



**RETABLISSEMENT DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE DU
SEUIL COURS LEULLIEUX
ROE 27345 ET 27346**

≈ ≈ ≈ ≈



**DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000**

≈ ≈ ≈ ≈

**E11.005
NOVEMBRE 2015**



**19, rue Victor Hugo B.P. 22 - 76 720 Auffay
☎ 02 35 32 99 15 - Télécopie 02 35 32 97 93
Adresse électronique : info@eec-conseil.fr**

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
RESUME NON TECHNIQUE	3
I - CONNAISSANCE DE L' ENVIRONNEMENT	4
II - INCIDENCES DU PROJET	5
III - MESURES D' ACCOMPAGNEMENT ET DE SURVEILLANCE	5
REGLEMENTATION	6
IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU SITE D'IMPLANTATION	8
1 - IDENTIFICATION DU DEMANDEUR.....	8
2 - LOCALISATION	8
I - ETAT ACTUEL DES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT	11
1 - DONNEES CLIMATIQUES.....	11
2 - GEOLOGIE.....	12
3 - HYDROGEOLOGIE	13
4 - HYDROLOGIE.....	14
5 - EROSION/RUISSELLEMENT	14
6 - PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	16
a - ZNIEFF (carte n°6 zones remarquables).....	16
b - Site NATURA 2000.....	18
7 - ETAT FLORE ET FAUNE	20
a - Flore.....	20
b - Faune.....	22
8 - QUALITE DES EAUX DE L' AA.....	28
a - Qualité physico-chimique de l'Aa et ses annexes	28
b - Qualité biologique de l'Aa.....	29
II – ETAT DES STRUCTURES EXISTANTES ET DESCRIPTION DU PROJET	32
1 - ETAT INITIAL	32
a – Conditions hydrologiques	32
b – Relevés topographiques.....	34
c – Etudes géotechniques.....	35
2 - DESCRIPTION DU PROJET	37
a - Conditions hydrologiques.....	37
b – Programme de travaux.....	37
c- Travaux de préparation.....	38
d - Travaux en génie civil.....	39
e - Travaux en génie végétal	41
3 CALENDRIER PREVISIONNEL.....	51
III - ETUDE DES INCIDENCES DU PROJET - RAISON DU CHOIX	52
1 – ETUDE COMPLEMENTAIRE.....	52
2 - INCIDENCES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT	52
3 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DISPOSITIONS DU SDAGE 2016-2021 ET DE LA DCE	54
4 - PRECONISATIONS POUR LES PLANTATIONS	55
3 - SUIVI BIOLOGIQUE DE L' AA.....	56
V - SURVEILLANCE ET ENTRETIEN	57
1 - SURVEILLANCE EN PHASE TRAVAUX.....	57
3 – MESURES COMPENSATOIRES ET CORRECTIVES	57
4 - SURVEILLANCE DES AMENAGEMENTS APRES TRAVAUX	57
ANNEXE	59

RESUME NON TECHNIQUE

Contexte

L'Aa est un fleuve côtier et possède toutes les caractéristiques d'un cours d'eau pouvant accueillir des espèces migratrices. Son principal affluent, la Hem, accueille déjà des populations de Saumons, Truites de mer, Anguilles et Lamproies (marines et fluviatiles). Sur l'Aa, des observations de Truites de mer, Anguilles et Lamproies Fluviatiles sont régulièrement faites en aval de WIZERNES. Cependant la multiplicité des ouvrages sur le cours d'eau cloisonne la rivière, et limite le déplacement de ces espèces.

La directive cadre européenne sur l'eau de 2000, puis la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006 et enfin les lois Grenelle de 2010 et 2011, demandent à ce que les cours d'eau soient le plus proche possible de leur état naturel. Cet objectif se traduit, au niveau européen, par l'atteinte et le maintien du bon état écologique pour 2015. Pour la LEMA et les lois Grenelles cela se traduit, entre autre, par le dispositif trame verte et bleue. Ces différents textes demandent de travailler sur la reconquête écologique des cours d'eau. Dans ce cadre, un nouveau classement des cours d'eau, au titre de la continuité piscicole, a vu le jour en 2012. Il est composé de 2 listes de cours d'eau :

- La liste 1 empêchant la création de nouveaux ouvrages sur la rivière ;
- La liste 2 demandant aux propriétaires d'ouvrages de prouver que ceux-ci ne sont pas un obstacle à la continuité écologique et ce mettre en conformité le cas échéant ce, dans les 5 ans après la parution de la liste.

L'intégralité de l'Aa est retenue dans le classement en liste 1 et de Lumbres (Moulin de la montagne) à Saint-Omer en liste 2 au titre de l'article L-214-17 du Code de l'Environnement depuis sa parution au journal officiel (*J.O.R.F du 16 Février 2013*).

Ces différents éléments ont conduit le SmageAa à réaliser un inventaire des ouvrages en 2005 (complété en 2010 avec les très petits affluents) et à engager avec les propriétaires d'ouvrages volontaires une étude dont l'objectif est le diagnostic de franchissabilité afin de proposer des esquisses détaillées de dispositifs de franchissement piscicole au niveau des ouvrages hydrauliques.

L'étude a démontré que sur les 37 sites étudiés (46 ouvrages), 35 sites devront être aménagés. L'étude ne comprend pas :

- 2 sites infranchissables non étudiés car le propriétaire a refusé l'étude ;
- Les ouvrages actuellement ouverts et franchissables.

Ce dossier de demande d'Autorisation au titre de la loi sur l'eau porte sur le projet d'aménagement du **Seuil Cours Leullieux**. Le projet intègre des aménagements sur les deux bras :

- Bras gauche : aval ouvrage :
 - Enrochements et talutage : 19m + 41 m
 - Génie végétale (enrochement en pied + lit de branche) : 52 m
- Bras droit : aval ouvrage :
 - Enrochements et talutage: 67ml
 - Reprofilage : 86 ml

Sur le secteur amont, mise en place de fascine et bouture sur 50 ml. Un boudin d'hélophyte sera mis en œuvre entre les deux ouvrages en berge rive droite (secteur amont) sur 22ml.

Projet

La demande d'Autorisation doit suivre l'esprit de la Loi sur l'eau, à la fois inclure une approche globale des problèmes, adaptée à l'étude des incidences du projet sur les milieux récepteurs et un diagnostic local des solutions d'aménagements qui permettent d'assurer une protection suffisante des ressources et des usages.

Les objectifs de ce dossier sont les suivants :

➤ Analyse globale des caractéristiques humaines et écologiques du projet

- définition du périmètre d'étude
- identification des impératifs environnementaux du projet (Milieux naturels, voisinage; usages, etc.)
- synthèse et rendu cartographique

➤ Analyse des incidences engendrées par le projet

Cette phase doit permettre de vérifier si le projet d'aménagement du seuil **COURS LEULLIEUX** n'aura aucun impact notable sur le milieu naturel, sur la population riveraine et sur les usages, notamment :

- Sur la qualité de l'Aa,
- Sur les milieux naturels, le site NATURA 2000 FR 3100487 "Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'HELFAUT et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa " situé environ à 1.5 km pour la sous-unité la plus proche ;
- Sur la population proche du site.

➤ Mesures correctives en phase de travaux et de fonctionnement

Ces mesures doivent compenser au mieux l'impact du projet sur son environnement.

➤ Mesures de suivi et de surveillance

La loi sur l'eau impose aux aménageurs que des mesures et des précautions soient intégrées aux projets d'aménagement afin de pouvoir s'assurer de l'assimilation des opérations par le milieu naturel.

I - CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Ont été étudiés :

- l'état actuel des ouvrages (usages, hydraulique, état des maçonneries) ;
- l'état actuel de son environnement (climat, géologie, hydrogéologie, ruissellement, apports, milieux remarquables, qualité de l'eau de l'Aa etc.).

Les conclusions sont les suivantes :

- * La zone de projet est située à 1,5 km du site FR 3100487 dont l'intérêt écologique est fort notamment vis-à-vis des populations végétales calcicoles sur coteaux, des chiroptères et des batraciens. L'intérêt majeur de ce site n'est pas la rivière proprement dit mais son lit majeur. L'éloignement fait qu'il n'y a aucun impact sur ce site du projet d'aménagement sur le cours Leullieux.

- * La zone de projet possède un intérêt floristique plutôt faible malgré la présence de quelques espèces patrimoniales (*Callitriche obtusangula*, *Zannichellia palustris*, etc).
- * Par contre l'intérêt faunistique est moyen à fort notamment concernant l'Avifaune, les Amphibiens et des habitats potentiels pour les Odonates.
- * Qualité Aa : elle est bonne sur le plan physico-chimique et biologique en amont de Saint-Omer et médiocre à catastrophique en aval.

II - INCIDENCES DU PROJET

Ont été décrits :

- Le projet et ses incidences sur l'Aa
- La localisation des aménagements ;
- Les moyens mis en œuvre pour limiter son impact sur l'Aa et ses annexes ;
- Le devenir des déchets engendrés par le projet;
- Les modalités de travaux.

En conclusion, l'aménagement de l'ouvrage n'aura pas d'impact direct sur l'Aa. Au contraire, il permettra la renaturation du site et le rétablissement des corridors biologiques.

Les incidences indirectes seront limitées si les mesures d'accompagnements proposés dans ce dossier sont effectives.

III - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SURVEILLANCE

- * Absence d'utilisation de produits chimiques sur le site lors des entretiens ;
- * Assurer le maintien de la végétation indigène notamment des espèces patrimoniales (*Ranunculus penicillatus subps. Pseudofluitans*, *Callitriche obtusangula*, *Zannichellia palustris*, etc.) présentes sur le site ;
- * Appliquer une gestion différenciée sur le site ; Entretien sélectif avec exportation des produits de coupe pour éviter la surcharge organique ;
- * Surveillance de la turbidité et de l'oxygène en phase travaux ;
- * Mise en place d'un suivi biologique annuel au moins pendant 3 ans ;
- * Assurer la cohérence entre les usages et l'écologie du site.

REGLEMENTATION

L'aménagement du seuil de la Cours Leullieux nécessite la mise en place d'un dossier au titre de la Loi sur l'eau. Etant donné les caractéristiques des travaux, il est indispensable de constituer un dossier d'incidence conforme à l'article R214-1 du Code de l'Environnement modifié par le Décret n°2008-283 du 25 mars 2008 art2 Titre III rubrique ci-dessous :

Référence de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Quantité concernée par le projet	Régime
3. 1. 2. 0.	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).</p>	153 ml	A
3. 1. 4. 0.	<p>Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :</p> <p>1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).</p>	196 ml	D

Le linéaire d'influence de l'arasement étant supérieure à 100 ml le projet est soumis à **AUTORISATION**. Concernant la consolidation des berges elle ne se fera que si besoin et ne dépassera pas 200 ml.

Ce projet est donc soumis à Autorisation

L'Aa est un fleuve prenant sa source à Bourthes et rejoignant la Mer du Nord à Gravelines après un parcours de 89 km.

Ce fleuve est de première catégorie piscicole en amont de Saint-Omer et de deuxième catégorie en aval dans sa partie canalisée. Il est classé en liste 1 et en liste 2 (De Lumbres à Saint-Omer) au titre de l'Article L-214-17 du code de l'Environnement depuis le 2 juillet 2012.

L'Aa (FRAR01 et FRAR02) est une masse d'eau de type P9-A « *Petits cours d'eau des Tables Calcaires* » dans sa partie amont et qui doit, conformément à la Directive Cadre sur l'Eau 60/200, atteindre en 2015 le bon état écologique des eaux et en 2027 le bon état chimique.

Dans sa partie aval, l'Aa devient un « *cours d'eau moyen des dépôts argilo- sableux des Flandres intérieures et des moeres* » (GM20/9).

La compatibilité du projet avec le SDAGE Artois Picardie 2016-2021 et le SAGE Audomarois approuvé en décembre 2015 doit être démontrée. Les enjeux se déclinent en 6 grandes orientations dans le SAGE :

- Sauvegarde de la ressource en eau ;
- Lutte contre les pollutions ;
- Valorisation des milieux humides et aquatiques ;
- Gestion de l'espace et des écoulements ;
- Maintien des activités du marais audomarois ;
- Communiquer, sensibiliser autour du SAGE.

Il prévoit des dispositions concernant :

- La gestion quantitative de la ressource ;
- La gestion qualitative de la ressource ;
- La gestion et la protection des milieux aquatiques ;
- La gestion des risques ;
- Le bassin minier ;
- La gestion intégrée avec la mise en place des SAGE.

Parmi les dispositions du SDAGE, le projet répond à l'enjeu A (Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques) :

- Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée ;
 - Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux.
- Orientation A7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité ;
 - Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques.

Les principaux enjeux du SAGE Audomarois sont les suivants :

1. Sauvegarde de la ressource en eau ;
2. Lutte contre les pollutions ;
3. Valorisation des milieux humides et aquatiques ;
4. Maîtrise des écoulements ;
5. Maintien des activités du marais ;
6. Connaissances, sensibilisation et communication.

Les enjeux concernés par le projet de Rétablissement de la Continuité écologique de l'Aa sont essentiellement les enjeux 3 et 4.

Concernant l'enjeu 3, le projet d'aménagement du seuil Cours Leullieux répond pleinement aux objectifs 9 et 10 : soit restaurer et entretenir les fonctionnalités des cours d'eau et rétablir la continuité écologique.

Pour l'enjeu 4, le projet répond également à l'objectif 13 (maîtrise des crues en fond de vallées) grâce au retrait qui réduit les risques locaux.

Le projet est décrit intégralement dans le chapitre II de ce dossier.

Au regard des dispositions en phase travaux et des mesures optionnelles qui seront prises le projet est compatible avec le SDAGE (orientations A5 et A7) et le SAGE de l'Audomarois et répond aux objectifs 9, 10 et 13.

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU SITE D'IMPLANTATION

1 - IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

L'instruction du présent dossier est demandée par le maître d'ouvrage :

SCI du Moulin

6 rue du Moulin Leuillieux

62570 Hallines

SIRET n° 38197525900049

Une copie de l'acte de propriété est jointe en annexe.

Le délégué à la maîtrise d'ouvrage est le :

SmageAa

1559, RUE BERNARD CHOCHOY

62380 ESQUERDES

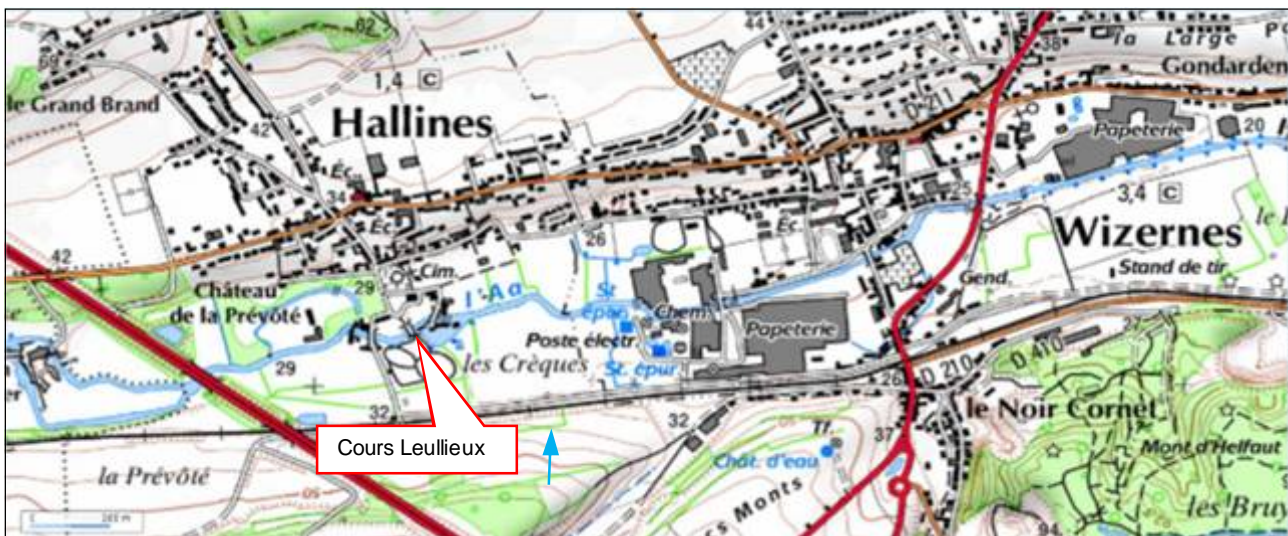
Représenté par son Président Mr Christian DENIS

2 - LOCALISATION

La localisation précise sur IGN 1/25000 (carte n°1) du site est présentée ci-dessous.

Carte n° 1 : Localisation du site d'étude

D'après IGN 2007-2012 Géoportail



Liste des parcelles et personnes concernées par les travaux

PARCELLE(S)	TITRE	NOM	PRENOM	ADRESSE	CODE POSTAL	COMMUNE
ZB112		AGRASC		98-102 rue de Richelieu	75002	PARIS
AA219		SCI du moulin		6 rue du Moulin	62570	HALLINES
AA214	Monsieur	GREMONT	Sylvain	4 rue du Moulin	62570	HALLINES
AA217	Monsieur	LEMANISSIER	David	5 rue du Moulin	62570	HALLINES
AA213	Monsieur	LEMANISSIER	David	5 rue du Moulin	62570	HALLINES
AA220	Madame	DUFLOS	Annick	11 rue du Moulin	62570	HALLINES



Carte n° 2 : Localisation cadastrale

La structure de ce dossier est la suivante :

- État actuel des composantes l'environnement ;
- Présentation du projet ;
- Raison du choix – Incidences du projet sur son environnement
- Mesures compensatoires.

Ce dossier de déclaration s'applique à définir la fragilité de l'environnement, en particulier des zones humides et de l'Aa.

Pour cela une recherche bibliographique a été menée auprès des principaux acteurs : le SmageAa, l'ARS, la DREAL, l'ONEMA, etc. Elle a été complétée par des reconnaissances de terrain qui ont

permis d'établir un diagnostic de l'état actuel de la zone d'aménagement et de la qualité du milieu récepteur.

I - ETAT ACTUEL DES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT

1 - DONNEES CLIMATIQUES

(Extraites du Plan de gestion de la Poudrerie d'ESQUERDES 2008-2012)

Les données météorologiques (1988-2002) proviennent de la station météo de SAINT-OMER, située à environ 7 kilomètres de la commune d'HALLINES.

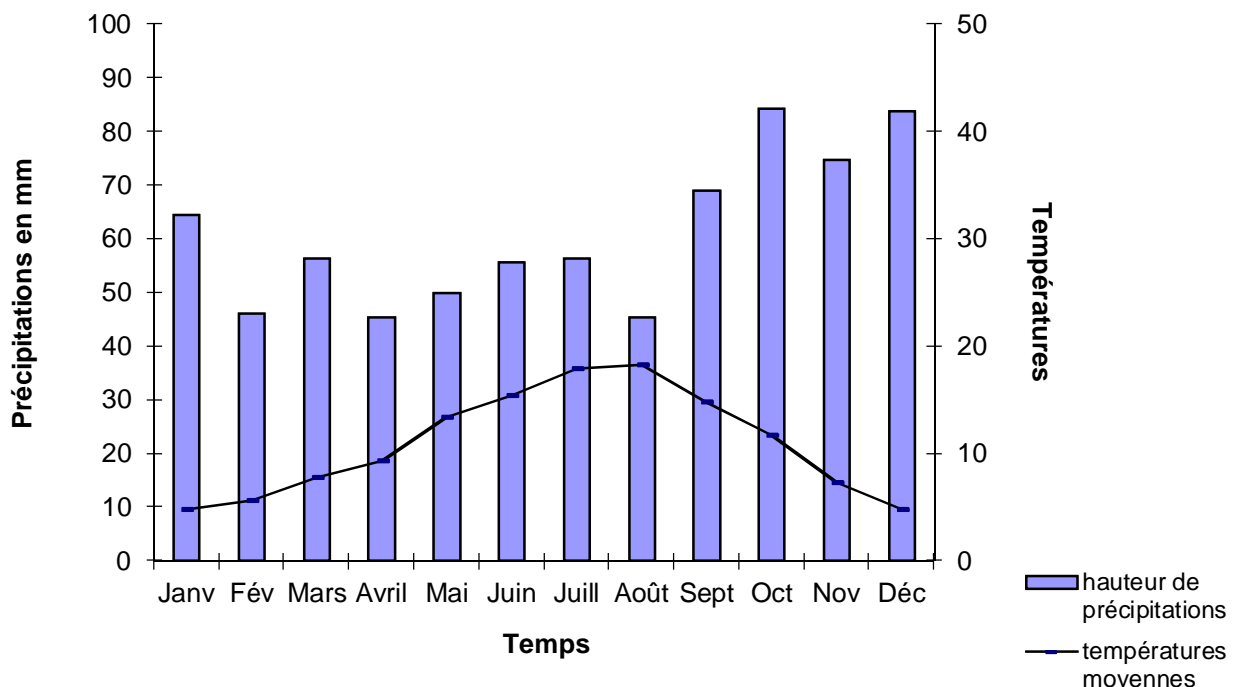
Les précipitations annuelles sont de **731 mm par an** et se répartissent régulièrement sur l'ensemble de l'année, avec une abondance plus marquée entre octobre, novembre et décembre (hauteur moyenne de 80 mm). Le nombre de jours de pluie mensuels est constant tout au long de l'année (10 jours en moyenne). Ces pluies régulières permettent le stockage d'une grande partie de l'eau dans le sol et donc de maintenir le niveau de nappe phréatique.

Les températures sont douces en hiver (4.8°C) et peu élevées en été (18°C). L'amplitude thermique est faible.

Les vents dominants sont orientés au sud-ouest, vents dits vecteurs de pluies.

Le climat présente donc un caractère tempéré par sa faible amplitude thermique et l'absence de sécheresse. Un hiver doux et une pluviosité importante témoignent d'un climat à tendance océanique (nommé climat Artois).

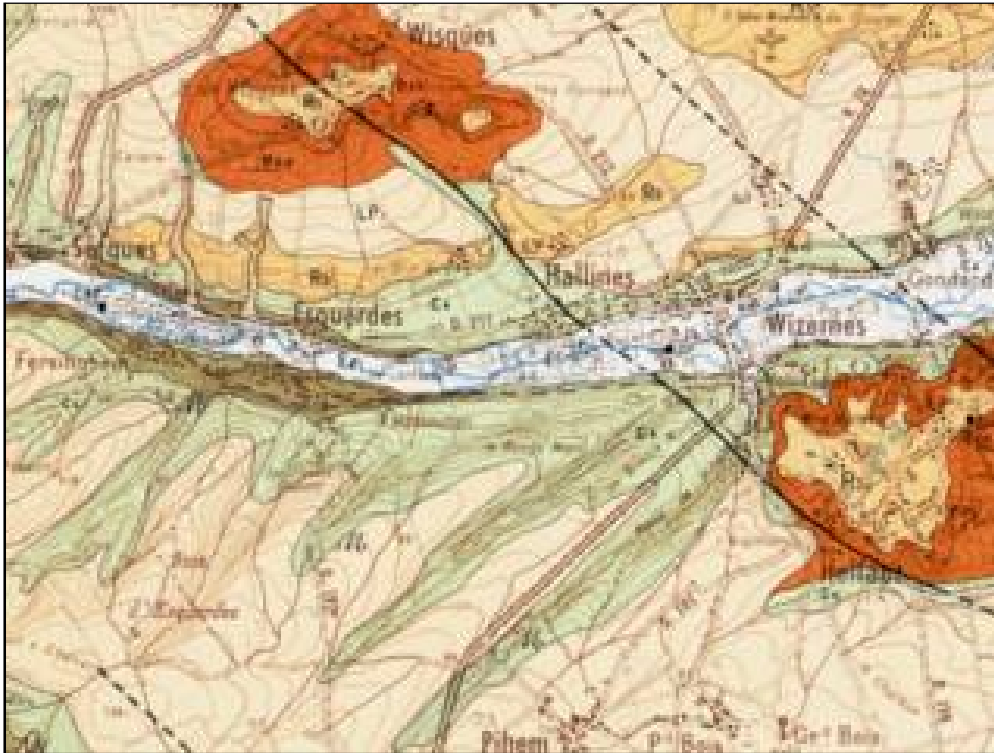
Diagramme ombrothermique



2 - GEOLOGIE

Le bassin de l'Aa montre une structure plissée et ondulée avec un substratum crayeux pour l'essentiel (Sénonien C4 et Turonien C3). La série crayeuse s'enneige au nord-est sous les formations tertiaires comprenant à la base l'argile de Louvil, surmontée par les sables d'Ostricourt, eux-mêmes surmontés par l'argile des Flandres. Au niveau du marais Audomarois, l'ensemble est recouvert par des formations quaternaires : tourbes et graviers, tourbes et argiles

L'ensemble de la vallée de l'Aa repose sur des alluvions modernes (FZ). Ces dépôts alluviaux sont constitués de sables limoneux contenant du silex et d'autres roches siliceuses. Selon les endroits l'épaisseur de ces dépôts varie de 4 à 6 mètres.



Carte n° 3 : Carte géologique du secteur d'étude
D'après site INFOTERRE du BRGM - Saint-Omer XIII-4 (2013)

Notre secteur est caractérisé par les couches suivantes :

C4 : Craie du Sénonien fine, pure, blanche traçante sans silex. Son épaisseur est difficile à estimer compte tenu de l'érosion qu'elle a subie.

C3 : Craie du Turonien dont les affleurements sont très dispersés. Cette craie est plus ou moins marneuse.

RS : Argile à Silex Cette couche couronne les collines tertiaires elle est surmontée par le Limons des plateaux (**LP**).

3 - HYDROGÉOLOGIE

Trois nappes aquifères sont présentes dans la vallée de l'Aa (carte n°4) :

- La nappe de la craie

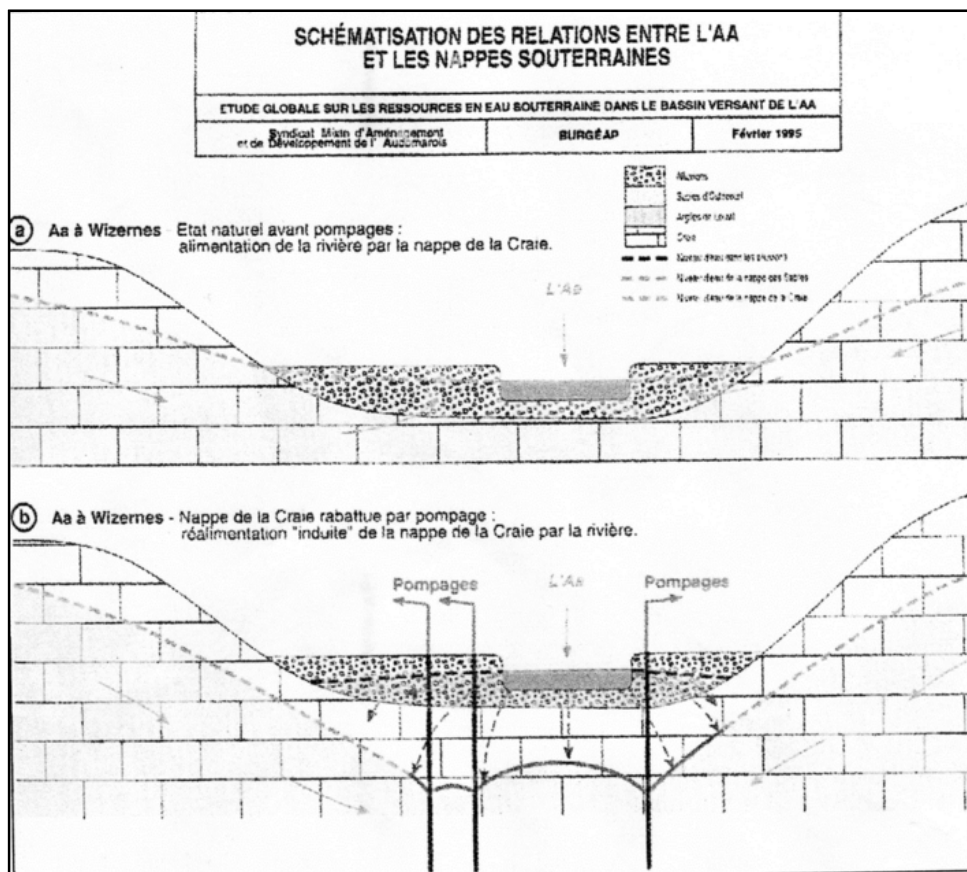
Le principal réservoir d'eaux souterraines est constitué par la craie qui couvre l'ensemble du bassin versant et dans laquelle sont implantées les principaux captages d'eau potable de la région. La craie est très perméable lorsqu'elle est franche et fracturée. Elle contient une nappe d'eau très importante qui s'écoule du sud-ouest vers le nord-est.

- La nappe des Sables d'Ostricourt

Un réservoir secondaire, de moindre capacité, est constitué par la nappe des Sables d'Ostricourt qui recouvre la craie dans la basse vallée de l'Aa et sous le marais Audomarois. Elle ne concerne pas notre zone d'étude.

- La nappe des alluvions

Dans le marais Audomarois, compte tenu de la nature essentiellement argileuse et tourbeuse des alluvions, cette formation ne renferme pas de niveau aquifère significatif du point de vue de ressource en eau. C'est essentiellement dans la vallée de l'Aa que les alluvions participent au stockage et au transit des eaux souterraines. Elles y sont constituées de cailloutis de silex mélangés à des sables fins et des argiles. Leur épaisseur peut dépasser 10 m.



Carte n°4 (Source BURGEAP)

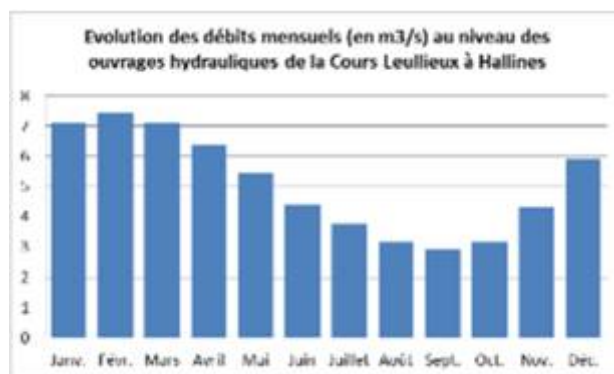
4 - HYDROLOGIE

Les caractéristiques morphologiques du bassin versant de l'Aa au droit d'Hallines sont les suivantes :

- Surface du bassin versant de l'Aa à Hallines : 392 km².
- Point culminant du bassin versant : 212 m à Bullescamps (commune de Coulomby).
- Altitude des sources de l'Aa : 121 m.
- Altitude de l'exutoire à Watten : 3 m.
- Longueur du cours de l'Aa : 54 km.
- Pente moyenne de la vallée : 0,2 %.
- L'Aa est très majoritairement alimenté par la nappe de la craie.

Le régime hydrologique de l'Aa au niveau du site est caractérisé par les données des tableaux suivants:

Débits caractéristiques (en m ³ /s)	OH Cours Leullieux
QMNA5	2,20
Module	5,10
Crue biennale (Q2)	22,00
Crue cinquennale (Q5)	33,00
Crue décennale (Q10)	41,00
Crue Vicennale (Q20)	48,00

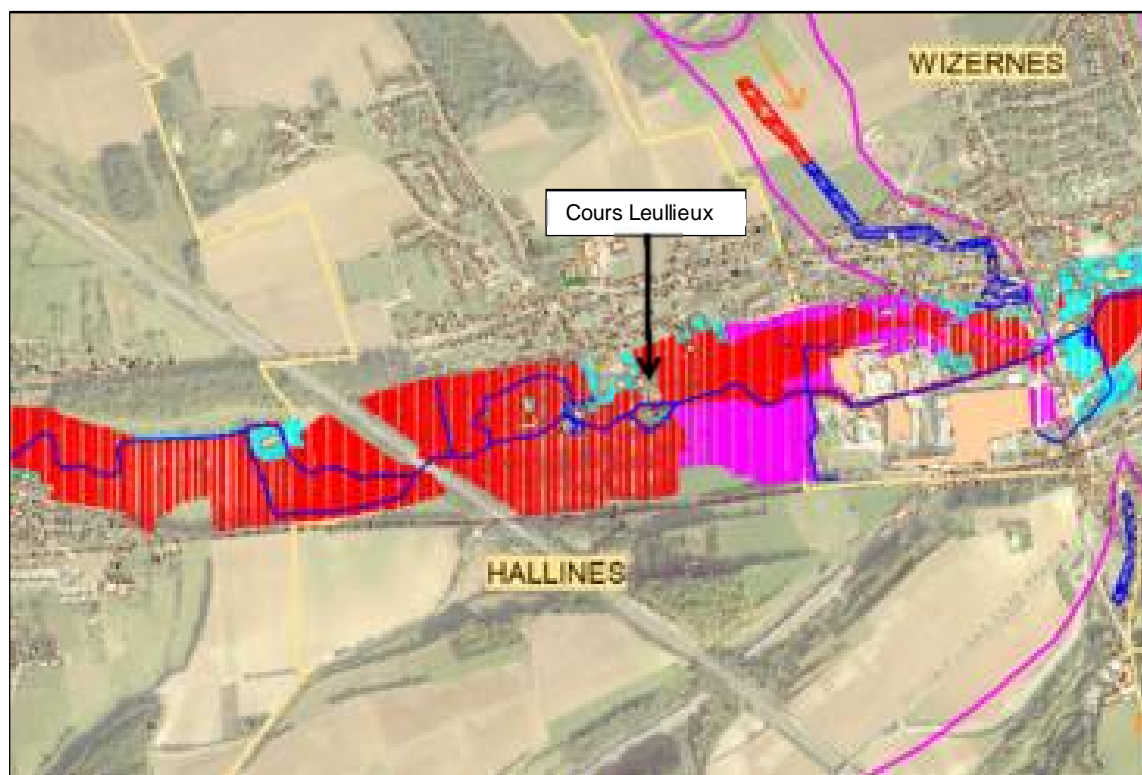


Fréquence de non dépassement	0,99	0,98	0,95	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
Jour de non dépassement	361	358	347	329	292	256	219	183	146	110	73	37	18	7	4
Débit (en m ³ /s)	16,59	14,10	10,93	8,75	6,85	5,71	4,94	4,22	3,75	3,23	2,78	2,31	2,01	1,73	1,63

5 - EROSION/RUISSELLEMENT

De nombreux axes de ruissellement se situent sur le bassin versant de l'Aa. Ces axes comportent des bêtouilles pouvant amener rapidement les eaux du plateau dans la nappe de la craie contribuant aux apports polluants (Azote, Phosphore, Bactériologie, Pesticides, Hydrocarbures, etc.). Les nitrates et le phosphore sont le premier facteur déclassant la qualité de l'Aa dans le secteur d'Hallines.

La commune d'Hallines est située dans le périmètre d'un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) du 15/02/2006 concernant les inondations par crue. La commune d'Hallines est inondable par les débordements de l'Aa supérieure. La carte n°5 met en évidence le zonage réglementaire sur la commune.



- Phénomène de ruissellement



Zone bleue : zone urbanisée moyennement exposée au risque d' inondation, de constructibilité limitée



Zone rouge : zone urbanisée fortement exposée au risque d' inondation et/ou zone naturelle à préserver de toute urbanisation

- Phénomène de débordement de rivière



Zone bleu clair : zone urbanisée faiblement exposée au risque d' inondation



Zone bleu foncé : zone urbanisée moyennement exposée au risque d' inondation



Zone rouge : zone urbanisée fortement exposée au risque d' inondation et/ou zone naturelle d' expansion des crues à préserver de toute urbanisation



Zone violette : zone d' activités dont la proximité de l' eau est indispensable, faiblement ou moyennement exposée au risque d' inondation



Zone rouge : chenal d' écoulement préférentiel à préserver de toute urbanisation

Carte n°5 (Source DDTM Nord Pas-De-Calais)

6 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

a - ZNIEFF_(carte n°6 zones remarquables)

Sur la commune d'Hallines 4 ZNIEFF sont citées (source INPN 2013) :

① ZNIEFF type 2 n°310013266 « La moyenne vallée de l'Aa et ses versants entre Remilly Wirquin et Wizernes »

La moyenne vallée de l'Aa et ses versants représentent un remarquable ensemble écologique associant des habitats très différents constituant des complexes de végétations souvent complémentaires, la qualité et la diversité des biotopes de la vallée étant dépendants de l'occupation des sols des versants et des activités humaines. Le fonctionnement écologique des diverses composantes de ce site participe à l'équilibre général de ce système vallée versants abritant des milieux remarquables voire exceptionnels au niveau régional. Ces milieux abritent une flore et une faune remarquables avec plus de 40 espèces exceptionnelles. Concernant notre site, il est composé d'un système alluvial avec prairies bocagères et bois humides sillonnés de fossés (Vallée de l'Aa entre LUMBRES et ESQUERDES).

② ZNIEFF type 1 n°310013267 « La Vallée de l'Aa entre Lumbres et Wizernes »

Elle est caractérisée par une mosaïque de biotopes avec fossés, cours d'eau, mares, vasières, sources, prairies pâturées, boisement alluviaux... Cependant, l'intérêt floristique reste assez faible en raison des modes de gestion actuels. La ZNIEFF compte donc moins d'une dizaine d'espèces déterminantes et une dizaine d'habitats d'intérêt. Au regard de la faune, l'intérêt majeur de la ZNIEFF concerne les Chiroptères, avec quatre espèces déterminantes dont trois sont inscrites en Annexe II de la Directive européenne Habitats.

③ ZNIEFF type 1 n°310013677 « Les ravins de Pihem et Noir Cornet et coteau de Wizernes »

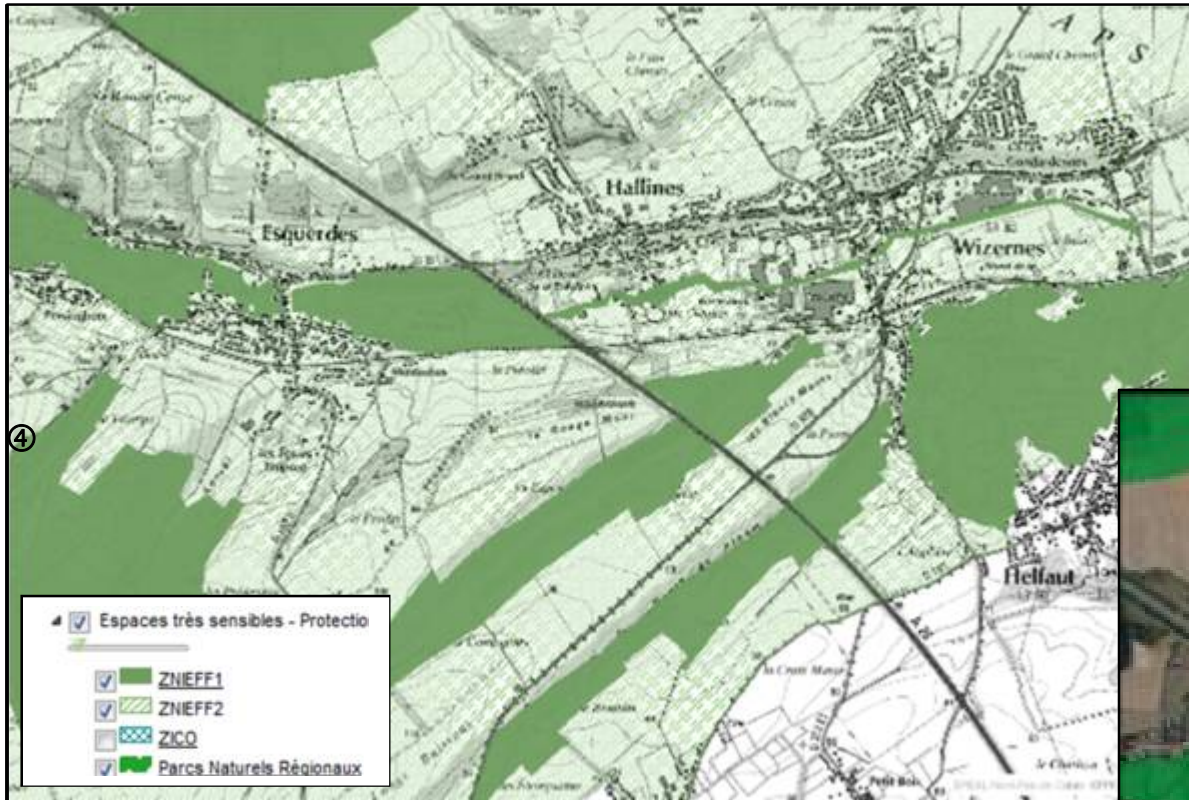
Elle s'étend le long de la rive droite de l'Aa où elle forme un ensemble des plus remarquables tant d'un point de vue paysager qu'écologique. Le site est composé à l'Ouest de deux vallées sèches et d'un coteau sur affleurement de craie sénonienne et de marnes superficielles : les ravins de Pihem et Noir Cornet et le coteau de Wizernes. Les habitats déterminants sont plutôt mésophiles à xériques (Landes à Genévriers, Lisières mésophiles, pâturage à Cynosorus-Centaurea, Hêtraies calciclinales à Jacinthe des bois, etc.). Cette mosaïque d'habitats favorise une faune diversifiée en Lépidoptères et en Chiroptères.

④ ZNIEFF type 1 n°310013718 « Bois et Landes de Wisques »

Le bois et la lande de Wisques sont situés entre les communes de Setques et de Wisques, à l'est de l'autoroute A 26. Ils appartiennent au vaste complexe écologique constitué par la moyenne vallée de l'Aa et ses versants. L'intérêt du site se retrouve principalement dans les layons où l'on rencontre des pelouses, ourlets et jonchaies acidiphiles abritant de nombreuses espèces rares (flore, lépidoptères).

Seules les deux premières ZNIEFF sont concernées par le projet.

CARTE n°6 Localisation des ZNIEFF



(Source INPN 2013)

(Source Carmen DREAL Nord-Pas-de-Calais 2012)



b - Site NATURA 2000

Le site NATURA 2000 le plus proche situé à environ 1,5 km du projet est le suivant:

- **FR3100487** (distance d'environ 30 m du site) : "Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'HELFAUT et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa" (carte n°7)



Carte n°7 Localisation du site par rapport à NATURA 2000

(Source INPN 2013)

L'intérêt de ce site NATURA 2000 réside dans sa diversité d'habitats landicoles et pelousaires abritant une flore riche et remarquable pour la région.

La présidence du Comité de Pilotage (COPIL) est assurée par Monsieur le Maire de Wavrans-sur-l'Aa. La structure opératrice du Document d'Objectifs (DOCOB) ou l'animateur du site est le PNR Caps et Marais d'Opale. Le DOCOB est en cours de réalisation pour ce site. Une version préliminaire a été éditée en mars 2013.

Les habitats et les espèces d'intérêt communautaire présents sur le site sont récapitulés dans le tableau page suivante (source DREAL Picardie).

Les habitats les plus vulnérables vis-à-vis du projet sont les herbiers flottants à *Scirpus fluitans* et les bordures amphibies à *Eleocharis multicaulis*. Ces deux habitats ne sont a priori pas identifiés sur le site du Cours Leullieux.

L'un des objectifs sur ce site NATURA 2000 est le rétablissement de la continuité écologique sur l'Aa. Cet objectif sera atteint avec les travaux envisagés au niveau de l'ouvrage hydraulique d'Hallines.

Type de milieu :

- A – Habitats agropastoraux
- B – Habitats humides
- C – Habitats forestiers
- D – Habitats rocheux

Habitats d'intérêt communautaire du site :			Espèces d'intérêt communautaire du site :		
A	4030	Landes sèches	Amphi- bien	1166	Triton Crêté (Triturus cristatus)
	5130	Formation de Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires			
	6210	Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement			
	6230	Formations herbeuses à Nardus stricta			
	6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude			
B	3110	Eaux oligotrophes des plaines sableuses atlantiques	Mammi- fères	1318 1321	Murin des marais (Myotis dasycneme) Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus)
	3130	Végétation annuelle des rives exondées (Nanocyperetalia)			
	3150	Lacs eutrophes naturels			
	3160	Végétation flottante de renoncules submontagnardes et planitaires			
	4010	Landes humides atlantiques septentrionales à Erica ciliaris			
	6410	Prairies à molinie sur sols calcaires ou argilo-limoneux			
C	91E0*	Forêts alluviales résiduelles (Alnion glutinosae – éricacées)			
	9120	Hêtraie à houx et if (Ilici-Fagetum)			
	9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum			
	9190	Vieilles chênaies acidiphiles à Quercus robin des plaines sablonneuses			
D	8160*	Eboulis médio-européen calcaire			

7 - ETAT FLORE ET FAUNE

a - Flore

Il n'y a pas d'inventaires récents sur la commune de Hallines ni sur le site du Cours Leullieux.

Aucun inventaire sur site n'a été réalisé dans le cadre de ce dossier. Les données fournies sont issues de la bibliographie existante notamment au niveau des ZNIEFF et du site NATURA 2000.

La liste des espèces déterminantes ZNIEFF susceptibles d'être présentes au droit du site du Cours Leullieux est présentée page suivante. Seules les espèces aquatiques et amphibiens peuvent être influencées par le projet. Ce sont principalement les suivantes :

<u><i>Agrimonia procera</i> Wallr., 1840</u>
<u><i>Alisma lanceolatum</i> With., 1796</u>
<u><i>Callitriche brutia</i> Petagna, 1787</u>
<u><i>Callitriche brutia</i> var. <i>hamulata</i> (Kütz. ex W.D.J.Koch) Lansdown, 2006</u>
<u><i>Callitriche truncata</i> subsp. <i>occidentalis</i> (Rouy) Braun-Blanq., 1929</u>
<u><i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC., 1815</u>
<u><i>Ranunculus penicillatus</i> subsp. <i>pseudofluitans</i> (Syme) S.D. Webster, 1988</u>
<u><i>Zannichellie palustris</i> L., 1753</u>

Au niveau de la zone de projet, seules la Renoncule des eaux calcaires et la Zannichellie semblent avoir été observées notamment à l'amont de l'ouvrage.



Ranunculus penicillatus subsp. *pseudofluitans* (EEC 2012)

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	INDICE DE RARETE NPC Version n° 4b / décembre 2011	Habitats
<i>Agrimonia procera</i> Wallr., 1840	Aigremoine odorante	R	ZH/berges Rivières
<i>Alisma lanceolatum</i> With., 1796	Plantain d'eau à feuilles lancéolées	AR	ZH/berges Rivières
<i>Aphanes australis</i> Rydb., 1908	Alchémille à petits fruits	RR	Pelouses acides
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie commune	R à RR	Bois frais
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	R	rochers et vieux murs calcaires
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	PC	Prairie humide
<i>Buglossoides anvensis</i> (L.) I.M. Johnston, 1954	Grémil des champs	RR	friches calcaires
<i>Bunium bulbocastanum</i> L., 1753	Bunium noix de terre	AR	pelouses sèches
<i>Butomus umbellatus</i> L., 1753	Butome en ombelle	PC	Depressions humides
<i>Callitriche brutia</i> Petagna, 1787	Callitriche pédonculé	E	Rivière courante
<i>Callitriche brutia</i> var. <i>hamulata</i> (Kutz. ex W.D.J. Koch) Lansdown, 2006	Callitriche à crochets	AR	Rivière courante
<i>Callitriche truncata</i> subsp. <i>occidentalis</i> (Rouy) Braun-Blang., 1929	Callitriche occidentale	R	Rivière courante
<i>Carex binervis</i> Sm., 1800	Laiche à deux nervures	R	Prairie humide
<i>Carex echinata</i> Murray, 1770	Laiche étolée	R	Prairie humide
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs	R	Bois frais
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L., 1753	Dorine à feuilles alternes	AR	Zone humide
<i>Cirsium acaule</i> Scop., 1769	Cirse acaule	AC	prairie mésophile
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop., 1772	Cirse laineux	PC	friches et chemins calcaires
<i>Cirsium x rigens</i> Wallr., 1822	Cirse raide	RR	Zone humide
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Colchique d'Automne	PC	prairie mésohygrophile
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L., 1774	Petite cuscute	RR	sols secs
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soo, 1962	Orchis de Fuchs	AC	sols frais calcaires
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soo, 1962	Orchis maculé	R	sols frais calcaires
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soo, 1962	Orchis négligé	PC	prairies humides
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC. subsp. <i>decumbens</i>	Danthonie décombante	AR	prairies humides siliceuses
<i>Daphne laureola</i> L., 1753	Laurier des bois	AR	Bois frais
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv., 1818	Eleocharide à tiges nombreuses	E	berges exondées
<i>Epilobium palustre</i> L., 1753	Epilobe des marais	AR	Zone humide
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser, 1809	Epipactis brun rouge	E	prairie mésohygrophile
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz, 1769	Epipactis des marais	AR	Prairie tourbeuse
<i>Erica cinerea</i> L., 1753	Bruyère cendrée	E	Landes et bois siliceux
<i>Erica tetralix</i> L., 1753	Bruyère à 4 angles	RR	Landes et pâturages humides
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>microphylla</i> (St.-Yves) Markgr.-Dann., 1978	Fétuque à petites feuilles	?	sols secs
<i>Fumaria densiflora</i> DC., 1813	Fumeterre à fleurs denses	PC	sols secs
<i>Galeopsis ladanum</i> L., 1753	Galeopsis intermédiaire	?	Moissons friches
<i>Galium debile</i> Desv.	Gaillet chétif	E	Prairie humide
<i>Galium fleurtii</i> Jord., 1849	Gaillet de Fleurot	E	sols secs calcaires
<i>Galium pumilum</i> Murray, 1770	Gaillet couché	R	Prairies mésophiles bois calcaires
<i>Galium saxatile</i> L., 1753	Gaillet des rochers	AR	sols secs
<i>Genista anglica</i> L., 1753	Genêt d'Angleterre	R	landes sèches ou humides acides
<i>Gentiana germanica</i> (Willd.) Borner, 1912	Gentiane d'Allemagne	AR	pelouses près-bois calcaires
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i> (Reut.) Schiffn., 1890	Hellébore occidental	AR	sous-bois
<i>Helosciadium inundatum</i> (L.) W.D.J. Koch, 1824	Ache inondée	AR	eaux et bords exondés des mares oligotrophes
<i>Hottonia palustris</i> L., 1753	Hottonie des marais	AR	mares et étangs vaseux
<i>Isolepis fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Scirpe flottant	RR	eaux stagnantes oligotrophes acides
<i>Juncus bulbosus</i> L., 1753	Jonc bulbeux	AR	bords des eaux, chemins forestiers humides acides
<i>Juncus squarrosus</i> L., 1753	Jonc rude	RR	chemins humides sols acides
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun	AR	Pelouses riches sur sols calcaires
<i>Lathyrus sylvestris</i> L., 1753	Gesse des bois	PC	lisières coupes chemins forestiers, friches
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Debarbre, 1800	Petite spéculaire	RR?	moissons, pelouses sols calcaires
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hyoseroides</i> (Welw. ex Ehb.) Gremli, 1885	Liondent des eboulis	E	sols secs calcaires
<i>Lithospermum officinale</i> L., 1753	Grémil officinale	R	Pelouses friches sur sols calcaires
<i>Lonchocera xyloteum</i> L., 1753	Camerisier	AR	bois sur sols calcaires
<i>Luzula congesta</i> (Thunb.) Lej., 1811 (= <i>multiflora</i> subsp. <i>congesta</i>)	Luzule ramassée	R	chemins et lisières des bois sols acides à neutres
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois	AR	bois sur sols acides
<i>Lysimachia minima</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimache naine	?	vases exondées soumises à marnage
<i>Melampyrum pratense</i> L., 1753	Melampyre des prés	RR	sols acides secs chemins, clairières bois clairs
<i>Montia fontana</i> subsp. <i>chondrosperma</i> (Fenzl) Walters, 1953	Petite montie	?	abords des marais, champs sablonneux humides acides
Myriophyllum alterniflorum DC., 1815	Myriophylle à fleurs alternes	E	eaux courantes
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	Nard raide	R	landes sablo-tourbeuses
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich., 1817	Neottie nid d'oiseau	R	bois sur sols calcaires
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	AC	Pelouses friches talus sur sols calcaires
<i>Ophrys aranifera</i> Huds., 1778 (= <i>sphegodes</i> ?)	Ophrys araignée	R	Pelouses sur sols calcaires
<i>Ophrys insectifera</i> L., 1753	Ophrys mouche	AR	lisières, chemins forestiers, pelouses sur calcaire
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785	Orchis homme pendu	RR	pelouses et bords de chemins herboux sur calcaire
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle	PC	bois clair talus sur sols neutres à calcaires
<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre	PC	bois clair pelouses sur sols neutres à calcaires
<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	Ornithope délicat	R	pelouses ouvertes et chemins forestiers sur sols sableux
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	Osmonde royale	R	forêts marécageuses
<i>Parnassia palustris</i> L., 1753	Parnassie des marais	AR	prairies marécageuses sur sols neutres à calcaires
<i>Pedicularis sylvatica</i> L., 1753	Pédiculaire des bois	RR	chemins humides sols acides
<i>Polygala serpyllifolia</i> Huse, 1797	Polygale à feuilles de serpolet	R	bois landes sur sols acides
<i>Potamogeton berchtoldi</i> Feber, 1838	Potamot de Berchtold	R	mares et ruisseaux lents
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr., 1788	Potamot à feuilles de renouée	RR	mares eaux acides
<i>Primula vulgaris</i> Huds., 1762	Primevère acaule	AR	bois frais talus sols riches
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	R	lisières, fourrés de recolonisation de pelouses sols calcaires
<i>Pyrola rotundifolia</i> L., 1753	Pyrole à feuilles rondes	R	Bois
<i>Radiola linoides</i> Roth, 1788	Radiole faux lin	RR	chemins sableux humides sur sols acides
<i>Ranunculus aquatilis</i> L., 1753	Renoncule aquatique	PC	mares forestières, étangs, marais
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank, 1789	Renoncule peltée	R	mares forestières, fossés boisés
Ranunculus penicillatus subsp. pseudofluitans (Syme) S.D. Webster, 1988	Renoncules des eaux calcaires	R	Eaux courantes calcaires
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix, 1785	Renoncule à feuilles capillaires	AR	mares, marais, bassins de retenue
<i>Rhinanthus angustifolius</i> subsp. <i>grandiflorus</i> (Wallr.) D.A. Webb, 1972	Rhinanthes à grandes fleurs	AR	pelouses, friches
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser, 1821	Rorippe des bois	AC	Zone humide
<i>Salix arenaria</i> L., 1753 (= <i>repens</i> subsp. <i>dunensis</i>)	Saule des sables	AR	zone humide, dunes près de la mer
<i>Salix aurita</i> L., 1753	Saule à oreillettes	R?	marais et bois humides
<i>Salix repens</i> L. subsp. <i>repens</i>	Saule rampant	RR	landes humides
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	R	pelouses, prairies, talus sur sols calcaires
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1752	Sacabieuse colombarie	PC	Pelouses sur sols calcaires
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Peigne de Vénus	R	musciolles sur sols riches
<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	Scirpe des bois	AC	bord des rivières, prairies et bois humides
<i>Scutellaria minor</i> Huds., 1762	Scutellaire naine	R	bois et prairies humides sur sols acides
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915	Silaus des prés	PC	prairies humides marais bassin de retenue
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827	Spiranthe d'automne	E	pelouses et prairies temporairement humides
<i>Tetragolobus maritimus</i> (L.) Roth, 1788	Lotier à gousses carrées	RR	prairies humides marécages en bord de mer
<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>praecox</i>	Thym couché	AR	pelouses sols calcaires
<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Trèfle intermédiaire	AR	bords des chemins forestiers et lisières
<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753	Trèfle souterrain	RR	gazons sur sols sableux bords de mares
<i>Triglochin palustris</i>	Troscart des marais	R	Prés et bois humides, fossés
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	PC	landes, lisières sur sols acides
<i>Viola canina</i> var. <i>canina</i>	Violettes des chiens	R	pelouses landes sur sols acides
<i>Zanichellia palustris</i> L., 1753	Zanichellie des marais	PC	eaux stagnantes ou courantes eutrophes

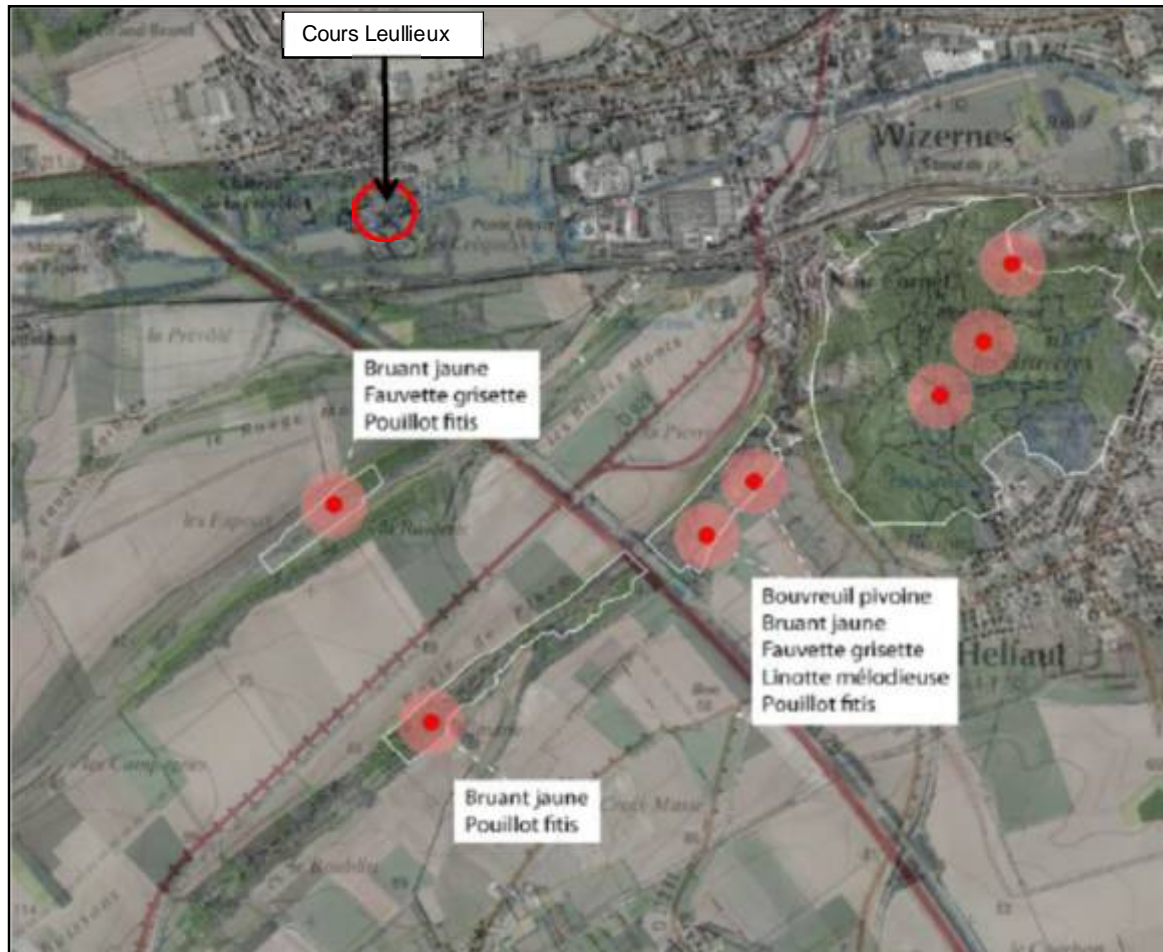
b - Faune**OISEAUX**

Les inventaires de l'avifaune ont été repris sur le site de l'INPN.

Ces observations ont permis de dresser une liste de 23 espèces d'oiseaux soit en tant que nicheurs, soit en tant qu'oiseaux de passage. Quelques-uns ont été aperçus uniquement en vol au-dessus du site. L'ensemble des espèces recensées sur le site est présente dans le tableau ci-dessous.

Famille	Nom Vernaculaire	Nom latin	Dernière observation	Statut
Aegithalidés	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	2004	P
Fringillidés	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2004	P
Laridae	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1970	P
Emberizidés	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2004	P
Fringillidés	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2004	P
Hirundinidés	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	2004	P
Motacillidés	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	2004	P
Paridés	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	2004	P
Paridés	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2004	P
Paridés	Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	2004	P
Passeridés	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2004	P
Passeridés	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	2004	P
Muscicapidés	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2004	P
Phylloscopidés	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2004	P
Phylloscopidés	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2004	P
Prunellidés	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	2004	P
Fringillidés	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2004	P
Sturnidés	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1968	P
Sylviidés	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2004	P
Sylviidés	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	2004	P
Turdidés	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	1964	P
Turdidés	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2004	P
Turdidés	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	2004	P

Le DOCOB du site FR3100487 (mars 2013) indique la présence d'espèces remarquables sur les entités proches de Hallines. Les habitats des ces espèces ne sont pas présents sur le site du Cours Leullieux (carte n°8).



CARTE n°8 : Carte de localisation des espèces d'oiseaux au droit du Cours Leullieux (source DOCOB FR3100487 version mars 2013)

MAMMIFERES

Il a été observé à proximité du site dix-sept espèces de mammifères présentées dans les tableaux ci-dessous.

Famille	Nom Vernaculaire	Nom latin	Denière observation	Statut
Cervidae	Chevreuil européen, Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	1985	P
Soricidae	Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	1982	P
Cervidae	Daim européen, Daim	<i>Dama dama</i>	1985	P
Erinaceidae	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	1982	P
Leporidae	Le Lièvre du Cap	<i>Lepus capensis</i>	1983	
Arvicolinés	Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>	1982	P
Arvicolinés	Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	1982	P
Muridae	Souris grise, Souris domestique	<i>Mus musculus</i>	1983	P
Leporidae	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1970	P
Suidés	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	1982	P
Canidae	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	1982	P

<i>Myotis dasycneme</i> (Boie, 1825)
<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)

Murin des marais : cours d'eau > 10 m à recouvrement végétal faible

Murin à oreilles échancrées : vallées alluviales boisées

Grand Murin : Boisement et grands édifices et grottes

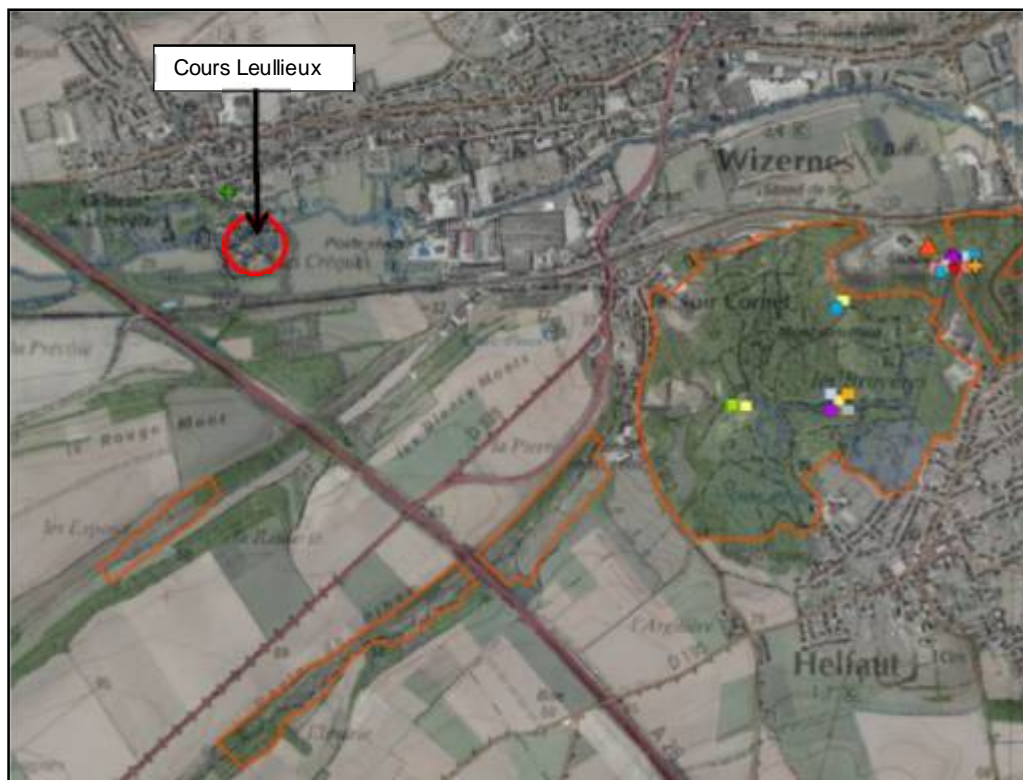
Oreillard commun : Bois

Oreillard gris : Bois et combles des habitations

Grand Rhinolophe : paysage semis ouvert avec alternance de milieux, grottes/caves et combles.

Ces espèces peuvent être observées à proximité du Cours Leullieux (présence d'habitats boisés et du cours d'eau). Les inventaires Chiroptères réalisés par le CMNF en 2012 sur le site NATURA « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du Plateau d'HELFAUT et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » (carte n°8 bis) ont montré la présence des espèces suivantes :

Murin de Daubenton (Protégée nationale, Directive habitats annexe IV, Liste rouge à surveiller, Berne annexe II, Bonn annexe II) **Assez commun** en Nord Pas de Calais ;
Murin de Natterer (Protégée nationale, Directive habitats annexe IV, Liste rouge à surveiller, Berne annexe II, Bonn annexe II) **Assez commun** en Nord Pas de Calais ;
Murin à Moustaches (Protégée nationale, Directive habitats annexe IV, Liste rouge à surveiller, Berne annexe II, Bonn annexe II) **Assez rare** en Nord Pas de Calais ;
Pipistrelle commune (Protégée nationale, Directive habitats annexe IV, Liste rouge à surveiller, Berne annexe III, Bonn annexe II) **Commune** en Nord Pas de Calais
Pipistrelle de Nathusius (Protégée nationale, Directive habitats annexe IV, Liste rouge à surveiller, Berne annexe II, Bonn annexe II) **Assez commune ?** en Nord Pas de Calais ;
Oreillard sp.



CARTE n°8 bis : Carte de localisation des espèces de Chiroptères au droit du Cours Leullieux (source DOCOB FR3100487 version mars 2013)

POISSONS

Les ZNIEFF à proximité recensent quatre espèces sur la commune : Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), Chabot (*Cottus gobio*), Truite de rivière (*Salmo trutta fario*) et la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*).

De plus, dans le cadre de la réalisation du document d'objectifs (DOCOB) du site NATURA 2000 FR 3100487, le PNR CMO a entrepris la mise à jour des données sur l'ichtyofaune (« Etude des poissons de la directive habitats Faune-Flore du site NATURA 2000 : FR 3100487 (NPC014) : « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du Plateau d'HELFAUT et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » source Biotope faune, flore et environnement).

L'inventaire piscicole a été réalisé sur l'Aa au niveau du marais de Lumbres carte n°8 bis). La station a été prospectée en juillet 2012 par la FDAAPPMA62 et trois espèces piscicoles ont été identifiées : Chabot (*Cottus gobio*), Anguille (*Anguilla anguilla*) et Truite fario (*Salmo trutta fario*). Le chabot étant considéré comme une espèce communautaire dans ce département. De plus, l'étude révèle la présence de lamproie de Planer qui a été observée en 2011.

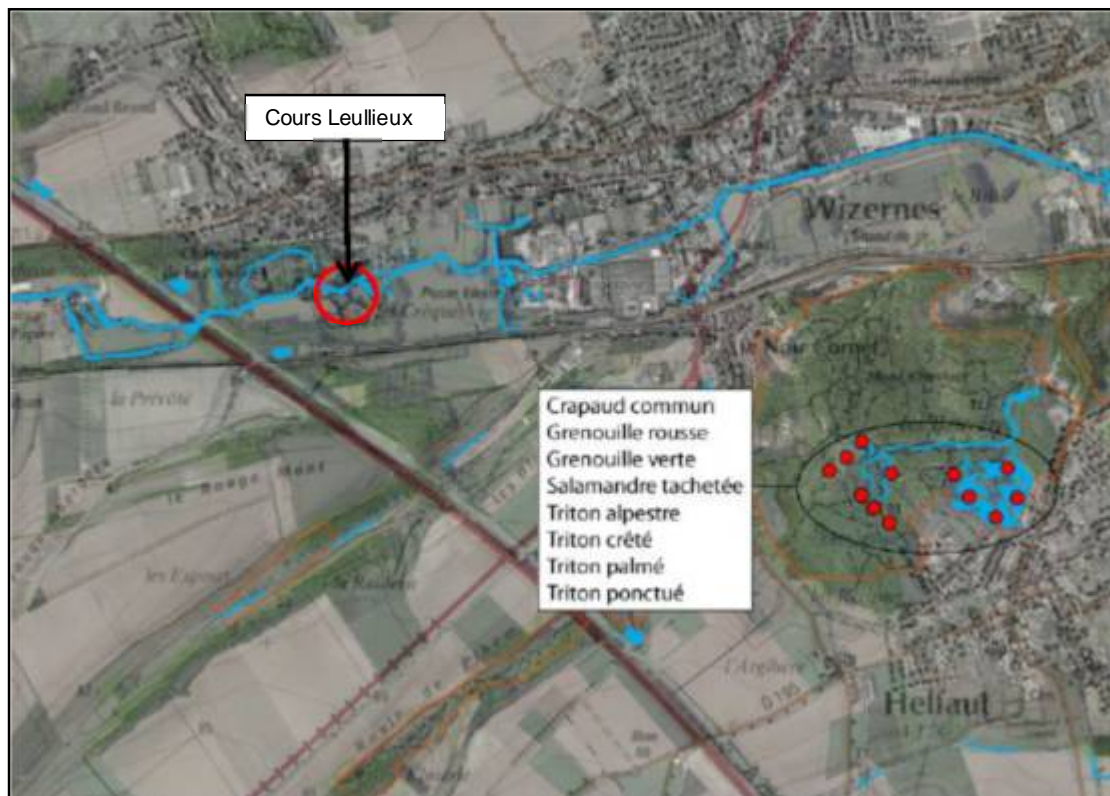
Ces quatre espèces sont donc bien présentes dans l'Aa au droit du site. Leurs statuts sont les suivants :

Truite fario	PN
Chabot commun	DH annexe II
Lamproie de planer	PN/DH annexe II/ Berne AnIII
Anguille commune	Barce AnIII/Liste rouge CR

AMPHIBIENS-REPTILES

L'inventaire des amphibiens réalisé en 2012 dans le cadre du DOCOB FR3100487 a permis de mettre en évidence la présence des espèces suivantes au droit du site (carte n°8 ter) :

Nom Français	Nom Latin	Statut	IR Régional
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	PN/Berne AIII	C
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	PN/ /DH AV Berne AIII	C
Grenouille verte	<i>Pelophylas kl. esculentus</i>	PN/ /DH AV Berne AIII	AC
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	PN/Berne AIII	AC
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	PN/Berne AIII	C
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	PN/DH AII et AIV Berne AII	AC
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	PN/DH AII et AIV Berne AIII	C
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN/Berne AIII	C



CARTE n°8 ter : Carte de localisation des espèces d'amphibiens au droit du Cours Leullieux (source DOCOB FR3100487 version mars 2013)

En ce qui concerne les reptiles, aucun individu n'a directement été observé sur le site mais des juvéniles de Couleuvre à collier ont été repérés dans des habitats similaires. Il serait donc intéressant de prévoir des mesures de gestion pour permettre l'installation durable de cette espèce qui est protégée au niveau national.

De plus, il existe un certain nombre de milieux très favorables notamment pour les amphibiens comme les mares forestières temporaires, les prairies humides et dans certaines zones calmes de l'Aa. On peut également noter la présence de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

AUTRES GROUPES

A priori aucun inventaire n'a été réalisé sur les insectes (Odonates, Lépidoptères, etc.), les mollusques et autres invertébrés susceptibles de coloniser le site. Plusieurs espèces déterminantes sont citées au niveau des ZNIEFF à proximité des sites. La liste est présentée en annexe 2.

La plupart des espèces (lépidoptères et orthoptères) recensées sont inféodées aux pelouses/landes/talus/prairies xériques sur calcaire, aux clairières/chemins forestiers/lisières/haies et prairies mésophiles ou mésohygrophiles.

Pour les Odonates, les espèces observées sont plutôt inféodées aux eaux stagnantes.

Le projet n'aura donc a priori aucun impact sur ces groupes.

8 - QUALITE DES EAUX DE L'AA

a - Qualité physico-chimique de l'Aa et ses annexes

(Sources Wikipédia et annuaire qualité 2008)

Après une forte dégradation dans les années 1970-1990, des progrès ont été constatés entre Wizernes et Saint-Omer, mais au début des années 2000, la qualité de l'eau reste encore très médiocre dans la partie aval du cours. Selon l'annuaire de la qualité de l'eau (2008) contrairement aux cas des autres grands bassins versants du Bassin Artois-Picardie, le nombre de stations en bonne qualité n'a pas augmenté en 2008 pour les bassins de l'Aa (et pour celui de l'Yser). La partie amont de la rivière (hors pollution observée le 28 mai 2008 après une forte pluviométrie) s'est améliorée. L'Aa canalisée s'est améliorée à Ruminghem, devenu « passable » de Saint-Momelin à Saint-Folquin. Inversement, plus en amont, le Bléquin, important affluent de l'Aa a perdu une classe de qualité principalement en raison d'une augmentation de la turbidité.

La station la plus proche du site se situe à Wizernes et indique un déclassement par le phosphore total et ponctuellement par les nitrates.

Annuaire qualité des eaux - 2008

Bassin versant de l'Aa et de l'Yser

MACROPOLLUANTS

Masse d'eau : AA RIVIERE (N° 02)

Station de mesure 101000 :

L' AA RIVIERE À WIZERNES (62)

Réseau du Contrôle de Surveillance

Dates	pH	Conduct.	MEST	DBO5	DCO	O2 dissous	Sat. en O2	C. O. D.	NH4+	NO2-	NO3-	NKJ	PO4---	P total	Chl. a	Phéo.
	mesur. pH	µS/cm	mg/l	mg/l O2	mg/l O2	mg/l	%	mg/l	mg/l NH4	mg/l NO2	mg/l NO3	mg/l N	mg/l PO4	mg/l P	µg/l	mg/l
24 janv.	8.10	615	35.0	3.70	20.0	10.1	89.0	1.15	0.03	0.08	24.1	0.70	0.17	0.10		
21 fevr.	8.13	566	16.0	2.20	20.0	11.5	98.7	1.00	0.55	0.05	25.0	1.10	0.30	0.20		
27 mars	7.32	521	16.0	2.00	27.0	11.6	97.4	1.25	0.08	0.05	24.8	0.70	0.15	0.15	2.00	5.00
23 avr.	8.17	624	10.0	< 2	24.0	11.2	104	1.15	0.05	0.06	24.1	< 0.5	0.11	< 0.1	2.00	4.00
28 mai	7.91	433	140	4.00	23.0	9.82	97.0	2.70	0.20	0.24	20.7	0.80	0.27	0.32	14.0	11.0
24 juin	8.01	488	4.00	< 2	< 20	9.56	95.8	1.40	0.04	0.13	23.0	0.60	0.20	0.13	< 0.5	1.00
25 juil.	7.91	456	5.00	< 2	< 20	9.91	101	1.60	< 0.03	0.19	21.3	0.50	0.19	0.12	1.00	2.00
27 août	8.15	595	2.00	< 2	< 20	9.95	96.8	1.40	0.09	0.16	22.5	0.50	0.23	0.10	1.00	1.00
23 sept.	8.14	601	3.00	< 2	< 20	10.5	96.8	1.55	0.03	0.11	23.1	< 0.5	0.15	< 0.1	1.00	2.00
28 oct.	8.12	805	7.00	< 2	24.0	11.1	97.4	1.75	0.09	0.11	22.8	< 0.5	0.19	0.16	1.00	3.00
27 nov.	8.17	630	24.0	< 2	< 20	12.4	109	1.50	0.11	0.07	24.5	0.60	0.21	0.54		
18 dec.	7.80	637	22.0	2.10	< 20	11.8	97.8	1.30	0.08	0.07	24.2	0.80	0.14	0.11		
Nombre	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8	8
Moyenne	7.99	581	23.7	1.75	16.5	10.8	98.4	1.48	0.11	0.11	23.3	0.67	0.19	0.17	2.78	3.75
Max	8.17	808	140	4.00	27.0	12.4	109	2.70	0.20	0.24	25.0	1.10	0.30	0.34	14.0	11.0
Min	7.32	433	3.00	< 2	< 20	9.82	99.0	1.00	< 0.03	0.08	20.7	< 0.5	0.11	< 0.1	< 0.5	1.00
Percentile 90	8.17	637.00	35.00	3.70	24.00	9.91	96.80	1.75	0.20	0.19	24.80	0.80	0.27	0.32		
Qualité 1971	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		
État DCE	Très bon			Bon		Très bon	Très bon	Très bon	Bon	Bon	Bon			Moyen		

Grille de qualité 1971 :

Qualité générale : 1

Objectif qualité : 2

Etat physico-chimique :

Température : Très bon

Acidification : Très bon

Bilan O2 : Bon

Nutriments : Bon

Etat physico-chimique : Bon

Système d'évaluation de la Qualité de l'Eau (SEQ-Eau V2) :

Classe et indice d'aptitude à la biologie :

Altération	Classe d'aptitude	Indice d'aptitude
Matières organiques et oxydables	V	72
Matières azotées	V	64
Matières phosphorées	J	52
Effets des proliférations végétales	B	80
Particules en suspension	V	72
Acidification	B	82
Nitrates	J	40

Etat physico-chimique de l'eau - Classe et indice

Macropolluants : V 60



b - Qualité biologique de l'Aa

L'état écologique 2009-2010 (carte n°6 page suivante *source AEAP*) est bon en amont de Saint-Omer, médiocre dans Saint-Omer et en aval direct et catastrophique jusqu'à l'exutoire en mer.

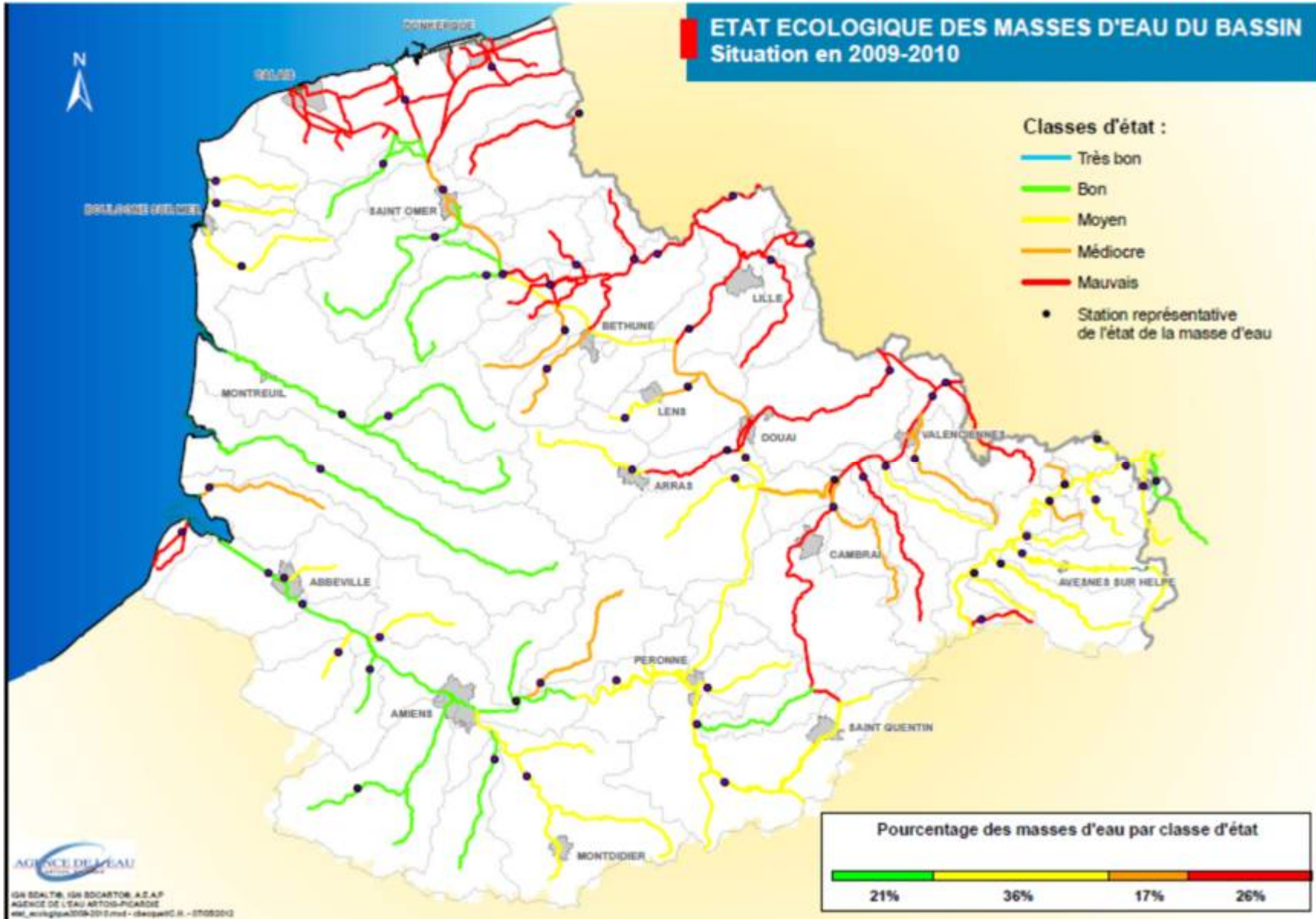
Les indices biologiques sont bons à très bons en 2008 d'après l'annuaire de qualité des eaux présenté page 23.

Dans le cadre de l'évaluation écologique du plan de gestion de l'Aa et de ses affluents réalisé en 2008 par le Smage Aa, plusieurs indices hydrobiologiques ont été réalisés, les résultats sont les suivants :

	Station 1 (Fauquembergues)	Station 2 (Ouve- Wirquin)	Station 3 (Nielles)	Station 4 (Lumbres)	Station 5 (Arques)
IBGN	16	15	10	11	8
Classe de qualité associée	Bonne	Bonne	Moyenne	Moyenne	Médiocre
IBD (2007)	15,4	15,9	15,8	15,6	15,2
Classe de qualité associée	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
IBMR	8,13	8,14	8,86	8,19	7,56
Niveau trophique associé	Fort	Fort	Fort	Fort	Très fort
IPR	4,346	6,764	9,167	7,563	1,508
Classe de qualité associée	Excellente	Excellente	Bonne	Bonne	Excellente

La station la plus proche de notre zone de projet est la station 4 à Lumbres. Elle présente un état dégradé par rapport aux stations 1 et 2 situées plus en amont. Cette dégradation transparait plutôt au niveau des IBGN. Elle sera donc liée à une dégradation des habitats aquatiques plus qu'à une mauvaise qualité de l'eau. La valeur de l'IBMR traduit un niveau trophique élevée des eaux signes d'eutrophisation marquée.

Sur l'Aa l'espèce cible est la Truite fario. L'IPR indique un contexte piscicole dégradé sur la zone d'étude avec une reproduction insuffisante en Truite fario et une fragilisation importante de la population de Chabot. Ce constat est confirmé par les inventaires réalisés en 2011 dans le cadre de l'évaluation écologique intermédiaire de la faune piscicole dans le cadre du plan de gestion de l'Aa et de ses affluents (Smage Aa et FDPPMA 62).



CARTE n°6

Annuaire qualité des eaux - 2008

Bassin versant de l'Aa et de l'Yser

HYDROBIOLOGIE

Masse d'eau : **AA RIVIERE (N° 02)**

Station de mesure 101000 :

L' AA RIVIÈRE À WIZERNES (62)
 Réseau de Contrôle de Surveillance

HER 1	HER 2	Rang de Strahler	Type
9	57	3	P 9A

Indice biologique	Références norme	Note	Classe d'état
IBGN	NF T 90-350, mars 2004	Note IBGN :	13,00
		GFI : Diversité :	
IBD	NF T 90-354, décembre 2007	Note :	15,10
IPR	NF T 90-344, mai 2004	Note :	3,67

Valeurs limites de classe :

IBGN (norme NF T90-350 - Protocole RCS)	IBD (norme NF T90-354 - décembre 2007)	IPR (norme NF T90-344)
15 -]14-12-9-5]	18 -]17-14,5-10,5-6]]7-16-25-36]

a -]b-c-d-e] a = valeur de référence, b = limite inférieure du très bon état, c = limite inférieure du bon état, d = limite inférieure de l'état moyen, e = limite inférieure de l'état médiocre, E = absence de référence. En gris = type inexistant

Valeurs-seuils définies en annexes 1, 2 et 3 du guide technique "Évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole" (mars 2009)

Etat biologique : Bon



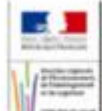

SEQ Physique

35

Lit majeur	Berge	Lit mineur	Ripisylve
33	80	17	25

HYDROMORPHOLOGIE

Qualité	Classe	Indice
Totalement ou presque totalement non perturbé	1	81 à 100
Légerement perturbé	2	61 à 80
Moyennement perturbé	3	41 à 60
Significativement perturbé	4	21 à 40
Généralement à très sévèrement perturbé	5	0 à 20

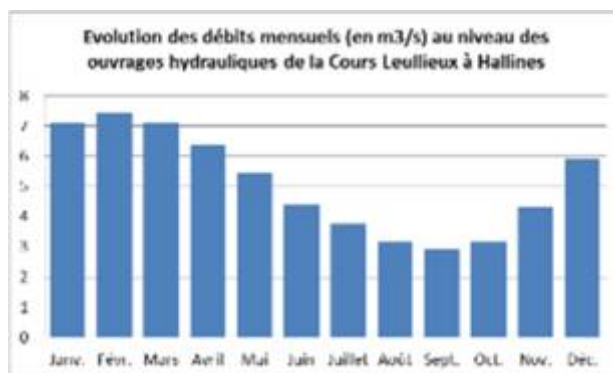
II – ETAT DES STRUCTURES EXISTANTES ET DESCRIPTION DU PROJET

1 - ETAT INITIAL

a – Conditions hydrologiques

Le régime hydrologique de l'Aa au niveau du site est caractérisé par les données des tableaux suivants:

Débits caractéristiques (en m ³ /s)	OH Cours Leullieux
QMNA5	2,20
Module	5,10
Crue biennale (Q2)	22,00
Crue cinquennale (Q5)	33,00
Crue décennale (Q10)	41,00
Crue Vicennale (Q20)	48,00



Fréquence de non dépassement	0,99	0,98	0,95	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
Jour de non dépassement	361	358	347	329	292	256	219	183	146	110	73	37	18	7	4
Débit (en m ³ /s)	16,59	14,10	10,93	8,75	6,85	5,71	4,94	4,22	3,75	3,23	2,78	2,31	2,01	1,73	1,63

Débits classés



Ouvrage hydraulique Leullieux (bras droit)

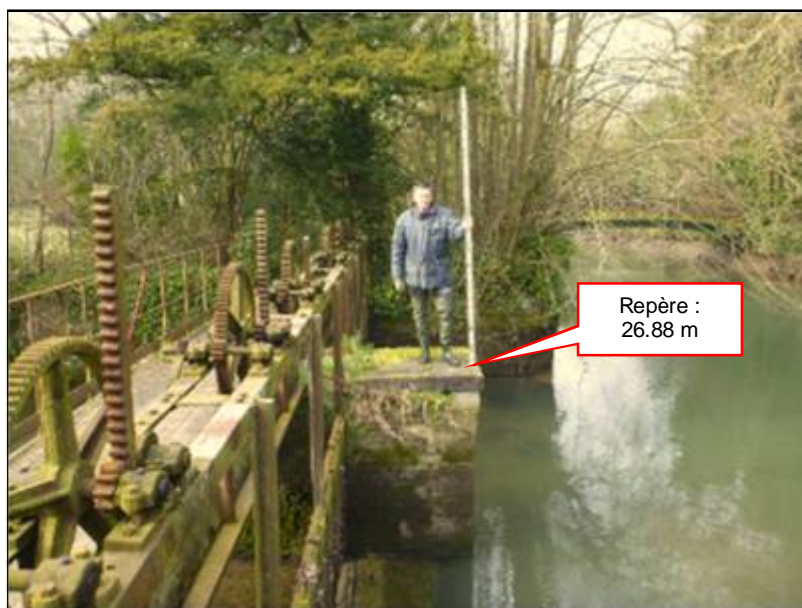


Ouvrage hydraulique Broosbank (bras gauche)

b – Relevés topographiques

Les levés topographiques ont été réalisés le 18/05/2011 par le cabinet de géomètres experts INGEO basé à Longuenesse.

Le repère topographique qui a été utilisé est situé à l'extrémité amont du bajoyer central. Ce repère est situé à la côte 26.88 m NGF.



c – Etudes géotechniques

1) Sondages carottés

Quatre sondages carottés ont été réalisés :

- un sondage vertical de 2 m de profondeur (SC7) ;
- un sondage incliné à 45° de 0.65 m de longueur en rive droite (SC6) ;
- un sondage incliné à 45° de 0.96 m de longueur en rive gauche (SC8) ;
- un sondage horizontal de 1 m de longueur (SC5).

Ces sondages ont permis de mettre en évidence :

➤ Au niveau du radier (SC7) :

- une épaisseur de béton de 0.23 m ;
- en dessous des remblais, sables gris avec des blocs de craie et des débris métalliques de 0.23 à 0.61 m ;
- des sables graveleux gris associés à des blocs de craie : jusqu'à 2 m de profondeur.

➤ Au niveau de la rive gauche (SC8) :

- une assise du mur de soutènement à 0.21 m sous le niveau du seuil compté verticalement, cette assise est constituée de maçonnerie en briques cimentées ;
- en dessous des sables gris beige et blocs de craie identifiés jusqu'à 0.68 m de profondeur compté verticalement

➤ Au niveau de la rive droite (SC6) :

- une assise du mur de soutènement à 0.32 m sous le niveau du seuil compté verticalement, cette assise est constituée de maçonnerie en briques cimentées.
- En dessous on retrouve des blocs de craie identifiés jusqu'à 0.46 m de profondeur compté verticalement.

➤ Au niveau de la rive droite (SC5) :

Le mur est épais de 0.88 m.

2) Inspections visuelles

Les inspections visuelles ont permis de mettre en évidence :

➤ Au niveau du mur en rive droite :

- 3 renforts anti basculement (clouage) en bon état ;
- une zone d'arrachement sur l'ensemble du linéaire du mur (zone de desquamation et de surcreusement de joint) ;
- au-dessus du mur, une végétation ligneuse se développant.

➤ Au niveau du mur en rive gauche :

- une vaste zone de joints surcreusés sur toute la hauteur du mur ;
- une forte zone de desquamation à l'extrémité aval du seuil ;
- une zone de briques arrachées au niveau du vannage.

➤ Au niveau de la pile centrale :

Localement une cimentation dégradée par la végétation, il n'y a pas de dégradations apparentes.

2 - DESCRIPTION DU PROJET

Plans et coupes actuel et futur en annexes 3 à 5

a - Conditions hydrologiques

A l'état futur, les vannes d'Arjo Wiggins et les vannes de l'ouvrage Broosbank seront totalement ouvertes. Les aménagements sur l'ouvrage Leullieux ont donc été calés par rapport à ce niveau d'eau futur.

Le seuil de l'ouvrage Leullieux sera arasé partiellement et aménagé en rampe d'enrochement. Environ 25% du débit total transitera dans le bras droit (cf. tableau suivant).

Un essai consistant à faire transiter dans le bras droit un débit d'environ 1 m³/s a été réalisé le 18/05/11. Le dénivélé mesuré à ce débit était d'environ 30 cm entre l'amont et l'aval de la rampe.

Débit total de la rivière (m ³ /s)	Niveau d'eau en amont de l'ouvrage Leullieux	Débit transitant dans le bras droit (m ³ /s) à l'état futur
5.1 (=module)	24.85	1.45
3.9 (observé le 18/05/11)	24.79	1.15
2.2 (=QMNA5)	24.65	0.55

La vitesse maximale dans la rampe d'enrochement sera de 1,1 m/s. Il est à noter la plage de fonctionnement de la rampe sera importante dans le but d'offrir aux poissons une large gamme de hauteur d'eau et de vitesses de courant pour n'importe quel débit.

b - Programme de travaux

Les travaux sur le secteur aval sont conditionnés par les travaux sur l'ouvrage aval d'Arjo Wiggins. Ainsi sur chaque ouvrage, certains travaux ne pourront être réalisés uniquement après les travaux sur Arjo. Un code couleur (couleur bleu) est mis en place pour indiquer les travaux contraints par l'ouvrage aval.

Les travaux portent sur les opérations suivantes :

- Bras gauche : ouvrage Broosbank
 - nettoyage et rejointoiement des maçonneries;
 - protection de berges en aval de l'ouvrage en technique mixte;
 - reprofilage des berges.
- Bras droit : ouvrage Leullieux
 - Travaux forestier en berge rive droite en aval de l'ouvrage;
 - Protection de berge en aval de l'ouvrage en enrochement;
 - Reprofilage de berge;
 - nettoyage et rejointoiement des maçonneries;
 - travaux de renforcement de berge amont (reprofilage, génie végétal);
 - Travaux forestier en berge rive droite en amont et aval immédiat de l'ouvrage;
 - Protection de berge entre les deux ouvrages en génie végétal;
 - Création d'un canal dans la radier pour le franchissement de ce dernier;

- Renforcement en palfeuilles de l'ouvrage;
- Stabilisation de la fosse de dissipation
- Reprofilage de la berge rive droite
- Protection en enrochements dans le virage.

c- Travaux de préparation

Installation de chantier

L'installation de chantier avec l'aménagement des plates-formes d'installations, les aires pour la base de chantier et le stockage, les clôtures de protection sur l'ensemble de la zone, y compris les clôtures interdisant les accès aux différents ateliers lors des arrêts du chantier comprend :

- Préparation de chantier,
- Installation de chantier,
- Branchement des équipements aux différents concessionnaires,
- Remise en état,

Visite contradictoire d'un huissier

Pour connaître l'état actuel de l'environnement dans lequel les travaux vont se réaliser, un huissier réalisera un rapport sur l'état des lieux, qui sera agrémenté de photos certifiées. Ce document pourra être retenu dans le cadre d'une procédure administrative contre le maître d'ouvrage.

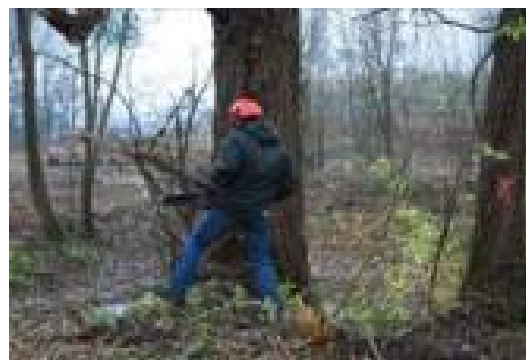
Travaux forestier

Les travaux consistent à supprimer la totalité de la végétation arbustive et arborée en rive droite de l'ouvrage et créer une trouée pour l'accès à la berge amont. Les travaux d'abattage, de coupe et de débroussaillage seront réalisés à l'aide de tronçonneuses et de débroussailleuses portatives.

Au total une dizaine d'arbres seront à abattre (à confirmer après visite sur site-parcelle privée). L'ensemble des souches des sujets arborés et arbustifs sera enlevé à l'aide d'une pelle mécanique.



Débitage des troncs



Exemple de travaux forestier

Mise à sec

Les travaux sur le site d'ouvrages de le Leullieux et de Broosbank nécessitent de travailler à sec. Ainsi deux possibilités :

- Maintien du niveau de l'Ouvrage aval: création d'un batardeau en aval des ouvrages réalisés l'un après l'autre en fonction de la zone d'intervention. Les vannes des ouvrages seront fermées pour faire office de batardeau amont.
- Ouvrage aval ouvert ou cote d'eau maintenue plus basse (24.89 m ngf -> 23.90 m ngf) en maintenant un débit dans la Rivière (cote d'alimentation calé à 23.82 m ngf).

d - Travaux en génie civil

Restauration des maçonneries

La végétation se développant sur les maçonneries sera totalement retirée. Les joints seront purgés et regarnis. Les briques manquantes seront remplacées, particulièrement en aval du bajoyer en rive droite (cf. Étude géotechnique).



Ouvrages d'Hallines

Le pied du mur en rive droite en amont de l'ouvrage de Leullieux sera repris en sous œuvre et protégé par l'aménagement végétal amont.



Reprise des fondations du mur

Palfeuilles

Un rideau de palfeuilles sera mis en œuvre en amont du vannage des Leullieux, pour renforcer le pied d'ouvrage. Il sera mis en enfoncé à une distance de 50 cm en amont du seuil actuel, sur un linéaire de 12.5 m.

Les palfeuilles à serrures utilisées seront du type CE440/L8 ou équivalent, avec une épaisseur de 4 mm au minimum.

Les palfeuilles seront recépées aux côtes indiquées sur le plan de masse. Leur profondeur d'ancrage sera d'environ 2 m.

L'espace compris entre le rideau de palfeuilles et le pied de l'ouvrage sera décaissé sur 20 cm par rapport au point du plus bas du profil en travers (24.00 m ngf), puis sera comblé par du béton armé.



Vues des vannes de l'ouvrage Leullieux

Arasement partiel du radier des vannes

Le radier béton d'une épaisseur de 0.23 m (forage vertical de l'étude géotechnique) sera scié sur une largeur englobant deux vannes sur trois dans le passage de droite de Leullieux. Ainsi le jambage central de l'ouverture sera coupé et renforcé.

Les déblais seront évacués du site, ils pourront ensuite être remblayés dans la fosse de dissipation de l'ouvrage Arjo Wiggins.

Il est intéressant de savoir que cette couche de béton date des années 1945, date à laquelle le seuil a été restauré.

L'ouverture sera reprise par un radier béton et des bajoyers béton, ancrés dans le génie civil restant. Puis des enrochements de 40-80 cm de diamètre seront liaisonnés au radier, pour avoir une rugosité importante et créer des vitesses variables. L'ouverture en plan incliné est calée à la cote de 24.00m ngf pour la partie basse pour laisser un débit de 1 m³/s à la cote de 24.65 m ngf, dans le bras droit lorsque le débit total de l'Aa est d'environ 3m³/s.

En aval du coursier, la fosse de dissipation sera comblée par des enrochements de 400-500kg liaisonnés.

A l'amont des vannes, des enrochements de 200-300kg seront disposés et enterrés des 2/3. L'atterrissement en aval du coursier sera arasé à la cote de 24.55 m ngf.

Installation d'une échelle sur le bajoyer central

Une échelle en aluminium sera fixée en aval du bajoyer central afin de permettre l'entretien de l'aménagement.

Nettoyage des vannes

Les vannes seront nettoyées et traitées, ainsi que les systèmes de manoeuvre.

e - Travaux en génie végétal

Travaux de renforcement de la berge amont

L'érable déraciné sera à retirer car il pourrait être emporté lors d'une prochaine crue. Cette berge sera protégée au moyen d'une fascine de saule de 50 m de longueur. Le haut de la fascine serait à caler à 24.80m ngf. Cette fascine sera à mettre en place sur la banquette de limons existante qui sera, si elle n'est pas protégée, érodée au fur et à mesure des crues, et les maçonneries protégées par cette banquette seront alors attaquées par l'érosion. Le fascinage est une technique de protection de pied de berge qui consiste à mettre en place des branches vivantes de saules en alternance avec des matériaux terreux compactés (dans ce cas, les limons extraits de la banquette) entre deux rangées de pieux battus. L'arrière de la banquette sera végétalisée par bouturage de saules. Un géotextile biodégradable de coco de 740 g/m² sera mise en place et maintenu par des agrafes.



Vue de la berge en rive droite

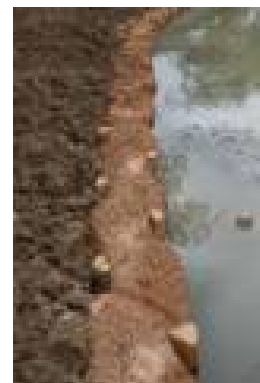


Exemple de restauration de berge en technique mixte

Travaux de génie végétal entre les deux ouvrages

Une banquette d'hélophytes de 20 m de longueur sera créée en rive droite en amont du bras droit. Les macro-déchets (morceaux de fer, plastiques...) seront tout d'abord enlevés. La banquette d'hélophytes sera calée les pieds dans l'eau au module. Les matériaux existants en pied de berge (briques, pierres liées dans une matrice de vase) seront conservés dans l'état de façon à protéger la banquette d'hélophytes. Sur la surface plane de la banquette, les matériaux présents actuellement seront enlevés sur 15 cm de profondeur et remplacés par de la terre végétale tassée.

Le pied de talus sera stabilisé par la mise en place de fascines d'hélophytes, ouvrage offrant une résistance souple aux écoulements et efficace dès sa mise en place. D'une largeur globale de 50 à 60 cm, cet ouvrage sera maintenu par une double rangée de pieux et planté de mottes d'hélophytes avec une densité d'environ 5 plants/ml. Les plantations d'hélophytes seront composées de matériel biologique distinct en fonction des formations végétales à reconstituer sur les banquettes en recul des fascines d'hélophytes. Deux types de formations végétales seront reconstitués : type Jonçaie (liste de plantes n°1A) et type Cariçaie (liste de plantes n°1B).



		
Laïche des rives (<i>Carex riparia</i>)	Lysimaque commune (<i>Lysimachia vulgaris</i>)	Iris jaune (<i>Iris pseudacorus</i>)

Exemple de formations végétales visées, la Cariçaie



Vue amont entre les deux ouvrages avec Arjo Wiggins en position vannes ouvertes

Les surfaces travaillées feront l'objet de protection de surface au moyen de treillis de coco biodégradable (type H2M5, 740 gr/m²) renforcé par un feutre aiguilleté de 1050 gr/m². L'ensemble sera ensemencé au moyen de mélange grainier adapté.

Listes de plantes

Les listes de plantes proposées ci-dessous visent à reconstituer des formations végétales « rustiques » constituées d'espèces végétales communes à assez communes dans le Nord Pas de Calais. Les espèces d'intérêt patrimonial ou protégées et les espèces naturelles non présentes dans le Nord Pas de Calais sont proscrites.

(1) Liste de plantes n°1 : Fascine d'hélophytes à simple et double rangée de pieux

Pieux morts

Qualité : Ø 8-12 cm ; longueur ≥ 250 cm

Espacement longitudinal : 50 à 80 cm

Espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	50 %
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier faux-acacia	50 %
		100 %

Branches anti-affouillements non susceptibles de rejeter

Qualité : Ø 0.5-2 cm ; longueur ≥ 110 cm

Densité : 40 pces/ml

Plants d'hélophytes

Qualité : mottes de plantes d'hélophytes en godets de 9 x 9 cm.

Densité : 5 pièces / ml

Les plantations d'hélophytes sont composées de matériel biologique distinct en fonction des formations végétales à reconstituer sur les banquettes situées en arrière des fascines d'hélophytes :

- Type 1A : Jonçaie
- Type 1B : Cariçaie

➤ **Type 1A : Jonçaie**

Espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune	10%
<i>Juncus compressus</i>	Jonc comprimé	30%
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	30%
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	10%

<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	10%
<i>Rorripa amphibia</i>	Rorripe amphibie	10%
		<hr/> 100 %

➤ **Type 1B : Cariçaie**

Espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Carex acutiformis</i>	Laïche des marais	20%
<i>Carex riparia</i>	Laïche des rives	40 %
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	10 %
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune	10 %
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	10 %
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	10 %
		<hr/> 100 %

(2) Liste de plantes n°2 : Fascine de saules à double rangée de pieux

Pieux

Qualité des pieux morts : Ø 8-12 cm ; longueur ≥ 250 cm

Qualité des pieux vivants : Ø 4-6 cm ; longueur ≥ 150 cm

Espacement longitudinal : 60 cm

Espacement transversal : 40 à 50 cm

Espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Pieux morts</i>		
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	30 %
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier faux-acacia	50 %
<i>Pieux vivants</i>		
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	20 %
		<hr/> 100 %

Branches anti-affouillements (ramilles de saules)

Qualité : Ø 0.5-2 cm ; longueur ≥ 80 cm

Densité : 40 pces/ml

Espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	30%

<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	40 %
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines	30 %
		<hr/> 100 %

Branches de saules

Qualité : Ø 2-4 cm ; longueur ≥ 250 cm

Densité : 25 pces/ml

Espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	40%
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines	60 %
		<hr/> 100 %

(3) Liste de plantes n°3 : Végétaux héliophytes

La composition des listes d'héliophytes varie en fonction des formations végétales à reconstituer sur les banquettes et de la provenance des plants (transplantation ou cultures).

Type de plantation	Qualité	Densité
100 % Jeunes plants	jeunes plants en godets de 9 x 9 cm	5 pl/m ²

Ainsi on distingue 2 listes d'héliophytes selon les formations végétales à reconstituer :

- Type Jonçaie (jeunes plants)
- Type Cariçaie (jeunes plants)

➤ **Type Jonçaie (jeunes plants)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais	20 %
<i>Juncus compressus</i>	Jonc comprimé	20 %
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	20 %
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	20 %
<i>Rorripa amphibia</i>	Rorripe amphibie	20 %
		100 %

➤ **Type Cariçaie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune	30 %
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	30 %
<i>Carex acutiformis</i>	Laîche des marais	10 %
<i>Carex riparia</i>	Laîche des rives	10 %
<i>Carex paniculata</i>	Laîche des rives	20 %
		100 %

(4) Liste de plantes n°4 : Boutures de saules

Qualité : Ø 2-4 cm ; longueur ≥ 80 cm

Densité : 4 pièces /m² en massifs monospécifiques

Espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines	60 %
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	40 %
		100 %

(5) Liste de plantes n°5 : Couche de branches à rejets

Pieux

Qualité des pieux morts : Ø 8-12 cm ; longueur ≥ 250 cm

Qualité des pieux vivants : Ø 4-6 cm ; longueur ≥ 150 cm

Espacement longitudinal et transversal : 80 à 100 cm

Espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
Pieux morts		
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	30 %
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier faux-acacia	50 %

Pieux vivants

<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	20%
		100 %

Branches de saules vivantes (ramilles)

Qualité : Ø 1-3 cm ; longueur ≥ 200 cm

Densité : 40 pces/ml

Espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	%
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines	60 %
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	40 %
		100 %

(6) Mélanges grainier

Les semis seront réalisés à partir de mélanges adaptés au contexte local. Trois mélanges sont proposés en fonction des conditions stationnelles (topographie, hygromorphie, gestion).

Les graines utilisées présenteront les caractéristiques suivantes :

- Levée rapide pour une protection à court terme,
- Pouvoir stabilisateur performant,
- Diversité biologique non recherchée. Il s'agit de protéger rapidement les surfaces mises à nues pendant les travaux,
- Densité de 25 à 30 g/m².

Nom latin	Nom vernaculaire	%
<u>Graminées</u>		
Agrotis stolonifera	Agrostide stolonifère	1
Alopecurus pratensis	Vulpin des près	6
Arrhenatherum elatius	Avoine élevée	6
Cynosurus cristatus	Crételle des près	8
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	3
Deschampsia cespitosa	Canche cespiteuse	8
Festuca arundinacea	Fétuque faux-roseau	10
Festuca pratensis	Fétuque des près	10
Festuca rubra	Fétuque rouge	10
Lolium perenne	Ray-grass anglais	4
Phalaris arundinacea	Baldingère	7
Phleum pratense	Fléole des près	9
Poa trivialis	Pâturin commun	7
		89
<u>Légumineuses</u>		
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	1
Trifolium repens	Trèfle rampant	1
Trifolium pratense	Trèfle des près	1
		3
<u>Autres</u>		
Dipsacus fullonum	Grande Cardère	1
Filipendula ulmaria	Filipendula ulmaria	2
Lythrum salicaria	Salicaire commune	2
Plantago lanceolata	Plantain étroit, plantain lancéolé	2
Valeriana officinalis	Valériane officinale	1
		8
TOTAL		100

Travaux de génie végétal sur le bras droit

Les arbres de hauts jets et les espèces non adaptées en berge situés à moins de 6 m de haut de berge en rive droite du bras droit seront abattus. Les troncs seront débités en longueur de 3m et stockés sur la parcelle. Les branches seront broyées et stockées également sur la parcelle. Cette intervention permettra d'ouvrir le paysage.



Vue d'un conifère à abattre

La berge rive droite sera retalutée à 2H/1V° avec des enrochements (600-700kg) en pied de berge sur le secteur compris entre le virage et la confluence avec le bras gauche, calé à la cote de 25.00 m ngf.

Les enrochements seront posés sur un géotextile non tissé, pour éviter les affouillements en arrière.

Le haut de talus sera reprofilé en pente 1/1, protégé par un géotextile de coco ensemené, sur le secteur entre l'ouvrage et le virage et uniquement de l'ensemencement pour le secteur en aval du virage.



exemple de travaux

Il est à noter la présence d'une fosse dans le virage. Le reprofilage de la berge sur ce secteur va entraîner la pose d'enrochements en fond pour stabiliser cette fosse et permettre le maintien des aménagements en rive.

Travaux de génie végétal sur le bras gauche

Les berges en rive droite en aval de l'ouvrage sont abruptes et protégées par des plaques métalliques. L'ouverture des vannes d'Arjo Wiggins fait découvrir cette protection de berge, qui n'a pas d'intérêt écologique.

La berge en rive gauche a fait l'objet d'un entretien de la ripisylve. La présence des souches maintient la berge, mais réduit la section passante.



Berges aval du bras gauche

Le programme de travaux porte sur un reprofilage des berges, puis la mise en œuvre de palfeuilles calé à 24.35 m ngf puis des enrochements (400-500kg) calé à 25.00m ngf, en pied en arrière de la palfeuilles, puis talutage en pente 1/1. Le fond de la rivière sera recouvert d'enrochements de 600-700kg pour bloquer le profil et ainsi maintenir les enrochements de 400-500kg.

Des héliophytes seront mises en œuvre entre les enrochements, puis le talus sera protégé par du géotextile de coco de 1050g/m² et complété par un filet de jute.

À la fin du rideau de palfeuilles, la berge sera reprise par enrochements en pied de berge, calé à 25.00m ngf, puis mise en œuvre de boutures de saules. Le mur existant à la confluence sera démoli.

Les enrochements en rive gauche accolés à la maçonnerie actuelle seront liaisonnés par du béton.

Pour intervenir sur la berge en rive droite du bras gauche, les engins passeront par le bras droit

La berge en aval de la confluence est renforcée par des plaques de tôle.



Berge bras gauche en rive gauche

Le projet consiste à protéger le pied de berge en enrochements calé à 24.50 m ngf, puis de retaluter le haut de berge en pente 1/1. Un lit de branche sera mis en œuvre sur 50ml et ensemencé. Des branches anti affouillement seront mises à la limite des enrochements et du lit de branches.

Pour réaliser ces travaux l'accès sera effectué par la rive gauche en aval de l'ouvrage.

La reprise des berges sur le bras gauche en aval des ouvrages sera réalisé en venant par la berge rive droite du bras droit, ce qui conduit à créer un passage comportant des buses, puis de passer sur la parcelle pour accéder au bief aval.

3 - CALENDRIER PREVISIONNEL

En fonction de l'avancement des procédures, on peut envisager que les travaux puissent être réalisés en 2017. Dans le cas contraire ils seront reportés sur la période 2018 à 2022.

Le phasage prévisionnel des travaux est présenté dans le tableau en page suivante. La durée de chantier est de 3 mois, hors préparation de chantier.

Les travaux seront réalisés en période estivale (juin-octobre).

N°	DESIGNATION	mois											
		semaine	1				2				3		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-	INSTALLATION DE CHANTIER, ACCÈS, ETUDES		X										x
2-	TRAVAUX SUR L'OUVRAGE indépendant des travaux sur Arjo Wiggins												
	Travaux de génie civil bras droit									X	X	X	
	Travaux de génie civil bras gauche							X				X	
	Travaux de génie végétal en amont des ouvrages												X
3-	TRAVAUX SUR L'OUVRAGE dépendant des travaux sur Arjo Wiggins												
	Travaux de génie végétal aval ouvrage bras droit			X	X								
	Travaux de génie végétal aval ouvrage bras gauche												
	Berge rive droite							X	X				
	Berge rive gauche							X	X				
	Bief				X	X							

III - ETUDE DES INCIDENCES DU PROJET - RAISON DU CHOIX

1 – ETUDE COMPLEMENTAIRE

Aucune étude d'impact n'est nécessaire dans le cadre de l'aménagement. Celui-ci ne répondant pas au critère de cet étude complémentaire.

Le moulin de la cours Leullieux dispose d'un règlement d'eau (Annexe 1). Il sera nécessaire que la police de l'eau établisse un document de modification du droit d'eau.

2 - INCIDENCES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT

Le projet doit permettre de rétablir la continuité écologique sur l'Aa ce qui est l'un des objectifs de restauration du site **NATURA 2000 FR3100487**.

➤ **Sur le fonctionnement hydraulique**

Les simulations hydrauliques qui figurent dans le dossier montrent l'impact de la suppression du seuil sur la ligne d'eau. Le projet entraîne une baisse du niveau d'eau d'environ de 1.45m, ce qui sera favorable au désenvasement, à la reconstitution de radiers et à la recolonisation par les plantes aquatiques. Le projet remet en écoulement libre 190m de cours d'eau, du fait de l'abaissement de la ligne d'eau.

Celui-ci permettra de faire transiter 25% du débit dans le bras droit et de rendre l'ensemble des bras franchissable d'un point de vue sédimentaire et piscicole. Au moment des travaux, une pêche de sauvetage est à réaliser sur les deux bras lors de la mise à sec liée à l'aménagement.

La suppression des ouvrages Leullieux et Broosbank permet d'améliorer les écoulements en période de crue, les ouvrages actuels peuvent générer une perte de charge du fait de la présence des vannes et de la pile centrale, mais aussi par d'éventuel embâcles bloqués dans les jambages.

➤ **incidence sur le milieu aquatique**

La restauration de la continuité piscicole par la suppression de l'obstacle constitué par le seuil, et la stabilisation des berges vont participer à l'amélioration du milieu aquatique.

➤ **incidence sur la ressource en eau**

Les travaux projetés ne concernent pas de prélèvements de la ressource en eau. Ils n'ont donc aucun impact sur cette ressource.

➤ **incidence sur la qualité des eaux**

En supprimant le stockage de l'eau en amont du seuil, il supprimera la zone de réchauffement et aura ainsi un impact positif sur la température et l'oxygène dissous, et donc sur la qualité de l'eau.

➤ **incidence sur les sites Natura 2000**

Le site Natura 2000 le plus proche concerne les « Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'HELFAUT et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » à environ 1.5 km au sud du projet. Ce dernier de part sa nature et son éloignement, n'impactera pas le site Natura 2000.

➤ **Incidence sur les ZNIEFF**

Le projet est inclus dans la ZNIEFF de type 2 « La moyenne vallée de l'Aa et ses versants entre Remilly Wirquin et Wizernes » et la ZNIEFF de type 1 « La Vallée de l'Aa entre Lumbres et Wizernes »

Les travaux sont très localisés et ne concernent que le lit mineur du de l'Aa au niveau de l'ouvrage ainsi que les berges immédiates. Les rares arbres abattus seront remplacés et les impacts à terme seront nuls sur la faune. Le projet visant à rétablir la continuité écologique sera même favorable à la faune aquatique.

➤ **Incidence particulière lors de la phase chantier**

• **Période des travaux**

Les travaux se dérouleront de juin à septembre de façon à réaliser les travaux en période d'étiage.

• **Gestion des eaux**

Les deux bras auront une période d'assec durant les travaux de façon à travailler sans eau. Une pêche de sauvetage sera à réaliser pour sauver les poissons, prisonniers des trous d'eau.

La sectorisation des travaux, la réalisation d'amont vers l'aval, l'interruption des travaux hydrauliques en période de frai et des traitements de la végétation en période de nidification, limiteront les impacts sur la faune.

Enfin, pour permettre, s'il y a lieu, la mise en place de mesures préventives de sauvegarde du poisson, les instances de la pêche seront informées avant intervention dans le lit de la rivière.

• **Gestion des matières en suspensions**

Les lavages d'engins, en particulier le lavage des bennes de béton, seront formellement interdits dans les lits des cours d'eau et sur le domaine public quel qu'il soit.

Les matériaux utilisés pour la confection des batardeaux seront choisis afin de limiter le départ de particules fines dans la rivière.

• **Gestion des hydrocarbures**

Afin d'éviter toute pollution des eaux, aucun rejet d'huile ni d'hydrocarbure ne sera toléré sur les emprises des chantiers, ni en dehors. Les huiles et les hydrocarbures seront récupérés, stockés et évacués dans des récipients agréés par le maître d'œuvre.

• **Stockage des matériaux**

Les matériaux nécessaires pour la construction de l'aménagement seront stockés sur une aire non inondable et suffisamment éloignée des axes de ruissellement lors d'épisodes pluvieux.

➤ **Incidence sur les usages**

Si, initialement, le site est né de l'utilisation de la force hydraulique, il ne l'utilise plus actuellement.

En effet l'évolution des process au cours des siècles, et plus particulièrement au cours des 50 dernières années, a incité l'entreprise à abandonner les moulins. Ces ouvrages ont été cédés avec les bâtiments attenants à la SCI de la cours Leullieux. Cette SCI assume depuis

l'entretien et la gestion de ces vannes. Les vannes sont gérées essentiellement dans un but paysager et accessoirement pour permettre d'alimenter un fossé recevant des eaux usées et ainsi diluer l'effluent. Dans ce cadre des démarches ont été faites auprès de la Mairie de Hallines pour régulariser cette situation

La SCI n'a donc pas d'intérêt économique, ou même sécuritaire, à garder son ouvrage fermé.

Le projet n'aura aucun impact sur la conservation de la totalité des habitats naturels. A contrario, il permettra de rétablir la libre circulation piscicole et sédimentaire, de reconstituer des zones de radiers et des faciès d'écoulement diversifiés.

3 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DISPOSITIONS DU SDAGE 2016-2021 ET DE LA DCE

Le SDAGE 2016-2021 a décliné les objectifs de la Directive Cadre de l'Eau en fixant des orientations fondamentales. Le projet proposé est concerné par l'enjeu A (Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques) :

- Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée ;
 - o Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux.
- Orientation A7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité ;
 - o Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques.

C'est ainsi que le projet engendrera une modification du profil en long de l'AA, sur une longueur maximale de 211 m au niveau du bras gauche, qui se réalisera de façon naturelle, par le transport, lors des crues, des matériaux accumulés en amont de l'ouvrage. Cette modification participera ainsi à la recharge sédimentaire de l'AA.

De plus la suppression du remous amont supprimera une zone de réchauffement de l'eau et participera ainsi à l'amélioration de sa qualité.

L'arasement du seuil permettra aussi de décroisonner une partie de l'AA et garantira ainsi la continuité de la rivière. Cette continuité permettra la libre circulation des poissons.

L'aménagement du site permettra de rétablir la continuité écologique de l'Aa, en permettant aux espèces de coloniser l'amont du cours d'eau, mais aussi de restaurer le profil naturel du cours d'eau en supprimant l'effet bief induit par l'ouvrage. Cette restauration du profil naturel permettra de diversifier les écoulements et ainsi d'offrir de nouvelles zones de reproduction aux poissons (zone de courant avec un fond caillouteux).

Ce linéaire restauré est d'environ 180 m. Avec un cumul de zones de reproduction potentielles d'environ 100 m² (l'évaluation finale sera faite après 1 an d'ouverture du vannage).

Le linéaire rendu accessible est :

- à court terme de 180 m à 975 m (suivant la gestion des vannages amont),

- à moyen terme de 990 m à 3300 m (suivant la gestion des vannages amont),
- à long terme, la quasi-totalité du réseau hydrographique amont.



4 - PRECONISATIONS POUR LES PLANTATIONS

Ces préconisations ne sont applicables que sur la zone d'emprise des travaux si le milieu a été fortement endommagé sinon il faut laisser la nature faire son œuvre. Dans le cas du site la présence de la Renouée nécessite une surveillance accrue et des plantations d'essences à croissance rapide pour éviter son extension.

❖ Plantations (Haies, bosquets, écran grillage)

Il faut éviter de planter des espèces exotiques et ornementales et privilégier les espèces naturelles spécifiques à la région.

Les espèces à proscrire sont :

- * Tous les Bambous;
- * Toutes les graminées ornementales et non indigènes (*Miscanthus*, *Pennisetum*, *Panicum*, etc.) ;
- * Tous les arbres ornementaux et non indigènes (*Liquidambar*, *Taxodium*, forme horticole, etc.) favoriser les espèces locales.

Il faut préférer :

- * Pour les graminées et carex: *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*, *Festuca arundinacea*, *Carex pseudocyperus*, *Carex maxima*, *Carex paniculata*, etc... ;
- * Pour les arbres : Aulne glutineux, Noyer, Saules indigènes, Charme, Chênes pédonculé et sessile, Erables indigènes, etc.

Globalement, il faut :

- * Proscrire la plantation des espèces exotiques et ornementales ;
- * Favoriser les espèces indigènes ;
- * Eviter les alignements en « rang d'oignons » ; préférer les alignements en quinconce ;
- * Alternier de manière aléatoire les différentes espèces d'arbres ;
- * Eviter les conifères ;

- * Eviter la monospécificité des essences, privilégier la diversité ;
- * Multiplier les habitats (pelouses rases, pelouses hautes, bosquets, sous-bois, zone humide, etc.) en adéquation avec le milieu préexistant avant les travaux.

Pour les engazonnements il faut préférer des mélanges fleuris plutôt qu'un mélange uniquement de graminées (exemples ci-dessous).

Exemple de mélange sur terrain humide

- Prunella vulgaris (brunelle)
- Lychnis flos-cuculi (lychnis fleur-de-coucou)
- Iris pseudocarus (iris jaune)
- Hypericum tetrapterum (millepertuis à 4 ailes)
- Caltha palustris (populage des marais)
- Angelica sylvestris (angélique sauvage)
- Carex otrubae (laïche cuivrée)
- Cirsium palustre (cirse des marais)
- Lythrum salicaria (salicaire)
- Lotus uliginosus (lotier des fagnes)
- Filipendula ulmaria (reine des prés)
- Epipactis palustris (Epipactis des marais)
- Dactylorhiza majalis (orchis négligé)
- Thalictrum flavum (pigamon)
- Ranunculus acris (bouton d'or)
- Valeriana officinalis (valériane)
- Luzula multiflora (luzule multiflore)
- Mentha aquatica (menthe aquatique)

Mélange sur terrain riche /argileux

- Melandrium album (compagnon blanc)
- Heracleum sphondyleum (berce)
- Tanacetum vulgare (tanaisie)
- Prunella vulgaris (brunelle)
- Anthriscus sylvestris (cerfeuil sauvage)
- Tragopogon pratensis (salsifis des prés)
- Barbarea vulgaris (barbarée)
- Achillea millefolium (achillée millefeuille)
- Leontodon autumnalis (Liondent d'automne)
- Centaurea jacea (centaurée jacée)
- Leucanthemum vulgare (marguerite)
- Pastinaca sativa (panais commun)
- Daucus carota (carotte)
- Trifolium pratense (trèfle des prés)
- Ranunculus acris (bouton d'or)
- Plantago lanceolata (plantain lancéolé)
- Vicia sativa (vesce cultivée)
- Vicia cracca (vesce à épis)

3 - SUIVI BIOLOGIQUE DE L'AA

Afin de s'assurer dans le temps l'aménagement ne perturbe pas l'écologie de l'Aa, un suivi biologique annuel sera réalisé au minimum sur 3 ans. Celui-ci pourra être effectué en amont et en aval du site.

Pour l'Agence de l'eau Artois-Picardie, l'indicateur principal est L'IPR et plus précisément l'Echantillon ponctuel d'abondance (EPA) réalisé de manière aléatoire avec recherche des juvéniles. Des pêches électriques seront réalisées avant travaux, un an après les travaux et au bout de 3 ans afin de s'assurer de l'évolution positive du peuplement.

Toutefois cet indice est moins représentatif de la restauration ponctuelle des habitats aquatiques : les poissons étant plus mobiles que les macroinvertébrés.

La Directive Cadre sur l'Eau propose le suivi annuel d'au moins un paramètre animal et un paramètre végétal. Les deux indices plus usités et les plus représentatifs du milieu sont les **IBGN Norme AFNOR T-90 350 mars 2004** et les **IBMR Norme AFNOR T-90 395 octobre 2003**.

V - SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

1 - SURVEILLANCE EN PHASE TRAVAUX

Les services de la police de l'eau (DDTM) et de l'ONEMA seront prévenus avant le début des travaux. Ainsi, ils pourront suivre et contrôler leur déroulement.

Un plan de chantier et un planning, visant, le cas échéant, à moduler dans le temps et dans l'espace la réalisation des travaux et ouvrages en fonction :

- des conditions hydrodynamiques, hydrauliques ou météorologiques ;
- de la sensibilité de l'écosystème et des risques de perturbation de son fonctionnement;
- de la nature et de l'ampleur des activités de navigation, de pêche et d'agrément ;

sera adressé au service chargé de la police de l'eau au moins quinze jours avant le début des travaux, ainsi qu'une copie au maire d'HALLINES.

De façon générale, la réglementation concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs sera applicable pendant les différents travaux, puis pendant l'exploitation et l'entretien de ces derniers.

Les travaux seront confiés à des entreprises spécialisées, ayant des références extérieures au Syndicat concernant la réalisation de travaux similaires, et dont les moyens en personnel et matériels permettent une intervention rapide en cas d'incident ou d'accident.

Pendant les travaux, un suivi de chantier est prévu, des visites de chantiers seront réalisées régulièrement par le Maître d'œuvre pour vérifier la bonne conduite des travaux, le respect des prescriptions et la limitation des atteintes à la qualité de la rivière.

Un suivi du niveau d'eau sera réalisé pendant la phase travaux

Un compte rendu de chantier sera établi au fur et à mesure de l'avancement des travaux, dans lequel sera retrace le déroulement des travaux. Ce compte rendu indiquera également toutes les mesures prises pour respecter les prescriptions de l'arrêté d'autorisation, ainsi que les effets identifiés de l'aménagement sur le milieu et sur l'écoulement des eaux.

A la fin des travaux, le SmageAa adressera au préfet le plan de récolement comprenant le profil en long et les profils en travers de la partie du cours d'eau aménagée, ainsi que l'ensemble des comptes rendu de chantier.

3 – MESURES COMPENSATOIRES ET CORRECTIVES

En fin de chantier, les pistes d'accès seront démontées, les matériaux d'apports évacués et les berges remises en état. L'ensemble des terrains remaniés sera végétalisé.

4 - SURVEILLANCE DES AMENAGEMENTS APRES TRAVAUX

Les aménagements de berges réalisés, ainsi que leur évolution après achèvement des travaux (développement de la végétation, stabilité des protections, etc.) seront régulièrement surveillés

par le Syndicat (suivi mensuel la première année, puis annuellement), selon les modalités suivantes :

- ◆ Réalisation de visites de contrôle au moins une fois par mois afin de :
 - ✓ suivre l'état de développement de la végétation rivulaire,
 - ✓ Vérifier la bonne tenue des berges,

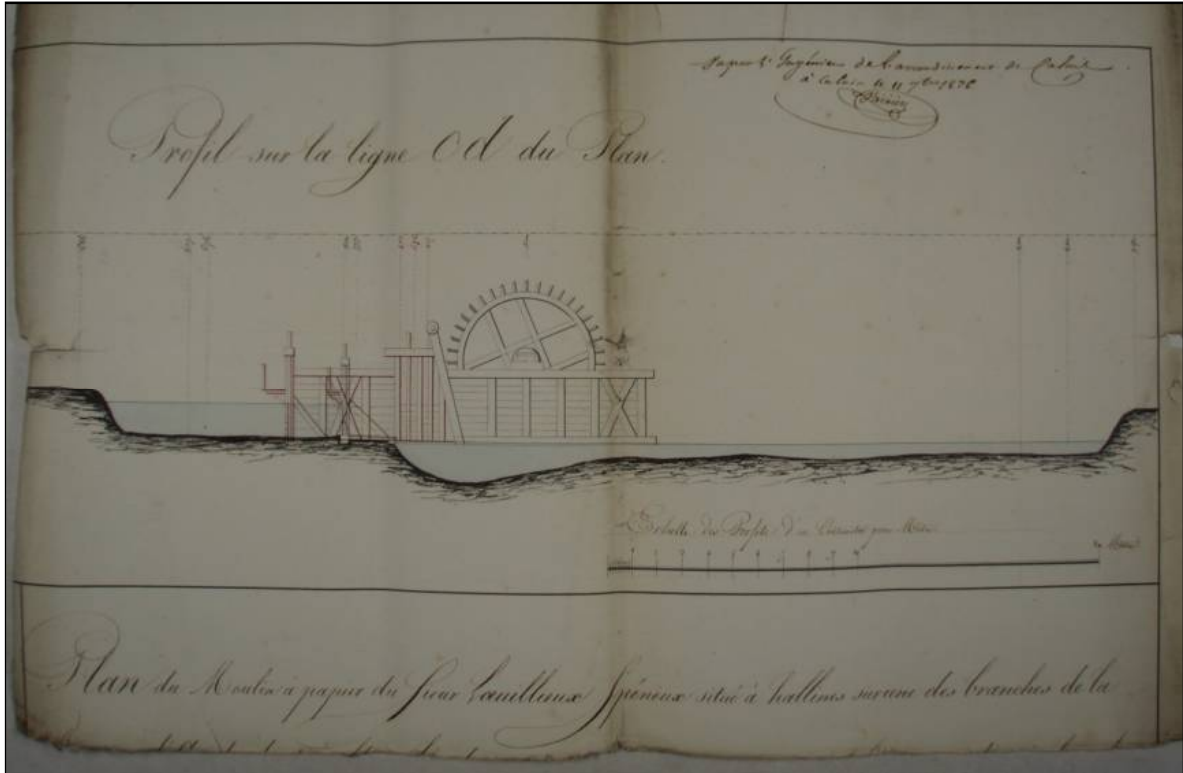
Il n'est pas nécessaire de mettre en place un suivi hydromorphologique de l'aménagement car l'aménagement est proche d'un système naturel.

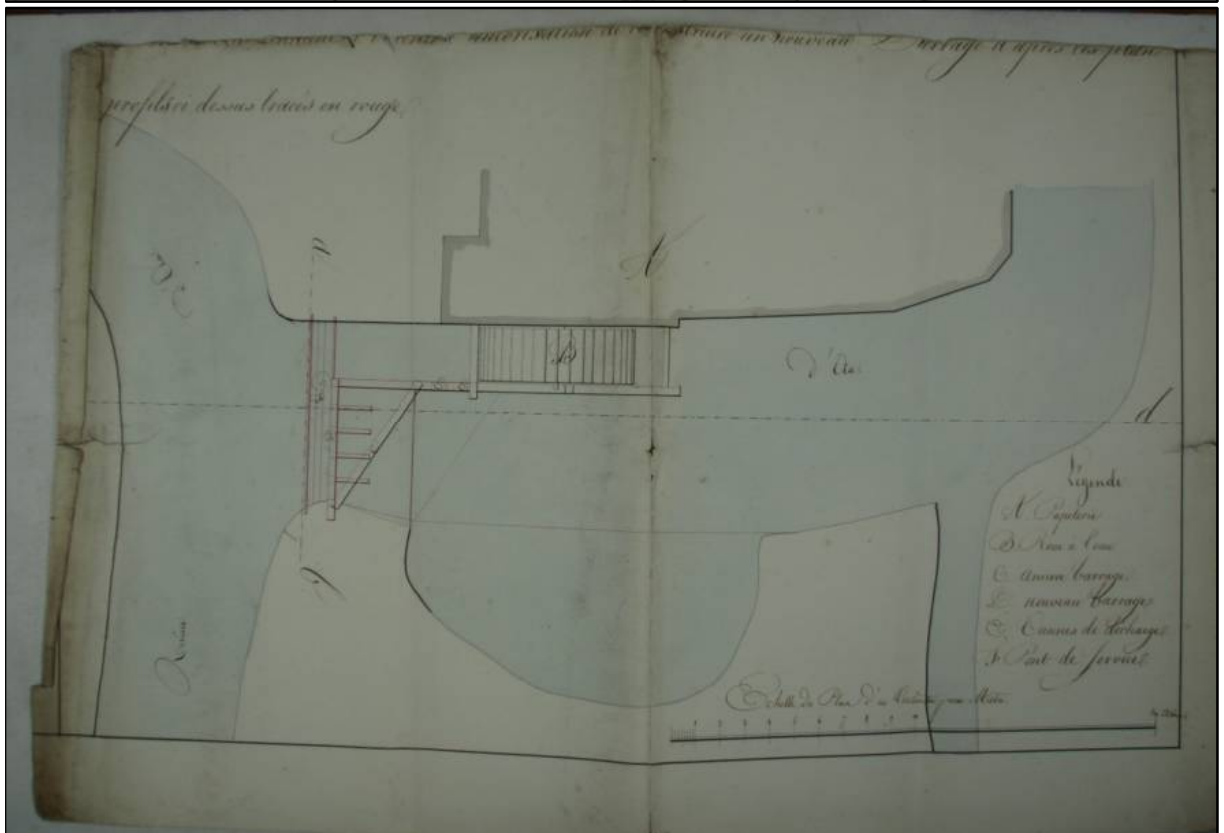
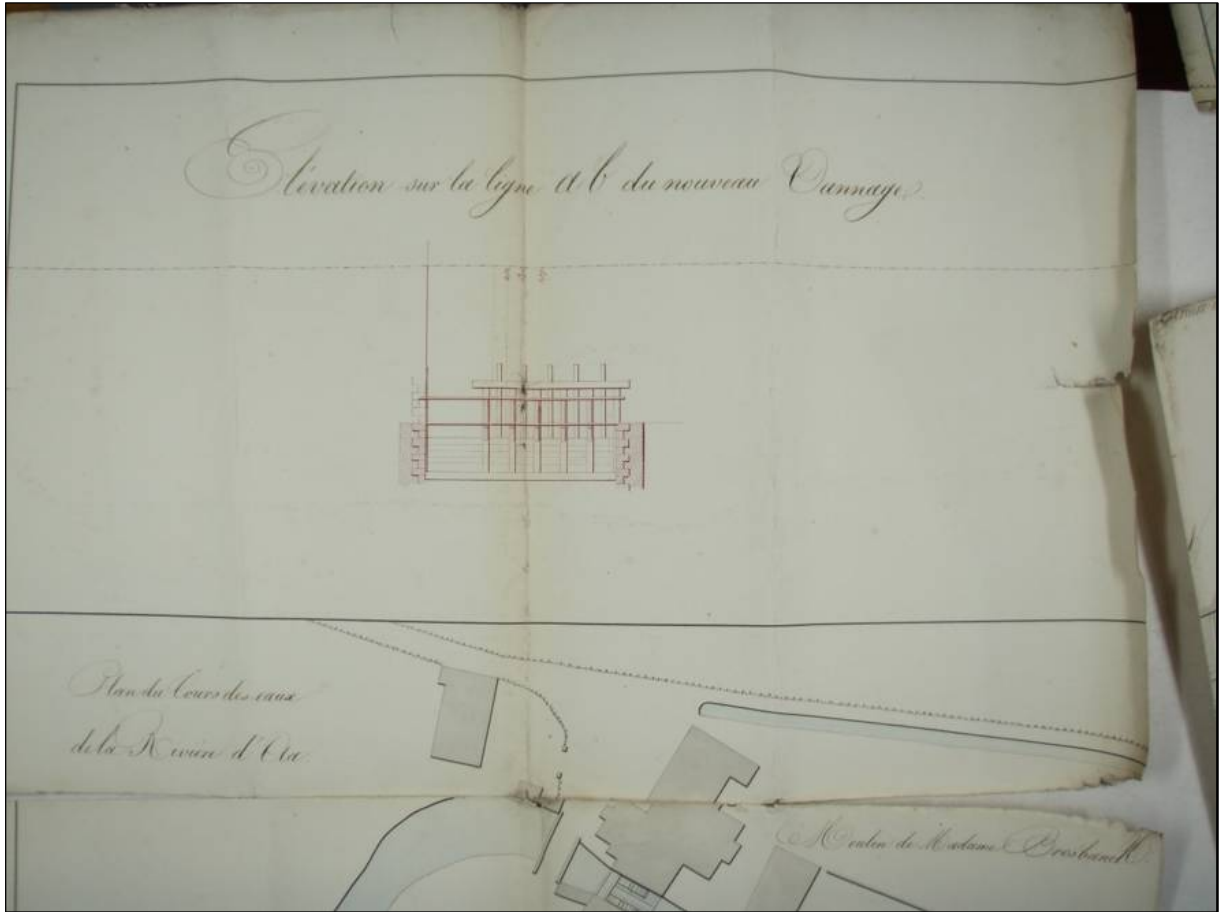
L'entretien de l'aménagement sera réalisé par le propriétaire. Dans ce cadre il est rappelé, dans la convention de réalisation de travaux entre le propriétaire et le SmageAa, que l'ouvrage appartient au propriétaire et qu'il est donc responsable de son entretien.

Cependant celui-ci peut se faire assister dans l'entretien courant de son ouvrage (dégagement d'encombre, entretien de ripisylve, etc.) par l'équipe rivière du SmageAa dans le cadre de la réalisation des travaux liés au Plan de Gestion de l'Aa et de ses affluents (Déclaré d'intérêt général depuis novembre 2007 et instaurant une servitude de passage), ce qui représente une charge de travail d'environ 1 jour pour l'équipe soit 700 €TTC.

ANNEXE

ANNEXE 1 REGLEMENT D'EAU





Ministère
des
TRAVAUX PUBLICS.

PRÉFECTURE DU P.-S.-DE-CALAIS.

République Française. (20.)

LIBERTÉ, ÉGALITÉ, FRATERNITÉ.

Au nom du Peuple Français,

Le Président de la République,

Sur le Rapport du Ministre des Travaux publics,
Vu les pièces qui établissent la nécessité de procéder au
réglement des moulins situés sur la rivière d'Ar, dans la
commune d'Halluin (Pas-de-Calais) et appartenant
aux f^{rs} Dambricourt, Houdeliet et Luyllius;

Vu les pièces de l'Instruction régulière à laquelle l'affaire a été soumise, confor-
mément aux circulaires des 19 Thermidor an VI et 46 novembre 1834, et no-
tamment :

Les procès-verbaux des enquêtes constatant les déclarations
des f^{rs} Dambricourt, Luyllius, Brouetta,
Houdeliet, de Hoston, Maire d'Halluin et autres;

Les procès-verbaux de visite des lieux et les rapports dressés par les Ingénieurs
des Ponts et Chaussées, les 15^{ème} 1835, 10^{ème} 1844, 2 avril 1861, 8 février, 14 et 26
mars, 26 juillet, 17^{ème} et 21^{ème} 1849;
Le plan des lieux et les profils y annexés;

L'avis du préfet en forme d'arrêté du 21 janvier 1850

L'avis du Conseil des Ponts et Chaussées (Section de la navigation, cours d'eau, usines etc.) du 6 mars 1850

Vu les lois des 20 août 1790, 6 octobre 1791 et l'arrêté du Gouvernement du 9 mars 1798 (49 Ventôse an VI);

Le Comité des Affaires étrangères, des Travaux publics, de l'Agriculture et du Commerce du Conseil d'État entendu.

Décède ce qui suit :

ART. 1^{er}.

Le régime hydraulique des moulins situés sur le ruisseau d'Ala, non navigable dans la commune d'Hallennes (Pas-de-Calais) est définitivement réglé ainsi qu'il s'ensuit du Moulin du s^r Dambroucq (Auguste).

art. 2.

Le niveau légal de la retenue du moulin du s^r Dambroucq (Auguste) est fixé à la cote deux mètres huit cent quatre-vingt quatre millimètres (2^m 884) du plan de nivellement général, soit à trois mètres quatorze centimètres (3^m 14) en contrebas de la clef de l'écrou de la voute en briques qui recouvre le port donnant accès du moulin au ruisseau, point pris pour repère provisoire.

Art. 3.

Indépendamment des vannes et matrices dont le nombre, la disposition et dimensions sont laissés au choix du permissionnaire, les ouvrages régulateurs de la retenue se composeront d'un ruisseau de décharge établi perpendiculairement à la

à la façade du moulin donnant sur la rivière. Il aura
 déversoir de superficie.

$$15,20 \times (1,98 - 0,27) =$$

$$13,20 \times 1,71 = 22,67$$

surface \approx celle
 prévue

Les vannes de décharge présenteront ensemble,
 au-dessus du niveau légal de la retenue, une
 section totale libre de vingt deux mètres vingt cinq
 centimètres (22^m 25) au moins, toute portée
 dérivée; la sole gravée, placée exactement de niveau,
 ne pourra excéder le plan horizontal représenté au
 côté quatorze mètres, cinq cent quarante quatre
 millimètres (14^m 544) du plan de nivellement
 général. Le fond des vannes abaissées
 sera dressé exactement à la hauteur ci-dessus
 prescrite from le niveau légal de la retenue. La
 hauteur des vannes de décharge sera, en
 conséquence, d'un mètre soixante six centimètres
 (1^m 66) au moins.

Le déversoir de superficie sera construit en
 brique maçonnée de brique. Il sera
 recouvert, à la partie supérieure, et sur toute son
 épaisseur, de tablettes en grès ou en pierre
 de taille. Il présentera un développement de six
 mètres (6^m 00) au moins, entre les bords; sa
 crête sera dressée exactement à la hauteur
 prescrite à l'article 2, ci-dessus from le niveau légal de la
 retenue. Dans le cas où ce déversoir serait établi
 suivant les dispositions tracées sur la
 feuille de dessin N° 19, il devra être laissé, entre son
 parement et le pied du talus de la rivière, la place

rapprochés, son espace libre de deux mètres (2^m 00)
de largeur au moins pour l'écoulement des eaux.
Moulins des frs Hudelist et Leuillieux.

Art. 4.

Le niveau légal de la retenue des moulins des frs
Hudelist et Leuillieux est fixé à la cote quatorze
mètres trois centimètres (14^m 03) du plan de nivellement
général, soit à soixante quinze centimètres (0^m 65)
en contrebas du dessus de la pierre de taille
qui recouvre le petit parapet construit entre le pont
et le bâtiment immédiatement en amont du moulin
des frs Hudelist.

Art. 5.

Indépendamment des vannes motrices
dont le nombre, les dispositions et les dimensions
sont liées au choix des permissions, sous la
réserve des droits de chacun à la répartition de
l'eau, les ouvrages régulateurs de la retenue se
composent :

1^o de la vanne de décharge du moulin Hudelist
dont la section libre est de deux mètres carrés six
centimètres (2^m 06) et du vannage qui existe à
proximité du moulin Leuillieux dont la
section libre est de neuf mètres carrés quatrevingt
quatorze centimètres (9^m 94), ce dernier vannage

ne pourra être consommé que sous les conditions que les planches fixées à demeure contre les parois les plus rapprochées du moulin seront remplacées par des raumes mobiles.

2^o. Un nouveau vannage de décharge présentant une section libre de dix mètres carrés vingt cinq centimètres (10^m 25) dont la sole gravée sera à deux mètres (2^m 00) au moins en contrebas du niveau légal de la retenue;

3^o. D'un déversoir fixe en maçonnerie de six mètres (6^m 00) de développement recouvert sur toute son étendue de tablettes en grès ou en pierre de taille.

Toutes les raumes et le déversoir seront arasés exactement à la hauteur prescrite à l'article 4 pour le niveau légal de la retenue.

Art. 6.

Les ouvrages à construire pourront être placés, soit à côté du vannage actuel, si les usiniers obtiennent de M. Dambicourt la cession du terrain nécessaire pour les établir soit entre les usines Souilliez et Hudeliet.

Art. 7.

Dans ce dernier cas, le canal qu'il sera nécessaire d'ouvrir et le pont à construire devront satisfaire aux conditions suivantes :

Le

Le canal aura cinq mètres cent vingt cinq millimètres (5^m 25) au moins de largeur au plafond aux talus inclinés à raison d'un de base pour un de hauteur. Le fond du lit sera réglé en pente uniforme de manière à répondre en amont à la cote seize mètres trois centimètres (16^m 03) du plan de nivellement général et à se raccorder exactement en aval avec le fond du lit de la dérivation qui reçoit les eaux du moulin du f. Lévilloux.

Le dessous des poutres du pont à construire sera placé à cinquante centimètres (0,50) au moins au dessus du niveau légal de la retenue.

Art. 8.

Afin de rendre accessibles les ouvrages de décharge et d'en permettre la manœuvre en toute sûreté, chacun d'eux sera accompagné de passerelles reposant sur des consoles en fer fixées à l'aide de boulons sur les poteaux verticaux de l'ouvrage. La surface inférieure de ces passerelles sera placée à cinquante centimètres (0,50) au moins au dessus du niveau légal de la retenue correspondante et les ouvrages seront disposés de manière à pouvoir être levés de toute la hauteur ainsi qu'il sera prescrit en détail de chaque passerelle.

Architecte du Bassin-de-Vallais.

ART. 9. *Chaque*
 Dès que les eaux dépasseront le niveau légal de *la* retenue, le permissionnaire ou *son* fermier *seront* tenu de *lever* les vannes de décharge, de manière à ramener et à maintenir lesdites eaux à ce niveau.

En cas de refus ou de négligence de leur part d'exécuter cette manœuvre en temps utile, il y sera procédé d'office et à leurs frais par le Maire de la commune, et ce, indépendamment de toute action civile dont ils seraient passibles pour raison de pertes ou dommages résultant de ce refus ou de cette négligence.

ART. 10

Afin de faciliter à l'avenir des moyens de constater les changements qui pourraient être indûment apportés à la hauteur de la retenue des eaux, il sera posé, à proximité de *la* *chaque* retenue, sur un point apparent et de facile accès qui sera désigné par l'Ingénieur chargé de surveiller l'exécution des travaux, un repère définitif et invariable, dont le point zéro sera mis en concordance avec le repère provisoire ci-dessus désigné, et auquel seront rapportées toutes les hauteurs des ouvrages hydrauliques.

Il sera fait mention de la pose de ce repère dans le procès-verbal *de* récolement des travaux.

ART. 11.

Le permissionnaire *est* tenu de se conformer à tous les réglemens intervenus ou à intervenir sur la police et le mode de distribution des eaux *de la rivière d'aa.*

ART. 12.

Les permissionnaires *et* *leurs* fermiers sont responsables de la conservation du repère régulateur du point d'eau.

ART. 13.

Les permissionnaires ou *leur* ayants-cause seront tenus d'effectuer le curage à vif fond du bief de leur retenue *en* toute l'amplitude du remous, toutes les fois que la nécessité s'en fera sentir et qu'ils en seront requis par l'autorité administrative, si mieux n'aiment les riverains opérer ce curage eux-mêmes et à leurs frais, sauf l'application des réglemens particuliers et locaux.

ART. 14.

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés

ART. 15.

Les travaux ci-dessus prescrits seront exécutés sous la surveillance de l'ingénieur de l'arrondissement; ils devront être terminés dans le délai d' *un an*, à dater de la notification du présent décret.

Après leur achèvement, cet Ingénieur rédigera, en triple expédition, aux frais *des* permissionnaires et en présence des parties intéressées, le procès-verbal de récolement desdits travaux.

L'une de ces expéditions sera déposée aux archives de la Préfecture, la seconde à la Mairie du lieu, et la troisième sera transmise au Ministère des Travaux publics.

ART. 16

Faute par le *permissionnaire* de se conformer exactement aux dispositions du présent, le Préfet prendra les mesures nécessaires pour en assurer l'exécution, sans préjudice de l'application des lois pénales relatives aux contraventions en matière de cours d'eau.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé à ce qui est prescrit, le *permissionnaire* viendrait, par la suite, à former quelque entreprise sur le cours d'eau ou à changer l'état des lieux sans y avoir été préalablement autorisé.

ART. 17

Le *permissionnaire* ou *locataire* ne pourront prétendre à aucune indemnité ni dédommagement quelconque dans le cas où, pour l'exécution de travaux dont l'utilité publique aura été légalement constatée, l'administration jugera convenable de faire des dispositions qui les privent, en tout ou en partie, des avantages résultant de la présente autorisation, *tous droits antérieurs réservés.*

ART. 18

Le Ministre des Travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à *Paris* le *5 juillet* 1850

Signé : *L. N. Bonaparte.*

Par le Président de la République :

Le Ministre des Travaux publics,

Signé : *Bineau.*

Pour ampliation :

Le Secrétaire général,

Signé : *Boulage.*

Pour expédition conforme adressée à M. *Jugouin*

en chef de la Préfecture maritime.

Le Conseiller de Préfecture, Secrétaire général,



huy

RÈGLEMENT D'EAU.

DEPARTEMENT
Pas-de-Calais.

RIVIERE
L'Annon navigable

COMMUNE
Hallennes

23.

PROCÈS-VERBAL DE RÉCOLEMENT. *provisoire*

Sur la demande de M. Heudrest usinier à Hallennes

Le *trois juillet* mil huit cent cinquante *quatre*
 Nous, soussigné, Ingénieur des ponts et chaussées,
 Vu le *décret réglementaire du 6 juillet 1850*
 Vu, notamment l'article *quinze* portant que les travaux pres-
 crits devront être terminés dans le délai de *un an*
 à dater de la notification, *qui a été faite le 19 août 1850*
 Nous sommes rendu *sur les lieux* pour procéder au procès-
 verbal de récolement desdits travaux.
 Par lettre en date du *30 juin 1854* nous avons fait connaître à M. le
 maire de la commune de *Hallennes* l'époque et l'objet de cette
 visite, en le priant de donner à cet avis toute publicité, et de prévenir
 spécialement *les usiniers*.

M.
M.

Étaient présents.

M. Caron maire de la commune de *Hallennes*
M. Heudrest victor et *Secillieux* *Moutte*
usiniers.
M. Laby occupier du moulin de *M. Dambucourt*
M. le Maire déclare qu'aucun riverain n'a à se
 plaindre des travaux exécutés au niveau légal et que
 les nouveaux ouvrages de *M. Heudrest* sont très
 utiles à la localité en temps de crues.

(2)
Et, en présence des personnes sus-déterminées, nous avons constaté ce qui suit :

DISPOSITIONS	
PRÉSCRITES.	EXÉCUTÉES.
<p>Le canal sera de 100 mètres de largeur au plafond avec talus inclinés au 1/2 de son pour un de hauteur, le fond sera de 10 mètres en largeur au plafond et de 10 mètres de profondeur au centre. La pente sera de 1/1000. Les ponts seront de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur. Les ouvrages seront en maçonnerie et les murs en pierre de taille.</p>	<p>Le canal a été creusé en vertu de l'arrêté du 15/10/1887. La largeur au plafond est de 100 mètres, la hauteur des talus est de 10 mètres, le fond est de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de profondeur au centre. La pente est de 1/1000. Les ponts sont de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur. Les ouvrages sont en maçonnerie et les murs en pierre de taille.</p>
<p>Art. 6. Les ouvrages à construire pour être placés sur le canal seront de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur. Les ponts seront de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur. Les ouvrages seront en maçonnerie et les murs en pierre de taille.</p>	<p>Les ouvrages ont été construits conformément à l'arrêté du 15/10/1887. Les ponts sont de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur. Les ouvrages sont en maçonnerie et les murs en pierre de taille.</p>
<p>Art. 7. Les ponts à construire sur le canal seront de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur. Les ponts seront de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur. Les ponts seront de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur.</p>	<p>Les ponts ont été construits conformément à l'arrêté du 15/10/1887. Les ponts sont de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur.</p>
<p>Art. 8. Les ouvrages à construire sur le canal seront de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur. Les ouvrages seront de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur. Les ouvrages seront de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur.</p>	<p>Les ouvrages ont été construits conformément à l'arrêté du 15/10/1887. Les ouvrages sont de 10 mètres de largeur au plafond et de 10 mètres de hauteur.</p>

OBSERVATIONS ET AVIS.

L'Ingénieur de l'arrondissement soussigné
 Considérant que le délai accordé pour l'exécution est
 expiré depuis longtemps, que les sieurs Houdelot et Letailleur
 ont convenablement satisfait à leurs obligations, sauf en ce
 qui concerne la pose du ripère définitif, mais que le sieur
 Daubricourt n'a pas encore mis la main à l'œuvre.

Considérant toutefois que le moulin supérieur dit de
 Confosse dans la commune d'Esquerdes est aussi la propriété
 du sr Daubricourt et qu'il ne paraît pas y avoir péril
 en la demeure;

Est d'avis qu'il y a lieu de la part de M^r
 le Préfet, de prendre une arrêté obligeant le sieur Daubricourt
 à exécuter les travaux prescrits à son moulin d'Hallines par
 le décret du 9 juillet 1850 sous peine de mise en chômage dans un
 délai d'un an à dater de la notification de l'arrêté et pour ce qui
 concerne la pose du ripère définitif tant au moulin de M^r Daubricourt
 qu'à la retenue inférieure lors du récolement définitif de tous
 les travaux prescrits par le décret du 9 juillet 1850.

Fait à Oser le 9 juillet 1854.

Signé Quénin.

Vérifié et adopté par l'Ingénieur en chef du Département soussigné.
 Arrêté le 8 juillet 1854.

Pour copie conforme
 l'Ingénieur ordinaire
 Quénin

ANNEXE 2 LISTE INSECTES

Animalia Insecta (Insectes)

<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	-	2005
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	2006
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	-	2007
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	-	2007
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	-	2006
<i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	-	2006
<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	-	1999
<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	-	2006
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	-	2007
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	-	2006
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	-	2008
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	-	2007
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	-	2003

<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	-	2005
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	-	2006
<i>Metriopectera brachyptera</i> (Linnaeus, 1761)	-	2008
<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg, 1815)	-	2004
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	-	2004
<i>Omocestus (Omocestus) rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	-	2004
<i>Omocestus (Omocestus) viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	-	1999
<i>Quercusia quercus</i> (Linnaeus, 1758)	-	2006
<i>Roeseliana roeselii roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	-	2008
<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	-	2005
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	-	2003
<i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Rambur, 1838)	-	2004
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	-	1994

<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	-	2006
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	-	1999
<i>Thecia betulae</i> (Linnaeus, 1758)	-	2006
<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)	-	2006
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	-	2005
<i>Tetrix tenuicornis</i> (Sahlberg, 1891)	-	2002

ANNEXE 3 : LOCALISATION DE L'OUVRAGE

ANNEXE 4 : ETAT ACTUEL DE L'OUVRAGE

**Insérer A0
PLAN 2 ET 3**

ANNEXE 5 : ETAT FUTUR DE L'OUVRAGE

