

MOE pour le rétablissement de la continuité écologique sur la Brèche au moulin de la Commanderie

MOE1253 - Août 2018



Rapport de la phase 1 : Etat des lieux et diagnostic des ouvrages



SOMMAIRE

A ETAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC

I.	PRESENTATION GENERALE DU BASSIN VERSANT DE LA BRECHE.....	- 1 -
1.	CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET HYDROGRAPHIQUE	- 1 -
2.	QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DU BASSIN VERSANT	- 2 -
3.	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	- 2 -
a.	<i>Géologie</i>	- 2 -
b.	<i>Hydrogéologie</i>	- 3 -
4.	ASPECTS REGLEMENTAIRES	- 4 -
a.	<i>Cadre réglementaire relatif à la continuité écologique et à la libre circulation piscicole</i>	- 4 -
b.	<i>Natura 2000</i>	- 5 -
c.	<i>ZNIEFF</i>	- 5 -
d.	<i>Espace Naturel Sensible</i>	- 7 -
e.	<i>Sites inscrits et sites classés</i>	- 7 -
f.	<i>SDAGE</i>	- 7 -
g.	<i>PPRI</i>	- 7 -
II.	PRESENTATION DU SITE	- 8 -
1.	LOCALISATION.....	- 8 -
2.	DESCRIPTION DU SITE HYDRAULIQUE.....	- 10 -
a.	<i>Ouvrages hydrauliques</i>	- 10 -
b.	<i>Bras du site hydraulique et valeur écologique</i>	- 11 -
c.	<i>Le bâti</i>	- 14 -
d.	<i>Le ru des Blancards</i>	- 14 -
e.	<i>Synthèse des ouvrages hydrauliques</i>	- 15 -
3.	PLAN PARCELLAIRE ET PROPRIETAIRES	- 26 -
4.	SITUATION ADMINISTRATIVE ET DONNEES HISTORIQUES.....	- 27 -
a.	<i>Statut juridique</i>	- 27 -
b.	<i>Evolution du site et consistance réglementaire</i>	- 28 -
5.	HYDROLOGIE ET NIVEAUX D'EAU AU DROIT DU SITE.....	- 29 -
a.	<i>Hydrologie au droit de l'ouvrage</i>	- 29 -
b.	<i>Répartition des débits et niveaux d'eau au droit du site</i>	- 31 -
c.	<i>Etat de fonctionnement actuel et mode de gestion</i>	- 32 -
d.	<i>Modèle hydraulique</i>	- 33 -
6.	PEUPLEMENT PISCICOLE ET ESPECES A ENJEUX VIS-A-VIS DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE	- 37 -
a.	<i>Peuplement général</i>	- 37 -
b.	<i>Présentation des espèces à enjeux</i>	- 37 -
c.	<i>Principales périodes de migration</i>	- 38 -
7.	IMPACT DES OUVRAGES SUR LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE	- 39 -
a.	<i>Franchissabilité à la montaison</i>	- 39 -
b.	<i>Franchissement au niveau de l'ouvrage principal</i>	- 39 -
c.	<i>Impacts sur les écoulements</i>	- 41 -
8.	ENJEUX ET USAGES.....	- 42 -
a.	<i>Usages du site et des installations</i>	- 42 -
b.	<i>Le pont de la D1016</i>	- 42 -
c.	<i>Le pont communal</i>	- 42 -
d.	<i>La passerelle piétonne</i>	- 43 -
e.	<i>Autres réseaux</i>	- 43 -
f.	<i>Site inscrit</i>	- 44 -

<i>g.</i>	<i>Prélèvement Eau potable</i>	<i>- 44 -</i>
<i>h.</i>	<i>Irrigation, usages agricoles</i>	<i>- 44 -</i>
<i>i.</i>	<i>Sensibilité du site aux inondation</i>	<i>- 44 -</i>
<i>j.</i>	<i>Autres usages en lien avec le milieu aquatique.....</i>	<i>- 45 -</i>
III.	SYNTHESE ET OBJECTIFS	- 46 -

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte géologique 1/250 000 du bassin versant de la Brèche	- 3 -
Figure 2 : Localisation des ZNIEFF de type I et II composant le territoire	- 6 -
Figure 3 : Localisation du site d'étude sur le bassin versant de la Brèche (source : étude SCE)	- 8 -
Figure 4 : Localisation du moulin de la Commanderie (source Géoportail IGN)	- 9 -
Figure 5 : Description du site hydraulique du moulin de la Commanderie (source Géoportail orthophotographies).....	- 9 -
Figure 6 : Berge en rive droite maintenue par des pieux bois	- 11 -
Figure 7 : Canal usinier en aval du pont communal	- 12 -
Figure 8 : Succession de passerelles privées enjambant le canal usinier.....	- 12 -
Figure 9 : Bras de décharge depuis l'aval de l'ouvrage.....	- 14 -
Figure 10 : Bras de décharge en amont du pont communal	- 14 -
Figure 11 : Vue vers l'amont du ru des Blancards	- 15 -
Figure 12 : Confluence du ru des Blancards et du bras principal	- 15 -
Figure 13 : Parcellaire environnant aux ouvrages de la Commanderie.....	- 27 -
Figure 14 : Carte Cassini localisant l'ouvrage	- 28 -
Figure 15 : Débits mensuels/Module/Etiage	- 30 -
Figure 16 : Débits classés sur l'année au droit du site.....	- 31 -
Figure 17 : Schéma de principe des relevés topographiques.....	- 33 -
Figure 18 : Modèle hydraulique en condition d'étiage (09/10/2018) – bras de décharge	- 35 -
Figure 198 : Modèle hydraulique en condition d'étiage (09/10/2018) - canal usinier	- 36 -
Figure 20 : Truite de rivière (Salmo trutta fario) source N2000 Bassin de l'Airou	- 37 -
Figure 21 : Lamproie de Planer (Lampetra planeri) source : Hydroscope.....	- 38 -
Figure 22 : Vandoise (Photo : INPN)	- 38 -
Figure 23 : Anguille européenne (Anguilla anguilla) source AFB.....	- 38 -
Figure 24 : Passerelle piétonne	- 43 -
Figure 25 : Affouillement en rive gauche	- 43 -
Figure 26 : Résurgence communale d'eau pluviale	- 43 -

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Dimensionnement des ouvrages hydrauliques	- 15 -
Tableau 2 : Cadastre et propriétaires de la zone d'étude	- 26 -
Tableau 3 : Débits généraux au droit du site.....	- 29 -
Tableau 4 : Débits mensuels estimés au droit du site.....	- 29 -
Tableau 5 : Débits caractéristiques estimés de la Brèche au droit du site.....	- 31 -
Tableau 6 : Mesures et relevés au droit du site de la Commanderie.....	- 32 -
Tableau 7 : Répartition des débits au droit du site	- 32 -
Tableau 8 : Principales périodes de migration des espèces cibles.....	- 38 -
Tableau 9 : Franchissabilité des espèces cibles au niveau de l'ouvrage de décharge	- 40 -
Tableau 10 : Réseaux présents au droit du site d'étude	- 43 -

PREAMBULE

Contexte général

Créé le 31 mars 2017, le Syndicat Mixte du Bassin versant de la Brèche a pour compétences principales l'élaboration et l'animation du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Brèche (SAGE) mais également la gestion des milieux aquatiques sur son territoire.

Dans l'exercice de ses compétences, le syndicat a pour projet de rétablir la continuité écologique au droit de différents ouvrages qui jalonnent le cours d'eau. C'est dans cette dynamique que le SMBVB a engagé au 2^{ème} trimestre 2018, une étude spécifique de restauration de la continuité écologique au droit de cinq moulins de la Brèche : le moulin de la Commanderie, le moulin de Grand Fitz-James, le moulin de Ramecourt, le moulin d'Aneuze et le moulin de PG.

D'un point de vue administratif, la Brèche est classée en liste 2 sur l'ensemble de son linéaire, au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement. Ce classement signifie qu'il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Après appel d'offre, le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Brèche a confié à la société DCI Environnement l'étude de rétablissement de la continuité écologique au droit du moulin de Commanderie.

A – Etat des lieux et diagnostic

I. Présentation générale du bassin versant de la Brèche

Le présent chapitre vise une description générale du bassin versant de la Brèche.

1. Contexte géographique et hydrographique

Le bassin versant de la Brèche regroupe 27 communes du département de l'Oise. Le cours d'eau draine un bassin versant d'environ 468 km², pour une longueur de 46 km. La Brèche prend sa source au niveau de la fontaine au But (résurgences de la nappe souterraine craie du Plateau Picard) sur la commune de Reuil-sur-Brèche ; avant de se jeter dans l'Oise sur la commune de Villers-Saint-Paul.

Comme évoqué précédemment, la zone d'étude est entièrement localisée dans le département de l'Oise et fait partie du SAGE Brèche, actuellement en cours d'élaboration.

Localisation géographique du projet :

Site :	Moulin de la Commanderie
Région :	Picardie
Département :	Oise (60)
Commune(s) :	Laigneville

Localisation hydrographique :

Bassin versant hydrographique :	Brèche
Cours d'eau :	La brèche
SDAGE :	Seine Normandie
SAGE :	Brèche

La Brèche est alimentée par une quinzaine d'affluents, dont 3 principaux : l'Arré, le Ru de la Garde et la Béronelle. Malgré tout, le chevelu du cours d'eau reste relativement restreint (affluents peu ramifiés) puisque la Brèche présente un rang de Stralher égal à 3.

La pente moyenne de la rivière est globalement modérée sur l'ensemble de son linéaire. On observe toutefois une différenciation entre la Brèche en aval de la confluence avec l'Arré (pente moyenne 0.13%) et la Brèche en amont de celle-ci (pente moyenne 0.22 %).

Le bassin versant de la Brèche est par ailleurs divisé en 5 masses d'eau (2 masses d'eau superficielles sur le cours principal et 3 masses d'eau superficielles pour ses affluents) :

FRHR218 : La brèche de sa source au confluent de l'Arré

FRHR219 : l'Arré de sa source au confluent de la Brèche

FRHR220 : La Brèche du confluent de l'Arré au confluent de l'Oise

FRHR220-H2071000 Ru de la Garde

FRHR220-H2073000 Ruisseau de la Béronelle

Le moulin de la Commanderie est inclus dans la masse d'eau suivante :

- **FRHR220** : La Brèche du confluent de l'Arré au confluent de l'Oise.

Le site hydraulique est situé à proximité de la confluence avec l'Oise.

2. Qualité physico-chimique du bassin versant

Les données de qualité fournies par l'Agence de l'Eau Seine Normandie en termes d'état écologique pour la masse d'eau concernée sont les suivantes :

Code de la masse d'eau	Etat 2011	
	Ecologique	Physico-chimie générale
<u>FRHR220</u> : La Brèche du confluent de l'Arré au confluent de l'Oise	Moyen	Bon

Les objectifs de qualité définis pour la masse d'eau sont les suivants :

Code de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique et global	
	Objectif	Délai	Objectif	Délai
<u>FRHR220</u> : La Brèche du confluent de l'Arré au confluent de l'Oise	Bon état	2027	Bon état	2015

Les principales pressions qui amènent à qualifier l'état écologique de « Moyen » sur cette masse d'eau sont **les pesticides** et **l'hydrobiologie** (déviations vis-à-vis des peuplements de référence).

3. Contexte géologique et hydrogéologique

a. Géologie

La zone d'étude est située au cœur de la région Picarde, elle-même rattachée à la partie nord du bassin sédimentaire Parisien.

Au regard des cartes géologiques, le bassin versant de la Brèche est majoritairement caractérisé par des roches sédimentaires assez jeunes de type alluvions fluviales. Il peut être découpé en deux grandes entités géologiques :

- La partie amont du bassin versant est majoritairement composée de craies et de grès datant du crétacé ;
- La partie aval du bassin versant est quant à elle principalement composée de sables, argiles et calcaires datant de l'ère Tertiaire (Paléocène-Eocène).

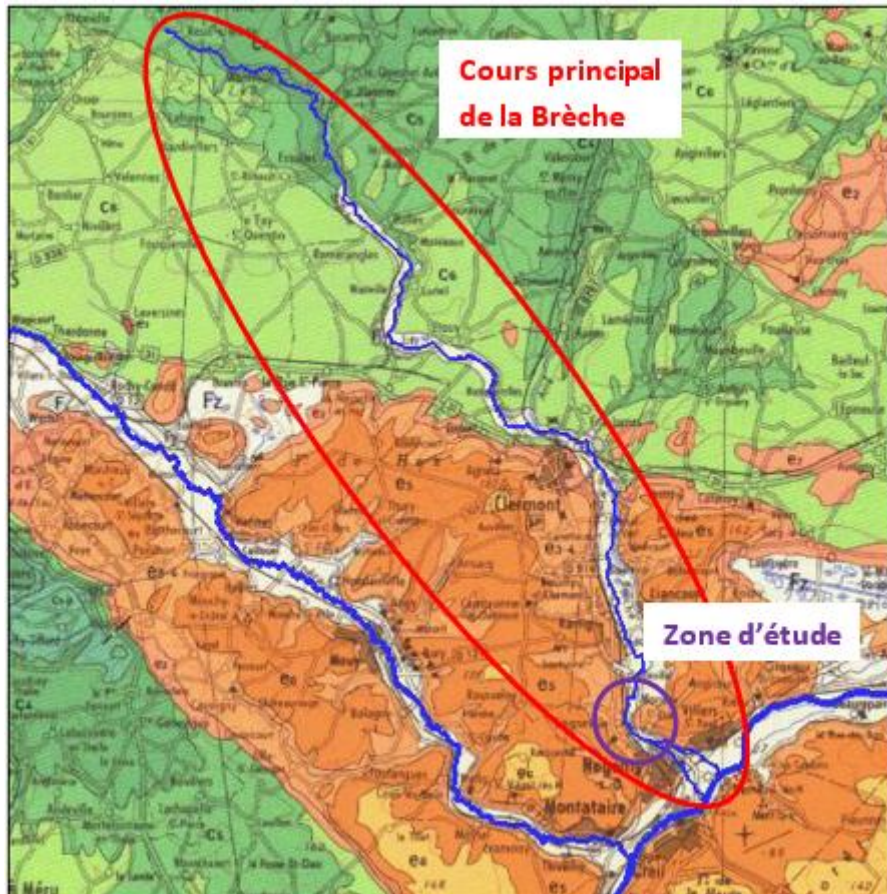


Figure 1 : Carte géologique 1/250 000 du bassin versant de la Brèche

La zone d'étude est située à l'interface de ces deux horizons géologiques.

b. Hydrogéologie

3 grandes nappes souterraines sont tout ou partiellement identifiées dans le sous-sol du bassin versant de la Brèche :

- La nappe de la Craie : La nappe de la Craie constitue la plus importante nappe souterraine de Picardie tant du point de vue ses dimensions que de son exploitation. Dans le département de l'Oise, l'aquifère est composée de craies du Cénomaniens, du Turonien et du Sénonien, roches poreuses et fissurées qui favorisent les infiltrations. Le régime de la nappe de la Craie est libre dans les zones situées hors d'un recouvrement imperméables. La nappe devient alors captive sous les couches argileuses imperméables du Tertiaire ce qui rend l'exploitation impossible. De manière générale la nappe de la Craie fournit environ 100 millions de m³ d'eau potable par an en Picardie. La productivité des captages est toutefois très variable en fonction de leurs implantations géographiques.

Les eaux de la nappe de la Craie présentent un faciès bicarbonaté-calcique qui leur confère une dureté forte (TH>30°) et un pH légèrement basique. En régime captif, l'eau de la nappe se concentre en fluor, drainé dans les couches argileuse composant la couverture.

- Aquifères du Tertiaire : Il s'agit de calcaires grossiers du Lutétien (Eocène) formant un aquifère épais à la perméabilité d'interstices et de fissures. Compte tenu de ces caractéristiques, la nappe est majoritairement libre et de nombreuses sources sont présentes dans l'Oise.

- Aquifères alluvionnaires : Les aquifères alluvionnaires sont constitués par les alluvions fluviales récents qui reposent sur un substratum perméable (aquifère de la Craie). En ce sens, ils forment un aquifère complexe présentant une forte productivité. Les échanges entre l'aquifère alluvionnaires et les cours d'eau sont interdépendant (effet de recharge/soutient).

Remarque : Le faciès bi-carbonaté des résurgences de la nappe de la Craie confère à la Brèche une forte propension à la formation de concrétion calcaires recouvrant partiellement le substrat et les embâcles présent dans le cours d'eau.

4. Aspects réglementaires

a. Cadre réglementaire relatif à la continuité écologique et à la libre circulation piscicole

i. Code de l'Environnement

▪ Classement au L214-17

Suite à la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (dite LEMA), l'administration a établi (article L.214-17 du Code de l'Environnement) deux listes de cours d'eau :

- Liste 1 : Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels **aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique,**
- Liste 2 : Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. **Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé dans un délai de cinq ans après publication de la liste et selon les règles définies par l'autorité administrative,** en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Le tableau ci-dessous récapitule les classements au titre du L214.17 du Code de l'Environnement qui concernent la Brèche (classement par arrêté ministériel du 4 décembre 2012).

Classement	Cours d'eau	Tronçon	Liste d'espèce à prendre en compte
Liste 2	La Brèche (H20-0420)	De sa source à la confluence avec le cours principal : l'Oise	Truite fario, lamproie de planer et vandoise

Nota : d'après l'Article 120 de la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016, le premier alinéa du III de l'article L. 214-17 est complété par une phrase ainsi rédigée : « *Lorsque les travaux permettant l'accomplissement des obligations résultant du 2° du I n'ont pu être réalisés dans ce*

délai, mais que le dossier relatif aux propositions d'aménagement ou de changement de modalités de gestion de l'ouvrage a été déposé auprès des services chargés de la police de l'eau, le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant de l'ouvrage dispose d'un délai supplémentaire de cinq ans pour les réaliser. »

Le moulin de la Commanderie est donc concerné par le classement en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement.

En plus des espèces précédemment citées, l'anguille sera également intégrée aux espèces cibles, conformément au CCTP de la présente étude.

▪ *Classement au L214-18*

D'après l'article L.214-18 du code de l'environnement, « tout ouvrage transversal situé dans le lit mineur d'un cours d'eau (seuils et barrages) à obligation de laisser transiter dans le cours d'eau à l'aval, un **débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes** ». Ce débit minimal ou réservé correspond au 10^{ème} du module soit 0.0928 m³/s dans le cas présent.

ii. Autres classements

La Brèche ne fait pas l'objet d'un classement en zone de frayère au titre de l'article L432-3 du code de l'environnement.

b. Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen qui vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés.

Il est constitué par deux zonages distincts :

- Les zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux » du 2 avril 1979 ;
- Les zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » du 21 mai 1992.

Aucune zone Natura 2000 n'est présente sur le site d'étude.

c. ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I ont pour objectif l'identification des grands secteurs d'intérêts biologiques ou écologiques, notamment du fait de la présence d'espèces protégées au titre de la loi de 1976. Les ZNIEFF de type II ont quant à elles pour objectif l'identification des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Plusieurs ZNIEFF de type I sont identifiées sur le bassin versant de la Brèche et la majorité constituent des habitats périphériques au cours d'eau (boisement, coteaux et marais).



Figure 2 : Localisation des ZNIEFF de type I et II composant le territoire

Une ZNIEFF de type I concerne toutefois spécifiquement la Brèche, en amont du site, en amont de Clermont : ZNIEFF 220420018 Réseau de cours d'eau salmonicoles du plateau Picard entre Beauvais et Compiègne : Laversines, Aronde et Brèche.

Sur la Brèche, cette ZNIEFF inclut 25 km du lit mineur du cours d'eau. Les milieux présents dans la ZNIEFF sont favorables à la reproduction naturelle des salmonidés (truite fario), habitat type très raréfié en Picardie. Les étangs, mares tourbières et autres mégaphorbiaies qui composent le linéaire présentent également un intérêt florofaunistique puisqu'ils jouent le rôle de zone tampon entre les grandes cultures qui composent le bassin versant et les cours d'eau. Parmi les espèces justifiant un intérêt de la zone, il est possible de citer le martin-pêcheur, la truite fario, l'anguille, la lamproie de Planer, le chabot et la loche de rivière. À noter que le martin-pêcheur est une espèce inscrite en annexe I de la directive « Oiseaux » de l'Union Européenne tandis que la lamproie de Planer, le chabot et la loche de rivière sont toutes inscrites en annexe II de la directive « Habitats ».

d. Espace Naturel Sensible

L'appellation Espace Naturel Sensible (ENS) désigne des sites naturels qui constituent une richesse du point de vue écologique (faune, flore, géologie, ...) mais aussi des paysages. Ils incluent généralement des sites fragiles ou menacés qui bénéficient d'une protection légale mais qui nécessitent également des actions de sauvegarde. La désignation de ces ENS relève de la compétence des départements.

Aucun ENS n'est présent à proximité du site d'étude.

e. Sites inscrits et sites classés

Les sites inscrits et classés ont pour objectif la conservation ou la préservation d'espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt au regard des critères prévus par la loi (artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.)

Contrairement aux sites inscrits où un simple avis de la part de l'Architecte des Bâtiments de France est nécessaire pour réaliser des travaux, les sites classés requièrent une autorisation préalable du Ministre chargé de l'Environnement ou du Préfet de Département.

A proximité de la zone d'étude on retrouve un site inscrit : « la Commanderie ».

Ce sont plus précisément les façades et les toitures du bâtiment de la commanderie et de la chapelle qui sont inclus dans un périmètre de protection.

f. SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (article L212-1 du CE) à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. « Cette gestion prend en compte les adaptations aux changements climatiques » (article L211-1 du CE) et « la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole » (article L430-1 du CE). Le SDAGE 2016-2021 fixe ainsi 44 orientations rassemblées en 8 défis et 2 leviers transversaux.

Le projet sur la Brèche présenté ci-après est concerné par le Défi 6 « **Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides** », orientation 19 « **Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau** ».

g. PPRI

Il n'y a actuellement pas de PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) sur la vallée de la Brèche, seules les communes de Villers-Saint-Paul et Nogent en ont, mais ces derniers sont associés à l'Oise. De plus, la commune de Laigneville n'est pas non plus concernée par des phénomènes d'inondations engendrés par les remontées de nappes lors d'épisodes pluvieux (*étude réalisée par SCE en 2014*).

II. Présentation du site

1. Localisation

Le moulin de la Commanderie est situé sur la commune de Laigneville, environ 5,5 km en amont de la confluence avec l'Oise.

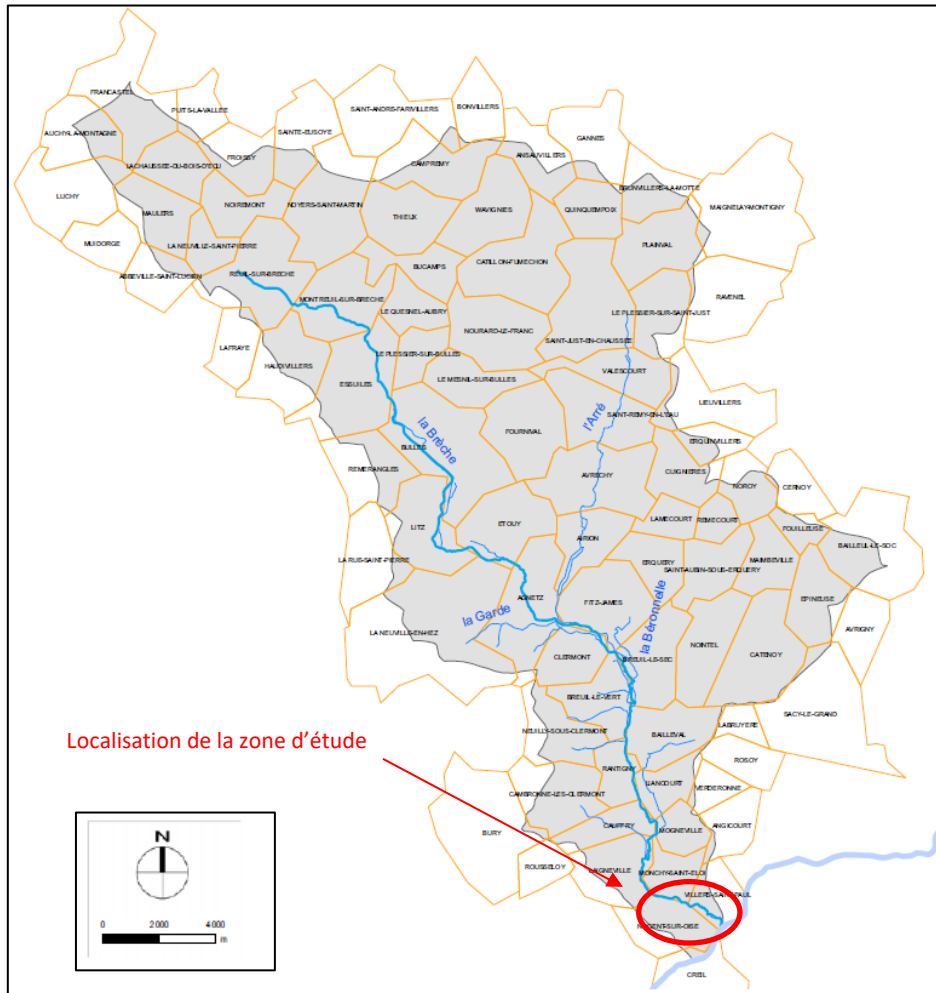


Figure 3 : Localisation du site d'étude sur le bassin versant de la Brèche (source : étude SCE)

Le moulin de la Commanderie est un des quatre ouvrages situés le plus en aval du cours de la Brèche, à quelques kilomètres de la confluence avec l'Oise. Il est par ailleurs le deuxième ouvrage depuis la confluence considéré comme étant difficilement franchissable, ce qui rend l'étude de l'effacement d'autant plus pertinente.

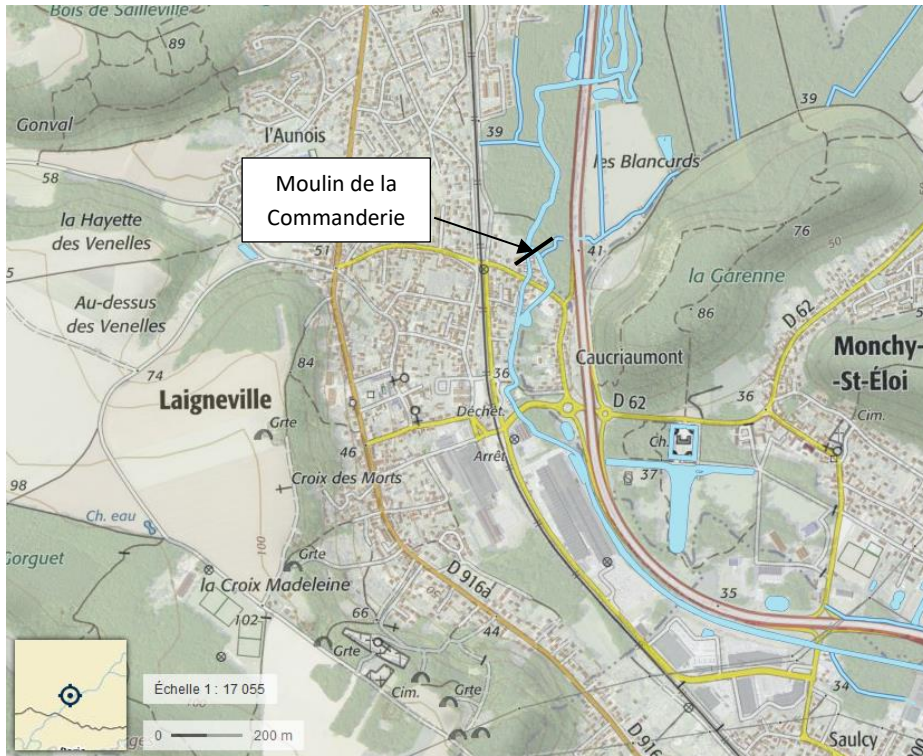


Figure 4 : Localisation du moulin de la Commanderie (source Géoportail IGN)

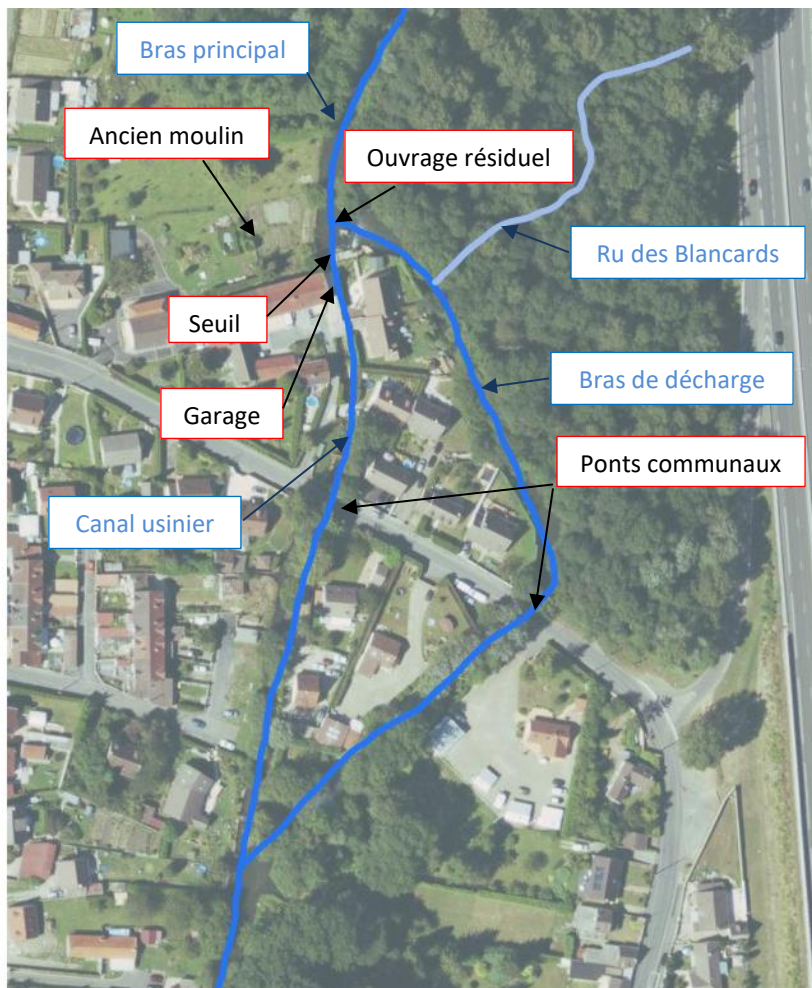


Figure 5 : Description du site hydraulique du moulin de la Commanderie (source Géoportail orthophotographies)

2. Description du site hydraulique

a. Ouvrages hydrauliques

Le moulin de la Commanderie a aujourd'hui disparu. Il ne reste de ce moulin que les vestiges des deux ouvrages : l'ouvrage principal qui faisait auparavant office d'ouvrage de décharge et un seuil en amont du canal usinier.

i. L'ouvrage de décharge

Initialement l'ouvrage était composé d'un jeu de 2 vannes. Or suite à une crue inondante, l'ensemble de la vantellerie a été démonté. Il ne reste aujourd'hui de l'ouvrage de répartition que les piles qui devaient sans doute maintenir le vannage, et un seuil béton.

Cet ouvrage est composé de deux parements inclinés avec un redent intermédiaire. Le premier parement se trouve entre les 3 piles, et a une longueur d'environ 1,80m pour une largeur de 4,35m et 4,55m (de la rive droite vers la rive gauche) tandis que le deuxième parement, en aval des piles, fait toute la largeur du lit, soit près de 10m, pour une longueur de 2,30m. La faible longueur du parement a vraisemblablement entraîné l'approfondissement de la fosse de dissipation. Cet ouvrage entraîne une hauteur de chute de 0,53m.

Les berges en rive droite sont soutenues de murs maçonnés en bon état, attenants à des jardins privés tandis qu'en rive gauche les berges sont naturelles et présentent d'importantes marques d'érosion. En effet, la mise en vitesse des écoulements au niveau de l'ouvrage et l'absence de protection des berges a conduit en rive gauche à l'érosion des berges, ce qui a créé une surlargeur du lit de la Brèche à ce niveau.

Les piles apparaissent dans leur ensemble, assez stables et en bon état malgré le déchaussement de plusieurs pierres causées par la pousse de la végétation.

En amont immédiat du seuil principal et du canal usinier on retrouve des maçonneries reposant dans le fond du lit. Il est probable que ces dalles soient les vestiges d'un parement béton qui devait autrefois être directement lié au moulin. Par ailleurs, afin d'alimenter en eau le canal usinier qui tend à se combler suite à l'abaissement du débit et donc de la ligne d'eau, les riverains ont rehaussé la lame d'eau en posant un IPN sur la crête sommitale du seuil.

ii. Le seuil du canal usinier

Situé environ à 5 m de l'ouvrage principal, à l'entrée du canal usinier, le seuil est difficile d'accès. En effet, les propriétaires en rive droite ont construit un garage dont les fondations reposent sur une dalle d'environ 8 cm de haut, elle-même reposant sur le seuil du bras usinier.

L'ouvrage peut être assimilé à un seuil vertical avec une hauteur de près de 0,90m entraînant une hauteur de chute d'environ 0,45m. De par sa configuration l'entrée du canal usinier est fortement sujette à la formation d'embâcles. De plus, l'absence de grille à embâcles et sa difficulté d'accès, notamment avec la présence du garage au-dessus de l'entrée, l'entretien et l'enlèvement d'embâcles y est difficile ce qui à terme risque d'entraîner des débordements au niveau des habitations environnantes.

L'ouvrage n'est pas intégré au Référentiel d'Obstacles à l'Écoulement (ROE)

b. Bras du site hydraulique et valeur écologique

i. Bief

▪ Description du bras

Au fil du temps, le bief a fortement été travaillé. En effet, déplacé du fond de vallée naturel de la Brèche et remanié pour répondre à différents objectifs tel que l'utilisation de la force hydraulique sur notre secteur, le bief est aujourd'hui très canalisé et linéarisé, causant notamment une forte surlargeur du lit. Le bief, aux berges verticales, mesure en moyenne aujourd'hui plus de 8m de largeur.

En amont immédiat de l'ouvrage principal, sur environ 40 m, la berge droite attenante à un jardin privé est très verticale et est maintenue par endroits par des pieux bois vétustes. Du fait de l'abaissement progressif du niveau d'eau depuis quelques années, la berge semble peu stable et commence par endroits à s'affaisser.

Jusqu'au pont de la D1016, les berges en rive droite ont été réhaussées par un merlon qui a pu être créé pour limiter les débordements en rive droite du fait d'avoir déplacé le lit de la Brèche ou tout simplement par l'extraction des matériaux de curage du bief.



Figure 6 : Berge en rive droite maintenue par des pieux bois

En rive gauche, la berge est constituée d'un mur en béton sur près de 15 m, dans le prolongement de l'ouvrage principal. Bien que le mur ait été démolí au-delà, on retrouve tout de même des vestiges de ce mur 45 m plus en amont.

On observe également l'existence d'un recouplement de crue par surverse du mur en prolongement de l'ouvrage.

Au-delà du mur, la création de plusieurs brèches en rive gauche suite à différentes crues a causé la dégradation des berges.

Le pont de la D1016 enjambe la Brèche environ 650m en amont de l'ouvrage principal. A partir de cet ouvrage, le lit de la Brèche semble reprendre un cours plus naturel avec des berges plus douces et une largeur plus faible.

Environ 170 m en amont de l'ouvrage principal on trouve une passerelle piétonne enjambant l'ensemble du lit de la Brèche, et dont l'ancrage en berge en rive gauche est déstabilisé du fait de l'affouillement important à ce niveau.

- *Valeur écologique*

La végétation arbustive abondante en rive droite offre un ombrage sur une grande partie du cours d'eau. Cependant, cette ripisylve n'a pas ou peu ses racinaires ancrés dans le lit de la Brèche ce qui limite la diversification d'habitats et la formation de fosses qui pourraient être intéressantes pour l'ichtyofaune.

De plus, la surlargeur de la retenue amont, les berges verticales et le faible méandrage, sont des paramètres qui tendent à ralentir les écoulements et à les uniformiser. Ainsi, le bief présente une homogénéité des faciès d'écoulement puisqu'on y trouve uniquement un écoulement lentique.

Pour ce qui est de la granulométrie celle-ci est fortement colmatée et peu diversifiée. Ceci est principalement dû aux faibles écoulements mais également à la présence de l'ouvrage qui empêche la continuité sédimentaire et donc entraîne le dépôt des sédiments en amont de celui-ci. On retrouve ponctuellement des traces de concrétionnement ce qui rend le substrat à ce niveau peu mobilisable. Ces caractéristiques hydromorphologiques sont peu propices à l'établissement complet du cycle de vie des espèces cibles, notamment pour ce qui est de la reproduction, mais permettent tout de même la croissance et le développement des individus.

La valeur écologique du bief reste donc très faible.

ii. Canal usinier

- *Description du bras*

En amont, le canal usinier est couvert sur presque 20m par un garage puis on retrouve plus en aval une succession de passerelles privées et d'un pont communal. Les eaux qui transitent par le canal usinier s'écoulent sur près de 215m pour ensuite confluer avec le bras de décharge (considéré comme étant le bras principal) et ainsi reformer un bras unique.



Figure 7 : Canal usinier en aval du pont communal



Figure 8 : Succession de passerelles privées enjambant le canal usinier

Jusqu'à la confluence avec le cours principal, le canal usinier évolue dans un contexte fortement anthropisé. En amont du pont communal, les berges du canal usinier sont hautes, raides et parfois même artificialisées tandis que plus en aval, bien que les berges soient toujours verticales celles-ci y sont moins hautes.

- *Valeur écologique*

Malgré la mise en place d'un IPN dans le but de rehausser la lame d'eau au niveau de l'entrée du canal usinier, les écoulements dans ce bras, lors du passage de notre passage le 23/10/2018, sont quasiment absents. La quasi-totalité du débit transite par le bras de décharge. En effet, plus aucun organe hydraulique, hormis le radier béton restant, ne permet d'assurer une répartition correcte dans les deux bras, ce qui limite les écoulements dans le canal usinier. Le débit fortement réduit y transitant tend à l'envasement et au colmatage plus important de la granulométrie.

Le canal usinier ne présente ni ripisylve, mise à part quelques arbres des jardins attenants, ni granulométrie variée, ni écoulement dynamique, ni alternance de faciès. Ce bras est donc très peu intéressant d'un point de vue écologique.

Il est à noter que le niveau d'eau dans le canal usinier se fait principalement par l'aval.

La valeur écologique du canal usinier est donc quasiment nulle.

iii. Bras de décharge – bras principal

- *Description du bras*

Le bras de décharge est considéré comme étant le bras principal puisque la quasi-totalité du débit y transite. Après avoir transité par ce bras les eaux confluent avec le bras usinier pour ensuite former un unique bras, 280 m en aval.

En aval immédiat de l'ouvrage principal et jusqu'au pont communal, la rive droite est délimitée par des murs maçonnés des habitations pavillonnaires, ce qui limite la végétation en berge. La parcelle bordant la rive gauche était anciennement une peupleraie qui depuis a été abattue mais les souches en berge ont été laissées. Sur ce secteur, les écoulements sont diversifiés et on retrouve une alternance de mouilles et de radiers.

En revanche, en aval du pont communal et jusqu'à la confluence du canal usinier, les berges ne sont plus artificialisées mais restent tout de même verticales. Les écoulements deviennent plus homogènes, de type plat lentique voire courant. Enfin, la granulométrie est peu diversifiée et très fine ce qui, par la faible vitesse des écoulements, tend à l'envasement.

Un bras de contournement est présent et débouche pratiquement au niveau de la confluence. Cependant, il n'est aujourd'hui plus alimenté du fait de l'abaissement du niveau d'eau.

- *Valeur écologique*

Sur la première partie du bras de décharge, la présence de souches en rive gauche permet la formation de fosses et d'abris piscicoles grâce aux racinaires ce qui permet d'obtenir un secteur avec une certaine diversité des habitats. D'autre part, on y observe des écoulements dynamiques ainsi qu'une diversité des faciès d'écoulement mais aussi une granulométrie plus grossière, variée et surtout mobilisable. L'ensemble de ces paramètres fait de la zone un secteur propice à l'établissement du cycle complet des espèces cibles

En revanche en aval du pont communal, la ripisylve est certes présente, assurant ainsi un ombrage du cours d'eau, mais les racinaires ne sont pas ancrés dans le fond du lit de la Brèche, ce qui limite le nombre d'habitats piscicoles potentiels. D'autre part, sur cette zone il n'y a plus d'alternance des faciès d'écoulement et la granulométrie est très fine et peu variée. Ainsi, l'homogénéisation des faciès d'écoulement, l'envasement et la faible diversité des habitats ne sont pas des facteurs propices à l'établissement complet du cycle de vie de l'ichtyofaune concernée.

La valeur écologique du bras de décharge est donc moyenne.



Figure 9 : Bras de décharge depuis l'aval de l'ouvrage



Figure 10 : Bras de décharge en amont du pont communal

c. Le bâti

Le bâtiment lié aux ouvrages a aujourd'hui disparu laissant place à des pavillons. Les ouvrages sont les seuls vestiges du moulin de la Commanderie. Ceci n'empêche pas que le contexte environnant des deux ouvrages soit fortement anthropisé, avec notamment le garage qui surplombe l'ouvrage du canal usinier, ainsi que les nombreuses habitations bordant les rives du bras de décharge et du canal usinier.

Dans le cadre de la présente étude, DCI Environnement prodigue une assistance à maitrise d'ouvrage concernant la tenue de missions géotechniques (G2AVP). Cette mission complémentaire, réalisée par un bureau d'étude spécialisé a pour objectif d'obtenir la connaissance et la description des sols au niveau de la zone de travaux et des infrastructures situées à proximité et susceptibles d'être affectées par l'abaissement ou la suppression des ouvrages hydrauliques. Elle doit permettre de déterminer si les projets sont susceptibles d'avoir un impact sur la stabilité du bâti et des ouvrages d'art. Elle doit également déterminer les conditions d'adaptations au projet et les principes des travaux nécessaires pour la reprise des fondations du bâti et ouvrages d'art ainsi que les préconisations géotechniques à prendre en compte pour l'exécution des travaux.

d. Le ru des Blancards

Une cinquantaine de mètres en aval de l'ouvrage principal, le ru des Blancards conflue avec le bras de décharge. Ce ru transite depuis l'autre côté de la 4 voies, à travers la parcelle boisée. Il confère ainsi à la zone un caractère de zone humide. Une passerelle métallique piétonne permet de traverser le ru.



Figure 11 : Vue vers l'amont du ru des Blancards



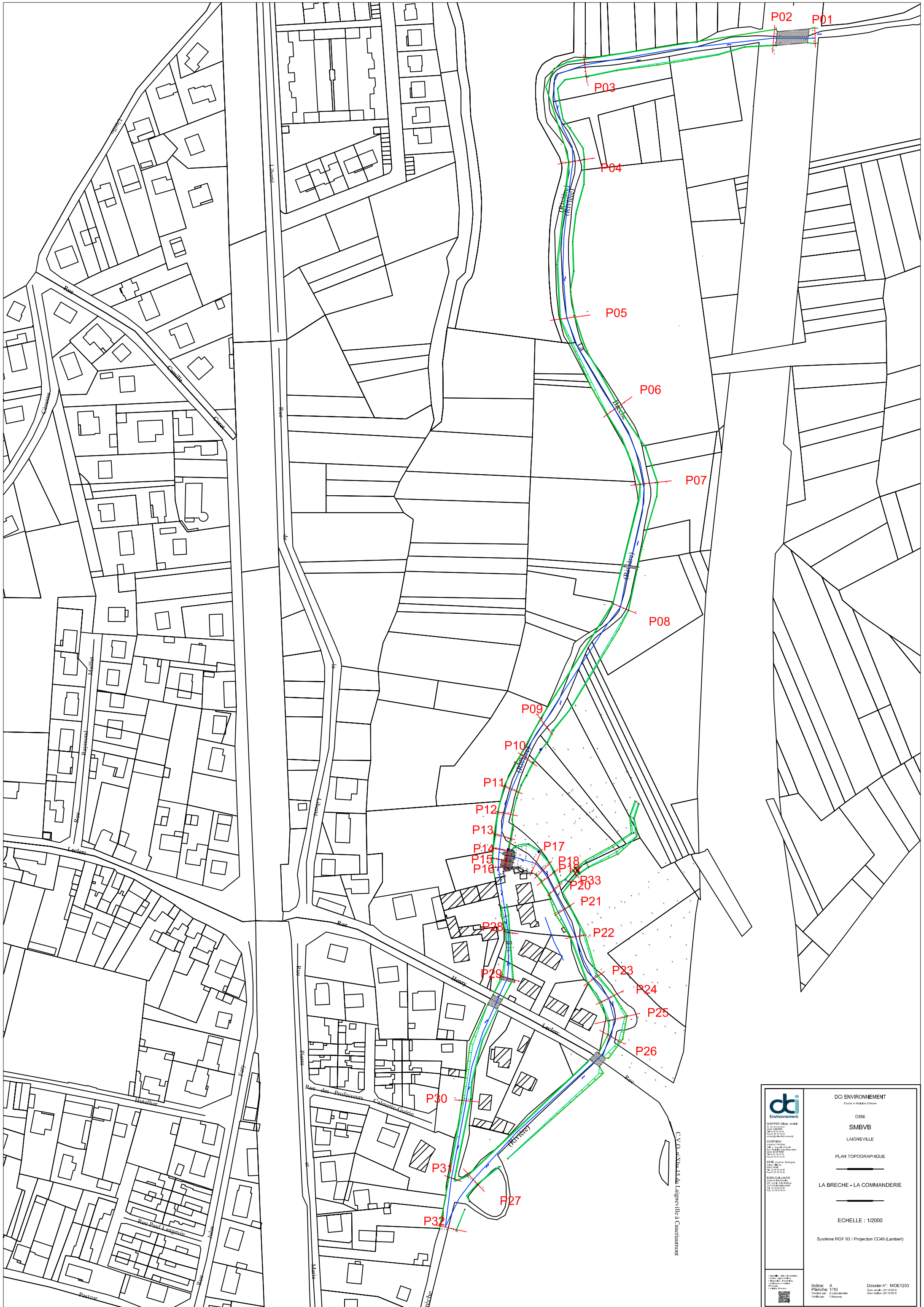
Figure 12 : Confluence du ru des Blancards et du bras principal

e. Synthèse des ouvrages hydrauliques

Les dimensions des ouvrages hydrauliques présents sont synthétisées dans le tableau-ci-dessous :

Tableau 1 : Dimensionnement des ouvrages hydrauliques

		Longueur	Largeur	Cote caractéristique	Hauteur de chute
Seuil principal	1 ^{er} parement	≈ 1.80 m	4,35m et 4,55m	Crête : 35.20 m NGF	0,53m
	2 ^{ème} parement	2,30 m	10 m	Crête : 35.15 m NGF	
Seuil du canal usinier (sans la dalle du garage)		0 m	3,43 m	35.26 m NGF	0,46 m

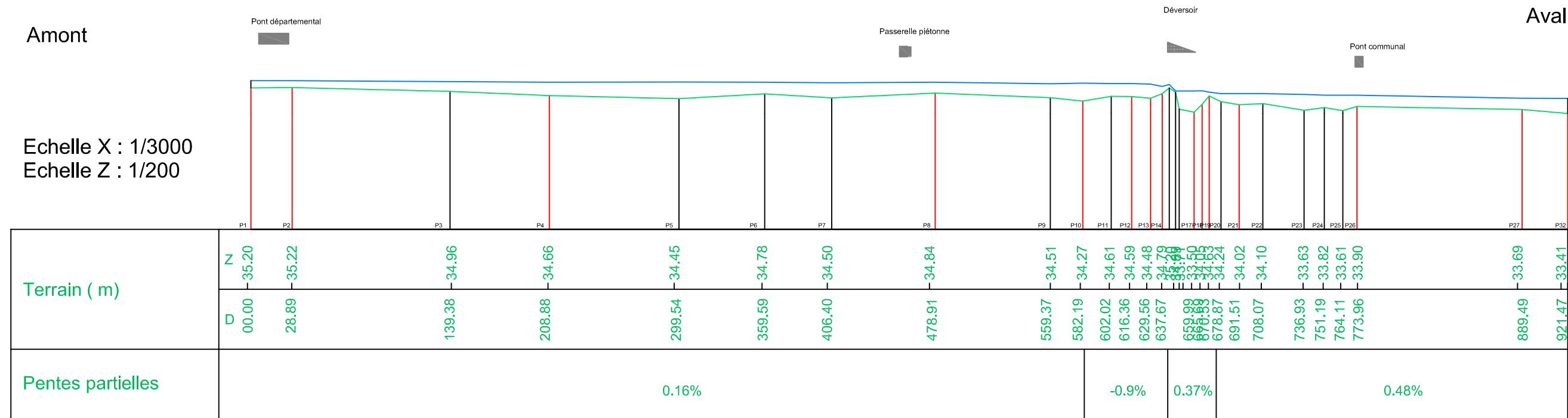


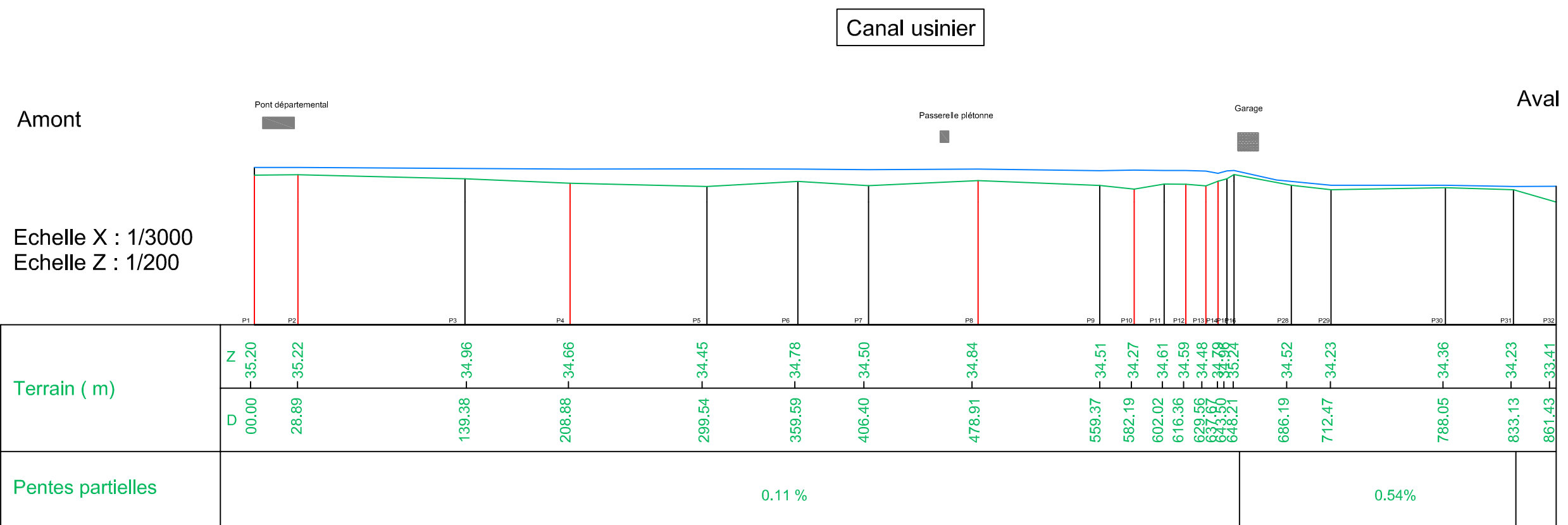
Bras principal

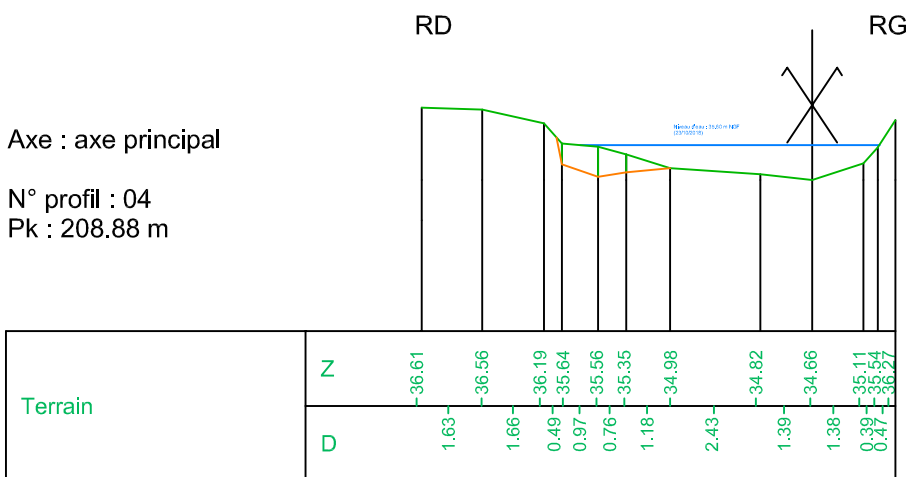
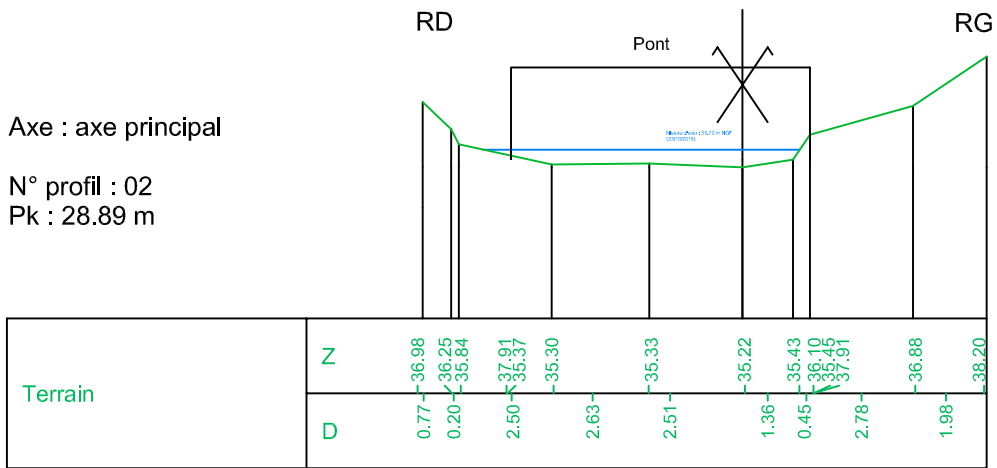
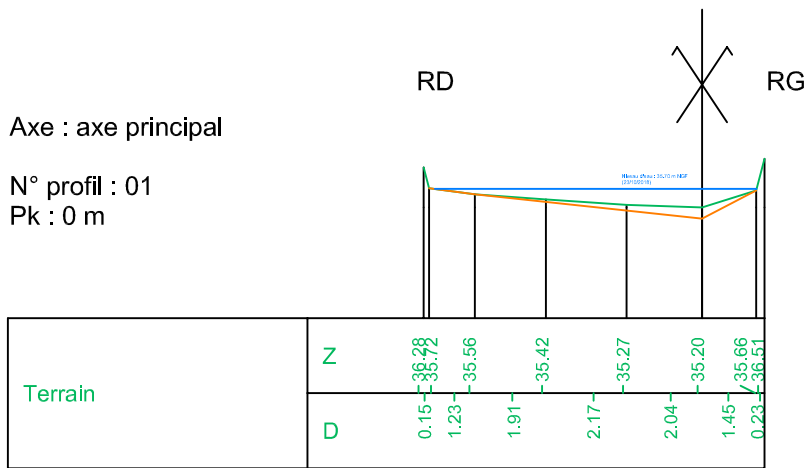
Amont

Aval

Echelle X : 1/3000
Echelle Z : 1/200

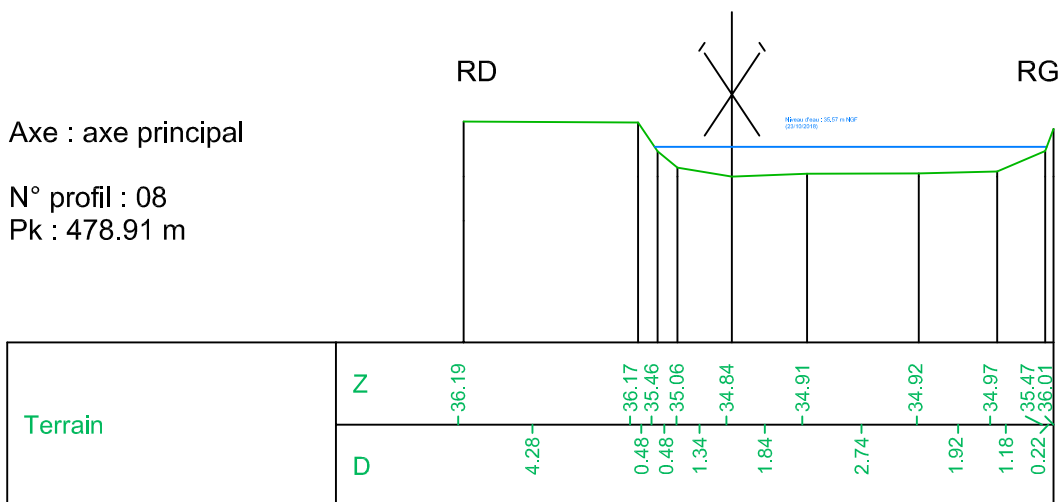






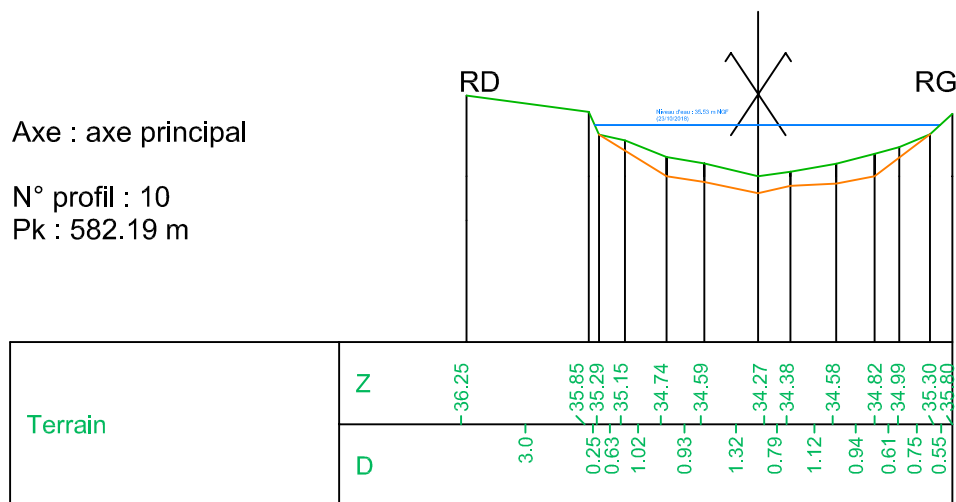
Axe : axe principal

N° profil : 08
Pk : 478.91 m



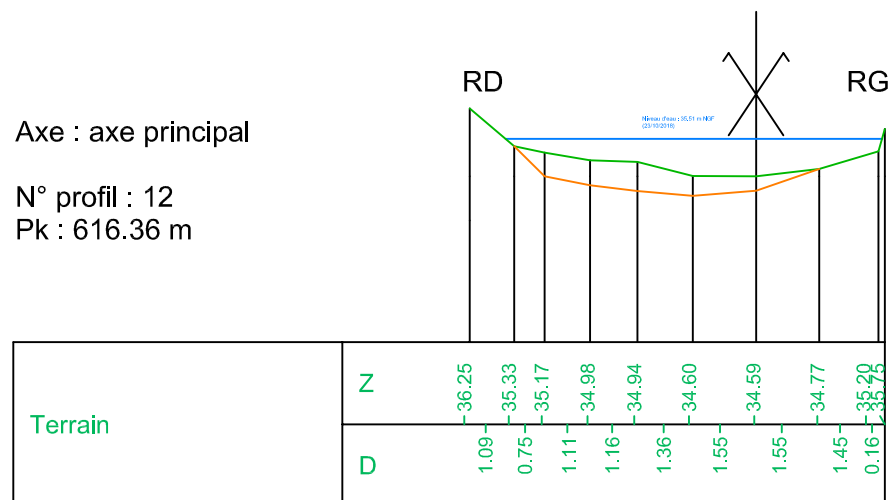
Axe : axe principal

N° profil : 10
Pk : 582.19 m



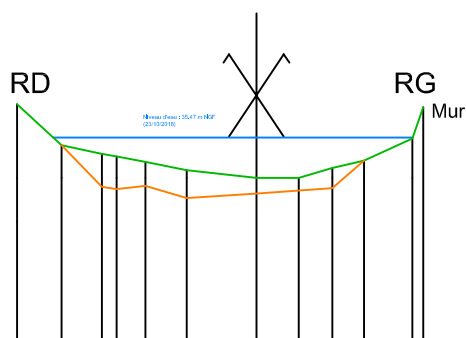
Axe : axe principal

N° profil : 12
Pk : 616.36 m



Axe : axe principal

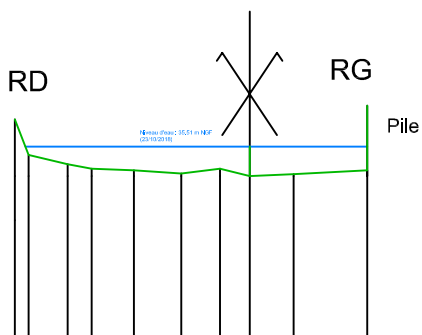
N° profil : 13
Pk : 629.56 m



Terrain	Z	-36.28	-35.28	-35.07	-35.00	-34.87	-34.67	-34.48	-34.48	-34.72	-34.90	-35.44	-36.21
	D	1.09	0.99	0.36	0.71	1.01	1.71	1.04	0.82	0.78	1.18	0.27	

Axe : axe principal

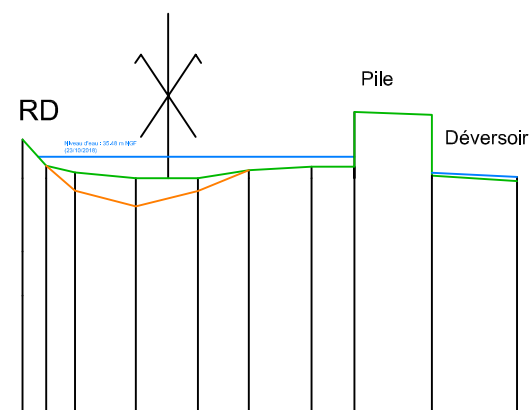
N° profil : 14
Pk : 637.67 m



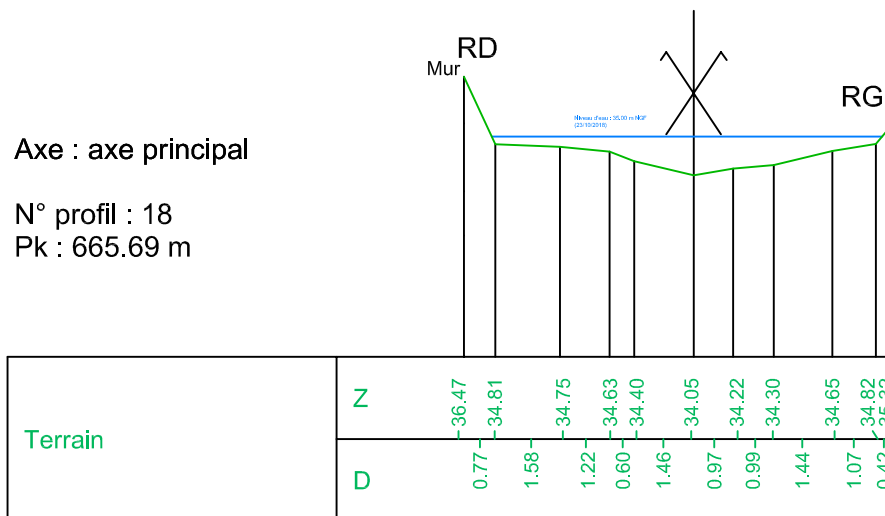
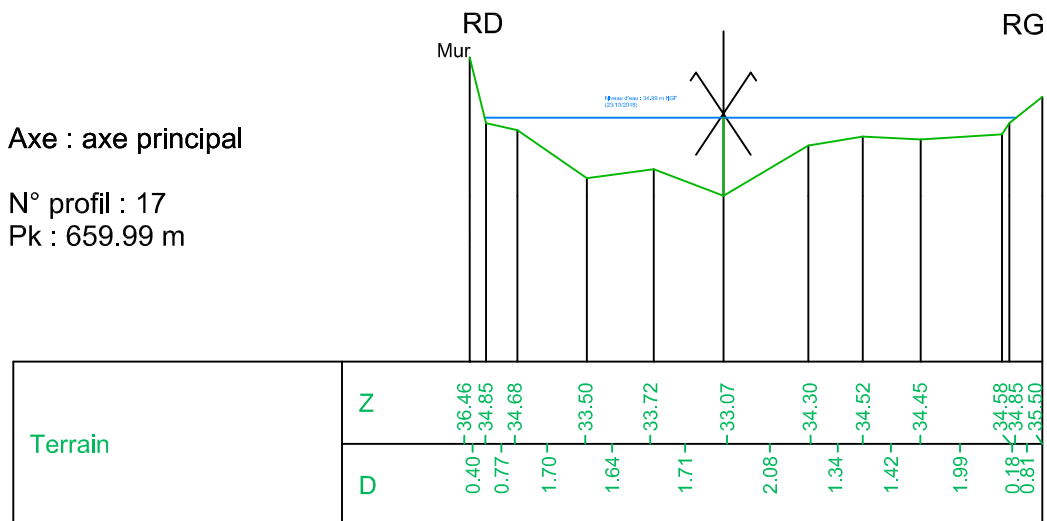
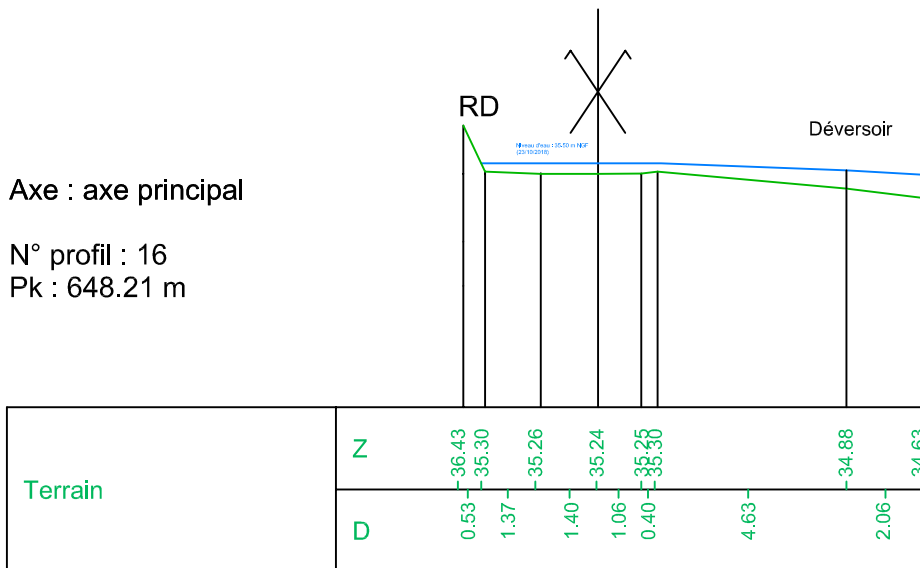
Terrain	Z	-36.18	-35.31	-35.08	-34.97	-34.93	-34.85	-34.97	-34.79	-34.84	-34.93	-36.52
	D	0.34	0.96	0.59	1.03	1.16	0.95	0.73	1.08	1.54		

Axe : axe principal

N° profil : 15
Pk : 643.50 m

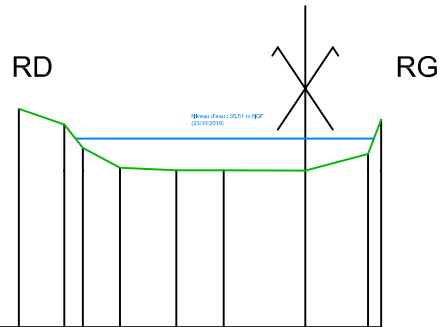


Terrain	Z	-35.91	-35.26	-35.10	-34.96	-34.96	-35.15	-35.24	-35.24	-36.58	-36.51	-35.09	-34.99
	D	0.58	0.71	1.49	1.52	1.25	1.54	1.05	1.90	2.08			



Axe : axe principal

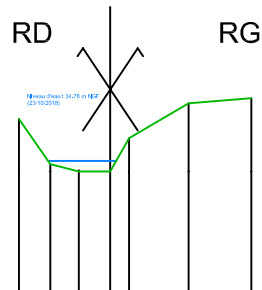
N° profil : 27
Pk : 889.49 m



Terrain	Z	-35.21	-34.82	-34.25	-33.76	-33.70	-33.70	-33.69	-34.10	-34.94
	D	1.11	0.46	0.91	1.38	1.16	2.00	1.54	0.32	

Axe : canal usinier

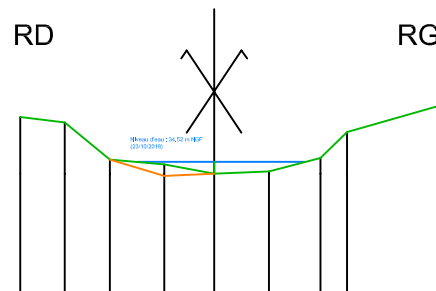
N° profil : 28
Pk : 686.19 m



Terrain	Z	-35.81	-34.70	-34.55	-34.52	-35.34	-36.19	-36.32
	D	0.77	0.70	0.77	0.46	1.46	1.54	

Axe : canal usinier

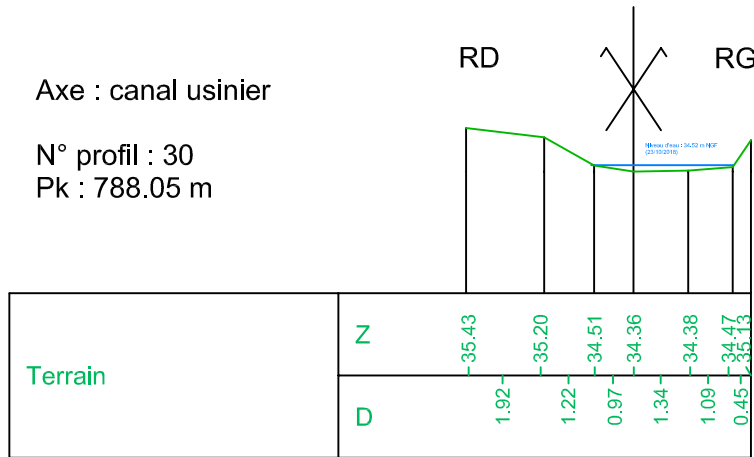
N° profil : 29
Pk : 712.47 m



Terrain	Z	-35.62	-35.49	-34.58	-34.46	-34.23	-34.29	-34.62	-35.64	-36.12
	D	1.09	1.10	1.34	1.22	1.34	1.27	0.65	3.05	

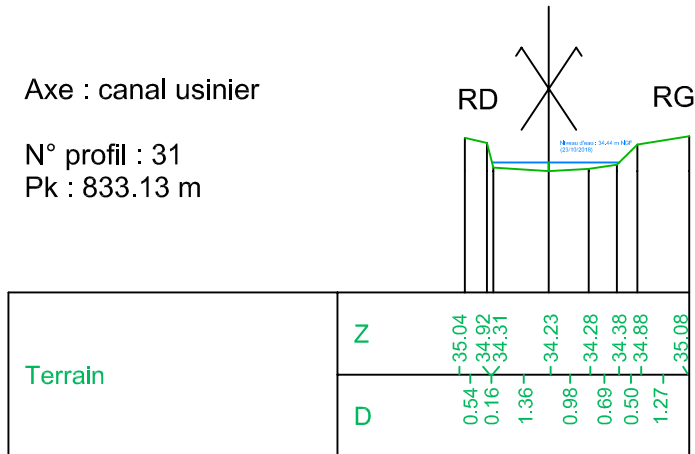
Axe : canal usinier

N° profil : 30
Pk : 788.05 m



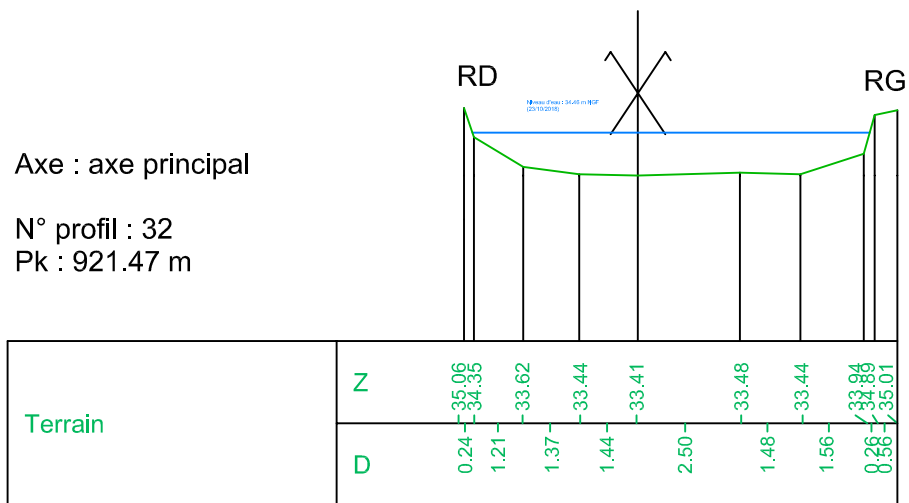
Axe : canal usinier

N° profil : 31
Pk : 833.13 m



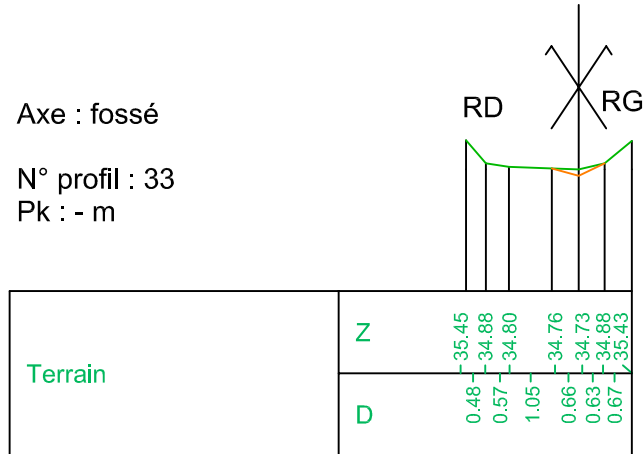
Axe : axe principal

N° profil : 32
Pk : 921.47 m



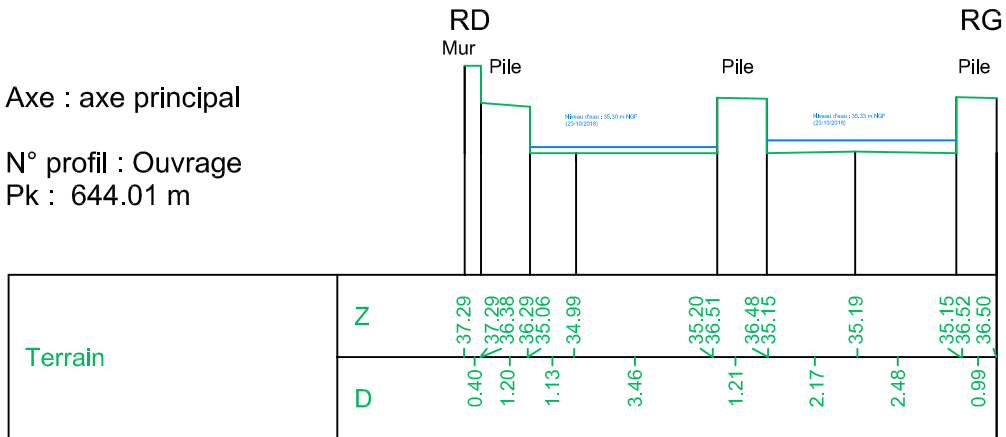
Axe : fossé

N° profil : 33
Pk : - m



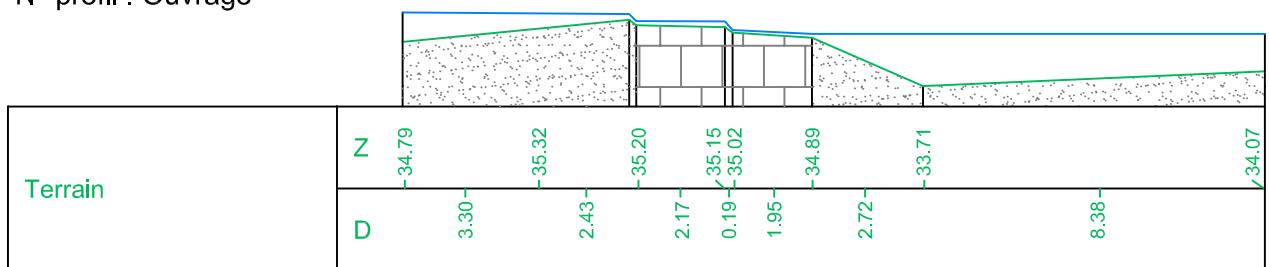
Axe : axe principal

N° profil : Ouvrage
Pk : 644.01 m



Axe : Profil en long

N° profil : Ouvrage



3. Plan parcellaire et propriétaires

Les propriétaires actuels des parcelles cadastrales attenantes sont répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Cadastre et propriétaires de la zone d'étude

Moulin de la Commanderie			
Commune	Localisation	Subdivision	Propriétaire
Laigneville	RD bras principal	AH54	Indiv. DELSAUX Didier et LETUPE Françoise - 483 rue Henry Leclerc, 60290 Laigneville
		AH38	
	RD bras usinier	AH41	Mme MASROUR Aurélia – 557 rue Henry Leclerc, 60290 Laigneville
		AH50	Indiv. Mme MASROUR Aurélia, GRANDHOMME Marie-France, DOLLE Philippe, CROQUISON Fabienne, MENGUAL Joachim, DA FONSECA SERRA Antonio – rue Henry Leclerc, 60290 Laigneville
	RG bras usinier et RD bras de décharge	AH42	M. et Mme LE GALL Sylvain et Séverine – 551 rue Henry Leclerc 60290 Laigneville
		AH43	Indiv. M. MATHIEU Martial et PELLETIER Valérie – 549 rue Henry Leclerc, 60290 Laigneville
	RG et RD bras usinier AA 51	AH49	Indiv. ETRYHARD Serge et PETIT Nadine – 527 rue Henry Leclerc, 60290 Laigneville
		AH48	M. BIANCHI David – 571, rue Henry Leclerc, 60290 Laigneville
	RG bras principal et bras de décharge	B741	M. DOURLENS Guy, 109, rue de l'avenir, 60290 Monchy
		B743	
		B1735	
	RG bras principal	B742	M. MERCIER Didier, rue Jean Jaurès, 60290 Liancourt
	Ilot confluence bras usinier et décharge	AI294	M. et Mme SCHEFFMANN Jean Marc – 80 rue Calmette et Guérin, 60290 Laigneville
	RD bras usinier aval pont	AI304	M. SCHEFFMANN Denis, 155 rue Calmette et Guérin, 60290 Liancourt
		AI295	M. et Mme SCHEFFMANN Jean Marc – 80 rue Calmette et Guérin, 60290 Laigneville
Point confluence bras usinier et décharge	AI293		
RD bras usinier aval pont	A	M. et Mme BERTRANUC – 536 rue Henry Leclerc, 60290 Laigneville	



Figure 13 : Parcelle environnant aux ouvrages de la Commanderie

4. Situation administrative et données historiques

a. Statut juridique

Les ouvrages hydrauliques associés à l'ancien moulin de la Commanderie sont la propriété de M. et Mme LE GALL.

Le moulin de la Commanderie figure sur les cartes de Cassini, ce qui atteste d'une existence antérieure à la Révolution de 1789 et l'abolition des droits féodaux. Le moulin dispose donc d'un régime fondé en titre.



Figure 14 : Carte Cassini localisant l'ouvrage

Les recherches menées auprès des Archives Départementales de l'Oise, des propriétaires et du SMBVB ont permis de collecter différentes informations relatives au moulin de la Commanderie.

Bien qu'il n'ait pas été retrouvé, le droit d'eau est présumé existant. Les propriétaires solliciteront les services de la Direction Départementale des Territoires une fois le projet complètement défini afin d'abroger le droit d'eau.

b. Evolution du site et consistance réglementaire

Le moulin de la Commanderie, était initialement un moulin à blé composé de deux tournants. Implanté sur la rive droite de la Brèche, il dépendait jusqu'à la révolution des biens des chevaliers de Malte et de la commanderie de Saint-Georges à Laigneville.

Il est transformé vers 1890 en fabrique de mannequins et moules de plâtres pour la maison Quiby. En 1911, un incendie détruit le dernier étage du bâtiment principal qui passe de 2 étages carrés à 1 étage carré. L'entreprise ferme au milieu des années 1960. Une partie des bâtiments situés au-dessus de la Brèche et le long de sa rive droite ont été détruits. Ce sont aujourd'hui deux pavillons qui les ont remplacés. Les bâtiments conservés, dont celui incendié en 1911, ont été reconvertis en logement.

Quant aux ouvrages, la vantellerie de l'ouvrage de décharge a été démontée au cours de ces dernières années suite à une crue inondante. D'autre part, un garage a été construit au-dessus du canal usinier et dont les fondations reposent sur une dalle elle-même reposant sur le seuil canal usinier. Ainsi aujourd'hui plus aucune utilisation de la motrice de l'eau n'est faite au niveau de ce site hydraulique.

Le moulin de la Commanderie est intégré au Référentiel d'Obstacles à l'Écoulement en tant que seuil en rivière, ROE 42521, correspondant à l'ouvrage principal de décharge.

5. Hydrologie et niveaux d'eau au droit du site

a. Hydrologie au droit de l'ouvrage

Le bassin versant drainé au niveau du moulin de la Commanderie est d'une surface de 401 km². Les débits au droit du site peuvent être estimés à partir des données enregistrées à la station de Nogent-sur-Oise (code HYDRO H7602010 – BV=468 km²), gérée et exploitée par la DREAL Picardie. Les données de la station de référence se trouvent *en annexe 1 (source : Banque Hydro)*.

L'estimation des débits au droit du site d'étude est appréciée par un ajustement de type loi de Myer. La littérature française en matière d'estimation des débits préconise néanmoins l'emploi d'un coefficient de Myer égal à 0.8. On se propose donc également d'évaluer les débits au droit du site d'étude à l'aide de ce coefficient.

Le tableau ci-dessous récapitule les débits caractéristiques au droit du site :

Tableau 3 : Débits généraux au droit du site

	Bassin versant drainé	Module (m ³ /s)	QMNA5 (m ³ /s) (étiage)
Station de la Brèche à Nogent-sur-Oise	468 km ²	2.22	1.20
La Brèche au moulin de la Commanderie	401 km ²	1.96	0.979

Une campagne de mesures a été réalisée le 09/10/2018 afin de préciser le débit au droit du moulin de la Commanderie. Juste en amont du site hydraulique, le débit était de **0,928 m³/s**, soit 0,47 x le module estimé.

Les débits moyens mensuels estimés au droit du site sont rappelés dans le tableau et le graphique ci-dessous.

Tableau 4 : Débits mensuels estimés au droit du site

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits moyens de la Brèche au droit du moulin de la Commanderie (m ³ /s)	2.37	2.43	2.47	2.40	2.15	1.87	1.63	1.42	1.40	1.55	1.77	2.14	1.96

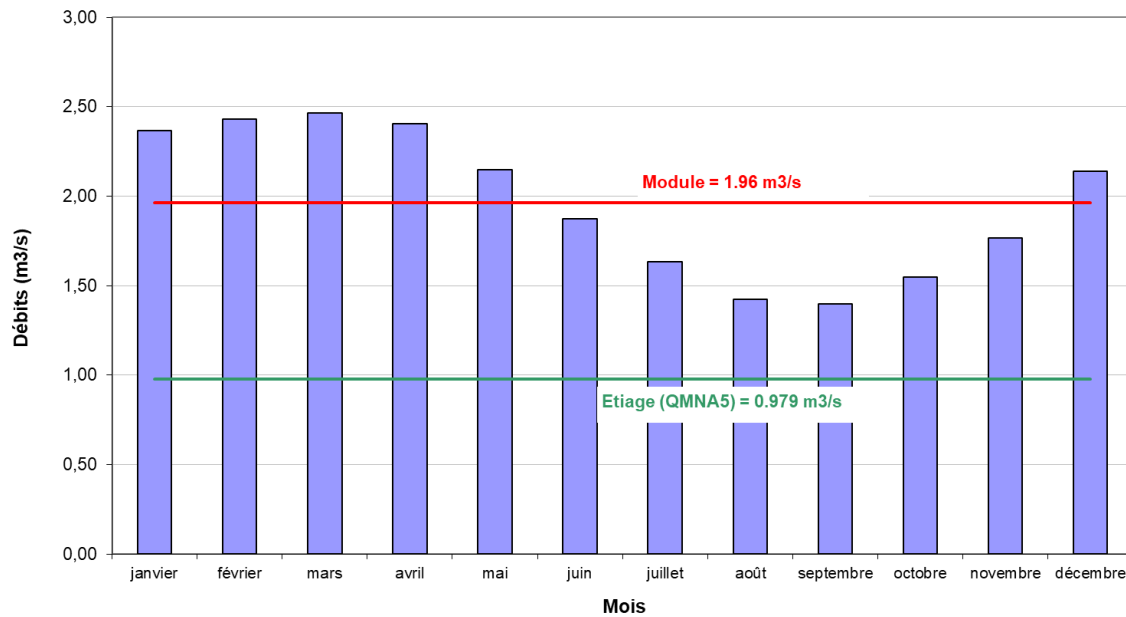


Figure 15 : Débits mensuels/Module/Etiage

La Brèche présente une hydrologie globalement stable, influencée par la présence de nombreuses nappes souterraines sur le bassin versant. Le régime hydrologique est donc étroitement lié aux échanges avec celles-ci et se caractérise par :

- Une période de hautes eaux au cours de laquelle les débits augmentent de façon modérée. Le débit moyen mensuel des mois de Janvier et Février est en effet d'environ 1.2 fois le module.
- Des étiages peu marqués entre Juillet et Octobre dû aux apports de la nappe dans le cours d'eau.

Compte tenu de ces caractéristiques, le risque inondation est jugé globalement mineur sur le bassin versant de la Brèche.

Ci-dessous le graphique représentant les débits classés de la Brèche au niveau du moulin de la Commanderie. Les débits classés traduisent **la probabilité d'observer dans le cours d'eau un débit inférieur à une valeur donnée** :

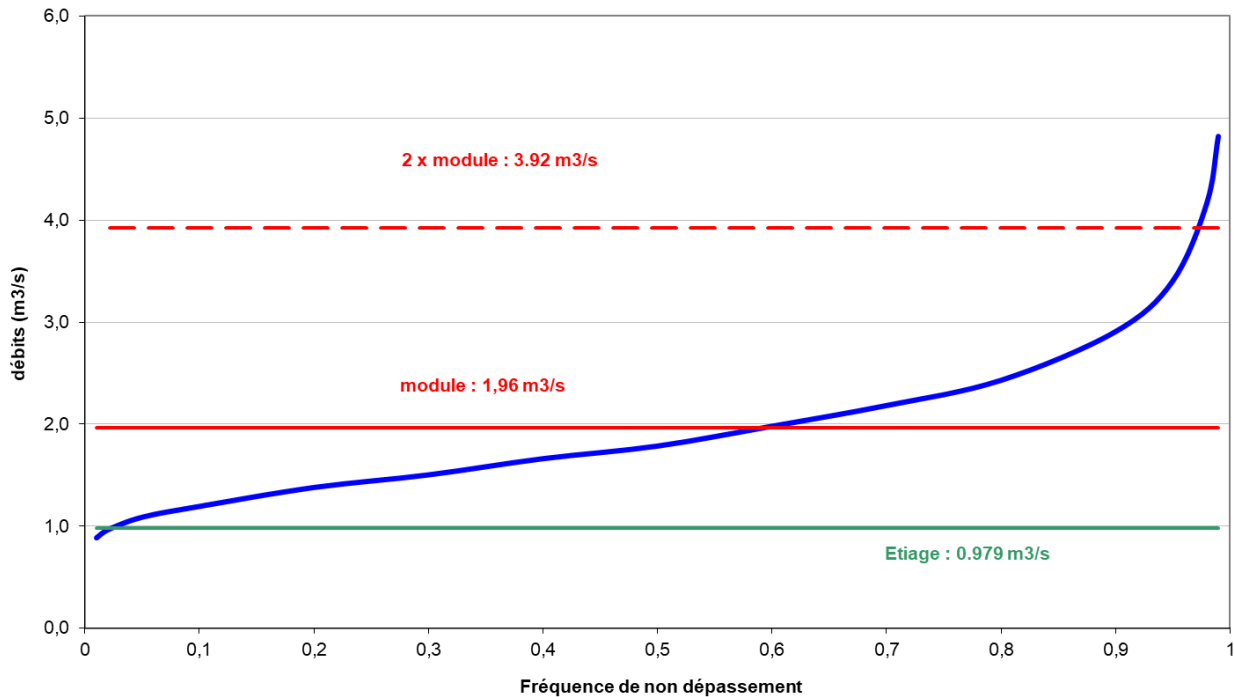


Figure 16 : Débits classés sur l'année au droit du site

Cette seconde analyse rend une fois de plus compte de la stabilité du débit transitant dans le cours d'eau puisque la probabilité d'observer un débit inférieur ou égal au débit d'étiage (0.979 m³/s) est inférieure à 5 % (18 jours dans l'année) tandis que près de 97 % (354 jours dans l'année) des écoulements présentent un débit inférieur à 3.92 m³/s (2x module).

Les débits de crues (débit moyen journalier) estimés au droit du moulin à partir des données de la station de Nogent-sur-Oise, et leurs périodes de retour associées, sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Débits caractéristiques estimés de la Brèche au droit du site

La Brèche au moulin de la Commanderie	
Crue	QJ (m ³ /s)
2 ans	4.2
5 ans	5.6
10 ans	6.5
20 ans	7.3
50 ans	8.4

b. Répartition des débits et niveaux d'eau au droit du site

Une première mesure des niveaux d'eau a été réalisée au moment du démarrage de l'étude, le 23/10/2018. Lors de cette mesure, la quasi-totalité du débit transitait par l'ouvrage principal, seul un filet d'eau s'écoulait dans le canal usinier.

Remarque : On rappelle ici qu'un IPN a été placé par des riverains dans le cours d'eau, en amont de l'ouvrage principal, afin d'augmenter la lame d'eau et ainsi d'alimenter le canal usinier.

Le débit moyen journalier de la Brèche à la station de Nogent-sur-Oise le jour des relevés topo n'est pas connu puisque la station, en travaux, n'a plus de données depuis le mois de juillet. En revanche, les hauteurs d'eau mesurées lors du jaugeage et celles lors des relevés topographiques pour réaliser le profil en travers au même endroit, sont similaires. On peut donc considérer que le débit lors des relevés topo le 23/10/2018 est équivalent à celui mesuré lors du jaugeage le 09/10/2018 soit : 0,928 m³/s, soit une valeur voisine de 0,47x le module estimé.

Une seconde mesure des niveaux d'eau sera réalisée lors de la visite avec le bureau d'étude géotechnique, le 04/12/2018. La configuration des ouvrages était identique à celle précédemment décrite.

Des mesures de niveaux d'eau ont été réalisées au droit du site pour différentes conditions hydrologiques. Elles sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Mesures et relevés au droit du site de la Commanderie

Date du relevé	Débit journalier à la station de Nogent-sur-Oise estimé* (m ³ /s)	Débit journalier estimé au moulin de la Commanderie (m ³ /s)*	Niveau amont ouvrages hydrauliques (m NGF)	Niveau aval ouvrages hydrauliques (m NGF)	Niveau mur amont (m NGF)
23/10/2018	1,05	0,928	36.15	34.85	36.28
04/12/2018	-	-	-	-	-

*débit de la Brèche estimé par ajustement statistique de type loi de Myer

La répartition du débit entre le bras de décharge et le bras usinier a pu être estimée grâce à la formule du calcul du débit transitant sur un déversoir simple dénoyé. On a alors la répartition suivante pour un débit mesuré le 09/10/2018 : 0,928 m³/s.

Tableau 7 : Répartition des débits au droit du site

	Bras principal	Bras de décharge	Bras usinier
Débit (m ³ /s)	0,928	0,822	0,106

c. Etat de fonctionnement actuel et mode de gestion

Plus aucune vantellerie n'est présente aujourd'hui. La quasi-totalité du débit de la Brèche transite au niveau de l'ouvrage principal. Le moulin ayant disparu et remplacé par des logements pavillonnaires, il n'y a désormais aucune utilisation de la force motrice de l'eau au droit du site et donc plus aucune gestion. Seuls les propriétaires de l'ouvrage et voisins interviennent ponctuellement pour désencombrer le canal usinier lorsque des embâcles obstruant le bras, limite le débit qui y transite.

Par ailleurs, suite à l'abaissement du niveau d'eau en amont de l'ouvrage du au faible débits ces dernières années, l'écoulement dans le canal usinier tend à diminuer. Pour pallier à cela, les propriétaires riverains au canal usinier ont placé un IPN en travers de l'ouvrage principal afin de rehausser la ligne d'eau et ainsi augmenter le débit transitant dans le bras usinier.

d. Modèle hydraulique

i. Données préliminaires

Afin d'anticiper l'évolution des niveaux d'eau dans le cas des différents scénarii projetés, il a été convenu de réaliser une modélisation hydraulique du site d'étude.

La modélisation hydraulique des écoulements a été effectuée à l'aide du logiciel HEC-RAS (version 5.0) développé par US ARMY Corps. Le modèle numérique repose sur deux types de données d'entrée qui sont d'une part l'**hydrologie** au droit du site et d'autre part la **topographie du site**. De plus le modèle numérique est « recalé » à partir de **lignes d'eau** réelles relevées sur le terrain.

A ce jour, on dispose d'un unique relevé de niveaux d'eau réalisé de façon concomitante aux relevés topographiques en octobre 2018 pour un débit de la Brèche au droit du site compris entre le QMNA₅ (conditions d'étiage) et le module.

Description des levés topographiques

Les levés topographiques ont principalement consisté en une description des bras par la réalisation de profils en travers dans le lit mineur et incluant les berges (voir schéma de principe ci-dessous).

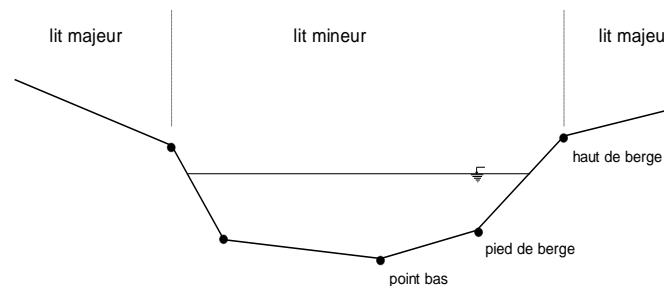


Figure 17 : Schéma de principe des relevés topographiques

Compte-tenu de la végétation en place et de la configuration du site, les relevés topographiques décrivent essentiellement le lit mineur. Lorsque cela était possible, quelques points en bordure de lit sont venus accompagner la description pour caractériser le lit majeur.

Au total ce sont une trentaine de profils en travers répartis sur la zone d'étude, soit en amont du pont de la D1016 jusqu'à la confluence entre le bras usinier et le bras principal.

En parallèle les dimensions de l'ouvrage principal ont été reprises sur le terrain. Le seuil du canal usinier a été décrit succinctement.

Calage du modèle et étude de la rugosité

Le modèle hydraulique numérique a ensuite été calé à partir des levés de ligne d'eau réalisés sur site. A ce jour, on dispose que de relevés en basses-eaux pour le calage du modèle.

Le modèle sera actualisé ultérieurement (mise à jour des coefficients de rugosité notamment) afin d'intégrer une mesure de niveau d'eau en période de hautes-eaux.

ii. Fonctionnement hydraulique observé lors des relevés du 23/10/2018

La figure ci-dessous présente les résultats du modèle dans des conditions d'étiage correspondant à la situation observée le 09/10/2018.

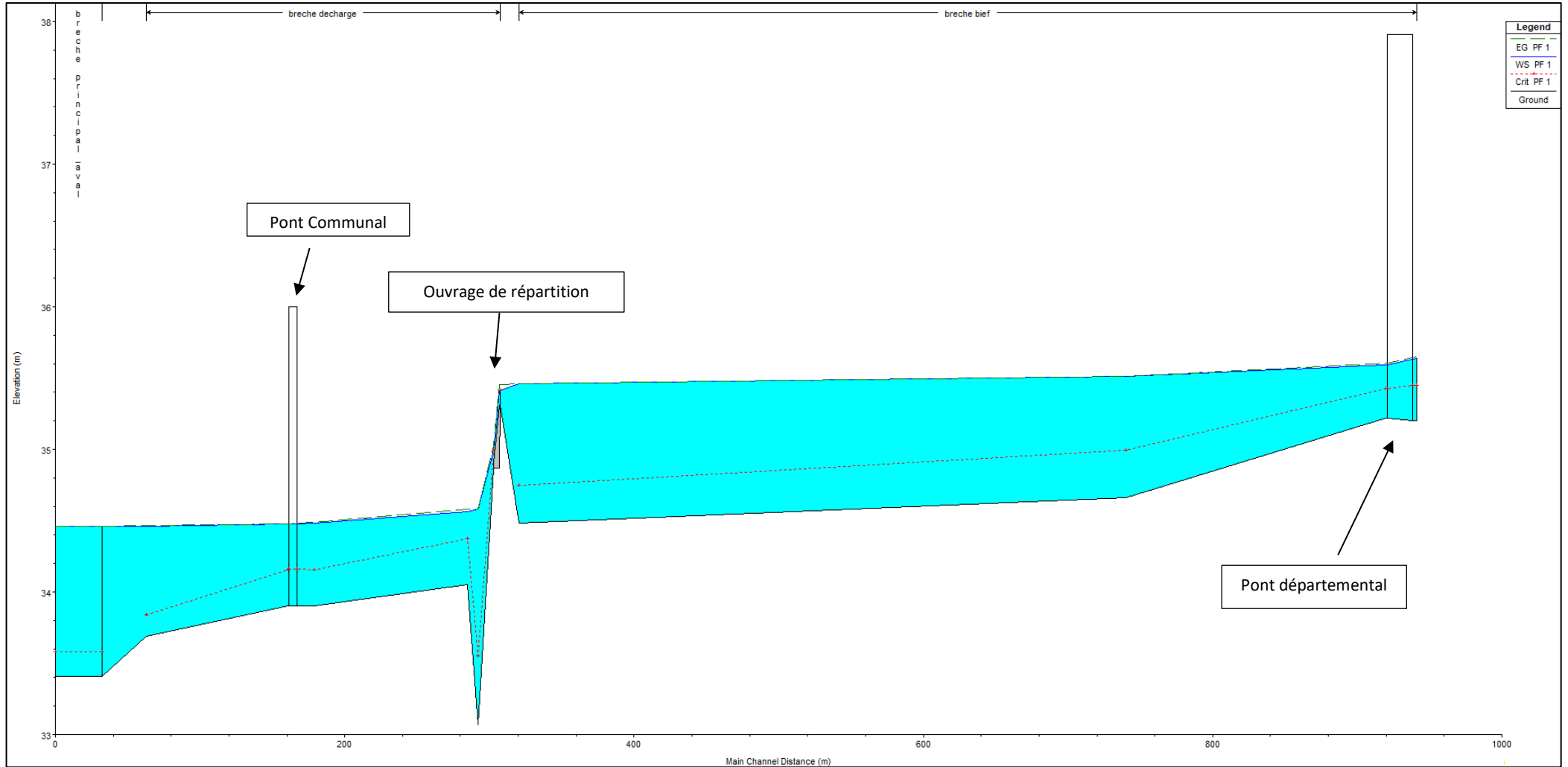


Figure 18 : Modèle hydraulique en condition d'étiage (09/10/2018) – bras de décharge

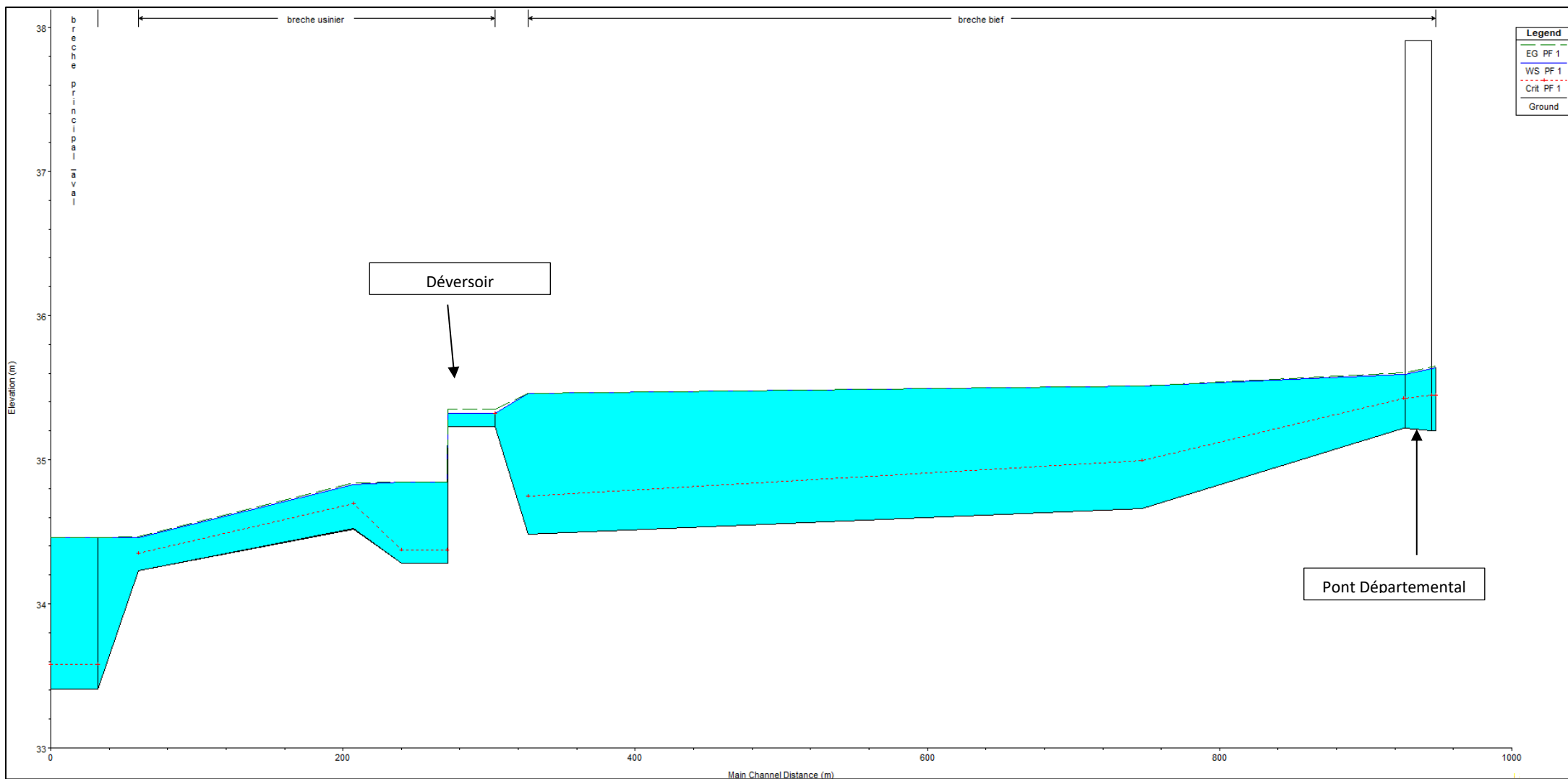


Figure 198 : Modèle hydraulique en condition d'étiage (09/10/2018) - canal usinier

6. Peuplement piscicole et espèces à enjeux vis-à-vis de la continuité écologique

a. Peuplement général

Parallèlement aux classements d'ordre réglementaire visant la continuité écologique, on peut également préciser que la Brèche et ses affluents sont classés en 1^{ère} catégorie piscicole (salmonidés dominants).

Dans le cadre de travaux de restauration de la continuité écologique de la Brèche au droit du moulin de Sailleville, sur la commune de Laigneville, une pêche de sauvetage a été réalisée, en novembre 2017, en amont du site d'étude. Une autre pêche de sauvetage a été réalisée par la FDAAPPMA60 à Nogent-sur-Oise en aval du site d'étude en 2018.

Ces deux pêches permettent ainsi de déterminer le peuplement piscicole général aux abords du site d'étude.

Pour le site le plus en amont, les résultats d'inventaires montrent un peuplement assez diversifié mais dominé par les Cyprinidés (Gardon, rotengle, brèmes), la Perche commune et les Anguilles. Cette dernière s'est avérée particulièrement abondante pour l'espèce, avec des tailles généralement assez élevées (30 à 80cm). Outre ces espèces, la pêche a révélé la présence de brochets, chabots, lamproies de Planer ainsi que de perches soleil, espèces susceptibles de provoquer des « désordres biologiques ».

En revanche, sur la pêche de sauvetage réalisée en aval du site, on retrouve les espèces présentes plus en amont comme la brème, la perche soleil, le gardon, de nouvelles espèces comme la truite fario, la vandoise, la perche commune, l'anguille. En revanche sur le deuxième site on trouve de nouvelles espèces comme la vandoise, la perche commune, la chevaine ou encore la truite fario.

Ces deux pêches démontrent bien l'impact des ouvrages sur les espèces cibles, notamment la vandoise et la truite fario que l'on retrouve en aval de l'ouvrage de la Commanderie mais qui sont absentes en amont.

La présence de ces espèces limnophiles (gardon, brème, perche) peut s'expliquer par le maintien d'une population relictuelle caractéristique des milieux lenticules caractéristiques des sites avant travaux, mais également par l'échappement d'espèces en provenance des plans d'eau jouxtant la Brèche.

b. Présentation des espèces à enjeux

Conformément aux classements en vigueur sur la Brèche (listes 2) et aux données relatives au peuplement, on retiendra comme espèces à enjeux vis-à-vis du rétablissement du franchissement piscicole les espèces suivantes : Anguille, Truite fario, Lamproie de Planer, Vandoise.

i. Espèces holobiotiques

- La Truite de rivière (*Salmo trutta fario*)

Figure 20 : Truite de rivière (*Salmo trutta fario*) source N2000 Bassin de l'Airou



▪ La Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)

Figure 21 : Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)
source : Hydroscope



▪ La Vandoise (*Leuciscus leuciscus*)

Figure 22 : Vandoise (Photo : INPN)



ii. Espèce amphibiotique thalassotoque : l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*)



Figure 23 : Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) source AFB

c. Principales périodes de migration

Le tableau ci-dessous récapitule les principales périodes de migration des espèces amphibiotiques ciblées

Tableau 8 : Principales périodes de migration des espèces cibles

Espèces	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Anguille (ANG)				
Truite fario (TRF)				
Lamproie de Planer (LPP)				
Vandoise (VAN)				



Période de montaison
Période de migration



Période de dévalaison
Période de dévalaison (juvéniles et 1+)

7. Impact des ouvrages sur la continuité écologique

A ce jour, nous avons observé la répartition des eaux uniquement en période d'étiage (0,42x le module). Le diagnostic de franchissabilité est donc établi sur la base de ces conditions hydrologiques hors des périodes de migration des espèces cibles (hautes eaux).

Le débit de la Brèche étant relativement stable, il est probable que les conditions de franchissement en hautes eaux restent globalement similaires à celle observées et diagnostiquées ci-dessous.

a. Franchissabilité à la montaison

En termes d'attractivité lors des relevés du 23/10/2018 réalisés par DCI Environnement, la quasi-totalité du débit transitait sur le radier de l'ouvrage principal. Le bras de décharge est le bras avec le plus fort attrait, les poissons auront donc naturellement tendance à s'orienter dans le bras amenant à cet ouvrage.

Au regard des très faibles écoulements transitant dans le canal usinier on peut également considérer que les tentatives de franchissement à ce niveau sont quasi-inexistantes. Cette voie de franchissement ne sera donc pas détaillée.

b. Franchissement au niveau de l'ouvrage principal

Dans les conditions observées par DCI Environnement, le passage au niveau du seuil de décharge constitue la voie de franchissement principale en termes d'attractivité (débit majoritaire).

Les mesures réalisées par l'ONEMA ont classé ce seuil en tant que moyennement franchissable.

Les conditions de franchissement à ce niveau, lors des relevés du 23/10/2018, compte-tenu de la configuration de l'obstacle, peuvent être analysées à partir du **protocole national ICE (Information sur la Continuité Ecologique)**¹.

Compte-tenu de la configuration de l'obstacle (absence de vannage, coursier incliné avec une pente moyenne d'environ 7 %, présence d'un redent, absence de chute à l'aval mais présence d'un ressaut en rive droite), et selon les critères du protocole ICE le franchissement à ce niveau peut être analysé comme le franchissement d'un seuil à parement incliné (pente \leq 150%) ne présentant pas de chute aval. La franchissabilité est étudiée pour les espèces mentionnées plus haut en se référant aux critères ICE (voir tableau ci-dessous).

¹ Information sur la Continuité Ecologique – ICE Principes et méthodes Guide ONEMA – Collection Comprendre pour agir . 2014.

Tableau 9 : Franchissabilité des espèces cibles au niveau de l'ouvrage de décharge

Groupe ou espèces	Dimensions maximales du redan		Seuil à parement incliné (pente ≤ 150%).		Classe de franchissabilité de l'ouvrage
	a max (hauteur du redan) : 0.13m	c max (pente au niveau du redan) : 0.067m	Tirant d'eau (h<0.10 m)	Hauteur de chute (DH ≈ 0.31 m)	
Groupe 1 : Truite de rivière [50-100]	1	1	0	1	0
Groupe 4a : Truite de rivière ou de mer [25-55[1	1	0	1	0
Groupe 4b : Truite de rivière [15-30[0	1	1	0.66	0
Groupe 8d : Vandoise	0	1	1	0.66	0
Groupe 9b : Lamproie de Planer	0	1	1	0.66	0
Groupe 11a : Anguille européenne [jaune]	0	1	1	0.66	0

Au regard de ce diagnostic, il ressort que le coursier de l'ouvrage principal du moulin de la Commanderie s'apparente à une barrière totale pour l'ensemble des espèces cibles.

On retient essentiellement que la faible lame d'eau sur le radier limite les tentatives de franchissement aux salmonidés et que la présence d'un redent limite le franchissement des plus petites espèces telles que les truites de rivière ([15-30[), des vandoises, des lamproies de Planer mais également des Anguilles. En effet, l'ouvrage n'offre par ailleurs aucune voie de passage pour l'anguille en reptation (absence de rugosité).

Les conditions de franchissement droit du site du moulin de la Commanderie sont problématiques pour les migrations de montaison en moyennes eaux pour l'ensemble espèces cibles.

La migration des espèces est en effet rendue impossible, dans ces conditions, par les faibles tirants d'eau observés ou la présence de redan sur le coursier.

La restauration de la libre circulation piscicole revêt donc un enjeu important au droit du site. D'autre part, le moulin de la Commanderie est le deuxième ouvrage considéré comme non ou moyennement franchissable depuis la confluence avec l'Oise, ce qui justifie d'autant plus le rétablissement de la continuité écologique au droit de ce site.

Remarque : On rappelle néanmoins que ces conditions d'étiage ne correspondent pas forcément aux périodes migratoires des espèces cibles et que ce paramètre limitant est susceptible d'évoluer avec l'augmentation des débits (tirants d'eau plus importants). Des relevés complémentaires pour un débit équivalent à 1.5x le module permettront de compléter le présent diagnostic.

c. Impacts sur les écoulements

i. Zone d'influence des ouvrages

Dans les conditions observées lors des relevés du 23/10/2018 (absence de vantellerie), l'ouvrage principal de la Commanderie entraîne la formation d'un remous liquide relativement important, de près de 650 m, délimité à l'amont par la présence du pont de la D1016.

Le profil en long de la retenue permet d'identifier deux secteurs de pentes différentes :

- En amont immédiat des ouvrages, le stockage sédimentaire est le plus important et l'on observe une contre pente d'environ - 0.9 %.
- Plus en amont du remous (environ 55m en amont de l'ouvrage), le cours d'eau retrouve une pente plus cohérente (0.16%) avec le secteur d'étude (pente d'équilibre \approx 0.22%)

ii. Impacts sur le transit sédimentaire

Il n'a pas été procédé à un relevé bathymétrique complet de la retenue de la Commanderie. Toutefois, à partir des relevés topographiques effectués, nous avons procédé à la réalisation d'un profil en long de la retenue, au centre du chenal. Le ralentissement des écoulements provoqué par la présence des ouvrages entraîne une sédimentation accrue dans la retenue.

Les profils en travers réalisés dans la retenue du moulin permettent de constater un comblement globalement limité de la retenue. En amont des ouvrages, on retrouve une accumulation de sédiments fins, répartie sur toute la largeur du cours d'eau. A partir de la mesure de l'épaisseur moyenne de sédiments pour chaque profil en travers et des distances séparant chacun de ces transects, on peut estimer un volume de matériaux accumulés qui s'élèverait à environ **380 m³ de matériaux non ressuyés**.

iii. Impact sur la qualité physique et chimique du milieu

▪ Impact sur la qualité physique du milieu

La présence des ouvrages implique une uniformisation des habitats sur un linéaire d'environ 650 m. Les écoulements dans le remous sont de type plat lentique et caractérisés par une hauteur d'eau relativement importante (comprise entre 0,5 m et 1,50 m).

La sédimentation accrue en amont de l'ouvrage puis le colmatage dans la retenue entraîne par ailleurs le recouvrement du substrat plus grossier. Les ouvrages impactent donc indirectement la représentativité des substrats biogènes ou pouvant être utilisés pour la reproduction des salmonidés.

▪ Impact sur la qualité physico-chimique de l'eau

De façon générale, la présence des retenues associées aux ouvrages hydrauliques favorise le ralentissement des écoulements et accroissent le temps de séjour de l'eau sur le secteur concerné. Il en résulte notamment un réchauffement accru de l'eau en période estivale et une diminution de l'oxygène dissous. Ces paramètres impactent potentiellement de façon directe les peuplements piscicoles (température et taux d'oxygène en dehors des préférendum des espèces) mais sont aussi des facteurs aggravant les phénomènes d'eutrophisation.

Sur la Brèche, au-delà de la parcelle qui a été déboisée, cet impact peut être limité par le maintien d'une bande de ripisylve de chaque côté, relativement dense qui prodigue un ombrage sur toute la largeur du cours d'eau.

Dans la configuration observée (absence de vannage), l'impact du moulin sur la qualité physico-chimique de l'eau donc reste limité.

8. Enjeux et usages

a. Usages du site et des installations

Moulin de la Commanderie : Une partie des bâtiments situés au-dessus de la Brèche et en rive droite ont été détruits et ont fait place à deux pavillons. Quant aux bâtiments conservés dont celui incendié 1911, ils ont été reconvertis en logements.

Le **canal usinier** passe au cœur de la ville, dans des jardins privés. Bien que le canal nécessite un certain entretien, en amont avec les encombres ou dans leur propriété avec l'envasement du au faible débit, les propriétaires sont attachés à ce bras de la Brèche. Du fait de la suppression des bâtiments, plus aucun usage de la force hydraulique n'est fait aujourd'hui. L'usage et le maintien du canal usinier est ainsi purement paysager.

b. Le pont de la D1016

Le pont de la D1016 enjambe la brèche environ 650 m en amont de l'ouvrage principal. L'ouvrage, qui est un pont cadre, a été érigé lors de la construction de la D1016.

	Longueur	Largeur	Cote caractéristique	Hauteur de l'ouvrage
Pont départemental	18,30 m	8 m	Environ 35.18 m NGF (radier)	2.50 m

Le pont limite la zone d'influence de l'ouvrage. Au-delà, la Brèche retrouve un aspect plus naturel. Le radier du pont n'engendre pas de chute. Le pont n'engendre donc pas de retard pour la montaison de l'ichtyofaune.

c. Le pont communal

En aval du site hydraulique, un pont communal qui enjambe le bras principal et le canal usinier. Le radier du pont n'engendre aucune chute à l'aval. Il ne constitue donc pas un obstacle pour la remontée des poissons.

	Longueur	Largeur	Hauteur de l'ouvrage
Pont communal	6 m	6 m	2 m

d. La passerelle piétonne

Une passerelle piétonne de 9,50m de long pour 1,20m de large, enjambe la Brèche 160 m en amont de l'ouvrage principal. La berge en rive gauche est très affouillée au droit de la passerelle. L'ancrage en berge est donc fortement déstabilisé.



Figure 24 : Passerelle piétonne



Figure 25 : Affouillement en rive gauche

A ce titre, les futurs aménagements au niveau du moulin ne devront entrainer aucune déstabilisation ou modification sur la structure des ouvrages. En tout état de cause, les propositions d'aménagement devront faire l'objet d'une validation avec les services compétents du département.

e. Autres réseaux

On retrouve sur l'ensemble du linéaire du bras de décharge et du canal usinier de nombreuses résurgences d'eau pluviale privées et communales.



Figure 26 : Résurgence communale d'eau pluviale

Le tableau ci-dessous synthétise les différents réseaux identifiés dans le secteur élargi d'étude :

Tableau 10 : Réseaux présents au droit du site d'étude

Type de réseau	Détenteur du réseau	Réseau identifié dans le périmètre élargi	Localisation	Distance aux ouvrages
-	SUEZ Eau France	Non	-	-

Canalisations de gaz combustibles (GA)	GRDF	Oui	Le long de la rue Henry Leclerc	85 m en aval des ouvrages
-	CG 60	Non	-	-
Canalisation d'eau potable (EA) – Canalisation d'eaux usées et assainissement	Comcom du Liancourtois	Oui	Le long de la rue Henry Leclerc – Jardins rue des professeurs Calmette Guérin	85 m, 115m et 165m en aval des ouvrages
Communication électriques et lignes électriques/éclairage public (TL)	Orange	Oui	Le long de la rue Henry Leclerc (aérien)	85 m en aval des ouvrages
Lignes électriques et éclairage public hors très basse tension	Enedis	Oui	Le long de la rue Henry Leclerc (aérien)	85 m en aval des ouvrages
-	SNCF	-	-	-

Au regard de ces éléments, il est considéré qu'aucun réseau n'est situé à une distance inférieure de 30 m des ouvrages. Aucun réseau n'est par ailleurs identifié le long de la retenue.

f. Site inscrit

Le site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre institué. En revanche, aux abords du site l'ancienne commanderie de Laigneville est inscrite aux monuments historiques. Les services de l'Association des Bâtiments de France devra être concertée en amont du choix du scénario final afin de veiller à ce que le projet n'impacte pas le site inscrit.

g. Prélèvement Eau potable

Il n'existe aucune zone de pompage souterrain ou prélèvement d'eau superficielle dans la zone d'étude de l'ouvrage.

h. Irrigation, usages agricoles

Aucun dispositif de prélèvement (irrigation, abreuvement) n'a été observé dans l'emprise du remous liquide.

i. Sensibilité du site aux inondations

De par la stabilité des débits observés dans la Brèche (alimentation liée principalement à la nappe souterraine), le risque inondation est globalement faible sur le bassin versant. L'atlas des zones inondables de l'Oise n'identifie de ce fait aucune zone inondable sur le bassin versant de la Brèche.

Au cours des âges, la Brèche a fait l'objet de nombreux aménagements afin d'accompagner l'expansion des activités humaines : utilisation de la force hydraulique, drainages, urbanisation, etc. Ces aménagements se sont parfois accompagnés d'un déplacement du cours d'eau hors de son talweg (fond de vallée). Au niveau du site d'étude, le cours d'eau de la Brèche a en effet été rectifié et recalibré pour l'utilisation de la force motrice de l'eau, le perchait légèrement par rapport à son tracé originel. Cette position est susceptible de favoriser le débordement du cours d'eau et l'expansion des crues dans l'ancien lit de la rivière. Néanmoins, les débordements se feraient au niveau des parcelles boisées, zones sans enjeux.

Remarque : C'est sans doute dans cet objectif de limiter les débordements, que les berges le long de la retenue ont été réhaussées par un merlon de terre afin de limiter les possibilités de débordement du cours, notamment en rive droite.

j. Autres usages en lien avec le milieu aquatique

Sur le secteur, la pratique de la pêche est récréative (pas de pêche professionnelle).

Concernant les activités nautiques, la Brèche est classée en tant que cours d'eau non navigable.

III. Synthèse et objectifs

Les ouvrages qui constituent le moulin de la Commanderie et notamment l'ouvrage principal impactent fortement la continuité écologique et sont évalués infranchissables pour les espèces piscicoles cibles. L'effet bloquant des ouvrages hydrauliques favorise par ailleurs la sédimentation des particules fines, ce qui entraîne le recouvrement des substrats biogènes (colmatage) et limite le potentiel d'accueil de cette portion de cours d'eau. Par ailleurs, le site de la Commanderie est le second ouvrage jugé infranchissable à partir de la confluence avec l'Oise.

La réhabilitation de la continuité écologique revêt donc d'un intérêt majeur sur ce site.

Aujourd'hui, il n'est fait plus usage de la force hydraulique au moulin de la Commanderie. Le site d'étude est néanmoins caractérisé par un contexte urbain riverain au cours d'eau. Le caractère anthropisé et paysager du site est marqué.

La deuxième partie de la phase 1 a donc pour objectif de présenter les aménagements permettant de supprimer l'impact des ouvrages vis-à-vis de la continuité écologique afin de respecter la réglementation en vigueur (cours d'eau en liste 2 L.214.17). Quels qu'ils soient, ces aménagements devront préserver l'intégrité de l'ensemble des infrastructures présentes sur le site. L'aspect paysager des aménagements constitue également un prérequis indispensable au regard des propriétaires.

ANNEXES

Annexe 1 – Données de débit disponibles à la station de Nogent-sur-Oise..... - 48 -

Annexe 1 – Données de débit disponibles à la station de Nogent-sur-Oise



La Brèche à Nogent-sur-Oise

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1969 - 2018) Calculées le 08/09/2018 - Intervalle de confiance : 95 %

Code Station : H7602010

Producteur : DREAL Picardie

Bassin versant : 468 km²
E-mail : melisande.van-belleghem@developpement-durable.gouv.fr

Ecoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 50 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	2.680 #	2.750 #	2.790 #	2.720 #	2.430 #	2.120 #	1.860 #	1.610 #	1.580 #	1.750 #	2.000 #	2.420 #	2.220
Qsp (l/s/km2)	5.7 #	5.9 #	6.0 #	5.8 #	5.2 #	4.5 #	4.0 #	3.4 #	3.4 #	3.7 #	4.3 #	5.2 #	4.8
Lame d'eau (mm)	15 #	14 #	15 #	15 #	13 #	11 #	10 #	9 #	8 #	10 #	11 #	13 #	150

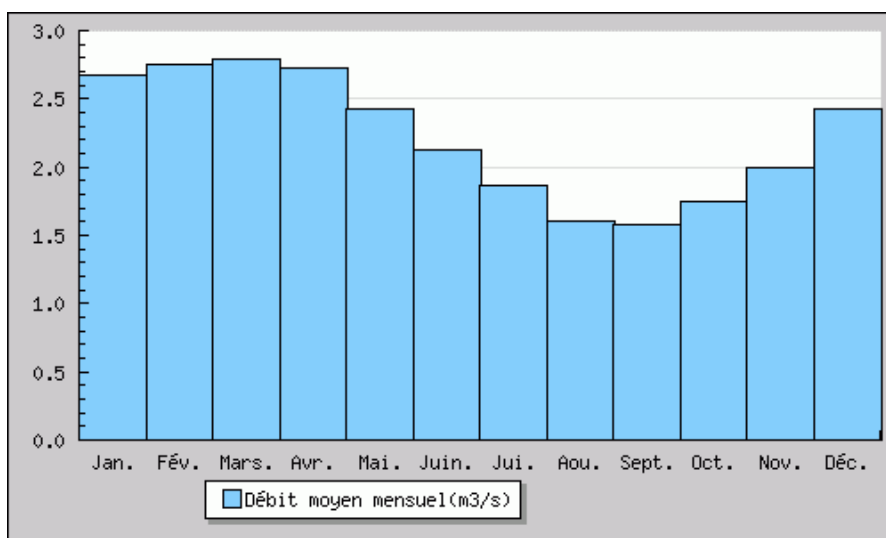
Qsp : débits spécifiques

Codes de validité d'une année-station :

- . + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
- . P : le code de validité de l'année-station est provisoire
- . # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
- . ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
- . (espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul:

- . ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
- . E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
- . L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation: la valeur mesurée a été retenue.
- . > : valeur inconnue forte
- . < : valeur inconnue faible
- . (espace) : valeur bonne



Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 50 ans

Module (moyenne)	Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
2.220 [2.070;2.380]	Débits (m3/s)	1.700 [1.500;1.900]	2.200 [2.100;2.400]	2.700 [2.500;2.900]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

La Brèche à Nogent-sur-Oise

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 50 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	1.300 [1.200;1.400]	1.300 [1.200;1.400]	1.400 [1.400;1.500]
Quinquennale sèche	1.000 [0.960;1.100]	1.100 [0.990;1.200]	1.200 [1.100;1.300]
Moyenne	1.320	1.360	1.490
Ecart Type	0.329	0.342	0.370

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 48 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	4.300	5.330
Gradex	1.340	1.790
Biennale	4.800 [4.500;5.200]	6.000 [5.600;6.500]
Quinquennale	6.300 [5.900;7.000]	8.000 [7.400;9.000]
Décennale	7.300 [6.700;8.300]	9.400 [8.600;11.00]
Vicennale	8.300 [7.500;9.500]	11.00 [9.700;12.00]
Cinquantennale	9.500 [8.600;11.00]	12.00 [11.00;14.00]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	14.40	1/01/1995 00:00
Hauteur maximale instantanée (cm) *	107	2/01/2003 16:16
Débit journalier maximal (m3/s)	11.30	26/01/1995

* la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure

Débits classés données calculées sur 17082 jours

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Débit (m3/s)	5.460	4.720	3.850	3.290	2.750	2.470	2.240	2.020	1.880	1.700	1.560	1.350	1.230	1.090	1.000

Stations antérieures utilisées

Pas de station antérieure