

EMETTEUR : MTBE sa	DATE : 03/03/2021
OBJET : Moulin de Verrières (Seine)	
CONTENU DU DOCUMENT : Demande de dérogation pour le déplacement l'espèce protégée Mulette épaisse (<i>Unio crassus</i>)	



mtbe

MERYTHERM BUREAU D'ÉTUDE

DEMANDEUR Les eaux vives de Verrières SAS	REALISATION Laurent Dewandre
MTBE sa Rue Guillaume d'Orange B-4100 Seraing (Belgique) Tel : +32 (0)4 325 08 00 Mail contact : hydro@mtbe.be Web : www.mtbe.be	REVUE ET VALIDATION Christophe Burton
	REFERENCE 21EXP008v00

Table des matières

1	Objet	4
2	Rappel de la réglementation et analyse des rubriques du Code de l'Environnement	6
3	Identité du demandeur	10
4	Localisation des ouvrages et installations	10
5	Situation existante	13
5.1	Contexte administratif	13
5.1.1	Maitrise foncière.....	14
5.2	Observations de l'espèce à proximité du projet	15
5.2.1	Source INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).....	15
5.2.2	Source TINCA Environnement.....	16
5.2.3	Synthèse.....	17
5.3	Prospection du site	17
5.4	Description du milieu	19
6	Statut de protection	19
7	Éligibilité de la demande de dérogation	20
8	Opération de déplacement	21
8.1	Planning d'intervention	21
8.2	Opérateur	21
8.3	Espèces visées	21
8.4	Méthodologie	21
8.4.1	Compte rendu.....	22
8.4.2	Site de relâche.....	22
8.5	Suivi des individus déplacés	24
9	Incidences liées à l'opération de déplacement et de nettoyage du chenal	25
9.1	Perturbation liée au déplacement (incidences directes et directes post opération)	25
9.2	Matières en suspension	27
9.3	Évolution du bief après intervention	27
10	Mesures de suivi et principes éviter – réduire-compenser (ERC)	27
11	Planning de l'intervention	28
12	Annexes	29

Annexe 1 – Extrait KBIS des Eaux Vives de Verrières	29
Annexe 2– Reportages photographiques	30
Annexe 3 – Plans de recollement des ouvrages (As-Built) pour la centrale hydroélectrique, la passe à poissons et le vannage.....	34
Annexe 4 – Document de propriété et de servitude	35
Annexe 5 – Levés topographiques.....	36
Annexe 6 – Inventaire des mollusques grands bivalves dulçaquicoles	37
Annexe 7 – Résultats des analyses (polluants) des sédiments à prélever	38
Annexe 8 – Extrait de la description de la situation existante contextuel du Dossier de déclaration de 2013-2014	39
Annexe 9 – Corps de texte et fiche travaux pour le dossier de Déclaration IOTA.....	40

Liste des figures

Figure 1 : Adresse du moulin de Verrière	10
Figure 2 - Situation 1/1 000 000	11
Figure 3 - Situation 1/25 000.....	11
Figure 4 - Situation 1/5000.....	12
Figure 5 - Vue aérienne 1/2000 avec l'indication des différents ouvrages.	13
Figure 6 - Maitrise foncière du propriétaire 1/2000	14
Figure 7 : répartition de l'espèce à l'échelle nationale	16
Figure 8 : Résultats de prospection du site par rapport aux bivalves (TINCA Environnement)	17
Figure 9 : tailles des 8 individus observés	18
Figure 10 : superficies des aires de présences des Unionidae.....	18
Figure 11 : localisation des postes de relâches pour les individus déplacés	23
Figure 12 : zone de restitution des sédiments retirés du bief.....	24

Liste des tableaux

Tableau 1 : répertoire des pièces à joindre, à minima, dans le dossier.....	5
Tableau 2- Nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement complétée	9
Tableau 3 - Identité du demandeur	10
Tableau 4 : Statut de protection de la mulette épaisse	19

1 Objet

Un an et demi après la mise en service de la centrale hydroélectrique de Verrières en 2019, l'exploitant souhaiterait effectuer des travaux d'entretiens et de nettoyage du bief d'aménée du moulin.

Durant la période de construction de la centrale et de la passe à poissons et ces deux années de fonctionnement, plusieurs crues ont été observées et une quantité importante de sédiments s'est déposée dans le canal d'aménée. Le batardeau pendant les travaux ayant été placé au milieu du chenal d'aménée, son nettoyage en amont n'a pu être entrepris alors qu'il avait été demandé pour les travaux lors du dossier de déclaration de 2014. Cette problématique, combinée à celle du niveau du barrage différente du dossier de 2014, induit un fonctionnement médiocre de la centrale selon les conditions initialement prévues et un impact sur le fonctionnement de la passe à poissons (attractivité à la confluence du bief et du bras court-circuité diminuée car moins d'eau dans la centrale, conditions optimales de fonctionnement hydraulique (niveaux d'eau amont et aval) non respectées par rapport au design suivant l'hydrologique du cours d'eau, etc).

De même, une section critique, notamment due à la pose de l'ancien batardeau et à l'accumulation de sédiments en berge pendant l'épisode de crue de janvier 2018 (en cours de travaux) entraîne une diminution de la hauteur d'eau, une augmentation de la vitesse et des pertes de charge importantes qui diminuent encore la production et peut engendrer un dysfonctionnement de la passe à poissons en limitant le niveau d'eau à l'amont et donc le débit entonné (ainsi que la goulotte de dévalaison le cas échéant).

Le bureau d'études MTBE SA a évalué l'étendue des travaux permettant de réduire les pertes de charge et d'améliorer les caractéristiques géométriques du canal d'aménée afin de réduire la sédimentation future et entretenir le bief d'aménée. Il s'agit de retrouver la section d'équilibre liée au droit d'eau et à l'exploitation du canal pendant les dernières décennies.

La zone concernée par les besoins d'entretien a tout d'abord fait l'objet d'une prospection subaquatique par rapport aux mollusques. Durant cette prospection préventive, une espèce de bivalves a été identifiée (*Unio crassus*) alors que les inventaires précédents n'avaient pas indiqué leur présence (antérieurs à 2014). S'agissant d'espèces protégées, le présent dossier est adressé à la DREAL en parallèle du dossier de nettoyage du bief adressé à la DDT. Cet entretien fait l'objet d'une déclaration auprès de la DDT de l'Aube dans le cadre de la loi sur l'eau. Le formulaire et le corps de texte du dossier de déclaration sont proposés en **Annexe 9**. Les différentes annexes qui y sont référencées sont les mêmes que celle reprise dans les annexes du présent dossier de Dérogation.

Au titre du code de l'environnement, le déplacement d'individus d'une espèce classée nécessite une dérogation « espèces et habitats protégés ». De ce fait, le

maître d'ouvrage accompagné du bureau d'étude MTBE sa introduit, au travers du présent dossier, une telle demande.

La demande sera constituée selon les pièces prévues au travers de 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

Les éléments à joindre à la présente demande sont repris dans le tableau inséré ci-dessous.

Tableau 1 : répertoire des pièces à joindre, à minima, dans le dossier.

	À REMPLIR PAR LE PÉTITIONNAIRE			CADRE RÉSERVÉ AU * GUICHET REÇU
	SANS OBJET	FOURNI	INTITULÉ ** DOCUMENT N° PAGE DU	
1° Des espèces concernées, avec leur nom scientifique et nom commun	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Chapitre 5.2 et Annexe 6	<input type="checkbox"/>
2° Des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande avec une estimation de leur nombre et de leur sexe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Chapitre 5.2 et Annexe 6	<input type="checkbox"/>
3° De la période ou des dates d'intervention	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Chapitre 11	<input type="checkbox"/>
4° Des lieux d'intervention	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Chapitre 8.4.1.	<input type="checkbox"/>
5° S'il y a lieu, des mesures de réduction ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Chapitre 10	<input type="checkbox"/>
6° De la qualification des personnes amenées à intervenir	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Chapitre 8.2	<input type="checkbox"/>
7° Du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Chapitre 8	<input type="checkbox"/>
8° Des modalités de compte-rendu des interventions	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Chapitre 8.4.1.	<input type="checkbox"/>

2 Rappel de la réglementation et analyse des rubriques du Code de l'Environnement

La présente demande s'inscrit dans le cadre du nettoyage du canal d'amenée des eaux au moulin de Verrières. L'analyse du projet, selon les critères définis au travers de l'article R214-1 du code de l'environnement, démontre que ce projet est soumis à la procédure de déclaration. La grille d'analyse éditée dans le dossier de déclaration est reprise ci-dessous par soucis de facilité de lecture.

	Rubrique concernée	Caractéristiques des travaux projetés	Soumis à
TITRE Ier - PRÉLÈVEMENTS			
1.1.1.0.	Non concernée		
1.1.2.0.	Non concernée		
1.2.1.0.	Non concerné		
1.2.2.0.	Non concernée		
1.3.1.0.	Non concernée		
TITRE II - REJETS			
	Sans objet		
TITRE III - IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE			
3.1.1.0.	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).	L'impact des travaux permettra de limiter la perte de charge entre le barrage et la centrale et l'enlever les sédiments accumulés. C'est donc la seule zone dont le niveau d'eau sera in fine influencé par ces travaux pour revenir à l'état initial (pas ou peu de perte de charge dans le canal d'amenée entre le barrage et la centrale). La méthodologie présentée dans le dossier de déclaration en annexe ne prévoit pas de mise à sec du canal d'amenée (pelle long bras de puis la berge).	Ne constitue pas un obstacle à l'écoulement des crues ou à la continuité écologique Sans objet
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	- Le nettoyage a pour objet de retrouver le profil d'équilibre du canal d'amenée (ou, si on ne peut pas parler de profil d'équilibre dans le cas d'un canal, le profil initial qui permettait d'entonner le débit relatif au droit d'eau	- Le nettoyage des sédiments ne modifie pas le profil en long ou en travers de la rivière par rapport à sa capacité initiale. Le

	(A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	(10.85 m ³ /s) en respectant le niveau légal du fondé en titre. Il est en outre effectué sur un linéaire de < 100m.	nettoyage est un entretien régulier à effectuer. Sans objet - L'entretien du canal n'a pas pour objet la dérivation d'un cours d'eau Sans objet
3.1.3.0.	Sans objet		
3.1.4.0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	Les techniques de consolidation des berges se limite à une recolonisation végétale naturelle le cas échéant sans autre intervention. (ripisylve en partie présente en régénération)	Sans objet
3.1.5.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Aucune zone de frayere n'a été relevée dans le chenal amont. L'accumulation des sédiments (colmatage et présence importante de fines limono-sableuses ou de débris organiques) n'est en outre pas propice au développement de zone de frayere pour les espèces cibles de ce cours d'eau. Des unionidae (bivalves) ont été découverts sur la zone d'intervention suite à une expertise spécifique. La zone d'habitats répertorié sur lesquelles ces individus ont été découverts est inférieure à 200 m ² . Cette particularité fait l'objet d'une demande particulière de déplacement. Cette rubrique peut être visée en déclaration.	Déclaration (2°)
3.2.1.0.	Entretien de cours d'eau ou de canaux (...), le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : 1° Supérieur à 2 000 m ³ (A) ; 2° Inférieur ou égal à 2 000 m ³	Volume à extraire dans le canal d'amenée est estimé à environ 850m ³ Ce volume sera en partie utilisée (pour les galets-graviers) dans le cours d'eau	Déclaration (3°)

	<p>dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ; 3° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).</p>	<p>derrière l'enrochement en rive droite pour stabiliser les enrochements prévus et seul l'excédent serait extrait et évacué selon les normes en vigueur. Le seuil S1 n'est pas dépassé (cf annexe 7).</p>	
3.2.2.0.	<p>3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).</p>	/	Sans objet
3.2.3.0.	<p>Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).</p>	/	Sans objet
3.2.4.0.	<p>1° Vidanges de plans d'eau issus de barrages de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m³ (A) ; 2° Autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L. 431-6, hors plans d'eau mentionnés à l'article L. 431-7 (D).</p>	/	Sans objet
3.2.5.0.	<p>Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A).¹</p>	/	Sans objet

¹ Extrait de l'article R.214-

CLASSE de l'ouvrage	CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	<p>a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$</p> <p>b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après :</p> <p>i) $H > 2$; ii) $V > 0,05$; iii) Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.</p>

112

3.2.6.0.	Sans objet
3.2.7.0.	
3.3.1.0.	
3.3.2.0.	
3.3.3.0.	
3.3.4.0.	
TITRE IV - IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN	
	Sans objet
TITRE V - RÉGIMES D'AUTORISATION VALANT AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L. 214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	
	Sans objet

Tableau 2- Nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement complétée

Les travaux d'entretiens du bief d'aménée du moulin de Verrières nécessitent donc bien une **Déclaration** qui est instruite en parallèle de ce dossier de dérogation (corps de texte et demande de travaux en **annexe 9**).

3 Identité du demandeur

Demandeur	Eaux vives de Verrières SARL
Siège	350, Av. JRGG de la Lauzière 13290 Aix en Provence
Représentant	Sébastien Lecomte
Courriel	seb@lecomte.org
Téléphone	+33 6 65 80 98 55

Tableau 3 - Identité du demandeur

Un extrait KBIS du demandeur est disponible en **annexe 1**.

4 Localisation des ouvrages et installations

La commune de Verrières (10 390) est située dans le département de l'Aube dans la région Champagne Ardenne entre Châtillon sur Seine (21) et Troyes (10). Le village est situé en rive droite du fleuve la Seine qui prend sa source dans le département voisin, la Côte d'Or (21). L'accès au moulin de Verrières s'effectue par la rue de la république à partir de la RD 147.

L'accès à la rive gauche au niveau du barrage se fait par le chemin de la plage.

48.229426 , 4.148734
43 BIS r de la republique
10390 Verrières
Parcelle : 000 / ZL / 0244
Altitude : 118.49 m

Figure 1 : Adresse du moulin de Verrière

Le moulin de Verrières utilise la force motrice de la Seine à partir d'un bâtiment qui a été construit en 2019 afin de produire de l'électricité (mise en service de l'installation en aout 2019), d'un barrage situé à l'amont du village. CE moulin est situé sur l'ancien site du moulin de Verrières et jouit d'un Fondé en Titre. La Seine au droit du moulin est partiellement déviée vers un bief qui mène les eaux vers le moulin. A l'aval du moulin, un canal de restitution permet de restituer les eaux vers la Seine. Le tronçon court-circuité et le bief forme une île.

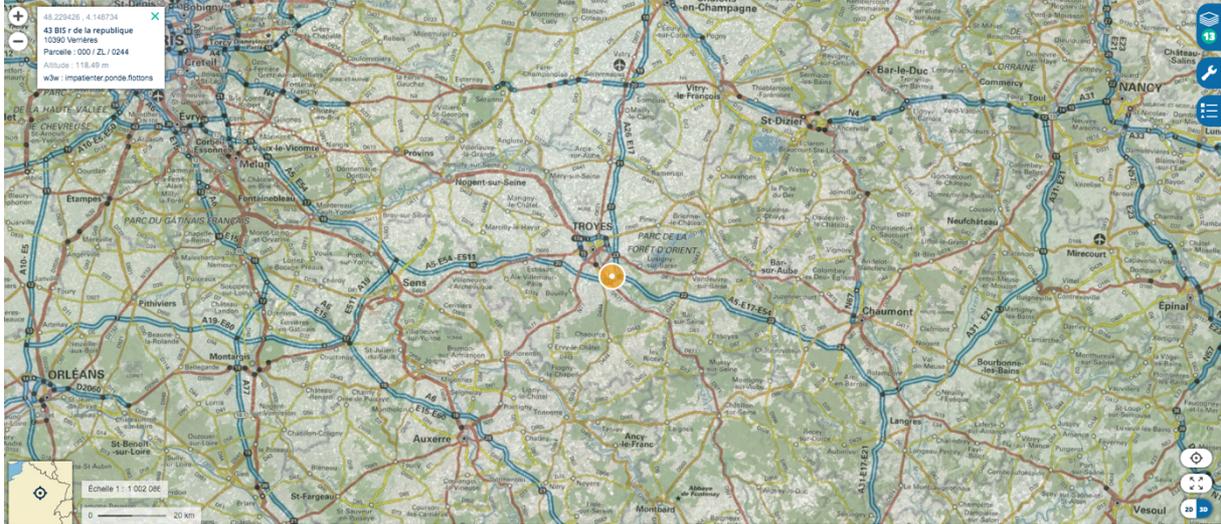


Figure 2 - Situation 1/1 000 000

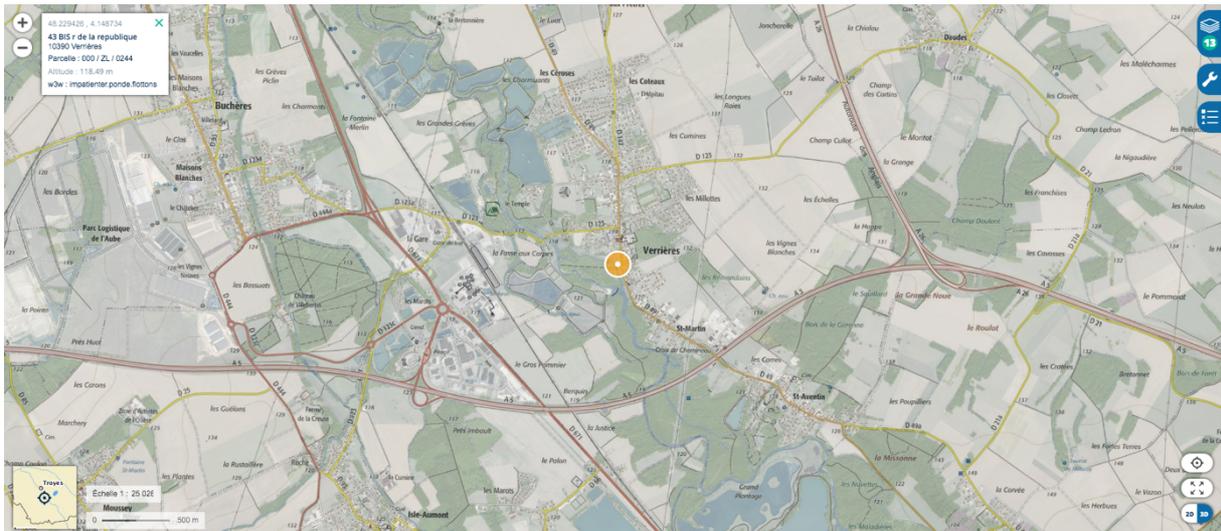


Figure 3 - Situation 1/25 000



Figure 4 - Situation 1/5000

5 Situation existante

La situation des ouvrages existant est représentée dans la figure ci-dessous.



Figure 5 - Vue aérienne 1/2000 avec l'indication des différents ouvrages.

Un complément d'illustration est disponible au travers du reportage photographique présent en **annexe 2** tandis que l'**annexe 3** propose les plans As-built de la centrale et de la passe à poissons.

5.1 Contexte administratif

Le contexte administratif autour du moulin de Verrières est ici présenté. Les considérations législatives à prendre en compte pour l'intervention sont également renseignées.

5.1.1 Maitrise foncière



Figure 6 - Maitrise foncière du propriétaire 1/2000

Le plan cadastral ci-dessus montre que la microcentrale est implantée sur la parcelle cadastrales n° 0244. Le canal de restitution est implanté notamment sur la parcelle n° 0082 tandis que le canal d'amenée s'étend du barrage jusqu'au vannage existant (objet de la demande).

Les Eaux vives de Verrières (demandeur) dispose d'un droit de propriété pour les installations et l'exploitation de la centrale et les travaux y afférents. Elle possède également un droit d'accès de servitude de la commune de Verrières par la parcelle 0245. Elles sont transmises en **annexe 4**.

Afin d'assurer l'intégration environnementale, la préservation du milieu et des espèces, le porteur de projet a mandaté le bureau d'étude TINCA Environnement pour prospecter la zone concernée par les travaux à la recherche d'espèces de bivalves protégées.

Cette action préventive fut mise en place en conséquence de la présence régulière de l'espèce *Unio crassus* sur le bassin de la Seine.

La prospection a révélé la présence de l'espèce *Unio crassus* sur la zone concernée par les travaux bien que cette espèce n'ait pas été répertoriée lors de précédentes prospection dans cette section. Afin de prévenir les dommages sur les individus et de pouvoir réaliser ces travaux indispensables au bon fonctionnement de la centrale et de la passe à poissons, le présent document intègre une demande pour le déplacement des individus de l'espèce présents sur la zone.

Une zone regroupant plusieurs individus est à mentionner en aval de l'ancien batardeau de mise à sec, qui a été retiré en 2019. Ce constat permet d'affirmer que cette colonisation est postérieure aux travaux effectués pour la remise en service de la centrale et la continuité écologique (ou cette portion du canal avait été nettoyée des sédiments accumulés) et montre une dynamique positive dans cette portion de la Seine.

5.2 Observations de l'espèce à proximité du projet

Les sources révélant la présence de l'espèce sur la Seine et à proximité du projet sont multiples. La liste d'observations présentée ci-dessous n'est pas exhaustive, elle permet toutefois de rendre compte de la présence et de la répartition de l'espèce à proximité du site d'étude.

5.2.1 Source INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)

Les données disponibles sur le site de l'INPN référencent la présence de l'espèces selon plusieurs sources et échelles de répartitions géographiques.

Au niveau national métropolitain, l'aire de répartition est considérée comme suit :

Carte de répartition actuelle en France métropolitaine

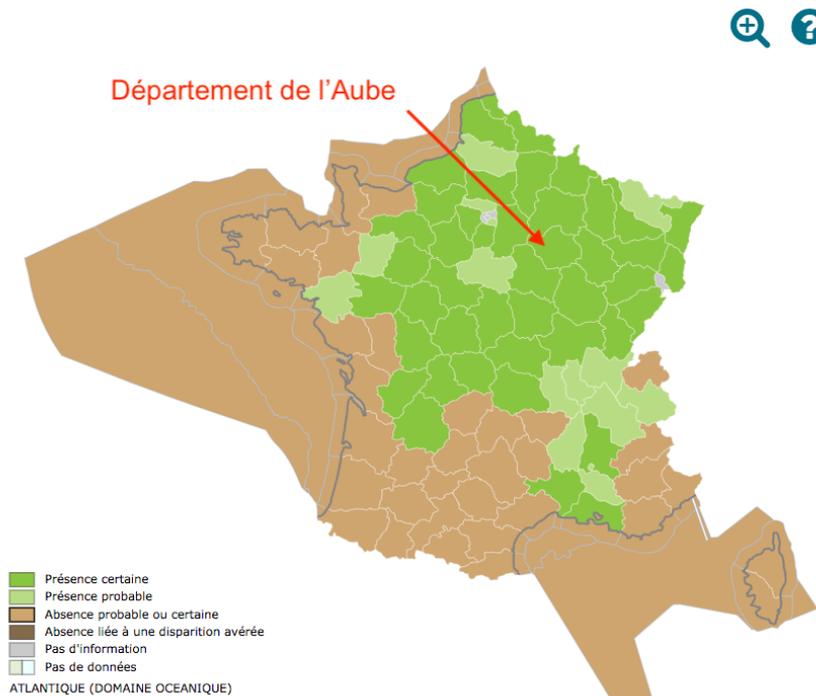


Figure 7 : répartition de l'espèce à l'échelle nationale

Le naturaliste Vincent Prié a notamment répertorié l'espèce à plusieurs reprises entre le 1/7/2009 et le 31/12/2011. Plusieurs de ces observations ont eu lieu sur le bassin versant de la Seine et notamment une au sud de Troyes à proximité du site et une au nord de Troyes.

Le naturaliste Didier Druart a observé l'espèce le 31/01/2018 sur l'Aube à proximité de Rouvre-sur-Aube.

5.2.2 Source TINCA Environnement

Le bureau d'étude TINCA Environnement intervenu à plusieurs reprises sur la Seine à proximité du site (2019) et sur le site (2020) pour prospecter la mulette épaisse. Dans un premier temps sur le site de la digue de Fouchy dans l'agglomération de Troye et dans un second temps sur le site même du moulin de Verrières. Les deux prospections ont mené à la découverte de l'espèce.

En ce qui concerne le site de la digue de Fouchy, les informations sont présentes à l'adresse suivante :

http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_demande_derogation_digue_fouchy.pdf

Le rapport de prospection sur le site du moulin de Verrières est disponible à **l'annexe 6** pour la portion de cours d'eau qui fait l'objet de cette demande.

5.2.3 Synthèse

Nous pouvons donc conclure que la moule épaisse est encore présente sur une grande partie du territoire métropolitain et que sa présence régulière à proximité du site font état de la bonne capacité de colonisation de ces zones et milieux.

Si cette espèce doit rester protégée impérativement au niveau national et international, sa présence dans la Seine et à proximité du site indiquent que des interventions ponctuelles, éliminant ou déplaçant certains habitats momentanément, peuvent être acceptables si des mesures spécifiques de sauvegarde et de conservation sont prises en parallèle.

5.3 Prospection du site

Nous nous basons sur les résultats complets présentés dans le rapport de TINCA proposé en **annexe 6**.

La prospection fut réalisée sur la zone présentée ci-dessous en novembre 2020.

Les individus retrouvés ont été répertoriés sur le site. La figure insérée ci-dessous représente leur localisation.

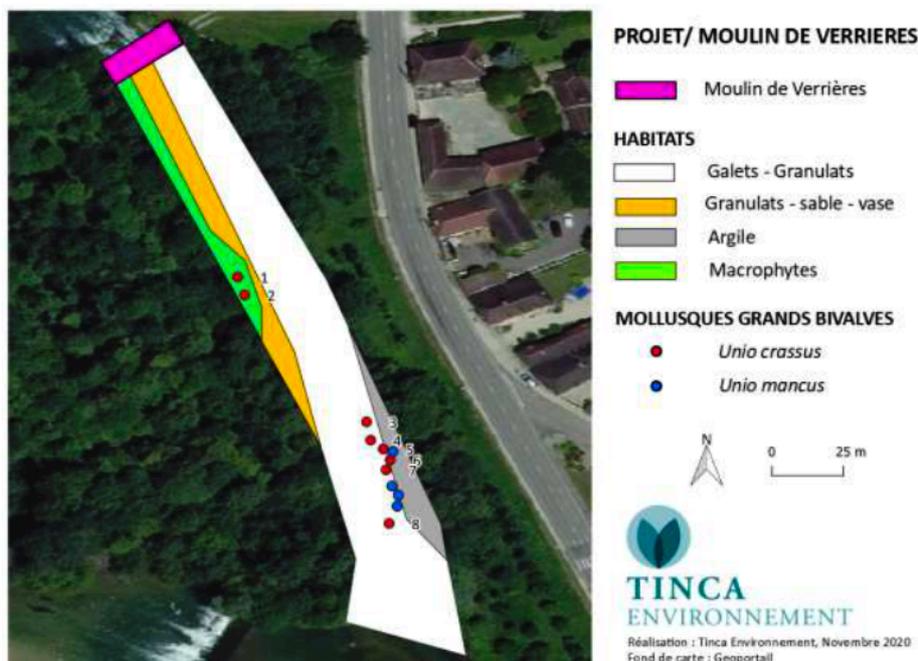


Figure 8 : Résultats de prospection du site par rapport aux bivalves (TINCA Environnement)

La surface cumulée de l'aire de répartition de l'espèce sur le bief amont a été estimée à 177 m². 8 individus de *unio crassus* ont été observés.

Les observations ont été décrites par l'observateur comme suit :

« Les mulettes épaisses 1 et 2 ont été trouvées 70 m à l'amont du moulin, à une profondeur de 2,5m, dans un substrat vaseux, entre le pied de berge rive gauche et un massif de Potamots. Les individus 3, 4, 5, 6 et 7 ont été découverts sur un linéaire total de 30 m localisé en rive droite à l'amont du bief d'alimentation du moulin. Les 5 mulettes épaisses étaient postées dans le substrat argileux qui constitue les berges à cet endroit. La mulette épaisse 8 était totalement enfouie plus à l'amont en rive droite dans un fond de lit sableux à une distance de 3 m de la berge. »

La biométrie portée sur les individus observés présente les résultats suivants.

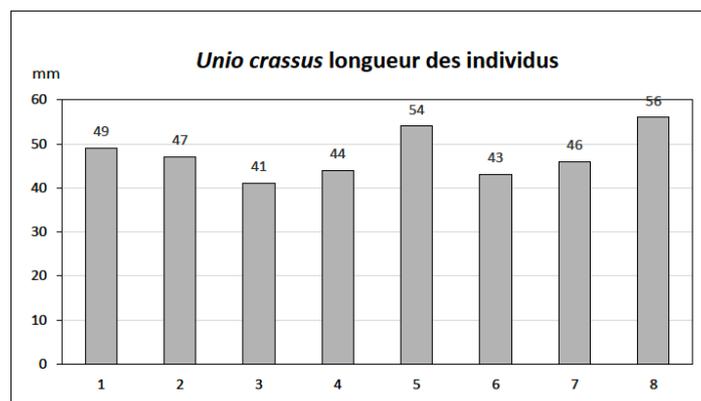


Figure 9 : tailles des 8 individus observés



Figure 10 : superficies des aires de présences des Unionidae

5.4 Description du milieu

Le substrat observé dans le chenal est dominé par des granulats et des galets avec un niveau de stabilisation partiellement avancé. En outre, des macrophytes ont été observés sur la partie médiane et aval de la rive gauche. La partie amont du pied de berge est couverte d'argiles.

Les individus ont été observés sur les zones argileuses et macrophytiques en pieds de berges. Ces substrats ne présentent pas un idéal de structure pour cette espèce. Pour rappel et selon la fiche de l'INPN², l'idéal de substrat va du fond limoneux jusqu'au fond graveleux. Pour des raisons de stabilité sur le substrat, *Unio Crassus* ne se développe quasi exclusivement que sur des faciès lenticques. Des zones exposées à des vitesses de courant trop importantes ne leur permettent pas de se stabiliser de manière pérenne.

La colonisation par les deux individus au pied de la berge gauche a été opérée après 2019. Ce constat indique que la recolonisation est très active sur ce site puisqu'une cette zone était située à l'aval du batardeau des travaux de réhabilitation du moulin de Verrières dans la zone mise à sec, qui remise en eau en été 2019 (soit +/- 18 mois avant la prospection).

6 Statut de protection

La mulette épaisse est protégée à plusieurs niveaux et dans plusieurs programmes. Ceux-ci sont présentés ci-dessous.

Tableau 4 : Statut de protection de la mulette épaisse

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Arrêté du 23/04/2007	Convention de Berne	Liste rouge Monde	Liste rouge Europe
Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	Ann. II et IV	Art. 2		EN	VU

Une description complète du statut de protection est disponible en **annexe 6**. Nous pouvons toutefois citer les niveaux de protection nationaux.

Unio crassus est protégée, dans un premier temps par l'arrêté du 16 décembre 2004 qui fixe la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain français. Dans un deuxième temps, les mesures à mettre en place pour la protection de ces espèces sont fixées par l'arrêté du 23/04/2007. Les modalités de transport et d'utilisation de certains individus y sont également fixées.

En outre des espèces cibles citées ci-avant, le site du moulin et son bief représente un habitat pour la mulette épaisse (*Unio crassus*) et la mulette méridionale (*Unio mancus*). Une prospection du bief a permis de mettre en évidence la présence des individus. La

² <https://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/1032.pdf>

prospection fut réalisée par l'ichtyologue Romain Colin (société TINCA environnement). Le rapport de prospection est disponible en **annexe 6**.

7 Éligibilité de la demande de dérogation

Une demande de dérogation pour le déplacement d'une espèce protégée est éligible si elle satisfait l'une des conditions énoncées au 4° de l'article L411-2 du code de l'environnement. Parmi ces cinq conditions, il se trouve : « *Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;* »³

Cette condition est en lien avec la nature du projet. En effet, le maintien de la capacité hydraulique du canal d'amenée est une condition nécessaire au bon fonctionnement de la centrale hydroélectrique de Verrières et de l'ouvrage de franchissement piscicole, toutes deux sur zone privée (bief). Le moulin fait en outre l'objet d'un droit inaliénable Fondé en titre. On peut citer en lien direct, le respect des niveaux d'eau nécessaires au bon fonctionnement de la centrale et des ouvrages de continuité écologique, le respect des consignes de niveau légal (débit réservé dans le bras court-circuité) et en lien indirecte, les pertes de productions qui entraveraient les possibilités de financement des opérations de maintenance sur les ouvrages.

Il est aussi précisé au travers de cet alinéa, qu'aucune autre solution ne puisse être mise en œuvre de manière satisfaisante et que la solution présentée ne soit pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le diagnostic du site a permis de sélectionner la méthodologie qui sera employée. Cette méthodologie fut choisie parmi plusieurs (chasses en crues, curage partiel de la zone, etc...), en effet, il s'agit de la seule capable d'apporter une solution pérenne à la problématique inhérente au moulin de Verrières en identifiant les individus sur le chenal, en les prélevant et en les déplaçant dans un endroit approprié en respectant certains principes de précaution.

Enfin, nous pouvons constater également que la zone de 34m² la plus à l'aval (ou deux individus d'unio crassus ont été retrouvés) n'a été colonisée que depuis la remise en service de la centrale et l'enlèvement du batardeau puisque cette zone est restée à sec pendant près de 2 ans pendant les travaux. Cela semble indiquer la présence d'une population dans la zone et permet de considérer qu'une recolonisation du nouvel habitat après l'intervention est tout à fait plausible.

³ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000022495748/2010-07-14#:~:text=1%C2%B0%20La%20liste%20limitative,I%20de%20l'article%20L.

8 Opération de déplacement

8.1 Planning d'intervention

Le déplacement sera réalisé durant l'étiage 2021. Les dates ne sont pas encore définies. Toutefois l'opération se fera après la période de début de printemps qui est synonyme d'expulsion de l'embryon. En outre, le fait de travailler à l'étiage permet de faciliter les opérations.

8.2 Opérateur

Le demandeur propose de mettre au service de ce déplacement ses capacité de plongeur expert et d'écologue amateur. Toutefois, celui-ci s'orientera vers un opérateur spécialisé, à l'instar du bureau d'étude TINCA Environnement, le cas échéant.

8.3 Espèces visées

Si *Unio crassus* est l'espèce particulièrement visée par cette opération, il est évident que l'ensemble des individus de mollusques rencontrés (dont *Unio mancus*) seront prélevés et réintroduits dans un milieu approprié.

8.4 Méthodologie

Nous pouvons citer les principes suivants qui sont d'application pour ce genre d'opérations, et qui doivent être respectés :

- Les individus collectés seront placés dans un filet de pêche couvert d'un drap le temps de l'opération de collecte.
- L'opération de transfert sera réalisée au moyen d'un sceau contenant de l'eau de rivière, sur un laps de temps le plus court possible tout en prenant soins de ne pas mettre en jeu l'intégrité physique des individus.
- Les individus seront relâchés sur un substrat favorable à leur mode de vie dans le bras court-circuité ou en amont du barrage ;
- Le site de destination sera situé dans le bras court-circuité ou en amont du barrage.
- Les paramètres recherchés pour la sélection du site seront les suivants (liste non exhaustive) :
 - Substrat sablo-vaseux épais et stabilisé, gradient de granulométrie de la rive vers le centre
 - Courant faible, gradient de courant de la rive vers le centre.
 - Profondeur inférieure à 1m, gradient de profondeur de la rive vers le centre.
- Les opérations seront réalisées par le demandeur qui dispose des connaissances et capacités techniques permettant de réaliser le déplacement, toutefois, celui-ci

pourra s'appuyer sur un opérateur spécialisé, à l'instar du bureau d'étude TINCA Environnement.

8.4.1 Compte rendu

A la suite de l'opération, un rapport d'intervention sera transmis à l'autorité environnementale. Ce rapport comprendra :

- Identité du ou des opérateurs
- Date et heure de l'intervention
- Durée de l'intervention
- Localisation précise des postes de relâche
- Reportage photographique
- Planning d'envoi des opérations de suivi des individus et du bief sur sa partie amont.

8.4.2 Site de relâche

Tel que mentionné ci-dessus, les sites de relâche seront sélectionnés selon leur caractéristiques en tant qu'habitat. Les caractéristiques visées seront les suivantes :

- Substrat de structure graveleuse à limoneuse ;
- Vitesse de courant modérées mais non nulles ;

Plusieurs postes présentant ces caractéristiques ont été repérés dans le tronçon court-circuité par le moulin et son bief. Les zones identifiées sont les intrados des méandres présents. En effet, des sédiments limoneux et sableux ont été déposés par le cours d'eau et les vitesses de flux y sont réduites.



Figure 11 : localisation des postes de relâches pour les individus déplacés

Le poste de relâche 1, proche d'une zone fréquentée par des touristes régulier (plage) n'est pas retenu.

Les postes identifiés présentent des accumulations de sédiments dont le substrat permettra un enfouissement suffisant des individus. Le tronçon court-circuité présente l'intérêt de ne pas se trouver dans la retenue où les vitesses d'écoulement sont réduites.

L'opération de curage prévoit la mise en place de dispositions particulières par rapport aux matières en suspension :

- Stockage des sédiments (>20mm) sur la rive droite de la Seine (bras court-circuité) sur l'île qui seront être remis pour le transit sédimentaire lors de la prochaine crue (ou le cours d'eau est déjà chargé en sédiments) puisque la Seine déborde régulièrement en rive droite du barrage.
- Réalisation de l'opération prévoyant la mise en place d'un filtre à sédiment (composé par un géotextile) à l'amont de l'embouchure du bief si le nettoyage engendre une remise en suspension des sédiments importantes. Ce géotextile permettra de ne pas faire augmenter la concentration en matières en suspension dans le tronçon court-circuité. Il est également rappelé que la centrale sera mise en chômage durant l'opération, chômage qui permettra de limiter l'entraînement de sédiments vers l'aval (zone « morte »).

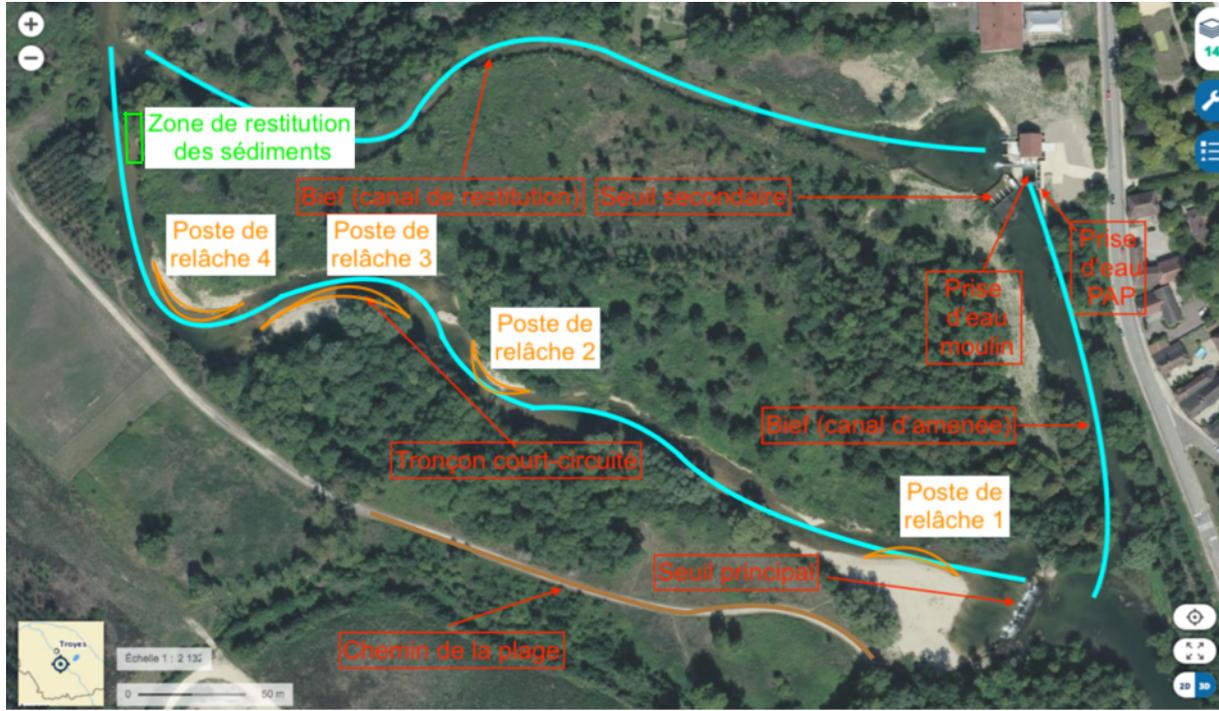


Figure 12 : zone de restitution des sédiments retirés du bief

8.5 Suivi des individus déplacés

Afin de s'assurer du bon résultat des opérations de déplacement, un suivi des individus déplacés sera organisé. Ce suivi consistera en des plongées observatoires qui seront réalisées aux périodes suivantes :

- 1 mois après l'opération ;
- après 1 an ;
- Visite annuelle sur une période de 3 ans ;

Les résultats de ces plongées prospectives seront communiqués aux services de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Grand-Est.

9 Incidences liées à l'opération de déplacement et de nettoyage du chenal.

Les incidences liées à l'opération dans le cours d'eau sont décrites dans le dossier de déclaration annexé à la présente demande.

La présente section sera dès lors consacrées aux incidences inhérentes à l'espèce visée au travers du présent document.

9.1 Perturbation liée au déplacement (incidences directes et directes post opération)

L'opération ici visée à l'instar de toutes les opérations visant le déplacement d'individus fixé sur substrat est de nature à provoquer un stress pour les individus. Les modifications des caractéristiques de l'habitat devront être assimilée par chacun des individus. Toutefois, les connaissances et les recherches portées sur l'écologie de l'espèces et sur la nature de l'habitat initial permettent de mettre en œuvre l'opération en minimisant ce stress.

Le point décrivant les consignes méthodologiques de déplacement permettent de réaliser l'opérations dans les meilleures conditions possibles, en limitant au maximum le stress.

En outre, les caractéristiques de l'habitat initial ne sont pas optimales par rapport aux besoins de l'espèces. La recherche des nouveaux habitats visait également une amélioration des conditions du milieu. Le pétitionnaire vise dès lors par rapport au choix porté sur les spots de relâche une amélioration des conditions de développement des individus. Nous pouvons in fine espérer un meilleur développement et de ce fait un taux de reproduction plus important, objectif qui dans le cadre d'une espèce par un ou plusieurs programmes de protection trouve toute sa pertinence.

Concrètement, nous pouvons mettre en avant les éléments de comparaisons suivants par rapport aux habitats initiaux et visés dans le cadre de l'opération de déplacement.

- Hydrologie : les habitats visés sont présents dans le tronçon court-circuité par le moulin et son bief. De ce fait l'alimentation en eaux sera constante (débit réservé) sur l'ensemble de la plage comprise entre l'étiage et le débit d'équipement du moulin. Lors de crues, les coups d'eau seront atténués par les vannes de décharges qui sont présentent dans le qui seront actionné conformément à la prise en charge du transit sédimentaire. Par ces deux éléments, on peut attester que les perturbations liées aux variations hydrologiques brusques seront atténuées.

- Nature du substrat : la plongée prospective du bief a mis en lumière des substrats qui ne correspondent pas à l'idéal d'habitats pour l'espèce. L'opération vise une amélioration de ce paramètre au travers du choix du site de relâche. On peut donc tendre à une amélioration des conditions de fixation et à une diminution du risque de colmatage (directement responsable de l'asphyxie des individus).
- Conditions d'écoulement : les intrados visés pour le relâche des individus présentent des conditions hydrauliques caractérisée par leur diminution de vitesse et une protection naturelle lors d'évènements pluvieux. Les zones visées au sein des intrados seront les parties amont des intrados où les risques de vitesses trop faibles et de colmatages liés aux transports d'argiles sont les plus faibles.
- Sédimentation dans la retenue : Les eaux versées vers le tronçon court-circuité bénéficient de la retenue d'un point de vue épuratoire. En effet, à l'instar des processus physiques appliqué dans les stations d'épurations, la retenue fait office de bassin de décantation. Lors des hydrologies faibles, cet effet est particulièrement marqué du fait d'un temps de séjour plus long. Les matières en suspension seront donc limitées de manière significative et toutes les pollutions pouvant y être liées seront en tout ou partie évitée dans le tronçon court-circuité.
- Concentration en oxygène dissout : Dans les retenues telles que celles du moulin de Verrières, la concentration en oxygène dissout tend à diminuer. Le remous induit par la chute au seuil a tendance à faire ré-augmenter cette concentration. Les spots choisis bénéficieront, par leur emplacement, de cette augmentation.
- Cycle biologique : Dans leur cycle biologique et notamment pour leur reproduction, les naïades doivent être en contact régulier avec la faune halieutique qui sert d'ôte pour le déplacement des individus juvéniles. Bien que ne faisant pas partie du circuit migratoire, du fait de l'emplacement de la passe à poissons, le tronçon court-circuité offre un habitat de refuge et pour la reproduction qui doit être pris en considération. En effet, il n'est pas rare d'y observés des poissons isolés ou en banc. Le contact avec les individus halieutique n'est pas mis en péril par le choix des sites de relâche.

Au vu de ces éléments, il paraît raisonnable de conclure que les effets de perturbation liés au déplacement soient largement compensés par les bénéfices apportés via le choix des sites de relâches.

9.2 Matières en suspension

Les interventions sur le substrat dans le lit mineur d'une rivière sont de nature à avoir une incidence sur la concentration en matière en suspension dans l'eau. En effet, la mobilisation du substrat a tendance à désolidariser les matériaux et à les rendre plus volatiles.

Sur cette base, la réalisation des travaux prévoit une méthodologie permettant de limiter la dispersion de ces matières. Vers l'aval, la mise en chômage de la centrale permet de rendre les vitesses d'écoulement au sein du bief quasi nulle. La dispersion dans ce sens est donc très limitée. Vers l'amont, la quasi-totalité du débit sera transitée par le TCC. Pour éviter un transfert de matière en suspension vers le TCC, un filtre en géotextile pourrait être installé à l'embouchure du bief durant la réalisation des travaux.

La méthodologie prévoit une restitution des matériaux prélevés dans le bief à la rivière ($>20\text{mm}$) lors d'épisodes pluvieux (débordement et remise en circulation des sédiments). De cette manière, on favorise le transit sédimentaire. Les incidences sur les moules déplacées en regard de la restitution de ces matériaux seront faibles à nulles puisque la remise de ces matériaux $> 20\text{ mm}$ aura lieu lors de crue ou le cours d'eau est déjà chargé. Il s'agit en outre uniquement des éléments plus grossiers ($> 20\text{mm}$).

9.3 Évolution du bief après intervention

Au terme de l'intervention, le bief reprendra son rôle d'aménée des eaux jusqu'à la centrale hydroélectrique et aux ouvrages de continuité écologique. Au fur et à mesure des aléas hydrologiques on pourra observer des dépôts et des charriages sur le fond. La nature et la structure du substrat ne devrait pas subir de modifications significatives. En effet, par rapport à la situation mise en place depuis la remise en eau de celui-ci, les conditions d'écoulement seront sensiblement identiques. Le recalibrage du canal ne sera pas de nature à atteindre des fonds géologiques différents.

Comme cela a été observé depuis 2019, il est tout à fait raisonnable de penser que le canal soit recolonisé par *Unio Crassus* dans des durées similaires, à savoir, moins de deux ans.

Le suivi prévu pour les individus déplacés sera également porté sur l'évolution du bief. Lorsque des individus de l'espèce *Unio Crassus* seront observés dans le bief, les rapports transmis aux services de la DREAL Grand-Est en feront état.

10 Mesures de suivi et principes éviter – réduire – compenser (ERC)

Le déplacement des individus de l'espèce *Unio crassus* est une mesure préventive d'évitement qui vise la préservation des individus présents en regard de la législation.

La solution d'évitement complet serait de ne pas envisager de nettoyage des sédiments dans ce chenal d'amenée ce qui induirait (et induit déjà) une problématique pour la production de la centrale par rapport à son équipement et son fondé en titre et au bon fonctionnement de la passe à poissons et la capacité de régulation du vannage qui est utilisé en cas de crue pour augmenter la capacité d'évacuation du site (barrage sur la Seine + vannages sur le bief).

Parmi les mesures secondaires, on peut citer le fait que le déplacement prévoit un suivi scrupuleux des règles de l'art en termes de préservation de l'intégrité physique des individus, qu'une recherche sera menée pour relâcher les individus dans un habitat le plus favorable possible, en concertation avec l'Autorité Environnementale s'il le souhaite.

La planification et la méthodologie de l'opération permet de ne pas interférer avec le cycle de vie de l'espèce.

Un rapport d'intervention sera produit par l'opérateur et transmis à l'Autorité Environnementale.

11 Planning de l'intervention

L'intervention est prévue durant l'étiage 2021. Le planning avec des dates précises sera communiqué à l'autorité au minima 1 mois avant le début des opérations.

12 Annexes

Annexe 1 – Extrait KBIS des Eaux Vives de Verrières

Annexe 2– Reportages photographiques

Photo 1 : Vue de la rive droite du barrage amont



Photo 2 : Mise à sec amont du vannage (canal d'amenée) en 2017-2018



Photo 3 : Bras court-circuité de l'autre côté de l'île



Photo 4 : Vue vers l'amont depuis la centrale (vannage a droite)



Photo 5: Vue depuis la départementale de la rive droite du canal d'amenée



Photo 5: Vue depuis la départementale sur le batardeau lors des travaux de 2018-2019 et colonisation amont par des marcophytes



Photo 6 : Vannage et bief sous crue en janvier 2018



Photo 6 : Vue vers l'amont du chenal (objet de la demande)



Annexe 3 – Plans de recollement des ouvrages (As-Built) pour la centrale hydroélectrique, la passe à poissons et le vannage

Annexe 4 – Document de propriété et de servitude

Annexe 5 – Levés topographiques

Annexe 6 – Inventaire des mollusques grands bivalves dulçaquicoles

Annexe 7 – Résultats des analyses (polluants) des sédiments à prélever

Annexe 8 – Extrait de la description de la situation existante contextuel du Dossier de déclaration de 2013-2014

Annexe 9 – Corps de texte et fiche travaux pour le dossier de Déclaration IOTA