



BASSIN DU LOING

---

Restauration de la continuité écologique au  
droit du Domaine de  
Nonville sur la rivière du Lunain

**Demande de Déclaration d'Intérêt  
Général (Articles L.211-7 du code de  
l'environnement et L151-36 du code  
rural et de la pêche maritime)**

51079 | Décembre 2022 | VLE/CTB



setec  
hydratec





Immeuble Central Seine

42-52 quai de la Rapée

75583 Paris Cedex 12

Email : [hydra@hydra.setec.fr](mailto:hydra@hydra.setec.fr)

T : 01 82 51 64 02

Pilote de l'étude : Valentin LEMAIRE

N'affaire : 51079

Fichier :

Version	Date	Etabli par	Vérfié par	Nb pages	Observations / Visa
1	18/12/2022	VLE	CTB	30	1 <sup>ère</sup> émission
2	04/01/2023	VLE	CTB	40	Reprise suite aux commentaires de l'EPAGE



## TABLE DES MATIÈRES

1	IDENTIFICATION DU DEMANDEUR .....	7
2	OBJET DE LA DEMANDE .....	8
2.1	Cadre réglementaire de la demande de déclaration.....	8
2.2	projet de restauration de la continuité écologique du Lunain au droit du domaine de Nonville .....	10
2.3	Composition du dossier de déclaration d'intérêt général .....	11
3	INTERET GENERAL DE L'OPERATION .....	15
3.1	Emplacement du projet.....	15
3.2	constat de la situation actuelle .....	15
3.3	Description des travaux .....	18
3.3.1	Principe d'aménagement retenu .....	18
3.3.2	Descriptif général des travaux.....	20
3.4	Justification de l'intérêt de l'opération .....	22
3.5	Propriétaires concernés par les travaux.....	23
4	ESTIMATION DES INVESTISSEMENTS PAR CATEGORIE DE TRAVAUX .....	25
4.1	Synthèse du chiffrage du projet.....	25
4.2	Détail des coûts du projet .....	25
5	MODALITES D'ENTRETIEN OU D'EXPLOITATION DES OUVRAGES, INSTALLATIONS OU DU MILIEU ET ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES .....	27
5.1	Entretien de la végétation herbacée.....	27
5.2	Entretien de la végétation arborée .....	27
5.3	Suivi .....	28
5.4	Coût de l'entretien et du suivi .....	28
5.5	Participation des personnes ayant rendu les travaux nécessaires ou y trouvant un intérêt 29	
6	CALENDRIER D'INTERVENTION.....	30

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : carte de situation du projet</i>	11
Figure 2 : Localisation des limites amont et aval de la zone d'étude	12
Figure 3 : Localisation du Domaine de Nonville sur fond de plan IGN Scan 25 à l'échelle de la commune de Nonville (77) - Source : Géoportail	13
Figure 4 : Localisation de l'emprise du chantier sur fond de plan IGN Scan 25 à l'échelle de la commune de Nonville (77) - Source : Géoportail	14
Figure 6. Propriétaires des parcelles riveraines sur le secteur d'étude – Source : Géoportail	23
Tableau 8. Synthèse des coûts estimatifs pour le projet de restauration	25
Tableau 9. Détail des couts estimatifs pour le projet de restauration	26

# 1 IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

<b>Nom et adresse du demandeur</b>	EPAGE du bassin du Loing
<b>Adresse</b>	25 RUE JEAN JAURES 45200 MONTARGIS
<b>Tel</b>	02 38 28 55 11
<b>Site internet ou Email</b>	<a href="https://www.epageloing.fr/">https://www.epageloing.fr/</a>
<b>Numéro SIRET</b>	20008700500019
<b>Forme juridique</b>	Etablissement public syndicat mixte communal
<b>Représentant</b>	Monsieur le Président de l'EPAGE du bassin du Loing

<b>Personne en charge du dossier</b>	Claire HERBLOT
<b>Fonction</b>	Chargée de mission milieux aquatiques sur le Lunain et l'Orvanne Chargée de coordination du Contrat Eau&Climat
<b>Adresse</b>	Chemin de Halage - Ecluse des buttes 77 140 NEMOURS
<b>Tel (standard)</b>	
<b>Tel (portable)</b>	07 85 01 05 84
<b>Email</b>	<a href="mailto:c.herblot@epageloing.fr">c.herblot@epageloing.fr</a>

Jusqu'à présent plusieurs Syndicat de rivières, EPCI ou communauté de communes géraient, à l'échelle de leur territoire d'intervention, les actions en lien avec les problématiques liées à la gestion des cours d'eaux et milieux aquatiques.

L'EPAGE du Bassin du Loing constitue désormais l'interlocuteur privilégié concernant la Gestion des Milieux aquatiques.

Il gère plus de 3000 kms de cours d'eau sur l'ensemble du bassin du Loing dans les départements du Loiret (45), de l'Yonne (89) et de la Seine et Marne (77) et

## 2 OBJET DE LA DEMANDE

### 2.1 CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE DE DECLARATION

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) codifiée aux articles L. 151-36 et suivants du Code rural et de la pêche maritime auquel renvoie l'article L. 211-7 du code de l'environnement relatif aux missions composant le grand cycle de l'eau, permet à un maître d'ouvrage public d'intervenir en toute légalité sur des propriétés privées pour réaliser les travaux spécifiquement listés par les dispositions précitées (voir également liste ci-dessous).

La DIG permet d'entreprendre, dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau SAGE, l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant notamment l'aménagement et la gestion de l'eau sur les cours d'eau non domaniaux, parfois en cas de carence des propriétaires.

Le recours à la procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) permet notamment :

- D'accéder aux propriétés privées riveraines des cours d'eau (notamment pour pallier les carences des propriétaires privés dans l'entretien des cours d'eau) ;
- De faire participer financièrement aux opérations les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt ;
- De légitimer l'intervention des collectivités publiques sur des propriétés privées avec des fonds publics ;
- De disposer d'un maître d'ouvrage unique pour mener à bien un projet collectif, sans avoir à créer une structure propre à remplir cette tâche ;
- De simplifier les démarches administratives en ne prévoyant qu'une enquête publique (Loi sur l'eau, DIG, DUP).

La DIG est exclusivement réservée à l'atteinte des objectifs listés :

- À l'art. L211-7 du Code de l'Environnement :
  - L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
  - L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
  - L'approvisionnement en eau ;
  - La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols ;
  - La défense contre les inondations et contre la mer ;
  - La lutte contre la pollution ;
  - La protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines ;
  - La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ;
  - Les aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile ;
  - L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants ;
  - La mise en place et l'exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;
  - L'animation et la concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans un sous-bassin ou un



groupement de sous-bassins, ou dans un système aquifère, correspondant à une unité hydrographique.

- À l'art. L151-36 du Code rural et de la pêche maritime :
  - Lutte contre l'érosion et les avalanches, défense contre les torrents, reboisement et aménagement des versants, défense contre les incendies et réalisation de travaux de desserte forestière, pastorale ou permettant l'accès aux équipements répondant aux objectifs de protection précités ;
  - Travaux de débroussaillage des terrains mentionnés à l'article L126-2 du Code rural ;
  - Entretien des canaux et fossés ;
  - Irrigation, épandage, colmatage et limonage ;
  - Les travaux de débardage par câble et les travaux nécessaires à la constitution d'aires intermédiaires de stockage de bois.

**Les actions prévues pour la restauration de la continuité écologique du Lunain dans le domaine privé de Nonville appartenant au Groupe Bertrand, conduisent à réaliser des travaux relatifs à la reprise d'entretien et à l'aménagement du cours d'eau. A ce titre, ils justifient la procédure de DIG.**

Avant toute intervention, le caractère d'intérêt général ou d'urgence des travaux doit être prononcé par décision préfectorale, précédée d'une enquête publique.

La DIG permet l'application d'une servitude de droit temporaire conformément à l'article L151-37-1 du Code rural et de la pêche maritime (CRPM). Pendant la durée des travaux, les propriétaires sont tenus de laisser passer sur leurs terrains les fonctionnaires et les agents chargés de la surveillance, les entrepreneurs ou ouvriers, ainsi que les engins mécaniques strictement nécessaires à la réalisation de travaux, dans la limite d'une largeur de six mètres. Lorsque la configuration des lieux où la présence d'un obstacle fixe l'exigent pour permettre le passage des engins mécaniques, cette largeur peut être étendue dans la limite de 6 mètres comptés à partir de cet obstacle. La servitude respecte autant que possible les arbres et plantations existants. Les terrains bâtis ou clos de murs à la date d'institution de la servitude ainsi que les cours et les jardins attenants aux habitations sont exempts de la servitude en ce qui concerne le passage des engins mécaniques (Article R152-29 du CRPM).

Bien que la servitude exonère le maître d'ouvrage public de contractualiser avec les riverains, l'EPAGE a choisi d'obtenir l'accord des propriétaires concernés pour réaliser ces interventions. Il se formalise par une acquisition ou un conventionnement.

La DIG peut également permettre à la personne publique bénéficiaire de faire participer aux dépenses de premier établissement, d'entretien et d'exploitation des ouvrages les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent intérêt. Toutefois, tel n'est pas le cas de la présente demande de DIG.

La DIG est fréquemment couplée à une procédure d'autorisation environnementale (IOTA). Les travaux prévus lors d'une DIG peuvent entrer dans le champ d'application de certaines rubriques de la nomenclature « Loi sur l'eau » du Code de l'environnement et être ainsi soumis simultanément à une procédure au titre de la Loi sur l'eau (Autorisation ou Déclaration). C'est le cas pour ce dossier : les rubriques concernées par les travaux objet de la DIG sont précisées dans le dossier de déclaration de travaux au titre de l'article L.214.1 du code de l'environnement.

En cas d'opération nécessitant le recours à l'enquête publique au titre du caractère d'intérêt général ou d'urgence, de l'Autorisation environnementale, et s'il y a lieu, de la DUP, il est procédé à une seule enquête publique.

**Dans le cas présent, le régime déclaratif de l'opération ne nécessite pas d'enquête publique.**

**Le caractère d'intérêt général de la DIG est par contre prononcé par décision préfectorale après enquête publique.**

Néanmoins, la DIG peut être exemptée d'enquête publique dans la mesure où les travaux, n'entraînent aucune expropriation et que le maître d'ouvrage ne prévoit pas de demander une participation financière aux personnes intéressées, lorsque :

- Les travaux sont nécessaires pour faire face à des situations de péril imminent ;
- Les travaux portant sur un cours d'eau couvert par un SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux conformément à l'art. L212-3 du code de l'environnement), directement liés à une inondation déclarée catastrophe naturelle (en application de l'art. L125-1 du Code des assurances, réalisés dans les trois ans qui suivent celle-ci et visant à rétablir le cours d'eau dans ses caractéristiques naturelles.
- Les travaux d'entretien et de restauration des milieux aquatiques sont non soumis à Autorisation environnementale.

**La DIG pour la restauration de la continuité écologique du Lunain dans le domaine privé de Nonville appartenant au Groupe Bertrand, rentre dans la dernière catégorie et sera donc exemptée d'enquête publique.**

## **2.2 PROJET DE RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE DU LUNAIN AU DROIT DU DOMAINE DE NONVILLE**

Les principaux objectifs poursuivis par l'EPAGE du bassin du Loing relèvent d'une volonté d'améliorer la qualité écologique de la masse d'eau en privilégiant la restauration d'écoulement libres et courants et la diversification des formes du lit et des habitats sur le Maurepas, en réponse aux travaux de recalibrage passés sur le secteur.

Les travaux se situent sur les communes de Nonville et de Treuzy-Levelay dans le département de la Seine et Marne.

La zone du projet s'étend de l'aval de la **D69** jusqu'à l'amont de la route de Nemours (**D403**) comme reporté sur la figure page suivante.

Elle intègre les différents bras d'écoulement du Lunain ainsi que l'ensemble du lit majeur du cours d'eau et concerne 4 propriétés dont la principale est représentée par le Groupe Bertrand ayant acquis récemment le domaine du Clos de Nonville ainsi que le moulin au lieu-dit « La Tournelle ».

Les travaux permettront :

- La création d'un nouveau tracé du cours d'eau en fond de vallée.
- La reconstitution d'une diversité de faciès avec création de zones de mouilles et de radier, facilitée par la réalisation de sinuosités.
- La suppression des obstacles à la continuité piscicole (dalot de 50m, buses, seuils,).
- Une modification de la répartition des écoulements entre lit principal et ancien bief du moulin, à l'avantage du nouveau lit créé.
- La mise en valeur de quatre zones humides :





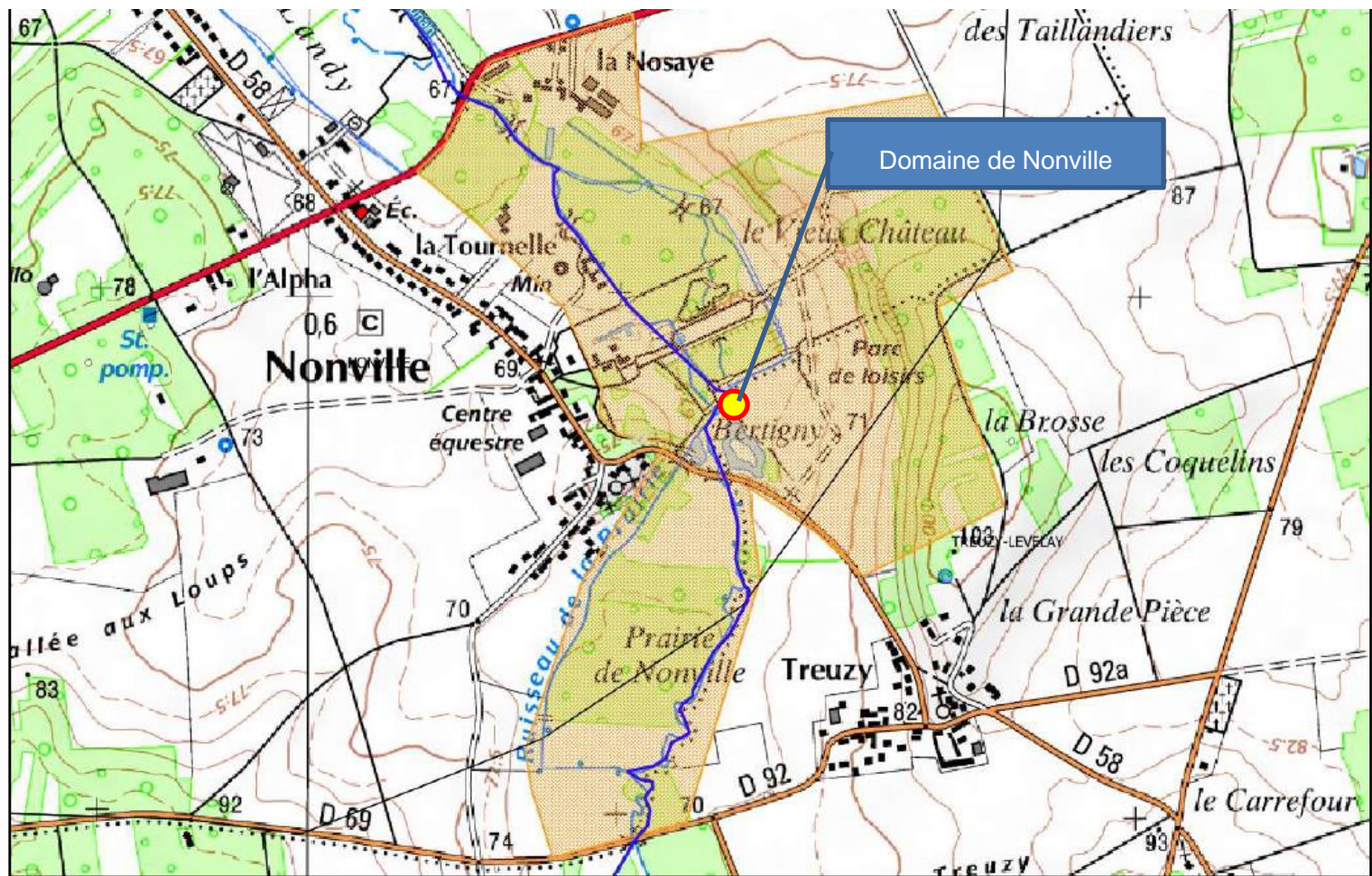


Figure 2 : Localisation des limites amont et aval de la zone d'étude





Figure 3 : Localisation du Domaine de Nonville sur fond de plan IGN Scan 25 à l'échelle de la commune de Nonville (77) - Source : Géoportail

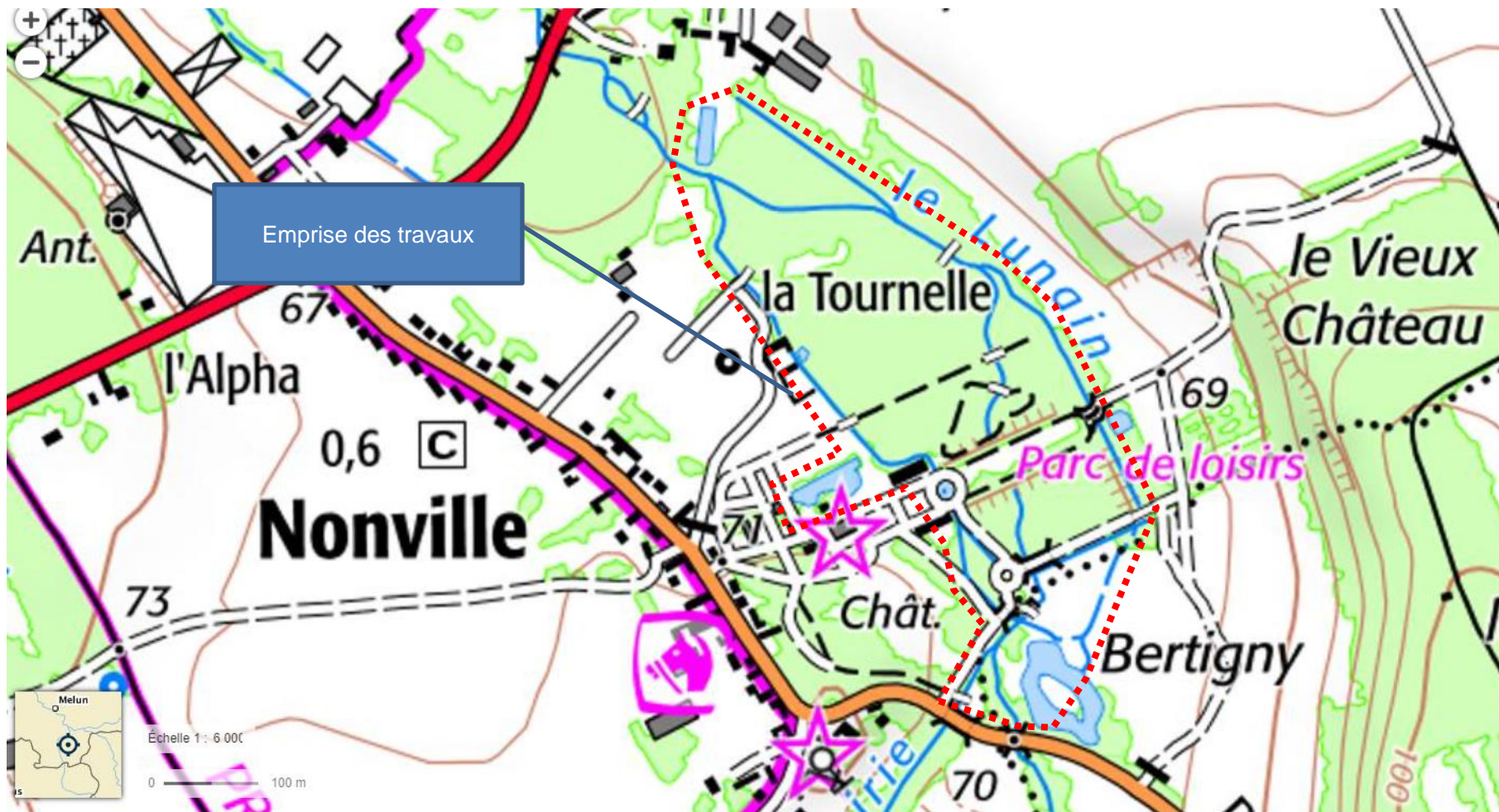


Figure 4 : Localisation de l'emprise du chantier sur fond de plan IGN Scan 25 à l'échelle de la commune de Nonville (77) - Source : Géoportail



## 3 INTERET GENERAL DE L'OPERATION

### 3.1 EMLACEMENT DU PROJET

Les travaux se situent sur les communes de Nonville et de Treuzy-Levelay dans le département de la Seine et Marne.

La zone du projet s'étend de l'aval de la **D69** jusqu'à l'amont de la route de Nemours (**D403**) comme reporté sur la figure page suivante.

### 3.2 CONSTAT DE LA SITUATION ACTUELLE

Le cours du Lunain emprunte un tracé d'orientation Sud/Nord sur la zone d'étude.

A l'amont, il se divise tout d'abord en deux bras en aval proche de la route **D69** (bras principal du Lunain à l'Est et ruisseau de la Prairie à l'Ouest), lesquels confluent pour ne former qu'un seul axe d'écoulement à l'amont du domaine, c'est-à-dire entre la rue de Treuzy et la maison des Pêcheurs.

A l'échelle du complexe hydraulique, ce lieu représente alors un point stratégique de partage des eaux entre de multiples bras d'écoulements fortement anthropisés qui vont parcourir l'ensemble de la vallée avant de se rejoindre en amont proche de la route de Nemours.

Plus précisément, le Lunain se divise au droit de la maison des Pêcheurs en :

- Deux bras d'écoulement en dérivation rive gauche, lesquels se rejoignent au droit d'un grand bassin d'agrément circulaire situé dans la perspective du château pour former le bief du moulin de Nonville ;
- Un bras d'écoulement aval dans la continuité du segment amont, se subdivisant en deux axes à l'approche de l'allée des Tilleuls (bras médian et inférieur du Lunain). Ces derniers se rejoignent en aval de la source naturelle située en aval proche de l'allée de la perspective du château ;
- Un bras d'écoulement en dérivation rive droite, dont l'origine se trouve en amont immédiat de la maison des Pêcheurs, confluant avec le bras inférieur du Lunain en aval immédiat de l'allée des Tilleuls.

A noter également la présence :

- D'un bras de décharge contournant le moulin de Nonville et confluant avec le canal de fuite pour former le bras principal du Lunain en aval du moulin ;
- De plans d'eau :
  - En amont immédiat de la maison des Pêcheurs et en rive droite du Lunain (plan d'eau connecté au cours d'eau par une buse et rejetant sur le bras de décharge contournant la maison des Pêcheurs) ;
  - A proximité du château en dérivation rive gauche du bief (« douves ») ;
  - En dérivation rive droite du Lunain au lieu-dit « La Nosaye ».

La configuration actuelle du complexe hydraulique témoigne de nombreuses altérations au milieu naturel :

- Rectification et recalibrage des tracés ;

- Artificialisation du fond du lit et des berges sur des linéaires conséquents ;
- Ripisylve clairsemée à absente en lien avec le caractère très entretenu des abords du cours d'eau (sur le bief en particulier) ;
- Diffusion des débits du Lunain sur de nombreux bras, limitant leur importance sur chacun d'eaux au détriment de la vie aquatique, et favorisant l'évaporation de l'eau et l'altération de sa qualité physico-chimique en période estivale (réchauffement, anoxie, accentuation des effets de l'eutrophisation...) ;
- Rupture de continuité écologique au droit des multiples ouvrages transversaux (moulin et maison des Pêcheurs notamment) ;
- Ralentissement, homogénéisation des écoulements, colmatage des substrats, envasement du lit et banalisation du milieu dans l'emprise des linéaires d'influence des ouvrages transversaux ;
- Remblaiement du lit majeur (allées remblayées des Tilleuls et de la perspective du château notamment) et perturbation des processus naturels de débordement.

Du point de vue des usages, le moulin de Nonville n'exploite plus la force motrice de l'eau.







La configuration actuelle du complexe hydraulique est toutefois de nature à créer un cadre paysager unique et privilégié que le groupe Bertrand souhaite mettre en avant, en tant que nouveau gestionnaire du site, pour attirer la clientèle au domaine.

Il semble ouvert toutefois à ce que les tracés actuels du cours d'eau puissent évoluer pour résoudre les altérations au milieu constatées, dans la mesure où les caractéristiques paysagères et esthétiques du lieu restent préservées voire valorisées, que le projet de restauration s'intègre harmonieusement au projet d'aménagement du domaine de Nonville porté par le groupe Bertrand, et que l'alimentation du bief du moulin puisse être maintenue pour des raisons de stabilité des murs de soutènement et fondations des bâtiments anciens au contact de l'eau.

En synthèse :

- Les principaux enjeux liés au milieu naturel consistent ici :
  - A restaurer la libre circulation piscicole et le transit sédimentaire à l'échelle du complexe hydraulique, en privilégiant la mise en œuvre d'un seul axe d'écoulement dominant d'aspect naturel en fond de vallée ;
  - A réduire l'impact des ouvrages sur les écoulements et les habitats dans l'emprise des linéaires influencés ;
- Les principales contraintes consistent ici :
  - A maintenir un débit et une hauteur d'eau suffisante dans le bief du moulin pour assurer un écoulement minimum au droit des chutes existantes et pour des raisons de stabilité des infrastructures et bâtiments ;
  - A maintenir une alimentation du plan d'eau au lieu-dit « la Nosaye » ;
  - A prendre en compte le caractère remarquable du site et notamment les enjeux de conservation du patrimoine bâti et naturel (NATURA 2000) ;
  - A s'assurer que le projet de restauration :
    - Puisse être compatible avec les règles d'urbanismes (classement des parcelles en Espace Boisé Classé en fond de vallée, PLU) ;
    - S'articule bien avec le projet d'aménagement du domaine de Nonville porté par le groupe Bertrand ;
- La principale opportunité consiste ici, compte-tenu du positionnement plutôt favorable à ce stade du nouveau propriétaire du domaine, à pouvoir envisager :
  - Une réduction du débit dérivé sur le bief du moulin, voire du niveau d'eau sur la partie amont du bief ;
  - Une réduction du nombre de bras d'écoulement et la remise en fond de vallée du cours d'eau avec le report de la majeure partie du débit du Lunain.



<p><b>Vue du Lunain en amont de la maison des Pêcheurs</b></p>	<p><b>Vue de l'ouvrage répartiteur en aval de la maison des Pêcheurs</b></p>	<p><b>Vue du bief du moulin en aval du bassin principal – Existence d'un seuil et d'une chute en aval du grand bassin d'agrément circulaire</b></p>
		
<p><b>Vue de l'extrémité aval du bief du moulin de Nonville</b></p>	<p><b>Vue du canal de fuite du moulin de Nonville</b></p>	<p><b>Vue du bief du moulin de Nonville en amont du grand bassin d'agrément circulaire</b></p>
		

## 3.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

### 3.3.1 Principe d'aménagement retenu

- **La création d'un nouveau tracé sinueux du Lunain en fond de vallée** reliant l'aval de l'ouvrage de franchissement de la D58 au bras de décharge existant en aval du moulin. Ce nouveau lit concentrera les écoulements dont la répartition actuelle entre les différents bras n'est pas satisfaisante en période d'étiage. Il ne présentera pas d'obstacle à la continuité écologique. La création de ce nouveau lit implique :
  - L'ouverture de la bande de terrain séparant le plan d'eau amont du cours actuel du Lunain ;
  - L'effacement d'une partie du plan d'eau actuel et la restauration d'un tracé sinueux dans l'emprise des surfaces exondées ;
  - La réalisation d'un ouvrage ouvert franchissant l'allée des Tilleuls (passerelle bois) ;
  - La réouverture du cours d'eau au droit de l'allée de la perspective du château dans l'axe de l'actuel ouvrage de décharge **OH50** avec conservation des dalots existants uniquement au droit des limites amont et aval de l'ouvrage, dans le prolongement des axes de circulation existants ;
  - La réutilisation de l'OH44 existant ;
  - Le comblement des bras d'écoulements actuels (réemployant tout ou partie des matériaux de déblais excavés pour la formation du nouveau bras) :
    - La partie aval du bras de décharge en rive droite du Lunain contournant la maison des Pêcheurs ;
    - Le bras inférieur du Lunain entre la maison des Pêcheurs et le nouvel ouvrage répartiteur à créer, en dehors des ouvrages de franchissement existants au droit de l'allée des Tilleuls (débouché de **OH6** à conserver pour le passage des crues débordantes)
    - Le bras médian du Lunain sur une grande partie de sa longueur et jusqu'à l'ouvrage de franchissement **OH42** (lieu de passage du futur tracé restauré du Lunain).
- **La réduction des débits dérivés sur le bief du moulin, le passage du débit exclusivement par le bras sud ainsi que l'abaissement de la cote d'eau du bief.** Le bief du moulin dérive actuellement près de la moitié du débit du Lunain en régime moyen (campagne de mesure réalisée en février 2022). Cependant, le bief du moulin présente peu d'intérêt écologique et la présence de seuils en aval du bief rend ce tronçon infranchissable pour les espèces piscicoles. L'objectif du projet sera de maximiser les débits transitant dans le nouveau lit aménagé en réduisant la part du débit transitant dans le bief du moulin au strict minimum. Il convient en effet de conserver un certain débit minimal dans le bief afin de favoriser le renouvellement de l'eau mais aussi de répondre à la demande du Groupe Bertrand de conserver l'aspect sonore lié aux chutes au niveau des seuils à proximités du moulin.

La cote légale d'exploitation de l'ouvrage du moulin est de 66.85 mNGF soit 10 cm au-dessus des seuils présents à l'aval du bief. Or le seuil OH33 créé dans les années 1990 sur le bief du moulin présente une crête à 67.04 mNGF. La présence de ce seuil sur le bief du moulin réhausse la ligne d'eau au-delà de la maison des pêcheurs de l'ordre de 30 cm, ralentissant l'écoulement naturel et favorisant le colmatage du lit.

L'objectif du projet sera d'abaisser la ligne d'eau dans le bief du moulin afin de retrouver la cote d'exploitation en arrasant le seuil de l'OH33. Il est attendu un abaissement des eaux en amont de l'ordre de 20 à 30 cm.

La nouvelle répartition des débits et l'abaissement de la cote du bief du moulin implique :

  - **La création d'un ouvrage limitant le débit dérivé** vers le bief du moulin. Cet ouvrage sera installé en amont du bras sud. Il s'agira d'un **seuil de fond** présentant

une échancrure permettant d'assurer la répartition des eaux souhaitée en période de basses eaux. L'écoulement se fera à ciel ouvert via la création d'un chenal dans la continuité du bief existant. L'ouvrage de franchissement actuellement présent sera conservé. L'ouvrage de répartition actuellement en place dans la maison des pêcheurs sera déposé et l'ancien lit remblayé.

- L'abaissement de la cote légale historique (**66.85 m NGF**) sur l'ensemble du bief du moulin à la cote déversante actuelle de l'ouvrage de décharge du moulin (**66.75 m NGF**) :
  - Cette opération nécessite l'effacement du seuil intermédiaire **OH33** sur le bief du moulin (**crête à 67.04 m NGF**) pour un abaissement de la cote de retenue de l'ordre de **0.25 m** en amont de la maison des Pêcheurs ;
  - La baisse du niveau d'eau en amont de la maison des pêcheurs induite par la suppression du seuil nécessite la création d'une échancrure dans le radier de l'ouvrage **OH2** traversant le mur de clôture (radier actuel à **67.00 m NGF** devenant un obstacle à la continuité écologique en situation de projet du fait de l'abaissement de la ligne d'eau prévu en aval) ;
- **L'alimentation de la Zone humide de la Nosaye par les eaux de la source.** Le passage en fond de vallée du Lunain ne permettra plus d'assurer l'alimentation gravitaire de la zone humide de la Nosaye par dérivation d'une partie des eaux du Lunain. Une source présente sur la propriété du Groupe Bertrand alimente actuellement le Lunain en aval de la perspective du château. Les eaux provenant de cette source seront orientées vers la zone humide de la Nosaye en empruntant l'ancien lit du Lunain qui sera recalibré/nettoyé afin de limiter les pertes par évaporation/infiltration. Le projet implique :
  - Le recalibrage du lit du Lunain entre la source et le plan d'eau de la Nosaye afin d'assurer son alimentation gravitaire tout en limitant les pertes par infiltration/évaporation ;
  - La sécurisation de l'ouvrage de répartition **OH9** : dépose de la vanne dégradée et purge des matériaux déstabilisés ;
  - L'ouverture du muret limitant le transit des eaux vers le bief d'alimentation de la zone humide de la Nosaye.
- **La valorisation de 4 zones humides et la conservation des habitats à enjeux.** Le projet prévoit la mise en valeur de quatre zones humides dont la localisation permet d'assurer une mise en eau régulière et un fonctionnement optimum.
  - Zone humide entre le ru de la prairie et l'ancien bras du Lunain ;
  - Zone humide entre l'ancien bras du Lunain et le nouveau lit dans l'emprise de l'étang ;
  - Berges de l'îlot de l'étang amont à reprofiler ;
  - Zone humide des douves en annexe du bief du moulin ;Ces espaces feront l'objet de plantations d'espèces hélophytes favorables à la création d'habitats diversifiés.

Les habitats à enjeu ayant été identifiés par le bureau d'études ECOSPHERE (mégaphorbiaie mésotrophe au nord de l'étang amont) ou abritant des espèces sensibles comme l'agrion de mercure font l'objet de mesures de conservation dans le cadre du projet : conservation des habitats ; du fonctionnement hydraulique existant, du couvert végétal en place ;
- **L'aménagements d'ouvrages divers.** Le projet de restauration de la continuité écologique du Lunain s'accompagne de divers aménagements permettant la mise en valeur du site ou le maintien des accès entre les différentes rives du cours d'eau. Le projet implique notamment :

- La dépose des vannes **OH4** desservant le bras inférieur du Lunain et le bief du moulin au droit de la maison des Pêcheurs et condamnation du passage d'eau (mur à construire jusqu'au plancher du bâtiment à l'emplacement de la vanne ;
- La création d'une passerelle piétonne sur la zone humide dite « les douves » ;
- La création d'une passerelle piétonne sur le nouveau lit du Lunain à proximité de la maison des pêcheurs
- La création d'un ouvrage de décharge sur l'étang amont : l'étang pouvant être alimenté par les débordements du Lunain dans la plaine de Nonville via l'ouvrage traversant la RD92, il convient de conserver un ouvrage exutoire capable de restituer le débit capté au Lunain sans générer de montée incontrôlée du plan d'eau. Un seuil déversant dans l'ancien bras de décharge de l'étang sera installé afin de restituer le surplus des eaux au Lunain en période de crue.
- La dépose du seuil en aval du moulin pouvant représenter un obstacle à la continuité écologique ;
- La dépose du dégrilleur du moulin.

### 3.3.2 Descriptif général des travaux

D'une façon générale, le programme de travaux s'accompagne :

- **De travaux préparatoires :**
  - Réalisation d'une pêche de sauvegarde dans l'emprise des zones impactées par les aménagements :
    - Pêche de sauvegarde piscicole à minima ;
    - Pêche de sauvegarde de mollusques protégés (*Unio Crassus* ainsi que l'ensemble des anodontes de rivière) – Présence sur le site d'étude confirmé d'*Unio Crassus* par les inventaires réalisés par TERANA ;
  - Gestion de l'orientation des écoulements via les vannes existantes complétées au besoin par des batardeaux afin de travailler à sec et reporter l'eau sur les différents bras existants ;
  - Mise en place de dispositifs anti-MES sur les biefs en aval des zones d'intervention si le travail ne peut être réalisé à sec ;
  - Mise en place d'une zone d'installation de chantier dans l'environnement proche des travaux (positionnement à définir en concertation avec les riverains concernés) ;
  - Implantation/Piquetage des aménagements ;
- **De travaux forestiers :**
  - Retrait de la végétation présente dans l'emprise du nouveau lit du Lunain. Limité aux végétaux identifiés lors de la visite du site initiale
  - Quantité estimée sur le terrain (quantité pouvant évoluer légèrement suite au marquage/piquetage préalable aux travaux) :
    - **≈ 6270 m<sup>2</sup>**
- **De travaux de démolition :**
  - Effacement de l'OH33 sur le bief du moulin ;
  - Echancre à créer sur l'ouvrage OH2 ;
  - Ouverture de l'OH50 au droit de la perspective du château ;
  - Dépose du dégrilleur dans l'enceinte du Moulin ;
  - Purge de l'ouvrage OH9 incluant la dépose de la vanne cassée ;
  - Démolition du muret limitant l'accès au bief d'alimentation de la zone humide de la Nosaye.
- **De travaux de terrassement :**
  - Terrassement en déblais dans l'emprise du nouveau lit en fond de vallée ;
  - Comblement des anciens bras réemployant une partie des déblais excavés sur site ;
  - Reconstitution d'un matelas alluvial sur le fond du nouveau bras en fond de vallée par apport de matériaux granulaires (calibre **10-100 mm**, épaisseur : **0.2 m**) ;



- Volumétrie :
  - Terre végétale à extraire en vue de son réemploi  $\approx 8\,580\text{m}^2 \rightarrow 2\,575\text{m}^3$  ;
  - Matériaux gravo-terreux à extraire en vue de leur réemploi ou évacuation  $\approx 4\,110\text{m}^3$  ;
  - Matériaux gravo-terreux extraits et réemployés sur site pour le comblement des portions recoupées du fossé actuel par le bras de contournement  $\approx 4\,110\text{m}^3$  ;
  - Terre végétale extraite et réemployé sur site pour le comblement/végétalisation des anciens bras :  $8\,580\text{m}^2 \rightarrow 2\,575\text{m}^3$  ;
  - Matériaux granulaires pour la reconstitution du matelas alluvial sur le nouveau bras en fond de vallée  $\approx 900\text{m}^3$  ;
  - Ouverture d'un chenal en amont du bief sud du bief du moulin pour assurer la connexion avec le Lunain  $\approx 50\text{m}^3$  ;
- **De travaux de génie végétal :**
  - De part et d'autre du lit mineur reconstitué (lit moyen ou espace de fonctionnalité formant les rives inondables du bras de contournement) :
    - Enherbement par un mélange grainier de type « prairie humide » dans l'emprise des anciens bras comblés  $\approx 4\,800\text{m}^2$  ;
    - Végétalisation des berges et des banquettes submersibles en technique végétale  $6\,360\text{m}^2$  ;
    - Plantations de jeunes plants ( $\approx 180$  unités) et d'arbres tiges ( $\approx 20$  unités) d'essences indigènes (aulne, saule, noisetier...) ;
    - Récupération des plantes intéressantes présentes dans les bras à remblayé et remise en œuvre dans le nouveau bras du Lunain ;
  - Tressage de saule en berge aux points de défluence entre l'ancien lit du Lunain et le nouveau lit empruntant l'ancien étang  $\approx 50\text{ml}$  cumulés ;
- **De travaux sur les ouvrages de franchissement**
  - Passerelle piétonne sur nouveau lit du Lunain à proximité de la maison des pêcheurs ;
  - Pont pour passage engins agricoles sur nouveau lit du Lunain (Allée des tilleuls) ;
  - Démolition de l'ouvrage cadre existant en béton armé traversant la perspective du château toutes sujétions comprises ;
  - Reconstruction de deux ponts multi-usages sur la perspective du château.
- **De travaux sur les ouvrages hydrauliques :**
  - Construction d'un seuil de contrôle du niveau d'eau dans l'étang (y compris dépose conduite existante dans le bras de décharge) ;
  - Suppression des vannes présentes dans la maison des pêcheurs et obstruction du pertuis des vannes par voile béton ;
  - Fourniture et pose d'une nouvelle vanne verticale sur bras N°1 du moulin ;
  - Dépose dégrilleur existant sur bief du moulin ;
  - Dépose ouvrage vanné existant en sortie de l'Etang de Mme Migé et mise en place ouvrage batardable ;
  - Dépose de l'ouvrage OH9 sur le bras alimentant le plan d'eau de Madame Migé ;
  - Démolition du seuil OH33 et du seuil en aval immédiat sur le bief du moulin
  - Protection hydraulique en pied de mur surversant alimentant le bras de décharge du moulin ;
  - Réalisation d'une échancrure maçonnée sur le seuil du Lunain en amont du projet ;
  - Réalisation de l'ouvrage d'alimentation du nouveau lit restauré du Lunain (seuil de fond avec échancrure).
  - Réalisation de l'ouvrage d'alimentation du bief du moulin (seuil de fond avec échancrure).
- **Des travaux d'aménagement/création de zones humides  $\approx 2\,520\text{m}^2$** 
  - Reprise des matériaux issus des purges de l'Etang et mise en remblai pour constitution ZH des Doves
  - Terrassement en déblai pour réalisation ZH amont et réglage des surfaces
  - Reprofilage des talus de l'îlot de l'étang existant
  - Plantations d'espèces héliophytes ( $3\text{u}/\text{m}^2$ )  $\approx 2\,520\text{m}^2$

- **Des travaux de finition**
  - Repli des pistes d'accès terrestres et en rivière ;
  - Repli des installations de chantier ;
  - Nettoyage et évacuation des déchets de toutes natures vers une filière de traitement/stockage/valorisation appropriée ;
  - Remise en état des terrains empruntés : décompactage des sols, régilage de terre végétale, réempierrement des chemins existants empruntés ...
  - Mise en eau des aménagements.

### 3.4 JUSTIFICATION DE L'INTERET DE L'OPERATION

L'opération de restauration de la continuité écologique sur le Lunain au droit du domaine de Nonville présente un intérêt général au sens où elle :

- Permet la mise en conformité du site vis-à-vis de la restauration de la continuité écologique (L214-17 du Code de l'Environnement) et du respect des débits réservés (L214-18 du Code de l'Environnement) ;
- Favorise l'alimentation d'un nouveau bras du Lunain d'aspect naturel et présentant des écoulements et habitats diversifiés et pleinement favorables avec le contexte piscicole en présence ;
- Dénoie le linéaire actuel du Lunain en amont de la maison des Pêcheurs et de la D58. L'engorgement prononcé et permanent des terrains en amont de la D58 sera diminué sans que le caractère humide des terrains ne soit remis en cause. Les fonctionnalités de type « zones humides » pourraient être à ce titre améliorées à ce niveau ;
- Est compatible avec le maintien du niveau d'eau actuel sur la partie aval du bief et d'une chute (à moindre débit toutefois) au droit des ouvrages de décharge du moulin. L'effacement du seuil intermédiaire **OH33** se traduira par l'abaissement de la ligne d'eau de l'ordre de **0.3 m** sur la partie amont du bief avec un impact en maintenant toutefois une profondeur d'eau significative en particulier au droit du grand bassin d'agrément (hauteur d'eau minimale attendue après effacement de **OH33** de **0.77 m**) ;
- Est compatible avec le maintien de l'alimentation gravitaire de la zone humide de « La Nosaye » via la source.
- Conserve la majeure partie de l'étang amont classé dans le PLU de la commune de Treuzy

### 3.5 PROPRIETAIRES CONCERNES PAR LES TRAVAUX

Le tableau suivant recense les propriétaires des parcelles riveraines du Lunain sur la zone d'étude.

Lieu	Commune	N° de parcelle	Section	Propriétaire(s)
Etang amont	Treuzy Levelay (77 473)	0001	0D	Groupe Bertrand
Moulin de Nonville	Nonville (77 340)	0029	0D	Groupe Bertrand
Future ZH des douves		0108	0D	Groupe Bertrand
Future ZH entre ruisseau de la Prairie et Lunain		0114	0D	Groupe Bertrand
Bief et zone humide de la Nosaye		0207	0D	Madame Migé
		0208	0D	
		0210	0D	
RD du Lunain		0211	0D	Madame Migé
RD du Lunain		0224	0D	Groupe Bertrand
Chutes et îlots en aval du Moulin		0227	0D	Groupe Bertrand
		0228	0D	
		0229	0D	
		0306	0D	
Lit majeur entre domaine de Nonville et Terrains de Madame Migé		0306	0D	Madame Migé
Domaine de Nonville		0316	0D	Groupe Bertrand
		0317	0D	
		0318	0D	
		0319	0D	
		0320	0D	
	0321	0D		
Moulin de Nonville	0325	0D	Groupe Bertrand	
Domaine de Nonville	0326	0D	Groupe Bertrand	
	0363	0D		
	0370	0D		

Figure 5. Propriétaires des parcelles riveraines sur le secteur d'étude – Source : Géoportail





## 4 ESTIMATION DES INVESTISSEMENTS PAR CATEGORIE DE TRAVAUX

### 4.1 SYNTHESE DU CHIFFRAGE DU PROJET

La synthèse des coûts estimatifs pour le projet de restauration du Lunain sur la commune de Nonville est présentée dans le tableau suivant.

Coût € HT	Poste de travaux
Prix généraux	71 661.72 €
Travaux préparatoires	63 080.00 €
Création du nouveau lit pour le Lunain restauré et remblaiement des anciens bras	191 630.00 €
Ouvrages de franchissement	219 747.53 €
Autres ouvrages hydrauliques	35 875 €
Création de zones humides	22 495.00 €
Divers et imprévus (10%)	60 248.92 €
<b>TOTAL TRAVAUX € HT</b>	<b>665 235 €</b>

Tableau 6. Synthèse des coûts estimatifs pour le projet de restauration

Le coût total TTC de l'opération s'élève donc à **798 282 € TTC**.

### 4.2 DETAIL DES COUTS DU PROJET

Le détail des coûts estimatifs du projet est présenté dans les tableaux pages suivantes.

N° de Prix	RCE LUNAIN NONVILLE Désignation et définition des prix	Unité	Prix unitaire (€ HT)	Quantité	Montant (€ HT)
<b>1</b>	<b>Prix généraux</b>				<b>71 931.72</b>
1.1	Installations de chantier	forfait	6.00%	1	31 970 €
1.2	Autres (Etudes Exe, labo chantier,DOE, Amené/replis des engins, remise en état voiries et terrain,...)	forfait	7.50%	1	39 962 €
<b>2</b>	<b>Travaux préparatoires</b>				<b>63 080.00</b>
2.1	Marquage, piquetage, sondages reconnaissance	forfait	10 000.00	1	10 000 €
2.2	Pistes de chantier et organisation des accès	forfait	25 000.00	1	25 000 €
2.3	Travaux forestiers - Abattage/dessouchage	m²	4.00	6 270	25 080 €
2.5	Pêche de sauvegarde sur le bras inférieur et médian à combler	forfait	1 500.00	1	1 500 €
2.6	Pêche piscicole du plan d'eau	forfait	1 500.00	1	1 500 €
<b>3</b>	<b>Création du nouveau lit pour le Lunain restauré et remblaiement des anciens bras</b>				<b>191 630.00</b>
3.1	Décapage et mise en stock provisoire de la terre végétale (0.30cm)	m²	1.50	8 580	12 870 €
3.2	Déblais en section courante et mise en stock provisoire	m³	5.00	4 110	20 550 €
3.3	Purge de l'étang sur l'emprise des berges du nouveau lit	m³	10.00	650	6 500 €
3.4	Remblaiement des anciens bras avec les déblais mis en stock provisoire	m³	7.50	4 110	30 825 €
3.5	Végétalisation des berges et des banquettes submersibles en technique végétale	m²	8.00	6 360	50 880 €
3.6	Fourniture et mise en œuvre de matériaux granulaires 10-100 mm pour reconstitution substrat	m³	35.00	900	31 500 €
3.7	Mise en œuvre terre végétale sur les surfaces travaillées	m²	2.25	8 580	19 305 €
3.8	Ensemencement des terrains dans l'emprise des anciens bras comblés	m²	2.00	4 800	9 600 €
3.9	Protection de pied de berge de type tressage de saule sur les deux rives en amont du radier amont	ml	80.00	50	4 000 €
3.10	Fourniture et pose de jeunes plants		20.00	180	3 600 €
3.11	Fourniture et pose d'arbres tiges	forfait	100.00	20	2 000 €
<b>4</b>	<b>Ouvrages de franchissement</b>				<b>219 747.53</b>
4.1	Passerelle piétonne sur nouveau lit du Lunain	u	30 000.00	2	60 000 €
4.2	Pont pour passage engins agricoles sur nouveau lit du Lunain (Allée des tilleuls)	u	45 000.00	1	45 000 €
4.3	Démolition de l'ouvrage cadre existant en béton armé (OH50) toutes sujétions comprises	m³	75.00	330	24 748 €
4.4	Reconstruction de deux ponts multi-usages	u	45 000.00	2	90 000 €
<b>5</b>	<b>Autres ouvrages hydrauliques</b>				<b>35 875.00</b>
5.1	Seuil de contrôle du niveau d'eau dans l'étang (y compris dépose conduite existante dans bras de décharge)	u	2 000.00	1	2 000 €
5.2	Suppression vanne existante OH4-->Lunain et obstruction du pertuis de la vanne par voile béton	u	2 000.00	1	2 000 €
5.3	Suppression de la vanne existante OH4-->Bief du moulin et remblai du lit associé	u	2 000.00	1	2 000 €
5.4	Réalisation de l'ouvrage d'alimentation du bief du moulin	u	5 000.00	1	5 000 €
5.5	Dépose dégrilleur existant sur bief du moulin	u	500.00	1	500 €
5.6	Dépose ouvrage vanné existant en sortie de la zone humide de la Nosaye et mise en place ouvrage batardable	u	2 500.00	1	2 500 €
5.7	Dépose de l'ouvrage OH9 sur le bras alimentant la zone humide de la Nosaye	u	5 000.00	1	5 000 €
5.8	Démolition du seuil OH33 et du seuil en aval immédiat sur le bief du moulin	u	2 500.00	2	5 000 €
5.9	Protection hydraulique en pied de mur surversant alimentant le bras de décharge du moulin	ml	75.00	25	1 875 €
5.10	Réalisation d'une échancrure maçonnée sur le seuil du Lunain en amont du projet (OH2)	u	5 000.00	1	5 000 €
5.11	Réalisation de l'ouvrage d'alimentation du nouveau lit restauré du Lunain	u	5 000.00	1	5 000 €
<b>6</b>	<b>Création de zones humides</b>				<b>22 495.00</b>
6.1	Reprise des matériaux issus des purges de l'Etang et mise en remblai pour constitution ZH des Douves	m³	7.50	650	4 875 €
6.2	Terrassement en déblai pour réalisation ZH amont et réglage des surfaces	m³	10.00	400	4 000 €
6.3	Reprofilage des talus de l'ilot de l'étang existant	ml	30.00	160	4 800 €
6.4	Plantations héliophytes (3u/m²)	m²	3.50	2 520	8 820 €
	<b>Divers Imprévus (10%)</b>				<b>60 475.92</b>
				<b>TOTAL H.T.</b>	<b>665 235.16 €</b>
				<b>T.V.A à 20 %</b>	<b>133 047.03 €</b>
				<b>TOTAL T.T.C.</b>	<b>798 282.20 €</b>

Tableau 7. Détail des couts estimatifs pour le projet de restauration

## 5 MODALITES D'ENTRETIEN OU D'EXPLOITATION DES OUVRAGES, INSTALLATIONS OU DU MILIEU ET ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES

### 5.1 ENTRETIEN DE LA VEGETATION HERBACEE

#### a) Entretien de la végétation herbacée

La végétation herbacée des berges réaménagées et des risbermes fera l'objet d'une gestion différenciée consistant à :

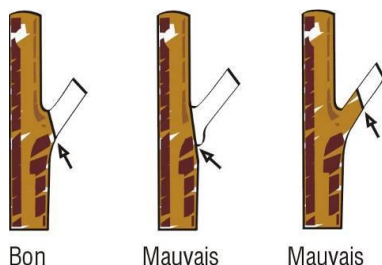
- Eclaircir régulièrement les parties supérieures des berges par fauche régulière (de l'ordre de 1 à 2 fois/an) ;
- Limiter la fauche des héliophytes des risbermes à une fois par an avant l'hiver, dans une logique d'une part de pleine expression de la végétation hygrophile et de la faune associée au printemps et en été, et d'amélioration d'autre part des écoulements de crue en période de hautes eaux ;
- Les résidus de fauche devront impérativement être évacuée afin de ne pas enrichir le milieu aquatique (défavorable à l'agrion de mercure) ;
- Conserver la bande de végétation herbacée en partie inférieure des berges, afin d'offrir un maximum de support de ponte aux brochets et aux cyprinidés en période de frai et de favoriser de façon plus large l'essor d'une biodiversité associée aux milieux aquatiques.

La mise en place de cette gestion différenciée est à corrélérer avec les moyens matériels et humains à disposition. Dans tous les cas de figure, l'emploi de produits phytosanitaires est proscrit et **les fauches seront effectuées avec export de la végétation.**

### 5.2 ENTRETIEN DE LA VEGETATION ARBOREE

L'entretien de la végétation arborée consistera à moyen terme (5 à 10 ans) à entretenir la ripisylve reconstituée en bordure du nouveau bras créée par des opérations de coupes et recépages sélectifs, et à éviter le développement de nouveaux arbres sur le merlon du bief.

L'entretien des milieux arborés plantés avec des essences locales sera réalisé par taille douce, afin de les préserver au maximum.



Les coupes seront effectuées sur des branches de moins de 5 cm de diamètre pour une cicatrisation rapide, sans toucher aux parties les plus âgées dont l'entame limite les capacités de l'arbre à redémarrer.

La quantité de branches à supprimer doit être limitée à quelques branches par an afin d'éviter la prolifération des rejets et donc l'accroissement de l'entretien.

Dans le cas présent, l'élagage reste la technique la plus douce pour conduire et maîtriser la croissance des arbres.

L'entretien de la strate arborée sera limité à **1 fois par an**, en période de repos végétatif des arbres (de décembre à février).

**Concernant en particulier le secteur favorable à l'agrion de mercure à l'Est de la maison des pêcheurs, une strate herbacée devra être conservée. L'abatage des arbuste/arbres sera systématique afin d'empêcher une fermeture du milieu.**

Compte tenu du volume à entretenir, une valorisation des produits de taille (branches et feuilles) pourra être envisagée localement sur le domaine de Nonville (paillage, broyat).

### 5.3 SUIVI

Le suivi consiste à suivre les compartiments suivants :

- **Compartiment Biologie:**
  - Protocoles de prélèvement :
    - **Poissons** : réalisation de **pêches électriques** complètes à deux passages avec calcul et interprétation de l'IPR ;
    - **Invertébrés** : protocole de **prélèvements de macroinvertébrés** avec calcul et interprétation de l'IBGN et I2M2 ;
  - Fréquences de suivi:
    - **Poissons et invertébrés: année n-1(déjà réalisé dans le cadre de l'étude), années n+3 et n+5 ;**
  - Localisation :
    - **Poissons et invertébrés:**
      - Station restaurée.
- **Compartiment Hydromorphologie :**
  - Protocole de prélèvement : **IAM**
  - Fréquences de suivi: **année n-1 (déjà réalisé dans le cadre de l'étude), années n+3 et n+5**
  - Localisation:
    - Station restaurée.

**En plus des éléments listés ci-avant, un inventaire faune/flore sera également réalisé au droit des risbermes (années n+3 et n+5),** avec en particulier un suivi de la population d'Agrion de Mercure pour vérifier à posteriori si l'espèce a pu recoloniser facilement le milieu restauré et définir, si cela était jugé nécessaire, des mesures d'accompagnement complémentaires pour favoriser le retour de l'espèce.

### 5.4 COUT DE L'ENTRETIEN ET DU SUIVI

Coût € HT	Montant (€ HT)
Coût de suivi morphoécologique à la charge de l'EPAGE du Loing	18 000 €
Coût de gestion et d'entretien annuels à la charge des propriétaires des parcelles	5 000 €
<b>TOTAL (€ HT)</b>	<b>23 000</b>

Coûts de suivi morphoécologiques (en cas de mise en place d'un protocole simplifié)				
<b>Suivi biologique</b>				
IPR - Pêche électrique à réaliser sur 1 station restaurée sur une année préalablement aux travaux et sur 2 années post-travaux	ft	3	1 500.00	4 500 €
IBGN - Prélèvements à réaliser sur 1 station restaurée sur une année préalablement aux travaux et sur 2 années post-travaux	ft	3	1 000.00	3 000 €
<b>Suivi hydromorphologique</b>				
Protocole IAM ou CARHYCE à réaliser sur 1 station restaurée sur une année préalablement aux travaux et sur 2 années post-travaux	ft	3	2 000.00	6 000 €
<b>Inventaires faune/flore</b>				
Inventaires faune/flore à réaliser sur 1 station restaurée et sur 2 années post-travaux	ft	2	2 000.00	4 000 €
<b>Sous-total € HT</b>				<b>17 500 €</b>
<b>Sous-total retenu pour le suivi hydromorphologique € HT</b>				<b>18 000 €</b>

Coûts de gestion et entretien				
Intervention d'un agent 4 fois par an pendant 5 jours - 20 ETP	ft	20	250.00	5 000 €
<b>Sous-total € HT</b>				<b>5 000 €</b>
<b>Sous-total retenu pour la gestion et l'entretien € HT/an</b>				<b>5 000 €</b>

## 5.5 PARTICIPATION DES PERSONNES AYANT RENDU LES TRAVAUX NECESSAIRES OU Y TROUVANT UN INTERET

Le financement repose sur les aides de l'Agence de l'Eau Seine Normandie dans le cadre de son 11<sup>ième</sup> programme (2019-2024).

**Le projet de restauration et le suivi hydromorphologique sont éligibles à un financement de l'Agence de l'Eau Seine Normandie à hauteur de 80 %.**

**L'EPTB Seine Grands Lacs pourra participer au financement du projet à hauteur de 10%.**

**10% seront financé par l'EPAGE du bassin versant du Loing**

## 6 CALENDRIER D'INTERVENTION

Le calendrier présenté ci-après a été établi en prenant en compte

- Les périodes d'intervention à éviter dans certains secteurs vis-à-vis du cycle de vie de la faune (mise à sec des bras une fois que les larves d'agrion de mercure auront quitté le lit → travaux en juin/juillet)
- Les périodes hydrauliques favorable aux travaux de terrassement en cours d'eau (hors période hivernale)
- Les périodes d'abatages se feront dans la mesure du possible hors période de nidifications des oiseaux ou d'hibernation des chiroptères.
- La nécessité de gérer les eaux du Lunain entre les différents bras et ouvrages à disposition.

n°Tache	RCE LUNAIN NONVILLE Planning de l'Opération	Quantité	Mai		Juin					Juillet				Aout					Septembre				Octobre				Novembre								
			Semaine	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
	<b>Notification du marché - Fin avril</b>																																		
1	<b>Préparation du chantier</b>																																		
1.1	Installations de chantier	1																																	
1.2	Autres (Etudes Exe, labo chantier,DOE, Amené/replis des engins, remise en état voiries et terrain,...)	1																																	
2	<b>Travaux préparatoires</b>																																		
2.1	Marquage, piquetage, sondages reconnaissance	1																																	
2.2	Pistes de chantier et organisation des accès	1																																	
2.3	Travaux forestiers - Abattage/dessouchage	6270m <sup>2</sup>																																	
2.5	Pêche de sauvegarde sur le bras inférieur et médian à combler	1																																	
2.6	Pêche piscicole du plan d'eau	1																																	
3	<b>Création du nouveau lit pour le Lunain restauré et remblaiement des anciens bras</b>																																		
3.1	Décapage et mise en stock provisoire de la terre végétale (0.30cm)	8580m <sup>2</sup>																																	
3.2	Déblais en section courante et mise en stock provisoire	4110m <sup>3</sup>																																	
3.3	Purge de l'étang sur l'emprise des berges du nouveau lit	650m <sup>3</sup>																																	
	Prélèvement préalable des hélophytes présentes dans les anciens bras à remblayer																																		
3.4	Remblaiement des anciens bras avec les déblais mis en stock provisoire	4110m <sup>3</sup>																																	
3.5	Végétalisation des berges et des banquettes submersibles en technique végétale	6360m <sup>3</sup>																																	
3.6	Fourniture et mise en œuvre de matériaux granulaires 10-100 mm pour reconstitution substrat	900m <sup>3</sup>																																	
3.7	Mise en œuvre terre végétale sur les surfaces travaillées	8580m <sup>2</sup>																																	
3.8	Ensemencement des terrains dans l'emprise des anciens bras comblés	4800m <sup>2</sup>																																	
3.9	Protection de pied de berge de type tressage de saule sur les deux rives en amont du radier amont	50ml																																	
3.10	Fourniture et pose de jeunes plants	180 unités																																	
3.11	Fourniture et pose d'arbres tiges	20 unités																																	
4	<b>Ouvrages de franchissement</b>																																		
4.1	Passerelle piétonne sur nouveau lit du Lunain	2																																	
4.2	Pont pour passage engins agricoles sur nouveau lit du Lunain (Allée des tilleuls)	1																																	
4.3	Démolition de l'ouvrage cadre existant en béton armé (OH50) toutes sujétions comprises	330m <sup>3</sup>																																	
4.4	Reconstruction de deux ponts multi-usages	2																																	
5	<b>Autres ouvrages hydrauliques</b>																																		
5.1	Seuil de contrôle du niveau d'eau dans l'étang (y compris dépose conduite existante dans bras de décharge)	1																																	
5.2	Suppression vanne existante OH4-->Lunain et obstruction du pertuis de la vanne par voile béton	1																																	
5.3	Suppression de la vanne existante OH4-->Bief du moulin et remblai du lit associé	1																																	
5.4	Réalisation de l'ouvrage d'alimentation du bief du moulin	1																																	
5.5	Dépose dégrilleur existant sur bief du moulin	1																																	
5.6	Dépose ouvrage vanné existant en sortie de la zone humide de la Nosaye et mise en place ouvrage batardable	1																																	
5.7	Dépose de l'ouvrage OH9 sur le bras alimentant la zone humide de la Nosaye	1																																	
5.8	Démolition du seuil OH33 et du seuil en aval immédiat sur le bief du moulin	2																																	
5.9	Protection hydraulique en pied de mur surversant alimentant le bras de décharge du moulin	25ml																																	
5.10	Réalisation d'une échancrure maçonnée sur le seuil du Lunain en amont du projet (OH2)	1																																	
5.11	Réalisation de l'ouvrage d'alimentation du nouveau lit restauré du Lunain	u																																	
6	<b>Création de zones humides</b>																																		
6.1	Reprise des matériaux issus des purges de l'Etang et mise en remblai pour constitution ZH des Douves	650m <sup>3</sup>																																	
6.2	Terrassement en déblai pour réalisation ZH amont et réglage des surfaces	400m <sup>3</sup>																																	
6.3	Reprofilage des talus de l'ilot de l'étang existant	160ml																																	
6.4	Plantations hélophytes (3u/m <sup>2</sup> )	2520m <sup>2</sup>																																	

Figure 6-1 Proposition de planning pour les travaux de restauration de la continuité écologique du Lunain au droit du domaine de Nonville