individus seront collectés en plongée par un bureau spécialiste en hydrobiologie, par la méthode des transects de 1,5m de large répétés sur toute la surface favorable à l'espèce sur l'emprise travaux, avec un taux de collecte de 85%.

Les spécimens seront remis en place sur un linéaire favorable de la Seine situé en amont immédiat de la zone de travaux, sur des sables grossiers principalement, avec un très léger courant, sur un secteur où l'espèce a été inventoriée et est présente avec une densité estimée pour les individus en surface du sédiment, à environ entre 5,3 et 6,7 individus pour 100 m<sup>2</sup> (cf. localisation page suivante).



*Zone de déplacement des Unionidae déplacés, sur la Seine en amont immédiat du curage (sables et graviers ; H<sub>2</sub>O Environnement, juin 2022)*

Localisation de la zone de déplacement d'*Unio crassus* sur la Seine en amont du curage (H<sub>2</sub>O Environnement)

Le déroulé sera le suivant :

- Récupération des spécimens de la population cible de la zone d'emprise et/ou de la zone d'impact direct,
- Mesure et pesée de chaque individu, et marquage par une puce PIT-TAG ou sur la coquille,
- Déplacement rapide (dans la foulée des prélèvements) des spécimens dans un dispositif maintenant l'humidité et la fraîcheur (nasse maintenue dans l'eau),
- Implantation dans la position naturelle fichée dans le sédiment.

L'ensemble des individus d'Unionidae sera déplacé en même temps que *Unio crassus* qui est l'espèce dominante du secteur.

L'opération sera réalisée avant travaux, 2<sup>ème</sup> quinzaine d'août 2022, qui correspond à la période de basses eaux, et se situe à distance de la période de reproduction.

La population en place sur la zone de déplacement ne sera pas plus que doublée.

Il n'existe pas d'abreuvement de bétail sur le secteur.

## 8.2. Mesures pour évaluer la réussite de l'opération.

Un dispositif de suivi des spécimens sera effectif dès l'opération de déplacement, effectivement, il est nécessaire de marquer les individus pour pouvoir les suivre sur le moyen et long terme.

Pour le déplacement, il s'agira de disposer des placettes de suivi au niveau du milieu récepteur, entre 3 à 5, espacées de 2 m minimum.

Les placettes seront disposées de façon aléatoire par tronçon.

Les individus marqués (PIT Tag collés ou marque sur coquille) seront mesurés et pesés.

Un suivi de contrôle sera effectué un mois après le déplacement.

A l'issue, le suivi s'effectuera 1 fois par an pendant 4 ans, soit un suivi sur 5 ans au total.

Les recommandations du protocole de suivi sont issues du guide « *mulette épaisse et autres bivalves : quels projets doivent les prendre en compte et comment* » (OFB, décembre 2021) – cf. **FICHE 12.1 en Annexe 4**

## 8.3. Suivis/Evaluation des mesures.

Afin d'apprécier l'efficacité des mesures des déplacements, un suivi de la population d'*Unio crassus* sera effectué.

Un inventaire sera effectué en juin 2023, comme celui effectué en juin 2022 (même période d'intervention, même protocole ; cf. rapport d'expertise complet annexé).

## 9. IMPACT RESIDUEL

---

Le déplacement de l'essentiel des effectifs d'*Unio crassus* présents en surface des sédiments sur les emprises de travaux, sur des habitats favorables à l'amont permet de réduire fortement l'impact qui est ainsi jugé négligeable sur cette espèce. Le taux de prélèvement est estimé à 85%. Il subsiste un risque de destruction de quelques individus qui n'auront pas été pêché lors de la pêche de sauvetage car peu ou pas visibles.

Les individus majoritairement adultes déplacés à l'amont pourront se reproduire et permettre l'implantation de juvéniles sur le secteur et les emprises travaux dès l'année suivant les travaux.

En effet, les nouveaux apports de sédiments pendant l'automne et l'hiver suivant les travaux constitueront de nouveaux habitats potentiellement accueillants pour l'espèce dès le printemps.

## 10. PERSPECTIVES

---

L'EPTB Seine Grands lacs, prévoit dans les années à venir de procéder à l'aménagement - rénovation de plusieurs sites.

Liés à ces opérations des opérations de curage seront à conduire.

Systématiquement, notamment lors des opérations de curage en cours d'eau des opérations d'inventaires seront effectués (déjà effectif pour la prise d'eau Aube).

Ces opérations curage s'effectuent toujours à l'étiage et ne peuvent pas être décalée dans le temps ni évitées.

Aujourd'hui, la question de la présence d'*Unio crassus* est mieux appréhendée dans la gestion globale des projets conduits par l'EPTB.

Pour le président et par délégation

Le Chef du service Gestion et Valorisation du Patrimoine  
Immobilier, Environnemental et Biodiversité

Frédéric MIGNON



## 11. ANNEXES

---

**Annexe 1 : Formulaire Cerfa 13616\*01 de demande de dérogation (déplacement d'*Unio crassus*)**

**Annexe 2 : Formulaire Cerfa 13614\*01 de demande de dérogation (dégradation habitat *Unio crassus*)**

**Annexe 3 : Pêche de sauvegarde des individus (Fiche 11.8 OFB)**

**Annexe 4 : Suivi des individus déplacés (Fiche 12.1 OFB)**

**Annexe 5 : Inventaire des *Unio crassus* au niveau de la prise d'eau Seine à Courtenot (H<sub>2</sub>O Environnement. Juin 2022)**

**DEMANDE DE DÉROGATION**  
**POUR**  **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT \***  
 **LA DESTRUCTION \***  
 **LA PERTURBATION INTENTIONNELLE \***  
**DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES**  
 \* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement  
 Arrêté du 19 février 2007 fixant 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

**A. VOTRE IDENTITÉ**

Nom et Prénom : .....

ou Dénomination (pour les personnes morales) : EP.TB Seine Grands Lacs .....

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .....

Adresse : N° 12 Rue Villiot .....

Commune Paris .....

Code postal 75 012 .....

Nature des activités : prévention des inondations, la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, préservation, gestion et restauration de la biodiversité des écosystèmes aquatiques et des zones humides .....

Qualification : .....

**B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION**

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 <u>Unio crassus</u> <u>Mulette épaisse</u>	60	Individus présents à la surface des sédiments
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

**C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION \***

Protection de la faune ou de la flore	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Curage de sédiments canal d'amenée Seine ; déplacement sur une zone non perturbée .....

Suite sur papier libre

**D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION**  
 (renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

**D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT \***

Capture définitive  Préciser la destination des animaux capturés : .....

Capture temporaire  avec relâcher sur place  avec relâcher différé

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : Conservation dans une nasse dans la Seine avant remise à l'eau en amont .....

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : .. Août-septembre 2022 ..

Capture manuelle  Capture au filet   
Capture avec épuisette  Pièges  Préciser : .....  
Autres moyens de capture  Préciser : .....  
Utilisation de sources lumineuses  Préciser : .....  
Utilisation d'émissions sonores  Préciser : .....  
Modalités de marquage des animaux (description et justification) : .....  
PIT Tag collé (recommandation guide OFB)

Suite sur papier libre

### D2. DESTRUCTION \*

Destruction des nids  Préciser : .....  
Destruction des œufs  Préciser : .....  
Destruction des animaux  Par animaux prédateurs  Préciser : La pêche-déplacement d'U. crassus ne sera  
Par pièges létaux  Préciser : probablement pas exhaustive et certains individus (à la  
Par capture et euthanasie  Préciser : marge) risquent donc d'être détruits lors du curage  
Par armes de chasse  Préciser : .....  
Autres moyens de destruction  Préciser : .....

Suite sur papier libre

### D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE \*

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs  Préciser : .....  
Utilisation d'animaux domestiques  Préciser : .....  
Utilisation de sources lumineuses  Préciser : .....  
Utilisation d'émissions sonores  Préciser : .....  
Utilisation de moyens pyrotechniques  Préciser : .....  
Utilisation d'armes de tir  Préciser : .....  
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle  Préciser : .....

Suite sur papier libre

### E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION \*

Formation initiale en biologie animale  Préciser : ..Hydrobiologiste.....  
Formation continue en biologie animale  Préciser : .....  
Autre formation  Préciser : .....

### F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : ..Août-septembre 2022 avant travaux.....  
ou la date : .....

### G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : ..Grand Est.....  
Départements : ..Aube.....  
Cantons : .....  
Communes : ..Courtenot.....

### H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE \*

Relâcher des animaux capturés  Mesures de protection réglementaires   
Renforcement des populations de l'espèce  Mesures contractuelles de gestion de l'espace   
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : .....

Suite sur papier libre

### I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : .....  
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : ..Compte-rendu écrit par l'opérateur.....  
Transmission des rapports à la DREAL

\* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à ..Paris.....  
le .....27/06/2022.....  
Votre signature





**D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION \***

Destruction  Préciser : .....

Altération  Préciser : .....

Dégradation  Préciser : Le curage de sédiments correspond à l'enlèvement local des sédiments excédentaires. La vocation de milieu aquatique n'est pas remise en cause et les sédiments naturels se redéposeront sur les emprises du curage dès les crues suivant les travaux, pendant l'hiver 2022-2023, permettant la reconstitution rapide d'habitats favorables à Unio crassus.

Suite sur papier libre

**E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS \***

Formation initiale en biologie animale  Préciser : Hydrobiologiste

Formation continue en biologie animale  Préciser : .....

Autre formation  Préciser : .....

**F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION**

Préciser la période : début septembre 2022

ou la date : .....

**G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION**

Régions administratives : Grand Est

Départements : Aube

Cantons : .....

Communes : Courtenot

**H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE \***

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce

Autres mesures  Préciser : Pas de changement de vocation du milieu aquatique. Les sédiments naturels favorables se redéposeront dès la prochaine crue hiver 2022-2023.

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Les individus sur l'emprise du curage seront déplacés sur une zone favorable à l'amont immédiat (cf. Cerfa 13616.01)

Suite sur papier libre

**I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION**

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : .....

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Compte rendu écrit par l'opérateur. Transmission des rapports à la DREAL

\* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Paris le 27/06/2022

Signature



## Pêche de sauvegarde des individus (1/4)

Fiche 11.8

Période du cycle de vie de la Mulette épaisse concernée	Individus adultes et juvéniles
Objectif de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la mortalité des individus</li> </ul>
Durée de la mise en œuvre	Moyen à long terme
Moment de la mise en œuvre de la mesure	Phase préalable au chantier
Catégorie de la mesure	Limitier les impacts et préserver l'existant
Famille de la mesure	Technique et géographique

### Descriptif

#### Caractéristiques de la mesure

La Mulette épaisse est mobile dans le substrat du cours d'eau, mais elle ne s'échappe pas face au danger (comme les Oiseaux ou autres animaux mobiles) ; elle ferme ses valves à tout le moins pendant un certain temps. Les individus situés dans la zone d'emprise ne s'enfuient donc pas. La pêche de sauvegarde devient alors une mesure impérative de réduction de la mortalité des individus, si les mesures d'évitement n'existent pas (cela doit être justifié). La mesure consiste à collecter les spécimens de la zone d'emprise et à les implanter dans un autre endroit de la rivière. Ce site de réception ou d'accueil des individus déplacés doit se trouver dans une partie de la rivière qui ne devra pas être sous l'effet de travaux provenant de l'amont. Les sites d'accueil ne peuvent être localisés qu'en cours d'eau. Aucun déplacement en plan d'eau ou dans des fossés ne doit être effectué.

La présence d'individus de Mulette épaisse et de preuves de reproduction dans les sites de réception est un prérequis avant toute implantation. En effet, l'absence de Mulette épaisse signifie peut-être que le site de réception ne présente pas les caractéristiques suffisantes pour maintenir les individus. En l'absence de Mulette épaisse, la présence d'autres espèces de mulettes et de leur reproduction, doit également être appréciée. La reproduction de l'espèce peut être vérifiée par la réalisation d'excavation et de tamisage du sédiment excavé sur un tamis de maille 5 x 5 mm.

#### Point à étudier

La collecte, la manipulation et le transport des individus de la zone d'emprise sont subordonnés à l'obtention d'une dérogation aux interdictions d'atteinte à des espèces protégées, à obtenir dans le cadre des autorisations du projet.

Par ailleurs, dans la constitution du dossier, il est nécessaire :

- d'avoir une estimation préalable rigoureuse du nombre d'individus de la zone d'emprise à déplacer (estimation effectuée à partir de méthodes et techniques appropriées et adaptées au contexte) ;
- de détailler, en fonction du contexte, l'effort nécessaire (humain, logistique et les dates de passages) à consentir pour atteindre l'objectif de déplacement des 85 % de l'estimation du nombre d'individus impactés directement et/ou dans la zone d'impacts indirects forts.

Ces informations doivent être acquises au moment de l'état initial et figurer dans l'étude d'impact.

Dans le cas particulier des remous d'ouvrages hydrauliques, il est nécessaire d'avoir une estimation de l'abondance de la zone d'emprise des travaux et la zone d'impact indirect située à l'amont (puisque les individus présents vont se retrouver exondés par la baisse du niveau de l'eau).

## Pêche de sauvegarde des individus (2/4)

## Fiche 11.8

### Détail de la mise en œuvre

Sélection des sites d'accueil, de réceptions et/ou d'implantation :

■ Rechercher des sections de cours d'eau en essayant de respecter, autant que faire se peut, les critères suivants :

- une longueur comprise entre le sous-faciès et le faciès (quelques fois à quelques dizaines de fois la largeur à plein bord du cours d'eau), de manière à être dans une cohérence écologique et biologique et de permettre une estimation correcte des densités et de pouvoir faire un suivi futur rigoureux ;
- de préférence à l'amont de la zone d'emprise ou de la zone d'impacts indirects amont ou dans un affluent direct, où les Mulettes sont présentes et se reproduisent (réalisations d'excavations nécessaires) :
  - la proximité géographique n'est pas importante, le point crucial est que le site doit être dans le même cours d'eau ou dans un affluent situé à l'amont ;
  - les déplacements inter-cours d'eau (hors bassin-versant) sont à proscrire pour des questions de pollution génétique, de transmissions de parasites, etc.
- S'assurer que les stations de réception n'aient pas à subir des travaux sur le moyen/long terme ;
- s'assurer que la station de réception n'héberge pas de prédateurs de Mulettes pouvant compromettre le succès du déplacement (Rat musqué, Ragondin) (figure 32) ; si oui, mettre en œuvre des mesures de destruction de ces prédateurs pour éviter les déprédations sur les individus déplacés :
  - la mise en œuvre de mesures de destruction des prédateurs de la Mulette épaisse peut se faire par accord avec les sociétés de piégeages ou les fédérations locales de chasse ou encore par un lieutenant de louveterie ;
  - il est rappelé que le porteur de projet a une obligation de résultat dans la mesure exposée ici ;
  - en cas d'impossibilité de lutte contre ces espèces, il est recommandé d'implanter les animaux dans les parties les plus inaccessibles pour eux (profondes et avec du courant, moyennant la présence de Mulettes épaisses résidentes).



Figure 32 : Individus de Mulette épaisse marqués consommés peu de temps après leur déplacement par le Rat musqué (crédit photo : Xavier Cucherat).

- Estimer les densités de Mulettes sur la ou les stations d'implantation, pour déterminer le nombre de spécimens pouvant être implantés.

■ Modalités du déplacement :

- Récupérer les spécimens de la population cible de la zone d'emprise et/ou de la zone d'impact indirect :
  - les recherches peuvent être visuelles et/ou par excavation avec tamisage de sédiment [tamis de maille 5 mm] ;
  - il est difficile d'indiquer un nombre minimal de passages pour récupérer tous les spécimens. Tout dépend de : l'expérience des personnes qui réalisent la mesure, de leur capacité à détecter les individus lors de recherches visuelles, des densités et des conditions du milieu ;
  - réaliser autant de passages que nécessaire pour atteindre le déplacement, a minima, des 85 % de l'estimation de l'abondance des individus dans la zone considérée. La vérification devrait être complétée par la réalisation d'excavations ;
- marquer la surface de la coquille (figure 33) ou par fixation d'une puce (ex. PIT-TAG) d'une partie des spécimens pour en assurer le suivi des individus déplacés vs résidents (cf. modalité de suivi) ;

- déplacer les spécimens dans un dispositif maintenant l'humidité et la fraîcheur, dans les plus brefs délais (Waller et al. 1995) :
  - il est recommandé de placer les individus dans un sac en toile de lin, humide et dans une glacière (figure 34) ;
  - le déplacement en eau stagnante est à proscrire du fait des risques de proliférations bactériennes lors des variations de température en milieux aqueux qui risquent de tuer les individus captifs ;
- les implanter dans les sections de réception, de préférence là où il existe des juvéniles :
  - par précaution, il est recommandé de ne pas doubler les densités du site de réception, même s'il n'y a pas d'effet de surpopulation actuellement connu ;
  - les individus sont complètement implantés dans leur position naturelle, c'est-à-dire avec la partie postérieure de l'animal en pleine eau et la partie antérieure dans le substrat, et non déposés sur le fond de la rivière [cela implique a minima que les opérateurs connaissent la morphologie des Mulettes !].

### Pêche de sauvegarde des individus (3/4)

### Fiche 11.8

#### Localisation

La mesure peut être déployée à l'amont de la zone d'impact indirect ou dans un affluent le plus proche.

#### Ampleur de la mesure

La mesure est systématiquement mise en œuvre et les moyens financiers et humains doivent être proportionnés à l'abondance estimée.

#### Exemples



Figure 33 : Individu de Mulette épaisse marqué à l'aide d'une ©Dremel (crédit photo : Xavier Cucherat).



Figure 34 : Mulettes capturées temporairement mises dans un filet de pêche en attendant leur transfert dans des stations de réception (crédit photo : Xavier Cucherat).

#### Pertinence de la mesure

Cette mesure est impérative s'il n'y a pas eu d'évitement total des impacts du projet. Les chances de réussite sont variables. Si elle est bien conduite, elle permet de réduire la mortalité des individus en phase chantier. Les chances sont augmentées si la mesure de déplacement est accompagnée des mesures recommandées (cf. ci-après).



## Pêche de sauvegarde des individus (4/4)

## Fiche 11.8

## Condition de la mise en œuvre/limites/points de vigilance

Cette disposition n'est possible que dans la zone d'emprise et/ou la zone d'impact indirect dans le cas des remous d'ouvrages hydrauliques, pour des questions techniques, logistiques, financières et biologiques. En effet, il n'est pas possible de déplacer tous les spécimens présents dans les zones d'impacts indirects. Par ailleurs, cela n'est pas forcément judicieux car, s'il y a des effets indirects faibles, il existe des risques de déplacer les individus d'une zone où *a priori* ils se sentent bien.

Il est recommandé d'effectuer le déplacement en période d'étiage du cours d'eau et en dehors de la période de frai de la Mulette épaisse de manière :

- à permettre une vérification post-déplacement aisée ;
- à éviter les avortements prématurés liés aux manipulations et variations de température.

Elle doit être effectuée par des malacologues expérimentés, autorisés dans le cadre de l'obtention d'une dérogation « espèces protégées » accordée au projet.

Par précaution, compte tenu du flux amont-aval des cours d'eau, il est vivement recommandé que les individus ne soient pas déplacés à l'aval du projet pour éviter toutes atteintes liées à des pollutions accidentelles ou une mauvaise appréciation de la zone d'impacts indirects à l'aval.

Idéalement, tous les individus de la population ciblée devraient être capturés et déplacés, d'où l'importance de l'estimation de l'abondance des individus dans cette zone lors de l'état initial pour mesurer l'effort à consentir pour se rapprocher de cet objectif.

Cependant, on soulignera qu'il est difficile de déplacer tous les individus, surtout les juvéniles ayant une longueur inférieure à 5 mm, à moins de tamiser tout le sédiment de la zone considérée. Par conséquent, le porteur de projet devra prévoir les efforts nécessaires pour atteindre le seuil minimal de 85 % de l'abondance estimée de la population cible. Si ce seuil de 85 % n'est pas atteint, la mesure ne sera pas considérée comme réussie et le porteur de projet devra mettre en œuvre des mesures compensatoires proportionnées au résultat du nombre d'individus déplacés.

Il est recommandé que la mesure soit associée aux mesures suivantes (à mettre en œuvre avant et pendant) :

- mettre en défens les berges ;
- assurer l'abreuvement des animaux d'élevage ;
- franchissement de cours d'eau pour animaux et/ou engins agricoles,
- création d'une zone de bande végétalisée (avec ou sans plantation) ;
- lutter contre les espèces prédatrices exotiques envahissantes (à poursuivre après la pêche de sauvetage) ;
- assurer un débit minimum ;
- réduire la matière en suspension dans le cours d'eau.

## Modalité de suivi envisageable

- Suivi post-déplacement (voir fiche 12.1) ;
- suivi du projet (voir fiches 12).

## Autres

La mesure est adaptée aux restaurations de cours d'eau.  
La mesure concerne tout type de projet.

### Fiche 12.1 : Suivi des individus déplacés ●●●

#### • Principe du suivi

Le protocole de suivi des moules déplacées s'inspire des protocoles déjà existant en Amérique du Nord pour le suivi du rétablissement des moules déplacées (Dunn 1993, Dunn & Sietman 1997, Cope *et al.* 2003). Le principe du protocole de Cope *et al.* (2003) repose sur le suivi d'une fraction d'individus déplacés marqués comparés à une fraction d'individus résidents marqués également. Le suivi s'opère dans des quadrats ou des rectangles divisés en cellule d'un mètre sur un mètre. Les carrés peuvent être de 3 x 3 m ou 5 x 5 m. Les rectangles peuvent être de 5 x 15 m.

#### • En pratique

Le tronçon de cours d'eau récepteur des individus déplacés sera d'une longueur comprise entre le sous-faciès et le faciès (entre 10 et 20 fois la largeur à plein bord), de manière à être dans une cohérence écologique et biologique. Ce tronçon de réception pourra donc avoir une longueur comprise entre 25 et 50 m pour un cours d'eau de taille moyenne (entre 4 et 8 m de large). Celui-ci a fait l'objet d'une sélection préalable dans le cadre de la mesure de pêche de sauvetage, c'est-à-dire estimation de la densité des individus et caractérisation de la fonctionnalité.

Avant le déplacement, il s'agira de disposer les placettes de suivi et de réaliser l'état initial des individus résidents dans ces placettes. La dimension des placettes n'est pas imposée, elle est à adapter en fonction de la dimension du cours d'eau. Il est recommandé de ne pas surdimensionner la taille des placettes et rester dans des placettes qui puissent être facilement suivies dans le temps. Lorsque les dimensions vont au-delà de 3 x 3 m, il existe de possibles biais de suivi. Il est recommandé de disposer plusieurs placettes dans le tronçon de réception (minimum 3, maximum 5), espacées au moins de deux mètres. Ces placettes seront ensuite divisées en cellule d'un mètre ou de 0.5 x 0.5 m.

Les placettes seront disposées aléatoirement dans le tronçon de réception. Le choix d'effectuer des répliqués permettra d'avoir des réponses aux tests statistiques lors des suivis ultérieurs. Les spécimens résidant dans la placette seront comptés et marqués individuellement lors de l'état initial des placettes, et replacés dans leur cellule d'origine. Lors du déplacement, une fraction des individus déplacés sera marquée individuellement et sera placée dans les cellules, de telle manière à ce que la densité des spécimens résidents marqués soit au maximum doublée (Dunn *et al.* 2000). Les individus résidents marqués, ainsi que la fraction d'individus marqués déplacés, seront mesurés et pesés. Le marquage individuel est indispensable pour l'exploitation des données futures. Il peut être fait par la réalisation d'une gravure sur le périostacum à l'aide d'une foreuse portative (figure 32) ou par la pose de petits PIT Tag collés à l'aide de colle à base de cyanoacrylate (Ashton *et al.* 2017 ; Newton *et al.* 2020). Il est recommandé de matérialiser les angles des placettes à l'aide de pieux totalement enfoncés dans le substrat de la rivière. Les pieux seront marqués de PIT Tag permettant de les retrouver avec un détecteur.

Les variables mesurées seront les suivantes :

- Le taux de reprise : nombre de moules marquées (mortes ou vivantes) trouvée dans une cellule comparée au nombre de moules placées dans la cellule. Cette variable est un ratio.
- Le mouvement : nombre de moules marquées retrouvées vivantes en dehors de leur cellule initiale par rapport au nombre total de moules marquées vivantes. Cette variable est un ratio.
- La mortalité des individus marqués : coquilles marquées retrouvées / (individus marqués vivants + coquilles marquées retrouvées). Cette variable est un ratio.
- La mortalité des individus résidents non marqués : individus non marqués morts récemment / (individus non marqué morts récemment + individus non marqués vivants). Cette variable est un ratio.
- La croissance : taille prise en mm entre l'étape de déplacement et le suivi.

Le nombre d'individus suivis dépendra des densités mesurées dans la ou les zones de réception. Dunn *et al.* (2000) rapportent qu'entre 1 % et 50 % des individus déplacés sont suivis dans les grilles de suivi. On considérera que la fraction des individus qui sera marquée et suivie sera représentative de l'ensemble des individus qui seront déplacés.

Il est recommandé d'effectuer un suivi un mois après le déplacement, ensuite une fois tous les ans pendant quatre ans, soit 5 années de suivis en tout. Les différences seront testées à l'aide d'ANOVA à mesures répétées.

### Mode opératoire synthétique

- 1 Définition, caractérisation de la zone de réception et des densités de Mulette épaisse sur la totalité de celle-ci par un protocole d'échantillonnage approprié ;
- 2 sélection aléatoire dans la zone de réception des placettes de suivi ;
- 3 marquage individuel, mesure et pesée des spécimens résidents dans les placettes, qui seront remis dans leur cellule d'origine ;
- 4 sélection aléatoire des spécimens déplacés à suivre, marquage individuel, mesure et pesée de ceux-ci ;
- 5 placement des spécimens dans les grilles, en respectant la règle d'or de ne pas doubler la densité actuelle ;
- 6 suivi un mois après pour le contrôle, sans mesure ni comptage. Ce contrôle sert à vérifier si les moules filtrent correctement et si les marquages des quadrats de suivi ne sont pas obstrués par des débris ;
- 7 suivi annuel pendant cinq ans après le déplacement comprenant les mesures des variables.

# INVENTAIRE, LOCALISATION DES MOULES D'EAU DOUCE *UNIO CRASSUS* AU NIVEAU DE LA PRISE D'EAU SEINE À COURTENOT (10)



***Juin 2022***

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b><u>INTRODUCTION</u></b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b><u>MÉTHODOLOGIE</u></b>	<b>7</b>
2.1	ZONE D'ÉTUDE	7
2.1	DATES ET CONDITIONS D'INTERVENTION	8
2.2	MÉTHODOLOGIE	9
<b>3.</b>	<b><u>RÉSULTATS</u></b>	<b>12</b>
3.1	DESCRIPTION DES HABITATS	12
3.1	PRÉSENCE DES UNIONIDAE ET D'UNIO CRASSUS	19
3.1.1	OBSERVATIONS DE SURFACE	19
3.1.2	OBSERVATIONS DANS LES SÉDIMENTS	20
3.2	DESCRIPTION DE LA POPULATION D'UNIO CRASSUS	22
3.3	ESTIMATION DES EFFECTIFS D'UNIO CRASSUS	24
<b>4.</b>	<b><u>RECOMMANDATIONS</u></b>	<b>26</b>

## Table des Figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude dans son contexte général (H <sub>2</sub> O Environnement d'après extrait Géoportail).....	4
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude par rapport à l'aménagement lac-réservoir Seine (EPTB Seine Grands Lacs) .....	5
Figure 3 : Localisation de la zone d'étude et de la prise d'eau du canal d'aménée (H <sub>2</sub> O Environnement d'après extrait IGN Géoportail) .....	6
Figure 4 : Localisation du site de curage de la prise d'eau et de prospection des moules (EPTB Seine Grands Lacs extrait consultation) .....	7
Figure 5 : Graphique des débits de la Seine à Courtenot pendant les prospections de terrain et pendant les 10 jours précédents (extrait Vigicrues) .....	8
Figure 6 : Carte des principaux habitats de la zone d'étude et localisation des observations d'Unionidae (H <sub>2</sub> O Environnement sur fond Géoportail photo du 24/08/2019) .....	18
Figure 7 : Histogramme de taille des <i>Unio crassus</i> échantillonnés à Courtenot (H <sub>2</sub> O Environnement).....	23
Figure 8 : Courbe de croissance de la moule épaisse sur 3 rivières du Luxembourg et de Belgique (d'après Dunca, 2014) .....	23

## Table des Tableaux

Tableau 1 : Espèces d'Unionidae recensées, dimensions et estimation de l'âge (H <sub>2</sub> O Environnement).....	19
Tableau 2 : Résultats des échantillonnages de sédiments par placettes au filet haveneau sur 10cm de profondeur et près de 0,5m <sup>2</sup> (H <sub>2</sub> O Environnement).....	21
Tableau 3 : Synthèse des données de présence des Unionidae sur les différents habitats de la zone d'étude de la Seine à Courtenot et estimation des effectifs globaux d' <i>Unio crassus</i> sur les emprises supposées de travaux de curages (H <sub>2</sub> O Environnement).....	25

# 1. INTRODUCTION

L'EPTB Seine Grands Lacs projette de réaliser un curage de sédiments de rivière dans la Seine au droit de la prise d'eau du canal d'aménée Seine à Courtenot dans l'Aube (cf. Figure 1 et Figure 3).

La prise d'eau alimente le lac réservoir Seine avec une période de remplissage située sur la période de début novembre à fin juin. La prise d'eau est coupée de juillet à octobre. La fonction du dispositif de cet aménagement du lac réservoir Seine est la prévention des crues de la Seine, et le soutien d'étiage (cf. Figure 2).

En préalable aux travaux l'EPTB Seine Grands Lacs a prévu de réaliser un inventaire de la moule d'eau douce *Unio crassus* (mulette épaisse), espèce patrimoniale protégée en France (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) et classée en Annexe 2 et 4 de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il s'agit également de décrire son état de conservation, et d'identifier les sites de réimplantation en cas de besoin de déplacement des individus si ils s'avèrent bien présents sur l'emprise du projet.

C'est l'objet du présent rapport, basé sur une expertise réalisée les 16 et 17 juin 2022.

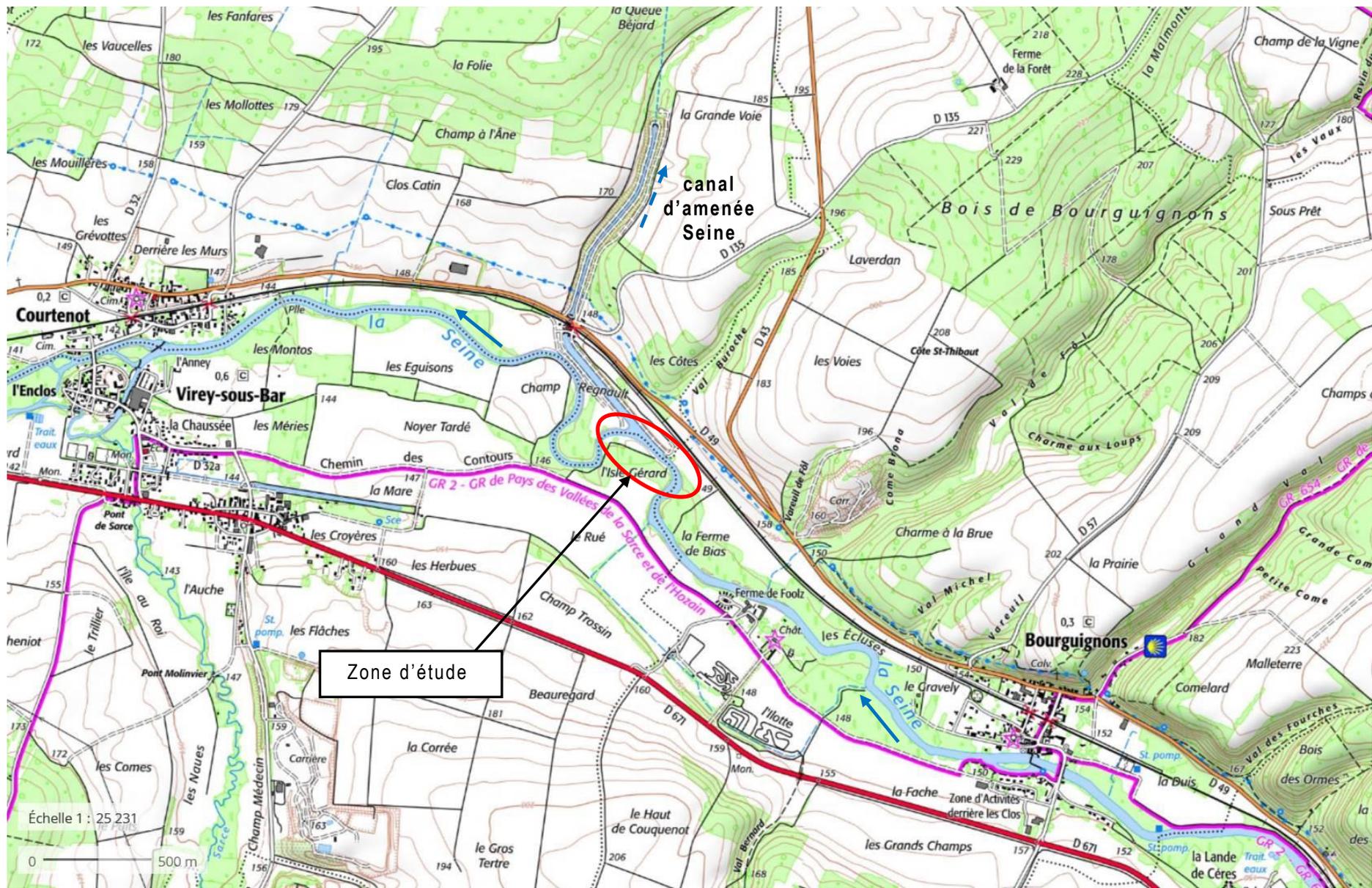
Figure 1 : Localisation de la zone d'étude dans son contexte général (H<sub>2</sub>O Environnement d'après extrait Géoportail)



Figure 2 : Localisation de la zone d'étude par rapport à l'aménagement lac-réservoir Seine (EPTB Seine Grands Lacs)



Figure 3 : Localisation de la zone d'étude et de la prise d'eau du canal d'amenée (H<sub>2</sub>O Environnement d'après extrait IGN Géoportail)



## 2. MÉTHODOLOGIE

### 2.1 ZONE D'ÉTUDE

La zone de recherche de l'espèce *Unio crassus* représente un linéaire d'environ 420m sur la Seine, et une surface d'environ 14 000 m<sup>2</sup> (1,4 hectares) correspondant au lit mineur de la seine sur ce linéaire, et aux abords de la prise d'eau (cf. figure suivante extraite de la consultation).

Figure 4 : Localisation du site de curage de la prise d'eau et de prospection des moules (EPTB Seine Grands Lacs extrait consultation)



février 23, 2022

-  Canal d'amenée ou de restitution d'un lac-réservoir EPTB SGL
-  La Seine, l'Aube, la Marne et l'Yonne
-  Département au sein de l'EPTB Seine Grands Lacs

**emprise du curage**   

0 0,02 0,04 0,07 mi  
0 0,03 0,06 0,11 km  
Echelle France - IGN

DIG  
Seine Grands Lacs

## 2.1 DATES ET CONDITIONS D'INTERVENTION

La prospection a été réalisée les jeudi 16 juin après-midi entre 16h et 20h, et vendredi 17 juin 2022 entre 8h et 15h30.

La période a été déterminée de façon à obtenir les meilleures conditions d'observation possibles :

- à **distance de tout évènement pluvieux** pouvant conduire à troubler l'eau suite au lessivage des sols du bassin versant,
- en période de **bas débit** de la Seine correspondant à une faible hauteur d'eau et donc une meilleure visibilité, et également des vitesses d'écoulement plus faibles favorisant les prospections en plongée et la sécurité (cf. Figure 5). Le débit de la Seine variait de 5,9 à 5,8 m<sup>3</sup>/s le 16 juin, et de 5,8 à 5,6 m<sup>3</sup>/s le 17 juin 2022 pendant les périodes de prospection. Le module de la Seine à Courtenot est de 16 m<sup>3</sup>/s (période 1966-2022). Les basses eaux se situent entre juin et octobre.
- en **période ensoleillée** afin de favoriser l'éclairage du fond et la visibilité. Lors des prospections, le ciel était bleu sans aucun nuage. Les prospections sur l'eau et dans l'eau ont été réalisées en journée entre 8h30 et 20h profitant de l'ensoleillement.

La **visibilité** était **très bonne** avec une eau généralement assez limpide sur tout le linéaire, et des vitesses de courant faibles permettant aux plongeurs de se maintenir très facilement dans le courant au centre de la Seine.

Les **hauteurs d'eau** maximales relevées par l'ordinateur de plongée sont de 3,1m, au niveau de l'entrée du canal d'amenée. Sur la Seine les hauteurs d'eau ne dépassent pas les 2m. La zone la plus profonde sur la Seine se situe en rive droite en aval immédiat de la prise d'eau et de la drône.

*Figure 5 : Graphique des débits de la Seine à Courtenot pendant les prospections de terrain et pendant les 10 jours précédents (extrait Vigicrues)*



Rappelons que la période de reproduction de la muette épaisse se situe entre mi-avril et mi-juillet.

La température de l'eau a été contrôlée pendant toute l'opération de prospection, de la surface jusqu'à 3,2m, profondeur maximale de la zone d'étude. Elle variait entre 21 et 22°C.

Les contraintes de l'exploitant ont également été prises en compte. Elles correspondent à une obtention des autorisations à temps pour effectuer les **travaux de curage début septembre 2022**, période favorable en termes d'hydrologie avant la période de remplissage du lac réservoir Seine.

Lors de l'étude de terrain le 17 juin 2022, les agents de l'OFB étaient présents pendant la matinée (Mr Philippe GOUMENT & Michaël PINGUET), ainsi que l'exploitant EPTB Seine Grands Lacs Mr Jean-François JULIEN.

## 2.2 MÉTHODOLOGIE

L'objectif était de décrire tous les grands types d'habitats de la zone d'étude, et de les caractériser en termes de présence de *Unio crassus*, en déterminant également les abondances.

La première étape a consisté à décrire les différents habitats, conduisant à leur cartographie avec détermination des surfaces, sur la base des observations visuelles de terrain et des vues aériennes (photo interprétation).

### Investigations eaux de surface

Les investigations ont ensuite été réalisées en couplant différentes méthodes, en fonction des habitats, selon la plus grande commodité liée principalement à la profondeur et la visibilité, à la portance des sédiments permettant ou pas de se déplacer dessus à pied :

- en **plongée** palme-masque-tuba (cas des profondeurs supérieures à 60cm en général). Dans les fait cette approche a été nettement privilégiée, permettant une meilleure qualité d'observation qu'à l'aquascope, avec ici une vision rasante facilitant le repérage des moules en partie enterrées, et également une plus grande vitesse de prospection sans perdre en qualité,
- à l'**aquascope** en progression à pied (cas des profondeurs inférieures à 60-70cm en général). Dans les faits cette méthode a été utilisée ponctuellement seulement, lorsque la portance des sédiments permettait de marcher dessus (pas sur les vases). Elle a été également utilisée ponctuellement en préalable aux prélèvements de sédiments sur quadras.
- **à pied avec une simple observation visuelle** lorsque la vision était bonne depuis la surface en berge sur les faibles hauteurs d'eau. Cette technique a été utilisée ponctuellement uniquement le long de la rive gauche de la Seine, et notamment sur les vases.

La progression se fait toujours de l'aval vers l'amont afin de ne pas générer de MES sur la zone non encore prospectée.

### Investigations sur sédiments

- Une technique complémentaire était nécessaire afin d'étudier localement les sédiments meubles sur une profondeur de 10cm. Cette couche de sédiments abrite les *Unio crassus* immature âgés de moins de 4 ans. Ils ne sont donc pas visibles depuis la surface. Leur taille est généralement inférieure à 3cm.

Un **filet haveneau** à crevettes a été employé sur les habitats de sables et graviers, et

sur l'habitat vaseux. L'ouverture du filet mesure 75cm en largeur (bord droit) pour 46cm de haut (demi-cercle). La maille du filet est de 0,6cm.

Les prélèvements sur sables et vases ont été effectués en plantant le haveneau dans le sédiment à environ 10cm de profondeur, puis en le poussant par le manche sur une longueur définie (au minimum sur 0,7m ce qui représente une surface d'échantillonnage de 0,5 m<sup>2</sup>).

Lorsque le sédiment était trop compact pour être échantillonné par poussée du filet, celui-ci a été rempli à la pelle avec des prélèvements sur la même surface que précédemment. C'est le cas des zones de graviers.

Les sédiments prélevés sont d'abord nettoyés au fil de l'eau dans le filet haveneau, puis mis en suspension dans une grande bassine en procédant progressivement poignées par poignées, avec nettoyage des éléments organiques surnageants (débris végétaux principalement), puis passage au tamis. Le tamis utilisé représente un diamètre de 40cm et une maille de 2mm.

- Sur l'entrée du canal d'amenée, zone plus profonde atteignant les 3m et non accessible à pied, seuls quelques sondages ont été effectués **à la main sur les sables**, par les plongeurs, sur quelques placettes et sur une surface totale estimée à environ 1 m<sup>2</sup>. Les sondages ont été faits sur environ 10 cm en retournant le sable en utilisant les doigts de la main comme un peigne. La technique est jugée approximative et utilisée par défaut. Elle n'est bien sûr pas comparable au prélèvement au haveneau qui permet, lui, un échantillonnage exhaustif sur la surface considérée.

### Stratégie d'échantillonnage

Sur chaque type d'habitat, une prospection par transects ou parcours couvrant toute la zone d'habitat considéré est réalisée, en notant la localisation de chaque individu trouvé. La largeur d'observation sur le déplacement du plongeur est estimée à environ 1,5m de large étant donnée la très bonne visibilité.

Ceci permet au final, en rapportant le nombre d'individus relevés à la distance parcourue, d'estimer une densité (nombre d'individus/unité de surface).

Les observations visuelles ont été privilégiées. Elles correspondent en général et en moyenne aux individus de taille supérieure à 3cm (âge ≥3 ans).

Les prélèvements dans les sédiments ont été effectués ponctuellement, au filet haveneau sur les zones accessibles à pied sur le cours de la Seine, voir localement à la main par plongeur sur les sables l'entrée du canal d'amenée (cf. méthode § précédent)

### Recherche de zone de réimplantation en amont travaux

Une prospection en plongée a été réalisée en amont des emprises travaux afin de localiser une zone d'accueil pour les individus d'*Unio crassus* qui seront soustraits à la zone de travaux et d'impacts et déplacés.

Une zone en amont des travaux apparait plus favorable puisqu'elle ne sera pas perturbée par les remises en suspension de sédiments fins induites par les travaux.

La méthode a consisté à remonter le cours de la Seine en amont des emprises de curage, en plongée (pmt), jusqu'à observer une zone favorable se grande taille susceptible de pouvoir accueillir les individus déplacés.

Une zone favorable est définie comme :

- une zone présentant des habitats réputés favorables à l'espèce (vitesses d'écoulements lentes, substrat meuble idéalement sables, absence de présence manifeste d'un prédateur type ragondin ou rat musqué, etc.),
- une zone avec une densité de présence normale de l'espèce *Unio crassus* au regard de la qualité de l'habitat et de la zone d'étude.

### **Traitement des individus échantillonnés**

Chaque individu prélevé est déterminé, mesuré (longueur, hauteur, épaisseur), photographié, et mis en stabulation dans un filet immergé dans l'eau de la Seine en attendant une remise à l'eau après la fin de l'investigation.

La localisation géographique des individus échantillonnés a également été relevée au GPS.

Avec l'accord de l'OFB, les individus échantillonnés dans le cadre de cette étude, toutes espèces d'Unionidae (Famille) confondues, ont tous été remis à l'eau en amont de la zone d'emprise des dragages projetés, sur une zone favorable (zone sableuse avec présence initiale régulière de l'espèce) afin d'éviter tout risque d'atteinte lors de la phase travaux.

### **Personnel**

L'expertise de terrain a été effectuée par 2 hydrobiologistes plongeurs. Le chef de projet et d'opération plongée et terrain est Stéphane FAVRE, hydrobiologiste (DESS « Eaux Continentales, Pollutions et Aménagements » de Besançon), plus de 20 ans d'expérience comme chargé d'études et chef de projet en environnement, scaphandrier professionnel classe 2B, habitué aux expertises et inventaires divers en plongée et par tous types de moyens de prélèvements et d'observation en lac et rivière.

## 3. RÉSULTATS

---

### 3.1 DESCRIPTION DES HABITATS

Les principaux habitats aquatiques de la zone d'étude sont cartographiés en Figure 6 suivante et illustrés par des photos.

Il s'agit donc du cours de la Seine et de la prise d'eau du canal d'aménée Seine, dont les habitats se répartissent au gré de la dynamique hydraulique locale entre :

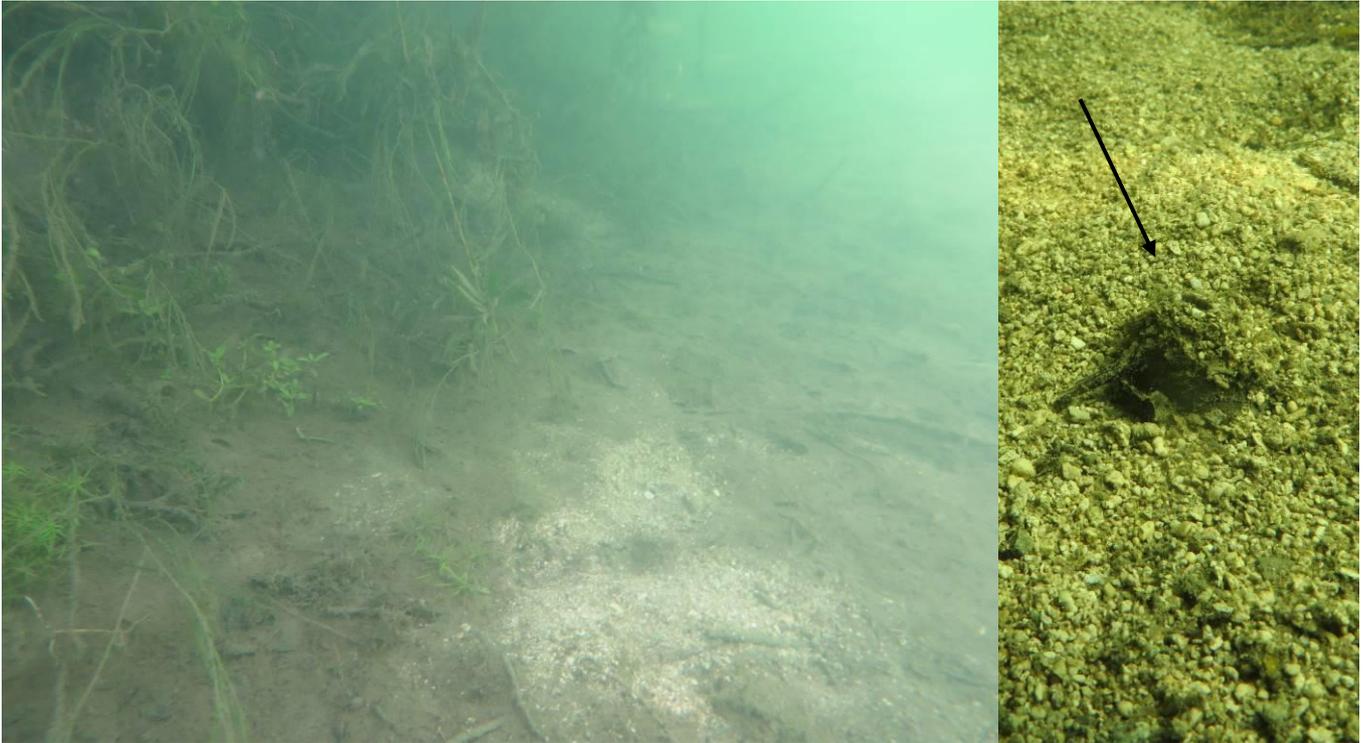
- Des sables et graviers,
- Une zone vaseuse à limons et débris organiques avec souvent une litière de feuilles en surface, devenant progressivement sableuse sur ses marges à distance de la berge
- Des zones dominées par les galets et cailloux,
- Des substrats artificiels localement avec les parements béton de la prise d'eau,
- Et une zone où la roche mère est affleurante et constitue le fond du lit mineur en amont rive droite de la prise d'eau.

Les hauteurs d'eau varient pour atteindre un maximum de 3,1m au niveau de la prise d'eau sur certaines zones.

Les vitesses de courant sont très faibles voir localement nulles sur la prise d'eau et l'entrée du canal, et sur la rive gauche convexe. La prise d'eau est coupée en cette période.



*Rive gauche de la Seine aval prise d'eau : galets dominants, pas d'observation d'Unionidae*



*Zone à sables grossiers favorable à *Unio crassus* en rive droite de la Seine aval prise d'eau (en plongée). Faibles densités cependant. Exemple d'un individu en place fiché dans le sol, coquille concrétionnée couverte d'algues.*



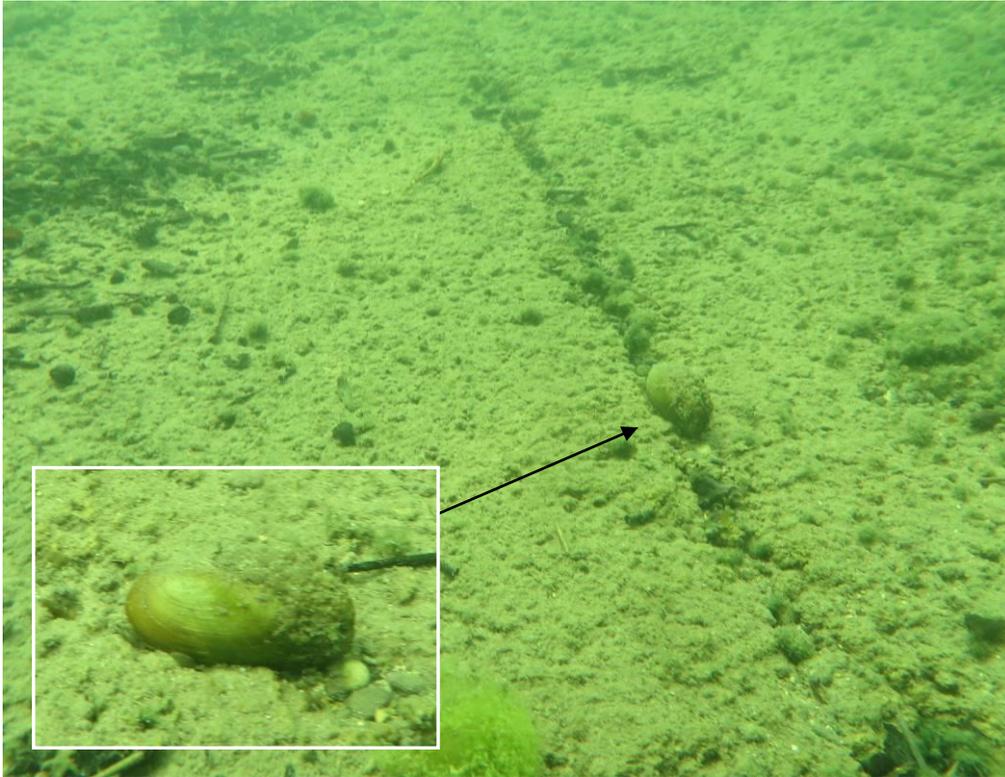
*Habitat vaseux anoxique défavorable à *Unio crassus* en rive gauche de la Seine face à la prise d'eau : aucune observation*



*Habitat de sables grossiers favorable entre la drome et le muret radier d'entrée du canal d'amenée*



*Habitat sableux et graveleux à l'entrée de la prise d'eau, au bord d'un herbier d'hélophytes. Exemple d'Unio crassus fiché dans le substrat*



*Unio crassus sur la jointure de 2 dalles béton au pied du parement rive gauche du canal d'aménée Seine*



*Roche mère en rive droite amont prise d'eau, substrat dur défavorable*



*Zone de galets et cailloux dominants en amont de la prise d'eau, peu favorable à Unio crassus*



*Zone sableuse ponctuellement favorable au milieu d'une zone de blocs et galets, près de 125m en amont de la prise d'eau*

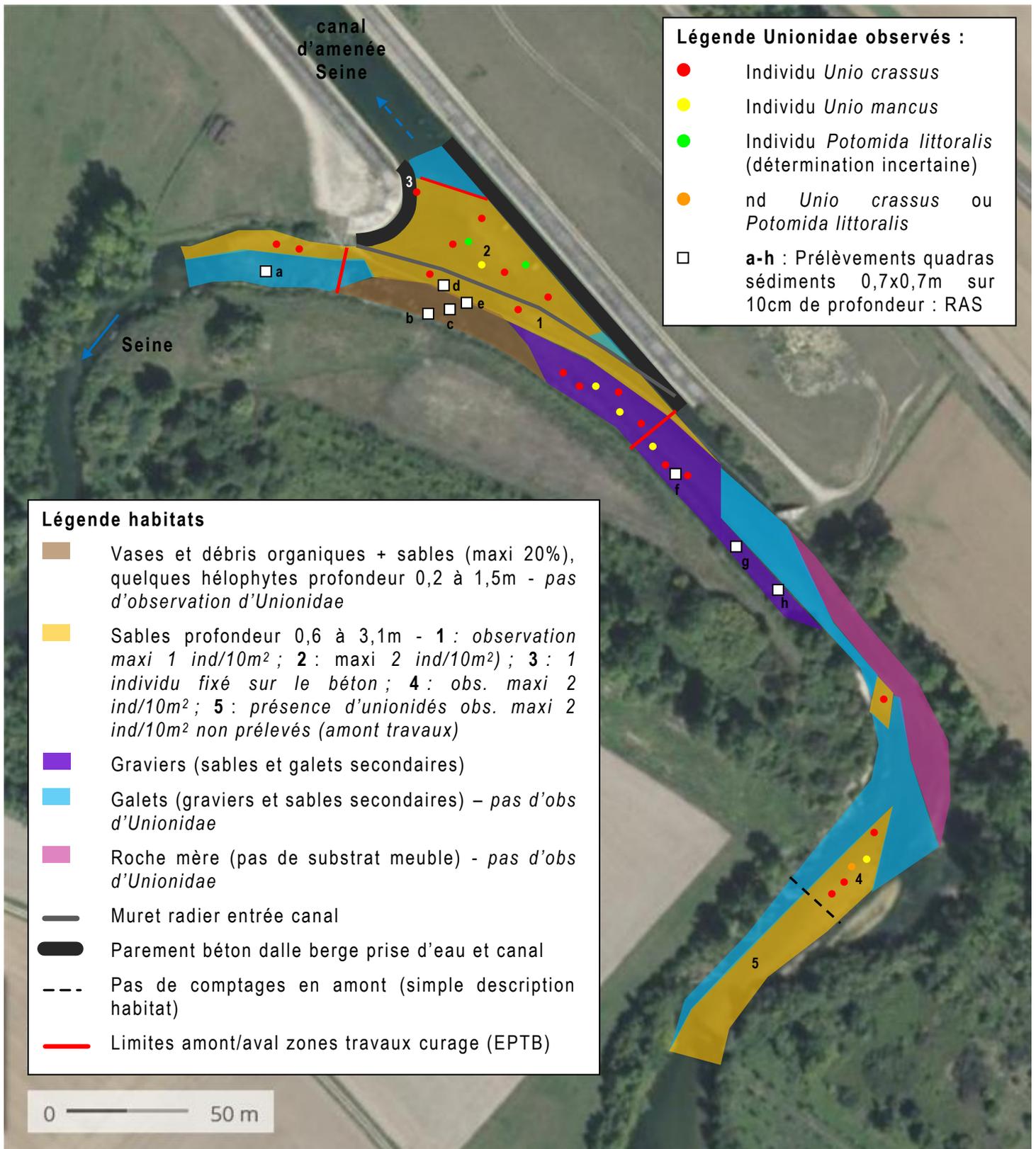


*Zone de sables grossiers favorable environ 200m en amont de la prise d'eau. Unio mancus*



*Vaste zone de sables grossiers favorable à Unio crassus en amont de la zone de travaux de curage projetée*

Figure 6 : Carte des principaux habitats de la zone d'étude et localisation des observations d'Unionidae (H<sub>2</sub>O Environnement sur fond Géoportail photo du 24/08/2019)



### 3.1 PRÉSENCE DES UNIONIDAE ET D'UNIO CRASSUS

#### 3.1.1 OBSERVATIONS DE SURFACE

Au total, sur l'ensemble de la zone d'étude, 27 individus d'Unionidae ont été observés, uniquement en surface du substrat (cf. Tableau 1). Ils se répartissent en :

- 19 *Unio crassus*,
- 5 *Unio mancus*,
- 2 voire 3 individus sur lesquels l'identification est incertaine et potentiellement des *Potomida littoralis* : il s'agit de jeunes individus et tous les caractères typiques ne sont pas encore observables, notamment la couleur sombre.

Tableau 1 : Espèces d'Unionidae recensées, dimensions et estimation de l'âge (*H<sub>2</sub>O Environnement*)

N°	Espèce	Longueur (mm)	Hauteur (mm)	Epaisseur (mm)	L/H	L/E	Âge estimé (ans) *
1	<i>Unio crassus</i>	33	20		1,7		5
2	<i>Unio crassus</i>	35	18	10,5	1,9	3,3	5,5
3	<i>Unio crassus</i> ou <i>Potomida</i> l?	38	26	-	1,5	-	6
4	<i>Unio crassus</i>	39	20	12	2,0	3,3	6
5	<i>Unio crassus</i>	40	24	-	1,7	-	6,8
6	<i>Unio crassus</i>	41	24,5	15	1,7	2,7	7
7	<i>Unio crassus</i>	41	21	-	2,0	-	7
8	<i>Unio crassus</i>	43					7
9	<i>Unio crassus</i>	43	25,5	16	1,7	2,7	7
10	<i>Unio crassus</i>	44	27	16	1,6	2,8	7,5
11	<i>Unio crassus</i>	44	24	-	1,8	-	7,5
12	<i>Unio crassus</i>	44,5	25,5	16,5	1,7	2,7	7,5
13	<i>Unio crassus</i>	47	28	16	1,7	2,9	8,5
14	<i>Unio crassus</i>	51	29	17,5	1,8	2,9	10
15	<i>Unio crassus</i>	52	36	25	1,4	2,1	10,5
16	<i>Unio crassus</i>	53	30	20	1,8	2,7	11
17	<i>Unio crassus</i>	64	36	28,5	1,8	2,2	20
18	<i>Unio crassus</i>	-	-	-	-	-	-
19	<i>Unio crassus</i>	-	-	-	-	-	-
20	<i>Unio crassus</i>	-	-	-	-	-	-
21	<i>Unio mancus</i>	42	21	-	2,0	-	-
22	<i>Unio mancus</i>	45	28	-	1,6	-	-
23	<i>Unio mancus</i>	48	24	14	2,0	3,4	-
24	<i>Unio mancus</i>	48	23	14	2,1	3,4	-
25	<i>Unio mancus</i>	63,5	30	20	2,1	3,2	-
26	<i>Potomida littoralis</i> ?	33	20	-	1,7	-	5
27	<i>Potomida littoralis</i> ?	44	26	-	1,7	-	7,5

\* Courbe de croissance de la moule épaisse sur 3 rivières du Luxembourg et de Belgique (d'après Dunca, 2014)

Aucun individu d'Unionidae n'a été observé sur les sédiments vaseux en rive gauche de la Seine, ni sur les sédiments de type galets dominants, ni sur les zones d'affleurement de la roche mère (substrat dur en rive droite amont). De façon très anecdotique, un individu d'*Unio crassus* a été observé au niveau d'une jointure en pied de dalles béton de la prise d'eau. Cependant ce substrat n'est pas favorable.



*Unionidae (majoritairement Unio crassus) échantillonnés en plongée*

### 3.1.2 OBSERVATIONS DANS LES SÉDIMENTS

Aucun individu d'Unionidae n'a été observé sur les différents substrats meubles prospectés par placettes au filet haveneau et à la pelle sur le cours de la Seine de la zone d'étude (cf. localisation Figure 6 et descriptif Tableau 2). Aucun individu n'était également visible en surface des sédiments prélevés.

Les substrats les plus favorables ont pourtant bien été prospectés : sables et graviers, en zone de courant lent et proches de la berge). Le substrat sableux station « d » a été échantillonné sur 1 m<sup>2</sup>, les autres sur environ 0,5 m<sup>2</sup>, soit une surface de prospection totale d'environ 4,5 m<sup>2</sup>.

Seul un mollusque de la famille des Sphaeridae a été échantillonné à 8m de la rive gauche sur substrat vaseux face à la prise d'eau (station c). Ceci témoigne de la viabilité du groupe de ce bivalve sur ce type d'habitat.

Les résultats d'absence d'Unionidae juvéniles dans les sédiments prospectés témoignent d'une probable faible densité.

Tableau 2 : Résultats des échantillonnages de sédiments par placettes au filet haveneau sur 10cm de profondeur et près de 0,5m<sup>2</sup> (H<sub>2</sub>O Environnement)

N°	Localisation	Distance à la berge de rive gauche(m)	Hauteur d'eau (m)	Substrat	Méthode prélèvement	Surface prospectée (m2)	Observation
a	aval prise d'eau	4	0,6	derrière 1 bloc et autour : sable + gravier	pelle et haveneau	0,5	
b	face prise d'eau	3	0,5	vase + litière feuilles	poussée haveneau	0,5	Aucune
c	face prise d'eau	8	0,6	vase 70% sable 20% litière 10%	poussée haveneau	0,5	1 sphaeridae Ø6mm
d	face prise d'eau	12	0,8	70% sable 15% vase 15% litière	poussée haveneau	1	Aucune
e	face prise d'eau	10	1,2	vase 80% sable 10% litière 10%, entouré d'un herbier de <i>Valisneria spiralis</i>	poussée haveneau	0,5	Aucune
f	entrée prise d'eau amont	5	1,1	sable + 10% graviers + cailloux, bordure herbier à potamot perfolié	pelle et haveneau	0,5	Aucune
g	amont prise d'eau face à l'amont de la drone	2	0,6	80% sable 20% gravier	pelle et haveneau	0,5	Aucune
h	20m amont prise d'eau	4	0,4	gravier grossier + sable grossier + quelques pierres (Ømax 4cm)	pelle et haveneau	0,5	Aucune
		Moyenne	0,7		Total	4,5	Aucun Unionidae



Prélèvement au filet haveneau sur sables et vases face à la prise d'eau



*Nettoyage du sédiment prélevé au filet haveneau sur vases et sables, avant tamisage*

### 3.2 DESCRIPTION DE LA POPULATION D'*UNIO CRASSUS*

Les individus mesurés représentent une longueur totale entre 33 et 64 mm (cf. Tableau 1 et Figure 7). D'après la courbe de croissance de la muette épaisse sur 3 rivières du Luxembourg et de Belgique (d'après Dunca, 2014 ; cf. Figure 8), cela correspond à des âges variant entre 5 et 20 ans (cf. Tableau 1).

Les 2 individus les plus petits (33 et 35mm) ont approximativement 5 et 5,5 ans et sont donc des juvéniles (<6 ans), soit 12% de la population échantillonnée.

Les individus de taille inférieure et d'âge inférieur à 4 ou 5 ans sont réputés pour rester enfouis dans les sédiments jusqu'à 10cm de profondeur et ne pas être visibles de la surface. Aucun n'a pu être échantillonné au filet haveneau sur les habitats prospectés (cf. §3.1.2). Ils sont très logiquement probablement présents dans les sédiments favorables (sables et graviers en particulier), du fait de la présence d'adultes de 5 à 20 ans sur toute la zone, mais probablement avec des densités relativement faibles.

Concernant les *Unio mancus*, les longueurs totales des individus échantillonnés varient entre 42 et 63,5mm (cf. Tableau 1).

Pour les *Potomida littoralis* suspectés (détermination incertaine), les tailles sont de 33 et 44 mm. Il s'agit de jeunes individus.

Figure 7 : Histogramme de taille des *Unio crassus* échantillonnés à Courtenot (H<sub>2</sub>O Environnement)

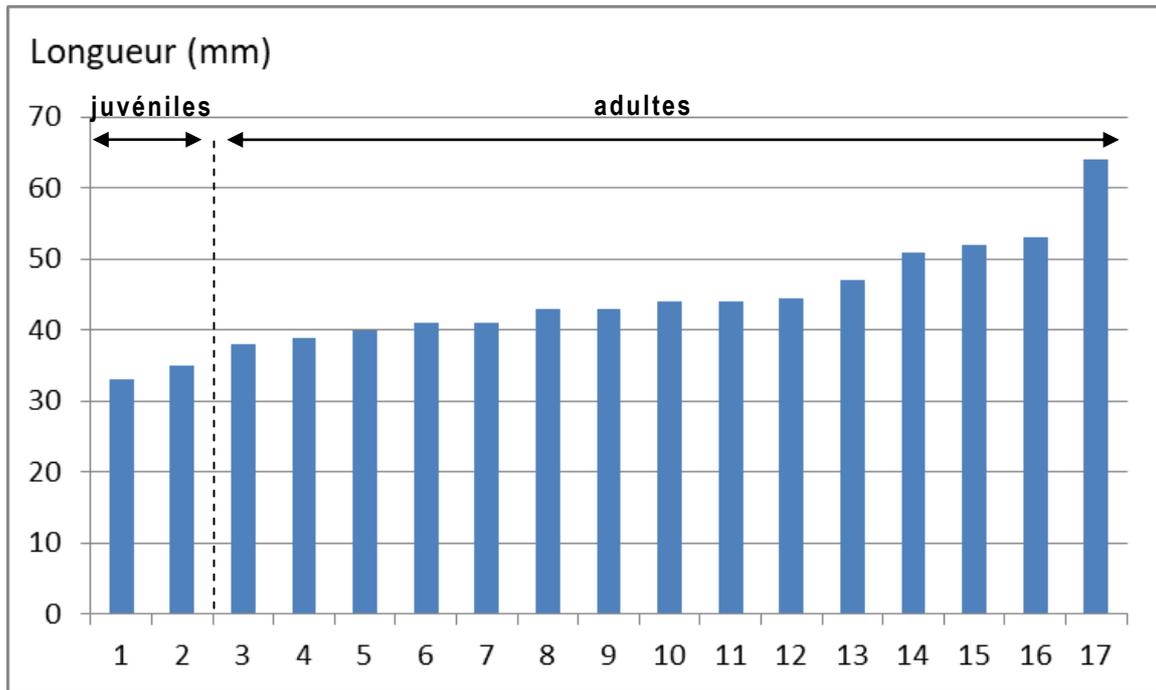
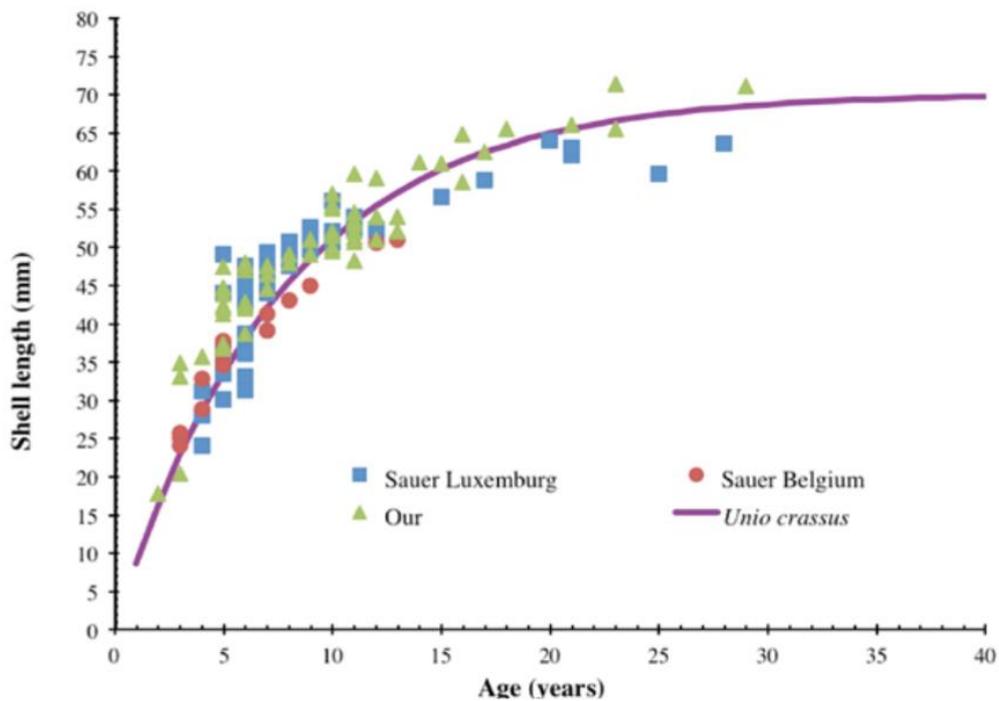


Figure 8 : Courbe de croissance de la moule épaisse sur 3 rivières du Luxembourg et de Belgique (d'après Dunca, 2014)



### 3.3 ESTIMATION DES EFFECTIFS D'*UNIO CRASSUS*

Les effectifs d'*Unio crassus* sont estimés en rapportant le nombre d'individus observés par unité de surface lors de l'expertise, aux surfaces d'habitats considérés sur la zone d'étude.

Le taux de détection des individus en plongée est estimé arbitrairement à 80%, du fait des conditions exceptionnelles d'observation (eaux claires, faibles débits, substrats relativement dégagés..). Il conduit à l'application d'un coefficient multiplicateur de 1,25 (=1/0,8).

Le détail des calculs est présenté en Tableau 3 suivant.

Au total, le linéaire de prospection est de l'ordre de 990m, qui correspond à une surface d'environ 1 995 m<sup>2</sup> avec une largeur d'observation sur 1,5m.

Le nombre total d'**Unionidae** visibles à la surface des sédiments sur l'emprise de la zone d'étude est d'environ **134,4 individus**, toutes espèces confondues.

Le nombre d'***Unio crassus*** est estimé sur cette surface à environ **99,6 individus**. Il représente de l'ordre de 74% de l'ensemble des espèces d'Unionidae recensées.

Les individus juvéniles de moins de 5 ans enfouis dans le sédiment présentent probablement une densité relativement faible sur les emprises de travaux, n'ayant pas pu être observés sur les 4,5 m<sup>2</sup> de sédiments meubles prospectés (cf. §3.1.2).

Tableau 3 : Synthèse des données de présence des Unionidae sur les différents habitats de la zone d'étude de la Seine à Courtenot et estimation des effectifs globaux d'Unio crassus sur la zone d'étude incluant la zone travaux (H<sub>2</sub>O Environnement)

N°	Localisation	Habitat prospecté (par ordre d'importance)	Habitat de présence d'Unio	Linéaire de Seine (m)	Linéaire de prospection (m)	Largeur observations (m)	Technique	Surface prospectée (m <sup>2</sup> )	Nombre d'Unionidae observés	Espèces observées	Surface d'application zone étude à Unionidae (m <sup>2</sup> )	Coeff multiplicateur pour détection à 80%	Nb d'Unionidae estimé visibles	Nb d'Unio crassus estimé visibles
1 2	aval prise d'eau sur 70 m linéaire	galets, graviers, sables	sables & graviers	70	240	1,5	plongée	360	2	2 <i>Unio crassus</i>	420	1,25	2,9	2,9
-	Seine RG tiers aval drome	vases & limons & débris végétaux	-	90	100	1,5	plongée + accessoirement aquascope	150	0	-	800	1,25	≥ 0	≥ 0
3 4 5 6 7 8 9 10 11	Seine RG en amont des vases jusqu'à l'amont de la drome	graviers, galets, sables, quelques hydrophytes	graviers, galets, sables	140	200	1,5	plongée + aquascope 10ml x 3m TG	300	9	6 <i>Unio crassus</i> 3 <i>Unio mancus</i>	1000	1,25	37,5	25,0
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	entonnement prise d'eau	sables grossiers, graviers, galets, hydrophytes, parement béton	sables graviers + sables graviers graviers graviers jointure 2 dalles béton pied parement RD canal graviers sables & graviers ?	130	500	1,5	plongée	750	10	7 <i>Unio crassus</i> 1 <i>Unio mancus</i> 2 <i>Potomida littoralis</i> ? (détermination incertaine)	3000	1,25	50,0	35,0
-	début canal	galets graviers	-	-	10	1,5	plongée	15	0	-	200	1,25	≥ 0	≥ 0
-	Seine amont prise d'eau	galets, graviers	-	210	210	1,5	plongée	315	0	-	2400	1,25	≥ 0	≥ 0
-	Seine amont prise d'eau	roche mère	-	140	20	1,5	plongée	30	0	-	1000	1,25	≥ 0	≥ 0
22 23 24 25 26 27	Seine amont (zone travaux et amont)	sables, graviers	sables	180	50	1,5	plongée	75	6	4 <i>Unio crassus</i> 1 <i>Unio mancus</i> 1 nd U. crassus ou <i>Potomida littoralis</i>	550	1,25	44,0	36,7
<b>Total</b>				460	990	1,5	plongée + accessoirement aquascope	1995	27	19 <i>Unio crassus</i> 5 <i>Unio mancus</i> 2-3 <i>Potomida littoralis</i> ? (détermination incertaine : sinon U. crassus)	9370 habitats de présence: 4970	1,25	134,4	99,6

## 4. RECOMMANDATIONS

---

L'expertise confirme la présence d'une population d'*Unio crassus* sur l'emprise du projet de curage de sédiments sur la Seine au niveau de la prise d'eau du canal d'amenée Seine.

Le nombre d'individus d'*Unio crassus* visible en surface du sédiment est estimé à une centaine, et le nombre total d'Unionidae à environ 134. Les juvéniles de moins de 5 ans enfouis dans le sédiment présentent probablement une densité relativement faible sur les emprises de travaux.

L'espèce *Unio crassus* étant protégée en France, le projet est donc soumis à dossier de demande de dérogation pour atteinte à une espèce protégée.

La procédure Evitement, Réduction, Compensation (ERC) devra s'appliquer.

Les mesures d'évitement pourront consister à déplacer les individus visibles exposés à la menace, sur une autre zone de la Seine à proximité.

La zone située en amont apparaît favorable avec des habitats favorables, une vaste zone sableuse, et une présence de l'espèce ce qui indique un habitat compatible avec une réimplantation des individus déplacés.

Le sauvetage devra être réalisé avant la réalisation des travaux, et sera accompagné de mesures de suivi après travaux. Il concernera tous les Unionidae.

Ces aspects sont l'objet du dossier de demande de dérogation.

Celui-ci devra être déposé au plus vite afin de pouvoir obtenir une autorisation de travaux pour septembre, et d'avoir le temps de programmer l'opération de sauvetage en prenant en compte les aléas hydrologiques et climatiques : les conditions d'observation en plongée sont dépendantes de l'absence de précipitations les jours précédents, et d'un temps ensoleillé.