Agence de l'Eau Artois Picardie

Travaux de restauration de la continuité écologique sur le bassin de la Canche

--

ROE 8938 – CaTe02 : Seuil MGEN-Agence de l'Eau à Huby-Saint-Leu

<u>Dossier d'Autorisation Environnementale et dossier d'enquête publique</u>
comprenant une étude d'incidence environnementale prévue à l'article R. 181-14 du Code de l'Environnement

Cette version intègre les remarques de l'OFB et la DDTM.

NOVEMBRE 2020

Cariçaie

68 rue de l'Aqueduc - 75010 PARIS - Tél. : 01 40 33 32 21

email : bief@bief.net - site : www.bief.net

S.A.R.L. capital 20 000 € - R.C.S. PARIS B 409 115 205

ISO 9001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

SOMMAIRE

PIECES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE ET DU DOSSIER ENQUETE PUBLIQUE 7

PIECE 0 : TEXTES REGISSANT L'ENQUETE PUBLIQUE 14

PIECE 1 : COORDONNEES DU PETITIONNAIRE DU DOSSIER 18

PIECE 2 : LOCALISATION DES TRAVAUX 20

1. LOCALISATION GENERALE 21

2. SITUATION DE L'OUVRAGE 21

PIECE 3 : JUSTIFICATION DE LA MAITRISE FONCIERE 23

PIECE 4 : DESCRIPTION DES TRAVAUX ET DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE ... 25

1. CONTEXTE DU PROJET 26

1.1. Contexte général 26
1.2. Contexte règlementaire 26
1.3. Incidences des ouvrages sur le milieu aquatique 27
1.4. Principes de restauration de cours d'eau 28
1.5. Objet du marché de continuité écologique 28

2. DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT 29

2.1. Etat de l'ouvrage 29
2.2. Statut réglementaire 31
2.3. Usages 32
2.4. Aspect patrimonial 32
2.5. Continuité écologique 32
2.6. Linéaire influencé 33
2.7. Faciès d'écoulement 33

3. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX ENVISAGES 34

3.1. Solution validée 34
3.2. Hypothèse de calculs 35
3.3. Travaux d'abattage 36
3.4. Démolition de la passerelle 36
3.5. Reméandrage 37
3.6. Alimentation du bief 44
3.7. Dalot de franchissement du fossé 46
3.8. Remblaiement du lit existant 46
3.9. Mesures de renaturation 46
3.10. Préconisation de gestion et d'entretien 46

4. CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION 47

4.1. Contraintes d'accès 47
4.2. Calendrier 48
4.3. Mode opératoire 48

4.4. DICT 48
4.5. Ordonnancement des tâches 49
4.5.1. Préparation du chantier 49
4.5.2. Travaux préparatoires 49
4.5.3. Travaux 49
4.5.4. Fin de chantier 49
5. COUT DES TRAVAUX 50
6. PLANS ET COUPES 51
7. RUBRIQUES CONCERNEES PAR LE PROJET 52
7.1. Evaluation environnementale 53
7.2. Rubriques de la nomenclature loi eau concernées par le projet 55
7.3. Notice d'incidences Natura 2000 56
7.4. Dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégées 56
7.5. Défrichement 56
7.6. Réserves nationales 56
7.7. Site classé et inscrit 56
8. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE PREVUES 57
8.1. Surveillance durant le chantier 57
8.2. Surveillance après le chantier 57
8.3. Suivi écologique 57
9. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT 58
10. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION 58
11. NATURE, ORIGINE ET VOLUME D'EAU UTILISEES OU AFFECTEES 58
PIECE 5 : ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE 59
1. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL 60
1.1. Milieu physique 60
1.1.1. Géologie 60
1.1.2. Hydrogéologie 61
1.1.3. Hydraulique 62
1.1.3.1. Bassin versant 62
1.1.3.2. Hydrologie de la Ternoise 63
1.1.3.3. Profil en long de la Ternoise 64
1.1.3.4. Données de débit à la station hydrométrique 64
1.1.4. Risque d'inondation du bassin versant 67
1.1.5. Qualité de l'eau 68
1.1.5.1. Qualité de l'eau de la Ternoise 68
1.1.5.2. Qualité hydrobiologique de la Ternoise 69
1.2. Milieu naturel 71
1.2.1. Espaces protégés 71
1.2.1.1. Natura 2000 71
1.2.1.2. ZNIEFF 72
1.2.2. Espèces remarquables 79
1.2.2.1. Espèces piscicoles 79

1.2.2.2. Mammifères 79
1.2.2.3. Oiseaux 79
1.2.2.4. Amphibiens et reptiles 80
1.2.2.5. Insectes 81
1.2.2.6. Flore 81
1.2.3. Zones humides 82
1.2.4. Données piscicoles 85
1.2.4.1. Potentialités piscicoles 85
1.2.4.2. Contexte piscicole 85
1.2.4.3. Peuplement piscicole 88
1.3. Milieu humain 93
1.3.1. Activités de loisirs 93
1.3.2. Activités agricoles 93
1.3.3. Alimentation en eau potable 93

2. NOTICE D'INCIDENCES 94

2.1. Impact sur l'eau 94
2.1.1. Impact sur l'écoulement et le niveau des eaux 94
2.1.1.1. Impact en phase travaux 94
2.1.1.2. Impact en phase d'exploitation 94
2.1.2. Impact sur la qualité de l'eau 95
2.1.2.1. Impact en phase travaux 95
2.1.2.2. Impact en phase d'exploitation 97
2.1.3. Impact sur les eaux souterraines 98
2.1.3.1. Impact en phase travaux 98
2.1.3.2. Impact en phase d'exploitation 98
2.2. Impact sur le milieu naturel et les équilibres biologiques 99
2.2.1. Impact sur la flore 99
2.2.1.1. Impact en phase travaux 99
2.2.1.2. Impact en phase d'exploitation 99
2.2.2. Impact sur la faune 100
2.2.2.1. Impact en phase travaux 100
2.2.2.2. Impact en phase d'exploitation 101
2.3. Impact sur le milieu humain 104
2.3.1. Impact sur l'alimentation en eau potable 104
2.3.1.1. Impact en phase travaux 104
2.3.1.2. Impact en phase d'exploitation 104
2.3.2. Impact sur les activités agricoles 104
2.3.2.1. Impact en phases travaux 104
2.3.2.2. Impact en phase d'exploitation 104
2.3.3. Impact sur la sécurité et la protection contre les inondations 104
2.3.4. Impact sur les autres activités 104

3. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE OU SUPPRIMER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET 105

3.1. Les mesures réductrices 105
3.1.1. Mesures durant les travaux 105
3.1.1.1. Limitation de l'impact sur l'écoulement et le niveau de l'eau 105
3.1.1.2. Limitation de l'impact sur la qualité de la ressource 105
3.1.1.3. Limitation de l'impact sur le milieu naturel et les équilibres biologiques 106
3.1.2. Mesures liées à la conception du projet 106

3.1.2.1. Limitation de l'impact sur le niveau et l'écoulement des eaux 106
3.1.2.2. Limitation de l'impact sur le milieu naturel et les équilibres biologiques 106
3.1.2.3. Limitation de l'impact sur les activités humaines liées à l'eau 107
3.2. Les mesures compensatoires 107

4. RAISONS DU CHOIX DU PROJET 108

4.1. Etudes de 2012-2014 108
4.2. Etudes de 2017 113

5. COMPATIBLITE AVEC LA DCE, LE SDAGE ET LE SAGE, PLAN ANGUILLE 114

5.1. Compatibilité avec la DCE 114
5.2. Compatibilité avec le SDAGE 115
5.1. Compatibilité avec le SAGE 123
5.2. Compatibilité avec le classement des cours d'eau 125
5.3. Compatibilité avec le Plan Anguille 127
5.4. Compatibilité avec le PGRI du bassin Artois-Picardie 129
5.5. Compatibilité avec l'arrêté du 28 novembre 131

6. NOTICE NATURA 2000 132

6.1. Les sites Natura 2000 132
6.1.1. Sites Natura 2000 sur la frange littorale 133
6.1.2. Site Natura 2000 à proximité 139
6.2. Rappel des grandes caractéristiques du projet 140
6.3. Zones d'influence du projet par rapport aux zones Natura 2000 141
6.4. Incidences du projet sur les sites Natura 2000 141
6.4.1. Espèces remarquables prises en compte 141
6.4.2. Impact en phase travaux 142
6.4.2.1. Sites sur la frange littorale 142
6.4.2.2. Site sur le Marais de la grenouillère 143
6.4.3. Impact en phase d'exploitation 143
6.5. Mesures réductrices et compensatoires 144

7. MESURES DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE PREVUES 144

8. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION 144

9. RESUME NON TECHNIQUE 144

PIECE 6 : JUSTIFICATION DE DISPENSE D'ETUDE D'IMPACT 145

PIECE 7 : ELEMENTS GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER 148

1. FIGURES DU DOSSIER 149

2. PLANS ET COUPES DU PROJET 151

PIECE 8 : NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE DU PROJET ET DES INCIDENCES 152

1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET 153

1.1. Contexte 153
1.2. Contexte réglementaire 153

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX 153

2.1. Etat des ouvrages 153

2.2. Solution 154
2.2.1. Démolition de la passerelle 155
2.2.2. Reméandrage 156
2.2.3. Alimentation du bief 156
2.2.4. Remblaiement du bief 156
2.3. Coût des travaux 157
3. INCIDENCES DES TRAVAUX 158
3.1. Incidence sur l'écoulement 158
3.2. Impact sur la qualité de l'eau et de la ressource 158
3.3. Impact sur le milieu naturel et les équilibres biologiques 158
3.4. Impact lié aux activités humaines 159
3.5. Impact sur la sécurité et la protection contre les inondations 159
BIBLIOGRAPHIE 160
ANNEXE 1 : JUSTIFICATION DE LA MAITRISE FONCIERE 161
ANNEXE 2 : PLANS ET COUPES DU PROJET 162

PIECES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE ET DU DOSSIER ENQUETE PUBLIQUE

LISTE DES PIÈCES
DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Décrets n°2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 codifiés

DOMAINES CONCERNÉS PAR LA DEMANDE		OUI	NON
1	LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES (projets visés au 1° de l'article L. 181-1; déclaration Loi sur l'Eau soumise à évaluation environnementale)	X	
2	ICPE (projets mentionnés au 1er alinéa du 2° de l'article L. 181-1)		X
3	MODIFICATION D'UNE RÉSERVE NATURELLE NATIONALE (RNN) (articles L. 332-6 et L. 332-9 du code de l'environnement)		X
4	MODIFICATION D'UN SITE CLASSÉ (art. L.341-7 et L.341-10 du code de l'environnement)		X
5	DÉROGATION « ESPÈCES ET HABITATS PROTÉGÉS » (art.L.411-2 du code de l'environnement)		X
6	DOSSIER AGRÉMENT OGM (article L. 532-3 du code de l'environnement)		X
7	DOSSIER AGRÉMENT DÉCHETS (article L.541-22 du code de l'environnement)		X
8	DOSSIER ÉNERGIE (article L. 311 1 du code de l'énergie)		X
9	AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT (articles L. 214-13 et L. 341-3 du code forestier)		X
10	ENQUÊTE PUBLIQUE	X	
11	DÉCLARATION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL		X

LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES (projets visés au 1° de l'article L. 181-1 ; déclaration Loi sur l'Eau soumise à évaluation environnementale)

Documents communs aux différents volets de la procédure	Sans objet	Fourni	N° pièce du dossier
Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande		X	Pièce 1
Un plan de situation du projet, à l'échelle 1 / 25 000 ou, à défaut, au 1/50000 sur lequel sera indiqué l'emplacement du projet (R.181-13 2°)		X	Pièce 2
Un justificatif de la maîtrise foncière du terrain (R.181-13 3°)		X	Pièce 3
Description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, des modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés de mise en œuvre (R.181-13 4°)		X	Pièce 4 (1, 2, 3)
Rubriques concernées par le projet (nomenclature eau et/ou nomenclature ICPE) (R.181-13 4°)		X	Pièce 4 (4)
Les moyens de suivi et de surveillance prévus (R.181-13 4°)		X	Pièce 4 (5)
Les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident 13 4°)		X	Pièce 4 (6)
Les conditions de remise en état du site après exploitation (R.181-13 4°)		X	Pièce 4 (7)
La nature, l'origine et le volume d'eau utilisées ou affectées, le cas échéant (R.181-13 4°)	X		Pièce 4 (8)
Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier (R.181-13 7°)		X	Pièce 7
Note de présentation non technique du projet (R.181-13 8°)		X	Pièce 8
Si le projet est soumis à évaluation environnementale (articles R 122-2 et R 122-3 du code de l'environnement)			
Étude d'impact (le cas échéant actualisée)	X		/
Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale, le dossier comportera une étude d'incidence (article R.181-14) comportant :			
Document attestant la dispense d'étude d'impact		X	Pièce 6
La description de l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement (R.181-14 1°)		X	Pièce 5 (1)
Les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet, sur les intérêts mentionnés à l'article L.181-3 (R.181-14 2°)		X	Pièce 5 (2)
Les mesures d'évitement et de réduction envisagées ou de compensation le cas échéant (R.181-14 3°)		X	Pièce 5 (3)
Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux (R.181-14 II)			Pièce 5 (4)
La compatibilité du projet avec les intérêts mentionnés à l'article L.211-1 (la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques), et le cas échéant la comptabilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionnée à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 (R.181-14 II)		X	Pièce 5 (5)
L'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le cas échéant (R.181-14 II)		X	Pièce 5 (6)
Les mesures de suivi (R.181-14 4°)		X	Pièce 5 (7)
Les conditions de remise en état du site après exploitation (R.181-14 5°)		X	Pièce 5 (8)
Un résumé non technique (R.181-14 6°)		X	Pièce 5 (9)

Article R181-13

La demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :

1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;

5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

8° Une note de présentation non technique.

Article R181-14

Pour le 5° de la demande d'autorisation environnementale, le présent dossier comprend :

I. – L'étude d'incidence environnementale établie pour un projet qui n'est pas soumis à étude d'impact est proportionnée à l'importance de ce projet et à son incidence prévisible sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.

L'étude d'incidence environnementale :

1° Décrit l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement ;

2° Détermine les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de son environnement ;

3° Présente les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé, les compenser s'ils ne peuvent être évités ni réduits et, s'il n'est pas possible de les compenser, la justification de cette impossibilité ;

4° Propose des mesures de suivi ;

5° Indique les conditions de remise en état du site après exploitation ;

6° Comporte un résumé non technique.

II. – Lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'étude d'incidence environnementale porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux. Elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.

Lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou des sites Natura 2000, l'étude d'incidence environnementale comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites dont le contenu est défini à l'article R. 414-23.

Outre le dossier d'Autorisation Environnementale, le dossier soumis à l'enquête publique doit comprendre les pièces et avis exigés par les législations et réglementations applicables au projet, plan ou programme. (Article R123-8 du Code de l'Environnement).

Le dossier comprend au moins :

1° Lorsqu'ils sont requis, l'étude d'impact et son résumé non technique, le rapport sur les incidences environnementales et son résumé non technique, et, le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas par l'autorité environnementale mentionnée au IV de l'article L. 122-1 ou à l'article L. 122-4, ainsi que l'avis de l'autorité environnementale mentionné au III de l'article L. 122-1 et à l'article L. 122-7 du présent code ou à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme ;

2° En l'absence d'évaluation environnementale le cas échéant, la décision prise après un d'examen au cas par cas par l'autorité environnementale ne soumettant pas le projet, plan ou programme à évaluation environnementale et, lorsqu'elle est requise, l'étude d'incidence environnementale mentionnée à l'article L. 181-8 et son résumé non technique, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou de la personne publique responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu ;

3° La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;

4° Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les avis émis sur le projet plan, ou programme ;

5° Le bilan de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, de la concertation préalable définie à l'article L. 121-16 ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Il comprend également l'acte prévu à l'article L. 121-13. Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;

6° La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance.

Dossier ENQUETE PUBLIQUE			
Le dossier soumis à l'enquête publique comprend les pièces et avis exigés par les législations et réglementations applicables au projet, plan ou programme. Article R.123-8	Sans objet	Fourni	N° Pièce du dossier
1° Lorsqu'ils sont requis, l'étude d'impact et son résumé non technique, le rapport sur les incidences environnementales et son résumé non technique, et, le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas par l'autorité environnementale mentionnée au IV de l'article L.122-1 ou à l'article L.122-4, ainsi que l'avis de l'autorité environnementale mentionné au III de l'article L.122-1 et à l'article L.122-7 du présent code ou à l'article L.104-6 du code de l'urbanisme ;	X		
2° En l'absence d'évaluation environnementale le cas échéant, la décision prise après un d'examen au cas par cas par l'autorité environnementale ne soumettant pas le projet, plan ou programme à évaluation environnementale et, lorsqu'elle est requise, l'étude d'incidence environnementale mentionnée à l'article L.181-8 et son résumé non technique, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou de la personne publique responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu ;		X	Pièces 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
3° La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;		X	Pièce 0
4° Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les avis émis sur le projet plan, ou programme ;	X		
5° Le bilan de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L.121-8 à L.121-15, de la concertation préalable définie à l'article L.121-16 ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Il comprend également l'acte prévu à l'article L.121-13. Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;	X		
6° La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance.	X		

PIECE 0 : TEXTES REGISSANT L'ENQUETE PUBLIQUE

Textes qui régissent l'enquête publique

CODE DE L'ENVIRONNEMENT

PARTIE LEGISLATIVE

Livre Ier : Dispositions communes

Titre II : Information et participation des citoyens

Chapitre III : Enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement

⇨ Articles L123-1 et L123-2 : Champ d'application et objet de l'enquête publique.

Extrait : « L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. »

⇨ Articles L123-3 à L123-19 : Procédure et déroulement de l'enquête publique.

PARTIE REGLEMENTAIRE

Livre Ier : Dispositions communes

Titre II : Information et participation des citoyens

Chapitre III : Enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement

⇨ Article R123-1 : Champ d'application de l'enquête publique

Extrait : « Pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude. »

⇨ Article R123-2 : Procédure et déroulement de l'enquête publique

« Les projets, plans, programmes ou décisions mentionnés à l'article L. 123-2 font l'objet d'une enquête régie par les dispositions du présent chapitre préalablement à l'intervention de la décision en vue de laquelle l'enquête est requise, ou, en l'absence de dispositions prévoyant une telle décision, avant le commencement de la réalisation des projets concernés. »

Sous-section 1 : Ouverture et organisation de l'enquête - R123-3

Sous-section 2 : Personnes susceptibles d'exercer les fonctions de commissaire enquêteur - R123-4

Sous-section 3 : Désignation du commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête - R123-5

Sous-section 4 : Durée de l'enquête - R123-6

Sous-section 5 : Enquête publique unique - R123-7

Sous-section 6 : Composition du dossier d'enquête - R123-8

Sous-section 7 : Organisation de l'enquête - R123-9

Sous-section 8 : Jours et heures de l'enquête - R123-10

Sous-section 9 : Publicité de l'enquête - R123-11

Sous-section 10 : Information des communes - R123-12

Sous-section 11 : Observations, propositions et contre-propositions du public - R123-13

Sous-section 12 : Communication de documents à la demande du commissaire enquêteur - R123-14

Sous-section 13 : Visite des lieux par le commissaire enquêteur - R123-15

Sous-section 14 : Audition de personnes par le commissaire enquêteur - R123-16

Sous-section 15 : Réunion d'information et d'échange avec le public - R123-17

Sous-section 16 : Clôture de l'enquête - R123-18

Sous-section 17 : Rapport et conclusions - R123-19 à R123-21

Sous-section 18 : Suspension de l'enquête - R123-22

Sous-section 19 : Enquête complémentaire - R123-23

Sous-section 20 : Prorogation de la durée de validité d'une enquête publique - R123-24

Sous-section 21 : Indemnisation du commissaire enquêteur - R123-25 à R123-27

Textes qui régissent les régimes d'autorisation et de déclaration des activités, installations et usages de l'eau

CODE DE L'ENVIRONNEMENT

PARTIE LEGISLATIVE

Livre II : Milieux physiques

Titre Ier : Eau et milieux aquatiques et marins

Chapitre IV : Activités, installations et usage

Section 1 : Régimes d'autorisation ou de déclaration

- ⇨ Article L214-1 (Champs d'applications)
- ⇨ Article L214-2 (Nomenclature et définitions des usages)
- ⇨ Article L214-3 (Autorisation et Déclaration)
- ⇨ Article L214-3-1 (Fin des installations, ouvrages, travaux ou acticités)
- ⇨ Article L214-4 (Cadre de l'autorisation)
- ⇨ Article L214-5 (Dispositions relatives aux règlements d'eau des entreprises hydroélectriques)
- ⇨ Article L214-6

Textes qui régissent la Déclaration d'Intérêt Général (DIG)

La loi Warsmann du 22 mars 2012 a introduit dans l'article L.151-37 du Code Rural et de la Pêche Maritime une dispense d'enquête publique pour la DIG, notamment sous réserve que les travaux d'entretien et de restauration des milieux aquatiques envisagés n'entraînent aucune expropriation et que le maître d'ouvrage ne prévoie pas de demander une participation financière aux personnes intéressées.

Les établissements publics tels que l'Agence de l'Eau Artois Picardie sont dispensés de DIG.

L'ouvrage et le terrain d'emprise des travaux appartiennent à l'Agence de l'Eau Artois Picardie.

Procédure administrative

L'enquête publique permet de porter le projet envisagé à la connaissance du public afin qu'il fasse part de ses observations, notamment auprès des commissaires enquêteurs et sur les registres prévus à cet effet.

PIECE 1 : COORDONNEES DU PETITIONNAIRE DU DOSSIER

Ce rapport contient le dossier d'Autorisation Environnementale relatif aux travaux de restauration de la continuité écologique sur le bassin de la Canche (ROE 8938 – CaTe02 : Seuil MGEN-Agence de l'Eau) à Huby-Saint-Leu, effectués au nom de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

Agence de l'Eau Artois-Picardie
200 rue Marceline
BP 80818
Centre tertiaire de l'Arsenal
59 508 DOUAI CEDEX
Tél. 03 27 99 90 00
SIRET : 185-911-781 00028

Le propriétaire de l'ouvrage est le suivant :

OUVRAGE ROE 8938 – CaTe02

Agence de l'Eau Artois-Picardie
200 rue Marceline
BP 80818
Centre tertiaire de l'Arsenal
59 508 DOUAI CEDEX
Tél. 03 27 99 90 00
SIRET : 185-911-781 00028

Le dossier est réalisé par le bureau d'études :

Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
E-mail. secretariat@bief.net

PIECE 2 : LOCALISATION DES TRAVAUX

1. LOCALISATION GENERALE

L'Agence de l'Eau Artois Picardie souhaite réaliser des travaux d'aménagement sur 31 ouvrages hydrauliques présents sur le bassin de la Canche dans le département du Pas-de-Calais (62).

Parmi ces ouvrages :

- ⇨ 18, concernent les ouvrages non pourvus de dispositif de franchissement nécessitant une mission de maîtrise d'œuvre Etude /Conception complète et n'ayant fait l'objet d'aucune étude à aujourd'hui
- ⇨ 9, concernent les ouvrages non pourvus de dispositif de franchissement qui ont déjà fait l'objet d'une mission de conception
- ⇨ 4, concernent les ouvrages déjà équipés d'un dispositif de franchissement et nécessitant une mission de maîtrise d'œuvre Etude /Conception complète

2. SITUATION DE L'OUVRAGE

La localisation du site à aménager est présentée ci-après.

Rivière : La Ternoise

Commune : : Huby-Saint-Leu

Ouvrages : ROE 8938 – CaTe02 **:** Seuil MGEN-Agence de l'Eau

Propriétaire de l'ouvrage : Agence de l'Eau Artois Picardie

Propriétaires concernés : Agence de l'Eau Artois Picardie

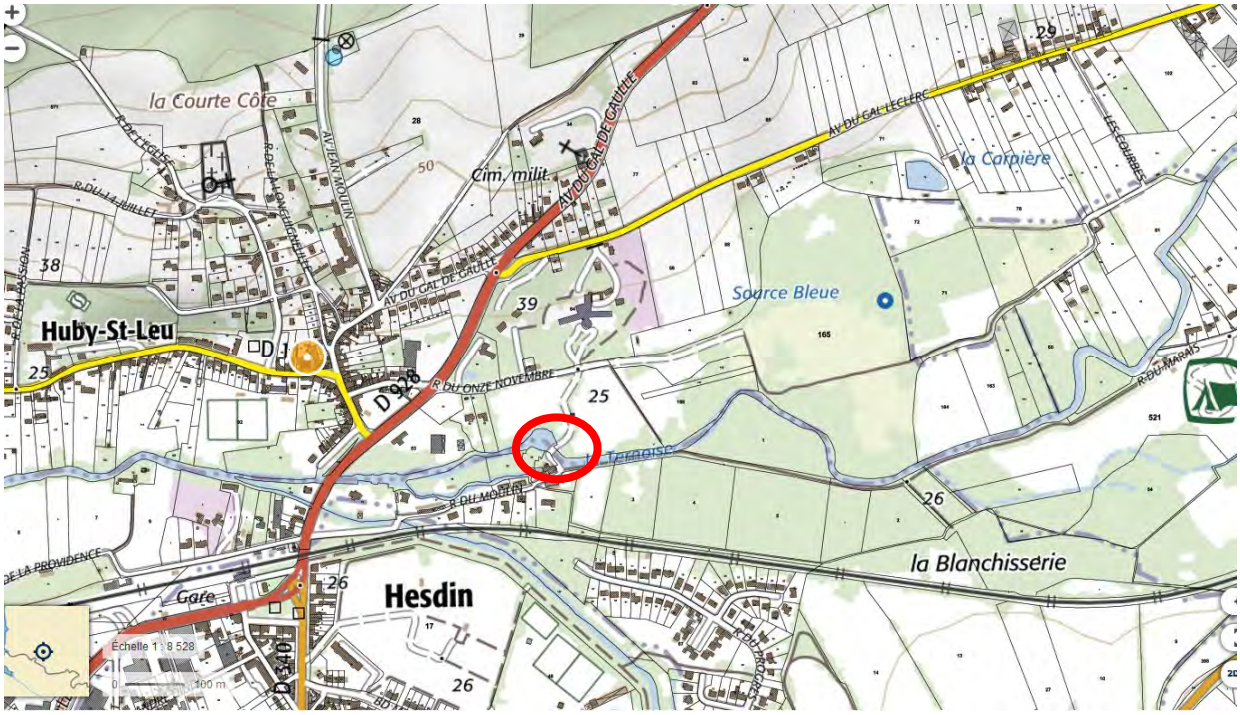


Figure 1 - Vue générale de l'implantation de l'ouvrage

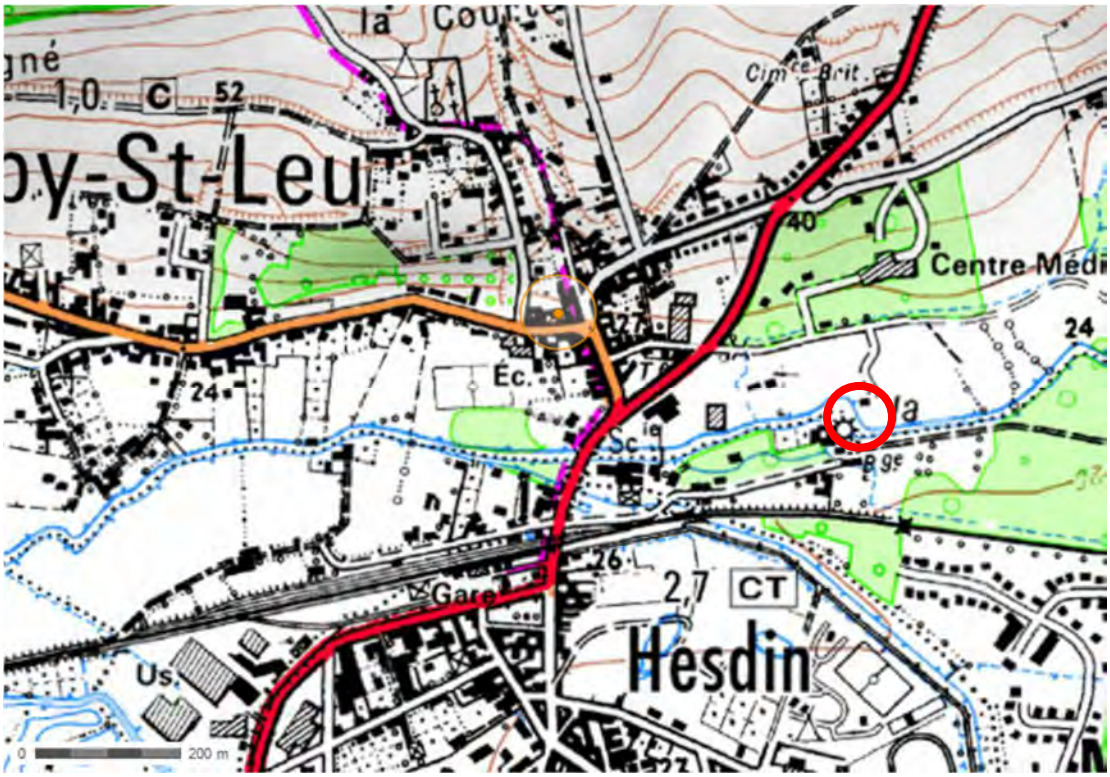


Figure 2 - Vue zoomée de l'implantation de l'ouvrage

PIECE 3 : JUSTIFICATION DE LA MAITRISE FONCIERE

L'Agence de l'Eau Artois Picardie (porteur du projet) est propriétaire du terrain.

PIECE 4 : DESCRIPTION DES TRAVAUX ET DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE

1. CONTEXTE DU PROJET

1.1. Contexte général

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau a été adoptée par le Parlement Européen et le Conseil le 23 octobre 2000. Ce texte établit un cadre juridique et réglementaire pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Son objectif est clair : il s'agit d'atteindre d'ici 2015 le « bon état » écologique et chimique pour tous les milieux aquatiques naturels et de préserver ceux qui sont en très bon état.

Afin que le bon état des cours d'eau puisse être atteint, il est indispensable d'assurer la continuité écologique. Cette continuité se définit par la libre circulation des espèces biologiques, dont les poissons migrateurs, et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

L'habitat piscicole est composé des milieux qu'utilise le poisson à différentes étapes de sa vie pour s'alimenter, se mettre à l'abri et se reproduire. Les besoins des poissons peuvent varier selon les espèces, l'âge et les saisons mais tous doivent être satisfaits. Ils doivent donc pouvoir se déplacer librement dans la rivière. Ainsi, les ouvrages hydrauliques comme les barrages, entravent la circulation du poisson et réduire l'accès à des habitats de qualité. Ces obstacles peuvent entraîner un déclin des populations ou une disparition locale de certaines espèces.

Le code de l'Environnement au travers de ses articles L.432-5 et L.432-6, rappelle l'importance du débit minimal dans le lit d'un cours d'eau et des dispositifs assurant la circulation des poissons migrateurs.

De nombreux ouvrages constituent de véritables obstacles à la continuité écologique longitudinale sur les affluents du bassin de la Canche, qui est un fleuve côtier classé en première catégorie piscicole.

Un programme pluriannuel de mise aux normes des ouvrages et d'effacement pour ceux sans usage et les plus perturbants notamment sur les cours d'eau classés au titre du L.432-6 CE a été mis en place.

L'Agence de l'Eau Artois Picardie souhaite rétablir la continuité écologique et restaurer la dynamique fluviale de la Canche et de ses affluents afin de répondre à l'article L.214-17 du code de l'environnement.

Ce présent dossier traite de l'ouvrage ROE 8938 – CaTe02 : Seuil MGEN-Agence de l'Eau à Huby-Saint-Leu (rivière La Ternoise).

1.2. Contexte règlementaire

La liste des espèces migratrices ayant été fixée pour l'Authie, la Canche et la Ternoise depuis le 02 janvier 1986 par Arrêté Ministériel du 04 février 1986, les propriétaires d'ouvrages avaient 5 ans pour se mettre en conformité avec les dispositions de l'article L 432-6 CE, obligations reprises aujourd'hui à l'article L 214-17. Les espèces concernées sont le saumon atlantique (Canche, Ternoise), la truite de mer, la truite fario, l'anguille et la lamproie fluviatile.

Pour les affluents de la Canche (Baillons, Bras de Bronne, Course, Créquoise, Embryenne, Planquette), cette liste d'espèces migratrices a été fixée en application du décret du 27 avril 1995 et de l'arrêté ministériel du 18 avril 1997

Par ailleurs, outre les plans Saumon et Esturgeon, la France s'est engagée dans un plan de gestion de l'anguille en application du règlement Européen n°1100/2007 du 18 septembre 2007 instituant des mesures pour la reconstitution du stock d'anguilles en Europe.

Enfin, un plan d'actions national de restauration de la continuité écologique des cours d'eau a été lancé le 13 novembre 2009 et la circulaire du 25 janvier 2010 en précise les modalités de mises en oeuvre par l'Etat et ses établissements publics. Les actions à mener font partie bien évidemment des lois « Grenelle » sur lesquelles la France s'est engagée (loi n°2009-967 du 03 août 2009 de programmation et loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national).

Le tableau ci-dessous, donne pour la masse d'eau du secteur d'étude quelles sont les échéances d'atteinte du « Bon Etat » global, écologique ou chimique.

Code Masse d'Eau	Nom de la Masse d'Eau	Global	Ecologique	Chimique
FR AR13 A	Canche	BE2027	BE2015	BE2027

Figure 3. Objectifs de qualité de la masse d'eau (ME) concernée par l'étude (Source : SDAGE Artois-Picardie)

1.3. Incidences des ouvrages sur le milieu aquatique

La présence d'ouvrages transversaux sur les cours d'eau crée des ruptures dans la continuité écologique de la rivière et le ralentissement des vitesses d'écoulement des eaux. Cela a pour conséquence de dégrader la qualité des milieux de vie des espèces aquatiques et d'appauvrir leur diversité en favorisant certaines classes d'âges et les espèces davantage adaptées aux plans d'eau.

La segmentation des cours d'eau serait une cause directe au non respect des engagements de bon état et de préservation de la diversité, impartis par la Directive cadre sur l'eau n° 2000/60/CE. Ces éléments figurent explicitement dans le nouveau SDAGE Artois Picardie et dans les mesures habitats du programme de mesure pour les masses d'eau AR 13 Canche, AR 66 Ternoise et AR 05 Authie

L'effet des ouvrages transversaux a aussi pour conséquence de bloquer les sédiments dans la retenue et de réduire, voire supprimer les possibilités pour les poissons, d'accomplir normalement leur cycle de vie.

Un travail d'inventaire mené par l'AFB, fait ressortir au niveau national la présence de plus de 60 000 seuils et barrages sur l'ensemble des cours d'eau nationaux. Il reprend les 1 863 ouvrages recensés sur le seul bassin Artois Picardie.

Sur ces 1863 ouvrages, la majeure partie est à l'abandon sans aucun usage même indirect.

Les services départementaux de police de l'eau doivent mettre en place un programme pluri annuel de mise aux normes des ouvrages et d'effacement pour ceux sans usage et les plus perturbants notamment sur les cours d'eau classés au titre du L.432-6 CE.

C'est dans ce contexte que l'Agence a décidé d'assurer la maîtrise d'ouvrage en vue de la mise en conformité des ouvrages prioritaires sur le bassin de la Canche en appui de ce qui a été ou de ce qui sera fait par le Syndicat Mixte du S.A.G.E. de la Canche, en associant les services départementaux de police de l'eau du Pas de Calais (DDTM 62) et les services techniques de l'AFB (Direction interrégionale de Compiègne et service départemental du Pas de Calais).

La loi Grenelle II dans son article 131 (L211/7/7) prévoit la possibilité pour l'Agence de l'Eau d'assurer la maîtrise d'ouvrage de travaux prescrits par la police de l'eau après accord du propriétaire de l'ouvrage.

Les ouvrages hydrauliques en rivière constituent une entrave à la continuité écologique et morphologique. De nombreux ouvrages sont aujourd'hui à l'abandon et la perte de leur usage principal, qui a par la suite évolué vers une fonction de seul agrément, engendre également des dysfonctionnements (augmentation du colmatage des fonds et des berges par une faible fréquence de gestion des vannages).

L'impact physique et écologique des ouvrages hydrauliques s'exerce à 3 niveaux :

- par un effet « flux » qui se traduit par :
  - ⇨ une modification des écoulements en crue pouvant augmenter des inondations en amont,
  - ⇨ un piégeage des sédiments fins qui colmatent la retenue.
  - ⇨ une perturbation du franchissement piscicole, particulièrement impactant sur les axes des grands migrateurs et sur les cours d'eau salmonicole.
- par un effet « retenue » qui occasionne principalement :
  - ⇨ une diminution des érosions latérales, une augmentation des hauteurs d'eau,
  - ⇨ une diminution des vitesses d'écoulements, provoquant une augmentation de température et une prolifération de phytoplancton
  - ⇨ une diminution de la diversité des faciès,
  - ⇨ une prolifération d'espèces piscicoles indésirables sur une rivière à salmonidés.

- par un effet « point dur » qui stabilise le profil en long en limitant les érosions verticales, mais diminue les érosions latérales et donc limite fortement les possibilités de divagation naturelle des cours d'eau

1.4. Principes de restauration de cours d'eau

Un cours d'eau en bon état permet de répondre à une multitude de fonctions et d'usages : qualité de l'eau, qualité paysagère et intérêt récréatif, qualité écologique, bon fonctionnement hydraulique (rétention des crues), etc.

Ce bon fonctionnement hydromorphologique peut être caractérisé par une grande diversité de faciès, des berges naturelles, des bancs alluviaux mobiles, une ripisylve variée, des annexes hydrauliques et, surtout, une dynamique fluviale la plus libre possible. La dynamique fluviale est constitutive d'une diversité d'habitats indispensable à la faune et la flore aquatiques et rivulaires.

Une opération de restauration hydromorphologique peut être menée « passivement » (en réduisant les « forces de dégradation ») ou « activement » (par des interventions plus lourdes). Plus un cours d'eau sera puissant, avec des berges facilement érodables et un transport solide encore important, et plus sa restauration sera facile, peu coûteuse et avec des effets rapides. C'est le concept de la « restauration passive ». La restauration active sera nécessaire sur les cours d'eau peu puissants, peu actifs et à faible transport solide. Elle nécessitera des travaux plus coûteux.

D'après le manuel édité par l'AESN sur la restauration hydromorphologique des cours d'eau (décembre 2007), 3 grandes catégories d'actions sur un cours d'eau sont définies :

- Préservation si le fonctionnement morpho-écologique est encore bon : catégorie P
- Limitation des dysfonctionnements futurs si le fonctionnement morpho-écologique est légèrement dégradé mais encore correct : catégorie L
- Restauration si l'état est dégradé : catégorie R

Dans ce projet, il s'agit de permettre la continuité longitudinale sur les cours d'eau du bassin de la Canche perturbés par des activités anthropiques (anciens moulins, barrages). L'état morpho-écologique des rivières est donc considéré comme dégradé.

Il s'agit donc d'une **« restauration active »** complète des conditions géomorphologiques (effacement d'ouvrages, arasement, modification de la géométrie du lit et des berges).

1.5. Objet du marché de continuité écologique

Dans le contexte présenté ci-dessus et pour venir en appui au Syndicat Mixte du S.A.G.E. de la Canche porteur de projets de restauration de la continuité écologique sur la Canche et ses affluents, l'Agence de l'Eau a décidé d'assurer potentiellement la maîtrise d'ouvrage déléguée pour l'ensemble des ouvrages présentés ci-avant.

2. DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT

2.1. Etat de l'ouvrage

Cet ouvrage est un seuil qui permettait à l'origine l'alimentation d'un moulin dont les bâtiments ont disparu. Les vannages ont été totalement démantelés. Il a fait l'objet de travaux de réalisation d'une passe à poissons qui n'est pas fonctionnelle. Ces travaux ont également compris la réalisation d'un seuil en palplanches immergé à l'amont du génie civil existant.

Le dispositif de franchissement est constitué d'une rampe à ralentisseurs de fond sur-actifs, réalisée en 2004, sous maîtrise d'ouvrage de la Fédération de pêche et de protection des milieux aquatiques du Pas de Calais. Une rampe à macroplots pour le franchissement des anguilles est accolée coté rive droite de la rampe à ralentisseurs.

La chute du seuil était estimée à 0,64 m le 16.06.2014. Le débit était de 5.60 m3/s à la station hydrométrique, soit légèrement au-dessus du module.

Figure 4 : Vue de l'ouvrage (Source : Cariçaie)

Figure 5. Passerelle sur l'ouvrage

Figure 6. Prise d'eau de l'ancien moulin

Figure 7. Cours d'eau en amont du seuil (Source : Cariçaie)

Figure 8. Bras de l'ancien moulin qui passe à travers quelques propriétés

Figure 9. Passe à poissons salmonidés et anguilles (Source : Cariçaie)

Gestion de l'ouvrage : aucune gestion.

2.2. Statut réglementaire

Il n'y a aucun règlement d'eau associé à l'ouvrage.

2.3. Usages

Il s'agissait d'un ancien moulin auparavant (moulin Brulé).

Le barrage n'a plus d'utilité réglementaire.

Le bras du moulin passe à travers des propriétés et rejoint le cours principal de la Ternoise en amont immédiat du CaTe01 (ouvrage dérasé en Août 2017).

2.4. Aspect patrimonial

Pas de site inscrit, classé et de monuments historiques recensés.

2.5. Continuité écologique

Franchissabilité en dévalaison	Difficilement franchissable
Franchissabilité en montaison	Infranchissable

Le seuil est infranchissable par les poissons migrateurs amphibiotiques et holobiotiques (truites fario notamment). Par ailleurs, cet ouvrage constitue une entrave aux écoulements ainsi qu'au transit sédimentaire. Il favorise le colmatage du lit mineur en amont et donc altère la qualité des habitats.

L'AFB a réalisé une expertise de la passe à salmonidés et à anguilles le 1er juin 2010. Les principales conclusions du rapport sont présentées ci-après.

Pour la Ternoise, les espèces migratrices visées par l'arrêté ministériel du 02/01/1986 sont l'anguille, le saumon atlantique, la truite de mer, la truite fario et la truite arc en ciel.

Conclusion sur la franchissabilité du seuil

Le calage aval n'appelle pas de remarque.

Du fait de la mise en vitesse observée, pour une eau à 10°C, la rampe est infranchissable pour des truites de moins de 25 cm. La rampe est donc sélective car sa franchissabilité dépend de la température de l'eau et de la taille des individus.

Concernant l'attractivité à l'aval, le jet de sortie de la rampe est absorbé par la chute du barrage. Ce jet n'est alors plus visible par les poissons.

Conclusion : Au regard du problème d'attractivité aval el de la mise en vitesse dans la partie amont de la rampe, ce dispositif n'est hydrauliquement pas fonctionnel.

Propositions d'ajustements

Afin de rendre le barrage franchissable, il convient de réaliser des travaux pour améliorer la fonctionnalité de la passe à ralentisseurs.

Les aménagements suivants peuvent être entrepris :

- A l'aval, afin que le jet de sortie de passe ne soit plus aspiré par la chute du barrage, on pourra prolonger la cloison aval en RG de la passe ou disposer un déflecteur sur le radier du barrage de manière à mieux séparer le jet de la passe et les eaux du seuil.
- Afin de supprimer la mise en vitesse en amont de rampe on pourra :
  - ⇨ Implanter un ralentisseur supplémentaire à l'amont, dont la pointe serait au droit de la crête de la rampe.
  - ⇨ Refaire l'entonnement de la rampe soit :
    - en prolongeant ses voiles de 2 m vers l'amont et en implantant une contre pente d'amorçage de 1 m de long et de pente 10%,
    - en construisant un bassin de tranquilisation d'une longueur de 2 m et d'une largeur allant du voile rive gauche de la passe jusqu'à la berge avec une entrée

latéral de largeur 0.7 m avec l'installation d'une contre pente d'amorçage de 1 m de long et de pente 10%.

- En cas de non réalisation de ce nouvel entonnement, il convient à minima de chanfreiner les angles des voiles en entrée de rampe.

Les travaux d'effacement du seuil aval (ex seuil DDE) a rendu infranchissables les passes à poissons (une passe à ralentisseurs et une passe à anguilles) du seuil CaTe02 pour les débits d'étiage et moyens.

2.6. Linéaire influencé

La Ternoise possède une altitude à sa source de 95m et à son arrivée à la confluence de la Canche, son altitude avoisine les 22m. Son coefficient de sinuosité avoisine les 1,19 ce qui lui confère une pente assez forte de 2,2‰.

Le linéaire sous influence hydraulique de l'ouvrage est estimé à 275 ml.

2.7. Faciès d'écoulement

Le faciès de la rivière est de type chenal lentique à l'amont du seuil. Une fosse de dissipation importante suit le barrage. Elle est suivie d'un plat rapide. La largeur moyenne du lit est de 10 m.

3. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX ENVISAGES

3.1. Solution validée

La principale contrainte est la nécessité de conserver une alimentation en eau du bras usinier, qui traverse plusieurs propriétés privées à l'aval avant de confluer avec la Ternoise.

L'Agence de l'Eau Artois Picardie a racheté les terrains et la solution validée est une renaturation dans la parcelle 75, avec alimentation du bras usinier.

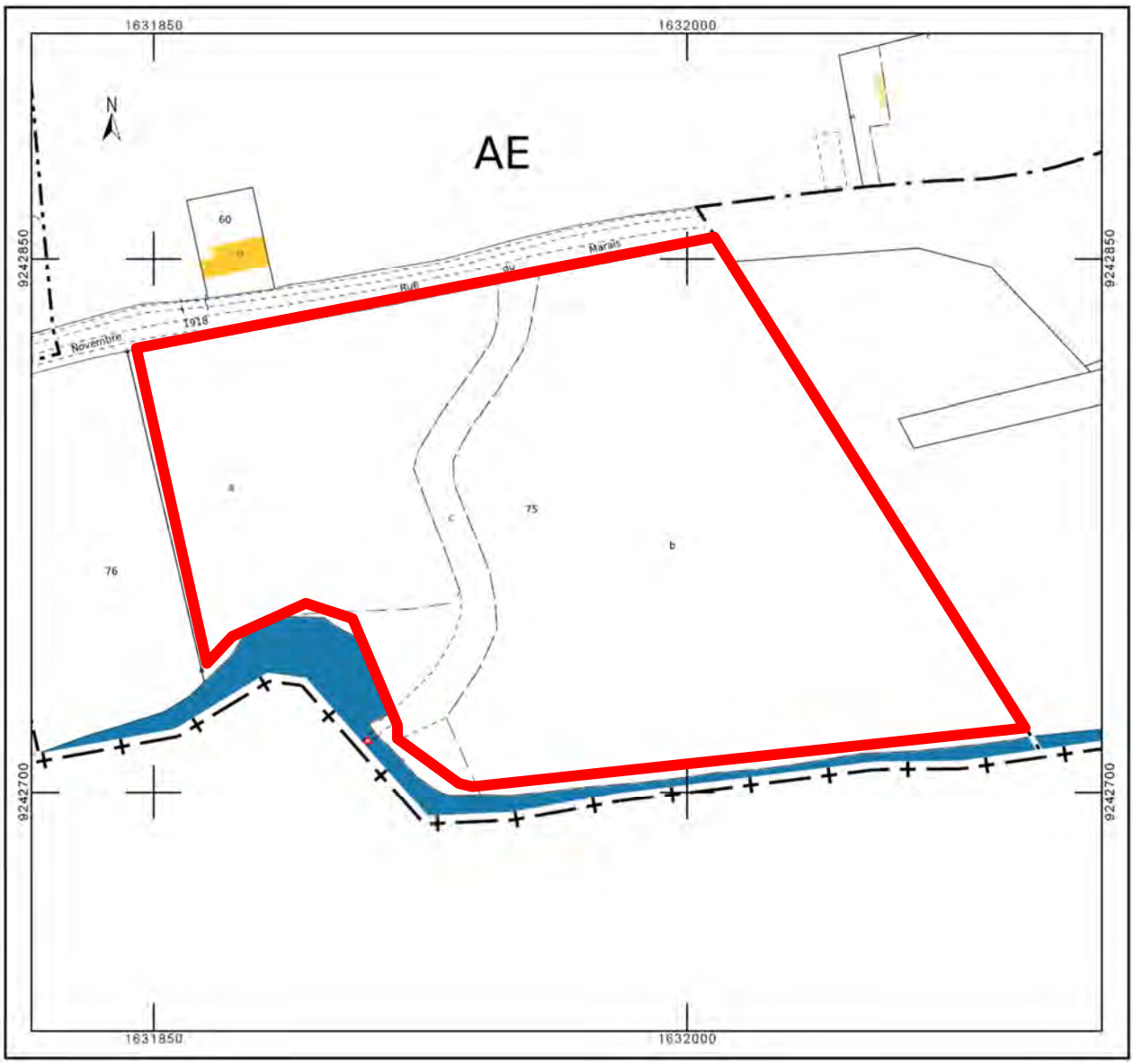


Figure 10. Parcelle 75 appartenant à l'Agence de l'Eau Artois Picardie

3.2. Hypothèse de calculs

La Ternoise prend sa source sur la commune de St Michel sur Ternoise, elle se jette dans la Canche en aval d'Hesdin à Huby-St-Leu. La longueur de la Ternoise est de 41,5km et la superficie totale de son bassin versant est de 342km².

La station de la Ternoise à Hesdin (code station : E5406510) est la seule station disposant de données de débit sur la Ternoise. Les débits estimés au niveau de l'ouvrage sont les suivants.

Débits de référence au niveau de l'ouvrage :

Conditions	Module	Etiage	QMNA5
Débits (m³/s)	4,46	3,5	2,70

Nous ne disposons pas d'informations hydrauliques sur la répartition des débits entre le bief et le lit en fond de vallées au droit du barrage. L'entrée du bief est très embâclée avec la présence d'un dégrilleur qui bloque de nombreuses branches.

Nous avons ainsi réalisé un calcul hydraulique basé sur un écoulement uniforme au droit du canal (Manning – Strickler), c'est-à-dire sur la section après le dégrilleur.

Les données d'entrée dont nous disposons :

- La pente du canal : environ 2.5 %
- Largeur de l'échancrure : 1.60 m
- Période du relevé topographique (juin 2014). D'après la banque de données HYDRO sur le bassin de la Canche, on se situait au module.
- La lame d'eau dans le canal béton : 7 cm
- Coefficient de rugosité : canal béton (75).

Nous obtenons un débit dans le canal de 0.200 m3/s environ, pour le module.

La ligne d'eau en amont est tenue par la présence du barrage. Pour des débits plus faibles, comme l'étiage, le niveau d'eau doit être légèrement plus bas. Le débit entrant dans la prise d'eau du bief doit donc être également plus faible. Nous prenons comme hypothèse une répartition identique en termes de pourcentage.

La répartition se fait alors de la façon suivante.

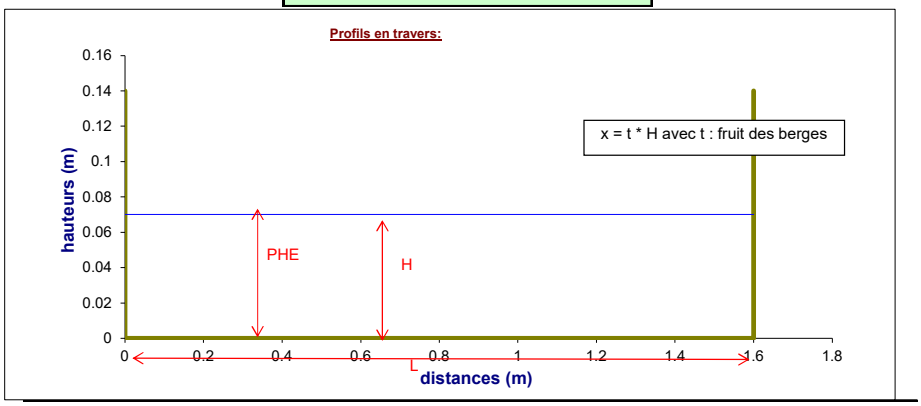
Débits		Bief		Lit en fond de vallées (barrage)	
		Débit	%	Débit	%
QMNA5	Hypothèse	0.135	5 %	2.57	95 %
ETIAGE	Hypothèse	0.175	5 %	3.33	95 %
MODULE	Calculé	0.200	5 %	4.26	95 %

ENTREE DES DONNEES

PROFIL	L(m)	H (m)	t (RG)	t (RD)	K	i (m/m)
Lit mineur	1.6	0.07	0	0	75	0.0251108
Lit Maj. G			0		75	0.0251108
Lit Maj. D				0	75	0.0251108

Largeur échancrure 1.6
x = 0

P.H .E. = 0.07 m



RESULTATS

DEBIT MAX = 0.214 m^3/s

Figure 11. Calcul du débit entrant dans le canal de l'ancien moulin

3.3. Travaux d'abattage

Au préalable des travaux, des travaux d'abattage devront être réalisés le long du cours d'eau en rive droite et le long de l'ancien chemin d'accès à la passerelle.

Les déchets verts seront évacués vers une filière d'élimination adaptée.

3.4. Démolition de la passerelle

La passerelle sera entièrement démolie.

La culée en rive droite sera également démolie. Les matériaux seront en partie évacués vers une filière d'élimination adaptée. Le reste sera concassé sur place et permettra de combler la rivière en amont après le reméandrage dans la parcelle.

Les matériaux non utilisés seront évacués vers une filière d'élimination adaptée.

Le chemin bituminé pour l'accès à la passerelle, ainsi que le portail métallique, seront également évacués dans un centre d'élimination adaptée.

Figure 12. Chemin d'accès et portail à évacuer

Le rideau de palplanches en rive gauche de la passerelle sera conservé dans l'état.

Le seuil ainsi que la passe à poissons sera maintenu dans l'état puisqu'ils seront entièrement remblayés par la suite.

3.5. Reméandrage

Sondage de sols

L'Agence de l'Eau Artois Picardie a fait faire des sondages de sols sur l'ensemble de la parcelle :

Sondage à la tarière (20 unités)

Sondage à la pelle (3 unités)

Figure 13. Localisation des sondages de sols

L'ensemble des sondages (tarière et à la pelle) montre que les terrains sont très cohésifs. Ils sont marqués par des remblais avec plus ou moins de terre végétale sur 30 cm, puis par des limons argileux entre 30 cm et 1.50 m environ, puis par de l'argile grise entre 1.50 m et 3 m de profondeur.

Ces matériaux argileux ne tiendront donc pas en place lorsque l'on injectera la totalité du débit du cours d'eau dans le lit renaturé. Il sera nécessaire de mettre en œuvre une grave avec un calibre suffisant pour éviter que le cours d'eau ne divague pas totalement dans la parcelle avec un risque d'érosion marqué à moyen terme pouvant créer des chutes résiduelles.

Dimensionnement

Un reméandrage sera réalisé dans la parcelle 75, en rive droite du seuil.

Le lit reméandré débutera à la limite de parcelle 75, et viendra se terminer au niveau de la fosse de dissipation de l'ouvrage.

La cote de début du reméandrage sera à la même cote que la prise d'eau du fossé, soit à 23.75 m NGF.

(cf. paragraphe suivant concernant le dimensionnement)

Le reméandrage se terminera au niveau de la fosse de dissipation d'énergie de l'ouvrage. La cote de fin sera celle du fond du lit à l'aval de cette zone d'érosion progressive et en prenant en compte l'érosion régressive due à l'arasement de l'ouvrage CaTe01 en aval, soit à la cote de 22.50 m NGF.

La différence de cote sera donc de 1.25 m.

Le linéaire total reméandré sera de 320 m, soit une pente de 0.40 % ce qui est légèrement supérieur à la pente globale de la Ternoise évaluée à 0.22 %. Cela reste une pente tout à fait acceptable pour la Ternoise.

Le fond du lit sera totalement enroché avec des calibres différents selon les profils en travers. Le lit sera dimensionné selon un profil transversal trapézoïdal afin de limiter les vitesses d'écoulement notamment, tout en assurant une lame d'eau suffisante pour le QMNA5 notamment.

Un pré-terrassement pourra être réalisé en aval du reméandrage, au droit du radier naturel qui est plus haut (22.90 m NGF) que la cote de fin du reméandrage (22.50 m NGF). On pourra aussi laisser la rivière emporter naturellement les sédiments.

NB : ce radier a certainement évolué depuis l'effacement du seuil à l'aval en 2017 (CaTe01).

Le dimensionnement est réalisé en prenant en compte une répartition de 95 % dans le lit renaturé et le reste dans le bief.

Conditions	Module	Etiage	QMNA5
Débits totaux (m^3/s)	4,46	3,50	2,70
95 % dans le lit renaturé	4.26	3.33	2.57

Le lit fera 11 m au miroir, même profil que le profil en travers à l'aval des ouvrages de la Ternoise.

Le dimensionnement est présenté ci-après.

			Gamme courante
Coefficient de débit pour la calcul du débit entrant sur la crête :	Cdev	0.35	0.35 - 0.38
D65 des enrochements constituant le fond de la rampe (m):	D	0.15	0.5 - 1.0
Coefficient a :	a	15.50	15.5 - 21
Coefficient de Strikler (m^(1/3)/s):	Ks	21.3	15.5 - 24
Pente longitudinale de la rampe I (m/m) :	I	0.40%	

N.B:
a = 21 si les enrochements sont déversés
a = 15,5 pour une pose 1 à 1, non jointoyés
a = 16,7 pour un jointoiement à 30%

Rappel: $K_s = \frac{a}{D_{65}^{1/6}}$

Explications du calcul

Conformément aux attentes de l'AFB, le calcul se déroule en 2 étapes :
- étape 1 : On considère le seuil de la rampe, le plus à l'amont afin de définir le débit qui alimente la rampe à l'aide de la formule du déversoir dénoyé (Larinier et al. 1995),
- étape 2 : On détermine la hauteur d'eau correspondante dans la rampe en régime uniforme à l'aide de la formule de Manning-Strickler,

La géométrie de la rampe peut être définie soit comme la superposition de 2 rectangles soit comme la superposition de 2 trapèzes. Le plus petit sera appelé "lit mineur" et le plus grand "lit majeur".

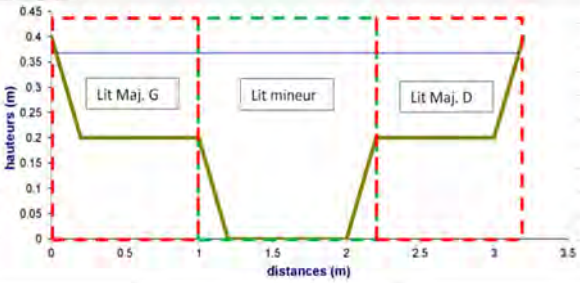


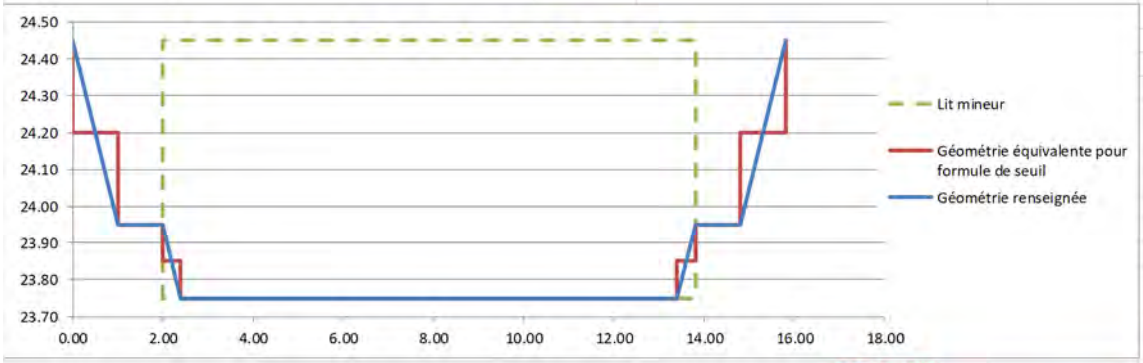
Figure 14. Données d'entrée pour le dimensionnement

Le débit transitant sur le lit enroché est calculé d'après une formule de déversoir dénoyé (Larinier et al, 1995).

1. Débit par la loi de seuil

Définition de la géométrie du seuil amont de la rampe

Lit mineur			
Largeur	Lm	11.00	m
pente RG	Trg,m	2.00	m pour 1 m Vertical
pente RD	Trd,m	2.00	m pour 1 m Vertical
Cote de fond	Zm	23.75	mNGF
Lit majeur			
Largeur RG	Lrg,M	1.00	m
Largeur RD	Lrd,M	1.00	m
pente RG	Trg,M	2.00	m pour 1 m Vertical
pente RD	Trd,M	2.00	m pour 1 m Vertical
Cote de fond	ZM	23.95	mNGF
Cote de crête	Zcrête	24.45	



Calcul de la charge moyenne en crête des différentes tranches d'écoulement

				95 % du débit QMNA5	ETIAGE	MODULE
				2.57	3.33	4.26
				Niveaux d'eau amont		
Tranche d'écoulement	identification	Largeur	cote moyenne du radier	24.02	24.07	24.13
1	Lit majeur RG	1.00	24.20	HE	HE	HE
2		1.00	23.95	0.07	0.12	0.18
3	Lit mineur	0.40	23.85	0.17	0.22	0.28
4		11.00	23.75	0.27	0.32	0.38
5		0.40	23.85	0.17	0.22	0.28
6	Lit majeur RD	1.00	23.95	0.07	0.12	0.18
7		1.00	24.20	HE	HE	HE

Légende: < 18cm | De 18 à 20cm | De 20 à 40 cm | > 40cm

Calcul du débit par tranche d'écoulement et débit total sur la rampe

Nous rappelons ci-après la formule du déversoir dénoyé :

$$q = C \times \sqrt{2g} \times h_{am}^{3/2}$$

Formule du débit unitaire pour un déversoir dénoyé (Larinier et al. 1995)

				QMNA5	ETIAGE	MODULE
				Niveaux d'eau amont		
Tranche d'écoulement	identification	Largeur	cote moyenne du radier	24.02	24.07	24.13
1	Lit majeur RG	1.00	24.20	0.00	0.00	0.00
2		1.00	23.95	0.03	0.06	0.12
TOTAL Lit majeur RG (m3/s)				**0.03**	**0.06**	**0.12**
3	Lit mineur	0.40	23.85	0.04	0.06	0.09
4		11.00	23.75	2.39	3.09	3.99
5		0.40	23.85	0.04	0.06	0.09
TOTAL Lit mineur (m3/s)				**2.48**	**3.21**	**4.18**
6	Lit majeur RD	1.00	23.95	0.03	0.06	0.12
7		1.00	24.20	0.00	0.00	0.00
TOTAL Lit majeur RD (m3/s)				**0.03**	**0.06**	**0.12**
TOTAL ENTRANT (m3/s)				**2.54**	**3.34**	**4.42**

Figure 15. Dimensionnement de l'entrée hydraulique et Débit par la loi de seuil entrant sur le lit

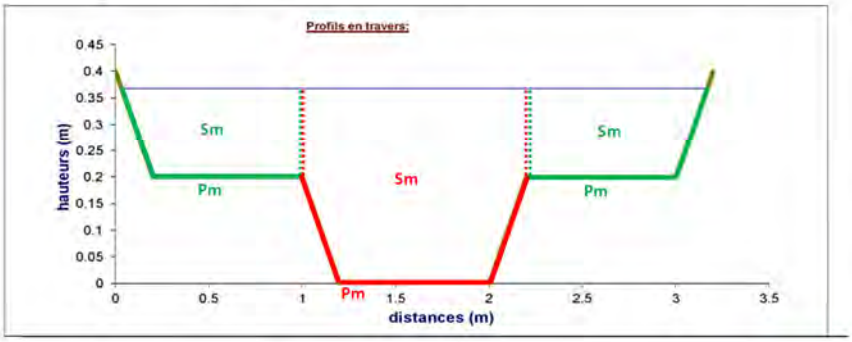
La hauteur d'eau et la vitesse débitante dans le lit au sein de la double échancrure sont ensuite calculées à l'aide de la formule de Manning-Strickler, en régime uniforme.

2. Hauteur et vitesse dans la rampe par la formule de Manning Strickler

Nous rappelons ci-après les formules de Manning-strickler pour la vitesse et le débit :

$$V_{deb} = K_s * R_h^{2/3} * \sqrt{I} \qquad Q = S_m * V_{deb} \qquad R_h = \frac{S_m}{P_m}$$

Formules utilisées dans le calcul de Manning Strickler



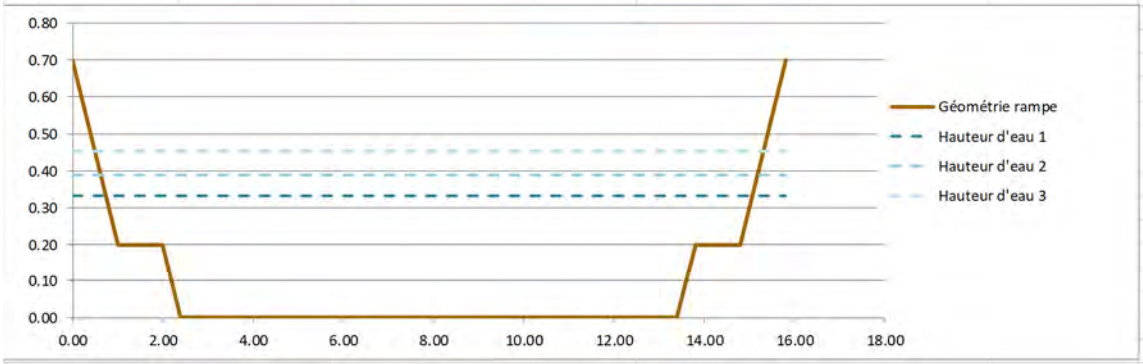
Calcul de la hauteur d'eau atteinte en régime d'écoulement uniforme

Calcul des hauteurs d'eau

		QMNA5	ETIAGE	MODULE
Hauteur d'eau dans le lit mineur		0.33	0.39	0.45
Lit mineur	Périmètre mouillé (m)	11.894	11.894	11.894
	Surface mouillée (m2)	3.849	4.502	5.271
	Débit de M-S (m3/s)	2.440	3.168	4.120
Lit majeur	Périmètre mouillé (m)	2.595	2.842	3.134
	Surface mouillée (m2)	0.301	0.448	0.635
	Débit de M-S (m3/s)	0.096	0.176	0.295
débits associés à ces hauteurs		2.537	3.344	4.415
Débits entrants cibles du § 1.		**2.537**	**3.344**	**4.415**

Secteur	cote moyenne du radier			
Lit mineur	23.75	0.33	0.39	0.45
Lit majeur	23.95	0.13	0.19	0.25

Légende : < 18 cm | De 18 à 20 cm | De 20 à 40 cm | > 40cm



Vitesse débitante (m/s) atteinte en régime d'écoulement uniforme

Secteur	cote moyenne du radier			
Lit mineur	23.75	0.63	0.70	0.78
Lit majeur	23.95	0.32	0.39	0.46

Légende : > 2 m/s | De 1,5 à 2 m/s | De 1 à 1,5 m/s | < 1m/s

Figure 16. Calcul de la hauteur et vitesse dans le lit

Voici la synthèse des écoulements au sein du lit enroché.

3. Vérification des critères pour l'espèce dimensionnante

Espèce cible du projet	Truite	
Critère de vitesse maximale	1.00	m/s
Critère de hauteur d'eau minimale	0.20	m

		QMNA5	ETIAGE	MODULE
		cote niveau d'eau amont (mNGF)		
Secteur	Paramètres	24.02	24.07	24.13
Lit mineur	Hauteur	0.33	0.39	0.45
	Vitesse	0.63	0.70	0.78
	Conclusion	Vérifiés	Vérifiés	Vérifiés
Lit majeur	Hauteur	0.13	0.19	0.25
	Vitesse	0.32	0.39	0.46
	Conclusion	Insuffisant	Insuffisant	Vérifiés

Figure 17. Synthèse des critères

Le lit enroché sera franchissable depuis le QMNA5 jusqu'à 2 fois le module. Les vitesses seront inférieures à 1m/s et les lames d'eau seront suffisantes. Le lit enroché sera entièrement franchissable pour la totalité des poissons.

Les critères de dimensionnement sont respectés.

Figure 18. Réalisation de terrassement du lit sur des chantiers (chantier Cariçaie)

Mise en forme des faciès diversifiés

La succession des faciès offre une palette large de répartition des granulats de surface, des vitesses de courant, des hauteurs d'eau, des pentes du fond du lit et des berges. Tous ces éléments offrent des supports d'habitats variés que l'on ne retrouve pas dans les sections rectilignes.

Pour cela, et afin d'avoir un profil en long plus diversifié du cours d'eau, il sera mis en place une succession de radiers et de plats sur tout le linéaire renaturé. En phase chantier, l'entreprise surcreusera toutefois légèrement les zones concaves des méandres de façon à créer des mouilles.

Les radiers seront placés dans les zones rectilignes et avant les méandres et/ou sur les points d'inflexion. Les plats seront positionnés dans les méandres.

Selon les préconisations de l'AFB (Eléments techniques pour l'élaboration d'un dossier de restauration hydromorphologique linéaire de cours d'eau, M. Bramard, L. Boutet-Berry, version 2, Aout 2017), le pourcentage de radiers doit être d'au moins 10 % du linéaire total, avec un pourcentage idéal de l'ordre de 20%.

Au regard :

- ⇨ de la largeur plein bord de crue
- ⇨ de la longueur de tracé sinueux (longueur du tracé rectiligne X coefficient de sinuosité projet)
- ⇨ du dénivelé entre le point aval et le point amont

Les radiers doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- ⇨ Nombre de radiers = longueur du linéaire reméandré/ (5 X largeur plein bord)
- ⇨ Longueur des radiers = (de 10 à 20% X longueur du linéaire reméandré) / nombre de radiers

Grâce à ces éléments, nous avons dimensionné les faciès sur notre linéaire aménagé. Voici le détail de la procédure et les résultats.

N° étape	Procédure	données
1°	détermination du nombre de radiers possibles à mettre en place sur notre site, selon l'implantation des terrassements	6.0
2°	détermination de la longueur des radiers de façon à avoir un pourcentage de radiers supérieur à 20% du linéaire total aménagé	12.0
3°	détermination de la pente des radiers de façon à ce que le pourcentage de section "projet" soit légèrement plus important que le pourcentage de section "plat"	1.00%
4°	calcul du dénivellé par radier (m)	0.12

Figure 19. Procédure pour le dimensionnement des faciès

Le résultat du dimensionnement est le suivant.

Mise en forme des faciès diversifiés

Définition des radiers - théoriques						
données d'entrée :						
longueur cours d'eau (m)	320					
dénivellé	1.25					
largeur à plein bord	14					
calculs théoriques :						
nombre de radiers théoriques	5	5				
longueur radier (m)	mini	max				
	6.4	12.8				
Application sur le site :						
nombre de radiers	6.0					
longueur des radiers (m)	12.0					
pente projet (%)	0.40%					
pente des radiers (%)	1.00%					
longueur cours d'eau (m)	320					
caractéristique du lit	**longueur totale (m)**	**pente**	**% linéaire**		**longueur moyenne à l'unité (m)**	**dénivellé par radier (m)**
section de radier	72.0	1.00%	22.5%		12.0	0.12
section "projet"	140.0	0.40%	43.8%			
section "plat"	108.0		33.8%		18.0	
pente globale du cours d'eau	**320**	**0.40%**				

Figure 20. Calcul des radiers

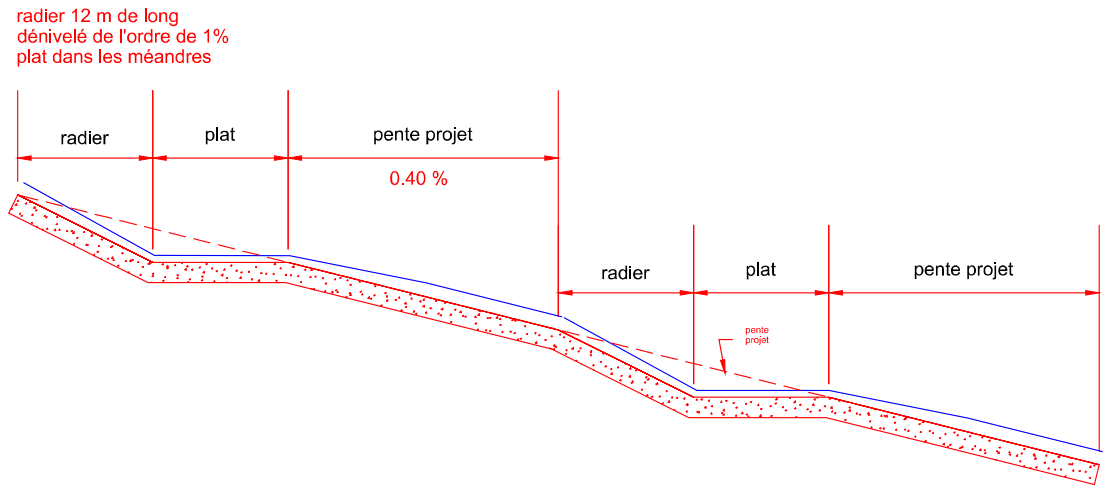


Figure 21. Schéma type des radiers/plats

Les caractéristiques des radiers ont été étudiés sur cette renaturation :

- Les radiers auront une pente de 1 % environ
- Les radiers feront 12 m de long maximum (les radiers représenteront 22.5 % du linéaire)
- Les plats, situés après les radiers, feront en moyenne 18 m de long

Aménagements

Au préalable au terrassement, un décapage de la terre végétal sera réalisé sur l'emprise du contournement, sur 20 cm d'épaisseur. Ces matériaux seront déposés en stock provisoire pour y être réutilisé pour napper le terrain après nivellement.

Concernant le reprofilage du lit, un matelas alluvial sur 50 cm sera reconstitué avec des enrochements de diamètre 100-400 mm et colmatés avec de la grave 10-50 mm afin de retrouver un substrat intéressant.

Les berges remonteront à 70 cm au-dessus du fond du lit de manière à recueillir le débit à 2 fois le module.

La rivière aura un profil type (profil issu du dimensionnement). Ce profil type sera ensuite modelé différemment tout le long du profil en long et des différents profils en travers. Il sera ainsi prévu :

- De recharger davantage avant les zones de méandres avec des matériaux légèrement plus grossier (50-150 mm) afin de créer des radiers.
- En sortie de méandres, il sera réalisé un sur-creusement du fond du lit de l'ordre de 20 cm sur la rive concave afin de créer une mouille.

Dans les zones concaves des méandres côté rive droite uniquement, les berges seront confortées par des enrochements de plus gros calibres (200-400 mm) et sur 80 cm d'épaisseur minimum empêchant ainsi toute divagation du cours d'eau.

Les berges seront terrassées en pente douce à 2/1 minimum pour favoriser le développement d'une végétation rivulaire intéressante. Un ensemencement sera réalisé avant la pose d'un géotextile biodégradable sur 3 m de long minimum.

Des plantations d'arbres et arbustes se feront sur les berges de ces zones concaves pour diversifier le milieu et fixer d'avantage les berges.

La composition des arbres et arbustes plantés sera diversifiée et adaptée à une situation sur berge dans le but d'enrichir et de varier la végétation de la berge le plus possible tout en assurant une ripisylve de qualité. Les plants proviendront d'une ou des pépinières spécialisées dans leur domaine. Le choix de la ou les pépinières devra être soumis au Maître d'œuvre.

Les arbustes à racines nues feront 60-100 cm de hauteur. La ripisylve sera créée sur 2 strates différentes à partir de la berge.

Le choix des espèces devra être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. La liste pourra être la suivante :

- Charme : Carpinus betulus
- Erable champêtre : Acer campestre
- Noisetier : Corylus avellana
- Cornouiller : Cornus sanguinea
- Fusain : Euonymus europaeus
- Saule marsault : Salix caprea
- Saule cendré : Salix cinerea
- Saule à 3 étamines : Salix triandra
- Sureau noir : Sambucus nigra
- Viorne obier : Viburnum opulus

L'entrée de la renaturation au droit de l'ancien lit sera également composée d'un merlon enroché et colmaté à la grave et matériaux terreux pour éviter que le cours d'eau n'aille tout droit.

3.6. Alimentation du bief

La cote de l'échancrure de la prise d'eau du bief est de 23,85 m NGF (cote radier).

Cette prise d'eau sera échancrée de 20 cm. Au-delà, il sera très difficile de reprendre le génie civil.

La cote de prise d'eau sera alors de 23.65 m NGF.

Figure 22. Prise d'eau du bief

Ce bief sera maintenu en eau par un fossé depuis l'amont du reméandrage.

La cote d'alimentation du fossé sera de 23.75 m NGF, soit 45 cm plus haut que le fond du lit.

Le fossé fera 1 m de large au plafond et avec des berges à 3/2.

Le fossé fera 160 m de long avec une pente de 0.063 %.

Ce dimensionnement permet au fossé d'alimenter le bief avec la même répartition que dans l'état actuel, c'est-à-dire :

QMNA5	0.135
Etiage	0.175
Module	0.200

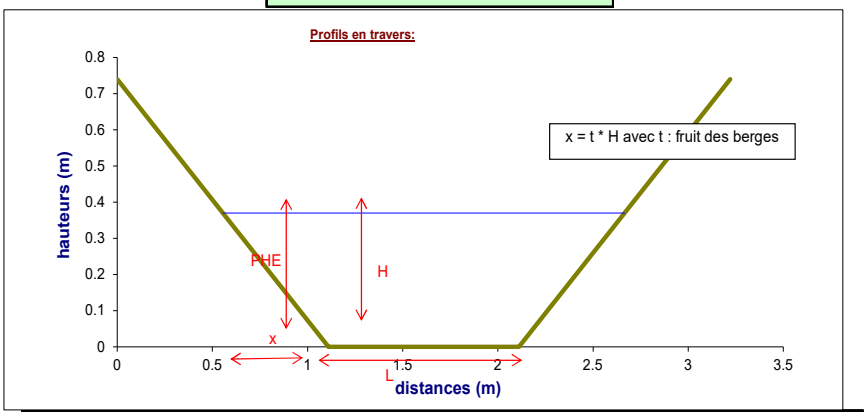
Ce fossé sera implanté le long du chemin présent en rive gauche. La berge rive gauche du lit existant ne sera donc pas modifiée. La berge rive droite sera à 3/2 et sera fixée par un géotextile biodégradable sur 2 m de large après ensemencement. Le fond du fossé sera aménagé par un matelas alluvial sur 30 cm d'épaisseur (10-100 mm).

ENTREE DES DONNEES

PROFIL	L(m)	H (m)	t (RG)	t (RD)	K	i (m/m)
Lit mineur	1	0.37	1.5	1.5	40	0.00063
Lit Maj. G			1.5		35	0.00063
Lit Maj. D				1.5	35	0.00063

Largeur échancrure 2.11
x = 0.555

P.H .E. = 0.37 m



RESULTATS

DEBIT MAX = 0.227 m^3/s

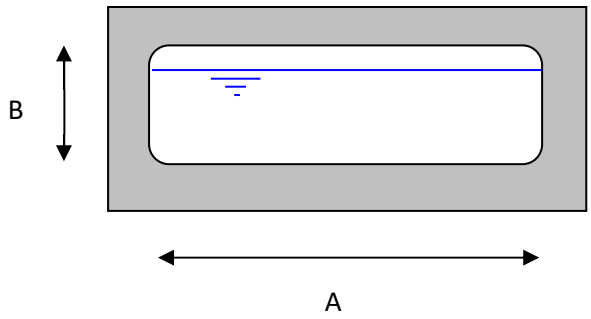
PROFIL	L miroir	Section	Périmètre	Vitesse	Froude	Débit
Lit mineur	2.11	0.57535	2.3	0.39	0.24	0.2
Lit Maj. G	0	0	0.0	0.00	0.00	0.0
Lit Maj. D	0	0	0.0	0.00	0.00	0.0

Figure 12. Dimensionnement du fossé pour un débit au module

3.7. Dalot de franchissement du fossé

Un ouvrage de franchissement sera également mis en œuvre pour franchir ce fossé. Il sera accessible aux engins agricoles pour l'entretien de la parcelle notamment.

Des dalots de section rectangulaire seront mis en œuvre. Au niveau du franchissement, les dalots seront prolongés par des murs préfabriqués en "L" (soit 4 murs) sur fondation béton afin de maintenir les berges.



Ces dalots font en général 2 de long. Il faudra donc 2 dalots minimum pour réaliser un franchissement de 4 m.

La fondation sur laquelle reposeront les dalots seront constituées d'une couche de grave naturelle compactée sur 50 cm, d'une couche de gros béton sur 40 cm, et ce, sur 30 cm de part et d'autre de l'ouvrage. Les fondations sur lesquelles reposeront les murs seront constituées de béton sur une épaisseur minimale de 0,40 m.

Les fondations des dalots seront suffisamment profondes. Les dalots seront enfoncés de 30 cm par rapport au fond du lit du fossé.

Un tapis de blocs d'enrochements de diamètre moyen 15 cm et colmaté avec de la grave sera mis en œuvre dans le franchissement.

Le franchissement sera équipé de chasse-roue (murets de 20 cm de haut). De la grave fine issue du chantier sera ensuite disposée sur l'ouvrage.

Le franchissement sera équipé de chasse-roue.

Ce franchissement nécessitera des rampes d'accès de part et d'autre. Ces remblais seront constitués de grave calcaire compactée. Les talus des rampes d'accès seront à 3/2 et confortés de part et d'autre par un cône en enrochements 100-300 mm.

3.8. Remblaiement du lit existant

Le lit actuel sera remblayé entre l'amont et l'aval du reméandrage avec les matériaux issus du terrassement. Les matériaux du décapage de la terre végétale stocké sur place seront réutilisés pour niveler le terrain au final.

L'ensemble sera ensemencé à l'aide d'un mélange de type « prairie ».

3.9. Mesures de renaturation

Il n'y a pas de travaux de restauration physique du lit mineur (ou renaturation) à envisager.

La grave dans le fond du lit servira de recharge granulaire pour diversifier les écoulements et recréer des habitats piscicoles.

Le niveau d'eau en amont de la renaturation va légèrement être modifié.

3.10. Préconisation de gestion et d'entretien

Il n'y aura pas de gestion particulière. Le maître d'ouvrage mettra en place un suivi écologique et morphologique post-travaux ; cela permettra de suivre les éventuels phénomènes d'érosion régressive et les gains écologiques obtenus.

4. CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

Le programme d'exécution tiendra compte des contraintes définies ci-après.

4.1. Contraintes d'accès

L'accès au site se fera depuis la rue du Onze Novembre, au droit de la parcelle.

Les engins devront passer à proximité d'habitations. Le constat d'huissier (avant et après travaux) devra prendre en compte ces habitations et les routes d'accès chantier.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour le maintien et la conservation des alignements d'arbres existants, des propriétés riveraines, ainsi que des chemins privés et publiques. Le cas échéant, il aura à sa charge leur remise en état.

L'entrepreneur devra prendre en considération les accès chantiers possibles, la dépose des clôtures, le rechargement de la descente en grave si nécessaire, et la remise en état des chemins.

L'entrepreneur devra également remettre en état les prairies après travaux (nivellement et ensemencement).

L'Entreprise validera auprès du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage les études d'accès. L'entrepreneur est libre de proposer d'autres accès sans plus-value financière.

Il y aura la possibilité de stocker les matériaux sur place. Toutefois, les matériaux devront autant que faire se peut être approvisionnés sur le chantier au fur et à mesure.

Figure 23. Localisation des accès possibles

4.2. Calendrier

Les travaux effectués en période d'étiage pour limiter les risques liés aux crues, hors période de reproduction pour les espèces de poissons présentes, et pour faciliter les travaux en rivière.

La durée du chantier sera de 10 semaines.

La période de préparation de chantier est de 1 mois.

Les travaux devront être réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces piscicoles cibles, soit entre le 15 juin et le 15 octobre afin de ne pas impacter la reproduction des salmonidés et colmater les zones de frayères.

De plus, il convient de réaliser préférentiellement les travaux préparatoires forestiers à partir de mi-août afin de limiter les incidences sur la période de nidification de l'avifaune.

Les travaux en rivière devront démarrer début septembre pour avoir des niveaux d'eau et des débits relativement bas.

4.3. Mode opératoire

L'entreprise devra prendre en considération le fonctionnement hydraulique sensible du site pour organiser son chantier. L'écoulement hydraulique devra être maintenu tout au long du chantier sous la responsabilité de l'entreprise.

Il est important de réaliser les travaux en période d'étiage.

Les terrassements du bras de renaturation (bras de contournement) se feront à sec sur les terrains. Le terrassement ne sera pas total dans la partie amont dans cette première étape. Le terrain amont qui ne sera pas terrassé servira de batardeau provisoire. La mise en œuvre des enrochements pourra se faire dans un deuxième temps à sec.

Parallèlement à ces travaux de terrassement, l'échancrure dans le radier du moulin sera réalisée sous batardeau.

La mise en eau se fera en réalisant un bouchon avec les matériaux issus du terrassement au droit de la future diffluence de façon à injecter de manière progressive les eaux dans la renaturation. La mise en eau du nouveau lit sera progressive (à minima sur 4 jours). Avant le démarrage des travaux, une méthodologie relative à cette étape de mise en eau du nouveau lit sera soumise au Service Police de l'Eau et à l'OFB pour validation.

L'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la sauvegarde de la faune piscicole durant les travaux. Des pêches de sauvegarde seront réalisées au moment de la mise en eau de la renaturation et aussi ors du remblaiement du bief. Ces pêches de sauvegarde seront mises en place en coordination avec le maître d'ouvrage, le Syndicat Mixte de la Canche, l'OFB et les fédérations de pêche, afin de prélever les poissons puis remettre à l'eau en aval des travaux. Les moyens seront à la charge de l'Entrepreneur (équipe de personnel, épuisettes, filets, caissons de transport, etc.).

4.4. DICT

Une canalisation est effectivement présente en amont du seuil. Celle-ci traverse la Ternoise de manière aérienne.

L'entreprise des travaux établira les DICT (Demande d'Intention de Commencement de Travaux) auprès des différents concessionnaires afin de prendre connaissance de l'implantation précise des réseaux présents sur la zone, d'obtenir leur accord et leurs prescriptions. Cette mesure est obligatoire et permet de prévenir l'ensemble des exploitants de réseaux de l'imminence de travaux et d'éviter tout risque d'accident et d'atteinte aux ouvrages.

Les travaux ne pourront pas commencer sans que les résultats de ces DICT aient été analysés par l'entreprise et fournis au maître d'œuvre.

L'entreprise prendra les prescriptions du concessionnaire pour enfouir la canalisation au droit du projet.

4.5. Ordonnancement des tâches

L'entreprise devra prendre en considération le fonctionnement hydraulique sensible du site pour organiser son chantier. L'écoulement hydraulique devra être maintenu tout au long du chantier sous la responsabilité de l'entreprise. L'entreprise pourra prévoir la mise en œuvre de batardeaux et devra faire des pêches de sauvegarde et de surveillance tout au long du chantier.

Les travaux envisagés se dérouleront de la manière suivante.

L'entreprise devra fournir un planning prévisionnel détaillé des travaux.

Les plans d'exécution des travaux, notamment ceux relatifs au terrassement du nouveau lit devront être visés par l'OFB avant le démarrage des travaux.

4.5.1. Préparation du chantier

- Réalisation des DICT
- Relevé topographique complémentaire
- Réalisation par l'entreprise des études d'Exécution
- Constat d'huissier pour état des lieux avant travaux

4.5.2. Travaux préparatoires

- Installation de chantier
- Mise en place de la signalisation, des protections
- Libération des emprises de travaux : nettoyage de la végétation et autres rémanents présents dans l'emprise des travaux, y compris évacuation.
- Marquage des réseaux avec les concessionnaires, déplacement temporaire/protection des réseaux
- Piquetage dans l'emprise des travaux

4.5.3. Travaux

- Abattage des arbres
- Démolition du chemin
- Terrassement de la renaturation (ensemencement à l'avancée)
- Echancrure dans le seuil du moulin

Mise en eau – pêche de sauvegarde et surveillance

- Remblaiement du bief
- Démolition de la passerelle
- Dalot de franchissement du fossé

4.5.4. Fin de chantier

- Repli de la signalisation, des protections
- Repli des installations de chantier
- Remise en état des lieux
- Constat d'huissier après travaux

5. COUT DES TRAVAUX

Le coût des aménagements est détaillé dans le tableau suivant.

Notre estimation tient compte des quantités nécessaires pour atteindre les objectifs, et des prix unitaires issus d'appels d'offres récents.

CaTe02 Renaturation de la Ternoise						
N°	OPERATIONS	Quantité	Unité	Prix unitaire € H.T.	Montant partiel € H.T.	
1	TRAVAUX DE PREPARATION					10 085 €
	Installation / repli de chantier	1.0	forfait	7 935 €	7 935 €	
	implantation/piquetage- études EXE	1.0	forfait	1 300 €	1 300 €	
	pêche de sauvegarde sur tout le linéaire de cours d'eau renaturé	1.0	forfait	850 €	850 €	
2	TRAVAUX PREALABLE					20 000 €
	abattage d'arbres sur berge et le long du chemin	400.0	ml	25 €	10 000 €	
	évacuation du chemin bitimuneux	180.0	m3	50 €	9 000 €	
	démantèlement du portail et cloture	1.0	forfait	1 000 €	1 000 €	
3	DEMOLITION DE L'OUVRAGE					10 820 €
	démolition des ouvrages béton armé et évacuation : passerelle	35.0	m3	36 €	1 248 €	
	démolition des ouvrages béton armé et évacuation : culée RD en partie	124.0	m3	36 €	4 421 €	
	démolition des ouvrages béton armé et concassage des matériaux pour réutilisation : culée RD l'autre partie	86.8	m3	56 €	4 830 €	
	démolition des ouvrages maçonnés et évacuation : mur amont	9.0	m3	36 €	321 €	
4	TERRASSEMENT					511 103 €
	décapage de la terre végétale et mis en stock provisoire	500.0	m3	3 €	1 650 €	
	terrassement déblai	11 300.0	m3	3 €	37 290 €	
	mise en dépôt et réutilisation sur site en remblai	5 000.0	m3	7 €	34 500 €	
	évacuation des matériaux supplémentaires	6 300.0	m3	6 €	35 595 €	
	fourniture et mise en œuvre d'enrochements 100-400 - lit	4 546.1	tonne	56 €	254 580 €	
	fourniture et mise en œuvre de grave 10-50 - lit	1 623.6	tonne	49 €	78 745 €	
	fourniture et mise en œuvre de grave suppl - lit	480.0	tonne	49 €	23 280 €	
	fourniture et mise en œuvre d'enrochements - berges méandre	403.2	tonne	49 €	19 555 €	
	fourniture et mise en œuvre de grave 10-50 - berges méandre	144.0	tonne	49 €	6 984 €	
	fourniture et mise en œuvre de géotextile biodégradable	1 360.0	m²	5 €	7 344 €	
	fourniture et mise en œuvre d'un ensemcement	3 400.0	m²	0 €	1 530 €	
	fourniture et mise en œuvre de plantations	200.0	unités	24 €	4 800 €	
	reprise en stock des matériaux terreux et renappage	500.0	m3	7 €	3 450 €	
	fourniture et mise en œuvre d'un ensemencement sur zone remblayée	4 000.0	m²	0.5 €	1 800 €	
5	FOSSE					19 384 €
	échancrure du seuil de prise d'eau	1.0	forfait	10 000 €	10 000 €	
	matelas alluvial	102.0	tonne	49 €	4 947 €	
	fourniture et mise en œuvre de géotextile biodégradable	680.0	m²	5 €	3 672 €	
	fourniture et mise en œuvre d'un ensemcement	1 700.0	m²	0.5 €	765 €	
6	DALOT 4 m					11 737 €
	fourniture et mise en œuvre de grave calcaire compactée	9.0	tonne	45 €	405 €	
	gros béton	2.8	m3	175 €	492 €	
	fourniture et mise en œuvre de murs préfabriqués en L	16.0	m2	75 €	1 200 €	
	fondation béton pour murs en L	4.8	m3	440 €	2 112 €	
	fourniture et mise en œuvre de dalots	8.0	m3	378 €	3 024 €	
	dalle de répartition béton armé	4.5	m3	275 €	1 238 €	
	mise en œuvre de rampe d'accès	2.0	forfait	1 500 €	3 000 €	
	chasse-roue en béton	0.3	m3	925 €	266 €	
	TOTAL GENERAL H.T.					583 129 €
	TOTAL GENERAL T.T.C. (TVA 20%)					699 755 €

6. PLANS ET COUPES

Les plans et coupes du projet sont présentés en ANNEXE.

7. RUBRIQUES CONCERNEES PAR LE PROJET

Cet aménagement aura pour but de se mettre en conformité avec les dispositions de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 22/12/2000 en tenant compte des textes et des règlements en vigueur.

Depuis le 1er mars 2017, le dossier de demande d'Autorisation Environnementale remplace le dossier Loi sur l'Eau soumis à Autorisation.

Il s'agit de l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale et selon les décrets d'application n° 2017-81 du 26 janvier 2017 (articles R181-12 et suivants du code de l'environnement) et 2017-82 du 26 janvier 2017 (articles D181-15-1 et suivants du code de l'environnement).

Le contenu du DAE est défini par les articles R. 181-13 et 14 du Code de l'Environnement. Le DAE comprendra soit une étude d'incidence environnementale (EIE) soit une étude d'impact (EI).

La demande d'autorisation (DAE) comprendra les éléments suivants, conformément à l'article R. 181-13 du Code de l'Environnement :

> 1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
>
> 2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;
>
> 3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
>
> 4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;
>
> 5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;
>
> 6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;
>
> 7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;
>
> 8° Une note de présentation non technique.

Le DAE comprendra ici une étude d'incidence environnementale (EIE).

L'étude d'incidence environnementale établie pour un projet qui n'est pas soumis à étude d'impact est proportionnée à l'importance de ce projet et à son incidence prévisible sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.

Le contenu de l'EIE sera conforme à l'article R. 181-14 du Code de l'Environnement. L'étude d'incidence environnementale:

> 1° Décrit l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement ;

2° Détermine les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de son environnement ;

3° Présente les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé, les compenser s'ils ne peuvent être évités ni réduits et, s'il n'est pas possible de les compenser, la justification de cette impossibilité ;

4° Propose des mesures de suivi ;

5° Indique les conditions de remise en état du site après exploitation ;

6° Comporte un résumé non technique.

Lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'étude d'incidence environnementale porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux. Elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.

Lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou des sites Natura 2000, l'étude d'incidence environnementale comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites dont le contenu est défini à l'article R. 414-23.

Le dossier devra aussi être complété en cas de réserve naturelle, site classé, dérogation d'espèce(s) protégée(s), défrichement, etc. conformément aux articles D. 181-15-3 à 9.

7.1. Evaluation environnementale

L'article R122-2 du Code de l'Environnement est modifié par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans le tableau.

Les rubriques visées sont les suivantes :

Catégorie de projet	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
6°. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique) On entend par « route » une voie destinée a la circulation des véhicules à moteur, a l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante a deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.

10°. Canalisation et régularisation des cours d'eau	/	Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants : - 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 sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ; - consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ; - installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m2 de frayères ; - installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.

Concernant la rubrique 6°,

D'après le Guide de lecture de la nomenclature des études d'impact (R.122-2), de février 2017, du ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le climat, on entend par route au sens du présent tableau une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, a l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.

Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique. Le franchissement au-dessus du fossé qui sera construit dans le projet est destinés aux engins agricoles pour l'entretien de la parcelle notamment.

Concernant la rubrique 10°,

D'après le Guide de lecture de la nomenclature des études d'impact (R.122-2), de février 2017, du ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le climat, il s'agit de travaux concernant le profil et les berges du lit mineur des cours d'eau. Les travaux peuvent concerner le lit majeur, dès lors qu'il s'agit d'élargir le lit mineur ou de le déplacer, ou qu'ils ont un impact sur les frayères à brochet.

Sont visés par la rubrique 10° « Canalisation et régularisation des cours d'eau », les travaux cités par exemple ci-dessous :

- recalibrage correspondant à une modification du profil en long ou en travers du cours d'eau par élargissement et/ou approfondissement ;
- modification de son tracé en le rendant plus linéaire ou en supprimant des méandres, d'artificialisation des berges en les rendant « lisses » comme dans un canal, de protection des berges par des techniques autres que végétales vivantes ;
- construction de tout endiguement du lit mineur.

Les travaux conduisant à la renaturation d'un cours d'eau afin de lui redonner un aspect proche de son état naturel d'origine, ou les travaux permettant de restaurer les fonctionnalités d'un cours d'eau ou de restaurer la végétation des berges ne sont pas visés par cette rubrique.

Les critères de cette rubrique s'appuient sur les rubriques 3.1.2.0 et 3.1.4.0 de la nomenclature de la loi sur l'eau définie à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

➔ **D'après notre analyse, le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale**

7.2. Rubriques de la nomenclature loi eau concernées par le projet

Le projet est ainsi concerné, selon la nomenclature, au titre des rubriques suivantes :

Rubrique	Objet	Travaux concernés	Régime
3.1.1.0.	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D). Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments	Le projet consiste à effacer totalement l'ouvrage hydraulique et à renaturer le cours d'eau dans la parcelle rive droite, de manière à permettre une continuité écologique longitudinale (reméandrage). Le projet n'est pas concerné par cette rubrique.	**NON CONCERNEE**
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	Au droit de l'ouvrage, le projet consiste à reméandrer entièrement le cours d'eau dans la parcelle rive droite de l'ouvrage de manière à permettre une continuité écologique longitudinale et à recréer des habitats aquatiques intéressants pour la faune aquatique. La renaturation du cours d'eau se fera sur un linéaire de sur 320 ml, avec une pente permettant de se rapprocher de la pente naturelle de la Ternoise sur ce tronçon. Le fond du lit sera rechargé avec de la grave naturelle afin de retrouver un substrat intéressant.	**AUTORISATION**
3.1.4.0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	Le projet prévoit la renaturation du lit par reméandrage sur la parcelle rive droite, sur 320 ml. La reprise de berge se fera à l'aide de techniques en génie végétal : retalutage et ensemencement sur géotextile biodégradable et plantations d'arbres et arbustes. Le projet n'est pas concerné par cette rubrique.	**NON CONCERNEE**
3.1.5.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou	Le projet de restauration de la Ternoise sur ce secteur implique des travaux dans le lit mineur (remblaiement d'une partie du	**DECLARATION**

	les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	cours d'eau = la partie shuntée). Ces travaux pourront avoir une incidence sur les habitats aquatiques. Aucune frayère ne sera cependant détruite pendant les travaux (en amont du barrage, donc peu intéressants comme habitats) A l'issue des travaux, le projet aura même un gain écologique important sur les frayères présentes sur la Ternoise. Le projet prévoit en effet de reméandrer le lit avec des recharges granulométriques sur 320 ml.	

➔ **Le projet fait donc l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnementale au titre du Code de l'Environnement.**

7.3. Notice d'incidences Natura 2000

Le projet n'est pas inclus dans une zone Natura 2000.

7.4. Dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégées

Il y n'a pas d'espèces protégées sur le site. Il n'y a pas non plus d'habitats remarquables.

Le projet n'est donc pas concerné par une dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées.

7.5. Défrichement

Le site n'est ni boisé ni en espace classé.

Le projet n'est donc pas concerné par une autorisation de défrichement.

7.6. Réserves nationales

Le site n'est pas inclus dans une réserve nationale.

Le projet n'est donc pas concerné par une autorisation au titre des réserves nationales.

7.7. Site classé et inscrit

Le site n'est pas concerné par des sites classés ou inscrits.

Le projet n'est donc pas concerné par une autorisation de commission des sites.

8. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE PREVUES

8.1. Surveillance durant le chantier

Durant les travaux, la surveillance du chantier sera assurée par le maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre est agréé « pour la sécurité des ouvrages hydrauliques » (arrêté du 24 janvier 2018), en application de l'article R.214-148 du Code de l'Environnement.

Cela permettra de s'assurer de la conformité des travaux aux règles de l'art correspondant à l'état de l'art en matière de sécurité des ouvrages hydrauliques lors de la conception et au cours des travaux (à l'occasion de certaines étapes de réalisation importantes au plan de la sécurité).

Le Maître d'œuvre vérifiera, lors des réunions de chantier, que les entreprises appliquent les mesures réductrices (prescriptions) pendant toute la durée des travaux.

L'entrepreneur sera tenu de laisser accès aux agents chargés du contrôle dans les conditions prévues à l'article L. 216-4 du code de l'environnement.

8.2. Surveillance après le chantier

Le maître d'ouvrage assurera le bon fonctionnement de l'ouvrage et son entretien une fois les travaux achevés.

Le Maître d'Ouvrage est responsable des ouvrages dont il vérifiera régulièrement la tenue et le bon fonctionnement. Il en assurera périodiquement l'entretien.

Il n'y aura pas d'entretien à prévoir par la suite ; il s'agit d'une renaturation.

8.3. Suivi écologique

Le suivi écologique et morphologique post travaux sera assuré par le maître d'ouvrage délégué de l'opération (l'Agence de l'Eau Artois Picardie). Un suivi de la stabilisation des phénomènes érosifs sera également réalisé pour l'aménagement.

Des suivis hydromorphologiques, physico-chimiques, biologique et piscicole seront mis en œuvre sur plusieurs années à l'issue des travaux et permettront de suivre les éventuels phénomènes d'érosion régressive et gains écologiques obtenus.

Les levés topographiques réalisés par un géomètre expert en amont et aval de l'ouvrage pendant la phase de conception, pourront éventuellement faire l'objet de nouveaux levés pour évaluer l'évolution morphologique de la rivière après travaux en cas d'érosion régressive avérée.

9. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

Le rejet accidentel d'hydrocarbures dans l'eau est le principal accident potentiel.

Les entreprises disposeront sur le chantier de matériels adaptés pour retenir les hydrocarbures dans l'eau et d'une pompe pour les récupérer. Les terres souillées seront évacuées vers une filière d'élimination adaptée.

La neutralisation de la source de la pollution comprendra les étapes suivantes :

- Contenir et arrêter le déversement,
- Empêcher la propagation du polluant sur le sol en mettant en place des barrages pour fixer le polluant avec de la terre, du sable et des produits absorbants ou gélifiants,
- Neutraliser le produit avec l'aide de spécialistes, car l'emploi de certains produits est dangereux et le respect des consignes de sécurité est impératif.

Il faut toutefois rappeler que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, sont faibles.

Les entreprises garantiront une capacité d'intervention rapide afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude.

En cas de problème, la Police de l'Eau sera immédiatement informée.

Tous les moyens d'intervention (pompiers, DDT, AFB …) seront mis en œuvre en cas d'incident ou d'accident.

Une attention particulière sera portée sur cette problématique par le Maître d'ouvrage dans le choix de l'entreprise qui sera retenue pour ces travaux.

10. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Le projet consiste à renaturer entièrement la Ternoise sur ce secteur par un reméandrage dans la parcelle en rive droite qui appartient à l'Agence de l'Eau Artois Picardie.

Cette solution permet de retrouver toutes les fonctionnalités écologiques et hydromorphologiques de la rivière sur ce tronçon : restauration active complète des conditions géomorphologiques du site et renaturation du lit et des berges.

Il s'agit donc d'une remise en état du site.

11. NATURE, ORIGINE ET VOLUME D'EAU UTILISEES OU AFFECTEES

Sans objet.

PIECE 5 : ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE

1. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL

1.1. Milieu physique

1.1.1. Géologie

Le bassin versant de la Canche s'inscrit intégralement dans la zone des plateaux crayeux du sud de l'Artois. Les formations géologiques sont donc dominées par la série marno-crayeuse du Crétacé supérieur hormis un secteur à l'ouest de Montreuil où subsiste une butte témoin tertiaire formée de sables et d'argiles du Landénien. Le fond des principales vallées humides est bien occupé par des dépôts alluvionnaires, argilo-sableux et tourbeux.

Les plateaux sont recouverts en général de limons pléistocènes, localement par des limons rouges a silex, des formations résiduelles a silex ou des sables d'Ostricourt du Landénien.

En revanche, sur les flancs de vallée, on peut observer une succession de formations géologiques, du Sénonien au Turonien moyen notamment. La vallée est beaucoup plus creusée au Nord qu'au Sud de la Canche. Le fond de vallée est tapissé d'alluvions.

Les strates affleurantes présentes sur l'extrait de carte géologique n°17 « Fruges » au 1/50.000ème sont les suivantes, listées de la plus récente à la plus ancienne.

LV. Limon de lavage. Ce limon récent provient essentiellement du remaniement des limons pléistocènes. Il renferme fréquemment des matières organiques lui donnant une teinte grisâtre ainsi que des granules de craie et des fragments de silex. Son épaisseur est très variable. Sa représentation sur la carte précise l'emplacement des vallées et des vallons secs. On le trouve aussi au pied des pentes où se produisent parfois des accumulations assez importantes.

LP. Limons pléistocènes et limons rouges à silex. Les limons pléistocènes sont très étendus sur le territoire de la feuille Fruges où ils recouvrent les plateaux. Ils peuvent être fort épais (12 mètres à Ruisseauville, à Rollez, 7 mètres à Azincourt). La composition de ces limons argilo-sableux présente de légères variations suivant la nature des terrains qu'ils recouvrent. On peut y distinguer en certains endroits deux niveaux. Au sommet, la terre à briques de couleur brune correspond à la partie décalcifiée. Lorsqu'elle est pure, elle est exploitée comme son nom l'indique, pour la confection de briques (sud de Fruges). A la base, l'ergeron est de teinte plus claire. Il est généralement plus sableux et peut renfermer des granules de craie. Lorsqu' il est au contact des craies turonienne et sénonienne, le limon est souvent argileux et renferme en grande quantité des silex plus ou moins brisés provenant d'un remaniement de l'argile à silex dont l'origine est due à la dissolution de la partie supérieure des craies à silex. C'est le limon rouge à silex bien développé surtout à la partie nord de la feuille (plus de 8 mètre. à Verchocq). De répartition assez irrégulière il est sur la présente feuille groupé avec les limons pléistocènes sous un même figuré (LP). L'argile à silex *sensu stricto* brune et renfermant des silex entiers à patine verdie est toujours de faible épaisseur et recouvre directement la craie.

c3c. Turonien supérieur. Craie grise à *Micraster leskei*. Ce niveau caractérisé paléontologiquement par la présence de *Micraster leskei*, est moins développé que le précédent, son épaisseur moyenne étant, en effet, d'une dizaine de mètres. C'est une craie grisâtre, glauconieuse, d'aspect grenu ou noduleux. On peut y trouver des bancs durcis par cristallisation de calcite dans les pores de la craie et des bancs conglomeroïdes constitués par des nodules de craie durcie à patine souvent phosphatée et cimentés par de la craie elle-même durcie. Ces niveaux marquent de légers remaniements lors de la sédimentation. Dans la craie grise turonienne, les silex sont généralement plus nombreux et de plus grande taille que ceux de la craie sénonienne. Ils présentent souvent une croûte (cortex) plus épaisse et de teinte rosée, bien que ce dernier caractère soit loin d'être constant et ne puisse être utilisé comme caractère distinctif du Turonien supérieur.

c3b. Turonien moyen. Marnes à *Terebratulina rigida*. Ce sont des marnes crayeuses lourdes dont l'épaisseur moyenne est d'une quarantaine de mètres dans la région. Elles sont, en raison de leur teinte parfois bleuâtre, désignées sous le nom de « bleus » par les mineurs. Elles renferment en assez grande quantité *Terebratulina rigida* : on y trouve aussi *Inoceramus brongniarti*. L'ensemble est constitué par une alternance de bancs marneux et de bancs crayeux durs plus ou moins réguliers et devenant plus abondants vers le sommet. Vers la base, au contraire, on constate fréquemment une prédominance de

niveaux peu épais plus riches en argile, et l'on passe insensiblement aux marnes ou « dièves» du Turonien inférieur. Ces sédiments affleurent largement sur le territoire de la feuille, surtout dans sa moitié nord.

c3a. Turonien inférieur. Marnes à *Inoceremus labiatus*. La partie inférieure du Turonien est constituée par 20 à 30 mètres de marnes tendres, plastiques, plus ou moins verdâtres, et désignées sous le nom de « dièves vertes». Elles renferment *Inoceramus labiatus* assez abondant surtout vers la base. Il est difficile de fixer avec précision la limite séparant Turonien moyen et Turonien inférieur qui sont groupés ici sous la même teinte.

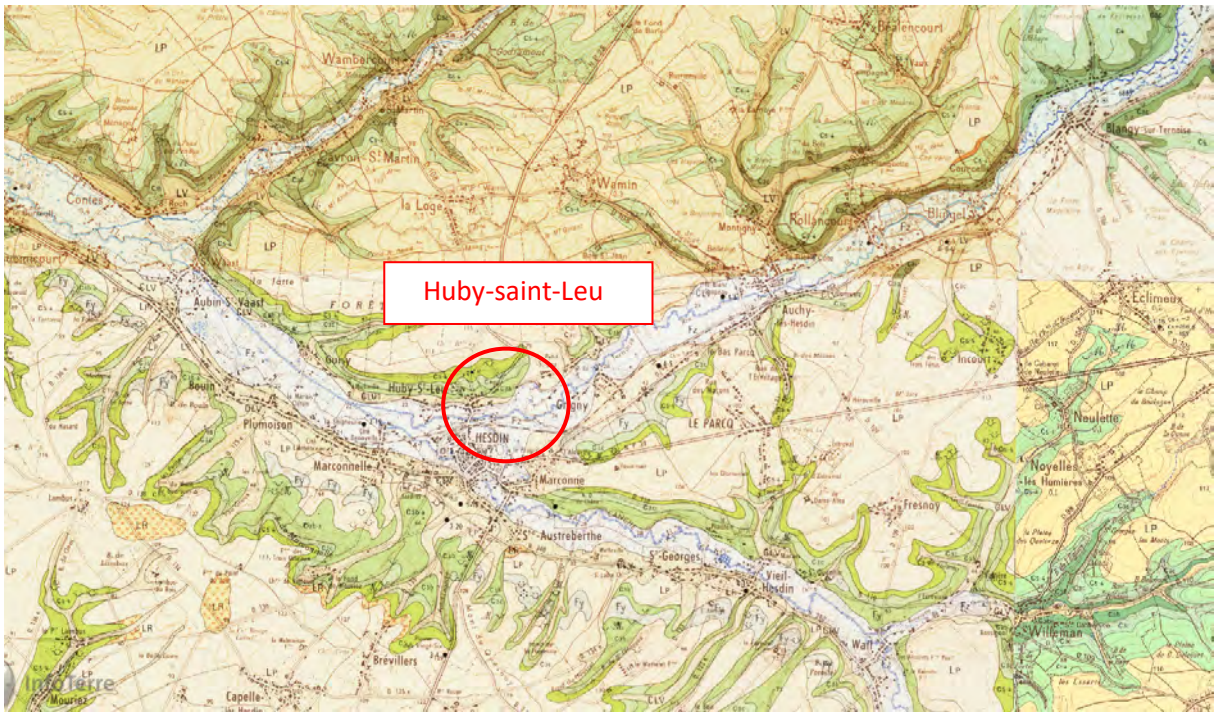


Figure 24 : Extrait de la carte géologique au 1/50.000e au droit du secteur d'étude (Source : Infoterre/BRGM).

1.1.2. Hydrogéologie

En dehors de quelques sources dans les recouvrements récents ou tertiaires, toutes les eaux proviennent de la craie. Les principales sources, au Nord de la Canche, viennent de la surface des marnes turoniennes. En gagnant vers le Sud, c'est-à-dire vers la Somme, le niveau de la nappe aquifère s'élève un peu dans la craie.

Les rivières suivent la pente générale du sol et des couches crayeuses. Elles ont leur thalweg presque au niveau du toit des marnes turoniennes, aussi les sources jalonnent-elles leurs cours. Vers la Canche, lorsque les pendages diminuent, ces rivières passent de la craie turonienne sur la craie sénonienne. Au lieu de recevoir des sources, elles s'étendent dans la nappe aquifère. En même temps, la vallée s'élargit et la rivière perd son eau au profit de la rivière cachée.

(Source : BRGM)

Deux masses d'eau souterraines sont distinguées dans le bassin de la Canche :

- E 1005 : la craie de la vallée de la Canche aval (88 % de la masse d'eau dans le territoire) ;
- E 1008 : la craie de la vallée de la Canche amont (95 % de la masse d'eau dans le territoire).

L'ouvrage se situe dans la masse d'eau : E 1005 : la craie de la vallée de la Canche aval.

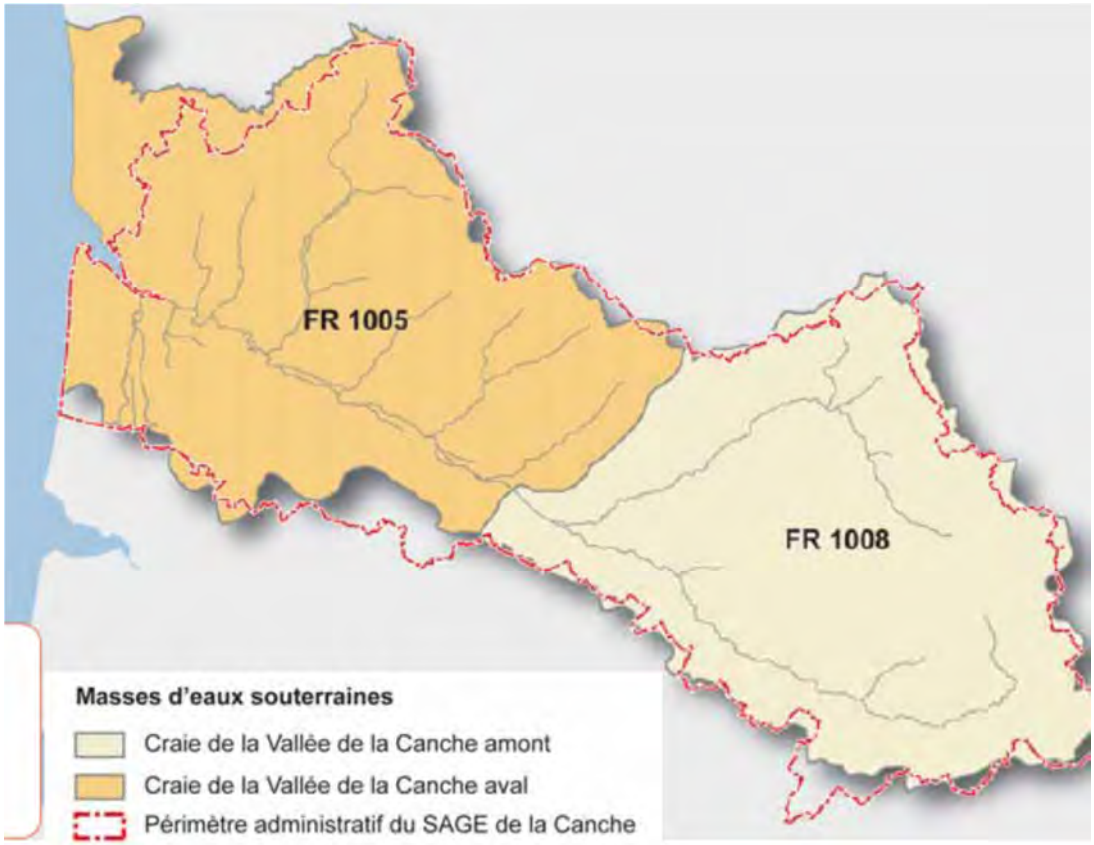


Figure 25. Localisation des deux masses d'eau souterraines (Source : SAGE Canche)

1.1.3. Hydraulique

1.1.3.1. Bassin versant

La source de la Canche se situe à Magnicourt-sur-Canche et la limite aval, à Etaples (limite de salure des eaux). La longueur de la Canche est de 89 km, et la longueur cumulée des affluents est de 244 km. La superficie du bassin versant est de 1396 km². Le substrat géologique sur lequel repose les cours d'eau est la craie du crétacé supérieur.

L'alimentation de la Canche est soutenue par les échanges avec la nappe de la craie, ce qui explique une relative stabilité des débits et des écarts saisonniers peu élevés. Ainsi, le rapport entre le débit moyen mensuel le plus élevé et le débit moyen mensuel le plus faible est de l'ordre de 1,5 soit parmi les plus faibles des cours d'eau de la région Nord-Pas-de-Calais.

Figure 26. Réseau hydrographique (Source : SAGE Canche)

1.1.3.2. Hydrologie de la Ternoise

La Ternoise prend sa source sur la commune de St Michel sur Ternoise, elle se jette dans la Canche en aval d'Hesdin à Huby-St-Leu. C'est l'affluent principal de la Canche avec laquelle elle conflue en rive droite.

La longueur de la Ternoise est de 41,5km et la superficie totale de son bassin versant est de 342km². Le substrat géologique sur lequel repose les cours d'eau est la craie du crétacé supérieur.

L'alimentation de la Ternoise est soutenue par les échanges avec la nappe de la craie, ce qui explique des fluctuations saisonnières de débit très peu marquées, tout comme la Canche ou la Somme, ses voisines.

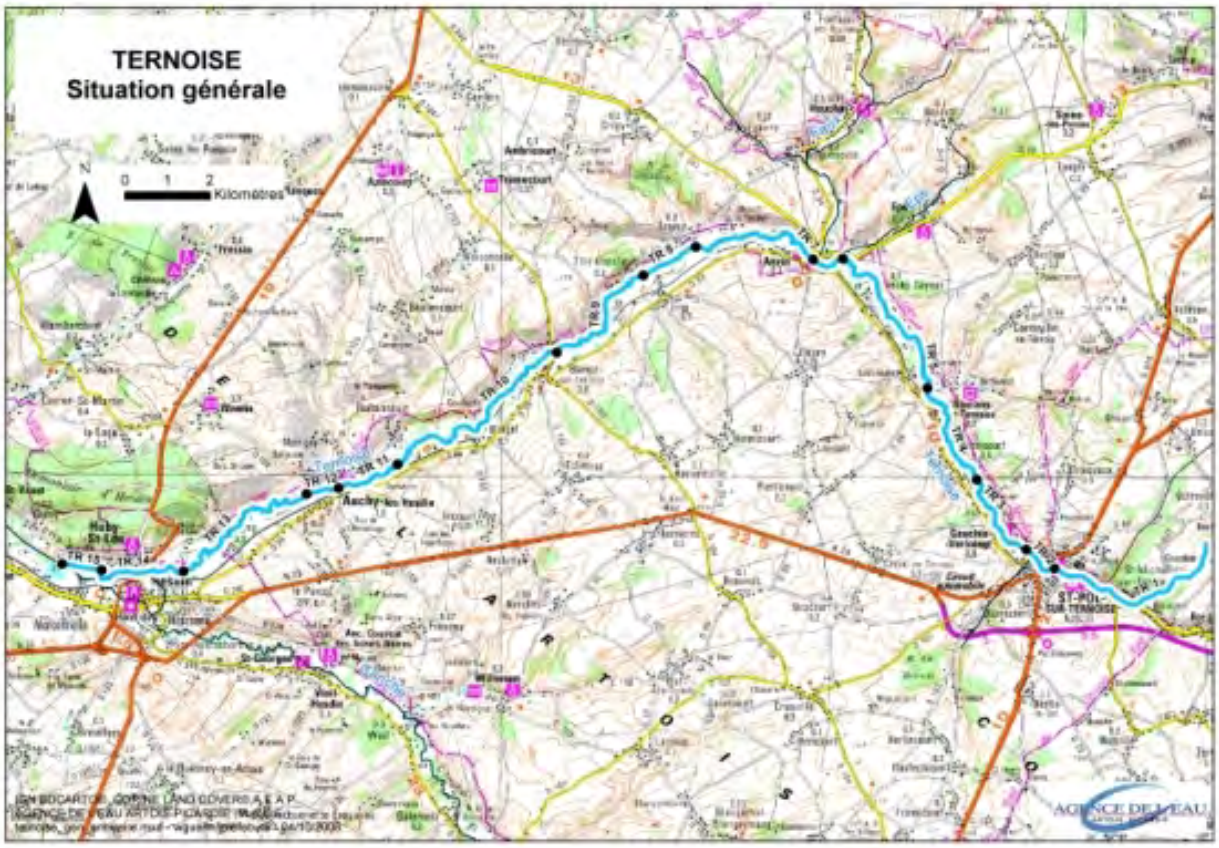


Figure 27. Réseau hydrographique de la Ternoise (Source : AEAP)

1.1.3.3. Profil en long de la Ternoise

La Ternoise possède une altitude à sa source de 95m et à son arrivée à la confluence de la Canche, son altitude avoisine les 22m. Son coefficient de sinuosité avoisine les 1,19 ce qui lui confère une pente assez forte de 2,2‰.

Avec cette pente la Ternoise reste une rivière à courant lotique typique des milieux à salmonidés.

D'après les données de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, la continuité longitudinale de la Ternoise est interrompue une vingtaine de fois sur l'ensemble du linéaire et 14 de ces ouvrages sont infranchissables. Ces ouvrages affectent la variabilité des fonds et confèrent au cours d'eau une faible diversité des écoulements.

1.1.3.4. Données de débit à la station hydrométrique

La station de la Ternoise à Hesdin (code station : E5406510) est la seule station disposant de données de débit sur la Ternoise. Les données disponibles s'échelonnent des années 1981 à 2012. A cet endroit, la station est située à une altitude de 24m et la Ternoise reçoit le bassin versant de 342km^2.

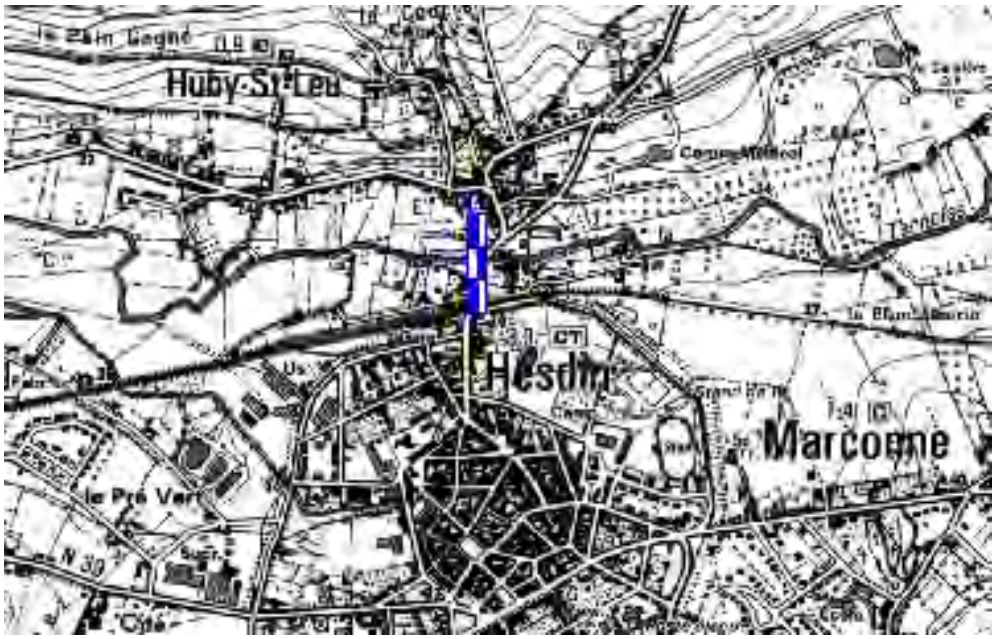


Figure 28. Localisation de la station hydrométrique de la Ternoise à Hesdin (Source AEAP)

Le débit annuel observé au niveau de cette station est de 4,46m3/s (débit calculé sur une période de 32 ans de 1981 à 2012).

modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août) données calculées sur 44 ans

module (moyenne)
4.460 [4.130;4.780]

fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
débits (m3/s)	3.400 [3.000;3.800]	4.500 [4.100;4.800]	5.500 [5.100;5.900]

Figure 29. Débit annuel calculé sur 44 ans de 1969 à 2012 (Source : Banque HYDRO)

Possédant un débit annuel assez faible, le tableau suivant recense les écoulements mensuels ainsi que le débit spécifique (en l/s/km^2) de la masse d'eau. La Ternoise présente des variations saisonnières de débit assez faibles. Les hautes eaux se déroulent en fin d'hiver et au début du printemps, et se caractérisent par des débits mensuels moyens compris dans une fourchette située entre 4,46 et 5,37m^3/s, avec le maximum relevé en mars et le minimum en décembre. À partir du mois de mai, le débit baisse faiblement jusqu'aux basses eaux qui ont lieu d'août à octobre, entraînant une baisse légère du débit mensuel moyen allant jusqu'au minima de 3,48m^3 au mois de septembre.

La Ternoise est une rivière forte abondante. La lame d'eau écoulée dans son bassin versant est de 412mm annuellement, ce qui est nettement supérieur à la moyenne d'ensemble de la France, tous bassins confondus. Le débit spécifique (ou Qsp) atteint le chiffre élevé de 13,0 litres par seconde et par kilomètre carré de bassin.

écoulements mensuels (naturels) données calculées sur 44 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	5.000 #	5.200 #	5.370 #	5.280 #	4.920 #	4.480 #	4.150 #	3.710 #	3.480 #	3.550 #	3.930 #	4.460 #	4.460
Qsp (l/s/km2)	14.6 #	15.2 #	15.7 #	15.4 #	14.4 #	13.1 #	12.1 #	10.9 #	10.2 #	10.4 #	11.5 #	13.0 #	13.0
Lame d'eau (mm)	39 #	38 #	42 #	40 #	38 #	33 #	32 #	29 #	26 #	27 #	29 #	34 #	412

Qsp : débits spécifiques
Codes de validité :
- *(espace) : valeur bonne*
- *! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne*
- *# : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine*

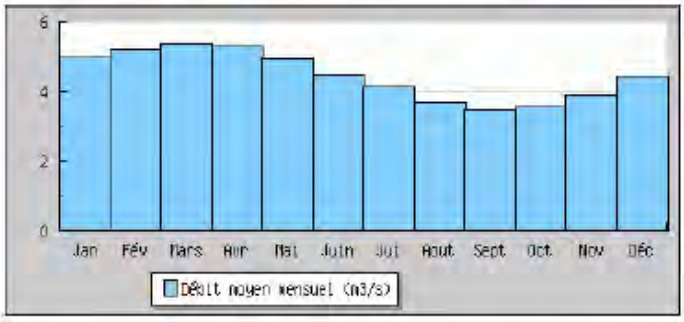


Figure 30. Débits mensuels calculés sur une période de 44 ans (1969-2012) (Source : Banque HYDRO)

Concernant la période d'étiage, la plus faible valeur obtenue pendant trois jours est de 2,5m3/s (VCN3 et VCN10) lors d'une quinquennale sèche. La Ternoise lors d'épisode de sécheresse perd environ la moitié de son débit ce qui reste convenable.

Les crues sont assez exceptionnelles, le maximum calculé est lors d'une crue cinquantennale. Le débit maximum relevé lors de cette crue était de 24m3/s (QIX50) soit environ 6 fois plus important que le débit moyen annuel.

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) données calculées sur 44 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	3.000 [2.800;3.200]	3.100 [2.900;3.300]	3.200 [3.100;3.400]
quinquennale sèche	2.500 [2.300;2.700]	2.500 [2.300;2.700]	2.700 [2.500;2.900]

crues (loi de Gumbel - septembre à août) données calculées sur 44 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	8.400 [7.700;9.300]	11.00 [11.00;12.00]
quinquennale	12.00 [11.00;13.00]	15.00 [14.00;17.00]
décennale	14.00 [13.00;16.00]	18.00 [16.00;20.00]
vicennale	16.00 [14.00;19.00]	20.00 [18.00;23.00]
cinquantennale	19.00 [17.00;22.00]	24.00 [21.00;28.00]
centennale	non calculé	non calculé

Figure 31. Valeurs des débits en période d'étiages et de crues (Source : Banque HYDRO)

QMNA : débit mensuel minimal inter annuel de fréquence annuel et quinquennale réciproquement (ou débit statistiquement atteint 1 année sur cinq). VCN3 et VCN10 : débit journalier minimum enregistré respectivement durant 3 et 10 jours consécutifs pour une fréquence quinquennale. QJ et QIX : QJ correspond à un calcul de crue utilisant les débits journaliers en entrée. QIX correspond à un calcul de crue utilisant les débits instantanés maximaux mensuels en entrée. Ils correspondent au débit instantané maximal connu.

Le débit instantané maximal enregistré à Hesdin a été de 28,8 m3/s le 4 juillet 2005. Si l'on compare cette valeur à l'échelle des QIX de la rivière, on constate que cette crue de juillet 2005 était largement supérieure à la crue cinquantennale définie par le QIX 50, et donc exceptionnelle.

Le tableau des débits classés indique la probabilité moyenne pour laquelle le débit de la rivière dépasse la valeur indiquée. Ainsi, un débit de 2,15m3/s associé à une fréquence de 0.01 signifie qu'il y a une probabilité de 99 jours sur 100 pour que le débit de la rivière dépasse la valeur de 2,15m3/s. Le calcul des débits classés se fait à partir des débits journaliers maximums. Le débit moyen journalier est la moyenne arithmétique de tous les débits par seconde sur une période considérée.

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	191	4 juillet 2005 22:09
débit instantané maximal (m3/s)	28.80 #	4 juillet 2005 22:09
débit journalier maximal (m3/s)	23.50 #	4 juillet 2005

débits classés — données calculées sur 15629 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	10.20	9.050	7.530	6.500	5.550	4.990	4.520	4.110	3.780	3.480	3.160	2.730	2.520	2.320	2.150

Figure 32. Débits maximums connus et classement des débits au niveau de la station (Source : Banque Hydro)

1.1.4. Risque d'inondation du bassin versant

La Canche et ses affluents peuvent connaître des épisodes de crues. L'analyse des débits démontre une légère prédominance des crues durant la période hivernale notamment entre les mois d'octobre et de mars, soit 55 % du total des crues enregistrées entre 1974 et 1995 (débit de pointe supérieur à 18 m3/s).

Les débits de crue de la Canche, ramenés à l'ensemble de la surface du bassin versant, sont parmi les plus faibles de la région. Ces crues sont générées par de fortes précipitations et peuvent être la cause d'inondations durant plusieurs semaines. Les années 1988, 1994-1995, mais également 1999 et 2000, illustrent clairement ce phénomène.

Un Atlas des zones inondables a été élaboré et publié en 1999. Le périmètre concerne 21 communes de l'aval de la Canche à partir des communes du Parcq et de Saint-Georges.

Cet atlas des zones inondables a constitué la base d'élaboration du Plan de Prévention du Risque d'Inondation pour le territoire de la basse vallée de la Canche.

La Ternoise n'est pas concernée par l'Atlas des Zones Inondables (AZI). La Ternoise au droit de l'ouvrage ne possède pas de PPRi.

http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Atlas-des-Zones-Inondables-de-la-region-Nord-Pas-de-Calais et http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/24/risque_zi.map#

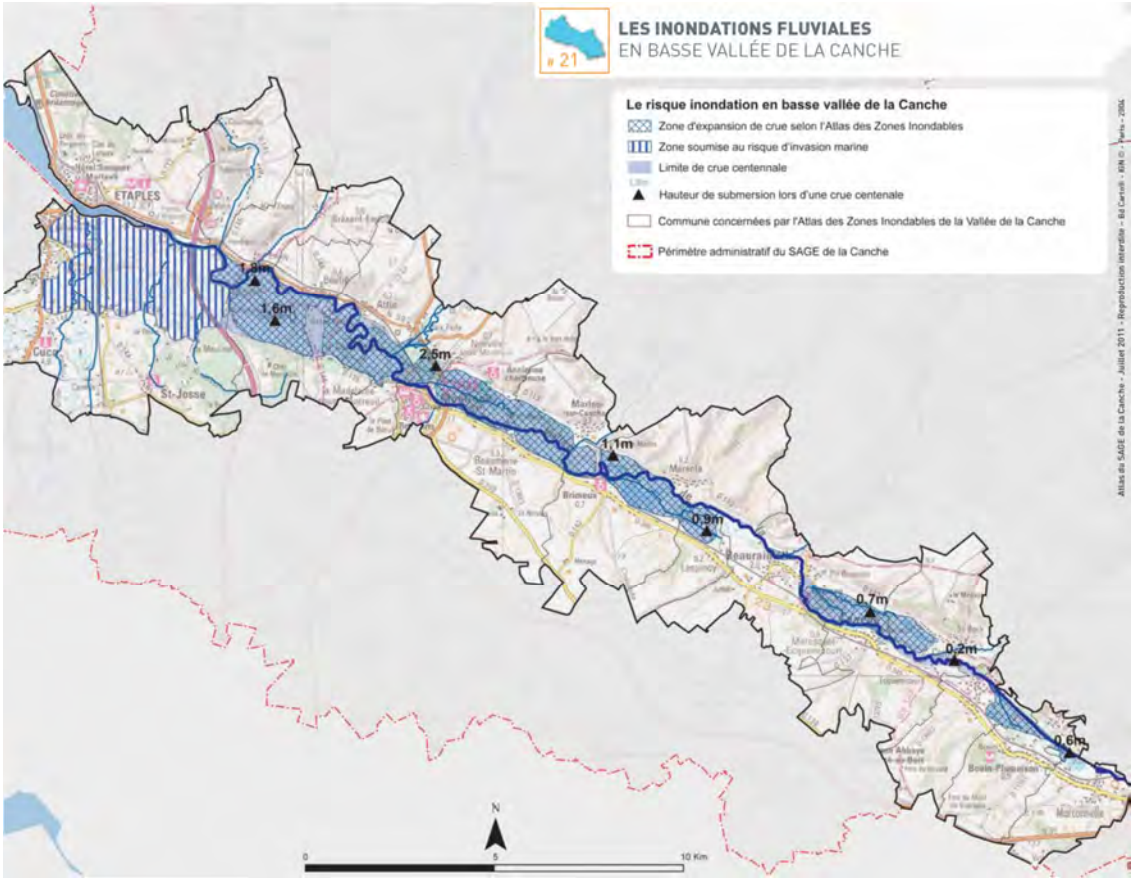


Figure 33. Zone d'expansion des crues (Source : Atlas des zones inondables)

1.1.5. Qualité de l'eau

La directive cadre européenne sur l'eau a été transposée en droit français au travers de la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Celle-ci impose aux états membres de respecter un calendrier de mise en œuvre de la directive de façon à maintenir ou obtenir à l'horizon 2015 un bon état des milieux aquatiques. D'après cette loi, « les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux correspondent : Pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon état écologique et chimique ».

Les règles d'évaluation de l'état des eaux de surface sont définies au niveau national par un arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement modifié par :

- l'arrêté du 8 juillet 2010 ;
- l'arrêté du 28 juillet 2011 ;
- l'arrêté du 27 juillet 2015.

L'évaluation de l'état des eaux s'appuie sur les données de surveillance recueillies conformément aux dispositions de l'arrêté du 7 aout 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.

D'après les exigences de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE), chaque masse d'eau est classée et cartographiée par son état écologique et chimique, selon les modalités suivantes :

- état écologique « agrégé » à partir des différents éléments de qualité, avec une représentation des cinq classes d'état écologique. On y trouve :
  - les éléments de qualité biologique (flore aquatique, faune benthique invertébrée, ichtyofaune)
  - les éléments physico-chimiques généraux (la température ; le bilan d'oxygène ; la salinité ; l'état d'acidification ; la concentration en nutriments)
  - les polluants spécifiques

  Pour les masses d'eau fortement modifiées, adaptation des modalités d'évaluation de l'état écologique, avec une représentation des quatre classes de potentiel écologique ;
- état chimique « agrégé » à partir des substances prioritaires et dangereuses prioritaires, avec une représentation des deux classes d'état chimique.

1.1.5.1. Qualité de l'eau de la Ternoise

Dans le périmètre d'étude, la Ternoise possède une station de mesure de la qualité des eaux de surface à Auchy-les-Hesdin (point n°097000).

Elle fournit des données pour la période 2014-2016 qui sont synthétisées ci-dessous :

ETAT ECOLOGIQUE DE LA STATION

	Cycle 1 de la DCE							Cycle 2 de la DCE			
Période d'évaluation	**2006 2007**	**2007 2008**	**2008 2009**	**2009 2010**	**2010 2011**	**2011 2012**	**2012 2013**	**2011 2013**	**2012 2014**	**2013 2015**	**2014 2016**
Macro-invertébrés	Bon	TBon	Bon	Bon	TBon	Bon		Bon	Bon	Bon	TBon
Diatomées	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Poissons	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	
Macrophytes											
Etat biologique	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Bilan en O2	Bon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Nutriments	Moy	Moy	Moy	Bon	Moy	Moy	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Acidification	TBon	TBon	TBon	TBon	Bon	Bon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Température	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Bon	Bon	Bon	Bon	Moy	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Polluants spécifiques			Bon		Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Etat/Potentiel écologique	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

Objectif de la masse d'eau TERNOISE [AR66] : atteinte du bon état écologique en 2015

ETAT CHIMIQUE DE LA STATION

	Cycle 1 de la DCE		Cycle 2 de la DCE
Période d'évaluation	**2007**	**2011**	**2014**
Etat chimique	Mauv	Mauv	Mauv
Substances déclassantes	HAP	HAP	HAP

Objectif de la masse d'eau TERNOISE [AR66] : atteinte du bon état chimique en 2027

Classes de l'état écologique
- TBon Etat très bon
- Bon Etat bon
- Moy Etat moyen
- Med Etat médiocre
- Mauv Etat mauvais
- Non disponible

Classes de l'état chimique et des polluants spécifiques
- Bon Etat bon
- Mauv Etat mauvais
- Non disponible

Remarque : Les règles d'évaluation ont évolué entre le cycle 1 et le cycle 2 de la DCE :

- Pour le cycle 1 (2006-2015) : évaluation de l'état écologique selon les règles de l'arrêté du 25 janvier 2010, sur une période de 2 ans.

- Pour le cycle 2 (2016-2021) : évaluation de l'état écologique selon les règles de l'arrêté du 27 juillet 2015, sur une période de 3 ans. La liste des polluants spécifiques évolue et l'état biologique prend désormais en compte les plantes aquatiques (les « macrophytes »).

Les règles d'évaluation du cycle 2 ont été prises en compte dans le SDAGE 2016-2021, avec un calcul de l'état sur la période 2011-2013.

Figure 34. Etat écologique et chimique à la station de la Ternoise

(Source : http://consultation.eau-artois-picardie.fr/donnees/stat_river.php?ouvrage=01097500).

1.1.5.2. Qualité hydrobiologique de la Ternoise

IBGN

Les indices biologiques renseignent sur la qualité du cours d'eau bien au-delà de la simple qualité d'eau. L'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) est un indice basé sur les peuplements de macro-invertébrés benthiques qui dépend de la sensibilité et de la variété des espèces présentes dans le cours d'eau. Il rend compte non seulement de la qualité de l'eau mais aussi de la nature et de la diversité des habitats présents dans la rivière.

Selon le Guide Technique de mars 2009, le bon état écologique est atteint pour les notes IBGN supérieures ou égales à 14/20 pour les petits et très petits cours d'eau dans la zone d'étude.

Les résultats des analyses IBGN réalisées sur la Ternoise sont présentés dans le tableau ci-après :

Codes	Cours d'eau	Communes	typo. station	valeur référence	valeurs inférieures des limites de classe	années				
						2011	2012	2013	2014	2015
096000	la Ternoise	Gauchin-Verloing	P9A	15	14-12-9-5	13	11	7	11	11
097000	la Ternoise	Auchy les Hesdin	P9A	15	14-12-9-5	15	12	10	9	14

Figure 35 : Résultats des IBGN sur la Ternoise (Source : AEAP).

Sur la Ternoise, les valeurs d'IBGN ont atteint le bon état écologique à Auchy-lès-Hesdin en 2015 mais pas à Gauchin-Verloing.

IBD

Les diatomées sont des algues microscopiques particulièrement sensibles aux conditions environnementales. Elles réagissent aux pollutions par les matières organiques, l'acidification, la minéralisation, ainsi que les éléments nutritifs tels que l'azote et le phosphore. Dans le cas de pollutions diffuses ou ponctuelles, les espèces sensibles à la pollution disparaissent et laissent la place aux espèces polluo-résistantes, pouvant vivre dans les eaux de mauvaise qualité.

L'IBD (Indice Biologique Diatomées) basé sur les diatomées est calculé en fonction de la polluosensibilité des espèces. A cet égard il rend essentiellement compte de problème de qualité de l'eau.

Les résultats des analyses IBD réalisées sur la Ternoise sont présentés dans le tableau ci-après :

Codes	Cours d'eau	Communes	Typo. station	Réf	limites Classes déduites Arrêté juillet 2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
002228	Ternoise	Tilly-Cappelle	P9A	18,1	]17,1-14,4-10,5-6,2]	-	-	-	-	-	-	0,74
096000	la Ternoise rivière	Gauchin-Verloing	P9A	18,1	]17,1-14,4-10,5-6,2]	0,76	0,81	0,60	0,84	0,75	0,87	0,54
097000	la Ternoise rivière	Auchy les Hesdin	P9A	18,1	]17,1-14,4-10,5-6,2]	0,84	0,85	0,80	0,85	0,83	0,81	-

Figure 36. Résultats des IBD sur la Ternoise (Source : AEAP).

Le bon état écologique est atteint pour les notes IBD supérieures à 14,4/20.

Sur la Ternoise, les valeurs d'IBD ne respectent pas le bon état DCE en 2016.

IBMR

L'Indice Biologique Macrophytique en Rivière détermine le niveau de trophie d'un tronçon de cours d'eau. Les résultats des analyses IBMR réalisées sur la Ternoise sont présentés dans le tableau ci-après :

Codes	Typo	Cours d'eau	Communes	2011	2012	2013	2014	2015
097000	P9A	TERNOISE	AUCHY-LES-HESDIN	9,54	-	10,2	-	9,94
			EQR :	0,85	-	0,91	-	0,89

Figure 37. Résultats des IBMR sur la Ternoise (Source : AEAP).

Sur la Ternoise, les valeurs d'IBMR montrent un niveau trophique médiocre en 2011 et 2015 et moyen en 2013.

Toutefois, les 3 analyses respectent le bon état DCE, selon le calcul des EQR.

Le calcul de l'EQR est le résultat de la note d'indice IBMR divisé par une valeur de référence qui vaut ici 11,17.

L'EQR (Ecological quality ratio), ou écart à la référence, est le rapport entre un état observé et l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique. L'EQR est calculé sur la base d'indices, son résultat est un ratio sur une échelle de 0 à 1. L'expression de l'état en EQR est une exigence de compatibilité DCE des méthodes d'évaluation. Les bornes des classes d'état sont définies sur cette échelle en EQR.

1.2. Milieu naturel

1.2.1. Espaces protégés

1.2.1.1. Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté de ces espèces ou de ces habitats. La classification en zone Natura 2000 résulte de deux directives européennes ayant pour objectif de maintenir cet état de préservation : la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 modifiée, concernant la conservation des oiseaux sauvages, et la directive 92/43/CEE modifiée, relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Le périmètre du projet n'est pas compris dans l'aire d'un site Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 5 km à l'Est de la zone d'étude.

Il s'agit du site de la directive Habitats n° FR3102001 « Marais de la grenouillère ».

D'une superficie de 17 hectares, entre 33 et 35 m d'altitude, le site est situé sur les communes d'Auchy-lès-Hesdin et Rollancourt.

Les classes d'habitats de ce site sont les suivantes :

- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 80%,
- Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) : 20%.

Le marais de la Grenouillère constitue l'un des derniers marais fonctionnels de la vallée de la Ternoise. Il constitue l'une des rares stations françaises connues d'une espèce de mollusque inscrite en annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil : *Vertigo moulinsiana*.

Il se présente comme une mosaïque de végétations hygrophiles à longuement inondables au sein desquels subsistent des fragments de bas-marais alcalins.

Vulnérabilité

Suite à l'abandon temporaire des pratiques traditionnelles (pâturage extensif), le marais s'est embroussaillé. Cette évolution a été stoppée grâce à la remise en place d'un pastoralisme extensif indispensable au maintien de la qualité biologique du site. Ce moyen de gestion est à privilégier dans le futur en veillant à conserver le milieu de vie des espèces remarquables, notamment de *Vertigo moulinsiana*.

Au niveau hydraulique, il est important de veiller à maintenir un niveau d'eau élevé et de lutter contre la pollution des eaux pour préserver voir restaurer un niveau trophique plus favorable aux bas-marais.

Liste des habitats génériques

Les habitats du site Natura 2000 sont les suivants (aucun habitat prioritaire) :

- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (0 ha) ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6,5 ha) ;
- 7230 - Tourbières basses alcalines (0 ha).

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR3102001).

Le périmètre du projet est situé à environ 5 km du site Natura 2000 comme le montre la carte ci-dessous :

Figure 38 : Distance entre la zone d'étude et le site Natura 2000 le plus proche (Source : Géoportail).

1.2.1.2. ZNIEFF

On appelle ZNIEFF une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique. Une ZNIEFF est un secteur de superficie variable qui présente un intérêt biologique élevé. On distingue :

L'inventaire des ZNIEFF a été initié en 1982 par le ministère de l'environnement, puis précisé par la circulaire n° 91.71 du 14 mai 1991. Ensuite, la loi "Paysage" du 8 janvier 1993 est venue donner une assise réglementaire aux ZNIEFF en prévoyant que l'Etat peut décider l'élaboration d'inventaires locaux et régionaux du patrimoine faunistique et floristique. La loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité est venue confirmer cet objectif, en officialisant la constitution par l'Etat d'un inventaire du patrimoine naturel sur l'ensemble du territoire national.

Les inventaires constituent le fondement de la connaissance. "Pour conduire une politique de développement durable, la connaissance du patrimoine naturel et paysager est un préalable indispensable" (dans "Patrimoine naturel, les chiffres 2003, connaître, protéger, gérer" MEDD). Les inventaires sont nécessaires à la mise en œuvre des politiques de conservation de la nature. Ils sont réalisés sous la responsabilité scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle avec l'aide de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, des 8 conservatoires botaniques nationaux et du réseau associatif. Les collectivités territoriales sont informées de cette élaboration.

Une ZNIEFF est l'identification scientifique d'un secteur du territoire national particulièrement intéressant sur le plan écologique. L'ensemble de ces secteurs constitue l'inventaire des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs du patrimoine naturel évoqué ci-dessus. On distingue deux types ZNIEFF :

- Les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, sont caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux, rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des transformations même limitées.
- Les zones de type II, sont de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Dans ces zones, il est important de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Le site du projet est concerné par 2 ZNIEFF :

- La basse vallée de la canche et ses versants en aval d'Hesdin (ZNIEFF de type 2 : 310013699)
- Forêt domaniale d'Hesdin et ses lisières (ZNIEFF de type 1 : 310007265)

La basse vallée de la canche et ses versants en aval d'Hesdin (ZNIEFF de type 2 : 310013699)

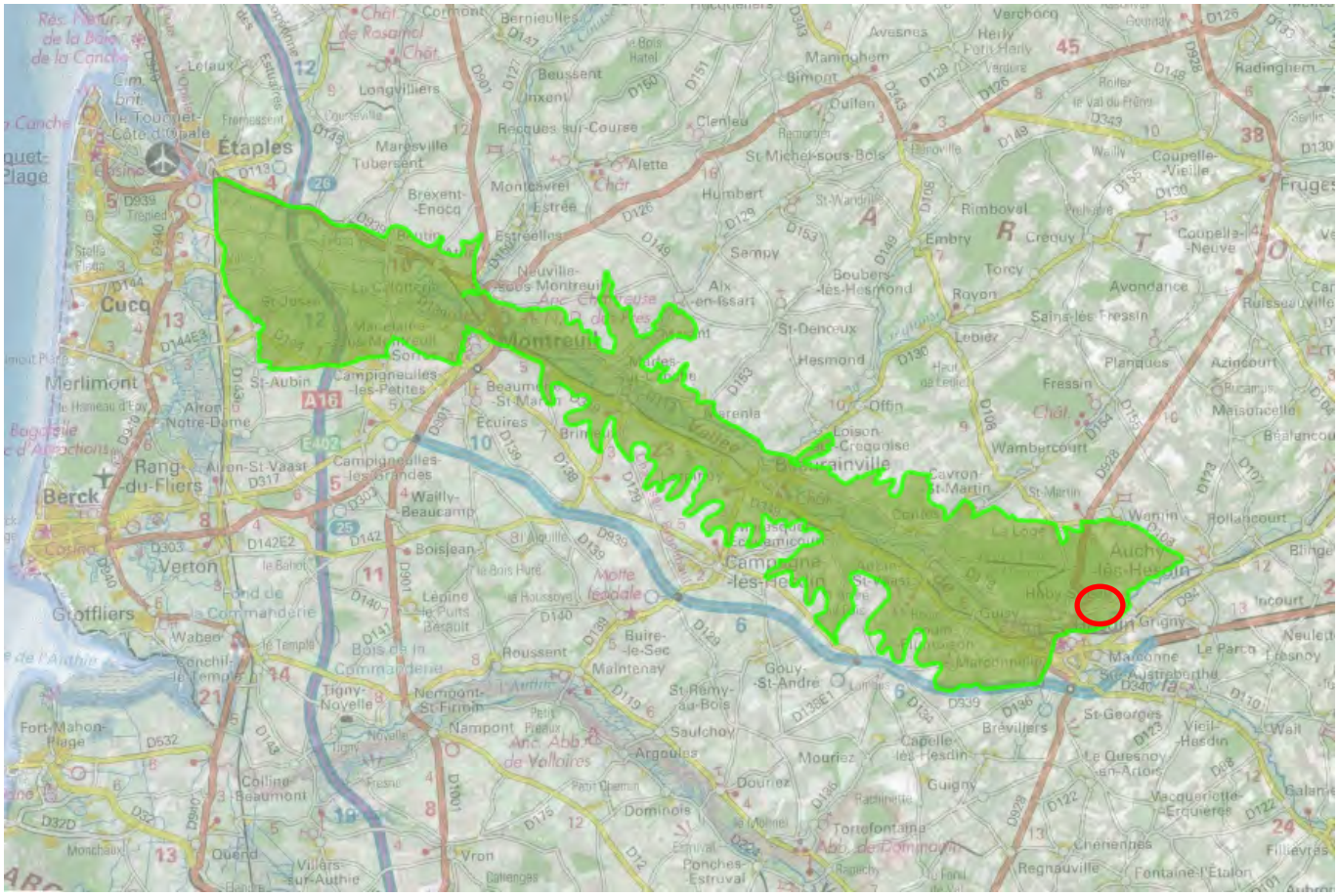


Figure 39. Carte de la ZNIEFF de type 2

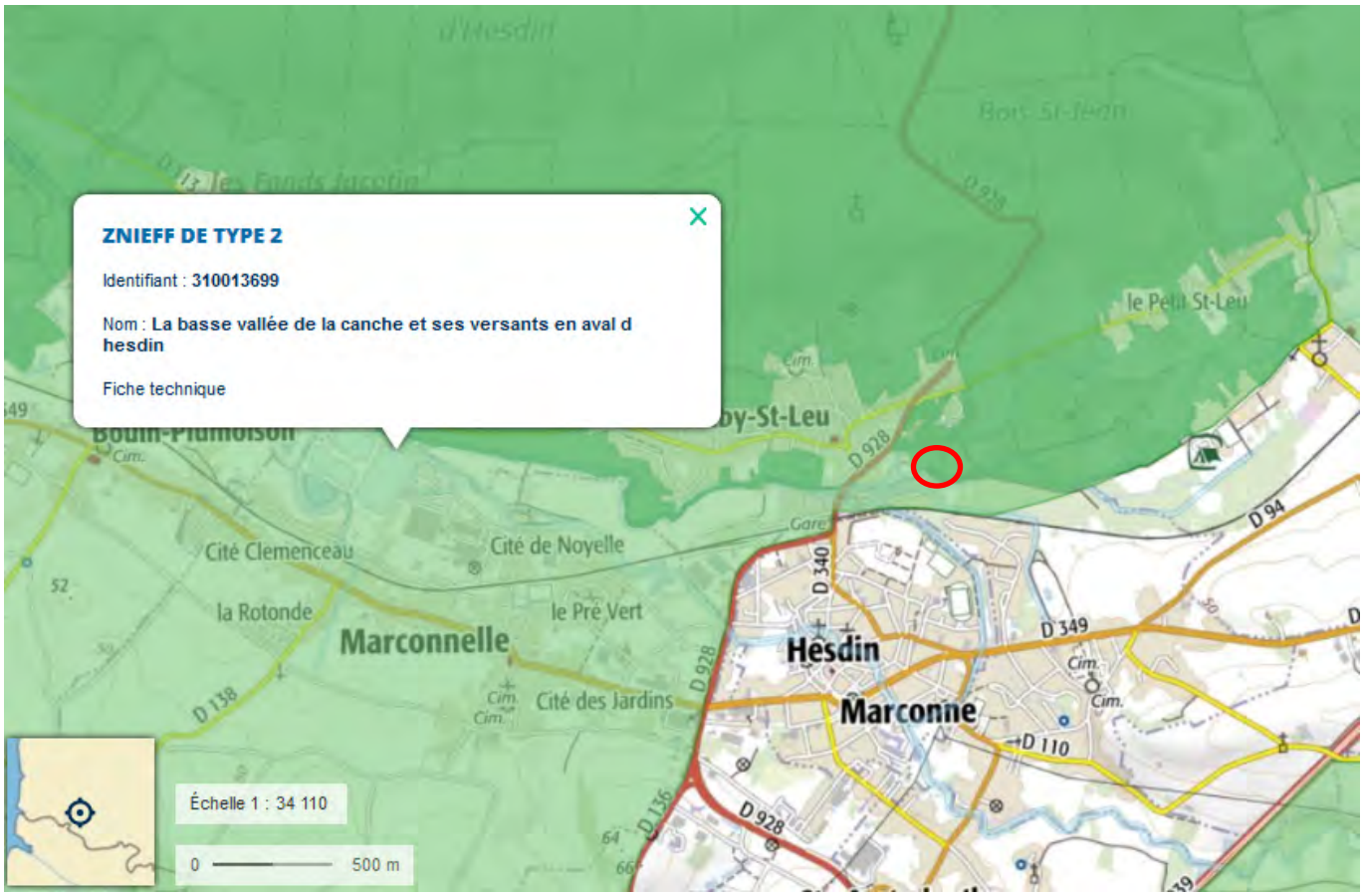


Figure 40. Localisation du projet au sein de la ZNIEFF de type 2

La Basse Vallée de la Canche s'étend en aval d'Hesdin jusqu'à son embouchure à Etaples. Elle souligne la dépression synclinale isolant les Hautes terres Artésiennes du vaste plateau picard.

La Basse Vallée de la Canche forme une longue dépression tourbeuse à para tourbeuse marquant le rebord méridional de l'anticlinal de l'Artois. Complexe de plus de 10000ha si l'on intègre ses versants boisés, ce site rassemble des habitats aussi divers que les Landes de Sorrus-St-Josse, la forêt d'Hesdin ou les vastes bois marécageux autour de Montreuil.

Zone humide de grande qualité, La basse vallée de la Canche recèle encore diverses végétations tout à fait originales dans le contexte des marais tourbeux du Nord/Pas de Calais (bas marais alcalins, vastes saulaies inondables abritant tout une avifaune paludicole menacée en France...) Sur ses versants, d'autres milieux tout aussi exceptionnels illustrent la grande originalité biologique et paysagère de ce très vaste ensemble écologique :

- A l'est, toute la diversité des communautés végétales calcicoles des collines crayeuses (pelouses thermophiles, vieilles hêtraies...) avec en corollaire une faune forestière et pré forestière des plus abondantes
- A l'ouest, le plateau siliceux de Sorrus-St-Josse, avec ses Landes et ses bois ponctués de mares, hébergeant tout un cortège d'espèces rarissimes à l'échelle du nord-ouest de la France dont peut-être une des plus importantes stations de Rossolis à feuilles rondes, plante protégée au niveau national, et des populations d'amphibiens tout à fait remarquables

Les milieux déterminants de la ZNIEFF sont les suivants, selon la nomenclature CORINE biotopes :

- 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 22.1 Eaux douces
- 37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques
- 37.214 Prairies à Séneçon aquatique
- 44.91 Bois marécageux d'Aulnes
- 44.911 Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes
- 44.92 Saussaies marécageuses
- 37.72 Franges des bords boisés ombragés
- 44.921 Saussaies marécageuses à Saule cendré
- 53.11 Phragmitaies
- 53.218 Cariçaies à Carex pseudocyperus
- 41.132 Hêtraies à Jacinthe des bois
- 34.42 Lisières mésophiles
- 44.33 Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes
- 31.8712 Clairières à Bardane et Belladonne
- 44.332 Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes
- 44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- 22.4311 Tapis de Nénuphars
- 24.4 Végétation immergée des rivières
- 24.1 Lits des rivières
- 22.44 Tapis immergés de Characées
- 53.216 Cariçaies à Carex paniculata
- 41.1322 Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois
- 22.42 Végétations enracinées immergées

- 22.412 Radeaux d'Hydrocharis
- 22.411 Couvertures de Lemnacées
- 22.41 Végétations flottant librement
- 22.13 Eaux eutrophes
- 22.12 Eaux mésotrophes
- 37.2 Prairies humides eutrophes

Forêt domaniale d'Hesdin et ses lisières (ZNIEFF de type 1 : 310007265)

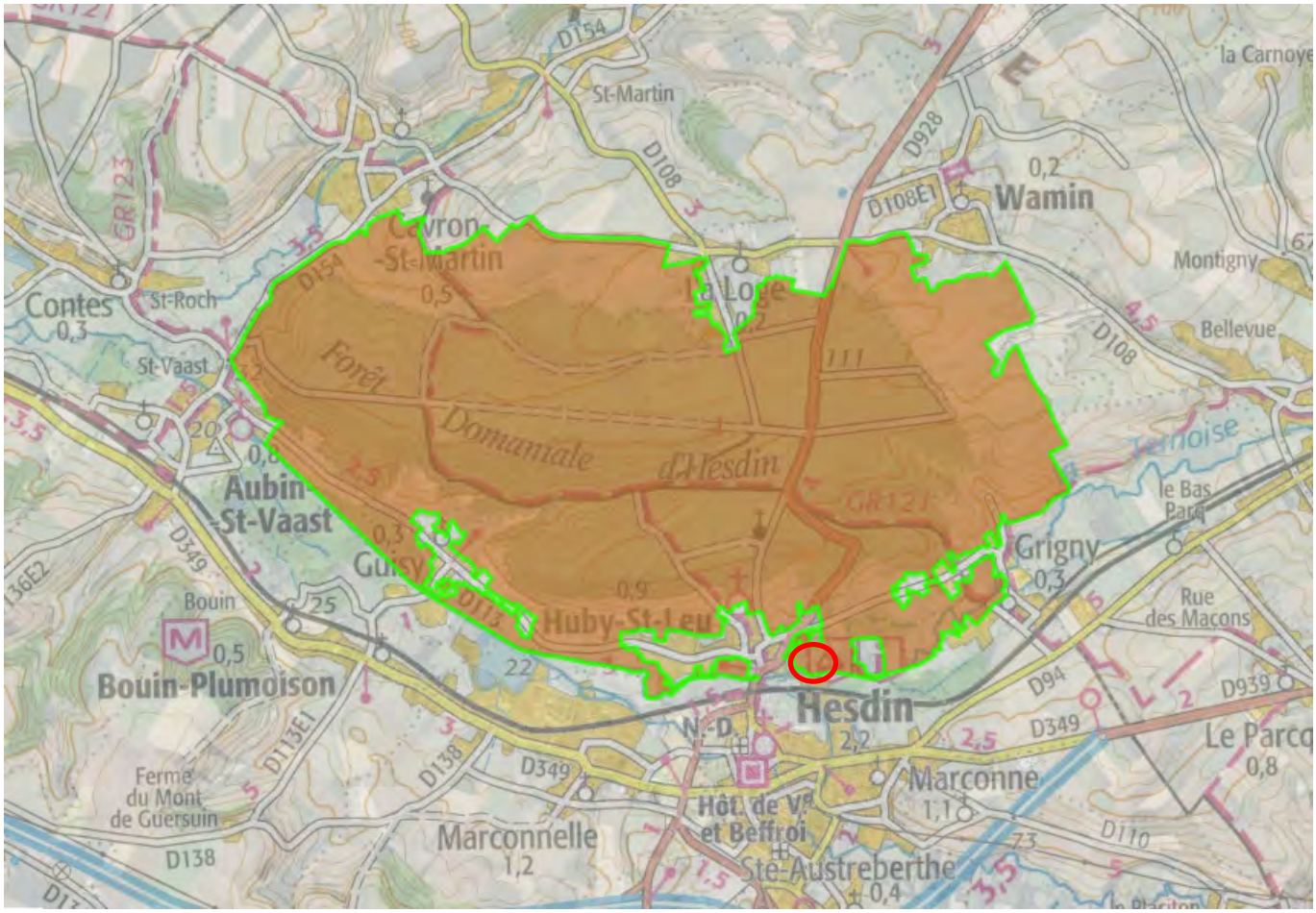


Figure 41. Carte de la ZNIEFF de type 1

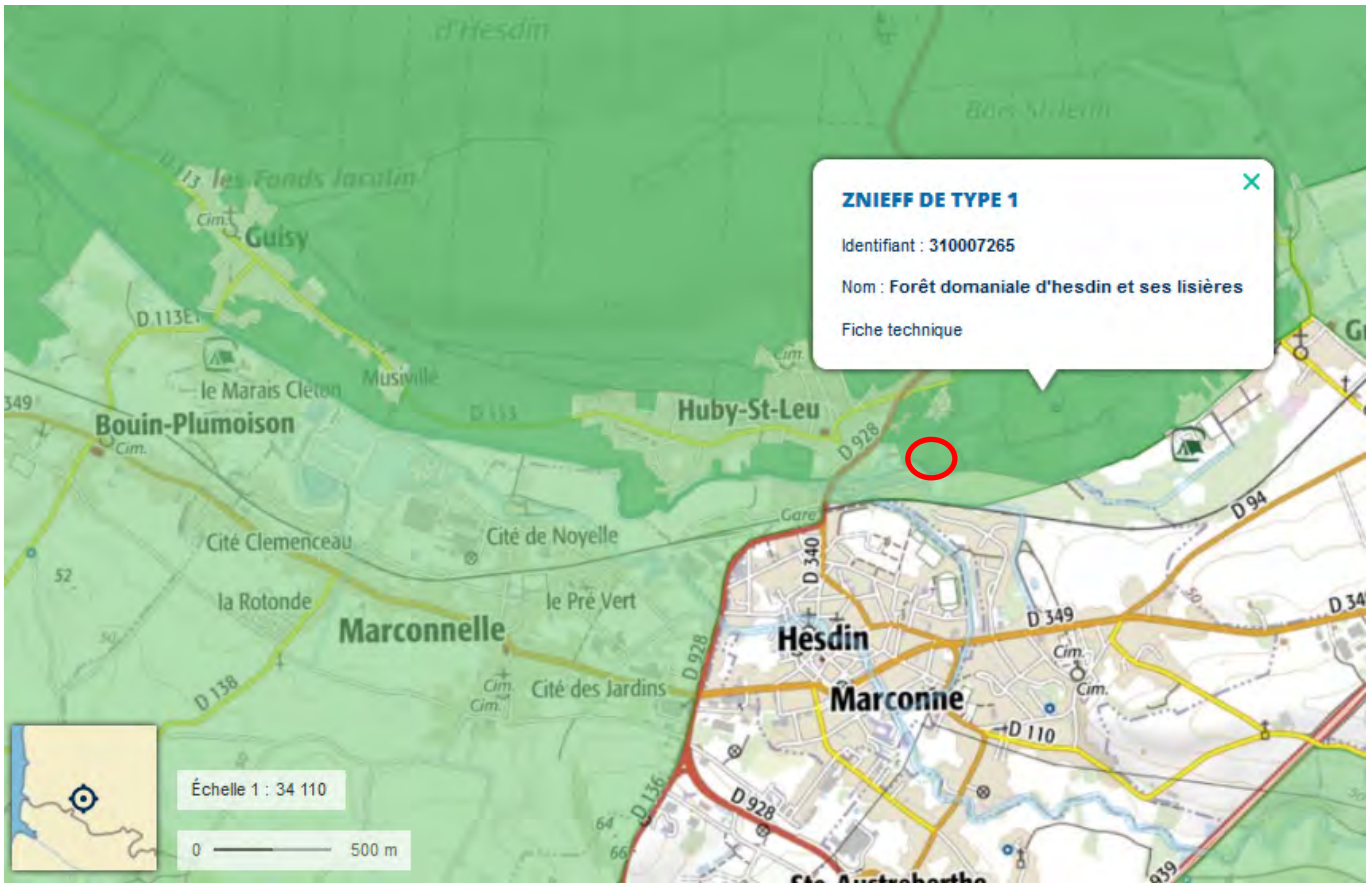


Figure 42. Localisation du projet au sein de la ZNIEFF de type 1

La Forêt domaniale d'Hesdin est située dans le Ternois, au nord d'Hesdin et entre les communes d'Aubin-St-Vaast et de Grigny. Un écrin de cultures intensives entoure le massif coté nord et est et plusieurs bourgs le jouxtent (Huby-Saint-Leu, Grigny,Wamin, etc.). La ZNIEFF s'étend au sud jusqu'aux berges de la Ternoise et de la Canche, dont les rives sont occupées par des prairies, des cultures et des peupleraies. La Forêt domaniale d'Hesdin appartient au vaste complexe écologique constitué par la basse vallée de la Canche et ses versants. Seul vestige de la dense couverture forestière qui occupait il y a bien longtemps cette région, la Forêt d'Hesdin s'étend aujourd'hui à la fois sur le plateau de l'Aa et sur le rebord sud d'un glacis incliné vers la dépression synclinale de la Canche. La topographie de la forêt est loin d'être uniforme et de nombreuses vallées sèches l'entaillent, localement dénommées « fonds » : Fond Notre Dame, Fond Jacotin, Fond Saint Jean. Le versant sud est particulièrement marqué avec des dénivellations extrêmes de 20 à 115 mètres. Cette hétérogénéité géomorphologique, associée à des structures de végétations forestières encore variées, malgré une tendance nette aujourd'hui au traitement en futaie régulière, compense en quelque sorte la relative homogénéité du substrat : limons pléistocènes argileux sur les parties peu accidentées et craie sénonienne sur les pentes et les revers les plus abrupts.

- La Forêt domaniale d'Hesdin présente différents types forestiers en relation avec la variation des facteurs écologiques et les interventions sylvicoles : - Hêtraie-Chênaie acidicline de l'Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae sur les plateaux limoneux mais non lessivés ; - Hêtraie-Frênaie neutro-calcicole du Daphno laureolae - Fagetum sylvaticae sur les versants crayeux secs en exposition sud notamment ; - Hêtraie-Frênaie neutrophile hygrocline à Frênaie mésohygrophile à Mercuriale vivace du Mercuriali perennis - Aceretum campestris en bas de pente enrichie en colluvions... La Forêt domaniale d'Hesdin et ses lisières sud abritent ainsi au moins 8 végétations déterminantes de ZNIEFF.
- La Forêt d'Hesdin renferme par ailleurs diverses espèces rares à très rares pour la région : Laurier des bois (Daphne laureola), Belladone (Atropa belladonna), aux fruits très toxiques...La présence de la Dentaire à bulbilles (Cardamine bulbifera), crucifère aux fleurs roses ou violacées typique des hêtraies sur sols calcaire et de l'Androsème (Hypericum androsaemum) est exceptionnelle. La forêt d'Hesdin héberge également l'unique population connue dans le Nord – Pas de Calais d'Orge d'Europe (Hordelymus europaeus) et la dernière mention régionale de

l'Orchis brûlé (Neottinea ustulata). Ce dernier, non confirmé depuis 1994, mériterait sans conteste une prospection ciblée sur l'ensemble des lisières calcicoles thermophiles de la partie sud de la forêt. Au total, plus de vingt taxons déterminants ont été recensés, dont 6 taxons hygrophiles à aquatiques ayant été observés au niveau des marais et prairies alluviales de la Canche et de la Ternoise en lisière sud. Huit espèces sont protégées dans la région. La zone alluviale recèle encore quelques végétations d'intérêt patrimonial, mais elles sont très menacées par les nombreuses plantations de peupliers et la dégradation trophique des marais qui semblent avoir fait disparaître les dernières végétations herbacées turficoles par minéralisation des sols (touradons morts de Carex paniculata encore visibles localement).

- La Forêt domaniale d'Hesdin présente une certaine hétérogénéité liée à son contexte géomorphologique et aux structures de boisement encore variées, entraînant ainsi une diversité faunistique élevée (16 espèces déterminantes).
    - Trois espèces de Papillons de jour sont peu communes dans le Nord – Pas-de-Calais : le Tabac d'Espagne (Argynnis paphia), l'Azuré des nerpruns (Celastrina argiolus) et l'Hespérie de la houque (Thymelicus sylvestris) (HAUBREUX [coord.], 2005). Egalement peu commune en région, l'Agrion à long cercoïdes (Erythromma lindenii) est un odonate rencontré généralement au niveau des eaux stagnantes (GODIN et al., 2003). La Couleuvre à coller, seule espèce déterminante de Reptile observée sur le site, est classée peu commune en région. Elle est généralement observée à proximité de l'eau, dans les vallées, les zones d'étangs et les prairies humides (GODIN, 2003).
    - Concernant l'avifaune, deux espèces de rapaces sont considérées comme nicheuses possibles, la Bondrée apivore et le Busard Saint-Martin, tous deux inscrits à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. La première est commune et le second est assez commun au niveau régional (TOMBAL [coord.], 1996).
    - Six espèces déterminantes de Chiroptères ont été observées dans le périmètre de la ZNIEFF, comprenant certains blockhaus ayant fait l'objet d'aménagements en faveur des chauve-souris. La Barbastelle d'Europe est quasi-menacée à l'échelle mondiale (IUCN, 2010), elle est inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats et elle est très rare et en danger dans le Nord – Pas-de-Calais (FOURNIER [coord.], 2000). Cette espèce chasse le long des chemins forestiers, des lisières et des haies, à proximité de zones humides (FOURNIER [coord.], 2000). Le Grand rhinolophe est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats, il est classé quasi-menacé à l'échelle nationale (UICN France et al., 2009) et il est assez rare et en danger dans la région Nord – Pas-de-Calais (FOURNIER [coord.], 2000). Ce rhinolophe affectionne les mosaïques de milieux mixtes (pâtures avec haies, lisières, sous-bois dégagés, parcs, etc.) (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Le Petit rhinolophe est également inscrit en Annexe II de la Directive Habitats, il est très rare au niveau régional (FOURNIER [coord.], 2000). Cette espèce est principalement contactée dans des forêts de feuillus, à proximité de l'eau (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).
    - Le site abrite également trois espèces déterminantes de Mollusques. La Forêt domaniale d'Hesdin est l'un des deux seuls sites régionaux où Helicigona lapicida lapicida a été observé récemment (CUCHERAT, 2005). Limax cinereoniger et Malacolimax tenellus sont deux espèces inféodées aux vieux masssifs forestiers (CUCHERAT, 2005).

Les milieux déterminants de la ZNIEFF sont les suivants, selon la nomenclature CORINE biotopes :

- 41.1321 Hêtraies calciclines à Jacinthe des bois
- 44.91 Bois marécageux d'Aulnes
- 44.92 Saussaies marécageuses
- 37.72 Franges des bords boisés ombragés
- 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 34.42 Lisières mésophiles
- 41.1322 Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois
- 31.8712 Clairières à Bardane et Belladonne

1.2.2. Espèces remarquables

Pour résumer, le bassin de la Canche comporte des espèces remarquables :

1.2.2.1. Espèces piscicoles

Le peuplement piscicole comporte des espèces recensées à l'annexe 2 de la directive habitat N92/43 _CEE à savoir :

- le Saumon atlantique
- le Chabot
- la Lamproie de Planer
- la Lamproie fluviatile
- la Lamproie marine

L'anguille considérée comme une espèce menacée est sur la liste rouge des espèces menacées en France (CITES).

1.2.2.2. Mammifères

A Huby-Saint-Leu, l'INPN a recensé 10 espèces protégées par l'Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il s'agit des espèces suivantes :

Nom valide	Nom vernaculaire
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe, Barbastelle
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune
Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)	Muscardin
Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Grand Murin
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune
Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux, Oreillard septentrional
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe
Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758	Écureuil roux

(Source : https://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/62461/tab/especesprot

Ces espèces n'ont cependant pas été observées au droit du projet.

1.2.2.3. Oiseaux

A Huby-Saint-Leu, l'INPN a recensé 36 espèces protégées par l'Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il s'agit des espèces suivantes :

Nom valide	Nom vernaculaire
Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)	Rousserolle verderolle
Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)	Phragmite des joncs
Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue, Orite à longue queue
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe

Ardea alba Linnaeus, 1758	Grande Aigrette
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins
Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti
Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)	Busard Saint-Martin
Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux
Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche
Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette
Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres
Himantopus himantopus (Linnaeus, 1758)	Echasse blanche
Larus argentatus Pontoppidan, 1763	Goéland argenté
Luscinia svecica (Linnaeus, 1758)	Gorgebleue à miroir
Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière
Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis
Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette
Porzana porzana (Linnaeus, 1766)	Marouette ponctuée
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet
Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine
Recurvirostra avosetta Linnaeus, 1758	Avocette élégante
Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot
Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon

(Source : https://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/62461/tab/especesprot)

Ces espèces n'ont cependant pas été observées au droit du projet.

1.2.2.4. Amphibiens et reptiles

A Huby-Saint-Leu, l'INPN a recensé 3 espèces protégées par l'Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Les espèces sont les suivantes :

Nom valide	Nom vernaculaire
Hyla arborea (Linnaeus, 1758)	Rainette verte (La)
Natrix helvetica (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique (La)
Triturus cristatus (Laurenti, 1768)	Triton crêté (Le)

(Source : https://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/62461/tab/especesprot)

Ces espèces n'ont cependant pas été observées au droit du projet.

1.2.2.5. Insectes

L'INPN n'a pas recensé d'espèces d'insectes protégés sur la commune d'Huby-Saint-Leu.

Sur le bassin de la Canche, on trouve l'Agrion de Mercure, *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840), de la famille des Odonates, qui est une espèce de libellule rare et menacée, et inféodée au cresson. Cette espèce est prioritaire dans la Directive Habitat et bénéficie d'un Plan National d'Action.

Figure 43. Agrion de Mercure (source : Syndicat Mixte du SAGE de la Canche)

Le macro-habitat optimal est une eau courante alcaline de débit faible à modéré, bien exposée et riche en végétation aquatique. Ce type d'habitat peut se trouver au niveau de formations anthropogènes de type fossés de drainage ou petits canaux d'irrigation, actuellement indispensables au maintien du fonctionnement des métapopulations.

Les principales menaces sont la fragmentation de la population, le développement d'une strate arborée ou arbustive et/ou évolution de la végétation vers une mégaphorbiaie, l'abaissement de la nappe, l'eutrophisation du milieu aquatique…

1.2.2.6. Flore

L'INPN a recensé 28 espèces protégées régionalement sur la commune d'Huby-Saint-Leu (Arrêté interministériel du 1er avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale). Les espèces sont les suivantes :

Nom valide	Nom vernaculaire
Alisma lanceolatum With., 1796	Plantain d'eau à feuilles lancéolées, Alisma lancéolée
Aquilegia vulgaris L., 1753	Ancolie vulgaire, Clochette
Cardamine bulbifera (L.) Crantz, 1769	Cardamine à bulbilles, Dentaire à bulbilles, Dentaire bulbifère
Carex distans L., 1759	Laîche à épis distants, Laîche distante
Carex elongata L., 1753	Laîche allongée
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs, Helléborine blanche
Cicuta virosa L., 1753	Cigüe aquatique, Ciguë vénéneuse, Cigüe vireuse
Comarum palustre L., 1753	Potentille des marais
Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle, Cornouiller sauvage
Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962	Orchis incarnat, Orchis couleur de chair
Dactylorhiza praetermissa (Druce) Soó, 1962	Orchis négligé, Orchis oublié
Juncus subnodulosus Schrank, 1789	Jonc à tépales obtus, Jonc à fleurs obtuses
Lathyrus palustris L., 1753	Gesse des marais
Lathyrus sylvestris L., 1753	Gesse des bois, Grande Gesse
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois, Grande luzule, Troscart à fleurs lâches

Menyanthes trifoliata L., 1753	Trèfle d'eau, Ményanthe
Oenanthe aquatica (L.) Poir., 1798	Oenanthe phellandre, Oenanthe aquatique
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille
Ophrys insectifera L., 1753	Ophrys mouche
Pedicularis palustris L., 1753	Pédiculaire des marais, Tartarie rouge
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie, Prunier de Sainte-Lucie, Amarel
Ranunculus penicillatus subsp. pseudofluitans (Syme) S.D.Webster, 1988	Fausse Renoncule flottante
Scirpus sylvaticus L., 1753	Scirpe des bois, Scirpe des forêts
Stellaria palustris Ehrh. ex Hoffm., 1791	Stellaire des marais
Thelypteris palustris Schott, 1834	Fougère des marais, Thélyptéris des marais, Théliptéris des marécages
Triglochin palustris L., 1753	Troscart des marais
Valeriana dioica L., 1753	Valériane dioïque
Veronica scutellata L., 1753	Véronique à écus, Véronique à écusson

(Source : https://inpn.mnhn.fr).

La végétation des rives et du lit mineur comporte des espèces communes à très communes, aussi bien dans la strate herbacée, arbustive ou arborescente, sur tout le linéaire étudié.

Ces espèces ne sont pas présentes au droit du site étudié.

Aucune des espèces végétales, rivulaires ou aquatiques, observées sur le terrain n'est présente dans la liste de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, et sur la liste de l'arrêté du 1er avril 1991 modifié, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.

1.2.3. Zones humides

La loi définit depuis 1992 les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (article L 211-1 du code de l'environnement).

Sans considération pour l'usage qui s'y exerce ou son l'intérêt écologique, la loi retient donc pour résumer que les zones humides sont évidemment caractérisées par la présence d'eau dans le sol, et celle-ci s'exprime éventuellement par un type particulier de végétation.

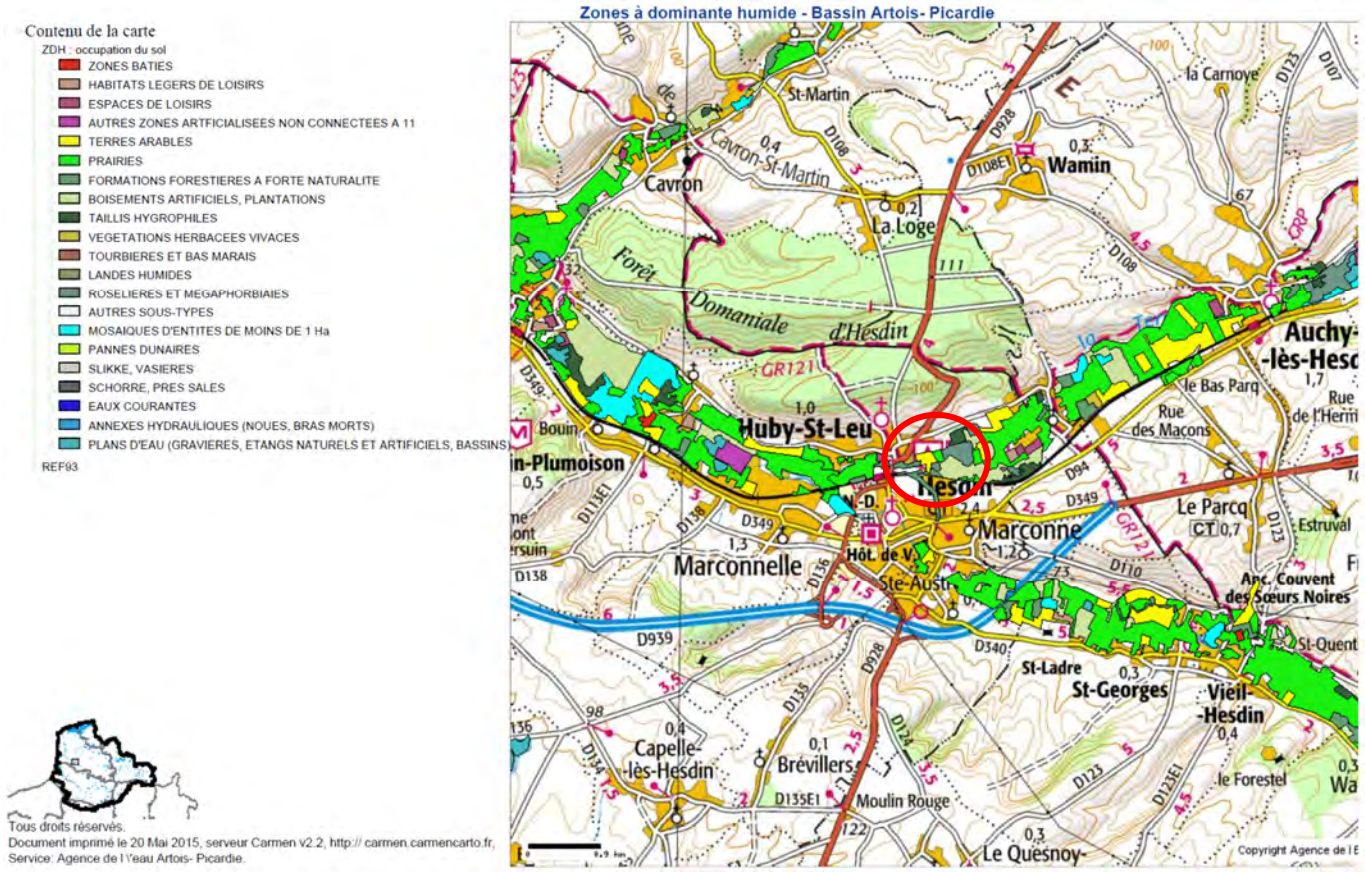
L'Agence Artois-Picardie a établi des cartes de zones à dominantes humides à partir de photographies aériennes et de contrôles de terrain.

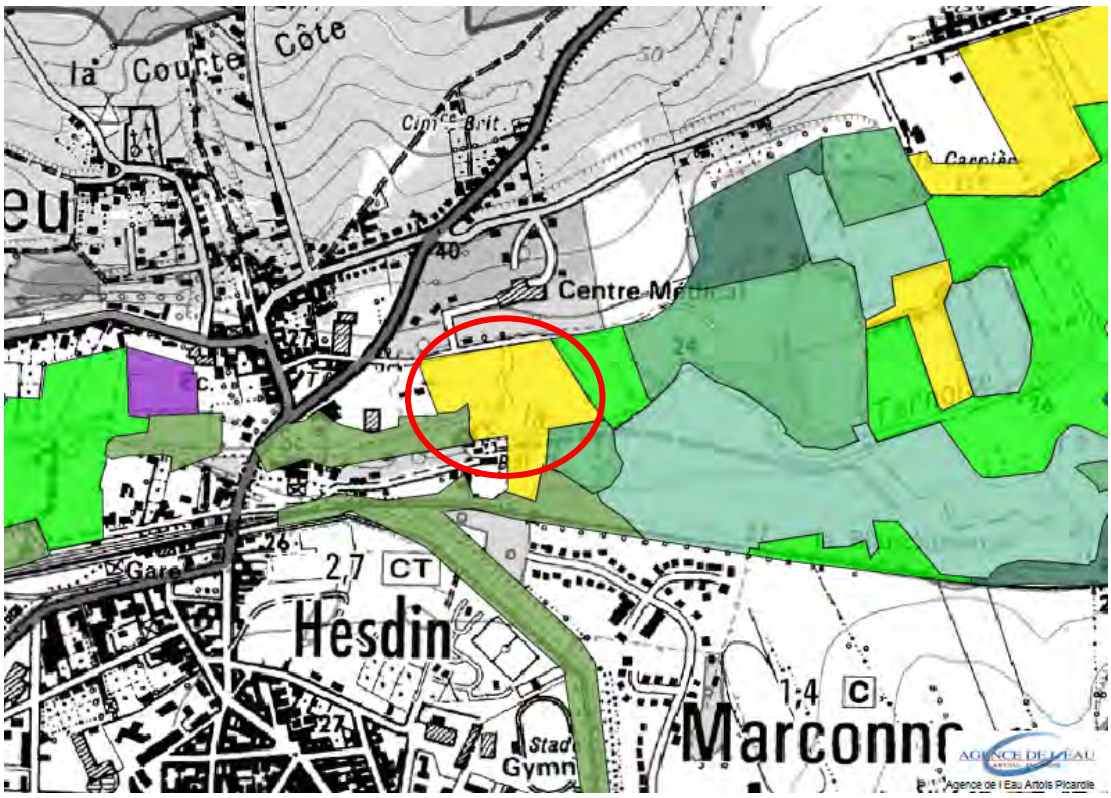
Le site du projet se trouve en zone à dominante humide, selon l'AEAP.

Au droit de l'ouvrage, les zones humides sont exclusivement constituées de terres arables, donc avec peu d'intérêts écologiques.

(Source : http://aeap.maps.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=8f909a454ab348b2b3daf7448421dd77

Figure 44. Zones à dominantes humides





http://carmen.carmencarto.fr/52/zdh_aeap.map.

Figure 45 : Zones à dominantes humides par occupation du sol.

1.2.4. Données piscicoles

1.2.4.1. Potentialités piscicoles

La nature géologique dominante du bassin versant (apports de la nappe de la craie) et les pentes assez fortes confèrent naturellement aux affluents rive droite de la Canche :

- des débits soutenus dont les variations sont tamponnées par la capacité et la stabilité de la nappe,
- des écoulements assez rapides,
- des eaux fraîches de 11°C en moyenne (d'après les données disponibles la, température de l'eau aux périodes les plus chaudes dépassent rarement 15 °C dans la Canche et 13,5 °C dans les affluents) et fortement minéralisées.

Ces caractéristiques associées à la présence de galets et de graviers leur confèrent :

- une vocation typiquement salmonicole (Truite fario),
- une très forte productivité biogénique (végétation phanérogamique abondante constituant un support privilégié pour les invertébrés benthiques, croissance piscicole rapide...

1.2.4.2. Contexte piscicole

La fonctionnalité écologique du contexte Canche est perturbée par la présence d'obstacles à la continuité écologique qui dégradent la qualité des habitats et limitent l'accès des poissons migrateurs vers leurs zones de frayères. Le phénomène d'érosion des sols est extrêmement marqué et est à l'origine des dysfonctionnements des zones de radiers, habitats préférentiels des macroinvertébrés et des salmonidés pour leur reproduction.

Toutefois, le potentiel d'accueil et de production important du contexte permet à la truite fario de réaliser l'intégralité de son cycle biologique sans rencontrer d'importantes difficultés comme en témoignent sa large distribution géographique, ses densités globalement satisfaisantes ainsi que ses cohortes équilibrées.

La Canche et ses affluents font partis d'un contexte salmonicole (1ère catégorie piscicole).

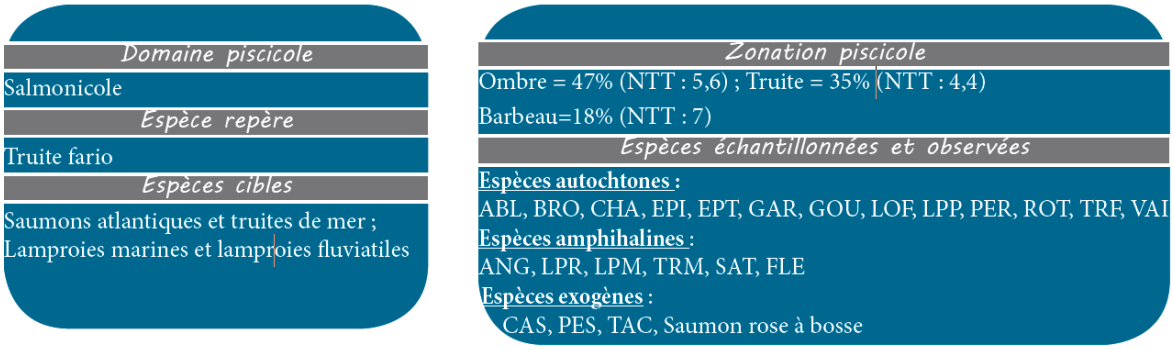


Figure 46 : Peuplement piscicole du contexte Canche (Source : PDPG 62).

D'après le PDGPG 62, le contexte Canche est fréquenté par la Truite fario et ses espèces d'accompagnement typiques des milieux à courants vifs (espèces rhéophiles). On observe également sur la partie aval de ce contexte, naturellement moins pentue, des espèces de milieux à courants plus lents (espèces limnophiles).

De plus, la Canche est un fleuve côtier qui figure parmi les principaux cours d'eau fréquentés par les salmonidés migrateurs (Saumon atlantique, Truite de mer), ainsi que par l'Anguille européenne et les Lamproies. Ces espèces sont dépendantes des possibilités de migration entre eaux douces et eaux salées pour réaliser leur cycle de vie.

Leurs effectifs étaient élevés jusqu'au XVIIIème siècle. Aujourd'hui, force est de constater qu'ils ont fortement régressé suite à l'implantation d'ouvrages hydrauliques infranchissables bloquant leurs migrations.

A noter que le peuplement piscicole de la Canche comporte de nombreuses espèces recensées à l'Annexe 2 de la Directive Habitat (N°92/43 – CEE) : Anguille, Chabot, Lamproie de Planer, Saumon atlantique. Ces espèces ne figurent pas parmi les espèces citées dans la description du site N2000 « Estuaire de la Canche » (FR3110038). Elles sont pourtant présentes dans le peuplement piscicole de

la Canche avec des densités relativement importantes et elles migrent entre la mer et les cours d'eau via l'estuaire de la Canche.

La truite fario est présente sur 80% des linéaires des contextes salmonicoles, avec une distribution plus large sur les contextes côtiers comparativement à ceux du bassin minier. La présence globalement plus limitée sur le chevelu des têtes de bassin semble être liée aux conditions hydrologiques intermittents de ces petits cours d'eau et à des caractéristiques hydromorphologiques moins favorables. Les densités de truites fario observées sur le contexte de la Canche sont satisfaisantes, variant de 7 à 16 individus pour 100 m².

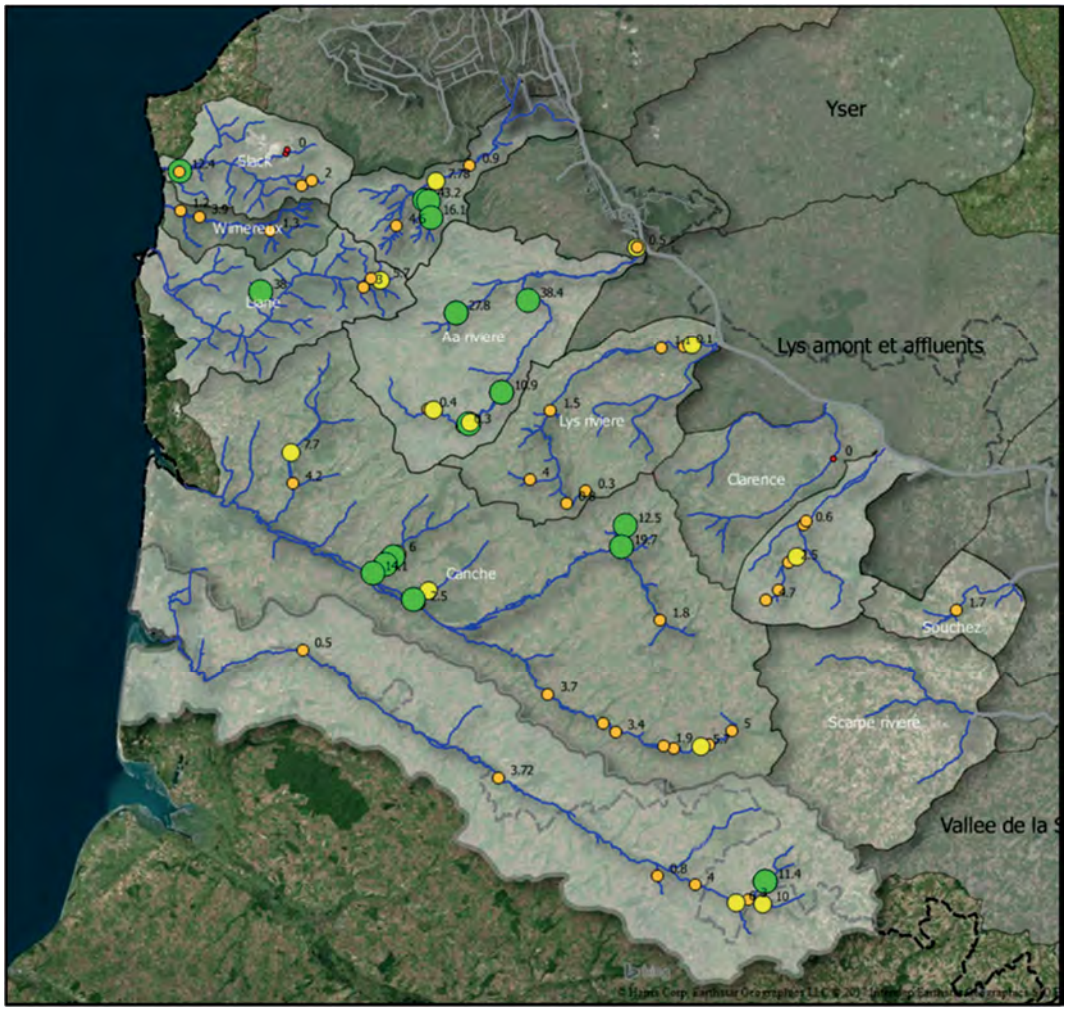


Figure 47. Densités de truites fario échantillonnées (par inventaire complets) (PDPG62)

A l'échelle départementale, seulement 16% des zones de production potentielles sont accessibles pour les lamproies marines et fluviatiles. De plus, certains obstacles localisés à l'aval des fronts de migration peuvent être bloquants dans certaines conditions hydrauliques. L'énergie dépensée par les poissons migrateurs afin de franchir ces obstacles se fait au détriment de la phase de reproduction qui se voit alors altérée. De plus, le retard constaté lors des phases de migration peut être à l'origine d'un décalage entre la présence des géniteurs sur site et les conditions environnementales adéquates pour la phase de reproduction.

Le suivi de la reproduction des grands migrateurs réalisé par la Fédération depuis 2010 a permis de localiser avec précision les secteurs colonisés chaque année par les grands salmonidés et les lamproies fluviatiles et marines. L'effort de reproduction est intense et systématique sur les affluents de la Canche tels que la Course, la Créquoise ou encore la Ternoise. Les grands salmonidés colonisent chaque année tous les contextes côtiers afin de se reproduire. Les secteurs colonisés doivent être préservés en priorité au regard de l'enjeu écologique majeur qu'ils représentent.

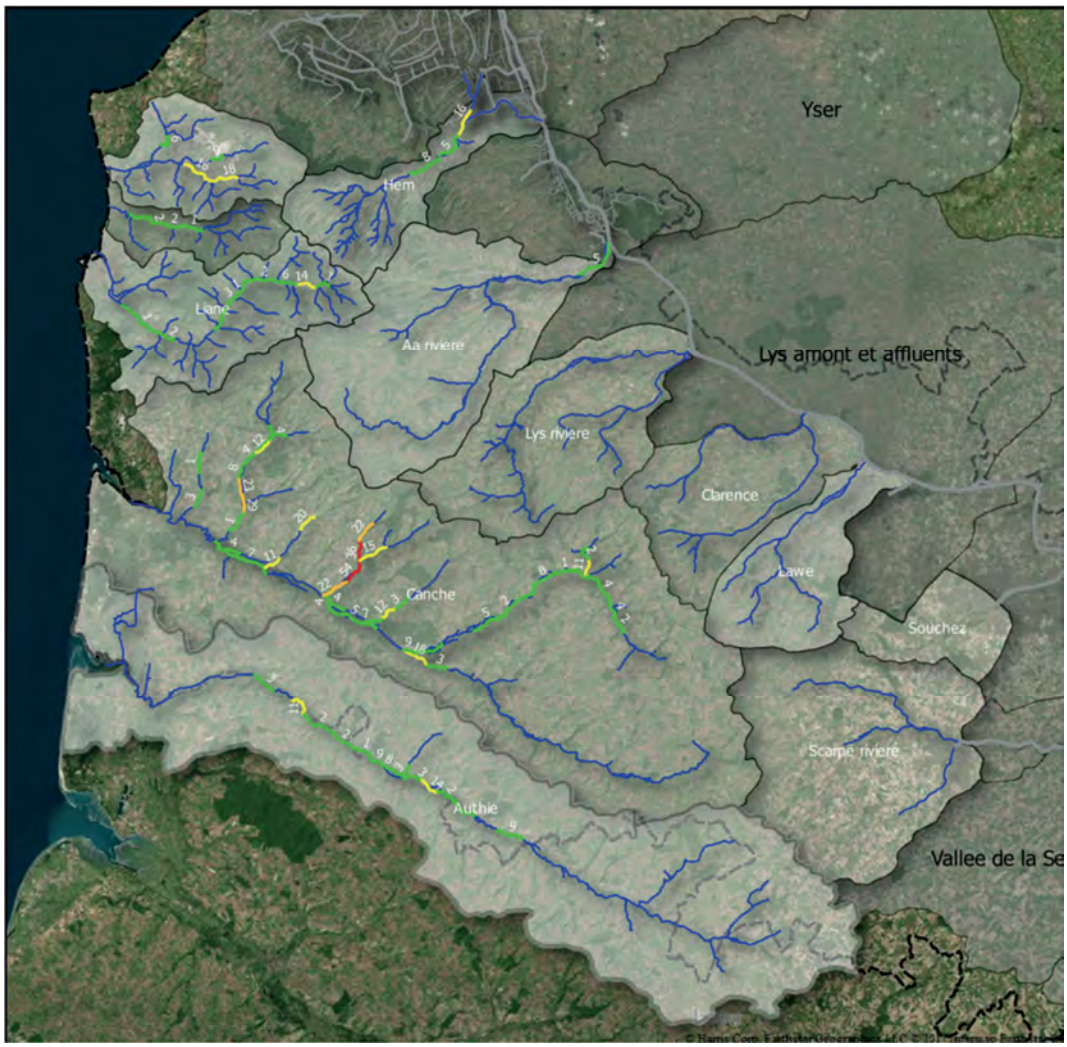


Figure 48. Localisation des zones de reproduction effectives des grands salmonidés (PDPG62)

3 espèces sont fréquemment observées dans les échantillonnages réalisés sur les cours d'eau salmonicoles du Pas-de-Calais. Il s'agit du chabot (Cottus perifretum), de la truite fario (Salmo trutta) et de l'anguille européenne (Anguilla anguilla), accompagnés dans une moindre mesure par l'épinoche (Gasterosteus aculeatus) et la lamproie de planer (Lampetra planeri). La richesse spécifique totale sur les cours d'eau salmonicoles est relativement faible variant le plus souvent de 1 à 4 espèces par station échantillonnée.

Les possibilités de déplacement des espèces sont fortement réduites en raison des obstacles à l'écoulement, plus ou moins infranchissables et de la segmentation du cours d'eau induite par la succession d'obstacles. En considérant qu'un obstacle supérieur à 30 cm représente un frein à la libre circulation des poissons et en l'absence de diagnostic de franchissabilité plus précis, 75 % des obstacles identifiés sur le département ont un impact sur la libre circulation piscicole. Or, toutes les espèces de poissons ont besoin de circuler sur un linéaire plus ou moins long de la rivière afin d'accomplir leur cycle de vie.

Indépendamment des obstacles à la migration des poissons que constituent ces ouvrages, leurs « biefs » induisent des pertes d'habitats (banalisation du milieu) et de zones de frayères (envasement du fond) des poissons. De plus, ces obstacles dégradent la qualité physico-chimique de l'eau et contribuent à la disparition des zones de reproduction des salmonidés en bloquant le transit sédimentaire. Pour la Canche, il y 15 % du linéaire de cours d'eau qui est dégradé sous « l'effet retenue ».

Autre perturbation, le profil des cours d'eau modifié par les activités humaines. Les impacts hydromorphologiques et écologiques du recalibrage sont bien connus. On observe notamment une détérioration des habitats aquatiques et semi-aquatiques (berges), une homogénéisation des faciès d'écoulement issue de la réduction des vitesses et de la diminution de la lame d'eau, favorisant ainsi

le phénomène de dépôt sédimentaire et imposant des actions de curage régulières généralement réalisées à la pelle mécanique.

L'érosion des sols agricoles est également une perturbation extrêmement marquée sur le contexte de la Canche. L'arrivée massive de particules fines dans le cours d'eau lors des fortes pluviométries entraîne un phénomène de colmatage physique du substrat qui réduit les échanges d'eau, d'oxygène, de nutriments, et d'organismes entre le cours d'eau de surface et le milieu souterrain. La réduction de l'espace interstitiel disponible pour les invertébrés limite fortement les fonctions de nurserie et de refuge offertes normalement par le substrat. Il a été montré que le colmatage du substrat modifie la structure et les caractéristiques des assemblages d'invertébrés benthiques et hyporhéiques, ainsi que la dynamique de la colonisation de ces habitats. Les premiers résultats obtenus dans le cadre de l'étude d'évaluation de la fonctionnalité des frayères à salmonidés par le suivi de la survie sous graviers réalisé en 2016 sur le contexte Canche par la Fédération du Pas-de-Calais a permis de démontrer une corrélation entre le manque d'oxygénation des radiers lié au phénomène de colmatage et les taux de mortalité importants des œufs. Les contextes calcaires du Pas-de-Calais sont particulièrement concernés par ces phénomènes d'érosion estimés à plus de 5 tonnes/ha/an contre 1,5 tonnes/ha/an en moyenne en France. Les quantités peuvent dépasser localement plus de 10 tonnes/ha/an comme sur la station de mesure à Attin sur le contexte Canche.

Les cours d'eau du Pas-de-Calais subissent de fortes pressions liées à une densité de population importante et à l'activité humaine. L'importance de ces rejets a entraîné, au fil des années, une augmentation significative de la concentration de polluants dans les cours d'eau. La majorité des cours d'eau du Pas-de-Calais présente une mauvaise qualité chimique. Les principales substances responsables des déclassements sont les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) qui sont d'origines diffuse et atmosphérique. Sans ces HAP, 80% des masses d'eau sont en bon état chimique.

Pour résumer, les perturbations sur le contexte Canche sont les suivantes :

- Continuité écologique :
  - 37 cm de chute par km de cours d'eau
  - 20 % d'étagement
- Hydromorphologie :
  - 56 % d'altération hydromorphologique
  - 43 % de rectitude des cours d'eau
- Erosion des sols agricoles
  - Très forte érosion
- Qualité chimique de l'eau
  - Mauvaise qualité (HAP déclassant)

Le contexte de la Canche est dit « perturbé ». Le PDPG dresse les préconisations d'actions et les axes de reconquête :

- Restaurer la continuité écologique
- Restaurer l'hydromorphologie
- Préserver les zones de reproduction effectives des grands salmonidés
- Limiter l'érosion des sols agricoles
- Préserver/améliorer la qualité de l'eau

1.2.4.3. Peuplement piscicole

Il existe des résultats d'inventaire piscicole RHP issues de pêches réalisées par l'AFB sur la Canche et sur la Ternoise.

Le peuplement piscicole, peut donc être donné d'après l'analyse des campagnes de pêches réalisées entre 2007 et 2010.

			Statut			
	LA CANCHE	**LA TERNOISE**	Statuts Européens		Statuts nationaux	
Espèces présentes	Somme Effectif 2007-2010	Somme Effectif 2007-2010	Directive CCE/43/92	Convention de Berne	Arrêté du 08 décembre 88	Liste Rouge Nationale
ANG	120	77	-	-	-	CR
BRO	1	2	-	-	Art. 1	VUL
CAS	1	5	-	-	-	LC
CHA	457	141	An II	-	-	DD
EPI	11	4	-	-	-	LC
EPT	2		-	-	-	-
GAR	7	8	-	-	-	LC
GOU	1		-	-	-	DD
LPP	21	5	An II	An III	Art. 1	LC
ROT		2	-	-	-	LC
PER	1		-	-	-	LC
SAT	7		An II et An V	An III	Art. 1	LC
TAC	1		-	-	-	NA
TRF	220	164	-	-	Art. 1	LC
TRM	2		-	-	Art. 1	LC
Nb. espèces	14	9				

Figure 49 : Résultats des inventaires piscicoles sur la Ternoise (Source : Cariçaie d'après données de l'AFB).

Légende :

Directive Européenne	Ann. II : espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire Ann. V : Cette annexe recense les espèces animales et végétales dont la protection est moins contraignante pour les États membres. Ces derniers doivent seulement s'assurer que les prélèvements effectués ne nuisent pas à un niveau satisfaisant de conservation, par exemple par la réglementation de l'accès à certains sites, la limitation dans le temps des récoltes, la mise en place d'un système d'autorisation de prélèvement, la réglementation de la vente ou l'achat, etc.
Convention de Berne	Ann. III : Espèces de faune protégées
Protection Nationale Art. 1 Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national	Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national : 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ; 2° La destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral
Listes rouge de l'UICN	LC : Préoccupation mineure
	NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente)
	VU : Vulnérable
	CR : En danger critique d'extinction
	DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

La liste faunistique montre que la Ternoise au droit du projet comporte 9 espèces différentes de poissons.

A l'analyse de ces inventaires, on constate que 4 espèces sont pêchées systématiquement sur la Canche et sur la Créquoise : l'Anguille, le Chabot, la Lamproie de Planer, et la Truite fario.

La Ternoise est classée en LISTE 2, d'après l'arrêté du 20 décembre 2012 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement pour le bassin Artois-Picardie.

Le tableau suivant recense les principaux habitats, caractéristiques alimentaires, périodes et zones de fraies des principaux poissons rencontrés sur les stations de l'AFB, et des espèces cibles du classement L.214-17

Poissons	Habitats	Caractéristiques alimentaires	Période de reproduction	Frayères
Anguille	Eaux calmes, eaux courantes, estuaires	Durant la vie adulte : Invertébrés, alevins, œufs, batraciens	Printemps	Dans les eaux salées de la mer des sargasses
Chabot	Fond pierreux des cours d'eaux riches en oxygène	Carnivore, il se nourrit par aspiration, de nuit, de mollusques, vers, larves d'insectes, œufs et alevins de truite. Les truites se nourrissent de chabots adultes...	Hiver-Printemps (février à avril)	Fond pierreux
Epinoche	Ubiquiste	Vers, petits crustacés, insectes aquatiques, larves de poissons ou petits poissons	Printemps (avril à juin), en eaux à pH neutre.	Ponte dans un nid fait de matériel végétal
Lamproie Marine	Remonte : Décembre-janvier jusqu'à Mars des fois Descend : Automne (nocturne) Plats courants	Diatomées, algues bleues, débris organiques filtrés	Fin avril – fin mai (Atlantique) mi-mai et fin juin (Manche)	Nid en forme de cuvette sur fond de galets et sédiments grossiers
Lamproie de planer	Petits ruisseaux, eaux calmes, sous les pierres et enfouis dans les sédiments	Larves : filtration des vases Adultes : ne se nourrissent pas	Printemps (avril-mai)	Nid dans les sédiments
Lamproie fluviatile	Zones abritées et sablo-limoneuses	Diatomées, algues bleues, débris organiques filtrés	Printemps (avril-mai)	Nid sur fond de sédiments grossiers (galets, graviers, sables)
Saumon atlantique	Juvénile : eau douce Adulte : mer	Poissons, crustacés	Hiver (Novembre-janvier)	Fonds de graviers, galets
Truite fario	Eaux froides, agitées et bien oxygénées	Crustacés, vers, insectes, petits poissons	Printemps (mai-juillet)	Fonds de graviers
Truite de mer	Eaux froides, agitées et bien oxygénées Moins exigeantes en températures	Insectes, petits poissons	Fin automne, début printemps	Fonds de graviers

Figure 50 : Principales caractéristiques des poissons rencontrés sur la zone d'étude.

Le peuplement piscicole est dominé par 4 espèces qui ont des statuts de protection particulière, par ordre d'effectifs, le chabot, la truite fario et l'anguille, et la lamproie de Planer.

Le peuplement de la Ternoise est bien plus faible sur le plan de la diversité que sur la Canche.

La majorité des poissons rencontrés sur le linéaire étudié ont un régime alimentaire à base de petits invertébrés (insectes, larves, vers…). Quelques espèces comme le chabot ou l'épinoche, ont un régime alimentaire à base de petits alevins ou de poissons.

La plupart des poissons rencontrés sur la zone d'étude effectuent leurs fraies sur des fonds minéraux. Il y a tout de même certains cas particuliers comme l'épinoche qui pond ses œufs dans un nid fait de matériel végétal, la lamproie de planer qui confectionne un nid dans les sédiments et l'anguille qui se reproduit dans la mer des Sargasses.

La période de reproduction de la majorité des poissons à lieu au printemps, sauf le chabot qui se reproduit plus tôt dans l'année entre février et avril.

Les espèces cibles du classement L.214-17 CE sont les suivantes : Anguille, Saumon atlantique, Truite de Mer, Truite Fario, Lamproie Marine, Lamproie Fluviatile, Lamproie Planer, Chabot.

Le classement de la Ternoise en liste 2 L214-17 impose la prise en compte de toutes les espèces piscicoles pour le dimensionnement des dispositifs de franchissement.

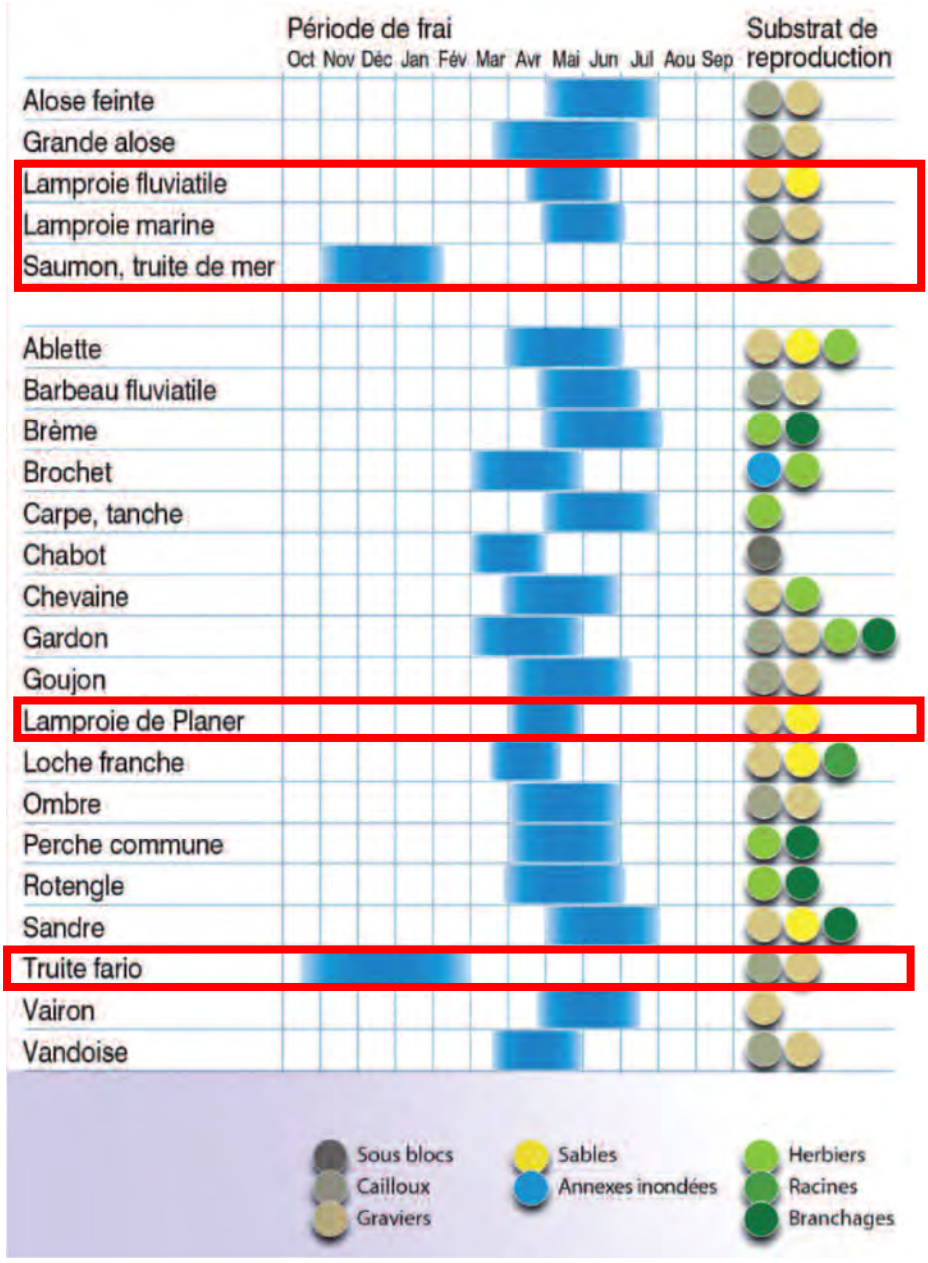


Figure 51. Période de frai et type de substrats de reproduction des principales espèces de poissons de France (AFB)

Les migrations ne s'effectuent pas aux mêmes périodes pour toutes les espèces, même si elles se produisent le plus souvent au printemps et à l'automne. Aussi, lorsque l'on considère l'ensemble des espèces présentes sur certains cours d'eau ou tronçons de cours d'eau, des migrations peuvent être observées toute l'année.

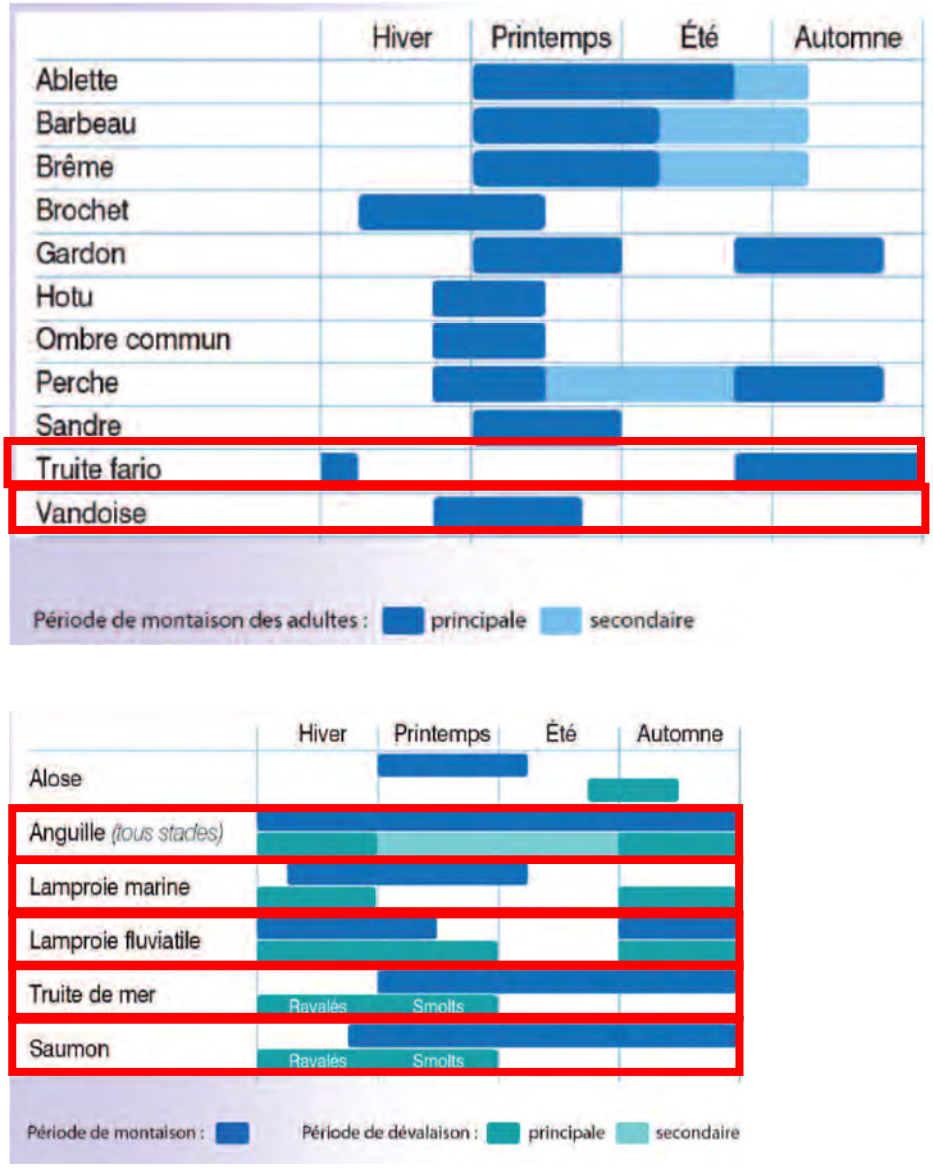


Figure 52. Principales périodes de migration des différentes espèces migratrices amphibiotiques et principales périodes de migration des adultes d'espèces holobiotiques (AFB)

1.3. Milieu humain

1.3.1. Activités de loisirs

L'attrait lié à l'eau explique le développement d'activités de sport et loisirs notamment sur l'ensemble du linéaire de la Canche et sur la frange littorale.

La fréquentation de ces espaces est souvent libre. Mais cette découverte peut également être organisée dans le cadre du milieu associatif qu'il soit naturaliste, pédestre ou d'un autre intérêt.

La pêche est une des activités importantes du bassin versant avec 22 associations agréées et 2 589 pratiquants en 2002 (1763 en 2010).

Le canoë-kayak fait aussi partie des sports pratiqués avec des clubs implantés depuis Frévent.

Des structures d'accueil et d'hébergement sont présentes sur l'ensemble du bassin versant. Les campings s'égrènent tout au long de la vallée de la Canche et particulièrement en partie littorale.

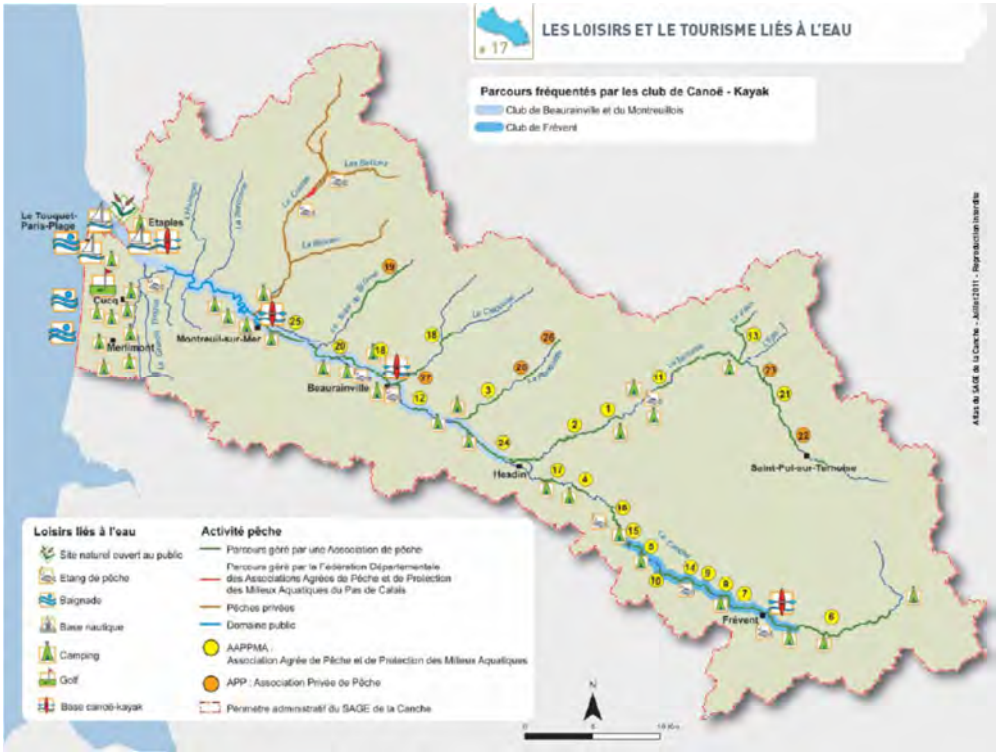


Figure 53. Loisirs et tourisme sur le bassin de la Canche (Source : SAGE Canche)

1.3.2. Activités agricoles

Les activités liées à l'agriculture représentent un des pôles économiques majeurs du bassin versant de la Canche. En effet, l'agriculture tient une place prépondérante de par son emprise sur le territoire (75 % du territoire est couvert par les sols agricoles).

1.3.3. Alimentation en eau potable

Le projet n'est pas concerné par un périmètre de captage.

2. NOTICE D'INCIDENCES

2.1. Impact sur l'eau

2.1.1. Impact sur l'écoulement et le niveau des eaux

2.1.1.1. Impact en phase travaux

Les travaux seront temporaires. Ils dureront environ 10 semaines.

Afin de limiter les impacts sur l'écoulement et le niveau de l'eau, les travaux seront réalisés en période d'étiage (favorable pour les travaux de terrassement en rivière), en dehors des périodes des crues et en dehors des périodes de fortes pluies. Les travaux en rivière devront démarrer début septembre pour avoir des niveaux d'eau et des débits relativement bas.

L'entreprise devra prendre en considération le fonctionnement hydraulique sensible du site pour organiser son chantier. L'écoulement hydraulique devra être maintenu tout au long du chantier sous la responsabilité de l'entreprise.

Il est important de réaliser les travaux en période d'étiage.

Les terrassements du bras de renaturation (bras de contournement) se feront à sec sur les terrains. Le terrassement ne sera pas total dans la partie amont dans cette première étape. Le terrain amont qui ne sera pas terrassé servira de batardeau provisoire. La mise en œuvre des enrochements pourra se faire dans un deuxième temps à sec.

Parallèlement à ces travaux de terrassement, l'échancrure dans le radier du moulin sera réalisée sous batardeau.

La mise en eau se fera en réalisant un bouchon avec les matériaux issus du terrassement au droit de la future diffluence de façon à injecter de manière progressive les eaux dans la renaturation.

Grâce à l'ensemble des mesures mises en place lors des travaux, ceux-ci n'auront aucun impact sur les écoulements et le niveau des eaux.

2.1.1.2. Impact en phase d'exploitation

Le projet consiste à effacer entièrement l'ouvrage CaTe02 et à dévier la Ternoise sur la parcelle en rive droite. L'Agence de l'Eau Artois Picardie a en effet racheté les terrains et la solution validée est une renaturation dans la parcelle 75, avec alimentation du bras usinier.

La renaturation se fera sur environ 320 ml. La cote de début du reméandrage sera à la même cote que la prise d'eau du fossé, soit à 23.75 m NGF. Le reméandrage se terminera au niveau de la fosse de dissipation d'énergie de l'ouvrage. La cote de fin sera celle du fond du lit à l'aval de cette zone d'érosion progressive et en prenant en compte l'érosion régressive due à l'arasement de l'ouvrage CaTe01 en aval, soit à la cote de 22.50 m NGF. La différence de cote sera donc de 1.25 m.

Le linéaire total reméandré sera de 320 m, soit une pente de 0.40 % ce qui est légèrement supérieur à la pente globale de la Ternoise évaluée à 0.22 %. Cela reste une pente tout à fait acceptable pour la Ternoise.

Le lit actuel sera remblayé entre l'amont et l'aval du reméandrage avec les matériaux issus du terrassement. Les matériaux du décapage de la terre végétale stocké sur place seront réutilisés pour niveler le terrain au final.

Ce projet permettra ainsi de supprimer l'impact de l'ouvrage sur la morphologie du cours d'eau, et notamment sur le blocage des sédiments transitant vers l'aval. Le projet aura donc un impact positif sur le transport sédimentaire et sur la géomorphologie de la Ternoise d'une manière générale, ce qui aura pour conséquence un gain supplémentaire de la capacité hydraulique du cours d'eau.

Le gain en termes de niveau d'eau sera donc bénéfique.

Les écoulements en crue transiteront librement vers l'aval, sans nécessiter de gestion : augmentation de la capacité de transfert hydraulique par la renaturation dans la parcelle.

L'aménagement de l'ouvrage aura une incidence directe sur les lignes d'eau en période d'étiage et au module.

L'aménagement permettra de supprimer « l'effet retenue » du seuil après travaux.

L'aménagement du site permet ainsi de rétablir des écoulements naturels sans pour autant engendrer de conséquences sur les inondations des communes situées à l'aval : il n'y aura en effet pas de variation de la ligne d'eau en période de crue quelle que soit la fréquence d'occurrence.

La renaturation va permettre de retrouver une rivière naturelle qui va récupérer son transport solide et répartir sa charge sur tout le cours d'eau. On va globalement avoir un ralentissement de la crue sur l'ensemble du cours d'eau par restitution du transport solide et diminution des vitesses de transit : c'est un élément très important qui conditionne l'impact d'une crue. Si les barrages peuvent avoir un effet sur les petites et moyennes crues, ils n'en ont pas sur les événements importants où l'ennoiement se produit par l'aval.

Il n'y aura aucune incidence en termes d'inondation à l'aval de l'ouvrage.

Concernant les zones humides, il est certain que les parcelles dont l'humidité est entretenue par la ligne d'eau de la retenue vont être perturbées mais l'abaissement du niveau d'eau va susciter la création de nouvelles zones humides.

Malgré cet aménagement, la rivière débordera toujours. Une zone humide peut évoluer dans son type et garder un statut de zone humide en étant submergée 2 à 3 fois par an, avec un cours d'eau dont la cote fluctue de plus d'un mètre dans le temps. Une zone humide n'implique pas systématiquement présence d'eau permanente. Les zones humides vont donc le rester. Leurs typologies évolueront.

D'un point de vue hydraulique, il est important de préciser qu'une zone humide constitue un espace de transit de l'eau issue des débordements ou des remontées de nappes d'accompagnements de la rivière, des ruissellements du bassin versant ou de l'impluvium direct. Ce sont donc bien les fluctuations du niveau de l'eau dans la zone humide qui font sa vraie valeur et notamment la valeur hydraulique en terme du contrôle partiel des inondations.

En résumé sur les zones humides, l'abaissement des ouvrages va remettre en bon état fonctionnel hydraulique des zones humides qui ne le sont pas forcément actuellement, se rechargeant l'hiver lors de la montée des eaux (effet tampon) et restituant l'eau l'été lors des étiages.

Il n'y a pas de zones humides intéressantes sur le secteur de l'ouvrage, hormis les pâtures.

2.1.2. Impact sur la qualité de l'eau

2.1.2.1. Impact en phase travaux

La phase travaux qui fait intervenir des engins de terrassement dans la rivière, est susceptible d'avoir un impact ponctuel et négatif sur la qualité de l'eau. Cette phase de chantier sera cependant limitée dans le temps et aura donc un impact temporaire. La démolition des ouvrages se feront dans le respect de la protection de la qualité de l'eau. L'entreprise prendra ses précautions pour qu'aucuns matériaux ne tombent dans la rivière.

Matière en suspension :

Une attention particulière sera prise durant les travaux afin d'éviter de rejeter une quantité importante de particules fines susceptibles d'être mises en suspension dans l'eau. Lorsque leur concentration est importante, les MES réduisent la transparence de l'eau (turbidité), et donc la pénétration de la lumière et la photosynthèse. Une forte concentration en MES peut engendrer des impacts négatifs sur le milieu aquatique.

Afin de limiter les impacts sur l'émission de MES dans le cours d'eau, les travaux seront réalisés en période d'étiage (favorable pour les travaux de terrassement en rivière), en dehors des périodes des crues et en dehors des périodes de fortes pluies. Les travaux sont prévus à partir de septembre. C'est le mois où le débit du cours d'eau est le plus bas.

Pour le mode opératoire des travaux de terrassement du nouveau lit, l'entreprise travaillera au maximum sans écoulement.

Les terrassements du bras de renaturation (bras de contournement) se feront à sec sur les terrains. Le terrassement ne sera pas total dans la partie amont dans cette première étape. Le terrain amont qui ne sera pas terrassé servira de batardeau provisoire. La mise en œuvre des enrochements pourra se faire dans un deuxième temps à sec.

Parallèlement à ces travaux de terrassement, l'échancrure dans le radier du moulin sera réalisée sous batardeau.

La mise en eau se fera en réalisant un bouchon avec les matériaux issus du terrassement au droit de la future diffluence de façon à injecter de manière progressive les eaux dans la renaturation.

L'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la sauvegarde de la faune piscicole durant les travaux. Des pêches de sauvegarde seront réalisées au moment de la mise en eau de la renaturation et aussi lors du remblaiement du bief. Ces pêches de sauvegarde seront mises en place en coordination avec le maître d'ouvrage, le Syndicat Mixte de la Canche, l'AFB et les fédérations de pêche, afin de prélever les poissons puis remettre à l'eau en aval des travaux. Les moyens seront à la charge de l'Entrepreneur (équipe de personnel, épuisettes, filets, caissons de transport, etc.).

Risque de pollution :

Afin d'éviter toute pollution par les hydrocarbures, liée à la présence et l'utilisation des engins divers, des prescriptions seront imposées aux entreprises intervenant sur le chantier :

- Les engins de chantiers seront conformes à la réglementation en vigueur,
- Les vitesses des engins de chantier seront limitées,
- L'entretien des engins (vidanges, etc.) sera interdit sur le chantier,
- Les engins, et notamment les circuits hydrauliques, seront vérifiés avant le début du chantier, de manière à éviter les fuites,
- Les vitesses des engins de chantier seront limitées,
- Le stockage des huiles et des carburants se fera sur des emplacements réservés, et sur rétentions, avec la mise en place de collecte de déchets avec poubelles et conteneurs sur les berges.
- Les entreprises travaillant sur le plan d'eau disposeront, sur le chantier, de barrages flottants pour contenir une éventuelle pollution accidentelle par des hydrocarbures.

Aucun rejet direct ne sera renvoyé dans le cours d'eau.

Un plan de prévention en cas de pollution sera mis en œuvre pour la phase de chantier.

L'entreprise prendra en considération, dans un plan environnemental, tout éventuel problème environnemental (pollution, MES, etc.).

Il faut toutefois rappeler que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, seront très faibles.

En cas de pollution accidentelle, l'entreprise se chargera d'avertir au plus vite le service chargé de la Police de l'Eau, et prendra les mesures nécessaires pour limiter l'étendue de la pollution et éviter qu'elle ne se reproduise : mise en place de barrage flottant et utilisation d'une pompe, prélèvement des terres souillées et évacuation vers une filière d'élimination adaptée.

Grâce aux prescriptions prises durant les travaux, le projet aura un impact limité sur la qualité de l'eau durant la phase de travaux.

Remise en état en fin de chantier :

En fin de chantier, il sera procédé à la remise en état (nivellement des prairies) et au nettoyage du site.

2.1.2.2. Impact en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet de par sa nature n'aura aucun impact négatif sur la qualité de l'eau.

Le projet aura tout de même une incidence positive indirecte sur la qualité de l'eau.

Le seuil au fil de l'eau constitue un obstacle à l'écoulement naturel de l'eau. Le seuil engendre une hauteur d'eau et une diminution des vitesses d'écoulement en amont de l'ouvrage, et cela, sur une certaine distance. Ces modifications physiques font passer un cours d'eau d'un système lotique (eaux peu profondes et courantes) à un système lentique (eaux plus profondes et calmes). Cela favorise ainsi le réchauffement des eaux en été. Les phénomènes d'évaporation sont dans ce cas accentués.

L'oxygène dissous par effet de plan d'eau est impacté lui aussi, en effet la température de l'eau augmente donc la prolifération d'algues augmente, du coup on remarque une diminution de l'oxygène c'est ce qu'on appelle le phénomène d'eutrophisation.

D'une manière générale, la débitance du cours d'eau sera considérablement améliorée par la renaturation de la Ternoise dans la parcelle en rive droite e l'ouvrage, ce qui permettra un meilleur renouvellement et une meilleure oxygénation de l'eau dans le linéaire actuellement en retenue.

La succession des faciès offre une palette large de répartition des granulats de surface, des vitesses de courant, des hauteurs d'eau, des pentes du fond du lit et des berges. Tous ces éléments offrent des supports d'habitats variés que l'on ne retrouve pas dans les sections rectilignes.

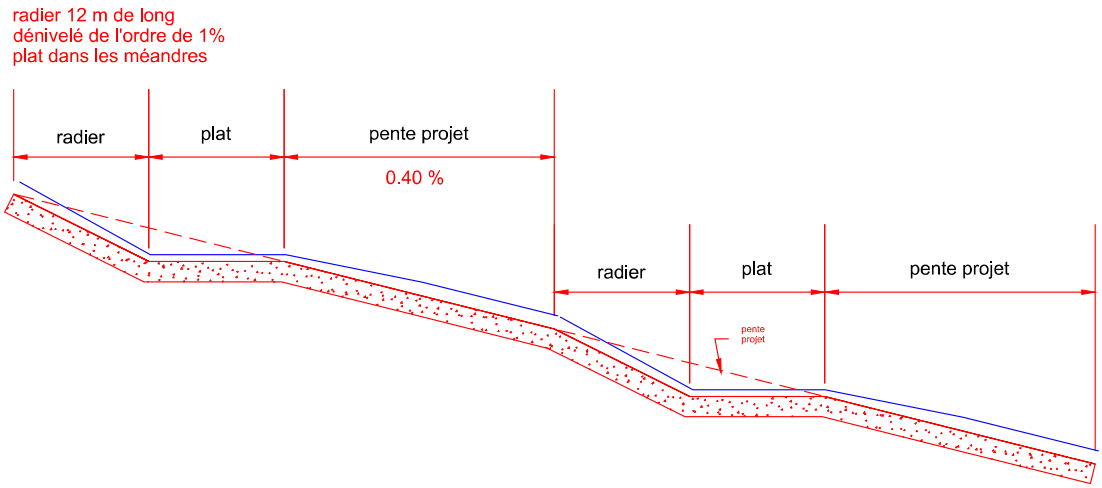
Pour cela, et afin d'avoir un profil en long plus diversifié du cours d'eau, il sera mis en place une succession de radiers et de plats sur tout le linéaire renaturé. En phase chantier, l'entreprise surcreusera toutefois légèrement les zones concaves des méandres de façon à créer des mouilles.

Les radiers seront placés dans les zones rectilignes et avant les méandres et/ou sur les points d'inflexion. Les plats seront positionnés dans les méandres.

Selon les préconisations de l'AFB (Eléments techniques pour l'élaboration d'un dossier de restauration hydromorphologique linéaire de cours d'eau, M. Bramard, L. Boutet-Berry, version 2, Aout 2017), le pourcentage de radiers doit être d'au moins 10 % du linéaire total, avec un pourcentage idéal de l'ordre de 20%.

Les caractéristiques des radiers ont été étudiés sur cette renaturation :

- Les radiers auront une pente de 1 % environ
- Les radiers feront 12 m de long maximum (les radiers représenteront 22.5 % du linéaire)
- Les plats, situés après les radiers, feront en moyenne 18 m de long



La rivière aura un profil type (profil issu du dimensionnement). Ce profil type sera ensuite modelé différemment tout le long du profil en long et des différents profils en travers. Il sera ainsi prévu :

- De recharger davantage avant les zones de méandres avec des matériaux légèrement plus grossier (50-150 mm) afin de créer des radiers.
- En sortie de méandres, il sera réalisé un sur-creusement du fond du lit de l'ordre de 20 cm sur la rive concave afin de créer une mouille.

La restauration de la continuité écologique au droit de cet ouvrage permettra de reconstituer des habitats aquatiques, de diversifier les faciès d'écoulement, de rétablir la biodiversité et donc la fonctionnalité du cours d'eau. Tous ces paramètres contribuent notamment au « bon état écologique » du cours d'eau mentionné dans la Directive Cadre sur l'Eau.

Le projet de restauration aura donc un impact très positif sur les milieux aquatiques. La qualité hydrobiologique et physico-chimique du cours d'eau sera nettement donc améliorée.

En phase d'exploitation, le projet aura par conséquent un impact positif sur la qualité de l'eau.

2.1.3. Impact sur les eaux souterraines

2.1.3.1. Impact en phase travaux

Seule la phase travaux, en cas d'accident pourrait avoir un impact sur la qualité des eaux souterraines. Les prescriptions imposées aux entreprises travaillant sur le chantier permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux souterraines, notamment par les hydrocarbures.

Les zones de travaux ne sont pas situées dans des périmètres de protection de captage d'eau pour l'alimentation en eau potable.

Il faut toutefois rappeler que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, seront très faibles.

Grâce aux prescriptions prises durant les travaux, le projet n'aura aucun impact sur les eaux souterraines.

2.1.3.2. Impact en phase d'exploitation

Le projet, de par sa nature, n'aura aucun impact négatif sur les eaux souterraines une fois les travaux terminés.

2.2. Impact sur le milieu naturel et les équilibres biologiques

2.2.1. Impact sur la flore

2.2.1.1. Impact en phase travaux

La phase de chantier fera intervenir des engins de démolition et de terrassement au droit de l'ouvrage, sur la parcelle rive droite, et dans le lit du cours d'eau. Les travaux se feront à partir de septembre.

Les travaux pourront avoir un impact négatif temporaire mais toutefois très limité sur la végétation aquatique par la mise en suspension de particules fines à l'aval. Cependant, des prescriptions concernant la réalisation des travaux seront imposées aux entreprises travaillant sur le site. Les travaux se feront sans écoulement de manière à éviter ce genre d'incidences.

Il n'y a pas d'habitats remarquables dans le cours d'eau : pas d'herbiers, pas de flores protégées.

Pour le mode opératoire des travaux de terrassement du nouveau lit, l'entreprise travaillera au maximum sans écoulement.

Les terrassements du bras de renaturation (bras de contournement) se feront à sec sur les terrains. Le terrassement ne sera pas total dans la partie amont dans cette première étape. Le terrain amont qui ne sera pas terrassé servira de batardeau provisoire. La mise en œuvre des enrochements pourra se faire dans un deuxième temps à sec.

Parallèlement à ces travaux de terrassement, l'échancrure dans le radier du moulin sera réalisée sous batardeau.

La mise en eau se fera en réalisant un bouchon avec les matériaux issus du terrassement au droit de la future diffluence de façon à injecter de manière progressive les eaux dans la renaturation.

Les travaux se feront en période de basses eaux. Le décolmatage éventuel des habitats dû aux opérations de terrassement et de remise en eau du lit sera ainsi assuré lors de la période de crue qui suivra les travaux.

De plus, aucune espèce présente à proximité du seuil n'est mentionnée dans les arrêtés de protection des espèces.

Aucun impact négatif sensible n'est donc attendu en phase travaux.

2.2.1.2. Impact en phase d'exploitation

Les berges seront reprofilées et ensemencées (sous géotextile biodégradable) afin de retrouver une végétation caractéristique de cours d'eau naturel.

Après terrassement du lit, celui-ci lit retrouvera ses fonctions écologiques. Cet aménagement écologique permettra donc d'améliorer la biodiversité et la qualité écologique de la zone d'étude en permettant le développement d'une flore rivulaire remarquable, grâce notamment aux recharges alluviales.

Concernant les zones humides, le projet ne va pas changer le champ d'expansion des crues. Il n'y a pas de zones humides identifiées sous le linéaire d'influence du seuil. La rivière débordera toujours naturellement pour les petites crues. Une zone humide peut évoluer dans son type et garder un statut de zone humide en étant submergée 2 à 3 fois par an, avec un cours d'eau dont la cote fluctue de plus d'un mètre dans le temps. Une zone humide n'implique pas systématiquement présence d'eau permanente. D'un point de vue hydraulique, il est important de préciser qu'une zone humide constitue un espace de transit de l'eau issue des débordements ou des remontées de nappes d'accompagnements de la rivière, des ruissellements du bassin versant ou de l'impluvium direct. Ce sont donc bien les fluctuations du niveau de l'eau dans la zone humide qui font sa vraie valeur et notamment la valeur hydraulique en terme du contrôle partiel des inondations.

Le projet aura donc un impact positif sur la qualité de la végétation rivulaire.

2.2.2. Impact sur la faune

2.2.2.1. Impact en phase travaux

L'ouvrage est inclus dans 2 ZNIEFF :

- La basse vallée de la canche et ses versants en aval d'Hesdin (ZNIEFF de type 2 : 310013699)
- Forêt domaniale d'Hesdin et ses lisières (ZNIEFF de type 1 : 310007265)

Le projet n'aura pas d'impact sur les habitats décrits dans les ZNIEFF.

L'ensemble des travaux se déroulera autant que faire se peut en dehors des périodes de reproduction des principaux poissons présents dans le cours d'eau. Cette mesure permettra aussi de limiter l'impact potentiel sur la présence d'éventuelles zones de frayères en aval.

De plus, la phase travaux sera limitée dans le temps.

Les travaux sont susceptibles d'avoir un impact négatif sur la faune aquatique par la mise en suspension de sédiments. En effet, les MES peuvent avoir un effet létal direct sur les poissons par colmatage des branchies entraînant l'asphyxie. Toutes les précautions seront prises durant les travaux afin de limiter les impacts sur la faune aquatique.

Pour le mode opératoire des travaux de terrassement du nouveau lit, l'entreprise travaillera au maximum sans écoulement.

Les terrassements du bras de renaturation (bras de contournement) se feront à sec sur les terrains. Le terrassement ne sera pas total dans la partie amont dans cette première étape. Le terrain amont qui ne sera pas terrassé servira de batardeau provisoire. La mise en œuvre des enrochements pourra se faire dans un deuxième temps à sec.

Parallèlement à ces travaux de terrassement, l'échancrure dans le radier du moulin sera réalisée sous batardeau.

La mise en eau se fera en réalisant un bouchon avec les matériaux issus du terrassement au droit de la future diffluence de façon à injecter de manière progressive les eaux dans la renaturation.

L'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la sauvegarde de la faune piscicole durant les travaux. Des pêches de sauvegarde seront réalisées au moment de la mise en eau de la renaturation et aussi lors du remblaiement du bief. Ces pêches de sauvegarde seront mises en place en coordination avec le maître d'ouvrage, le Syndicat Mixte de la Canche, l'AFB et les fédérations de pêche, afin de prélever les poissons puis remettre à l'eau en aval des travaux. Les moyens seront à la charge de l'Entrepreneur (équipe de personnel, épuisettes, filets, caissons de transport, etc.).

Les travaux se feront en étroite collaboration avec l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) et les services en charge de la police de la DDTM du Pas-de-Calais afin de mettre en place toutes précautions pour ne pas impacter la faune piscicole

Au final, les travaux auront donc un impact faible sur le peuplement piscicole.

Concernant les espèces d'intérêt communautaire du site :

- Il n'y a pas de radiers intéressants pour le chabot sur le site (pierres, graviers). De plus, la période de reproduction du chabot est de février à avril, c'est-à-dire hors période des travaux.
- La lamproie de planer confectionne un nid dans les sédiments fins en période de fraie. Les habitats présents ne sont pas propices pour cette espèce. De plus, la période de reproduction de la lamproie de planer est d'avril à mai généralement, c'est-à-dire hors période des travaux.

Concernant les autres espèces :

- La truite de rivière et le saumon Atlantique se reproduisent dans les zones courantes des cours d'eau sur des substrats grossiers. Ce type d'habitat n'est pas représenté sur le site. De plus, la reproduction a lieu de mi-novembre à janvier, c'est-à-dire hors période de travaux.
- L'anguille se reproduit dans les Sargasses.

L'avifaune ou encore la faune terrestre pourra être dérangée par les perturbations liées aux travaux. Cependant leur durée et leur étendue seront limitées.

Les travaux auront donc un impact nul sur la faune aérienne et terrestre.

2.2.2.2. Impact en phase d'exploitation

Actuellement, le site est infranchissable pour les espèces piscicoles présentes. D'autre part, la succession de seuils constitue également un blocage des sédiments.

La grande majorité des espèces de poissons et pas uniquement les poissons migrateurs amphihalins (ceux qui passent de l'eau de mer à l'eau douce), exige des déplacements pour passer des zones de grossissement aux zones de reproduction. Ces déplacements sont plus ou moins longs pour les espèces et s'effectuent selon des motivations biologiques variables : reproduction pour la plupart, développement pour l'anguille. Les migrateurs amphihalins, passant de l'eau de mer à l'eau douce sont les plus connus : les lamproies et l'anguille.

D'autres strictement d'eau douce parcourent aussi plusieurs kilomètres pour se reproduire, généralement en cherchant des zones amont, comme la truite ou le brochet mais aussi comme le gardon, celui-ci pouvant migrer pour se rassembler sur des « radiers » pour la ponte.

La notion de franchissement est extrêmement variable puisqu'elle dépend à la fois :

- des capacités de nage ou de saut de l'espèce,
- de la hauteur et de la forme des ouvrages,
- du niveau des eaux et des vitesses.

Le projet consiste à renaturer le cours d'eau en supprimant l'obstacle à la continuité écologique et en renaturant le lit par déviation du cours d'eau dans la parcelle en rive droite.

Le projet de renaturation permettra d'assurer la continuité écologique, et notamment le franchissement piscicole et le transit sédimentaire favorable à l'établissement de nouvelles zones de croissance et de frayères.

Afin de retrouver un profil de lit homogène et pour éviter des érosions régressives, le lit sera entièrement repris dans la parcelle rachetée par l'Agence de l'Eau Artois Picardie : un reméandrage sera réalisé dans la parcelle 75, en rive droite du seuil. Le lit reméandré débutera à la limite de parcelle 75, et viendra se terminer au niveau de la fosse de dissipation de l'ouvrage.

Le linéaire total reméandré sera de 320 m, soit une pente de 0.40 % ce qui est légèrement supérieur à la pente globale de la Ternoise évaluée à 0.22 %. Cela reste une pente tout à fait acceptable pour la Ternoise.

Le fond du lit sera totalement enroché avec des calibres différents selon les profils en travers. Le lit sera dimensionné selon un profil transversal trapézoïdal afin de limiter les vitesses d'écoulement notamment, tout en assurant une lame d'eau suffisante pour le QMNA5 notamment.

Un pré-terrassement pourra être réalisé en aval du reméandrage, au droit du radier naturel qui est plus haut (22.90 m NGF) que la cote de fin du reméandrage (22.50 m NGF).

L'Agence de l'Eau Artois Picardie a fait faire des sondages de sols sur l'ensemble de la parcelle. L'ensemble des sondages (tarière et à la pelle) montre que les terrains sont très cohésifs. Ils sont marqués par des remblais avec plus ou moins de terre végétale sur 30 cm, puis par des limons argileux entre 30 cm et 1.50 m environ, puis par de l'argile grise entre 1.50 m et 3 m de profondeur. Ces matériaux argileux ne tiendront donc pas en place lorsque l'on injectera la totalité du débit du cours d'eau dans le lit renaturé. Il sera nécessaire de mettre en œuvre une grave avec un calibre suffisant pour éviter que le cours d'eau ne divague pas totalement dans la parcelle avec un risque d'érosion marqué à moyen terme pouvant créer des chutes résiduelles.

Concernant le reprofilage du lit, un matelas alluvial sur 50 cm sera reconstitué avec des enrochements de diamètre 100-400 mm et colmatés avec de la grave 10-50 mm afin de retrouver un substrat intéressant.

Les berges remonteront à 70 cm au-dessus du fond du lit de manière à recueillir le débit à 2 fois le module.

Les différentes fractions seront mélangées avant dépose dans le cours d'eau (mélange dans godet des engins) afin de limiter les départs de la fraction fine vers l'aval, de limiter les risques d'infiltration et d'avoir une meilleure tenue des éléments entre eux.

Le calibre de la fraction la plus grossière sera réservée pour le fond de lit et non pour la constitution de la recharge. Une fraction intermédiaire 50-100mm sera prévu pour la recharge du fond du lit.

NB : Les échantillons des différentes fractions de granulométrie retenues devront être validés par l'AFB avant démarrage des terrassements.

Les berges seront terrassées en pente douce à 2/1 minimum pour favoriser le développement d'une végétation rivulaire intéressante. Un ensemencement sera réalisé avant la pose d'un géotextile biodégradable sur 3 m de long minimum. Les déblais en terre seront en partie réutilisés pour colmater la grave pour une meilleure végétalisation de la zone et une meilleure intégration paysagère.

Concernant la protection des extrados en rive droite, la hauteur des blocs n'excédera pas la cote de ligne d'eau obtenu au module et non la hauteur de hautes eaux pour ne pas artificialiser le cours d'eau.

Les pentes de berges en intrados de méandres seront à minima de 3/1 (et non 2/1).

Les espèces présentes au niveau de la zone d'étude pourront ainsi rejoindre leurs zones indispensables aux phases successives de leur cycle biologique qui sont souvent bien individualisées et séparées par des distances importantes. Le franchissement des poissons permettra ainsi d'éviter un cloisonnement des populations en permettant aux poissons de trouver d'autres zones de fraie.

De plus, afin d'avoir un profil en long plus diversifié du cours d'eau, il sera mis en place une succession de radiers et de plats sur tout le linéaire renaturé. En phase chantier, l'entreprise surcreusera toutefois légèrement les zones concaves des méandres de façon à créer des mouilles.

Les radiers seront placés dans les zones rectilignes et avant les méandres et/ou sur les points d'inflexion. Les plats seront positionnés dans les méandres.

Selon les préconisations de l'AFB (Eléments techniques pour l'élaboration d'un dossier de restauration hydromorphologique linéaire de cours d'eau, M. Bramard, L. Boutet-Berry, version 2, Aout 2017), le pourcentage de radiers doit être d'au moins 10 % du linéaire total, avec un pourcentage idéal de l'ordre de 20%.

Les caractéristiques des radiers ont été étudiés sur cette renaturation :

- Les radiers auront une pente de 1 % environ
- Les radiers feront 12 m de long maximum (les radiers représenteront 22.5 % du linéaire)
- Les plats, situés après les radiers, feront en moyenne 18 m de long

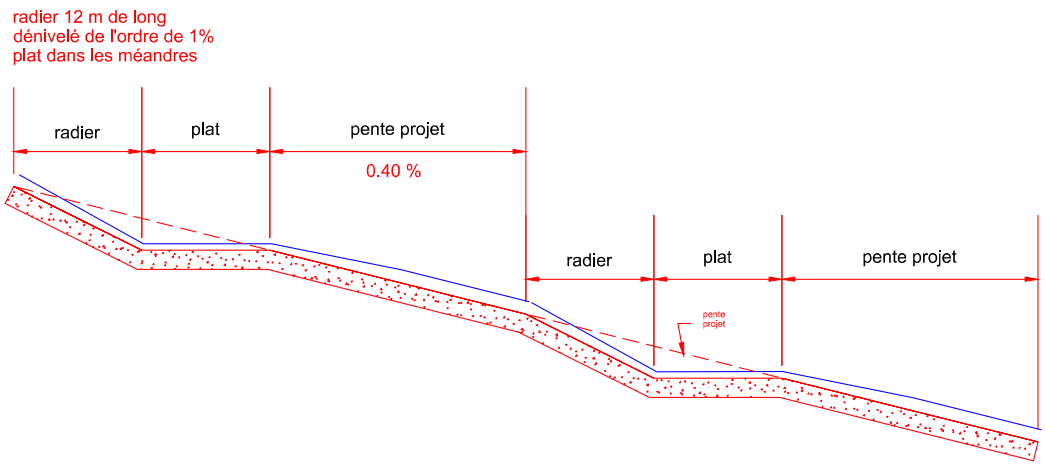


Figure 54. Schéma type des radiers/plats

De plus, la rivière aura un profil type (profil issu du dimensionnement). Ce profil type sera ensuite modelé différemment tout le long du profil en long et des différents profils en travers. Il sera ainsi prévu :

- De recharger davantage avant les zones de méandres avec des matériaux légèrement plus grossier (50-150 mm) afin de créer des radiers.
- En sortie de méandres, il sera réalisé un sur-creusement du fond du lit de l'ordre de 20 cm sur la rive concave afin de créer une mouille.

La hauteur d'eau et la vitesse débitante dans le lit au sein du profil terrassé ont été calculées à l'aide de la formule de Manning-Strickler, en régime uniforme.

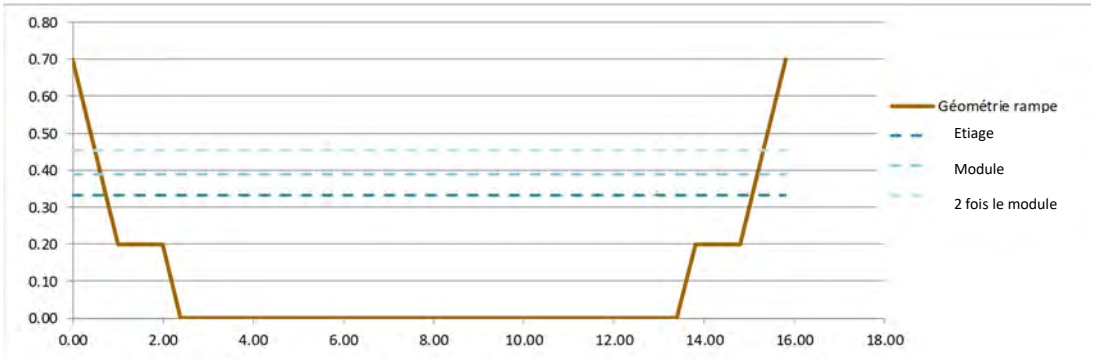


Figure 55. Profil du lit terrassé

Le lit enroché sera franchissable depuis le QMNA5 jusqu'à 2 fois le module. Les vitesses seront inférieures à 1m/s et les lames d'eau seront suffisantes. Le lit enroché sera entièrement franchissable pour la totalité des poissons.

Les critères de dimensionnement sont respectés.

3. Vérification des critères pour l'espèce dimensionnante

Espèce cible du projet	Truite	
Critère de vitesse maximale	1.00	m/s
Critère de hauteur d'eau minimale	0.20	m

		QMNA5	ETIAGE	MODULE
		cote niveau d'eau amont (mNGF)		
Secteur	Paramètres	24.02	24.07	24.13
Lit mineur	Hauteur	0.33	0.39	0.45
	Vitesse	0.63	0.70	0.78
	Conclusion	Vérifiés	Vérifiés	Vérifiés
Lit majeur	Hauteur	0.13	0.19	0.25
	Vitesse	0.32	0.39	0.46
	Conclusion	Insuffisant	Insuffisant	Vérifiés

Figure 56. Synthèse des critères

Ces travaux permettront ainsi à un plus grand nombre de poisson de franchir le site lors de la montaison. Les espèces présentes au niveau de la zone d'étude pourront ainsi rejoindre leurs zones indispensables aux phases successives de leur cycle biologique qui sont souvent bien individualisées et séparées par des distances importantes. Le franchissement des poissons permettra ainsi d'éviter un cloisonnement des populations en permettant aux poissons de trouver d'autres zones de fraie en amont du seuil existant.

D'une manière générale, les travaux d'aménagements de l'ouvrage permettra un meilleur écoulement des eaux et sera ainsi favorable à la vie piscicole en général. Les travaux permettront au cours d'eau de se rapprocher de son équilibre morphologique en restaurant notamment les faciès d'écoulement et les habitats. La démolition de l'ouvrage permettra d'assurer le transit sédimentaire favorable à la création de nouveaux habitats.

En phase d'exploitation, le projet aura un impact positif sur la faune d'une manière générale et sur le milieu naturel et les équilibres biologiques.

En fin de chantier, l'entreprise, le maître d'ouvrage, et le maître d'œuvre s'assureront de la répartition des débits.

2.3. Impact sur le milieu humain

2.3.1. Impact sur l'alimentation en eau potable

2.3.1.1. Impact en phase travaux

Le projet n'est pas concerné par un périmètre de protection d'un captage d'eau pour l'alimentation en eau potable.

Seule la phase travaux, en cas d'accident pourrait avoir un impact sur la qualité des sols et des eaux souterraines.

Les travaux s'effectueront dans le souci de protéger la ressource en eau. Les prescriptions imposées aux entreprises travaillant sur le chantier permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux souterraines, notamment par les hydrocarbures.

Il faut toutefois rappeler que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, seront très faibles.

Toutes les précautions seront prises pour ne pas modifier le drainage naturel des eaux. En cas de brusque montée des eaux, le déroulement des travaux sera interrompu.

Toutefois, afin d'éviter toute pollution par les hydrocarbures, liée à la présence et l'utilisation des engins divers, des prescriptions seront imposées aux entreprises intervenant sur le chantier :

- Les engins de chantiers seront conformes à la réglementation en vigueur,
- Les vitesses des engins de chantier seront limitées,
- L'entretien des engins (vidanges, etc.) sera interdit sur le chantier,
- Les engins, et notamment les circuits hydrauliques, seront vérifiés avant le début du chantier et hors zone inondable, de manière à éviter les fuites

Le projet n'aura donc aucun impact sur l'alimentation en eau potable.

2.3.1.2. Impact en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet de par sa nature n'aura aucun impact sur l'alimentation en eau potable.

2.3.2. Impact sur les activités agricoles

2.3.2.1. Impact en phases travaux

En phase travaux, le projet n'aura aucun impact sur les activités agricoles.

2.3.2.2. Impact en phase d'exploitation

Le projet prévoit la mise en place d'un ouvrage de franchissement pour les bovins notamment. Le projet aura donc un impact plutôt positif sur les activités agricoles au final.

2.3.3. Impact sur la sécurité et la protection contre les inondations

Ces travaux n'entraîneront donc pas de perturbation du régime hydraulique du cours d'eau et de l'écoulement naturel des eaux, susceptible d'aggraver le risque d'inondation.

2.3.4. Impact sur les autres activités

Les autres activités humaines liées à l'usage de l'eau, et définit à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, ne seront pas influencées par le projet.

3. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE OU SUPPRIMER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET

3.1. Les mesures réductrices

L'essentiel des impacts négatifs du projet sera dû à la réalisation des travaux et sera donc temporaire. Les mesures nécessaires durant le chantier seront prises pour limiter ces impacts.

D'une manière générale, le projet aura un impact très positif sur le milieu aquatique.

Des mesures ont été prises lors de la conception du projet de manière à limiter certains impacts. Le coût de ces mesures est intégré au coût global du projet.

3.1.1. Mesures durant les travaux

3.1.1.1. Limitation de l'impact sur l'écoulement et le niveau de l'eau

Toutes les prescriptions nécessaires seront prises durant la phase de chantier afin de limiter les impacts des travaux sur l'écoulement et le niveau des eaux.

Les travaux s'effectueront en dehors des périodes de crues. Ils s'effectueront impérativement en étiage.

L'entreprise devra prendre en considération le fonctionnement hydraulique sensible du site pour organiser son chantier. L'écoulement hydraulique devra être maintenu tout au long du chantier sous la responsabilité de l'entreprise.

Pour le mode opératoire des travaux de terrassement du nouveau lit, l'entreprise travaillera au maximum sans écoulement.

L'entreprise devra prendre en considération le fonctionnement hydraulique sensible du site pour organiser son chantier. L'écoulement hydraulique devra être maintenu tout au long du chantier sous la responsabilité de l'entreprise.

Les terrassements du bras de renaturation (bras de contournement) se feront à sec sur les terrains. Le terrassement ne sera pas total dans la partie amont dans cette première étape. Le terrain amont qui ne sera pas terrassé servira de batardeau provisoire. La mise en œuvre des enrochements pourra se faire dans un deuxième temps à sec.

Parallèlement à ces travaux de terrassement, l'échancrure dans le radier du moulin sera réalisée sous batardeau.

La mise en eau se fera en réalisant un bouchon avec les matériaux issus du terrassement au droit de la future diffluence de façon à injecter de manière progressive les eaux dans la renaturation.

L'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la sauvegarde de la faune piscicole durant les travaux. Des pêches de sauvegarde seront réalisées au moment de la mise en eau de la renaturation et aussi lors du remblaiement du bief. Ces pêches de sauvegarde seront mises en place en coordination avec le maître d'ouvrage, le Syndicat Mixte de la Canche, l'AFB et les fédérations de pêche, afin de prélever les poissons puis remettre à l'eau en aval des travaux. Les moyens seront à la charge de l'Entrepreneur (équipe de personnel, épuisettes, filets, caissons de transport, etc.).

3.1.1.2. Limitation de l'impact sur la qualité de la ressource

Afin d'éviter toute pollution par les hydrocarbures pendant la phase des travaux, liée à la présence et l'utilisation des engins divers, des prescriptions seront imposées aux entreprises intervenant sur le chantier :

- Les engins de chantiers seront conformes à la réglementation en vigueur,
- L'entretien des engins (vidanges, etc.) sur le site sera interdit,
- Les engins, et notamment les circuits hydrauliques, seront vérifiés avant le début du chantier, de manière à éviter les fuites,
- Les vitesses des engins de chantier seront limitées,
- Tout stockage d'hydrocarbures sur le chantier sera interdit,

- Les entreprises travaillant sur le plan d'eau disposeront, sur le chantier, de barrages flottants pour contenir une éventuelle pollution accidentelle par des hydrocarbures.

Un plan de prévention en cas de pollution sera mis en œuvre pour la phase de chantier.

Il faut toutefois rappeler que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, seront très faibles.

En cas de pollution accidentelle, l'entreprise se chargera d'avertir au plus vite le service chargé de la Police de l'Eau, et prendra les mesures nécessaires pour limiter l'étendue de la pollution et éviter qu'elle ne se reproduise : mise en place de barrage flottant et utilisation d'une pompe, prélèvement des terres souillées et évacuation vers une filière d'élimination adaptée.

Afin d'éviter de rejeter des particules fines issues du chantier et susceptibles d'être mises en suspension dans l'eau, des prescriptions concernant la réalisation des travaux seront imposées aux entreprises travaillant sur le site.

Les produits de terrassement seront évacués hors zone inondable vers des filières d'élimination adaptées.

3.1.1.3. Limitation de l'impact sur le milieu naturel et les équilibres biologiques

Les travaux se dérouleront autant que faire se peut en dehors des périodes sensibles pour la faune piscicole.

L'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la sauvegarde de la faune piscicole durant les travaux. Des pêches de sauvegarde et de surveillance seront réalisées tout au long du chantier.

Ces pêches de sauvegarde et de surveillance tout au long du chantier seront mises en place en coordination avec le maître d'ouvrage, le Syndicat Mixte de la Canche, l'AFB et les fédérations de pêche, afin de prélever puis remettre à l'eau, en aval des travaux. Les moyens seront à la charge de l'Entrepreneur (équipe de personnel, épuisettes, filets, caissons de transport, etc.).

Afin de limiter les incidences des travaux sur le milieu naturel aval, l'entreprise positionnera en aval de la zone de travaux une succession de filtres à MES (filtre à paille, géotextile, gabions recouverts de géotextile biodégradable, etc.).

Les travaux seront tout de même réalisés en étroite collaboration avec l'Agence Française pour la Biodiversité. L'Agence de l'Eau Artois Picardie préviendra le service en charge de la police de l'eau et l'Agence Française pour la Biodiversité du commencement des travaux au moins 15 jours avant le commencement de ceux-ci.

L'Agence de l'Eau Artois Picardie suivra les prescriptions qui seront imposées par le service en charge de la police de l'eau.

3.1.2. Mesures liées à la conception du projet

3.1.2.1. Limitation de l'impact sur le niveau et l'écoulement des eaux

Le projet consiste en la démolition des seuils successifs et en le terrassement du lit, de manière à retrouver le profil d'équilibre de la rivière.

3.1.2.2. Limitation de l'impact sur le milieu naturel et les équilibres biologiques

Le projet s'inscrit dans un objectif de restauration des fonctionnalités de la rivière pour améliorer les habitats aquatiques et permettre une continuité écologique.

La solution retenue est la démolition des seuils, permettant ainsi une continuité écologique optimale.

Le projet prévoit donc la renaturation de la Ternoise en contournement du seuil existant dans la parcelle rachetée par l'Agence de l'Eau Artois Picardie.

Le dimensionnement a été réalisé en tenant compte des espèces piscicoles présentes.

La succession des faciès offre une palette large de répartition des granulats de surface, des vitesses de courant, des hauteurs d'eau, des pentes du fond du lit et des berges. Tous ces éléments offrent des supports d'habitats variés que l'on ne retrouve pas dans les sections rectilignes.

Pour cela, et afin d'avoir un profil en long plus diversifié du cours d'eau, il sera mis en place une succession de radiers et de plats sur tout le linéaire renaturé.

Les radiers seront placés dans les zones rectilignes et avant les méandres et/ou sur les points d'inflexion. Les plats seront positionnés dans les méandres.

De plus, la rivière aura un profil type (profil issu du dimensionnement). Ce profil type sera ensuite modelé différemment tout le long du profil en long et des différents profils en travers. Il sera ainsi prévu :

- De recharger davantage avant les zones de méandres avec des matériaux légèrement plus grossier (50-150 mm) afin de créer des radiers.
- En sortie de méandres, il sera réalisé un sur-creusement du fond du lit de l'ordre de 20 cm sur la rive concave afin de créer une mouille.

3.1.2.3. Limitation de l'impact sur les activités humaines liées à l'eau

Le projet a été conçu afin de limiter les impacts du projet sur les activités humaines.

3.2. Les mesures compensatoires

Une mesure compensatoire vise à compenser ou contrebalancer les effets négatifs pour l'environnement, ou créateurs de nuisances pour l'homme, d'un projet, quand on a échoué à supprimer ou atténuer les impacts négatifs de ce projet.

Le projet ne présentant aucun impact négatif notable sur l'eau et le milieu aquatique, aucune mesure compensatoire n'est proposée.

4. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

4.1. Etudes de 2012-2014

En 2012, l'Agence de l'Eau Artois Picardie a lancé une étude Maitrise d'œuvre sur 39 ouvrages hydrauliques faisant obstacle à la continuité écologique. Cet ouvrage faisait partie de cette étude initiale et a été repris dans le marché de 2017.

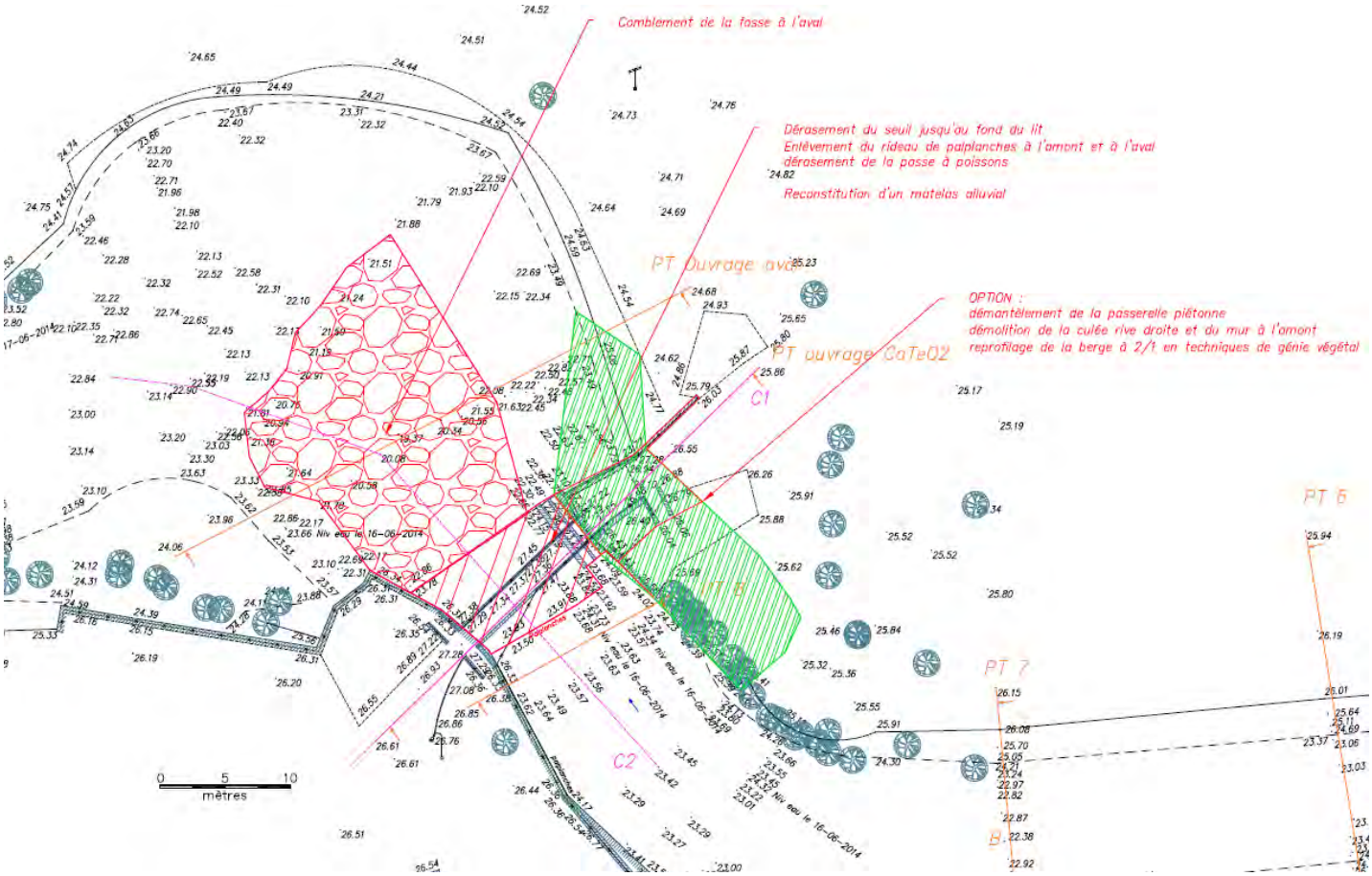
En 2012-2014, différentes solutions ont été envisagées et proposés au propriétaire de l'époque (MGEN) :

- **Solution 1 : dérasement de l'ouvrage**

  La solution consiste à démolir le seuil résiduel afin d'assurer la continuité écologique.

  Dans ce cas-là, le bras secondaire du moulin ne sera plus alimenté.

  Une option peut également être proposée en démolissant totalement la passerelle et la culée rive droite et en reprofilant la berge.

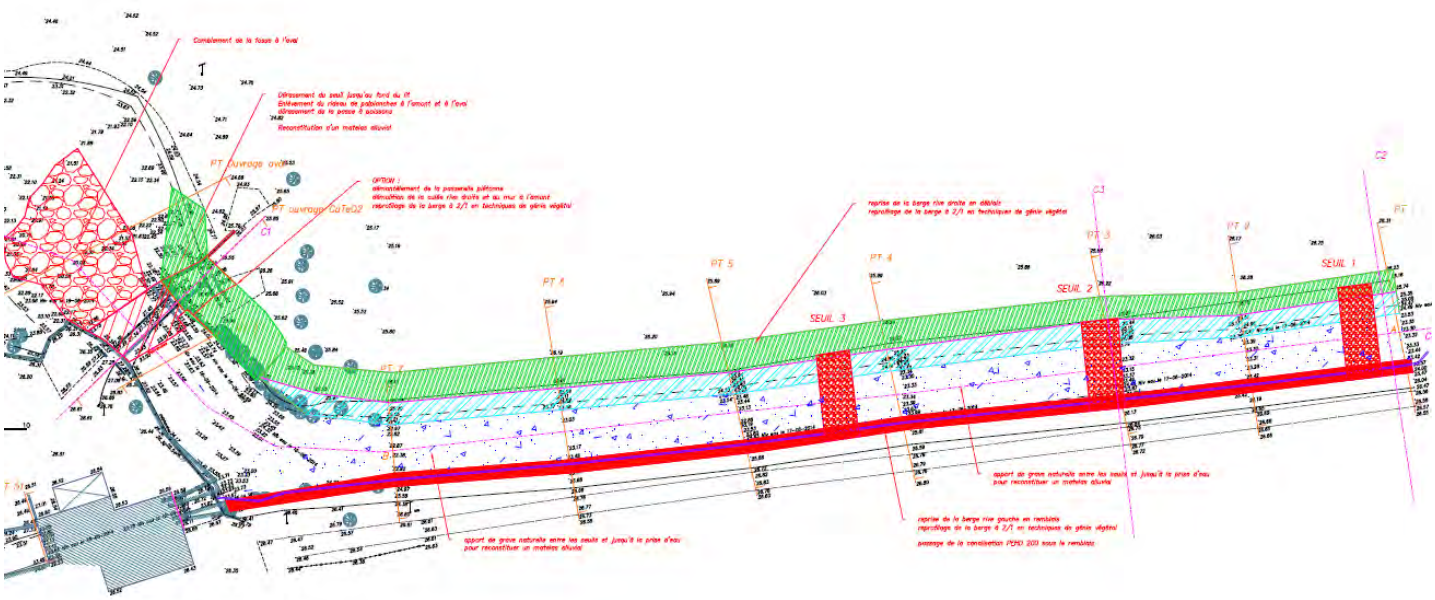


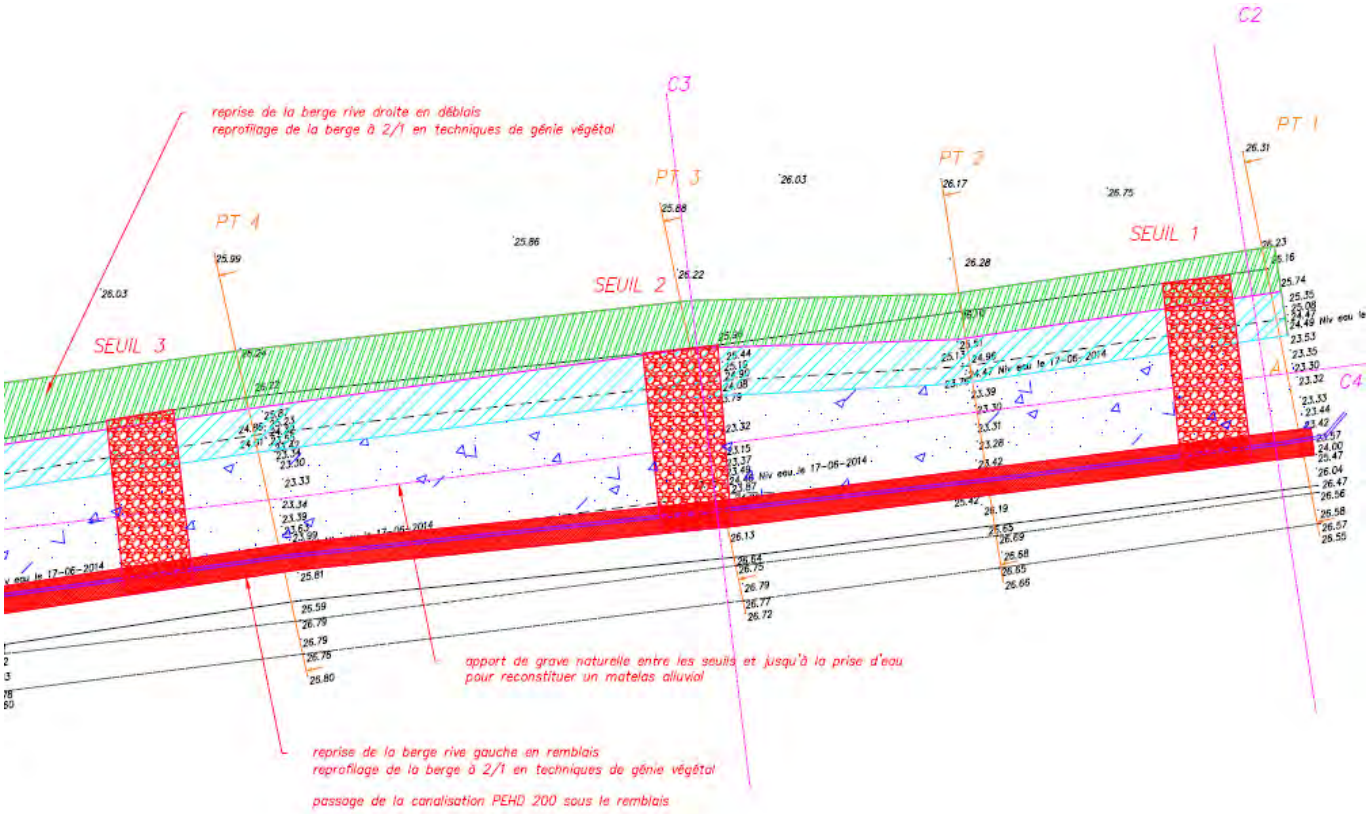
- **Solution 1 VARIANTE : Maintien du seuil et réalisation d'une rampe en enrochements**

  La solution consiste à démolir le seuil comme la solution 1.

  L'alimentation du bras secondaire du bief sera maintenue par la mise en œuvre d'une prise d'eau en amont (canalisation).

  Pour permettre cette alimentation gravitaire, des seuils de fond successifs seront mis en œuvre dans le fond du lit en amont, sur toute la largeur de la rivière afin de constituer une passe du type passe à seuils en enrochements.



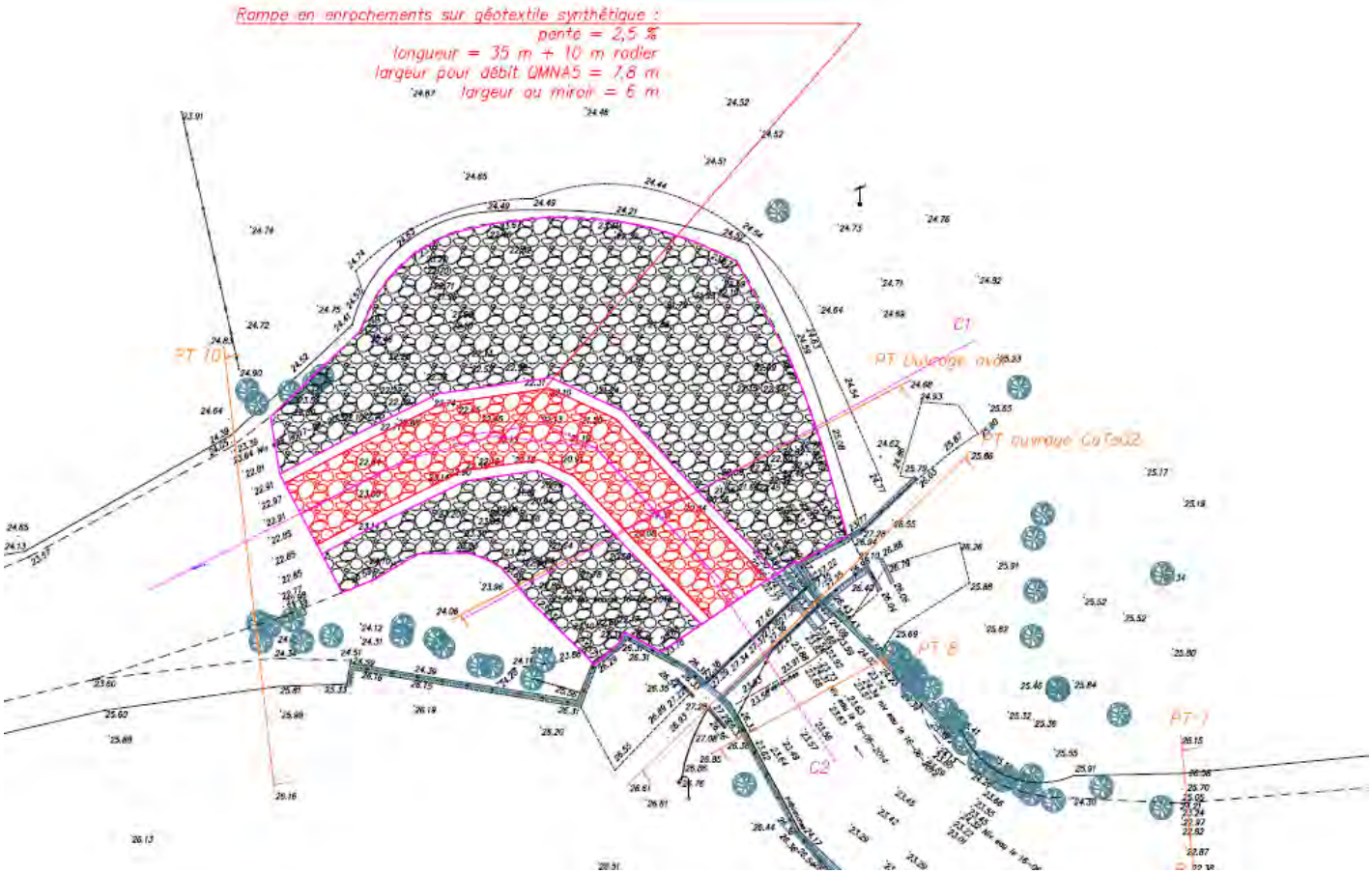


- **Solution 2 : Maintien du seuil et réalisation d'une rampe en enrochements**

  La solution consiste à mettre en œuvre une rampe en enrochements afin de rattraper la chute depuis l'aval sur laquelle l'énergie est dissipée et les vitesses réduites par la rugosité du fond.

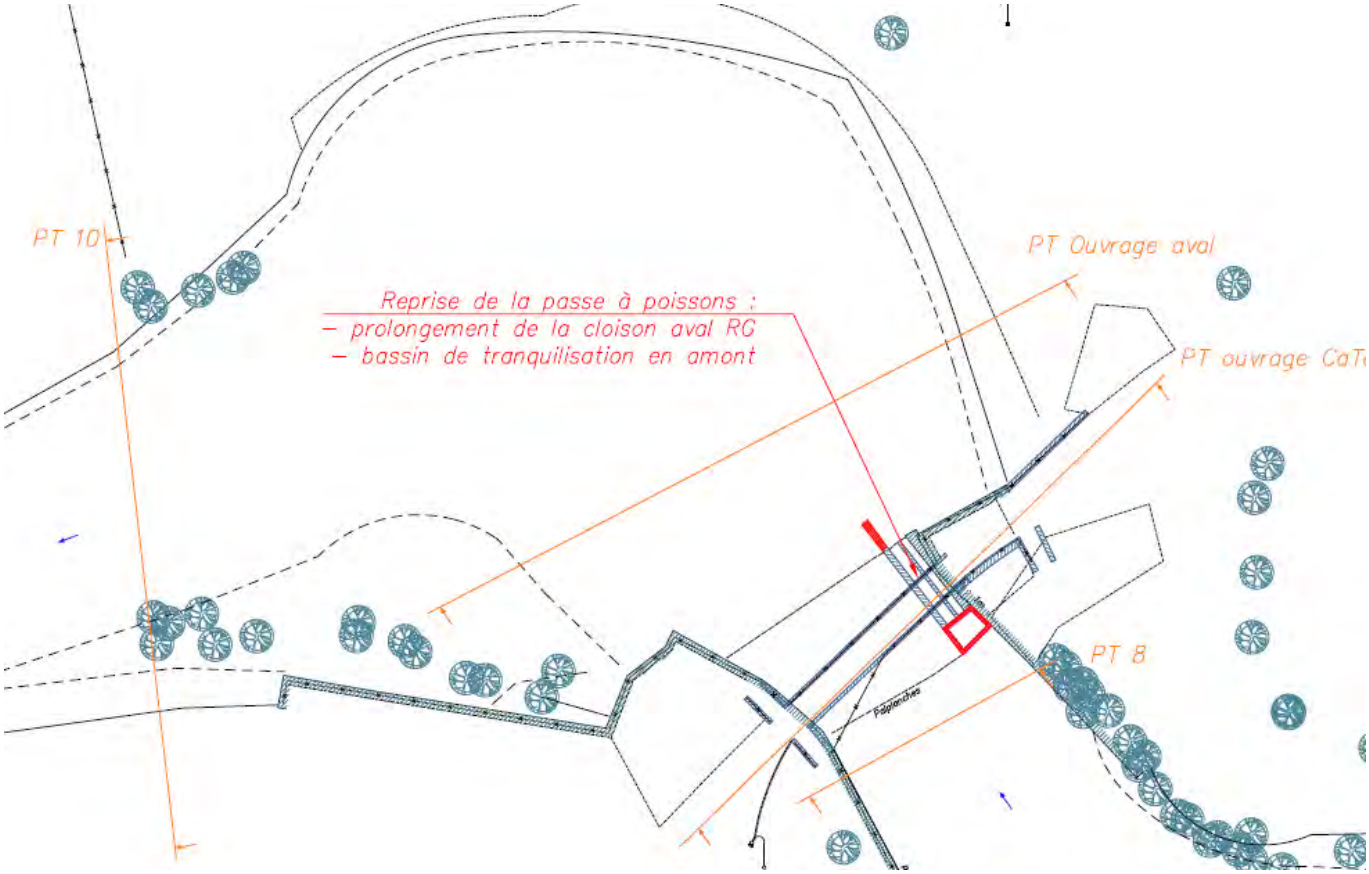
  La mise en œuvre d'une rampe à l'aval du seuil permettra de surélever progressivement le niveau d'eau depuis l'aval, rendant ainsi l'ouvrage franchissable.

  Cet aménagement permettra également de maintenir en eau le bras secondaire qui passe sous le moulin.



- **Solution 3 : Aménagement de la passe à poissons existante**

  Conformément à l'expertise AFB, il sera proposé un ajustement de la passe à poissons afin d'améliorer son fonctionnement.



La comparaison des solutions est la suivante :

	Incidences de l'aménagement			
Nature des incidences	**État actuel**	**Solution 1**	**Solution 2**	**Solution 3**
Hydraulique en étiage	Ouvrage qui augmente la ligne d'eau en amont et qui entrave les écoulements.	Suppression de l'ouvrage. Baisse de la ligne d'eau en amont, libre transit des écoulements. ➲**Incidence très positive**	Maintien de l'ouvrage Maintien de la ligne d'eau en amont. ➲**Aucune incidence**	Maintien de l'ouvrage Maintien de la ligne d'eau en amont. ➲**Aucune incidence**
Hydraulique en crue	Faible influence de l'ouvrage en période de crue.	Écoulement libre des eaux. ➲**Incidence positive**	Maintien de l'ouvrage ➲**Aucune incidence**	Maintien de l'ouvrage ➲**Aucune incidence**
Lit mineur	Milieu banalisé en amont (zone d'influence).	Amélioration du milieu physique en amont sur le linéaire. ➲**Incidence positive**	Maintien de l'ouvrage Maintien du linéaire influencé. ➲**Aucune incidence**	Maintien de l'ouvrage Maintien du linéaire influencé. ➲**Aucune incidence**
Incidence sur le linéaire influencé	Linéaire impacté : 320 ml.	Gain en linéaire désimpacté : 100 % du linéaire impacté. ➲**Incidence positive** **VARIANTE** : incidence sur la ligne d'eau à l'étiage Gain en linéaire désimpacté : 100 ml, soit 30 % du linéaire impacté. ➲**Incidence positive faible**	Gain en linéaire désimpacté : 0 ml, soit 0 % du linéaire impacté. ➲**Aucune incidence**	Gain en linéaire désimpacté : 0 ml, soit 0 % du linéaire impacté. ➲**Aucune incidence**
Végétation, état des berges, stabilités des murs	Berges anthropisées à l'amont immédiat, mais naturelles ensuite.	Déstabilisation légère des berges en amont de l'ouvrage sur la zone influencée. ➲**Incidence négative faible** **VARIANTE** : reprise des berges en déblais/remblais ➲**Incidence positive**	Maintien de l'ouvrage Pas d'impact sur la répartition des espèces floristiques présentes sur les berges en amont de l'ouvrage ➲**Aucune incidence**	Maintien de l'ouvrage Pas d'impact sur la répartition des espèces floristiques présentes sur les berges en amont de l'ouvrage ➲**Aucune incidence**
Usages/cadre paysager	Ancien ouvrage qui n'a plus d'usage La prise d'eau est toujours présente.	Baisse de la ligne d'eau. ➲**Aucune incidence** La prise d'eau ne sera plus alimentée à l'amont du barrage. ➲**Incidence négative** **VARIANTE** : alimentation de la prise d'eau ➲**Incidence positive**	Maintien de la ligne d'eau. Le bief du moulin sera toujours alimenté. ➲**Aucune incidence**	Maintien des ouvrages existants. ➲**Aucune incidence**
Annexes hydrauliques	Ø	➲**Aucune incidence**		➲**Aucune incidence**
Franchissabilité piscicole	La chute de l'ouvrage entrave le franchissement piscicole en montaison et en dévalaison.	La suppression rendra l'ouvrage franchissable pour toutes les espèces piscicoles. ➲**Incidence très positive**	La rampe en enrochements à l'aval du seuil dans le lit de la rivière rendra l'ouvrage franchissable pour une grande majorité d'espèces piscicoles. ➲**Incidence positive**	La reprise de la passe à poissons va permettre de la rendre plus fonctionnelle. Cependant, elle sera toutefois très sélective en matière d'espèces et de classes d'âge pour de faible débit (de l'étiage au module). ➲**Incidence positive faible**

Transit sédimentaire	Ouvrage qui entrave le transport sédimentaire.	Restauration du transit sédimentaire et des processus morphologiques. ➲**Incidence très positive** Le volume de sédiments mobilisable liés au phénomène d'érosion régressive est estimé à 400 m^3. ➲**Incidence très positive**	Maintien de l'ouvrage Le transit sédimentaire sera toujours perturbé. ➲**Aucune incidence**	Maintien de l'ouvrage Le transit sédimentaire sera toujours perturbé. ➲**Aucune incidence**
Classement en terme écologique		1	2	3
Coût		88 000 € HT 232 000 € HT (variante)	184 700 € HT	92 000 € HT

4.2. Etudes de 2017

L'Agence de l'Eau Artois Picardie est devenu propriétaire de l'ouvrage et de la parcelle en rive droite de l'ouvrage.

Une étude complémentaire a ainsi été réalisée sur cet ouvrage en 2017.

La solution validée est une renaturation dans la parcelle 75, avec alimentation du bras usinier. C'est la solution présentée dans le présent dossier.

5. COMPATIBLITE AVEC LA DCE, LE SDAGE ET LE SAGE, PLAN ANGUILLE

5.1. Compatibilité avec la DCE

L'Europe a adopté en 2000 la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux aquatiques sur tout le territoire européen. Cette directive demande aux Etats membres d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des ressources en eaux.

Cette directive est appelée à jouer un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau. Elle fixe en effet des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et pour les eaux souterraines. Elle introduit de nouvelles notions (masses d'eau, libre circulation des poissons migrateurs et des sédiments, milieux fortement modifiés,...) et de nouvelles méthodes (consultation du public, analyse économique obligatoire,...) qui modifient l'approche française de la gestion de l'eau.

La DCE a pour objet d'établir un cadre communautaire pour la gestion des eaux, qu'elles soient de surface, côtières, de transition ou souterraines.

Ce cadre a pour vocation de :

- prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que, en ce qui concerne leurs besoins en eau, des écosystèmes terrestres et des zones humides qui en dépendent directement ;
- promouvoir une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles ;
- viser à renforcer la protection de l'environnement aquatique, ainsi qu'à l'améliorer, notamment par des mesures spécifiques conçues pour réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires, et l'arrêt ou la suppression progressive des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires ;
- assurer la réduction progressive de la pollution des eaux souterraines et prévenir l'aggravation de leur pollution ;
- contribuer à atténuer les effets des sécheresses et des inondations.

D'après cette loi, « les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux correspondent : Pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon état écologique et chimique ». La définition du bon état écologique et chimique est définie dans la circulaire n°2005-12 du 28 juillet 2005.

Ce cadre européen ne prend pas seulement en compte la qualité physico-chimique de l'eau. Il prend en compte d'autres éléments complémentaires comme la continuité écologique des milieux aquatiques qui se définit par les possibilités de déplacements des organismes vivants ainsi que par le transport des sédiments.

Assurer la continuité écologique des milieux aquatiques est essentiel pour l'atteinte des objectifs de la DCE.

Le projet a pour vocation principale de restaurer le franchissement piscicole et le transit sédimentaire, il est donc compatible avec la Directive Cadre sur l'Eau.

5.2. Compatibilité avec le SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (article L212-1 du code de l'environnement) à atteindre dans le bassin Artois Picardie. « Cette gestion prend en compte les adaptations aux changements climatiques » (article L211-1 du code de l'environnement) et « la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole » (article L430-1 du code de l'environnement).

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) a été institué par la loi sur l'eau de janvier 1992.

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Artois-Picardie a été adopté le 23 novembre 2015 par arrêté préfectoral.

C'est l'article L.212-1 du code de l'environnement qui indique que le SDAGE : « fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux ». Cette gestion vise à assurer (art. L211-1 du Code de l'Environnement) :

1) La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

2) La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement, par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

3) La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4) Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5) La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

6) La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

7) Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques

La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- de la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- de la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- de l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

L'ensemble des milieux aquatiques, superficiels (rivières, lacs, eaux de transition (estuaires) et eaux côtières) et souterrains est concerné. Chacun de ces milieux est subdivisé en « masses d'eau cohérentes sur le plan de leurs caractéristiques naturelles et socio-économiques ». La masse d'eau correspond à un volume d'eau sur lequel les objectifs de qualité et de quantité doivent être atteints.

Pour chaque masse d'eau l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai.

Les niveaux d'ambition sont le bon état, le bon potentiel dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles, ou un objectif moins strict. En application du principe de non détérioration lorsqu'une masse d'eau est en très bon état l'objectif est de maintenir ce très bon état.

Les délais sont 2015, 2021 ou 2027.

L'objectif retenu pour une masse d'eau est par définition l'atteinte en 2015 du bon état ou du bon potentiel (cas des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles). Pour les masses d'eau déjà en très bon état, bon état ou bon potentiel actuellement, l'objectif est de le rester (non dégradation).

Pour les masses d'eau susceptibles de ne pas atteindre le bon état ou le bon potentiel en 2015, des reports d'échéances ou l'établissement d'objectifs moins stricts sont possibles dans les conditions inscrites aux articles R212-15 et R212-16 relatif aux schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application des V, VI et VII de l'article L212-1 du code de l'environnement.

Le cours d'eau de la présente mission est présenté ci-après.

Code Masse d'Eau	**Nom de la Masse d'Eau**	**Global**	**Ecologique**	**Chimique**
FR AR13 B	Ternoise	BE2027	BE2015	BE2027

Figure 57. Localisation des masses d'eau (Source : SDAGE Artois-Picardie)

D'après le SDAGE, le paramètre chimique déclassant sur la Canche sont les HAP. La pollution constatée est issue de nombreuses sources diffuses.

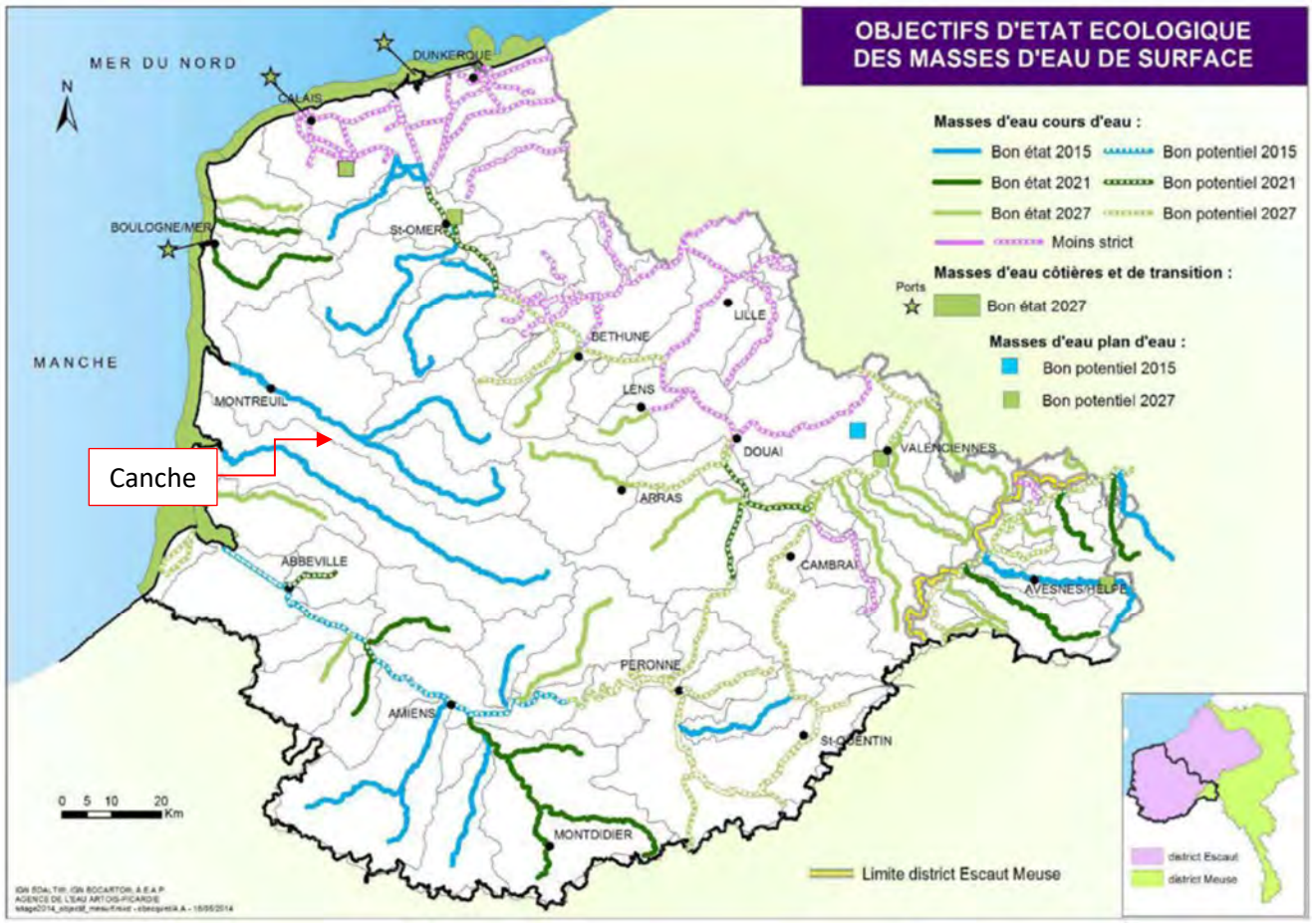


Figure 58. Objectifs d'état global pour les eaux de surface (rivières, plans d'eau, canaux…) (Source : SDAGE Artois-Picardie)

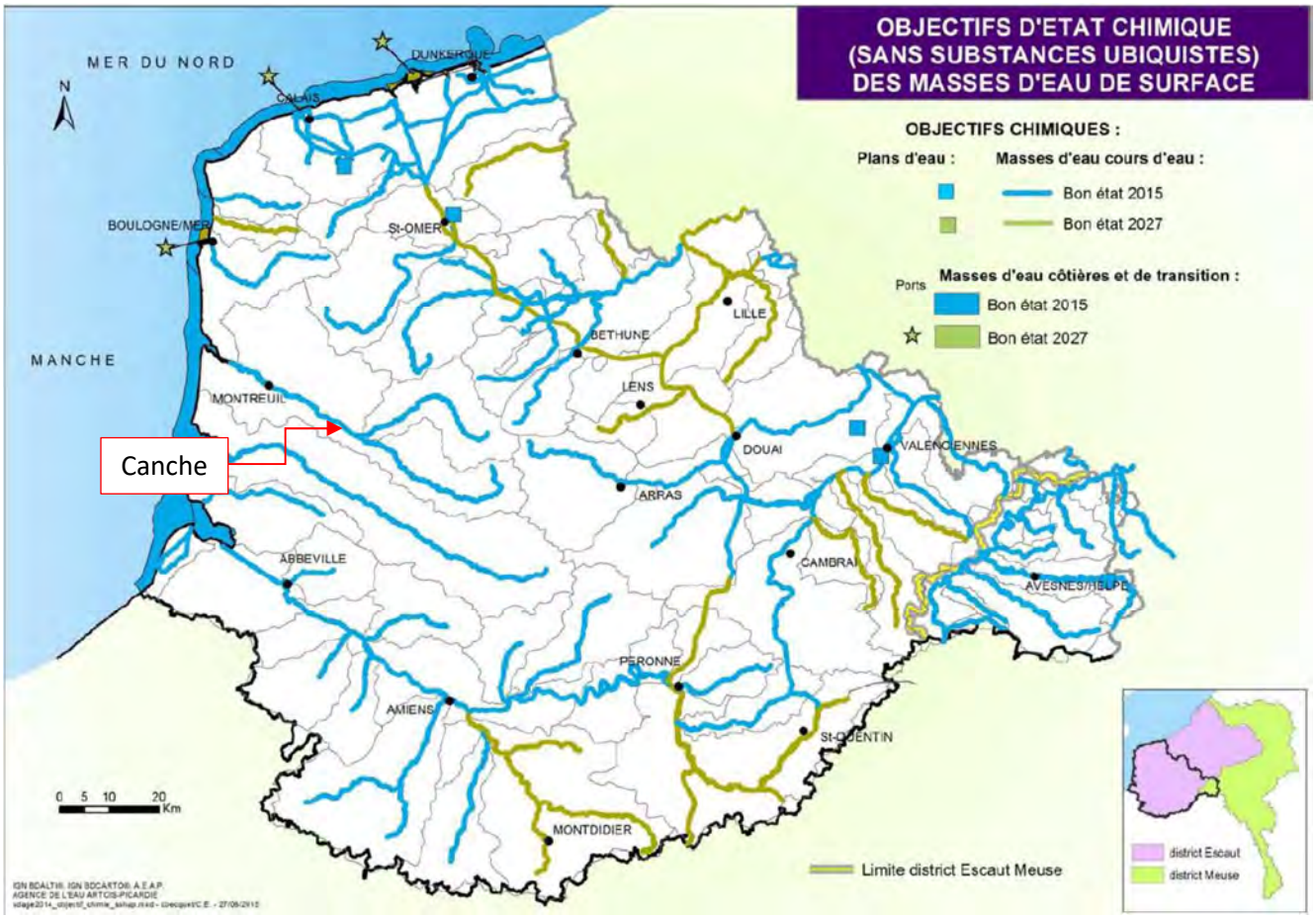


Figure 59. Objectifs d'état chimique (sans substances ubiquistes) pour les eaux de surface (rivières, plans d'eau, canaux…) (Source : SDAGE Artois-Picardie)

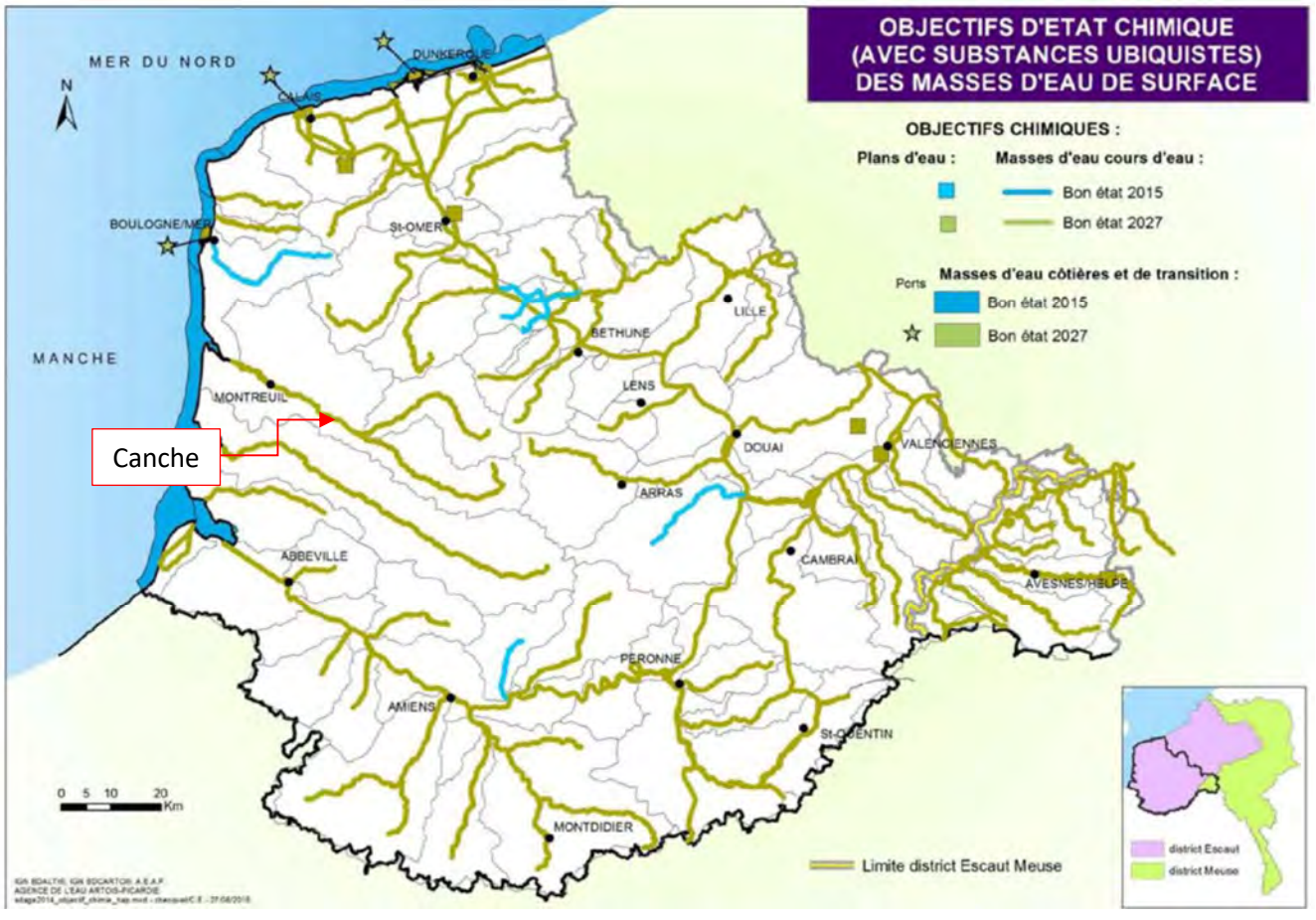


Figure 60. Objectifs d'état chimique (avec substances ubiquistes) pour les eaux de surface (rivières, plans d'eau, canaux…) (Source : SDAGE Artois-Picardie)

La rivière de la Ternoise au droit du site n'est pas concernée par des Réservoirs Biologiques.

Dans la partie amont, une portion de la Ternoise est classée Réservoir Biologique.

Il s'agit d'aires où les espèces animales et/ou végétales des communautés définissant le bon état écologique peuvent s'y trouver et accéder à l'ensemble des habitats naturels nécessaires à leur cycle biologique : reproduction, abri-repos, alimentation, croissance…

Cette notion amenée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 est précisée à l'article R. 214-108 du code de l'environnement : « *Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique (…) sont ceux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant.* ».

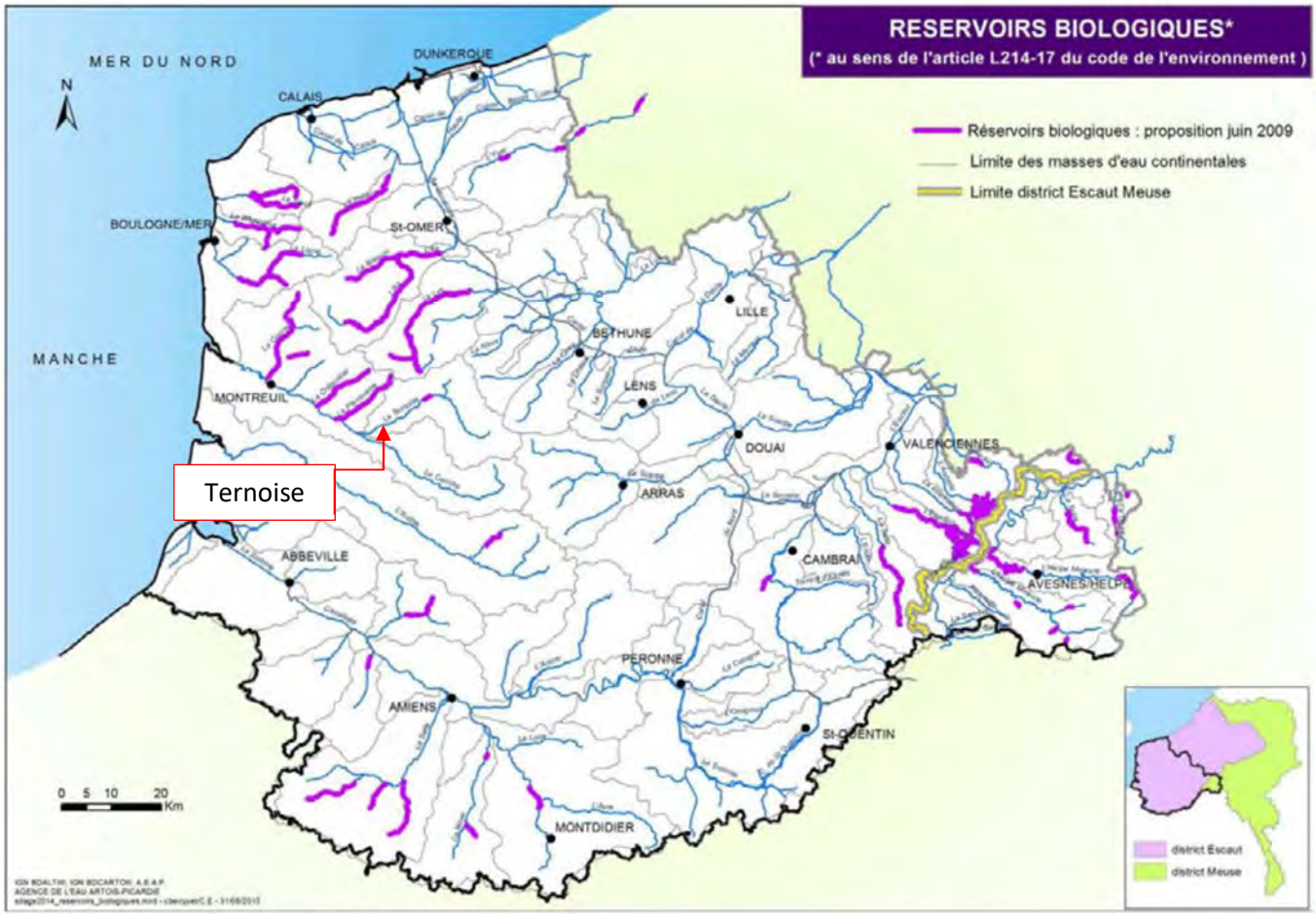


Figure 61. Réservoir biologique (Source : SDAGE Artois-Picardie)

Le cours d'eau de la zone d'étude est présenté comme un cours d'eau présentant un enjeu « poissons migrateur » ou « continuité écologique sur le long terme ».

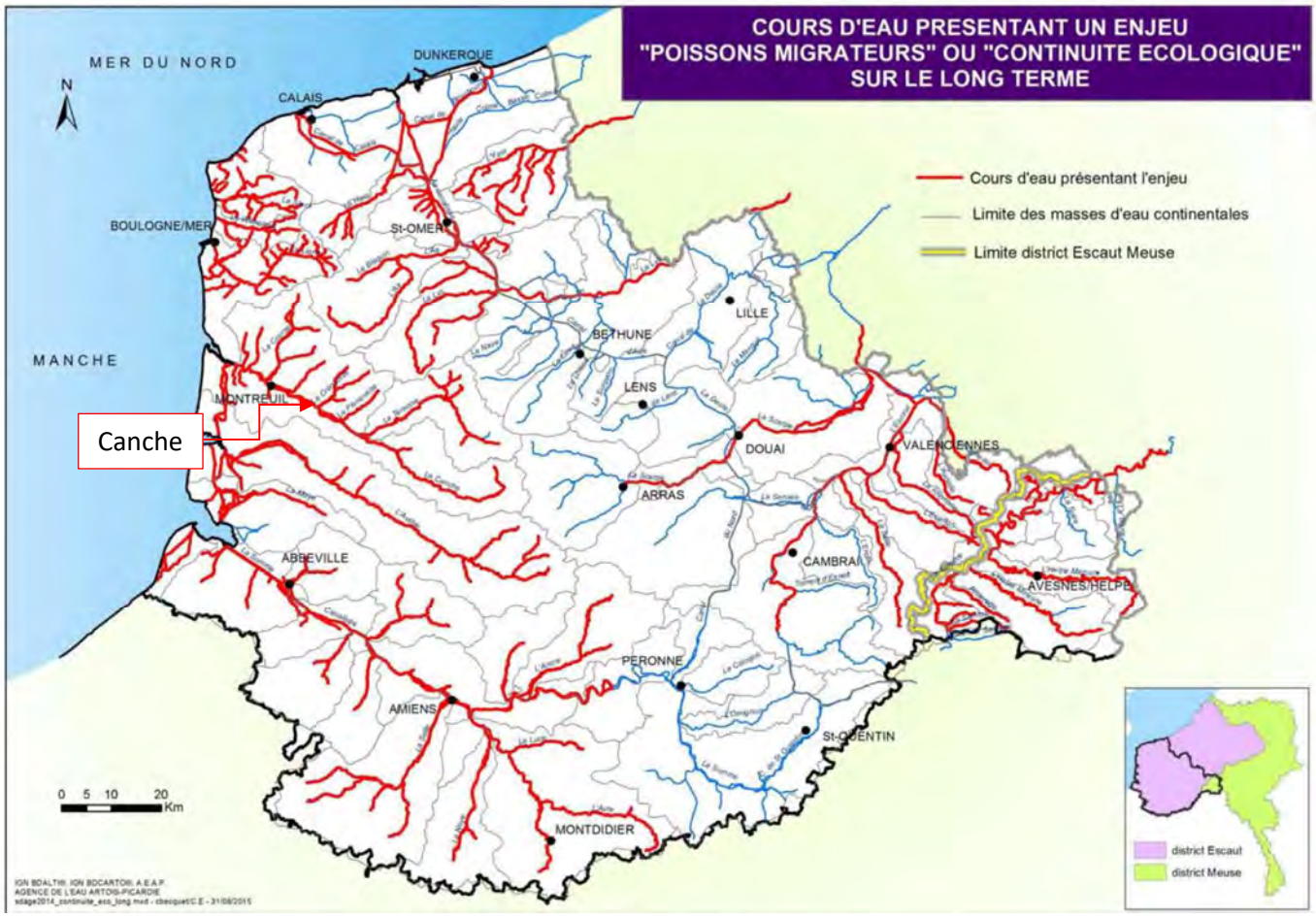


Figure 62. Cours d'eau présentant un enjeu « poissons migrateur » ou « continuité écologique sur le long terme » (Source : SDAGE Artois-Picardie)

Les orientations fondamentales du SDAGE pour une gestion équilibrée de la ressource en eau répondent aux principaux enjeux identifiés à l'issue de l'état des lieux sur le bassin.

Les 5 enjeux du bassin Artois-Picardie sont désignés par des lettres :

- Enjeu A : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques

  L'ensemble des dispositions de cet enjeu vise une amélioration de la biodiversité. Pour atteindre ces objectifs, il est nécessaire de travailler sur différents volets de la qualité des milieux naturels :

  - La physicochimie générale ;
  - La qualité des habitats ;
  - Les zones humides ;
  - Les substances toxiques.

- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante

  Cet enjeu regroupe 4 grands objectifs qui sont

  - Protéger la ressource en eau contre les pollutions,
  - Sécuriser l'approvisionnement en eau potable,
  - Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable,
  - Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères

- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations

  Les inondations constituent le premier risque naturel dans le bassin Artois-Picardie. La prévention et gestion des crues, inondations et submersions marines est un point important du SDAGE.

Il n'est pas possible de supprimer complètement les inondations qui, par ailleurs, jouent un rôle dans la dynamique des cours d'eau, contribuent à la recharge des zones humides, à l'épuration des eaux et au fonctionnement d'écosystème aquatique. Dans ce contexte, il est nécessaire d'utiliser cette dynamique naturelle pour prévenir les inondations. Pour cela, la prise en compte et le respect de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau permet d'assurer des translations latérales permettant un tamponnement des crues.

Le PGRI prévoit donc des objectifs de bassin ainsi que des objectifs de Territoires à Risques importants d'Inondations et les dispositions d'y rapportant. A ce titre, les orientations/dispositions du SDAGE relatives aux inondations sont essentiellement préventives (zones naturelles d'expansion de crues, entretien de cours d'eau, maîtrise du ruissellement…). Les orientations/dispositions du SDAGE reprennent ces éléments du PGRI. Le PGRI concerne également les thématiques de réduction de la vulnérabilité des biens exposés, de la conscience du risque, de la gestion de crise et des alertes.

- Enjeu D : Protéger le milieu marin

Les premiers travaux menés dans le cadre de la directive stratégie pour le milieu marin confirme que le milieu littoral est un secteur riche en termes de biodiversité caractérisé par la présence d'habitats et d'espèces ayant un rôle prépondérant dans le fonctionnement des écosystèmes. Il abrite notamment des populations sédentaire de 2 espèces de phoques et 9 espèces de cétacés, ainsi qu'une grande diversité d'habitats tels que les dunes hydrauliques (accumulation sous-marines de sables) caractéristique du détroit du Pas de Calais qui comportent un nombre restreint d'espèces mais uniques en Manche et très inféodées à cet habitat ou encore les ridens de Boulogne, haut-fond rocheux, îlot de diversité, qui présente le seul gisement de maërl de la façade maritime de la région Nord-Pas-de-Calais.

- Enjeu E : Mettre en oeuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

Dans cet enjeu, il s'agit :

- Renforcer le rôle des SAGE
- Assurer la cohérence des politiques publiques
- Mieux connaître et mieux informer
- Tenir compte du contexte économique dans l'atteinte des objectifs

Le projet s'inscrit dans les enjeux A et C, du SDAGE et notamment avec les orientations suivantes :

⇨ **Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée**

La fonctionnalité des milieux aquatiques de surface est essentiellement liée à la prise en compte et au respect de l'espace de bon fonctionnement spécifique à chaque cours d'eau. L'espace de bon fonctionnement d'un cours d'eau est l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel sont assurés des translations latérales pour permettre une mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques et terrestres.

- Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux

⇨ **Orientation A-6 : Assurer la continuité écologique et sédimentaire**

- Disposition A-6.1 : Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale
- Disposition A-6.3 : Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs
- Disposition A-6.4 : Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles

⇨ **Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité**

La richesse de la biodiversité est un élément clé du bon état écologique. Elle doit être préservée et favorisée. Les fonctionnalités des milieux naturels doivent être préservées et chaque projet de restauration, d'entretien ou d'exploitation doit être étudié dans sa globalité.

- Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques
- Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces invasives

⇨ **Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations**

- Disposition C-1.1 : Préserver le caractère inondable de zones prédéfinies
- Disposition C-1.2 : Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues

Le bassin versant de la Canche présente une bonne qualité d'habitat. On y observe de nombreuses espèces faunistiques remarquables notamment.

Le milieu aquatique reste perturbé localement du fait de la dégradation de la qualité des eaux de surface ; de la structure des habitats nécessaires à la vie et à la reproduction des poissons ennoyés par les retenues d'eau induites par les seuils hydrauliques (moulins, seuils, …) et colmatés par les sédiments.

Les travaux de restauration écologique par le biais d'un reméandrage total du cours d'eau auront une incidence très positive sur les habitats aquatiques et la biodiversité.

Le projet sera donc compatible avec les enjeux et orientations du SDAGE 2016-2021 du bassin Artois-Picardie.

En effet, le projet consiste à restaurer la continuité écologique par un reméandrage sur la parcelle en rive droite de l'ouvrage. Le dimensionnement réalisé permet d'assurer une continuité écologique optimale pour les espèces cibles et leurs espèces accompagnatrices. De plus, il est important de signaler que la Ternoise est présentée comme un cours d'eau présentant un enjeu « poissons migrateur » ou « continuité écologique sur le long terme ».

L'aménagement n'aura aucune incidence sur les risques liés aux inondations.

5.1. Compatibilité avec le SAGE

La zone d'étude est incluse dans le SAGE de la « Canche ».

La consultation pour le périmètre du SAGE est réalisée fin 1998 auprès des 203 communes et donne lieu à l'arrêté préfectoral en date du 26 février 1999. La composition initiale de la Commission Locale de l'Eau est fixée par l'arrêté préfectoral du 13 juillet 1999.

Le SAGE de la Canche, approuvé le 3 octobre 2011, se structure autour de plusieurs enjeux. Ses enjeux sont :

- ENJEUX 1 : SAUVEGARDER ET PROTÉGER LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE
  - ⇨ Objectif N°1 I Mieux connaître et prévenir la pollution des eaux souterraines par la maîtrise des pollutions ponctuelles et diffuses
  - ⇨ Objectif N°2 I Améliorer l'exploitation et la distribution de l'eau potable
  - ⇨ Objectif N°3 I Recenser et protéger les sites potentiels pour la production d'eau potable
  - ⇨ Objectif N°4 I Sensibiliser les populations aux économies d'eau
- ENJEUX 2 : RECONQUÉRIR LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES ET DES MILIEUX AQUATIQUES
  - ⇨ Objectif N°5 I Améliorer globalement la qualité des eaux superficielles par la maîtrise des pollutions d'origine domestique, agricole et industrielle
  - ⇨ Objectif N°6 I Restaurer et entretenir les cours d'eau et les chevelus associés (fossés, ruisseaux…) dans le respect des fonctions hydrauliques, écologiques et paysagères essentielles
  - ⇨ Objectif N°7 I Assurer la reproduction, le développement et la circulation des espèces piscicoles
  - ⇨ Objectif N°8 I Préserver et reconquérir les zones humides
- ENJEUX 3 : MAITRISER ET PRÉVENIR LES RISQUES À L'ÉCHELLE DES BASSINS VERSANTS RURAUX ET URBAINS
  - ⇨ Objectif N°9 I Maîtriser les écoulements et ruissellements en vue de réduire les risques d'inondation et de contamination par les pollutions diffuses
  - ⇨ Objectif N°10 I Préserver, améliorer ou reconquérir les capacités d'expansion des crues en fond de vallée afin de prévenir les inondations et protéger les espaces vulnérables
- ENJEUX 4 : PROTÉGER ET METTRE EN VALEUR L'ESTUAIRE ET LA ZONE LITTORALE
  - ⇨ Objectif N°11 I Améliorer la connaissance de l'estuaire et du littoral
  - ⇨ Objectif N°12 I Garantir la bonne qualité des eaux littorales notamment au niveau bactériologique (eaux de baignade, eaux conchylicoles) et traiter les pollutions ponctuelles
  - ⇨ Objectif N°13 I Mettre en place une gestion concertée des zones littorales, estuaire et bas-champs

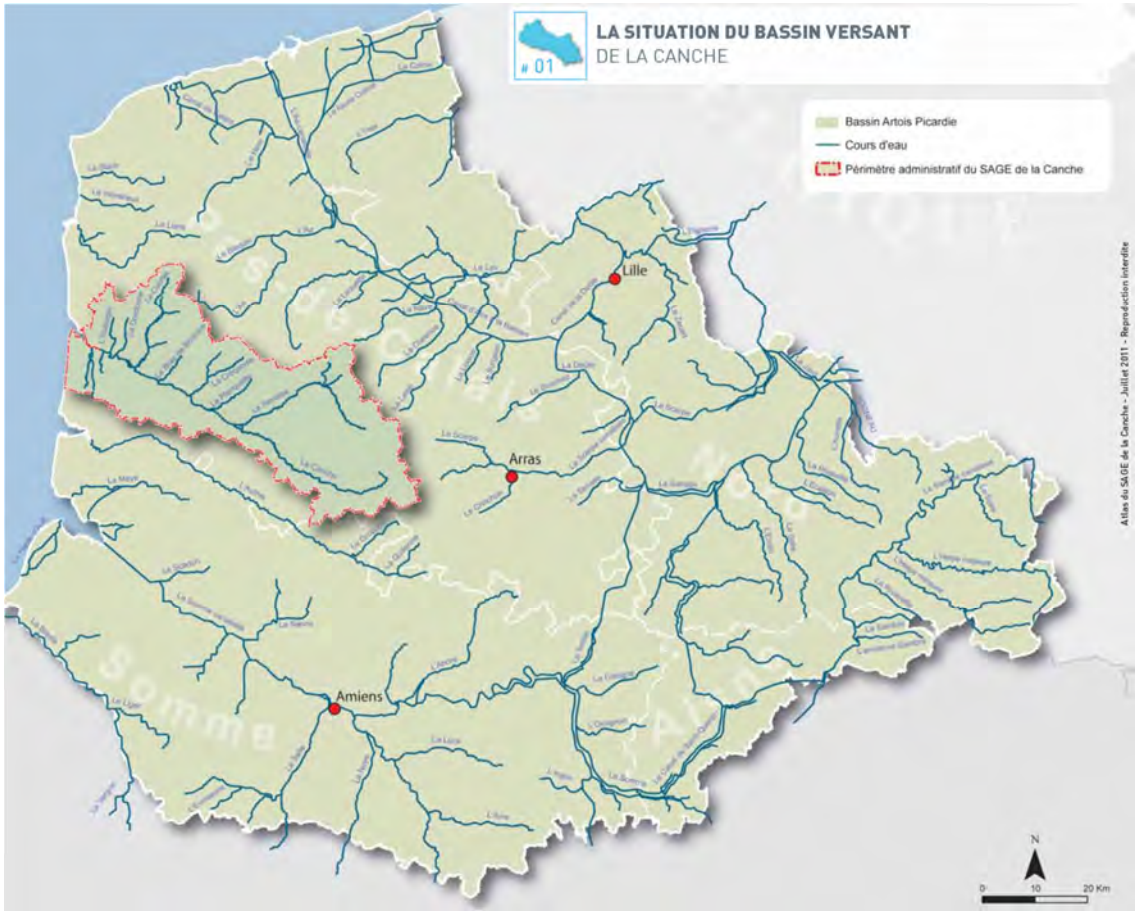


Figure 63. Localisation du SAGE (Source : Sage Canche)

Figure 64. Périmètres administratifs du SAGE (Source : Sage Canche)

Le projet sera compatible avec les principaux enjeux du SAGE de la « Canche » et notamment l'enjeu identifié :

- **ENJEUX 2 : RECONQUÉRIR LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES ET DES MILIEUX AQUATIQUES**

La Canche présente une bonne qualité d'habitat. On y observe de nombreuses espèces faunistiques remarquables notamment.

Le milieu aquatique reste perturbé localement du fait de la dégradation de la qualité des eaux de surface ; de la structure des habitats nécessaires à la vie et à la reproduction des poissons ennoyés par les retenues d'eau et colmatés par les sédiments.

Les travaux de restauration écologique auront une incidence très positive sur les habitats aquatiques et la biodiversité.

5.2. Compatibilité avec le classement des cours d'eau

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a réformé le classement actuellement en vigueur des cours d'eau, dans l'objectif de rétablir la continuité écologique des cours d'eau.

Les classements constituent un outil réglementaire révisé pour le rétablissement de la continuité écologique. La révision des classements doit permettre d'assurer une meilleure cohérence avec ses engagements communautaires, notamment pour respecter les exigences de la Directive Cadre de l'Eau. La circulation des espèces aquatiques et la capacité de transport solide des cours d'eau sont deux éléments essentiels au bon fonctionnement des milieux aquatiques nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état tel que défini à l'annexe V de la directive. C'est pourquoi les nouveaux classements sont adossés aux SDAGE et aux programmes de mesures qui déclinent les grands enjeux liés au maintien et à la restauration de la continuité écologique.

La procédure de révision des classements est précisée à l'article R. 214-10 du code de l'environnement. Elle est menée par le Préfet coordonnateur de bassin.

Ainsi l'article L214-17 du Code de l'environnement précise que le Préfet coordonnateur de Bassin doit établir deux listes impérativement avant le 1er janvier 2014 :

- la liste 1, destinée à préserver l'état actuel, comprend les cours d'eau (ou portions) sur lesquels tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne pourra plus être autorisé ou concédé.

  Cette liste comprend les parties de cours d'eau ou canaux suivants :

  - qui sont en très bon état écologique,
  - ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant,
  - ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

- la liste 2 est établie pour les cours d'eau (ou portions), pour lesquels il est nécessaire de restaurer les conditions de la continuité écologique : tout ouvrage existant devra donc avoir mis en œuvre les dispositions nécessaires (circulation piscicole et sédimentaire) dans un délai de 5 ans après la publication des listes.

Le code de l'environnement précise que le Préfet coordonnateur de bassin établit les listes de classements à partir des listes établies à l'issue d'une concertation départementale avec les principaux acteurs et représentants des usagers de l'eau.

La Ternoise fait l'objet d'un classement au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement dans les arrêtés suivants

- Arrêté du 20 décembre 2012 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 1° du I de l'article L. 14-17 du code de l'environnement pour le bassin Artois-Picardie ;
- Arrêté du 20 décembre 2012 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement pour le bassin Artois-Picardie.

Le projet est donc concerné par les contraintes de ces listes. Le projet de restauration de la continuité écologique sera conforme aux classements des cours d'eau.

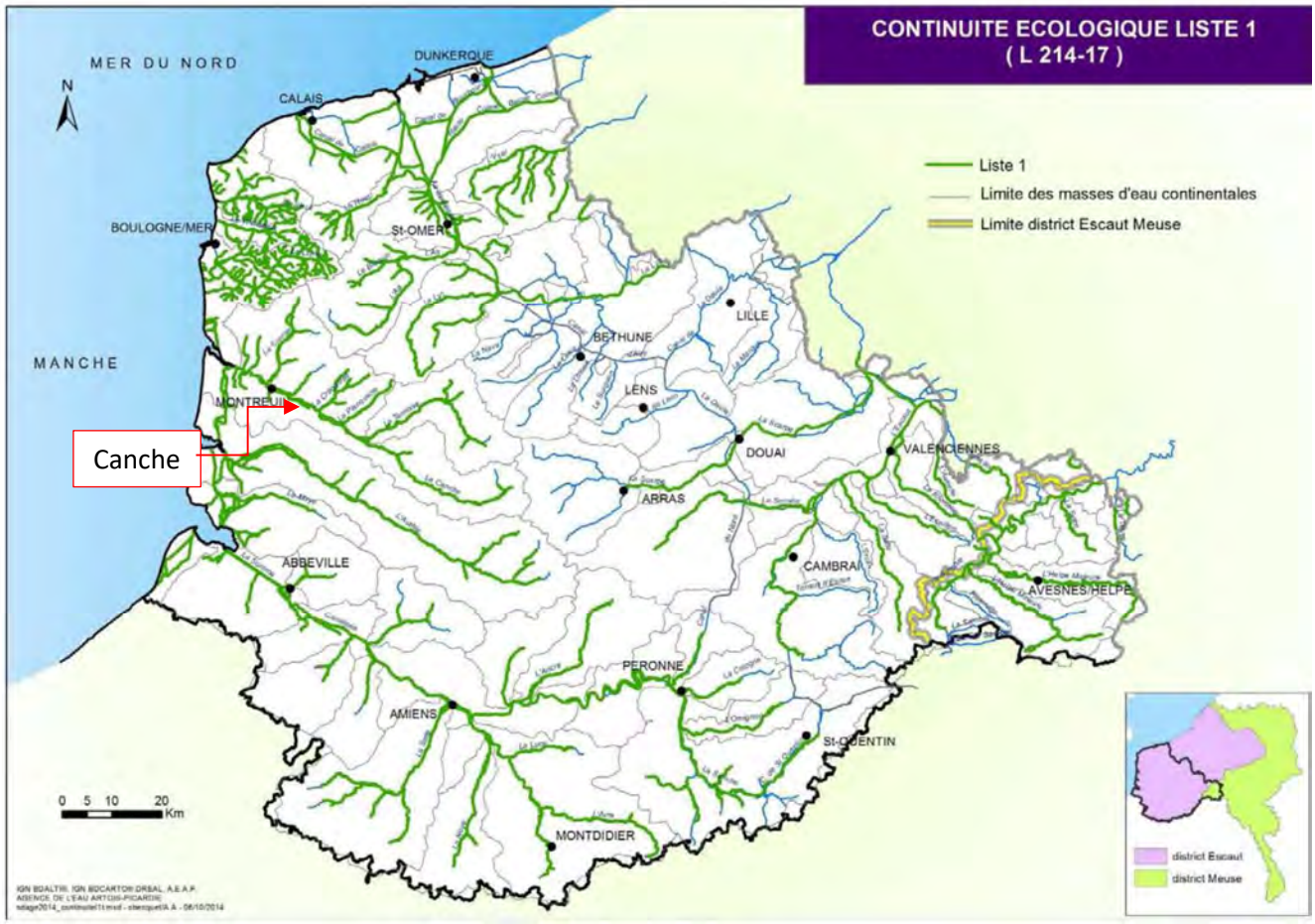


Figure 65. Classement en liste 1 (Source : SDAGE Artois-Picardie)

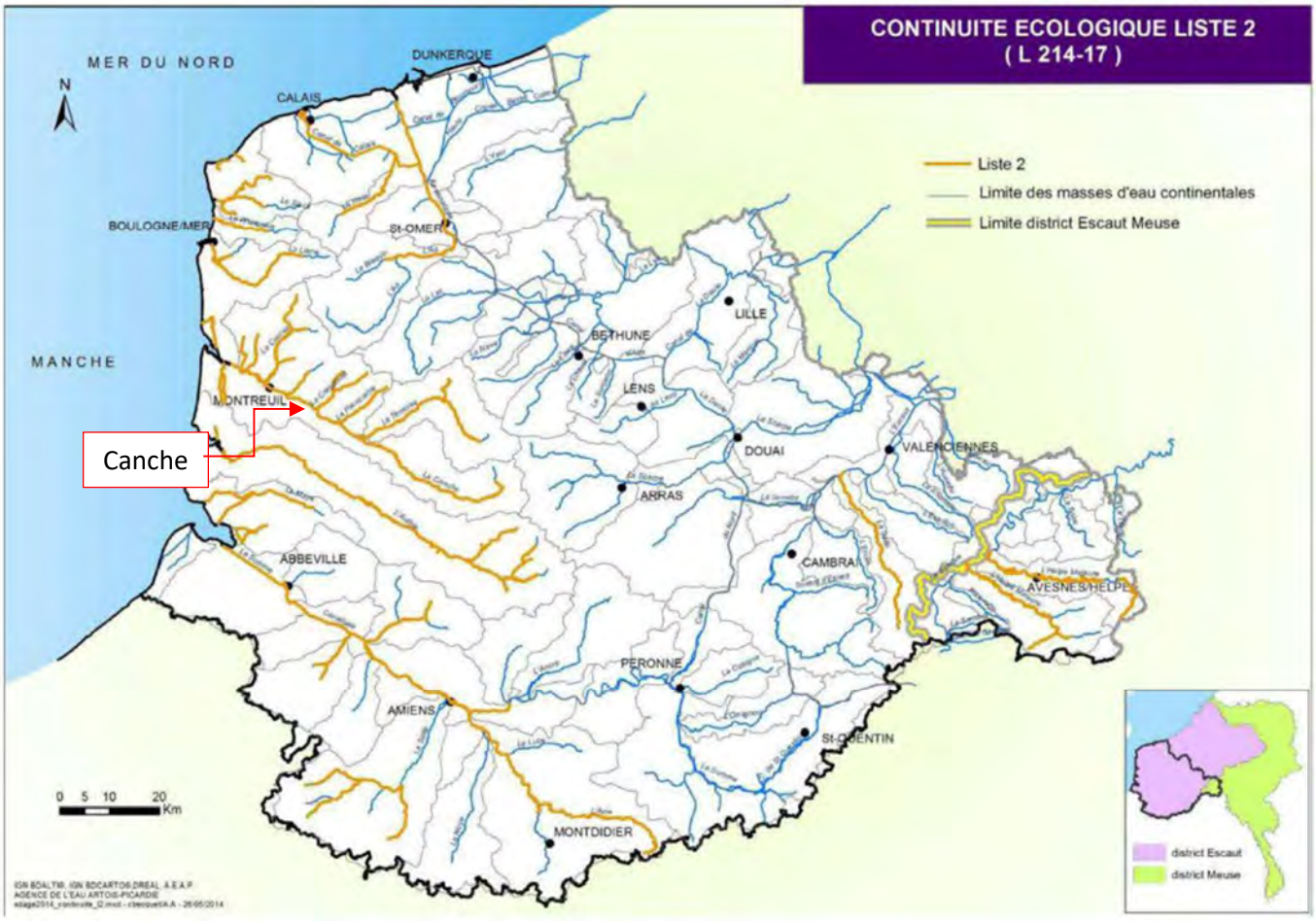


Figure 66. Classement en liste 2 (Source : SDAGE Artois-Picardie)

5.3. Compatibilité avec le Plan Anguille

L'anguille est une espèce d'intérêt patrimonial. Elle est inscrite à la Convention de Barcelone, annexe III.

L'anguille est une espèce migratrice amphihaline. L'anguille vit 4 à 10 ans en rivière et se reproduit en mer des Sargasses. Les jeunes (leptocéphales) dérivent 1 à 3 ans avant de rejoindre les côtes où, au contact de l'eau douce, ils se métamorphosent en civelles et colonisent les eaux saumâtres. Les civelles remontent les rivières de juin à novembre. La présence d'ouvrages transverses dans les lits mineurs est une entrave à la libre circulation de tous ces migrateurs. C'est un poisson très sédentaire en eau douce, vivant au fond, et très actif, surtout la nuit. Durant toute la vie adulte, l'anguille se nourrit d'invertébrés benthiques mais aussi d'alevins, d'œufs, d'écrevisses et même de batraciens.

Après avoir subi un brusque effondrement dans les années 80, le stock d'anguilles européennes poursuit progressivement son déclin, à tel point que son niveau actuel menace la survie de l'espèce. Face à cette situation préoccupante, la commission européenne a émis un règlement européen en septembre 2007 qui institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles et demande à chaque Etat membre de soumettre un plan de gestion de sauvegarde de l'espèce.

Le plan de gestion français a été adopté le 15 février 2010.

La stratégie globale du plan de gestion prévoit des mesures pour agir sur les différentes causes de régression de la population. Le plan vise notamment les objectifs suivants :

- réduire la mortalité par pêche de 30 % d'ici fin 2012 pour l'anguille jaune et l'anguille argentée ;
- réduire la mortalité par pêche de 40 % d'ici 2012 pour l'anguille de moins de 12 cm ;
- poursuivre la réduction de la mortalité par pêche jusqu'à 60 % d'ici 2015 pour tous les stades ;
- **aménager dès 2009, et sur une période de six ans, les ouvrages identifiés dans la zone d'action prioritaire (ZAP) pour la colonisation des bassins versant ;**
- réduire les mortalités liées au turbinage dans les usines hydroélectriques ;

- améliorer la connaissance et développer les techniques de franchissement ;
- **lutter contre les pollutions et restaurer les habitats : l'ambition du plan de gestion s'inscrit dans la démarche de la directive cadre sur l'eau ;**
- réserver, dans un premier temps, 35 % des civelles pêchées pour des opérations de repeuplement. D'ici juillet 2013, cette part devra atteindre progressivement les 60 % ;
- lutter contre le braconnage et enrayer les filières illégales en renforçant l'encadrement et les obligations des opérateurs

Le projet de continuité écologique sur l'ouvrage sera compatible avec le Plan d'Action prioritaire Anguille.

Figure 67. Les Zones d'Action Prioritaires du plan de gestion Anguille en France

5.4. Compatibilité avec le PGRI du bassin Artois-Picardie

La Commission européenne s'est mobilisée en adoptant en 2007 la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite directive « inondation ». Cette Directive oriente aujourd'hui la politique française autour de deux axes : prioriser l'action et mobiliser les acteurs.

Transposée par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (LENE, dite « Grenelle 2 »), complétée par le décret du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, elle vise à :

- ⇨ Réduire les conséquences négatives des inondations sur la population, l'activité économique et le patrimoine environnemental et culturel.
- ⇨ Conduire à une vision homogène et partagée des risques, nécessaire à la priorisation de l'action.

La directive inondation impose aux États membres de se fixer des objectifs de réduction des conséquences dommageables des inondations et d'évaluer les résultats obtenus. Elle fixe une méthode de travail et un calendrier intégrant un cycle de révision tous les six ans. Chacun des cycles se décompose en trois phases successives : diagnostic, planification puis action, associées à des échéances.

Suite à cela, une évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) du bassin Artois-Picardie a été approuvée en 2011.

Sur la base de l'EPRI, des territoires à risque important d'inondation, dits « TRI », ont été identifiés en fonction de leur exposition au risque (présence d'enjeux pour la santé humaine et l'activité économique dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles).

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Artois Picardie a été approuvé par le préfet coordonnateur du bassin par arrêté le 19 novembre 2015.

Ce nouveau plan donne un cadre aux politiques locales de gestion des risques d'inondation en combinant la réduction de la vulnérabilité, la gestion de l'aléa, la gestion de crise, les gouvernances et la culture du risque.

Les dispositions du SDAGE concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau sont communes avec le PGRI qui lui-même doit être compatible avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux fixés par le SDAGE et ceux des plans d'action pour le milieu marin prévus par l'article L.219-9 du Code de l'Environnement.

Le PGRI fixe pour six ans quatre grands objectifs pour réduire les conséquences des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, le patrimoine et l'environnement. Le PGRI définit pour chacun de ses objectifs les dispositions ou actions jugées prioritaires à mettre en œuvre et proportionnées aux enjeux pour atteindre les objectifs. Les cinq objectifs sont les suivants, avec les différentes orientations :

- objectif 1 : Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations

- ⇨ Orientation 1 : Renforcer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire
- ⇨ Orientation 2 : Développer les actions de réduction de la vulnérabilité par l'incitation, l'appui technique et l'aide au financement, pour une meilleure résilience des territoires exposés.

- objectif 2 : Favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques.

- ⇨ Orientation 3 : Préserver et restaurer les espaces naturels qui favorisent le ralentissement des écoulements
- ⇨ Orientation 4 : Renforcer la cohérence entre les politiques de gestion du trait de côte et de défense contre la submersion marine

- ⇨ Orientation 5 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation, d'érosion des sols et de coulées de boues
- ⇨ Orientation 6 : évaluer toutes les démarches de maîtrise de l'aléa à la lumière des risques pour les vies humaines et des critères économiques et environnementaux

- objectif 3 : Améliorer la connaissance des risques d'inondation et le partage de l'information pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs.

- ⇨ Orientation 7 : Améliorer et partager la connaissance de l'ensemble des phénomènes d'inondation touchant le bassin Artois-Picardie, en intégrant les conséquences du changement climatique
- ⇨ Orientation 8 : renforcer la connaissance des enjeux en zone inondable et des dommages auxquels ils sont exposés, comme support d'aide à la décision pour réduire la vulnérabilité des territoires et renforcer la gestion de crise
- ⇨ Orientation 9 : capitaliser les informations suite aux inondations
- ⇨ Orientation 10 : Développer la culture du risque, par des interventions diversifiées et adaptées aux territoires, pour responsabiliser les acteurs et améliorer collectivement la sécurité face aux inondations

- objectif 4 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés.

- ⇨ Orientation 11 : Renforcer les outils de prévision et de surveillance pour mieux anticiper la crise
- ⇨ Orientation 12 : Développer et renforcer les outils d'alerte et de gestion de crise, pour limiter les conséquences des inondations sur les personnes, les biens et la continuité des services et des activités
- ⇨ Orientation 13 : Concevoir au plus tôt l'après crise pour faciliter et accélérer la phase de préparation

- objectif 5 : Mettre en place une gouvernance des risques d'inondation instaurant une solidarité entre les territoires.

- ⇨ Orientation 14 : Favoriser la mise en place de stratégies globales de prévention du risque inondation, à l'échelle de bassins versants hydrographiques cohérents
- ⇨ Orientation 15 : Structurer et conforter l'organisation de la prise en charge de la compétence « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondation » GEMAPI à l'échelle des bassins de risques
- ⇨ Orientation 16 : Développer les espaces de coopération inter-bassins et transfrontaliers

Le projet consiste à renaturer le cours d'eau pour assurer la continuité écologique et notamment le franchissement des espèces piscicoles.

Le projet n'induira pas d'aggravation du risque d'inondation. Le projet a été conçu de manière à ne pas impacter négativement l'écoulement des eaux.

Le projet est compatible avec le PGRI du bassin Artois-Picardie.

5.5. Compatibilité avec l'arrêté du 28 novembre

Les travaux seront compatibles avec **l'arrêté du 28 novembre 2007** fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la **rubrique 3.1.2.0** (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

L'implantation des ouvrages et travaux sera adaptée aux caractères environnementaux des milieux aquatiques ainsi qu'aux usages de l'eau. Les conditions d'implantation éviteront autant que possible les perturbations sur les zones du milieu tant terrestre qu'aquatique. Elles n'engendreront pas de perturbations significatives du régime hydraulique du cours d'eau, ni n'aggravera le risque d'inondation à l'aval comme à l'amont, ni ne modifiera significativement la composition granulométrique du lit mineur.

La composition granulométrique du lit mineur, les profils en travers, profils en long, plans, cartes et photographies adaptés au dimensionnement du projet sont connus ou ont été réalisés.

Un planning sera établi. Il respectera conditions hydrodynamiques, hydrauliques ou météorologiques, la sensibilité de l'écosystème et des risques de perturbation de son fonctionnement, la nature et l'ampleur des usages de la rivière.

Les quelques déblais issus des travaux seront évacués vers une Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI).

Le Maitre d'Ouvrage adressera ce plan de chantier au service chargé de la police de l'eau au moins quinze jours avant le début des travaux. Il en adressera également copie au maire de chaque commune sur le territoire de laquelle les travaux sont réalisés, aux fins de mise à disposition du public.

Les travaux et les ouvrages ne créeront pas d'érosion progressive ou régressive ni de perturbations significatives de l'écoulement des eaux à l'aval ni accroître les risques de débordement.

Les hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement résultant de ces travaux seront compatibles avec la capacité de nage des espèces présentes afin de ne pas constituer un obstacle à la continuité écologique.

Le reprofilage des berges sera réalisé en maintenant ou rétablissant le lit mineur d'étiage ; il conservera la diversité d'écoulements.

Le Maître d'Ouvrage prendra toutes les précautions nécessaires afin de prévenir les pollutions accidentelles et les dégradations et désordres éventuels que les travaux ou l'ouvrage pourraient occasionner, au cours des travaux ainsi qu'après leur réalisation. Il doit en outre garantir une capacité d'intervention rapide de jour ou de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude.

En cas d'incident lors des travaux, susceptible de provoquer une pollution ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, le Maître d'Ouvrage prendra toutes les mesures possibles pour y mettre fin, en évaluer les conséquences et y remédier. Les travaux sont interrompus jusqu'à ce que les dispositions nécessaires soient prises pour en éviter le renouvellement. Il en informe dans les meilleurs délais le préfet, le service chargé de la police de l'eau et le maire, intéressés soit du fait du lieu de l'incident, soit du fait des conséquences potentielles de l'incident, notamment en cas de proximité d'une zone de captage pour l'alimentation en eau potable ou d'une zone de baignade.

Le Maître d'Ouvrage établira au fur et à mesure de l'avancement des travaux un compte rendu de chantier, dans lequel il retrace le déroulement des travaux, toutes les mesures qu'il a prises pour respecter les prescriptions ci-dessus ainsi que les effets qu'il a identifiés de son aménagement sur le milieu et sur l'écoulement des eaux. Ce compte rendu est mis à la disposition des services chargés de la police de l'eau.

A la fin des travaux, il 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 le compte rendu de chantier. Lorsque les travaux sont réalisés sur une période de plus de six mois, le déclarant adresse au préfet un compte rendu d'étape à la fin des six premiers mois, puis tous les trois mois.

Les travaux n'entraveront pas l'accès et la continuité de circulation sur les berges.

6. NOTICE NATURA 2000

6.1. Les sites Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté de ces espèces ou de ces habitats. La classification en zone NATURA 2000 résulte de deux directives européennes ayant pour objectif de maintenir cet état de préservation : la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 modifiée, concernant la conservation des oiseaux sauvages, et la directive 92/43/CEE modifiée, relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Aucun site Ramsar, ZICO ou Natura 2000, ne se trouve dans ou à proximité du périmètre d'étude.

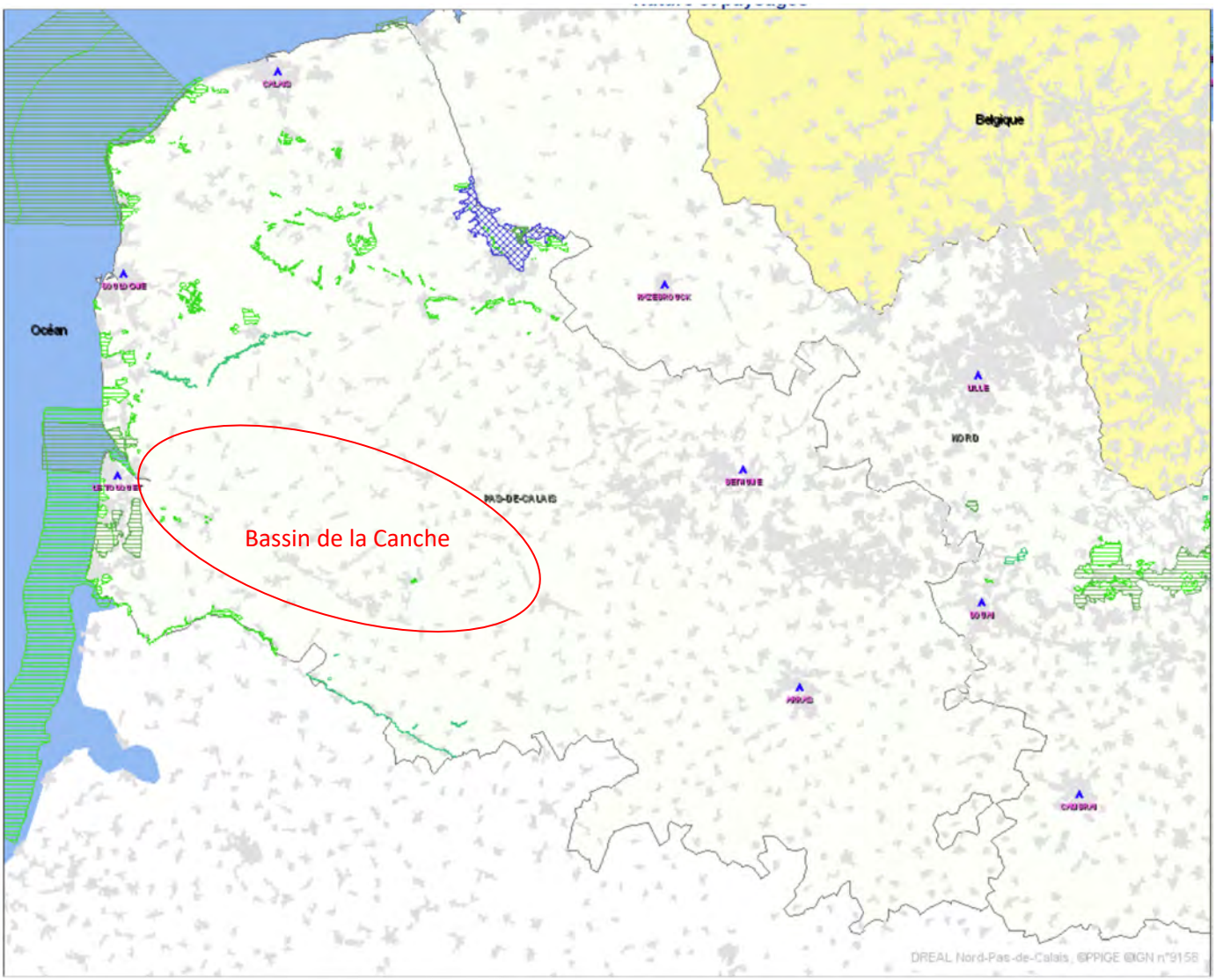


Figure 68. Localisation des sites Natura 2000 par rapport au bassin de la Canche

6.1.1. Sites Natura 2000 sur la frange littorale

Les zones Natura 2000 à proximité sont situées pour l'essentiel, sur la frange littorale de la Canche caractérisé par une faune et des habitats maritimes.

- ZPS « Estuaire de la Canche »

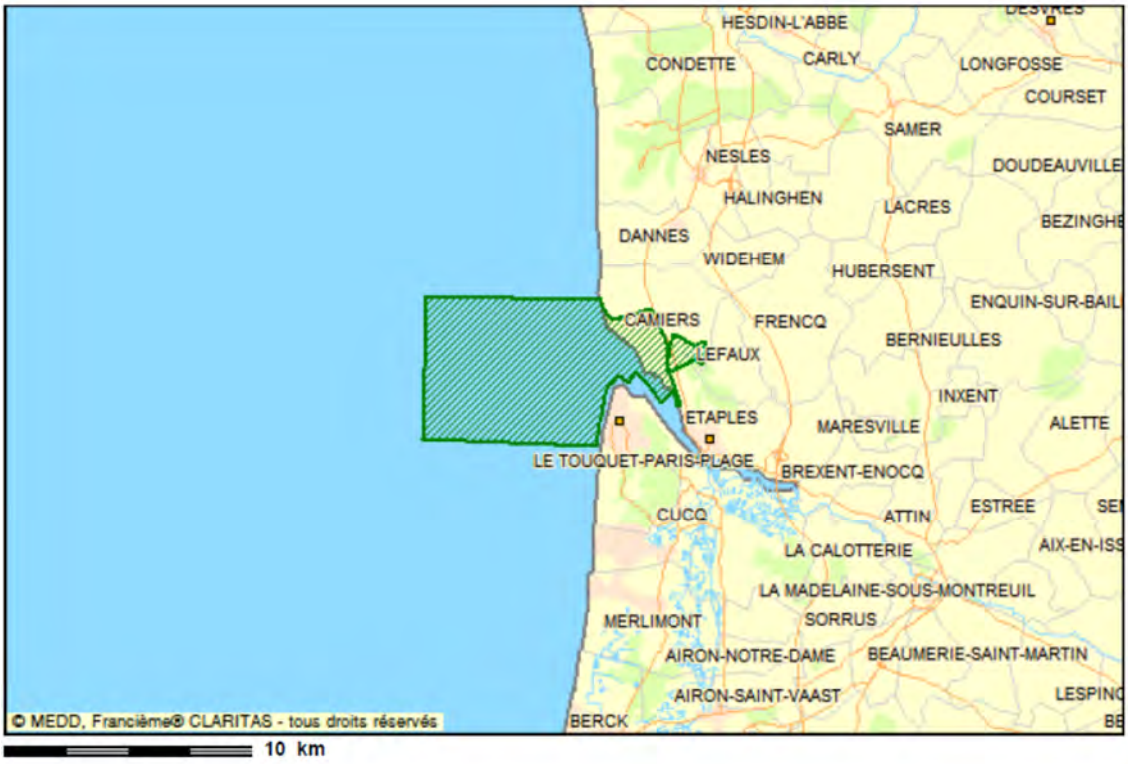


Figure 69. Localisation de la ZPS

- SIC « Baie de la Canche et couloir des trois estuaires »

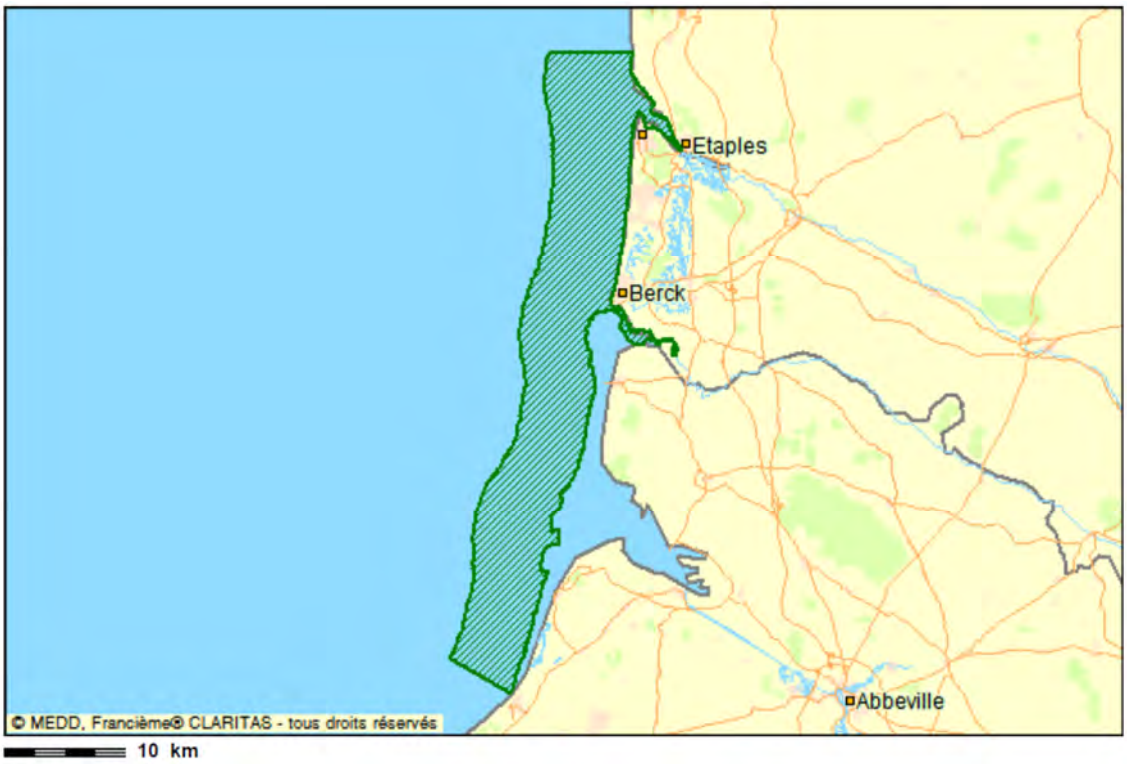


Figure 70. Localisation de la SIC

FR3110038 - Estuaire de la Canche

Site de la directive "Oiseaux"

Recherche de données Natura 2000
Cartographie du site Natura 2000

Ce FSD integre les informations officielles transmises par la France à la commission européenne (septembre 2012)

Description | Habitats | Espèces | Protections | Activités | Gestion | Régimes de propriété | Responsables

Identification du site

Type :	Code du site :	Compilation :	Mise à jour :
A (ZPS)	FR3110038	30/06/1988	30/09/2003

Appelation du site

Estuaire de la Canche

Dates de désignation / classement

ZPS : premier arreté (JO RF) : 06/01/2005 — ZPS : dernier arreté (JO RF) : 06/01/2005

Texte de référence

Arrêté du 06 janvier 2005 portant désignation du site Natura 2000 Estuaire de la Canche (zone de protection spéciale)

Localisation du site

Coordonnées du centre (WGS 84):

Longitude : 1,55000 *(E 1°33'00")* — **Latitude :** 50,53333 *(N 50°31'59")*

Superficie : 5 032 ha. — **Pourcentage de superficie marine :** 90%

Altitude : Min : 0 m. — Max : 84 m. — Moyenne : 4 m.

Région administrative :

REGION : NORD-PAS-DE-CALAIS
DEPARTEMENT : Pas-de-Calais (10%)
COMMUNES : Camiers, Etaples, Lefaux, Touquet-Paris-Plage.

Régions biogéographiques :

Atlantique : 100%

Carte de localisation :

Description du site

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	0%
Dunes, Plages de sables, Machair	0%
Marais salants. Prés salés. Steppes salées	0%

Figure 71. Caractéristique de la SIC (1/2)

Autres caractéristiques du site
Pleine mer et astran sableaux au pied de falaises et de dunes
Qualité et importance
Vulnérabilité
Infraction = les chasseurs continuent a chasser sur le DPMintegre dans la RN, le deplacement de huttes n'a pu se faire -pas de consensus! L'enquete publique en vue de conceder unepartie du DPM a la commune d'Etaples est bloquee a ce jour. Elleserait faite le Ime trimestre 90 c'est un souhait du comite degestion.Projet d'urbanisation et de golf au sud de la reserve naturelle-rectification de cours de la Canche - par une canalisation avecle risque de supprimer la partie en "pre-sale" du Nord de laCanche, donc une port d'interet pour les limicoles.La creation d'un port de plaisance qui va attaquer les vases auniveau de la Point du Touquet.Themes eroques par les scientifique: probleme de regulationhydraulique - pollution par les nitrates- realisation d'etudesscientifique (depuis une cartographie botanique de la Baie deCanche est en cours) - amelioration de l'esthetique desobservatoires.

Figure 72. Caractéristique de la SIC (2/2)

Oiseaux

Aigle criard (Aquila clanga)(3)	Etape migratoire.
Aigrette garzette (Egretta garzetta)(3)	Hivernage. Etape migratoire.
Alouette haussecol (Eremophila alpestris)	Hivernage.
Alouette lulu (Lullula arborea)(3)	Etape migratoire.
Avocette élégante (Recurvirostra avosetta)(3)	Etape migratoire.
Balbuzard pêcheur (Pandion haliaetus)(3)	Etape migratoire.
Barge rousse (Limosa lapponica)(3)	Etape migratoire.
Bécasseau sanderling (Calidris alba)	Hivernage.
Bernache nonnette (Branta leucopsis)(3)	Etape migratoire.
Bihoreau gris (Nycticorax nycticorax)(3)	Etape migratoire.
Blongios nain (Ixobrychus minutus)(3)	Etape migratoire.
Bondrée apivore (Pernis apivorus)(3)	Reproduction.
Bruant des neiges (Plectrophenax nivalis)	Hivernage.
Busard cendré (Circus pygargus)(3)	Etape migratoire.
Busard des roseaux (Circus aeruginosus)(3)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)(3)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Butor étoilé (Botaurus stellaris)(3)	Hivernage.
Chevalier sylvain (Tringa glareola)(3)	Etape migratoire.
Cigogne blanche (Ciconia ciconia)(3)	Résidente. Etape migratoire.
Cigogne noire (Ciconia nigra)(3)	Etape migratoire.
Combattant varié (Philomachus pugnax)(3)	Etape migratoire.
Courlis cendré (Numenius arquata)	Hivernage.
Echasse blanche (Himantopus himantopus)(3)	Etape migratoire.
Engoulevent d'Europe (Caprimulgus europaeus)(3)	Reproduction.
Faucon émerillon (Falco columbarius)(3)	Hivernage.
Faucon pèlerin (Falco peregrinus)(3)	Etape migratoire.
Gorgebleue à miroir (Luscinia svecica)(3)	Reproduction.
Grande Aigrette (Egretta alba)(3)	Etape migratoire.
Gravelot à collier interrompu (Charadrius alexandrinus)(3)	Etape migratoire.
Grue cendrée (Grus grus)(3)	Etape migratoire.
Guifette noire (Chlidonias niger)(3)	Etape migratoire.

Figure 73. Espèces présentes au sein de la ZPS (1/2)

Harle piette (Mergus albellus)[3]	Hivernage.
Héron pourpré (Ardea purpurea)[3]	Etape migratoire.
Hibou des marais (Asio flammeus)[3]	Hivernage. Etape migratoire.
Linotte à bec jaune (Carduelis flavirostris)	Etape migratoire.
Marouette ponctuée (Porzana porzana)[3]	Etape migratoire.
Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)[3]	Hivernage. Etape migratoire.
Milan noir (Milvus migrans)[3]	Etape migratoire.
Milan royal (Milvus milvus)[3]	Etape migratoire.
Mouette mélanocéphale (Larus melanocephalus)[3]	Hivernage. Etape migratoire.
Phalarope à bec étroit (Phalaropus lobatus)[3]	Etape migratoire.
Plongeon arctique (Gavia arctica)[3]	Hivernage. Etape migratoire.
Plongeon catmarin (Gavia stellata)[3]	Hivernage. Etape migratoire.
Pluvier doré (Pluvialis apricaria)[3]	Etape migratoire.
Pygargue à queue blanche (Haliaeetus albicilla)[3]	Hivernage. Etape migratoire.
Spatule blanche (Platalea leucorodia)[3]	Etape migratoire.
Sterne arctique (Sterna paradisaea)[3]	Etape migratoire.
Sterne caugek (Sterna sandvicensis)[3]	Hivernage. Etape migratoire.
Sterne naine (Sterna albifrons)[3]	Etape migratoire.
Sterne pierregarin (Sterna hirundo)[3]	Etape migratoire.

[3]Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Figure 74. Espèces présentes au sein de la ZPS (2/2)

FR3102005 - Baie de Canche et couloir des trois estuaires

Site de la directive "Habitats, faune, flore"

Recherche de données Natura 2000
Cartographie du site Natura 2000

Ce FSD integre les informations officielles transmises par la France à la commission européenne (septembre 2012)

Description | **Habitats** | **Espèces** | **Protections** | **Activités** | **Gestion** | **Régimes de propriété** | **Responsables**

Identification du site

Type :	**Code du site :**	**Compilation :**	**Mise à jour :**
B (pSIC/SIC/ZSC)	FR3102005	30/06/2008	

Appelation du site

Baie de Canche et couloir des trois estuaires

Dates de désignation / classement

Date site proposé éligible comme SIC : 31/10/2008	Date site enregistré comme SIC : 13/01/2012
ZSC : premier arreté (JO RF) :	ZSC : dernier arreté (JO RF) :

Texte de référence

Aucun texte de référence

Localisation du site

Coordonnées du centre (WGS 84):

	Longitude : 1,48833 *(E 1°29'17")*	**Latitude :** 50,34611 *(N 50°20'45")*
Superficie : 33 306 ha.		**Pourcentage de superficie marine :** 100%
Altitude :	Min : -23 m.	Max : 0 m.	Moyenne : 0 m.

Région administrative :

REGION : NORD-PAS-DE-CALAIS
DEPARTEMENT : Pas-de-Calais
COMMUNES : *L'information 'communes consultées' est en cours de validation.*

REGION : PICARDIE
DEPARTEMENT : Somme

Régions biogéographiques :

Atlantique : 100%

Carte de localisation :

Figure 75. Caractéristique de la ZPS (1/2)

Qualité et importance

Le site "Baie de Canche et couloir des trois estuaires" est principalement ciblé pour les habitats d'intérêt communautaire "Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine" (1110), "Estrans sableux et/ou vasières exondés à marée basse" (1140) et "Estuaires" (1130).

Ce site se caractérise par un complexe d'estuaires et d'estrans vaseux en connexion écologique. Ce complexe est majeur à l'échelle de la façade. Il joue un rôle essentiel de nourricerie de poissons et constitue, pour les poissons amphihalins, la limite amont des niches écologiques en estuaire.
Les estuaires concernés présentent l'ensemble des habitats atlantiques caractéristiques de la slikke et du shorre, soit plus d'une vingtaine de groupements, dont certains très remarquables et fragiles, liés aux contacts des dunes et prés salés et dépendants des degrés de salinité. La morphologie de ces estuaires est très caractéristique et originale avec leurs systèmes de poulier et musoir (le poulier est un cordon littoral formé par l'action des courants, qui l'engraissent par l'apport de sédiments. Il se forme en bordure d'une baie ou d'un estuaire qu'il tend à fermer. La rive opposée, le musoir, est surcreusée par ces mêmes courants et l'action des vagues). En particulier le musoir sur la rive nord de la Canche est le seul indemne de tout endiguement et altération notable, et constitue un site exceptionnel avec son système complexe de contre poulier du Pli de Camiers.

Le site se justifie également par la présence de trois espèces de mammifères marins d'intérêt communautaire qui fréquentent régulièrement ce secteur, comme le Phoque veau-marin (Phoca vitulina - 1365) , sédentaire et reproducteur en baie de Somme, le Phoque gris (Halichoerus grypus - 1364) présent hors période de reproduction et le Marsouin commun (Phocoena phocoena - 1351) , dont la fréquentation est moins bien connue.

Le Phoque veau-marin affectionne principalement les estuaires sablonneux abrités pouvant lui apporter un rythme de vie en fonction des marées. La baie de Somme constitue l'un des trois sites majeurs en France où le Phoque veau-marin se reproduit (avec la baie du Mont-Saint-Michel et la baie des Veys). On estime la population sédentaire de la Baie de Somme à environ 100 individus avec un maximum de 175 individus en période de reproduction. Les phoques utilisent le périmètre proposé en site Natura 2000 comme zone de déplacement et de pêche.
Dans la baie d'Authie, les Phoques veaux-marins sont présents principalement à marée haute et il est donc probable que la baie d'Authie serve de zone de chasse à des individus qui se reposent en baie de Somme. L'effectif maximum observé en baie d'Authie en 2007 est de 12 Phoques veaux-marins.
Le Phoque veau marin est de plus en plus présent en baie de Canche.
Le Phoque gris se retrouve généralement sur les côtes rocheuses, mais il est présent régulièrement en baie de Somme entre mars et octobre, avec un effectif maximum de 52 individus. Il est aussi observé en moindre proportion en baie d'Authie (le maximum étant de 4 individus observés en 2007). Les individus présents en baies de Somme et d'Authie peuvent également utiliser la bande côtière comme zone de déplacement et de pêche.
Le Marsouin commun se trouve principalement sur le plateau continental, avec une préférence pour les zones de haut-fond. Compte tenu des difficultés à observer cet animal, la principale source de données utilisées sont les données échouages dont le nombre est en progression sur les deux dernières années. Il s'agit d'un site majeur, à l'échelle nationale, de passage des marsouins. Espèce ciblée par Natura 2000 et la convention OSPAR, la France a une responsabilité forte pour cette espèce, dans le maintien de son aire de répartition.

Vulnérabilité

S'agissant d'un site proche de la côte, un certain nombre d'activités anthropiques s'y exercent (pêche professionnelle et de loisirs, sports nautiques...) qu'il conviendra d'identifier plus finement dès la phase de gestion. Leurs effets sur la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, qu'ils soient positifs, négatifs ou neutres, restent à apprécier par l'amélioration des connaissances dans le cadre de l'élaboration puis de la mise en œuvre du document d'objectifs du site ou de l'évaluation des incidences des éventuels projets à venir.
Les conditions de maintien sur le site des mammifères marins (alimentation, zones de mise bas, de mue et de repos) devront être spécialement étudiées.
Une forte pression touristique et urbaine est aussi à prendre en compte.

Figure 76. Caractéristique de la ZPS (2/2)

Mammifères		**PR[2]**
Marsouin (Phocoena phocoena)	Hivernage. Etape migratoire.	C
Phoque gris (Halichoerus grypus)	Hivernage. Etape migratoire.	B
Phoque veau marin (Phoca vitulina)	Hivernage. Etape migratoire.	A
Poissons		**PR[2]**
Grande Alose (Alosa alosa)	Etape migratoire.	D
Lamproie de rivière (Lampetra fluviatilis)	Etape migratoire.	D
Lamproie marine (Petromyzon marinus)	Etape migratoire.	D
Saumon Atlantique (Salmo salar)	Etape migratoire.	D

(1) Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

(2) Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 mai 2011. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

Figure 77. Espèces présentes dans la SIC

6.1.2. Site Natura 2000 à proximité

Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 5 km à l'Est de la zone d'étude.

Il s'agit du site de la directive Habitats n° FR3102001 « Marais de la grenouillère ».

D'une superficie de 17 hectares, entre 33 et 35 m d'altitude, le site est situé sur les communes d'Auchy-lès-Hesdin et Rollancourt.

Les classes d'habitats de ce site sont les suivantes :

- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 80%,
- Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) : 20%.

Le marais de la Grenouillère constitue l'un des derniers marais fonctionnels de la vallée de la Ternoise. Il constitue l'une des rares stations françaises connues d'une espèce de mollusque inscrite en annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil : *Vertigo moulinsiana*.

Il se présente comme une mosaïque de végétations hygrophiles à longuement inondables au sein desquels subsistent des fragments de bas-marais alcalins.

Vulnérabilité

Suite à l'abandon temporaire des pratiques traditionnelles (pâturage extensif), le marais s'est embroussaillé. Cette évolution a été stoppée grâce à la remise en place d'un pastoralisme extensif indispensable au maintien de la qualité biologique du site. Ce moyen de gestion est à privilégier dans le futur en veillant à conserver le milieu de vie des espèces remarquables, notamment de *Vertigo moulinsiana*.

Au niveau hydraulique, il est important de veiller à maintenir un niveau d'eau élevé et de lutter contre la pollution des eaux pour préserver voir restaurer un niveau trophique plus favorable aux bas-marais.

Liste des habitats génériques

Les habitats du site Natura 2000 sont les suivants (aucun habitat prioritaire) :

- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (0 ha) ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6,5 ha) ;
- 7230 - Tourbières basses alcalines (0 ha).

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR3102001).

Le périmètre du projet est situé à environ 5 km du site Natura 2000 comme le montre la carte ci-dessous :

Figure 78 : Distance entre la zone d'étude et le site Natura 2000 le plus proche (Source : Géoportail).

6.2. Rappel des grandes caractéristiques du projet

Les ouvrages hydrauliques en rivière constituent en effet une entrave à la continuité écologique et morphologique. De nombreux ouvrages sont aujourd'hui à l'abandon et la perte de leur usage principal, qui a par la suite évolué vers une fonction de seul agrément, engendre également des dysfonctionnements (augmentation du colmatage des fonds et des berges par une faible fréquence de gestion des vannages).

Un programme pluriannuel de mise aux normes des ouvrages et d'effacement pour ceux sans usage et les plus perturbants notamment sur les cours d'eau classés au titre du L.432-6 CE a été mis en place par l'Agence de l'Eau Artois Picardie.

Le projet prévoit de rétablir la continuité écologique et restaurer la dynamique fluviale de la Canche et de ses affluents afin de répondre à l'article L.432-6 du code de l'environnement.

Dans ce projet, il s'agit de permettre la continuité longitudinale sur la Ternoise au droit d'un seuil. L'état morpho-écologique de la rivière au droit du projet est considéré comme dégradé.

Il s'agit donc d'une « restauration active » complète des conditions géomorphologiques (effacement d'ouvrages, arasement, modification de la géométrie du lit et des berges).

Le projet répondra également à Directive Cadre Européenne sur l'Eau qui a été adoptée par le Parlement Européen et le Conseil le 23 octobre 2000. Ce texte établit un cadre juridique et réglementaire pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Son objectif est clair : il s'agit d'atteindre d'ici 2027 le « bon état » écologique et chimique pour tous les milieux aquatiques naturels et de préserver ceux qui sont en très bon état.

Afin que le bon état des cours d'eau puisse être atteint, il est indispensable d'assurer la continuité écologique. Cette continuité se définit par la libre circulation des espèces biologiques, dont les poissons migrateurs, et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

6.3. Zones d'influence du projet par rapport aux zones Natura 2000

Le projet n'est pas compris dans des sites Natura 2000.

De part la nature des travaux et la distance entre le site du projet et les zones Natura 2000, nous avons estimé qu'il n'y aurait pas d'influence sur les espèces d'oiseaux présentes sur le site. En phase d'exploitation, la zone d'influence de l'ouvrage n'atteindra pas les sites Natura 2000, situés sur la frange littorale.

Le site le plus proche se trouve à environ 5 km à l'est de la zone d'étude. Il s'agit d'un marais avec les habitats suivants :

- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 80%,
- Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) : 20%.

Ce site Natura 2000 est le plus proche donc le plus susceptible d'être touché par d'éventuelles incidences du projet. De part sa nature, le projet n'aura pas d'incidence directe sur ce site Natura 2000.

Vu la distance et la nature des travaux, même les paramètres généralement considérés comme les plus impactant comme le bruit des engins de chantier, n'aura aucune incidence sur la zone protégée.

Par conséquent, pendant les travaux, le bruit des engins de chantier ne gênera pas la faune du site.

6.4. Incidences du projet sur les sites Natura 2000

La zone d'étude n'est pas concernée par des engagements internationaux de type Natura 2000. Il ne présente pas non plus de protections réglementaires particulières.

Aucune zone appartenant au réseau « Natura 2000 » (SIC ou pSIC, ZPS) ou aux zonages d'inventaires (ZICO) n'est recensée au droit de la zone d'étude.

Les zones Natura 2000 à proximité sont situées sur la frange littorale de la Canche caractérisé par une faune et des habitats maritimes (à plus de 20 km des sites à aménager).

- SIC « Baie de la Canche et couloir des trois estuaires »
- ZPS « Estuaire de la Canche »

La zone Natura 2000 le plus proche se situe à environ 5 km de la zone d'étude. Il s'agit :

- Marais de la grenouillère.

6.4.1. Espèces remarquables prises en compte

Même si le Chabot et la Lamproie de planer ne sont pas répertoriés dans ces zones Natura 2000, ces espèces prioritaires (annexe II directive Habitats) sont présentes au sein du bassin versant de la Canche et doivent donc être prises en compte.

Parmi les espèces potentiellement présentes sur la Ternoise, il y a aussi le Saumon Atlantique (espèce prioritaire).

Ces espèces migrent entre la mer et les cours d'eau via l'estuaire de la Canche.

Cas du chabot :

En raison de ses capacités natatoires limitées, même les petits obstacles à la migration peuvent affecter le chabot.

Le chabot, espèce Natura 2000 dont les comportements de mobilité restent encore peu étudiés, est capable de franchir de petits seuils naturels en enrochements, mais est facilement bloqué par le moindre obstacle vertical dont la hauteur de chute dépasse une vingtaine de centimètres.

Au-delà de 20 cm et jusqu'à 40 cm de hauteur de chute avec une différence de lame d'eau amont/aval de 30 cm, le franchissement est possible selon les espèces mais reste très limité (source : BASES BIOLOGIQUES ET ÉCO-HYDRAULIQUES POUR LA RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ PISCICOLE EN RIVIÈRE : PREMIER BILAN ET PERSPECTIVES – 2009).

Lorsque l'ouvrage est parsemé d'enrochements qui créent une sorte d'une succession de seuils naturels, le franchissement piscicole par le chabot reste possible.

Cas de la lamproie de Planer :

La Lamproie de Planer est une espèce de lamproie NON MIGRATRICE et NON PARASITE. C'est la plus petite des trois espèces de lamproie française : au stade adulte, elle mesure de 9 à 15 cm de long pour 2 à 5 grammes.

La vitesse de courant maximale admissible pour cette espèce en montaison est de 1,2m/s. Elle peut affronter, en montaison, des pentes jusqu'à 9‰.

Enfin, sa période de frai, en groupe, se situe après les crues, en mars, avril et mai, dans des eaux comprises entre 11 et 15°C et dans des graviers de 0,2 à 2 cm.

C'est à l'automne précédent sa reproduction, que la lamproie de Planer se métamorphose en adulte. Les adultes ne fraient qu'une fois et meurent ensuite rapidement. Durant cette phase adulte, elle ne se nourrit pas. Auparavant, sa phase larvaire, enfouie dans le fond de la rivière, a varié de 4 à 6 ans.

Cas du Saumon Atlantique :

La reproduction a lieu en eau douce, sur les têtes de bassin. A partir du mois de novembre.

L'incubation dure environ 3 mois, mais les alevins ne quittent la frayère qu'un mois plus tard pour se disperser dans des zones de courant afin de rechercher leur nourriture (larves d'insectes aquatiques principalement). Les juvéniles passent une ou deux années en rivière, exceptionnellement trois, avant de subir un ensemble de modifications qui vont les préparer à la vie marine : c'est la smoltification. Les smolts, rassemblés en bancs, rejoignent alors les aires d'engraissement marines, situées au large du Goenland et des îles Féroë.

Le séjour en mer dure d'une à trois années, puis les saumons reviennent vers les eaux continentales dont ils sont originaires (phénomène de homing) pour se reproduire.

La principale cause de sa disparition sur certains cours d'eau et de sa raréfaction sur d'autres est la construction de barrages. En effet, ces derniers barrent l'accès aux zones de frayères (situées dans les zones amont des bassins versant).

Parmi les insectes, il y a l'Agrion de Mercure, Coenagrion mercuriale, de la famille des Odonates, qui est une espèce de libellule rare et menacée, et inféodée au cresson. Cette espèce est prioritaire dans la Directive Habitat et bénéficie d'un Plan National d'Action.

6.4.2. Impact en phase travaux

6.4.2.1. Sites sur la frange littorale

Les enjeux au niveau de la SIC et ZPS sont donc la préservation des habitats nécessaires au cycle biologique des espèces d'oiseaux recensées et objet du classement de la zone.

Le site d'étude sur la Ternoise ne possède pas ce type d'habitats (milieu maritime). Aucun habitat naturel cité dans ces zones Natura 2000 ne sera impacté par les travaux.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est susceptible d'être perturbé par les travaux envisagés. Ceux-ci n'auront aucun impact sur le réseau Natura 2000.

Toutes les précautions seront prises durant les travaux afin de limiter les impacts sur la faune aquatique.

La phase de travaux engendrera sur le site une activité humaine de nature à déranger la faune et notamment les oiseaux qui recherchent des lieux plus calmes. La présence d'engins de chantier et le bruit associé sera de nature à éloigner les oiseaux des sites à aménager.

Les travaux pourront donc occasionner des incidences néfastes mais négligeables sur les étapes migratoires des oiseaux présents sur les sites Natura 2000.

Concernant les espèces d'intérêt communautaire du site :

- Des radiers intéressants pour le chabot sont présents à l'aval de l'ouvrage (pierres, graviers). Néanmoins, la période de reproduction du chabot est de février à avril.
- La lamproie de planer confectionne un nid dans les sédiments fins en période de fraie. Les habitats à l'aval de l'ouvrage ne sont pas propices pour cette espèce. De plus, la période de reproduction pour cette espèce est d'avril à mai.
- La période de reproduction du saumon atlantique débute en novembre pour 3 mois.

Les travaux sur l'ouvrage auront lieu à partir du mois de septembre et avant le 15 octobre afin de ne pas impacter la reproduction des salmonidés et colmater les zones de frayères.

Les travaux auront donc une incidence faible sur la reproduction des espèces prioritaires et présentes sur le bassin versant.

Concernant les espèces présentes dans le SIC, les travaux n'auront pas d'incidences sur le phoque gris, le phoque veau marin et le marsouin.

6.4.2.2. Site sur le Marais de la grenouillère

Le marais de la Grenouillère constitue l'un des derniers marais fonctionnels de la vallée de la Ternoise. Il ne situe en amont du site, et en dehors du linéaire d'influence du projet.

Le site d'étude sur la Ternoise ne possède pas les habitats présents sur cette zone Natura 2000. Aucun habitat naturel cité dans cette zone Natura 2000 ne sera impacté par les travaux.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est susceptible d'être perturbé par les travaux envisagés. Ceux-ci n'auront aucun impact sur le réseau Natura 2000.

6.4.3. Impact en phase d'exploitation

Le projet aura un impact très positif sur le milieu naturel et les équilibres biologiques.

Aucune espèce et habitat d'intérêt communautaire ne sera susceptible d'être perturbé par les travaux envisagés. Ceux-ci n'auront donc pas d'impact significatif sur les zones Natura 2000.

Une fois les travaux achevés, la zone retrouvera son calme. Les oiseaux y retrouveront des conditions favorables.

Concernant les espèces présentes dans le SIC, les aménagements n'auront pas d'incidences directes sur le phoque gris, le phoque veau marin et le marsouin.

Les espèces visées par Natura 2000 sur le bassin de la Canche ont besoin d'un équilibre entre ombre et lumière, d'une eau de bonne qualité, fraîche et courante, et d'un substrat minéral ouvert et diversifié.

La démolition du seuil et la renaturation du lit (recharge granulaire sur une faible pente) rendra le site franchissable par la lamproie de planer, le chabot.

Le projet aura donc une incidence très positive pour les espèces d'intérêt communautaire (Natura 2000) comme le Chabot, la Lamproie de Planer et le saumon atlantique.

Le projet de restauration des écoulements et de renaturation de la Ternoise sur ce secteur aura un impact positif sur l'habitat optimal de l'Agrion de Mercure. En effet, cet insecte préfère des eaux courantes alcalines de débit faible à modéré, bien exposée et riche en végétation aquatique. Ce type d'habitat se redéveloppera naturellement à l'issue des travaux.

6.5. Mesures réductrices et compensatoires

Le projet n'ayant d'influence sur aucun site Natura 2000, aucune mesure réductrice ou compensatoire n'est proposée.

7. MESURES DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE PREVUES

Cf. PIECE 4 (-5)

8. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Cf. PIECE 4 (-7)

9. RESUME NON TECHNIQUE

Cf. PIECE 8

PIECE 6 : JUSTIFICATION DE DISPENSE D'ETUDE D'IMPACT

L'article R122-2 du Code de l'Environnement est modifié par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans le tableau.

Les rubriques visées sont les suivantes :

Catégorie de projet	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
6°. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique) On entend par « route » une voie destinée a la circulation des véhicules à moteur, a l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante a deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.
10°. Canalisation et régularisation des cours d'eau	/	Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants : - 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 sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ; - consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ; - installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m2 de frayères ; - installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.

Concernant la rubrique 6°,

D'après le Guide de lecture de la nomenclature des études d'impact (R.122-2), de février 2017, du ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le climat, on entend par route au sens du présent tableau une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, a l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.

Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique. Le franchissement au-dessus du fossé qui sera construit dans le projet est destinés aux engins agricoles pour l'entretien de la parcelle notamment.

Concernant la rubrique 10°,

D'après le Guide de lecture de la nomenclature des études d'impact (R.122-2), de février 2017, du ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le climat, il s'agit de travaux concernant le profil et les berges du lit mineur des cours d'eau. Les travaux peuvent concerner le lit majeur, dès lors qu'il s'agit d'élargir le lit mineur ou de le déplacer, ou qu'ils ont un impact sur les frayères à brochet.

Sont visés par la rubrique 10° « Canalisation et régularisation des cours d'eau », les travaux cités par exemple ci-dessous :

- recalibrage correspondant à une modification du profil en long ou en travers du cours d'eau par élargissement et/ou approfondissement ;
- modification de son tracé en le rendant plus linéaire ou en supprimant des méandres, d'artificialisation des berges en les rendant « lisses » comme dans un canal, de protection des berges par des techniques autres que végétales vivantes ;
- construction de tout endiguement du lit mineur.

Les travaux conduisant à la renaturation d'un cours d'eau afin de lui redonner un aspect proche de son état naturel d'origine, ou les travaux permettant de restaurer les fonctionnalités d'un cours d'eau ou de restaurer la végétation des berges ne sont pas visés par cette rubrique.

Les critères de cette rubrique s'appuient sur les rubriques 3.1.2.0 et 3.1.4.0 de la nomenclature de la loi sur l'eau définie à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

➔ **D'après notre analyse, le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale**

PIECE 7 : ELEMENTS GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER

1. FIGURES DU DOSSIER

Les éléments graphiques nécessaires à la compréhension du projet sont présents dans les différentes pièces du dossier. Il s'agit des éléments suivants :

FIGURES :

FIGURE 1 - VUE GENERALE DE L'IMPLANTATION DE L'OUVRAGE 21
FIGURE 2 - VUE ZOOMEE DE L'IMPLANTATION DE L'OUVRAGE....22
FIGURE 3. OBJECTIFS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU (ME) CONCERNEE PAR L'ETUDE (SOURCE : SDAGE ARTOIS-PICARDIE)....27
FIGURE 4 : VUE DE L'OUVRAGE (SOURCE : CARIÇAIE) 29
FIGURE 5. PASSERELLE SUR L'OUVRAGE....30
FIGURE 6. PRISE D'EAU DE L'ANCIEN MOULIN 30
FIGURE 7. COURS D'EAU EN AMONT DU SEUIL (SOURCE : CARIÇAIE) 31
FIGURE 8. BRAS DE L'ANCIEN MOULIN QUI PASSE A TRAVERS QUELQUES PROPRIETES....31
FIGURE 9. PASSE A POISSONS SALMONIDES ET ANGUILLES (SOURCE : CARIÇAIE)....31
FIGURE 10. PARCELLE 75 APPARTENANT A L'AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE....34
FIGURE 11. CALCUL DU DEBIT ENTRANT DANS LE CANAL DE L'ANCIEN MOULIN 36
FIGURE 12. CHEMIN D'ACCES ET PORTAIL A EVACUER....36
FIGURE 13. LOCALISATION DES SONDAGES DE SOLS 37
FIGURE 14. DONNEES D'ENTREE POUR LE DIMENSIONNEMENT 38
FIGURE 15. DIMENSIONNEMENT DE L'ENTREE HYDRAULIQUE ET DEBIT PAR LA LOI DE SEUIL ENTRANT SUR LE LIT....39
FIGURE 16. CALCUL DE LA HAUTEUR ET VITESSE DANS LE LIT....40
FIGURE 17. SYNTHESE DES CRITERES....41
FIGURE 18. REALISATION DE TERRASSEMENT DU LIT SUR DES CHANTIERS (CHANTIER CARIÇAIE)....41
FIGURE 19. PROCEDURE POUR LE DIMENSIONNEMENT DES FACIES 42
FIGURE 20. CALCUL DES RADIERS 42
FIGURE 21. SCHEMA TYPE DES RADIERS/PLATS....43
FIGURE 22. PRISE D'EAU DU BIEF....44
FIGURE 23. LOCALISATION DES ACCES POSSIBLES 47
FIGURE 24 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50.000E AU DROIT DU SECTEUR D'ETUDE (SOURCE : INFOTERRE/BRGM). 61
FIGURE 25. LOCALISATION DES DEUX MASSES D'EAU SOUTERRAINES (SOURCE : SAGE CANCHE)....62
FIGURE 26. RESEAU HYDROGRAPHIQUE (SOURCE : SAGE CANCHE) 63
FIGURE 27. RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA TERNOISE (SOURCE : AEAP) 64
FIGURE 28. LOCALISATION DE LA STATION HYDROMETRIQUE DE LA TERNOISE A HESDIN (SOURCE AEAP) 65
FIGURE 29. DEBIT ANNUEL CALCULE SUR 44 ANS DE 1969 A 2012 (SOURCE : BANQUE HYDRO) 65
FIGURE 30. DEBITS MENSUELS CALCULES SUR UNE PERIODE DE 44 ANS (1969-2012) (SOURCE : BANQUE HYDRO) 66
FIGURE 31. VALEURS DES DEBITS EN PERIODE D'ETIAGES ET DE CRUES (SOURCE : BANQUE HYDRO) 66
FIGURE 32. DEBITS MAXIMUMS CONNUS ET CLASSEMENT DES DEBITS AU NIVEAU DE LA STATION (SOURCE : BANQUE HYDRO)....67
FIGURE 33. ZONE D'EXPANSION DES CRUES (SOURCE : ATLAS DES ZONES INONDABLES)....67
FIGURE 34. ETAT ECOLOGIQUE ET CHIMIQUE A LA STATION DE LA TERNOISE....69
FIGURE 35 : RESULTATS DES IBGN SUR LA TERNOISE (SOURCE : AEAP). 69
FIGURE 36. RESULTATS DES IBD SUR LA TERNOISE (SOURCE : AEAP). 70
FIGURE 37. RESULTATS DES IBMR SUR LA TERNOISE (SOURCE : AEAP). 70
FIGURE 38 : DISTANCE ENTRE LA ZONE D'ETUDE ET LE SITE NATURA 2000 LE PLUS PROCHE (SOURCE : GEOPORTAIL)....72
FIGURE 39. CARTE DE LA ZNIEFF DE TYPE 2 74
FIGURE 40. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DE LA ZNIEFF DE TYPE 2....74

FIGURE 41. CARTE DE LA ZNIEFF DE TYPE 1 76
FIGURE 42. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DE LA ZNIEFF DE TYPE 1....77
FIGURE 43. AGRION DE MERCURE (SOURCE : SYNDICAT MIXTE DU SAGE DE LA CANCHE) 81
FIGURE 44. ZONES A DOMINANTES HUMIDES 83
FIGURE 45 : ZONES A DOMINANTES HUMIDES PAR OCCUPATION DU SOL.....84
FIGURE 46 : PEUPLEMENT PISCICOLE DU CONTEXTE CANCHE (SOURCE : PDPG 62). 85
FIGURE 47. DENSITES DE TRUITES FARIO ECHANTILLONNEES (PAR INVENTAIRE COMPLETS) (PDPG62)....86
FIGURE 48. LOCALISATION DES ZONES DE REPRODUCTION EFFECTIVES DES GRANDS SALMONIDES (PDPG62)....87
FIGURE 49 : RESULTATS DES INVENTAIRES PISCICOLES SUR LA TERNOISE (SOURCE : CARIÇAIE D'APRES DONNEES DE L'AFB). 89
FIGURE 50 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES POISSONS RENCONTRES SUR LA ZONE D'ETUDE. 90
FIGURE 51. PERIODE DE FRAI ET TYPE DE SUBSTRATS DE REPRODUCTION DES PRINCIPALES ESPECES DE POISSONS DE FRANCE (AFB) 91
FIGURE 52. PRINCIPALES PERIODES DE MIGRATION DES DIFFERENTES ESPECES MIGRATRICES AMPHIBIOTIQUES ET PRINCIPALES PERIODES DE MIGRATION DES ADULTES D'ESPECES HOLOBIOTIQUES (AFB)....92
FIGURE 53. LOISIRS ET TOURISME SUR LE BASSIN DE LA CANCHE (SOURCE : SAGE CANCHE) 93
FIGURE 54. SCHEMA TYPE DES RADIERS/PLATS....102
FIGURE 55. PROFIL DU LIT TERRASSE....103
FIGURE 56. SYNTHESE DES CRITERES....103
FIGURE 57. LOCALISATION DES MASSES D'EAU (SOURCE : SDAGE ARTOIS-PICARDIE)....116
FIGURE 58. OBJECTIFS D'ETAT GLOBAL POUR LES EAUX DE SURFACE (RIVIERES, PLANS D'EAU, CANAUX…) (SOURCE : SDAGE ARTOIS-PICARDIE) 117
FIGURE 59. OBJECTIFS D'ETAT CHIMIQUE (SANS SUBSTANCES UBIQUISTES) POUR LES EAUX DE SURFACE (RIVIERES, PLANS D'EAU, CANAUX…) (SOURCE : SDAGE ARTOIS-PICARDIE)....118
FIGURE 60. OBJECTIFS D'ETAT CHIMIQUE (AVEC SUBSTANCES UBIQUISTES) POUR LES EAUX DE SURFACE (RIVIERES, PLANS D'EAU, CANAUX…) (SOURCE : SDAGE ARTOIS-PICARDIE)....118
FIGURE 61. RESERVOIR BIOLOGIQUE (SOURCE : SDAGE ARTOIS-PICARDIE)....119
FIGURE 62. COURS D'EAU PRESENTANT UN ENJEU « POISSONS MIGRATEUR » OU « CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR LE LONG TERME » (SOURCE : SDAGE ARTOIS-PICARDIE)....120
FIGURE 63. LOCALISATION DU SAGE (SOURCE : SAGE CANCHE)....124
FIGURE 64. PERIMETRES ADMINISTRATIFS DU SAGE (SOURCE : SAGE CANCHE)....124
FIGURE 65. CLASSEMENT EN LISTE 1 (SOURCE : SDAGE ARTOIS-PICARDIE)....126
FIGURE 66. CLASSEMENT EN LISTE 2 (SOURCE : SDAGE ARTOIS-PICARDIE)....127
FIGURE 67. LES ZONES D'ACTION PRIORITAIRES DU PLAN DE GESTION ANGUILLE EN FRANCE....128
FIGURE 68. LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 PAR RAPPORT AU BASSIN DE LA CANCHE....132
FIGURE 69. LOCALISATION DE LA ZPS 133
FIGURE 70. LOCALISATION DE LA SIC 133
FIGURE 71. CARACTERISTIQUE DE LA SIC (1/2) 134
FIGURE 72. CARACTERISTIQUE DE LA SIC (2/2) 135
FIGURE 73. ESPECES PRESENTES AU SEIN DE LA ZPS (1/2) 135
FIGURE 74. ESPECES PRESENTES AU SEIN DE LA ZPS (2/2) 136
FIGURE 75. CARACTERISTIQUE DE LA ZPS (1/2)....137
FIGURE 76. CARACTERISTIQUE DE LA ZPS (2/2)....138
FIGURE 77. ESPECES PRESENTES DANS LA SIC 138
FIGURE 78 : DISTANCE ENTRE LA ZONE D'ETUDE ET LE SITE NATURA 2000 LE PLUS PROCHE (SOURCE : GEOPORTAIL)....140
FIGURE 80. PARCELLE 75 APPARTENANT A L'AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE....155

2. PLANS ET COUPES DU PROJET

Les plans et coupes du projet sont présentés en **ANNEXE 2.**

PIECE 8 : NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE DU PROJET ET DES INCIDENCES

1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET

1.1. Contexte

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau a été adoptée par le Parlement Européen et le Conseil le 23 octobre 2000. Ce texte établit un cadre juridique et réglementaire pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Son objectif est clair : il s'agit d'atteindre d'ici 2015 le « bon état » écologique et chimique pour tous les milieux aquatiques naturels et de préserver ceux qui sont en très bon état.

Afin que le bon état des cours d'eau puisse être atteint, il est indispensable d'assurer la continuité écologique. Cette continuité se définit par la libre circulation des espèces biologiques, dont les poissons migrateurs, et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

L'habitat piscicole est composé des milieux qu'utilise le poisson à différentes étapes de sa vie pour s'alimenter, se mettre à l'abri et se reproduire. Les besoins des poissons peuvent varier selon les espèces, l'âge et les saisons mais tous doivent être satisfaits. Ils doivent donc pouvoir se déplacer librement dans la rivière. Ainsi, les ouvrages hydrauliques comme les barrages, entravent la circulation du poisson et réduire l'accès à des habitats de qualité. Ces obstacles peuvent entraîner un déclin des populations ou une disparition locale de certaines espèces.

De nombreux ouvrages constituent de véritables obstacles à la continuité écologique longitudinale sur les affluents du bassin de la Canche.

L'Agence de l'Eau Artois Picardie souhaite rétablir la continuité écologique et restaurer la dynamique fluviale de la Canche et de ses affluents afin de répondre à l'article L.214-17 du code de l'environnement.

1.2. Contexte réglementaire

Le projet, au travers des aménagements dans le cours d'eau, est soumis aux articles L210-1 et suivants du Code de l'Environnement. Les articles R.214-6 à 56 du code de l'environnement fixe les détails des procédures d'autorisation et de déclaration prévues aux articles L.214-1 à 3 du Code de l'Environnement (ex-article 2 de la loi sur l'eau).

Le projet est concerné par un dossier d'Autorisation Environnementale au titre du code de l'Environnement, et notamment pour :

- les travaux engendrant une modification générale du profil en long du cours d'eau au droit de l'ouvrage par renaturation au sein de la parcelle appartenant à l'Agence de l'Eau Artois Picardie

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1. Etat des ouvrages

Cet ouvrage est un seuil qui permettait à l'origine l'alimentation d'un moulin dont les bâtiments ont disparu. Les vannages ont été totalement démantelés. Il a fait l'objet de travaux de réalisation d'une passe à poissons qui n'est pas fonctionnelle. Ces travaux ont également compris la réalisation d'un seuil en palplanches immergé à l'amont du génie civil existant.

Le dispositif de franchissement est constitué d'une rampe à ralentisseurs de fond sur-actifs, réalisée en 2004, sous maîtrise d'ouvrage de la Fédération de pêche et de protection des milieux aquatiques du Pas de Calais. Une rampe à macroplots pour le franchissement des anguilles est accolée coté rive droite de la rampe à ralentisseurs.

Vue de l'ouvrage (Source : Cariçaie)

2.2. Solution

La principale contrainte est la nécessité de conserver une alimentation en eau du bras usinier, qui traverse plusieurs propriétés privées à l'aval avant de confluer avec la Ternoise.

L'Agence de l'Eau Artois Picardie a racheté les terrains et la solution validée est une renaturation dans la parcelle 75, avec alimentation du bras usinier.

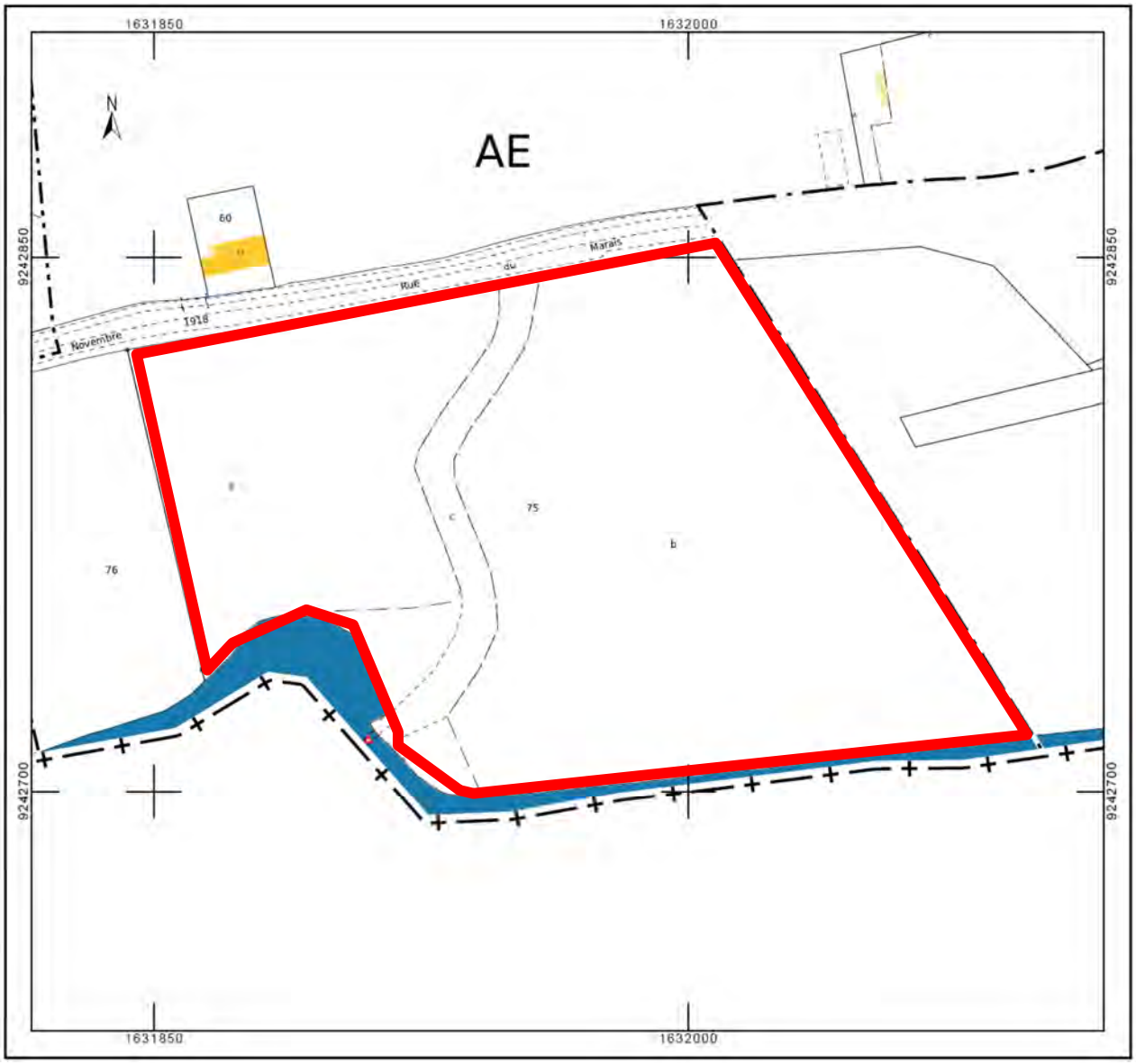


Figure 79. Parcelle 75 appartenant à l'Agence de l'Eau Artois Picardie

2.2.1. Démolition de la passerelle

La passerelle sera entièrement démolie.

La culée en rive droite sera également démolie. Les matériaux seront en partie évacués vers une filière d'élimination adaptée. Le reste sera concassé sur place et permettra de combler la rivière en amont après le reméandrage dans la parcelle.

Les matériaux non utilisés seront évacués vers une filière d'élimination adaptée.

Le chemin bituminé pour l'accès à la passerelle, ainsi que le portail métallique, seront également évacués dans un centre d'élimination adaptée.

Le seuil ainsi que la passe à poissons sera maintenu dans l'état puisqu'ils seront entièrement remblayés par la suite.

Chemin d'accès et portail à évacuer

2.2.2. Reméandrage

Un reméandrage sera réalisé dans la parcelle 75, en rive droite du seuil.

Le lit reméandré débutera à la limite de parcelle 75, et viendra se terminer au niveau de la fosse de dissipation de l'ouvrage.

Le linéaire total reméandré sera de 320 m, soit une pente de 0.40 % ce qui est légèrement supérieur à la pente globale de la Ternoise évaluée à 0.22 %. Cela reste une pente tout à fait acceptable pour la Ternoise.

Le fond du lit sera totalement enroché avec des calibres différents selon les profils en travers. Le lit sera dimensionné selon un profil transversal trapézoïdal afin de limiter les vitesses d'écoulement notamment, tout en assurant une lame d'eau suffisante pour le débit d'étiage sévère notamment.

Réalisation de terrassement du lit sur des chantiers (chantier Cariçaie)

2.2.3. Alimentation du bief

Le bief sera maintenu en eau par un fossé depuis l'amont du reméandrage.

Ce fossé sera implanté le long du chemin présent en rive gauche. La berge rive gauche du lit existant ne sera donc pas modifiée. La berge rive droite sera à 3/2 et sera fixée par un géotextile biodégradable sur 2 m de large après remblai et ensemencement. Le fond du fossé sera aménagé par un matelas alluvial sur 30 cm d'épaisseur (10-100 mm).

La prise d'eau du bief au droit de l'ouvrage sera échancrée de 20 cm de façon à alimenter le bief gravitairement.

Un ouvrage de franchissement sera également mis en œuvre pour franchir ce fossé. Il sera accessible aux engins agricoles pour l'entretien de la parcelle notamment.

2.2.4. Remblaiement du bief

Le lit actuel sera remblayé entre l'amont et l'aval du reméandrage avec les matériaux issus du terrassement. Les matériaux du décapage de la terre végétale stocké sur place seront réutilisés pour niveler le terrain au final.

2.3. Coût des travaux

Le cout estimé des travaux est le suivant :

CaTe02 Renaturation de la Ternoise						
N°	OPERATIONS	Quantité	Unité	Prix unitaire € H.T.	Montant partiel € H.T.	
1	TRAVAUX DE PREPARATION					10 085 €
	Installation / repli de chantier	1.0	forfait	7 935 €	7 935 €	
	implantation/piquetage- études EXE	1.0	forfait	1 300 €	1 300 €	
	pêche de sauvegarde sur tout le linéaire de cours d'eau renaturé	1.0	forfait	850 €	850 €	
2	TRAVAUX PREALABLE					20 000 €
	abattage d'arbres sur berge et le long du chemin	400.0	ml	25 €	10 000 €	
	évacuation du chemin bitimuneux	180.0	m3	50 €	9 000 €	
	démantèlement du portail et cloture	1.0	forfait	1 000 €	1 000 €	
3	DEMOLITION DE L'OUVRAGE					10 820 €
	démolition des ouvrages béton armé et évacuation : passerelle	35.0	m3	36 €	1 248 €	
	démolition des ouvrages béton armé et évacuation : culée RD en partie	124.0	m3	36 €	4 421 €	
	démolition des ouvrages béton armé et concassage des matériaux pour réutilisation : culée RD l'autre partie	86.8	m3	56 €	4 830 €	
	démolition des ouvrages maçonnés et évacuation : mur amont	9.0	m3	36 €	321 €	
4	TERRASSEMENT					511 103 €
	décapage de la terre végétale et mis en stock provisoire	500.0	m3	3 €	1 650 €	
	terrassement déblai	11 300.0	m3	3 €	37 290 €	
	mise en dépôt et réutilisation sur site en remblai	5 000.0	m3	7 €	34 500 €	
	évacuation des matériaux supplémentaires	6 300.0	m3	6 €	35 595 €	
	fourniture et mise en œuvre d'enrochements 100-400 - lit	4 546.1	tonne	56 €	254 580 €	
	fourniture et mise en œuvre de grave 10-50 - lit	1 623.6	tonne	49 €	78 745 €	
	fourniture et mise en œuvre de grave suppl - lit	480.0	tonne	49 €	23 280 €	
	fourniture et mise en œuvre d'enrochements - berges méandre	403.2	tonne	49 €	19 555 €	
	fourniture et mise en œuvre de grave 10-50 - berges méandre	144.0	tonne	49 €	6 984 €	
	fourniture et mise en œuvre de géotextile biodégradable	1 360.0	m²	5 €	7 344 €	
	fourniture et mise en œuvre d'un ensemcement	3 400.0	m²	0 €	1 530 €	
	fourniture et mise en œuvre de plantations	200.0	unités	24 €	4 800 €	
	reprise en stock des matériaux terreux et renappage	500.0	m3	7 €	3 450 €	
	fourniture et mise en œuvre d'un ensemencement sur zone remblayée	4 000.0	m²	0.5 €	1 800 €	
5	FOSSE					19 384 €
	échancrure du seuil de prise d'eau	1.0	forfait	10 000 €	10 000 €	
	matelas alluvial	102.0	tonne	49 €	4 947 €	
	fourniture et mise en œuvre de géotextile biodégradable	680.0	m²	5 €	3 672 €	
	fourniture et mise en œuvre d'un ensemcement	1 700.0	m²	0.5 €	765 €	
6	DALOT 4 m					11 737 €
	fourniture et mise en œuvre de grave calcaire compactée	9.0	tonne	45 €	405 €	
	gros béton	2.8	m3	175 €	492 €	
	fourniture et mise en œuvre de murs préfabriqués en L	16.0	m2	75 €	1 200 €	
	fondation béton pour murs en L	4.8	m3	440 €	2 112 €	
	fourniture et mise en œuvre de dalots	8.0	m3	378 €	3 024 €	
	dalle de répartition béton armé	4.5	m3	275 €	1 238 €	
	mise en œuvre de rampe d'accès	2.0	forfait	1 500 €	3 000 €	
	chasse-roue en béton	0.3	m3	925 €	266 €	
	TOTAL GENERAL H.T.					583 129 €
	TOTAL GENERAL T.T.C. (TVA 20%)					699 755 €

3. INCIDENCES DES TRAVAUX

3.1. Incidence sur l'écoulement

Afin de limiter les impacts sur l'écoulement et le niveau de l'eau, les travaux seront réalisés en période d'étiage (favorable pour les travaux de terrassement en rivière), en dehors des périodes des crues et en dehors des périodes de fortes pluies.

Il est important de réaliser les travaux en période d'étiage.

Les terrassements du bras de renaturation (bras de contournement) se feront à sec sur les terrains. Le terrassement ne sera pas total dans la partie amont dans cette première étape. Le terrain amont qui ne sera pas terrassé servira de batardeau provisoire. La mise en œuvre des enrochements pourra se faire dans un deuxième temps à sec.

Parallèlement à ces travaux de terrassement, l'échancrure dans le radier du moulin sera réalisée sous batardeau.

La mise en eau se fera en réalisant un bouchon avec les matériaux issus du terrassement au droit de la future diffluence de façon à injecter de manière progressive les eaux dans la renaturation.

Le projet consiste à terrasser un nouveau lit dans la parcelle en rive droite de l'ouvrage.

Ce projet permettra ainsi de supprimer l'impact de l'ouvrage sur la morphologie du cours d'eau.

L'aménagement du site permettra ainsi de rétablir des écoulements naturels sans pour autant engendrer de conséquences sur les inondations des communes situées à l'aval : il n'y aura en effet pas de variation de la ligne d'eau en période de crue quelle que soit la fréquence d'occurrence.

3.2. Impact sur la qualité de l'eau et de la ressource

La phase travaux qui fait intervenir des engins de démolition et de terrassement dans la rivière, est susceptible d'avoir un impact ponctuel et négatif sur la qualité de l'eau. Cette phase de chantier sera cependant limitée dans le temps et aura donc un impact temporaire.

Afin d'éviter toute pollution par les hydrocarbures, liée à la présence et l'utilisation des engins divers, des prescriptions seront imposées aux entreprises intervenant sur le chantier (engins de chantiers seront conformes à la réglementation en vigueur, l'entretien des engins sera interdit sur le chantier, etc.).

Les terrassements du bras de renaturation (bras de contournement) se feront à sec sur les terrains. Le terrassement ne sera pas total dans la partie amont dans cette première étape. Le terrain amont qui ne sera pas terrassé servira de batardeau provisoire. La mise en œuvre des enrochements pourra se faire dans un deuxième temps à sec.

La restauration de la continuité écologique au droit de cet ouvrage permettra de reconstituer des habitats aquatiques, de diversifier les faciès d'écoulement, de rétablir la biodiversité et donc la fonctionnalité du cours d'eau. Tous ces paramètres contribuent notamment au « bon état écologique » du cours d'eau mentionné dans la Directive Cadre sur l'Eau.

Le projet de restauration aura donc un impact très positif sur les milieux aquatiques.

3.3. Impact sur le milieu naturel et les équilibres biologiques

L'ensemble des travaux se déroulera autant que faire se peut en dehors des périodes de reproduction des principaux poissons présents dans le cours d'eau. Cette mesure permettra aussi de limiter l'impact potentiel sur la présence d'éventuelles zones de frayères en aval.

De plus, la phase travaux sera limitée dans le temps.

Les travaux se feront en étroite collaboration avec l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) et les services en charge de la police de la DDTM du Pas-de-Calais, afin de mettre en place toutes précautions pour ne pas impacter la faune piscicole.

Actuellement, l'ouvrage constitue un obstacle à la circulation des poissons. La grande majorité des espèces de poissons et pas uniquement les poissons migrateurs amphihalins (ceux qui passent de l'eau de mer à l'eau douce), exige des déplacements pour passer des zones de grossissement aux zones de reproduction. Ces déplacements sont plus ou moins longs pour les espèces et s'effectuent selon des motivations biologiques variables : reproduction pour la plupart, développement pour l'anguille.

Le projet prévoit la renaturation totale du site ce qui permettra le franchissement par la faune piscicole. Les espèces présentes au niveau de la zone d'étude pourront ainsi rejoindre leurs zones indispensables aux phases successives de leur cycle biologique qui sont souvent bien individualisées et séparées par des distances importantes. Le franchissement des poissons permettra ainsi d'éviter un cloisonnement.

Les berges ainsi que toutes les parties travaillées, seront ensuite ensemencées. La Ternoise verra ainsi une amélioration très significative de ces habitats en berges. Les potentialités piscicoles seront nettement améliorées sur les 320 m de renaturation.

3.4. Impact lié aux activités humaines

Le projet de par sa nature n'aura aucun impact sur les eaux souterraines, l'alimentation en eau potable, ou encore les activités agricoles.

3.5. Impact sur la sécurité et la protection contre les inondations

Ces travaux n'entraîneront donc pas de perturbation du régime hydraulique du cours d'eau et de l'écoulement naturel des eaux, susceptible d'aggraver le risque d'inondation.

BIBLIOGRAPHIE

Les éléments bibliographiques utilisés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

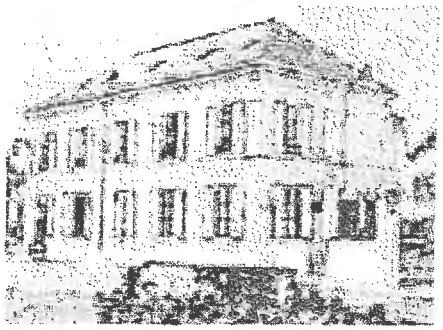
- Agence de l'eau Artois-Picardie : qualité de l'eau,
- DREAL (et anciennement DIREN),
- BRGM : Notice géologique et hydrogéologique,
- SDAGE Artois-Picardie,
- FDAAPPMA 62, ONEMA (auj. AFB) : PDPG 62 et SDVP 62.
- Atlas des zones inondables

Les sites Internet consultés sont les suivants :

- www.hydro.eaufrance.fr
- www.georisques.gouv.fr
- https://inpn.mnhn.fr
- www.legifrance.gouv.fr
- www.ades.eaufrance.fr
- www.sandre.eaufrance.fr/geo/Sage/SAGE01015

ANNEXE 1 : JUSTIFICATION DE LA MAITRISE FONCIERE

Laurent DELAIS - Coralie BONOT - Thomas CHENAILLER – Thomas LABARRE
Notaires Associés



Laëtitia CADORET
Notaire

26, RUE RAYMOND-BERRURIER
CS 40576
78322 LE MESNIL SAINT DENIS CEDEX

E-Mail : **ccd.associes@chambre-versailles.notaires.fr**
Téléphone **01 34 61 84 01**
Télécopie **01 34 61 17 88**

ATTESTATION

Aux termes d'un acte reçu par l'office notarial de Maître Laurent DELAIS Notaire associé de la Société Civile Professionnelle "Laurent DELAIS, Coralie BONOT, Thomas CHENAILLER et Thomas LABARRE", titulaire d'un Office Notarial au MESNIL SAINT DENIS (Yvelines), 26 rue Raymond Berrurier, le 17 juillet 2017 il a été constaté la VENTE,

Par :

La Mutuelle dénommée "MGEN ACTION SANITAIRE ET SOCIALE", dont le siège est à PARIS (15ème arrondissement) 3 Square Max Hymans, Mutuelle soumise aux dispositions du livre III du Code de la Mutualité, Mutuelle immatriculée sous le numéro SIREN 441 921 913.

Au profit de :

L' **AGENCE DE l'EAU ARTOIS-PICARDIE**, établissement public administratif de l'Etat à compétence territoriale limitée, dont le siège est à DOUAI, 200 rue Marceline centre tertiaire de l'ARSENAL BP 80818 identifiée au SIREN sous le numéro 185 911 781.

Quotités acquises :

AGENCE DE l'EAU ARTOIS-PICARDIE acquiert la pleine propriété du **BIEN** objet de la vente.

IDENTIFICATION DU BIEN

A HUBY-SAINT-LEU (PAS-DE-CALAIS) 62140 LE MARAIS,
Une parcelle de terre.
Cadastré :
- Section AE, numéro 75, lieudit LE MARAIS, pour une contenance de deux hectares cinquante-six ares vingt-trois centiares (02ha 56a 23ca).

PROPRIETE JOUISSANCE

L'ACQUEREUR est propriétaire du **BIEN** à compter du jour de la signature.
Il en a la jouissance à compter du même jour par la prise de possession réelle, les parties déclarant que le **BIEN** est entièrement libre de location ou occupation et encombrements quelconques.

EN FOI DE QUOI la présente attestation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

FAIT A LE MESNIL SAINT DENIS (Yvelines) ,
LE 17 juillet 2017

DELAIS C. BONOT T. CHENAILLER & T. LABARRE
Notaires Associés
78320 LE MESNIL ST DENIS

ANNEXE 2 : PLANS ET COUPES DU PROJET

SECTION AE

Plantation de 130 arbres
répartis sur l'ensemble du bras renaturé

Abattage des arbres

Démolition du chemin en enrobé

Décapage de 20 cm sur le bras renaturé

Démolition de la passerelle

Comblement du bras et renappage de 20 cm

Dalot routier

Echancrure du radier

Renaturation

Fossé

Echelle 0 10 20 30

SECTION AD

Commune de MARC

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 49 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 1	Vue en plan générale du CaTe02

ROE 8938 - CaTe02

VUE EN PLAN

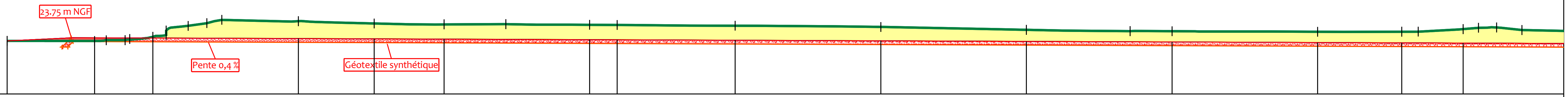
Echelle : 1/750 Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Amont

Axe : Renaturation



Plan Comp : 16.00

Projet

Point	Z	D	Partiel
1	23.32	0.00	12.00
2	23.74	12.00	8.00
3	23.71	20.00	20.00
4	23.63	40.00	10.42
5	23.59	50.42	9.58
6	23.55	60.00	20.00
7	23.48	80.00	3.79
8	23.46	83.79	16.21
9	23.40	100.00	20.00
10	23.32	120.00	20.00
11	23.25	140.00	20.00
12	23.17	160.00	20.00
13	23.09	180.00	11.57
14	23.05	191.57	8.43
15	23.02	200.00	20.00

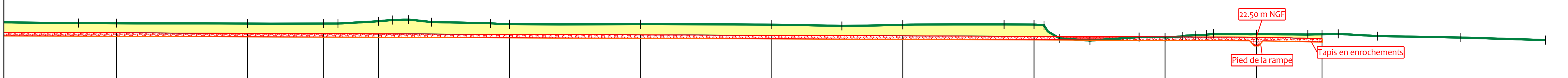
Terrain

Z	D
23.32	0.00
23.30	12.00
23.40	13.59
23.41	16.19
23.58	16.82
23.87	20.00
24.11	21.83
24.74	21.84
25.39	24.87
25.76	27.42
26.22	29.47
26.03	40.00
25.71	50.42
25.59	60.00
25.62	68.50
25.53	80.00
25.51	83.79
25.40	100.00
25.23	120.00
24.83	140.00
24.66	154.24
24.65	160.00
24.57	180.00
24.58	191.57
24.59	193.81
24.94	200.00
25.12	202.09
25.16	204.58
24.81	208.06

Distances partielles terrain : 12.00, 3.18, 10.53, 10.42, 9.58, 8.50, 11.50, 3.79, 16.21, 20.00, 20.00, 14.24, 5.76, 20.00, 11.57, 6.19, 3.48, 9.03

Numéro de tabulation	Distances partielles
P 1	8.00
P 2	20.00
P 3	10.42
P 4	9.58
P 5	20.00
P 6	3.79
P 7	16.21
P 8	20.00
P 9	20.00
P 10	20.00
P 11	20.00
P 12	11.57
P 13	8.43
P 14	20.00

Aval



Projet

Z	D	Partiel
		20.00
23.17	160.00	20.00
23.09	180.00	11.57
23.05	191.57	8.43
23.02	200.00	20.00
22.94	220.00	20.00
22.86	240.00	20.00
22.78	260.00	20.00
22.71	280.00	20.00
22.63	300.00	20.00
22.55	320.00	13.94
22.50	333.94	10.00
22.30	343.94	

Terrain

Z	D
24.66	154.24
24.65	160.00
24.57	180.00
24.58	191.57
24.59	193.81
24.94	200.00
25.12	202.09
25.16	204.58
24.81	208.06
24.63	217.09
24.48	220.00
24.48	240.00
24.40	260.00
24.22	270.69
24.38	280.00
24.46	295.44
24.44	300.00
24.30	301.53
22.32	303.94
22.01	308.56
22.53	316.04
22.48	320.00
22.63	322.60
22.82	324.69
22.88	326.34
23.03	327.36
22.98	333.94
22.90	341.79
22.95	343.94
23.01	346.43
22.67	352.39
22.45	365.13
22.07	378.04

Distances partielles terrain : 14.24, 5.76, 20.00, 11.57, 6.19, 3.48, 9.03, 20.00, 20.00, 10.69, 9.31, 15.44, 4.56, 4.62, 7.48, 3.96, 6.58, 7.85, 5.96, 12.74, 12.91

Numéro de tabulation	Distances partielles
	20.00
P 11	20.00
P 12	11.57
P 13	8.43
P 14	20.00
P 15	20.00
P 16	20.00
P 17	20.00
P 18	20.00
P 19	20.00
P 20	13.94
P 21	10.00
P 22	

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

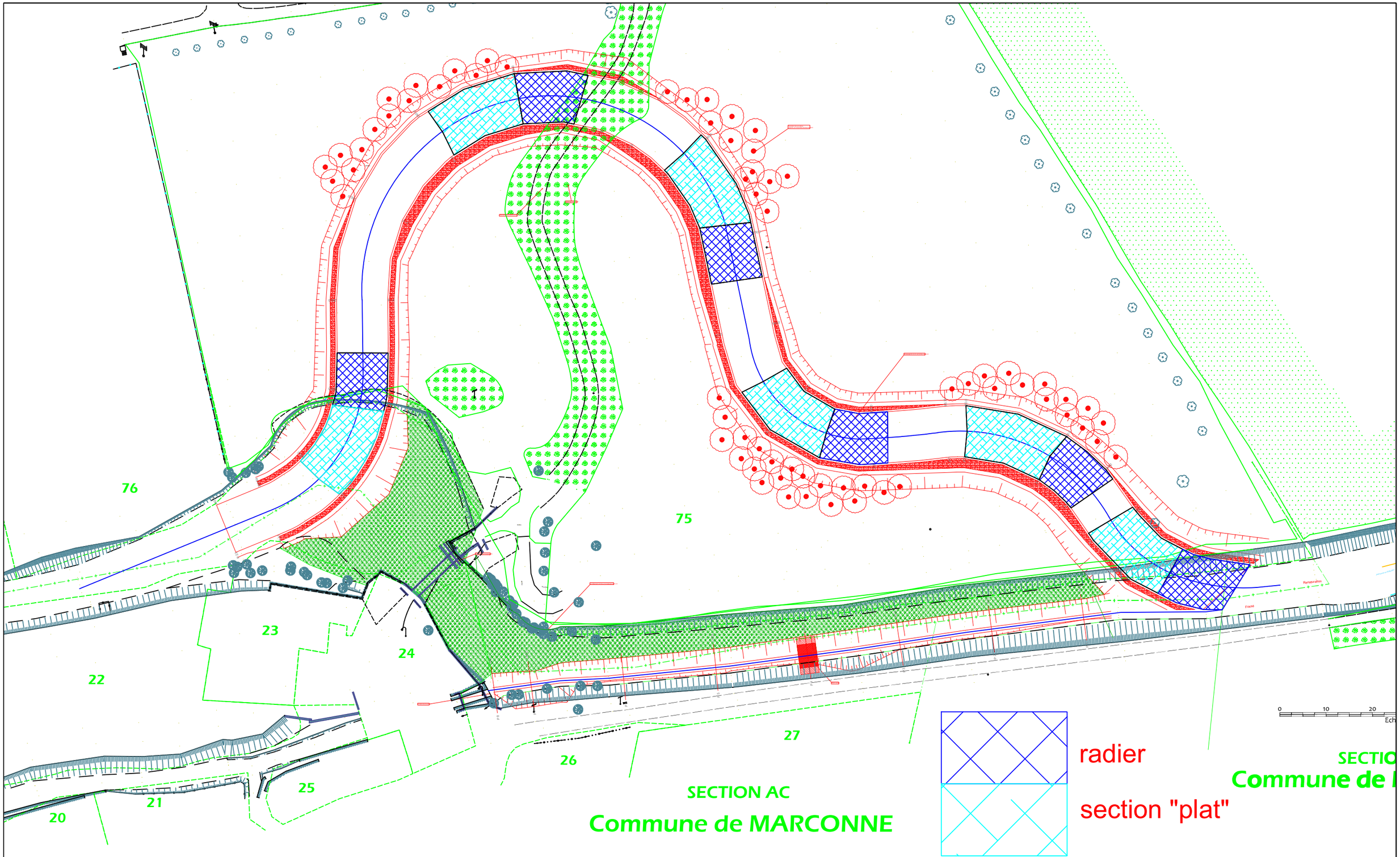
ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO | **Plan 2** | **Profil en long du bras renaturé**

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN LONG

Echelle : 1/600
Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50
Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a



Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 1	Vue en plan générale du CaTe02

ROE 8938 - CaTe02

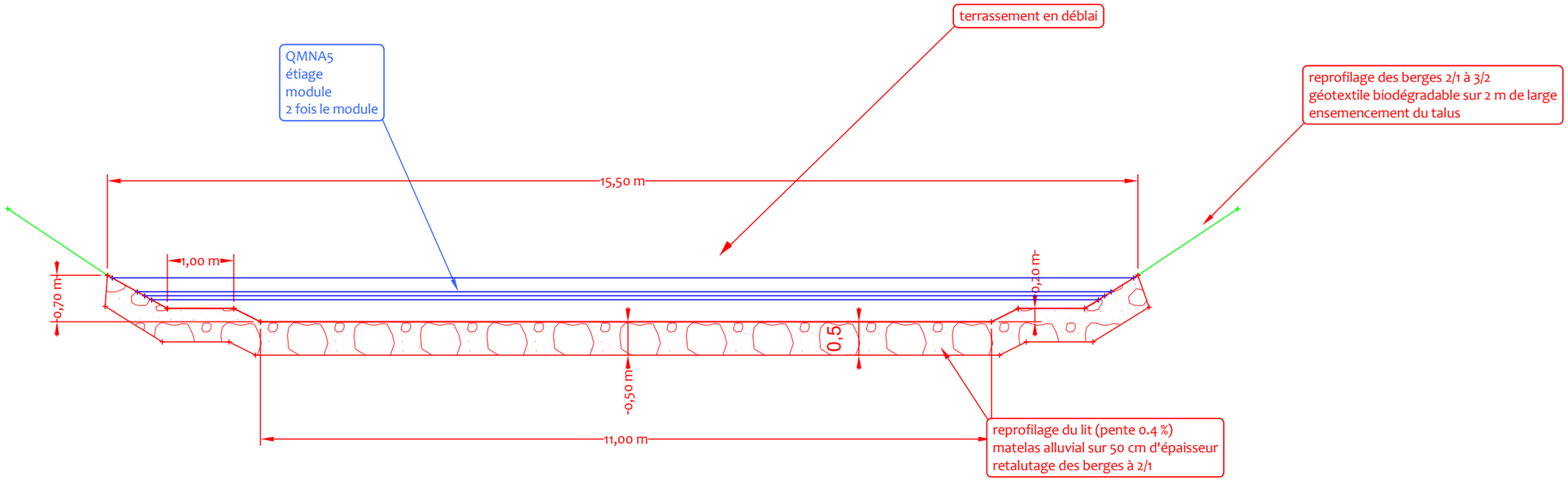
VUE EN PLAN

Echelle : 1/750 — Date du levé :

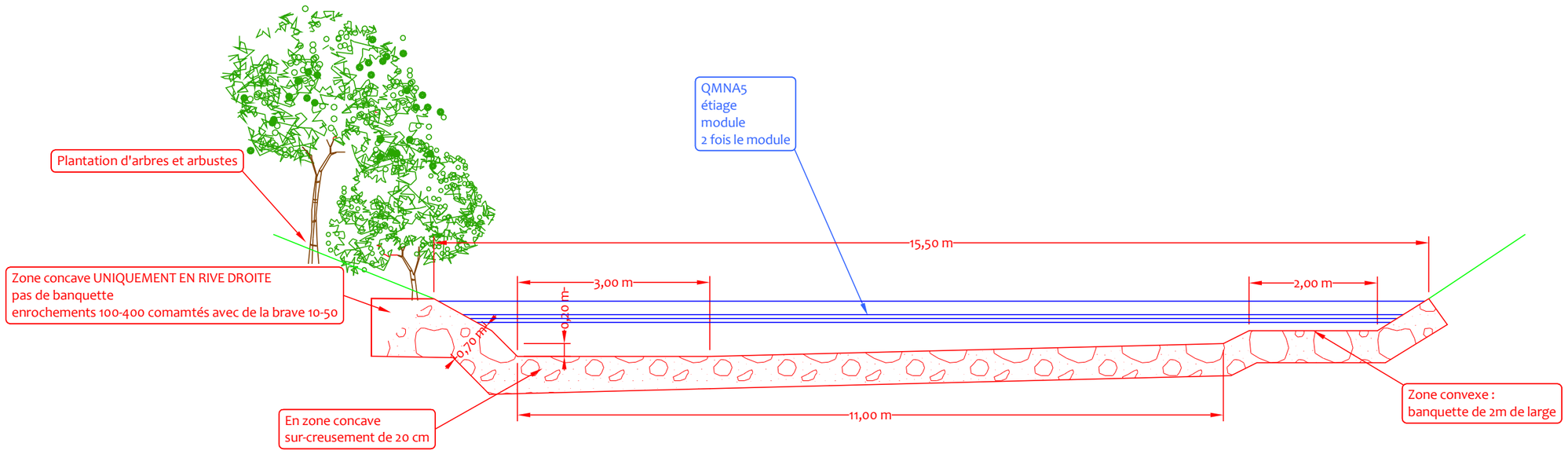
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

COUPE DE PRINCIPE



COUPE DE PRINCIPE DU MEANDRE



Bureau d'études
Caricaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 3	Coupes de principe du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

COUPE DE PRINCIPE

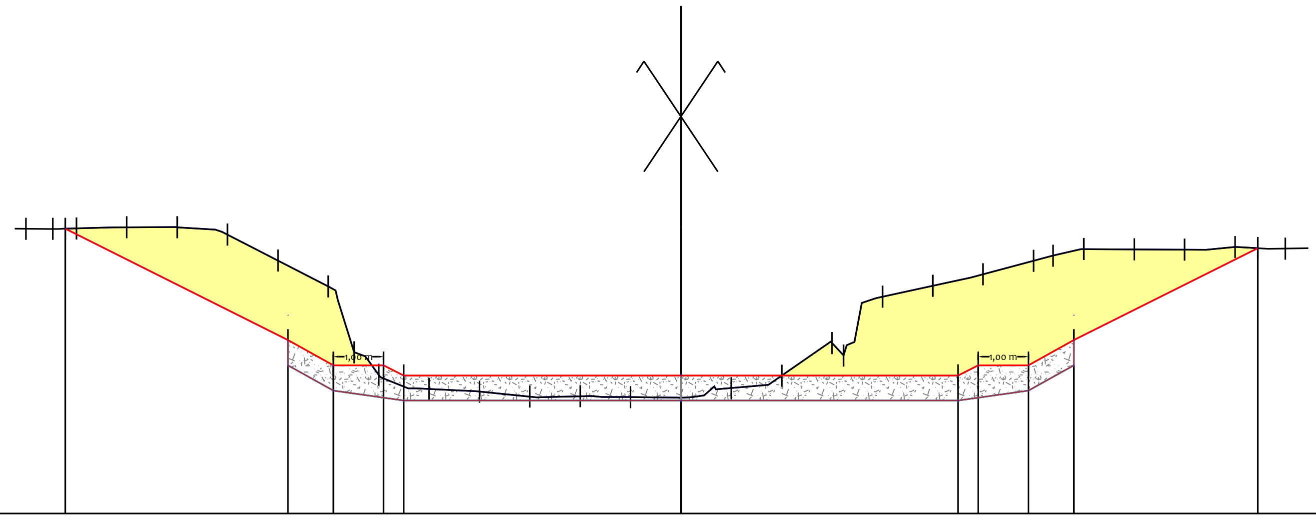
Echelle : 1/75 Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche | Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 1
Pk : 12.00m



Z Tn : 23.3

Plan Comp : 21.00

Terrain

Z	26.65	26.65	26.66	26.68	26.68	26.53	26.02	25.50	24.20	23.75	23.47	23.42	23.32	23.33	23.31	23.30	23.49	23.73	24.38	24.14	25.30	25.52	25.75	26.01	26.12	26.25	26.24	26.24	26.29	26.26
D	-13.00	-12.47	-12.00	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.49	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.09	3.23	4.00	5.00	6.00	7.00	7.39	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00

1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet

Z	26.65	24.44	23.94	23.94	23.74	23.74	23.74	23.94	23.94	24.44	26.26
D	-12.22	-7.80	-6.90	-5.90	-5.50	0.00	5.50	5.90	6.90	7.80	11.45

4.42 1.00 5.50 5.50 1.00 3.65

Enrochement

Z	24.44	23.94	23.94	23.74	23.74	23.74	23.94	23.94	24.44
D	-7.80	-6.90	-5.90	-5.50	0.00	5.50	5.90	6.90	7.80

1.00 5.50 5.50 1.00

Géo. synthétique

Z	23.94 / 24.44	23.44	23.24	23.24	23.24	23.44	24.44 / 23.94
D	-7.80	-6.90	-5.50	0.00	5.50	6.90	7.80

1.40 5.50 5.50 1.40

Géo. biodégradable

Z	26.65	24.44	24.44	26.26
D	-12.22	-7.80	7.80	11.45

4.42 15.60 3.65

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

PRO	Plan 4	Profil en travers du bras renaturé

Echelle : 1/150 | Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 | Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

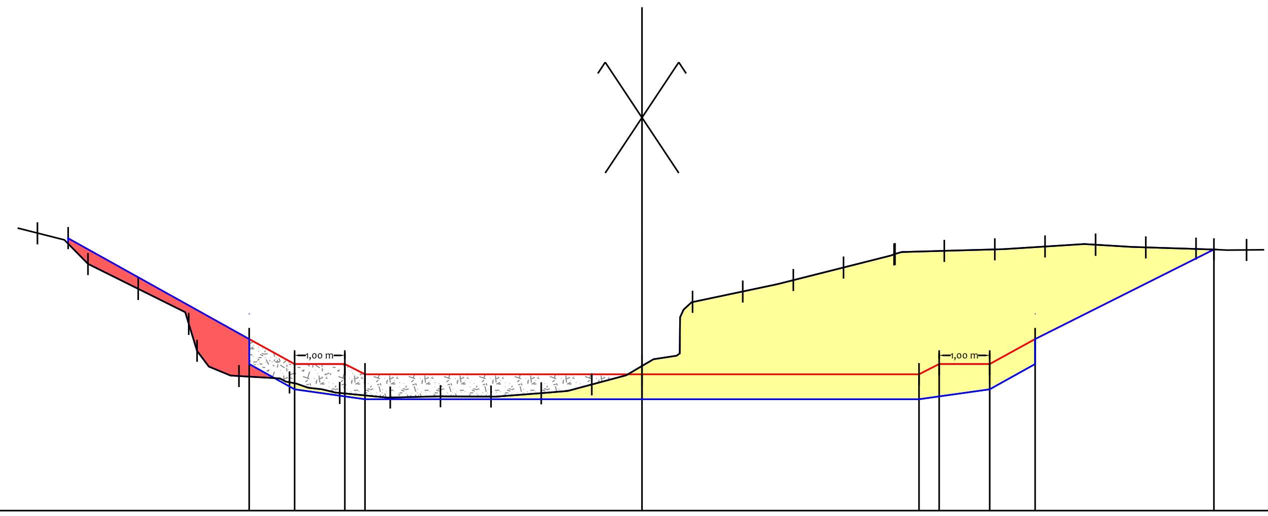
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation

N° profil : 2

Pk : 20.00m



Z Tn : 23.87

Plan Comp : 21.00

Terrain

Z	D
26.51	-12.00
25.89	-11.00
25.40	-10.00
24.71	-9.00
24.17	-8.83
23.67	-8.00
23.55	-7.00
23.33	-6.00
23.25	-5.00
23.27	-4.00
23.26	-3.00
23.33	-2.00
23.50	-1.00
23.87	0.00
25.14	1.00
25.35	2.00
25.57	3.00
25.83	4.00
26.09	5.00
26.09	5.02
26.15	6.00
26.18	7.00
26.24	8.00
26.28	9.00
26.23	10.00
26.20	11.00
26.17	12.00

1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.98 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet

Z	D
26.41	-11.40
24.41	-7.80
23.91	-6.90
23.91	-5.90
23.71	-5.50
23.71	0.00
23.71	5.50
23.91	5.90
23.91	6.90
24.41	7.80
26.18	11.35

3.60 1.00 5.50 5.50 1.00 3.55

Enrochement

Z	D
24.41	-7.80
23.91	-6.90
23.91	-5.90
23.71	-5.50
23.71	0.00
23.71	5.50
23.91	5.90
23.91	6.90
24.41	7.80

1.00 5.50 5.50 1.00

Géo. synthétique

Z	D
23.91	-7.80
24.41	-7.80
23.41	-6.90
23.21	-5.50
23.21	0.00
23.21	5.50
23.41	6.90
24.41	7.80
23.91	7.80

1.40 5.50 5.50 1.40

Géo. biodégradable

Z	D
24.41	7.80
26.18	11.35

3.55

Bureau d'études Cariçaie, 68, rue de l'Aqueduc, 75 010 PARIS, Tél. : 01 40 33 32 21, secretariat@bief.net

Cariçaie

Maître d'ouvrage: AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 5	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 | Date du levé :

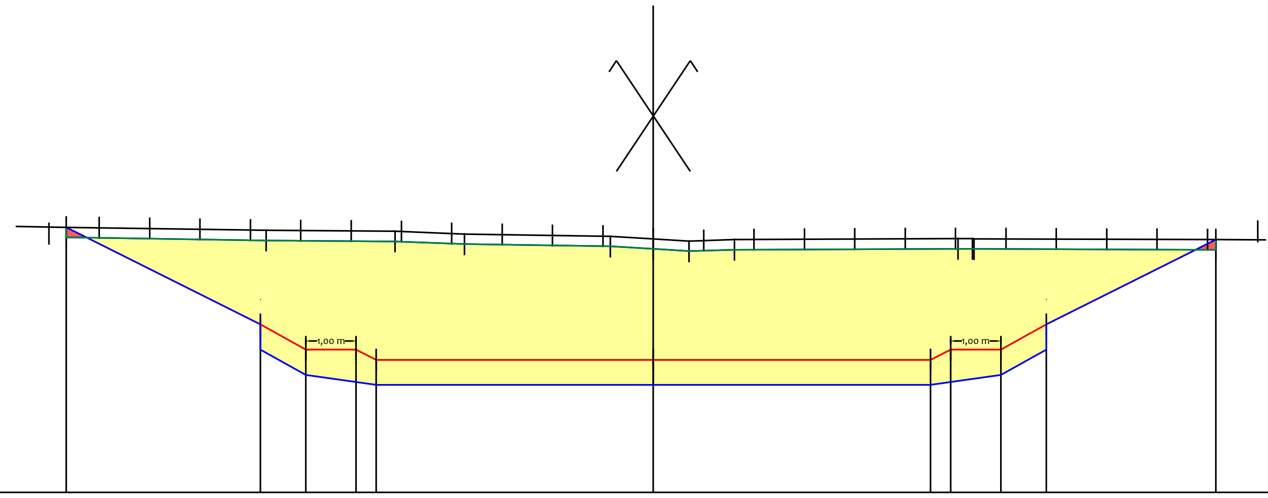
Système de coordonnées : RGF93-CC50 | Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 3
Pk : 40.00m



Z Tn : 26.03

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé

Z
26.06
26.00
25.98
25.93
25.88
25.83
25.79
25.81
25.84
25.83
25.83
25.81

Terrain

D	Z
-12.00	26.13
-11.00	26.25
-10.00	26.23
-9.00	26.22
-8.00	26.20
-7.00	26.19
-6.00	26.19
-5.00	26.17
-4.00	26.14
-3.00	26.11
-2.00	26.10
-1.00	26.08
0.00	26.03
1.00	26.00
2.00	26.02
3.00	26.02
4.00	26.03
5.00	26.03
6.00	26.03
7.00	26.03
8.00	26.03
9.00	26.02
10.00	26.02
11.00	26.01
12.00	26.18

1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet

D	Z
-11.66	26.26
-7.80	24.33
-6.90	23.83
-5.90	23.83
-5.50	23.63
0.00	23.63
5.50	23.63
5.90	23.83
6.90	23.83
7.80	24.33
11.17	26.01

3.86 1.00 5.50 5.50 1.00 3.37

Enrochement

D	Z
-7.80	24.33
-6.90	23.83
-5.90	23.83
-5.50	23.63
0.00	23.63
5.50	23.63
5.90	23.83
6.90	23.83
7.80	24.33

1.00 5.50 5.50 1.00

Géo. synthétique

D	Z
-7.80	23.83 / 24.33
-6.90	23.33
-5.50	23.13
0.00	23.13
5.50	23.13
6.90	23.33
7.80	24.33 / 23.83

1.40 5.50 5.50 1.40

Géo. biodégradable

D	Z
-11.66	26.26
-7.80	24.33
7.80	24.33
11.17	26.01

3.86 15.60 3.37

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

PRO	**Plan 6**	**Profil en travers du bras renaturé**

Echelle : 1/150 Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

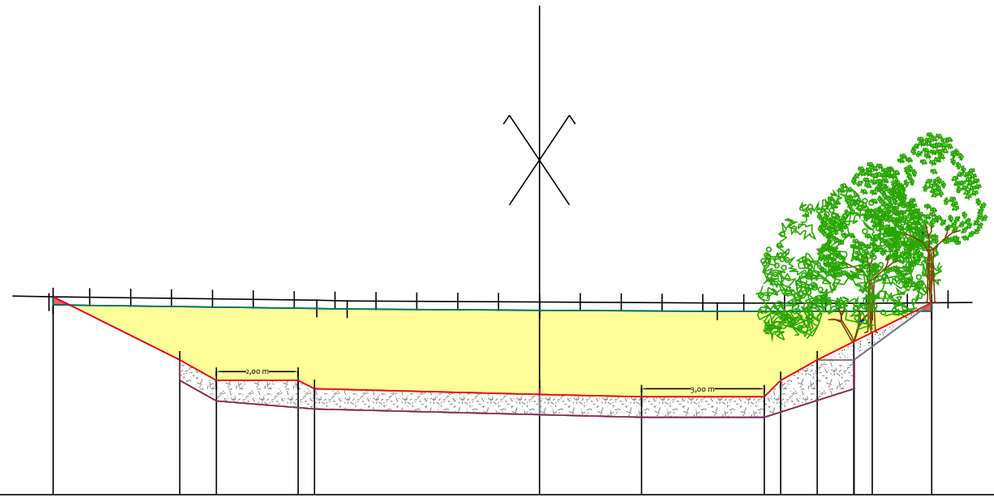
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation

N° profil : 4

Pk : 50.42m



Z Tn : 25.71

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé		25.64				25.55	25.54				25.51				25.48				25.48		25.49			
Terrain	Z	25.71	25.83	25.81	25.80	25.79	25.77	25.76	25.74	25.73	25.73	25.72	25.72	25.71	25.70	25.70	25.69	25.69	25.68	25.68	25.68	25.68	25.68	25.77
	D	-12.00	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00
		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Projet	Z	25.84			24.29	23.79			23.79	23.59				23.45	23.59	23.39			23.39	23.79	24.29			25.69
	D	-11.89			-8.80	-7.90			-5.90	-5.50				0.00		2.50			5.50	5.90	6.80			9.60
		3.09				2.00					5.50					2.50		3.00				2.80		
Enrochement	Z				24.29	23.79			23.79	23.59				23.45		23.39			23.39	23.79	24.29		24.29	
	D				-8.80	-7.90			-5.90	-5.50				0.00		2.50			5.50	5.90	6.80		7.70	
						2.00					5.50					2.50		3.00						
Géo. synthétique	Z	25.84			24.29	23.79	23.29		23.09					22.95		22.89			22.89		24.29	23.59		
	D	-11.89			-8.80	-7.90			-5.50					0.00		2.50			5.50		7.70			
		3.09				2.40					5.50					2.50		3.00		2.20				
Géo. biodégradable	Z																				24.29	24.74	24.96	25.69
	D																				6.80	7.69	8.14	9.60
																						1.46		

Bureau d'études
Caricaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 7	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 Date du levé :

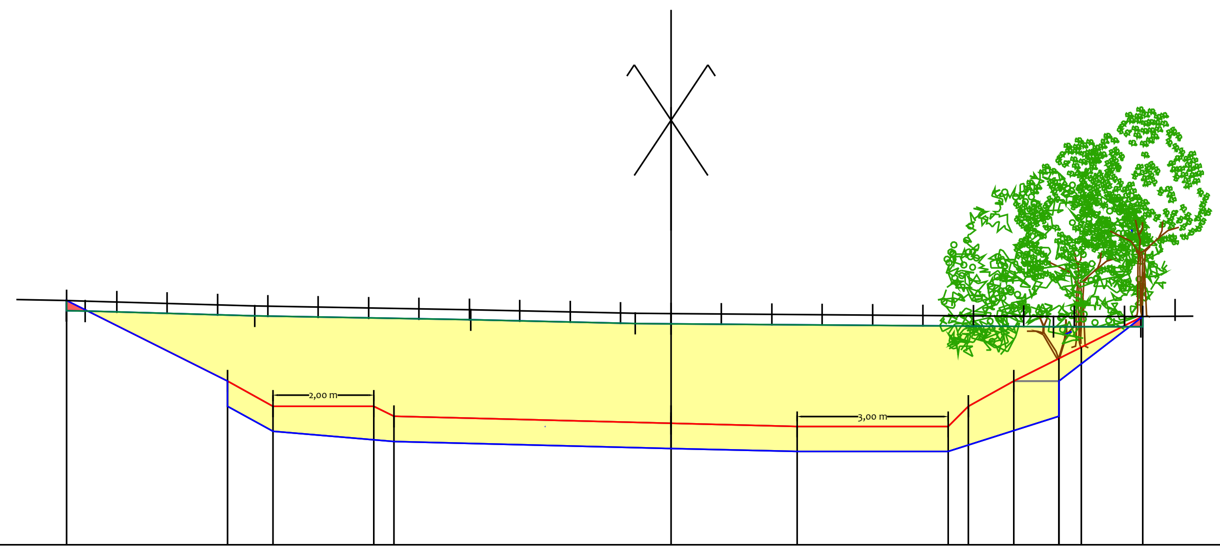
Système de coordonnées : RGF93-CC50 Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 5
Pk : 60.00m



Z Tn : 25.59

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé	25.65 25.64 25.55 25.47 25.40 25.39 25.33 25.33 25.34
Terrain Z	25.65 25.83 25.80 25.77 25.74 25.72 25.71 25.69 25.67 25.65 25.63 25.60 25.59 25.58 25.58 25.57 25.56 25.55 25.55 25.54 25.53 25.53 25.67
Terrain D	-12.00 -11.00 -10.00 -9.00 -8.00 -7.00 -6.00 -5.00 -4.00 -3.00 -2.00 -1.00 0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00 8.00 9.00 10.00
	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet Z	25.85 24.25 23.75 23.75 23.55 23.41 23.55 23.35 23.35 23.75 24.25 25.54
Projet D	-11.99 -8.80 -7.90 -5.90 -5.50 0.00 2.50 5.50 5.90 6.80 9.36
	3.19 2.00 5.50 2.50 3.00 2.56
Enrochement Z	24.25 23.75 23.75 23.55 23.41 23.35 23.35 23.75 24.25 24.25
Enrochement D	-8.80 -7.90 -5.90 -5.50 0.00 2.50 5.50 5.90 6.80 7.70
	2.00 5.50 2.50 3.00
Géo. synthétique Z	25.85 24.25 23.75 23.25 23.05 22.91 22.85 22.85 24.25 23.55
Géo. synthétique D	-11.99 -8.80 -7.90 -5.50 0.00 2.50 5.50 7.70
	3.19 2.40 5.50 2.50 3.00 2.20
Géo. biodégradable Z	24.25 24.70 24.92 25.54
Géo. biodégradable D	6.80 7.69 8.14 9.36
	1.22

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	**Plan 8**	**Profil en travers du bras renaturé**

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

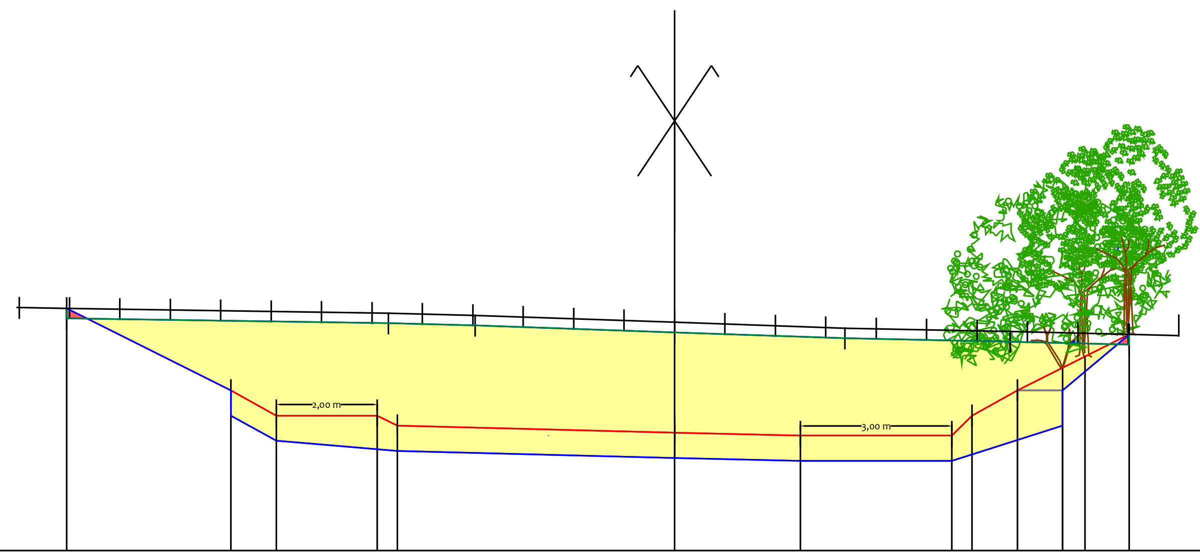
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 6
Pk : 80.00m

Z Tn : 25.53

Plan Comp : 21.00



Terrain décapé

Z	25.60	25.51	25.46	25.33	25.21	25.14	25.09

Terrain

Z	25.81	25.80	25.79	25.77	25.76	25.74	25.73	25.71	25.69	25.66	25.63	25.60	25.56	25.53	25.49	25.46	25.42	25.40	25.38	25.36	25.33	25.31	25.29	25.46
D	-13.00	-12.00	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00

1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet

Z	25.80	24.18	23.68	23.68	23.48	23.34 / 23.48	23.28	23.28	23.68	24.18	25.29
D	-12.05	-8.80	-7.90	-5.90	-5.50	0.00	2.50	5.50	5.90	6.80	9.02

3.25 2.00 5.50 2.50 3.00 2.22

Enrochement

Z	24.18	23.68	23.68	23.48	23.34	23.28	23.28	23.68	24.18	24.18
D	-8.80	-7.90	-5.90	-5.50	0.00	2.50	5.50	5.90	6.80	7.70

2.00 5.50 2.50 3.00

Géo. synthétique

Z	25.80	24.18 / 23.68	23.18	22.98	22.84	22.78	22.78	24.18 / 23.48
D	-12.05	-8.80	-7.90	-5.50	0.00	2.50	5.50	7.70

3.25 2.40 5.50 2.50 3.00 2.20

Géo. biodégradable

Z	24.18	24.62	24.85	25.29
D	6.80	7.69	8.14	9.02

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 9	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

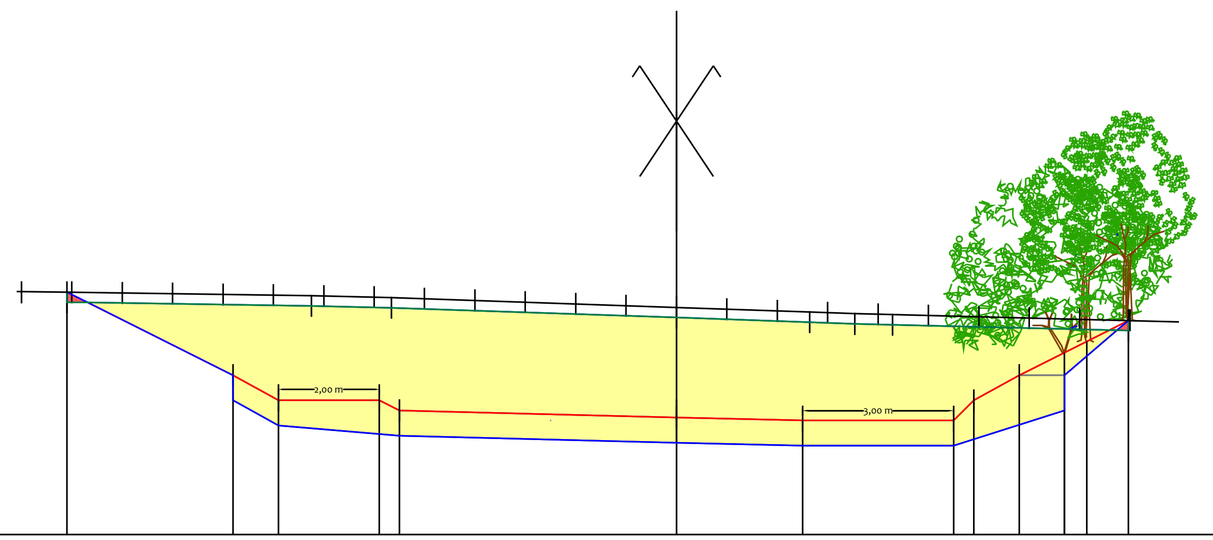
PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 — Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Axe : Renaturation
N° profil : 7
Pk : 83.79m

Rive Droite



Z Tn : 25.51

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé		
		25.61, 25.54, 25.50, 25.31, 25.22, 25.18, 25.16, 25.05

Terrain		
	Z	25.80, 25.81, 25.79, 25.78, 25.76, 25.75, 25.73, 25.71, 25.68, 25.65, 25.61, 25.58, 25.54, 25.51, 25.47, 25.44, 25.40, 25.37, 25.35, 25.32, 25.30, 25.27, 25.25
	D	-13.00, -12.00, -11.00, -10.00, -9.00, -8.00, -7.00, -6.00, -5.00, -4.00, -3.00, -2.00, -1.00, 0.00, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00, 6.00, 7.00, 8.00, 9.00
		1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet		
	Z	25.81, 24.16, 23.66, 23.66, 23.46, 23.32, 23.46, 23.26, 23.26, 23.66, 24.16, 25.25
	D	-12.10, -8.80, -7.90, -5.90, -5.50, 0.00, 2.50, 5.50, 5.90, 6.80, 8.97
		3.30 2.00 5.50 2.50 3.00 2.17

Enrochement		
	Z	24.16, 23.66, 23.66, 23.46, 23.32, 23.26, 23.26, 23.66, 24.16, 24.16
	D	-8.80, -7.90, -5.90, -5.50, 0.00, 2.50, 5.50, 5.90, 6.80, 7.70
		2.00 5.50 2.50 3.00

Géo. synthétique		
	Z	25.81, 24.16, 23.66, 23.16, 22.96, 22.82, 22.76, 22.76, 24.16, 23.46
	D	-12.10, -8.80, -7.90, -5.50, 0.00, 2.50, 5.50, 7.70
		3.30 2.40 5.50 2.50 3.00 2.20

Géo. biodégradable		
	Z	24.16, 24.61, 24.83, 25.25
	D	6.80, 7.69, 8.14, 8.97

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net
Cariçaie

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 10	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

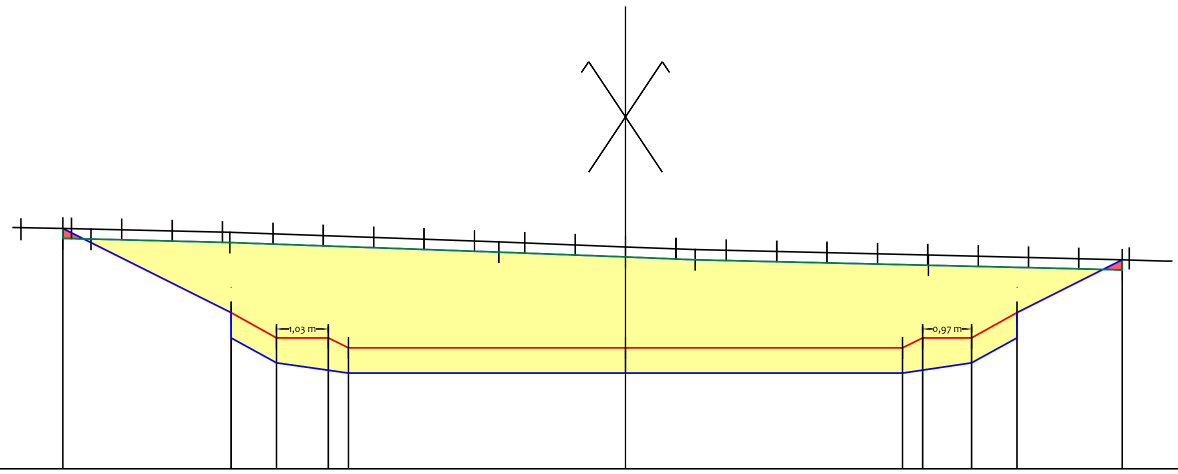
PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 8
Pk : 100.00m



Z Tn : 25.4

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé		25.57	25.56	25.49	25.30	25.20	25.15	25.04	24.94															
Terrain	Z	25.75	25.77	25.74	25.72	25.70	25.66	25.63	25.59	25.55	25.52	25.48	25.44	25.40	25.36	25.34	25.31	25.29	25.27	25.24	25.22	25.19	25.17	25.17
	D	-12.00	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00
		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Projet	Z	25.77	24.10	23.60	23.60	23.40	23.40	23.40	23.60	23.60	24.10	25.14												
	D	-11.17	-7.83	-6.93	-5.90	-5.50	0.00	5.50	5.90	6.87	7.77	9.86												
		3.34	1.03	5.50	5.50	0.97	2.09																	
Enrochement	Z	24.10	23.60	23.60	23.40	23.40	23.40	23.60	23.60	24.10														
	D	-7.83	-6.93	-5.90	-5.50	0.00	5.50	5.90	6.87	7.77														
		1.03	5.50	5.50	0.97																			
Géo. synthétique	Z	23.60 / 24.10	23.10	22.90	22.90	22.90	23.10	24.10 / 23.60																
	D	-7.83	-6.93	-5.50	0.00	5.50	6.87	7.77																
		1.43	5.50	5.50	1.37																			
Géo. biodégradable	Z	25.77	24.10	24.10	25.14																			
	D	-11.17	-7.83	7.77	9.86																			
		3.34	15.60	2.09																				

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net
Cariçaie

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO | **Plan 11** | **Profil en travers du bras renaturé**

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150
Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50
Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

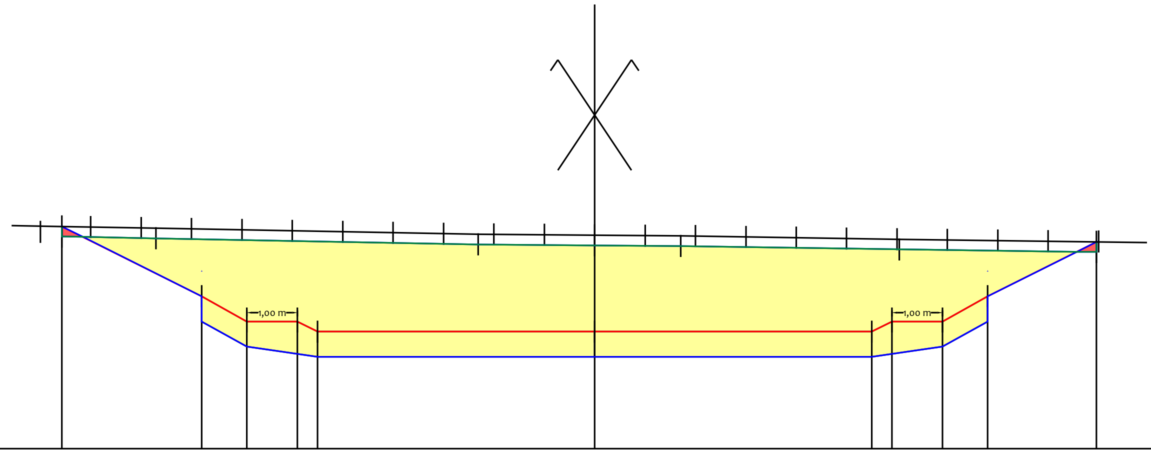
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 9
Pk : 120.00m

Z Tn : 25.23

Plan Comp : 21.00



Terrain décapé

Z	25.21	25.17	25.05	25.03	25.02	24.95	24.90

Terrain

Z	25.30	25.40	25.38	25.36	25.34	25.32	25.30	25.28	25.26	25.25	25.24	25.23	25.23	25.22	25.20	25.19	25.17	25.15	25.14	25.13	25.11	25.11
D	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00

1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet

Z	25.41	24.02	23.52	23.52	23.32	23.32	23.32	23.52	23.52	24.02	25.10
D	-10.57	-7.80	-6.90	-5.90	-5.50	0.00	5.50	5.90	6.90	7.80	9.96

2.77 1.00 5.50 5.50 1.00 2.16

Enrochement

Z	24.02	23.52	23.52	23.32	23.32	23.32	23.52	23.52	24.02
D	-7.80	-6.90	-5.90	-5.50	0.00	5.50	5.90	6.90	7.80

1.00 5.50 5.50 1.00

Géo. synthétique

Z	23.52 / 24.02	23.02	22.82	22.82	22.82	23.02	24.02 / 23.52
D	-7.80	-6.90	-5.50	0.00	5.50	6.90	7.80

1.40 5.50 5.50 1.40

Géo. biodégradable

Z	25.41	24.02	24.02	25.10
D	-10.57	-7.80	7.80	9.96

2.77 15.60 2.16

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 12	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 — Date du levé :

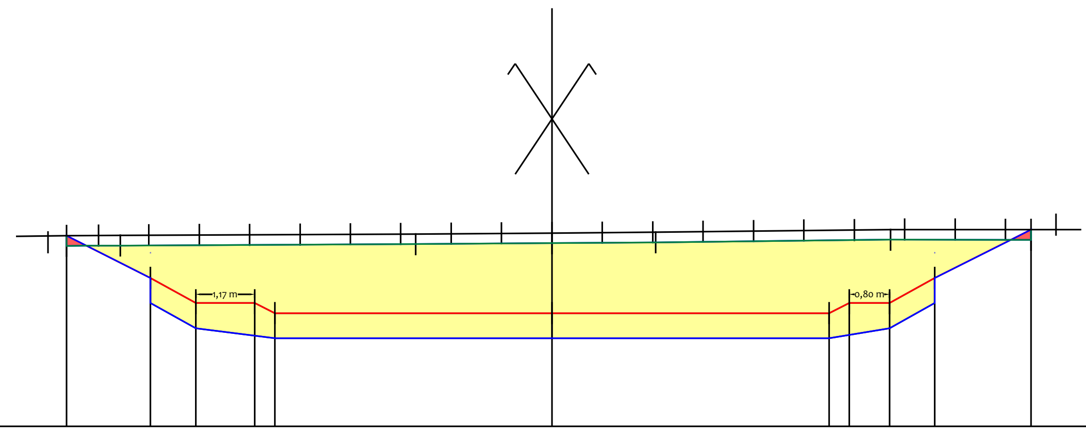
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 10
Pk : 140.00m



Z Tn : 24.83

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé		24.58 · 24.59 · 24.62 · 24.63 · 24.65 · 24.70 · 24.70
Terrain	Z	24.65 · 24.78 · 24.79 · 24.79 · 24.80 · 24.80 · 24.81 · 24.81 · 24.82 · 24.83 · 24.83 · 24.84 · 24.85 · 24.86 · 24.87 · 24.88 · 24.90 · 24.90 · 24.90 · 24.90 · 25.00
	D	-10.00 · -9.00 · -8.00 · -7.00 · -6.00 · -5.00 · -4.00 · -3.00 · -2.00 · -1.00 · 0.00 · 1.00 · 2.00 · 3.00 · 4.00 · 5.00 · 6.00 · 7.00 · 8.00 · 9.00 · 10.00
		1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	24.78 · 23.95 · 23.45 · 23.45 · 23.25 · 23.25 · 23.25 · 23.45 · 23.45 · 23.95 · 24.90
	D	-9.63 · -7.97 · -7.07 · -5.90 · -5.50 · 0.00 · 5.50 · 5.90 · 6.70 · 7.60 · 9.51
		1.66 · 1.17 · 5.50 · 5.50 · 1.91
Enrochement	Z	23.95 · 23.45 · 23.45 · 23.25 · 23.25 · 23.25 · 23.45 · 23.45 · 23.95
	D	-7.97 · -7.07 · -5.90 · -5.50 · 0.00 · 5.50 · 5.90 · 6.70 · 7.60
		1.17 · 5.50 · 5.50
Géo. synthétique	Z	23.45 / 23.95 · 22.95 · 22.75 · 22.75 · 22.75 · 22.95 · 23.95 / 23.45
	D	-7.97 · -7.07 · -5.50 · 0.00 · 5.50 · 6.70 · 7.60
		1.57 · 5.50 · 5.50 · 1.20
Géo. biodégradable	Z	24.78 · 23.95 · 23.95 · 24.90
	D	-9.63 · -7.97 · 7.60 · 9.51
		1.66 · 15.57 · 1.91

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net
Cariçaie

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO | **Plan 13** | **Profil en travers du bras renaturé**

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 — Date du levé :

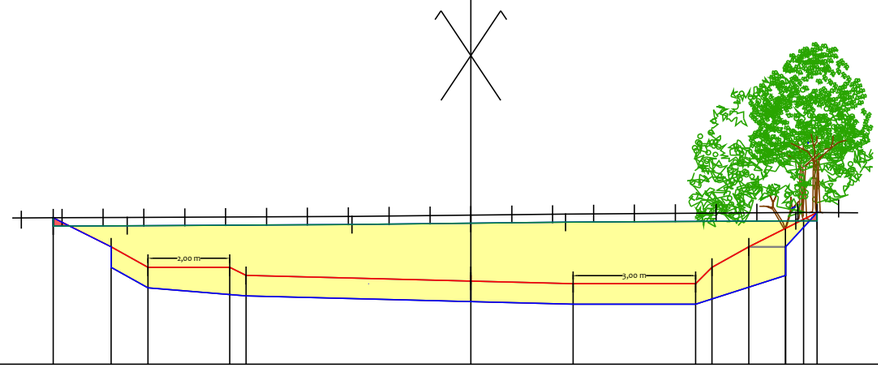
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 11
Pk : 160.00m



Z Tn : 24.65

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé		24.38	24.38	24.42	24.45	24.47	24.51	24.51													
Terrain	Z	24.53	24.58	24.58	24.59	24.59	24.60	24.60	24.61	24.61	24.63	24.64	24.65	24.66	24.67	24.68	24.68	24.69	24.70	24.70	24.71	24.81
	D	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00
		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Projet	Z	24.58	23.87	23.37	23.37	23.17	23.03	23.17	22.97	22.97	23.37	23.87	24.71									
	D	-10.22	-8.80	-7.90	-5.90	-5.50	0.00	2.50	5.50	5.90	6.80	8.47										
		1.42	2.00	5.50	2.50	3.00	1.67															
Enrochement	Z	23.87	23.37	23.37	23.17	23.03	22.97	22.97	23.37	23.87	23.87											
	D	-8.80	-7.90	-5.90	-5.50	0.00	2.50	5.50	5.90	6.80	7.70											
		2.00	5.50	2.50	3.00																	
Géo. synthétique	Z	24.58	23.87	23.37	22.87	22.67	22.53	22.47	22.47	23.87	23.17											
	D	-10.22	-8.80	-7.90	-5.50	0.00	2.50	5.50	7.70													
		1.42	2.40	5.50	2.50	3.00	2.20															
Géo. biodégradable	Z	23.87	24.32	24.54	24.71																	
	D	6.80	7.69	8.14	8.47																	

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 14	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

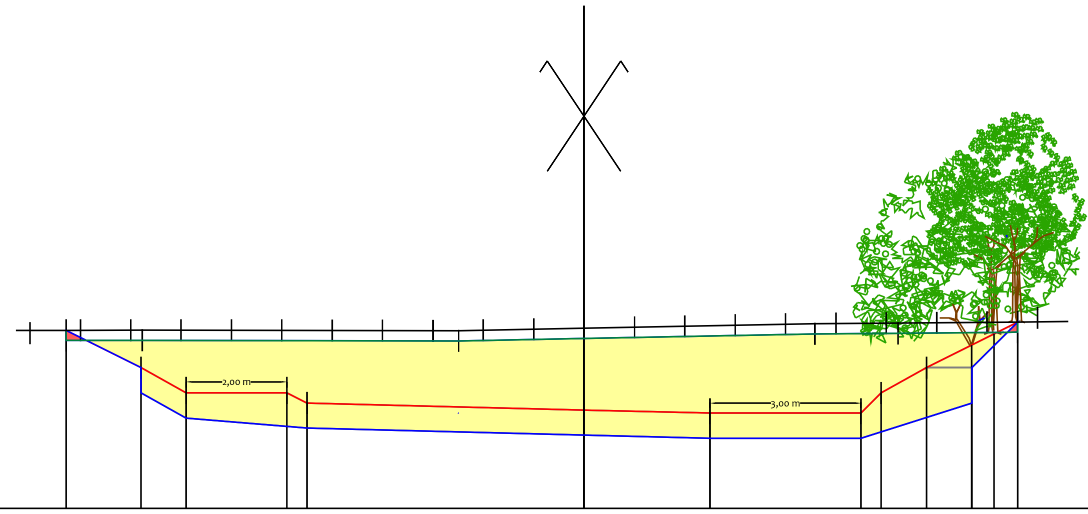
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation

N° profil : 12

Pk : 180.00m



Z Tn : 24.57

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé		24.33 24.34 24.32 24.37 24.46 24.47 24.50
Terrain	Z	24.48 24.53 24.54 24.54 24.53 24.53 24.53 24.53 24.52 24.53 24.55 24.57 24.59 24.61 24.63 24.65 24.67 24.67 24.68 24.69 24.78
	D	-11.00 -10.00 -9.00 -8.00 -7.00 -6.00 -5.00 -4.00 -3.00 -2.00 -1.00 0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00 8.00 9.00
		1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	24.53 23.79 23.29 23.29 23.09 22.95 23.09 22.89 22.89 23.29 23.79 24.70
	D	-10.28 -8.80 -7.90 -5.90 -5.50 0.00 2.50 5.50 5.90 6.80 8.61
		1.48 2.00 5.50 2.50 3.00 1.81
Enrochement	Z	23.79 23.29 23.29 23.09 22.95 22.89 22.89 23.29 23.79 23.79
	D	-8.80 -7.90 -5.90 -5.50 0.00 2.50 5.50 5.90 6.80 7.70
		2.00 5.50 2.50 3.00
Géo. synthétique	Z	24.53 23.79 23.29 22.79 22.59 22.45 22.39 22.39 23.79 23.09
	D	-10.28 -8.80 -7.90 -5.50 0.00 2.50 5.50 7.70
		1.48 2.40 5.50 2.50 3.00 2.20
Géo. biodégradable	Z	23.79 24.24 24.46 24.70
	D	6.80 7.69 8.14 8.61

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage

AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 15	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

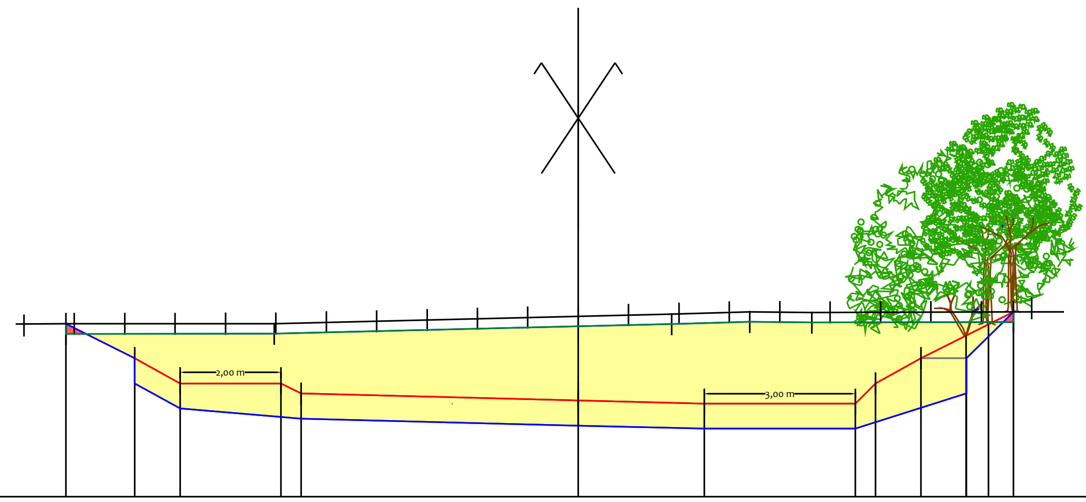
Echelle : 1/150 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche | Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 13
Pk : 191.57m



Z Tn : 24.58

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé

Z
24.23
24.23
24.38
24.43
24.47
24.46
24.47

Terrain

D	Z
-11.00	24.40
-10.00	24.43
-9.00	24.43
-8.00	24.43
-7.00	24.43
-6.00	24.43
-5.00	24.46
-4.00	24.48
-3.00	24.51
-2.00	24.53
-1.00	24.56
0.00	24.58
1.00	24.61
2.00	24.63
3.00	24.66
4.00	24.66
5.00	24.66
6.00	24.66
7.00	24.66
8.00	24.66
9.00	24.74

1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet

D	Z
-10.16	24.43
-8.80	23.75
-7.90	23.25
-5.90	23.25
-5.50	23.05
0.00	22.91 / 23.05
2.50	22.85
5.50	22.85
5.90	23.25
6.80	23.75
8.64	24.67

1.36 2.00 5.50 2.50 3.00 1.84

Enrochement

D	Z
-8.80	23.75
-7.90	23.25
-5.90	23.25
-5.50	23.05
0.00	22.91
2.50	22.85
5.50	22.85
5.90	23.25
6.80	23.75
7.70	23.75

2.00 5.50 2.50 3.00

Géo. synthétique

D	Z
-10.16	24.43
-8.80	23.75 / 23.25
-7.90	22.75
-5.50	22.55
0.00	22.41
2.50	22.35
5.50	22.35
7.70	23.75 / 23.05

1.36 2.40 5.50 2.50 3.00 2.20

Géo. biodégradable

D	Z
6.80	23.75
7.69	24.19
8.14	24.42
8.64	24.67

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net
Cariçaie

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 16	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 | Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 | Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

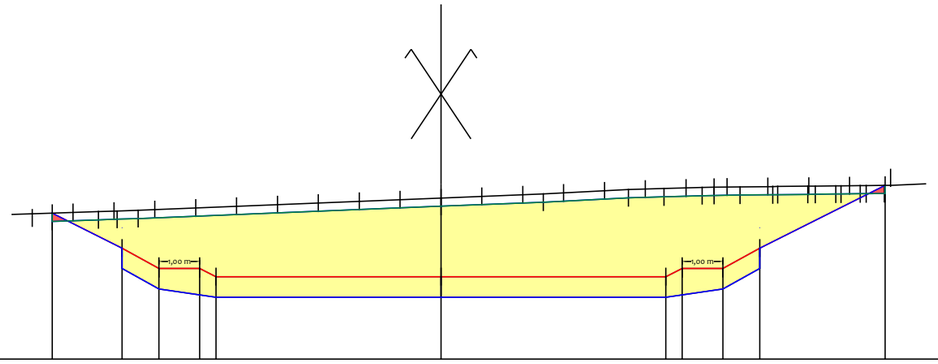
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation

N° profil : 14

Pk : 200.00m



Z Tn : 24.94

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé		24.37 — 24.41 — 24.42 — 24.44 — 24.74 — 24.84 — 24.95 — 24.97 — 25.00 — 25.01 — 25.01 — 25.02 — 25.02 — 25.03 — 25.03 — 25.04 — 25.04 — 25.05 — 25.05 — 25.05
Terrain	Z	24.45 — 24.59 — 24.62 — 24.66 — 24.70 — 24.74 — 24.78 — 24.82 — 24.86 — 24.90 — 24.94 — 24.98 — 25.02 — 25.07 — 25.12 — 25.16 — 25.19 — 25.21 — 25.21 — 25.22 — 25.23 — 25.24 — 25.43
	D	-10.00 — -9.00 — -8.00 — -7.00 — -6.00 — -5.00 — -4.00 — -3.00 — -2.00 — -1.00 — 0.00 — 1.00 — 2.00 — 3.00 — 4.00 — 5.00 — 6.00 — 6.68 — 7.00 — 8.00 — 9.00 — 10.00 — 11.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	24.57 — 23.72 — 23.22 — 23.22 — 23.02 — 23.02 — 23.02 — 23.22 — 23.22 — 23.72 — 25.25
	D	-9.51 — -7.80 — -6.90 — -5.90 — -5.50 — 0.00 — 5.50 — 5.90 — 6.90 — 7.80 — 10.87 1.71 — 1.00 — 5.50 — 5.50 — 1.00 — 3.07
Enrochement	Z	23.72 — 23.22 — 23.22 — 23.02 — 23.02 — 23.22 — 23.22 — 23.72
	D	-7.80 — -6.90 — -5.90 — -5.50 — 0.00 — 5.50 — 5.90 — 6.90 — 7.80 1.00 — 5.50 — 5.50 — 1.00
Géo. synthétique	Z	23.22 — 23.72 — 22.72 — 22.52 — 22.52 — 22.72 — 23.22 — 23.72
	D	-7.80 — -6.90 — -5.50 — 0.00 — 5.50 — 6.90 — 7.80 1.40 — 5.50 — 5.50 — 1.40
Géo. biodégradable	Z	24.57 — 23.72 — 23.72 — 25.25
	D	-9.51 — -7.80 — 7.80 — 10.87 1.71 — 15.60 — 3.07

Bureau d'études
Caricaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

PRO	**Plan 17**	**Profil en travers du bras renaturé**

Echelle : 1/150 — Date du levé :

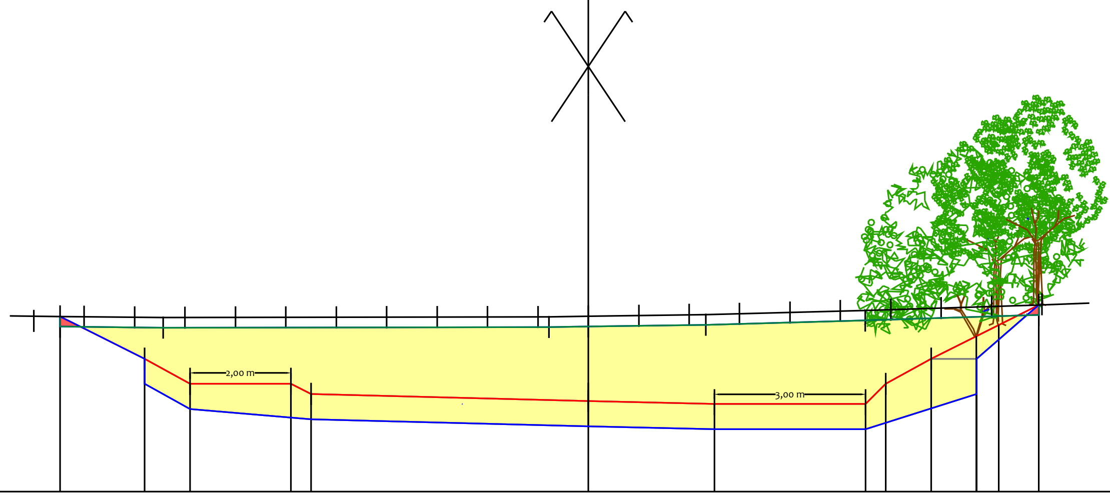
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 15
Pk : 220.00m



Z Tn : 24.48

Plan Comp : 21.00

		Valeurs
Terrain décapé		24.28 24.25 24.27 24.28 24.31 24.40 24.51
Terrain	Z	24.39 24.47 24.46 24.45 24.46 24.46 24.46 24.46 24.46 24.47 24.47 24.48 24.49 24.51 24.53 24.56 24.58 24.61 24.64 24.68 24.72
	D	-11.00 -10.00 -9.00 -8.00 -7.00 -6.00 -5.00 -4.00 -3.00 -2.00 -1.00 0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00 8.00 9.00
		1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	24.48 23.64 23.14 23.14 22.94 22.80 22.94 22.74 22.74 23.14 23.64 24.71
	D	-10.48 -8.80 -7.90 -5.90 -5.50 0.00 2.50 5.50 5.90 6.80 8.94
		1.68 2.00 5.50 2.50 3.00 2.14
Enrochement	Z	23.64 23.14 23.14 22.94 22.80 22.74 22.74 23.14 23.64 23.64
	D	-8.80 -7.90 -5.90 -5.50 0.00 2.50 5.50 5.90 6.80 7.70
		2.00 5.50 2.50 3.00
Géo. synthétique	Z	24.48 23.64 23.14 22.64 22.44 22.30 22.24 22.24 23.64 22.94
	D	-10.48 -8.80 -7.90 -5.50 0.00 2.50 5.50 7.70
		1.68 2.40 5.50 2.50 3.00 2.20
Géo. biodégradable	Z	23.64 24.09 24.31 24.71
	D	6.80 7.69 8.14 8.94

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

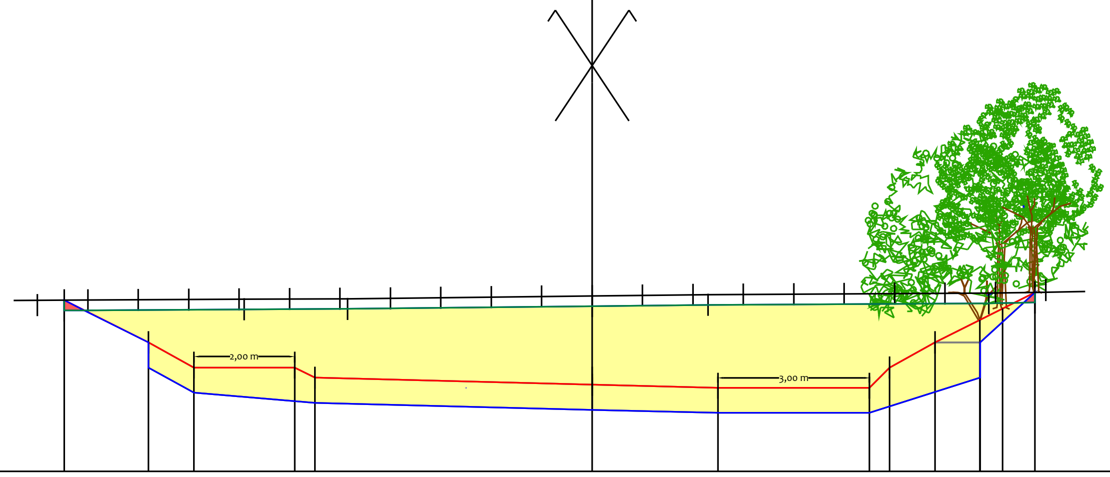
PRO	Plan 18	Profil en travers du bras renaturé

Echelle : 1/150
Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50
Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 16
Pk : 240.00m



Z Tn : 24.48

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé		24.20, 24.22, 24.23, 24.28, 24.31, 24.34, 24.35
Terrain	Z	24.30, 24.40, 24.40, 24.41, 24.42, 24.42, 24.43, 24.44, 24.45, 24.46, 24.47, 24.48, 24.49, 24.50, 24.51, 24.52, 24.52, 24.53, 24.53, 24.54, 24.60
	D	-11.00, -10.00, -9.00, -8.00, -7.00, -6.00, -5.00, -4.00, -3.00, -2.00, -1.00, 0.00, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00, 6.00, 7.00, 8.00, 9.00
		1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	24.40, 23.56, 23.06, 23.06, 22.86, 22.72/22.86, 22.66, 22.66, 23.06, 23.56, 24.55
	D	-10.47, -8.80, -7.90, -5.90, -5.50, 0.00, 2.50, 5.50, 5.90, 6.80, 8.78
		1.67 2.00 5.50 2.50 3.00 1.98
Enrochement	Z	23.56, 23.06, 23.06, 22.86, 22.72, 22.66, 22.66, 23.06, 23.56, 23.56
	D	-8.80, -7.90, -5.90, -5.50, 0.00, 2.50, 5.50, 5.90, 6.80, 7.70
		2.00 5.50 2.50 3.00
Géo. synthétique	Z	24.40, 23.56/23.06, 22.56, 22.36, 22.22, 22.16, 22.16, 23.56/22.86
	D	-10.47, -8.80, -7.90, -5.50, 0.00, 2.50, 5.50, 7.70
		1.67 2.40 5.50 2.50 3.00 2.20
Géo. biodégradable	Z	23.56, 24.01, 24.23, 24.55
	D	6.80, 7.69, 8.14, 8.78

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 19	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

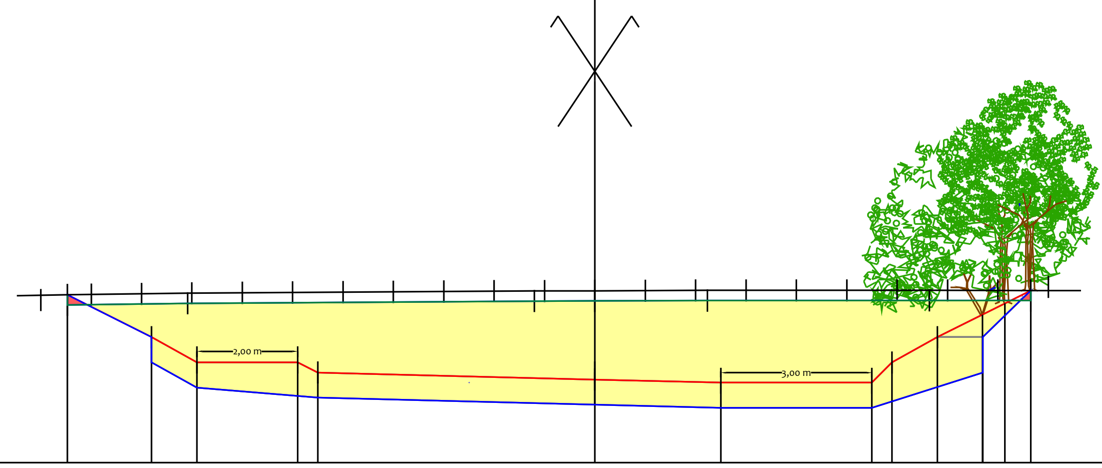
PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 — Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 17
Pk : 260.00m



Z Tn : 24.4

Plan Comp : 21.00

Terrain décapé

24.12	24.16	24.20	24.20	24.21	24.21	24.21

Terrain

Z	24.22	24.33	24.34	24.36	24.36	24.37	24.38	24.38	24.39	24.39	24.40	24.40	24.41	24.41	24.41	24.41	24.41	24.41	24.41	24.41	24.48
D	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00

1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet

Z	24.32	23.48	22.98	22.98	22.78	22.64 / 22.78	22.58	22.58	22.98	23.48	24.41
D	-10.48	-8.80	-7.90	-5.90	-5.50	0.00	2.50	5.50	5.90	6.80	8.65

1.68 2.00 5.50 2.50 3.00 1.85

Enrochement

Z	23.48	22.98	22.98	22.78	22.64	22.58	22.58	22.98	23.48	23.48
D	-8.80	-7.90	-5.90	-5.50	0.00	2.50	5.50	5.90	6.80	7.70

2.00 5.50 2.50 3.00

Géo. synthétique

Z	24.32	23.48 / 22.98	22.48	22.28	22.14	22.08	22.08	23.48 / 22.78
D	-10.48	-8.80	-7.90	-5.50	0.00	2.50	5.50	7.70

1.68 2.40 5.50 2.50 3.00 2.20

Géo. biodégradable

Z	23.48	23.93	24.16	24.41
D	6.80	7.69	8.14	8.65

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

PRO	**Plan 20**	**Profil en travers du bras renaturé**

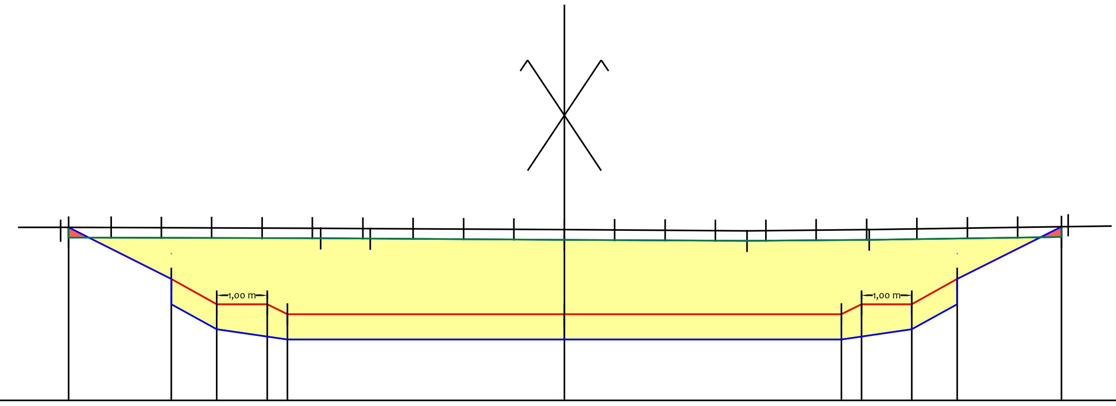
Echelle : 1/150
Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50
Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche — Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 18
Pk : 280.00m

Z Tn : 24.38

Plan Comp : 21.00



Terrain décapé

24.23	24.21	24.20	24.18	24.16	24.18	24.24

Terrain

Z	24.36	24.43	24.42	24.42	24.42	24.41	24.41	24.40	24.39	24.39	24.38	24.38	24.37	24.36	24.36	24.37	24.38	24.40	24.41	24.43	24.47
D	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00

1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet

Z	24.43	23.41	22.91	22.91	22.71	22.71	22.71	22.91	22.91	23.41	24.44
D	-9.84	-7.80	-6.90	-5.90	-5.50	0.00	5.50	5.90	6.90	7.80	9.87

2.04 1.00 5.50 5.50 1.00 2.07

Enrochement

Z	23.41	22.91	22.91	22.71	22.71	22.71	22.91	22.91	23.41
D	-7.80	-6.90	-5.90	-5.50	0.00	5.50	5.90	6.90	7.80

1.00 5.50 5.50 1.00

Géo. synthétique

Z	22.91 / 23.41	22.41	22.21	22.21	22.21	22.41	23.41 / 22.91
D	-7.80	-6.90	-5.50	0.00	5.50	6.90	7.80

1.40 5.50 5.50 1.40

Géo. biodégradable

Z	24.43	23.41	23.41	24.44
D	-9.84	-7.80	7.80	9.87

2.04 15.60 2.07

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO | **Plan 21** | **Profil en travers du bras renaturé**

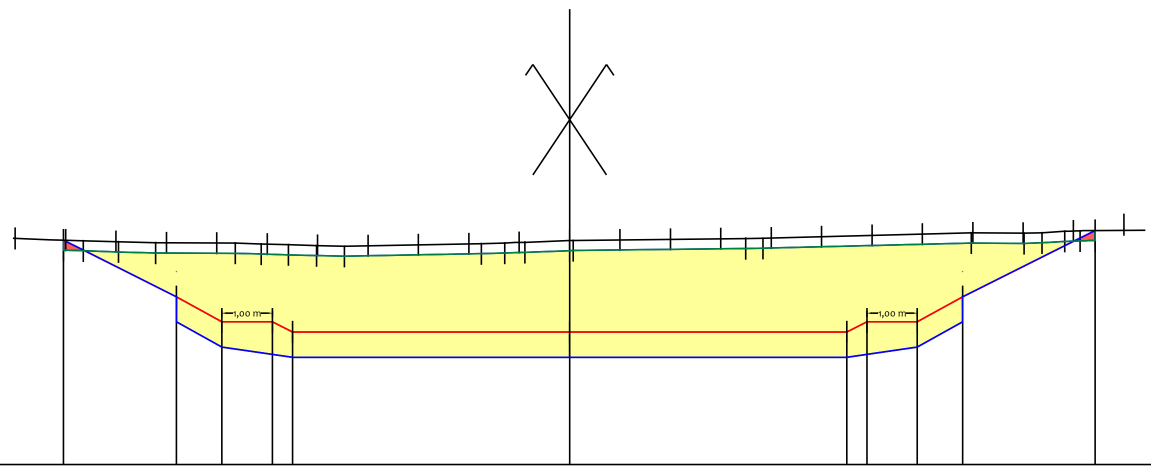
ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 — Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche | Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 19
Pk : 300.00m



Z Tn : 24.44

Plan Comp : 20.00

Terrain décapé
24.25, 24.24, 24.22, 24.20, 24.19, 24.18, 24.16, 24.15, 24.13, 24.18, 24.20, 24.21, 24.24, 24.25, 24.29, 24.29, 24.40, 24.39, 24.40, 24.43, 24.44, 24.44

Terrain
- Z: 24.49, 24.45, 24.42, 24.40, 24.39, 24.37, 24.35, 24.34, 24.36, 24.38, 24.41, 24.44, 24.46, 24.47, 24.48, 24.49, 24.52, 24.55, 24.57, 24.60, 24.59, 24.63, 24.76
- D: -11.00, -10.00, -9.00, -8.00, -7.00, -6.00, -5.00, -4.00, -3.00, -2.00, -1.00, 0.00, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00, 6.00, 7.00, 8.00, 9.00, 10.00, 11.00
- 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet
- Z: 24.45, 23.33, 22.83, 22.83, 22.63, 22.63, 22.63, 22.83, 22.83, 23.33, 24.64
- D: -10.04, -7.80, -6.90, -5.90, -5.50, 0.00, 5.50, 5.90, 6.90, 7.80, 10.43
- 2.24 1.00 5.50 5.50 1.00 2.63

Enrochement
- Z: 23.33, 22.83, 22.83, 22.63, 22.63, 22.63, 22.83, 22.83, 23.33
- D: -7.80, -6.90, -5.90, -5.50, 0.00, 5.50, 5.90, 6.90, 7.80
- 1.00 5.50 5.50 1.00

Géo. synthétique
- Z: 22.83, 23.33, 22.33, 22.13, 22.13, 22.13, 22.33, 23.33, 22.83
- D: -7.80, -6.90, -5.50, 0.00, 5.50, 6.90, 7.80
- 1.40 5.50 5.50 1.40

Géo. biodégradable
- Z: 24.45, 23.33, 23.33, 24.64
- D: -10.04, -7.80, 7.80, 10.43
- 2.24 15.60 2.63

Bureau d'études Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 22	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

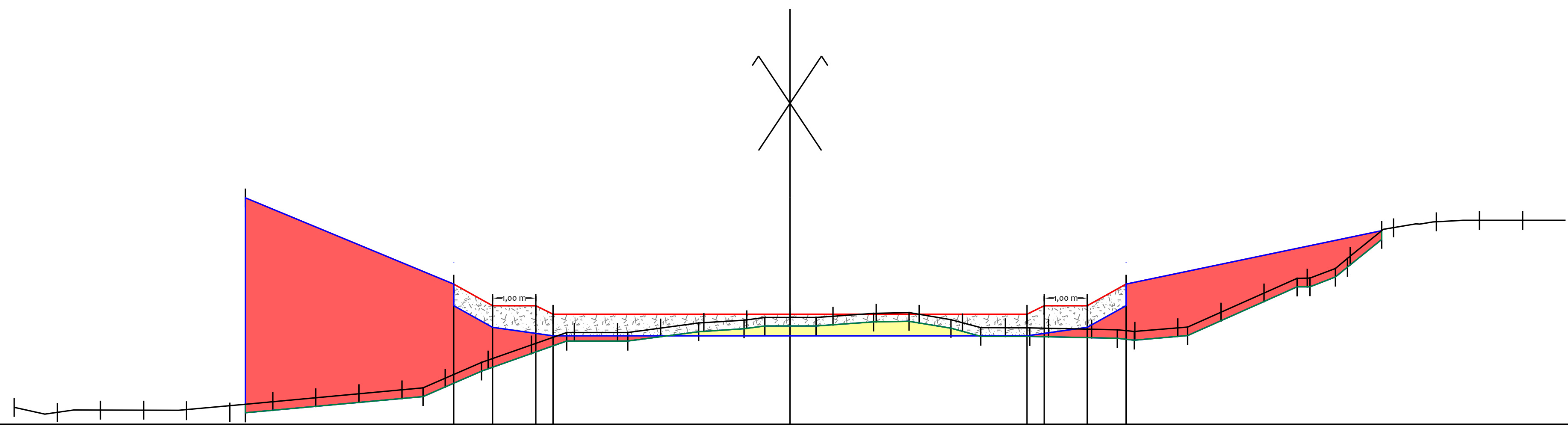
Echelle : 1/150 | Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 | Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche | Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 20
Pk : 320.00m

Z Tn : 22.48

Plan Comp : 20.00



Terrain décapé

20.27
20.64
21.24
21.93
21.93
22.15
22.22
22.28
22.28
22.28
22.38
22.39
22.23
22.04
22.04
22.00
21.95
22.06
23.19
23.19
23.42
23.65
24.29

Terrain

D	Z
-18.00	20.39
-17.00	20.28
-16.00	20.33
-15.00	20.33
-14.00	20.32
-13.00	20.28
-12.00	20.53
-11.00	20.62
-10.00	20.71
-9.00	20.80
-8.00	21.07
-7.00	21.49
-6.00	21.84
-5.00	22.13
-4.00	22.13
-3.00	22.23
-2.00	22.36
-1.00	22.43
0.00	22.48
1.00	22.51
2.00	22.58
3.00	22.55
4.00	22.36
5.00	22.24
6.00	22.23
7.00	22.21
8.00	22.16
9.00	22.24
10.00	22.60
11.00	23.05
12.00	23.39
13.00	23.90
14.00	24.56
15.00	24.70
16.00	24.73
17.00	24.73

1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Projet

D	Z
-12.63	25.25
-7.80	23.25
-6.90	22.75
-5.90	22.75
-5.50	22.55
0.00	22.55
5.50	22.55
5.90	22.75
6.90	22.75
7.80	23.25
13.73	24.49

4.83 1.00 5.50 5.50 1.00 5.93

Enrochement

D	Z
-7.80	23.25
-6.90	22.75
-5.90	22.75
-5.50	22.55
0.00	22.55
5.50	22.55
5.90	22.75
6.90	22.75
7.80	23.25

1.00 5.50 5.50 1.00

Géo. synthétique

D	Z
-7.80	22.75 / 23.25
-6.90	22.25
-5.50	22.05
0.00	22.05
5.50	22.05
6.90	22.25
7.80	23.25 / 22.75

1.40 5.50 5.50 1.40

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 23	Profil en travers du bras renaturé

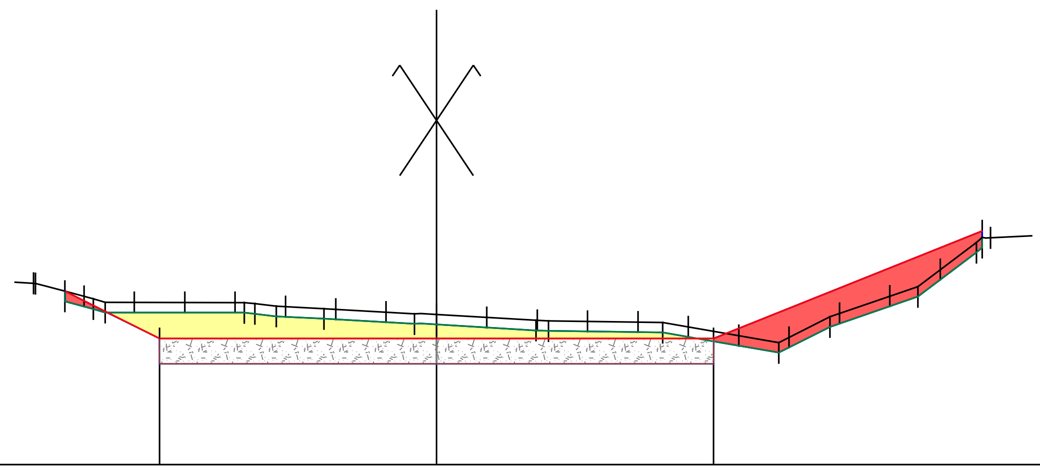
ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 — Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche | Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 21
Pk : 333.94m



Z Tn : 22.98

Plan Comp : 20.00

Terrain décapé																	
Z	23.24	23.09	23.02	23.01	22.99	22.94	22.89	22.79	22.78	22.66	22.65	22.62	22.22	22.73	23.33	24.21	24.31

Terrain																					
Z	23.60	23.59	23.34	23.22	23.22	23.21	23.13	23.08	23.02	22.98	22.92	22.86	22.84	22.83	22.73	22.56	22.53	23.00	23.34	23.87	24.50
D	-8.00	-7.96	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00
			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	

Projet					
Z	23.44	22.50	22.50	22.50	24.64
D	-7.38	-5.50	0.00	5.50	10.83
	1.88	5.50	5.50	5.33	

Enrochement			
Z	22.50	22.50	22.50
D	-5.50	0.00	5.50
	5.50	5.50	

Géo. synthétique			
Z	22.00 / 22.50	22.00	22.50 / 22.00
D	-5.50	0.00	5.50
	5.50	5.50	

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 24	Profil en travers du bras renaturé

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/150 | Date du levé :
Système de coordonnées : RGF93-CC50 | Levé par :
Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

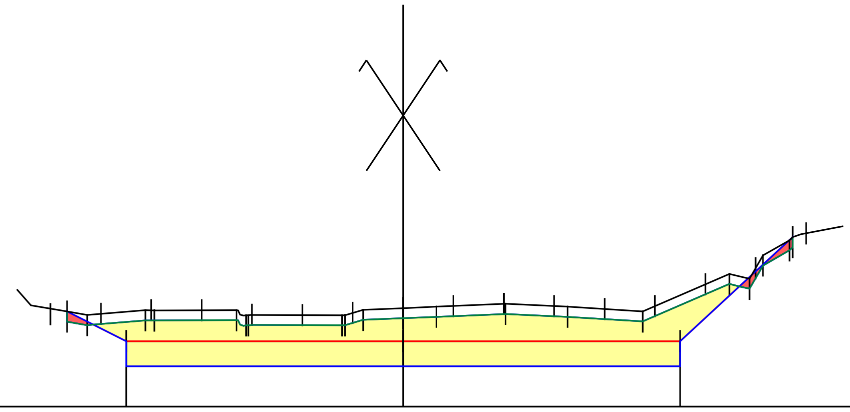
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Renaturation
N° profil : 22
Pk : 343.94m

Z Tn : 22.95

Plan Comp : 21.00



Terrain décapé		22.69 22.62 22.71 22.71 22.71 22.61 22.81 22.62 22.82 22.72 22.75 22.78 22.84 22.78 22.69 23.43 23.34 23.80 24.10 24.18
Terrain	Z	22.84 22.84 22.91 22.91 22.82 22.82 22.86 22.95 23.00 23.04 23.00 22.94 22.99 23.43 23.74 24.36 24.44
	D	-7.00 -6.00 -5.00 -4.00 -3.00 -2.00 -1.00 0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00 7.74 8.00
		1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	22.89 22.30 22.30 22.30 24.36
	D	-6.67 -5.50 0.00 5.50 7.74
		1.17 5.50 5.50 2.24
Enrochement	Z	22.30 22.30 22.30
	D	-5.50 0.00 5.50
		5.50 5.50
Géo. synthétique	Z	21.80 22.30 21.80 22.30 21.80
	D	-5.50 0.00 5.50
		5.50 5.50

Bureau d'études Cariçaie 68, rue de l'Aqueduc 75 010 PARIS Tél. : 01 40 33 32 21 secretariat@bief.net

Cariçaie

Maître d'ouvrage AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	**Plan 25**	**Profil en travers du bras renaturé**

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

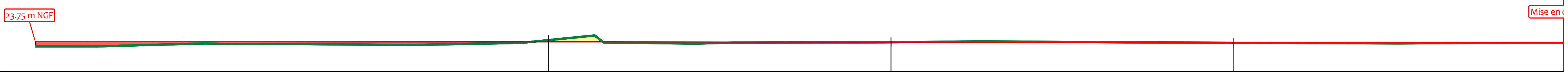
Echelle : 1/150 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Axe : Fossé

Plan Comp : 22.00



Projet	Z	23.73		23.72		23.71	
	D	30.00	20.00	50.00	20.00	70.00	20.00
Terrain	Z	23.84		23.71		23.68	
	D	30.00	20.00	50.00	20.00	70.00	20.00
Numéro de tabulation		P 1		P 2		P 3	
Distances partielles			20.00		20.00		20.00

23.71		23.69		23.68		23.67		23.66		23.65
70.00	20.00	90.00	20.00	110.00	20.00	130.00	20.00	150.00	8.00	158.00
23.68		23.67		23.70		23.59		23.98		23.76
70.00	20.00	90.00	20.00	110.00	20.00	130.00	20.00	150.00	8.00	158.00
P 3		P 4		P 5		P 6		P 7		P 8
	20.00		20.00		20.00		20.00		8.00	

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE
DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 26	Profil en long du fossé du bras usinier

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN LONG

Echelle : 1/250 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

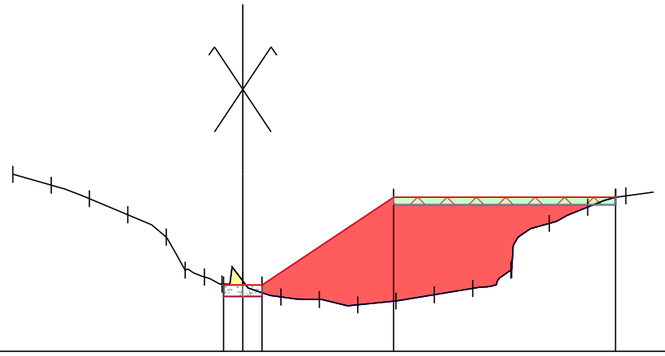
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Fossé
N° profil : 1
Pk : 30.00m

Z Tn : 23.84

Plan Comp : 22.00



Renappage	Z	26.02 — 26.02
	D	3.94 — 9.73 — 5.79
Géo. synthétique	Z	23.43 — 23.43 — 23.43
	D	-0.50 — 0.00 — 0.50
Terrain	Z	26.62 — 26.33 — 25.98 — 25.57 — 24.98 — 24.12 — 23.94 — 23.84 — 23.42 — 23.36 — 23.21 — 23.31 — 23.48 — 23.64 — 24.02 — 24.14 — 25.34 — 25.76 — 26.02 — 26.06
	D	-6.00 — -5.00 — -4.00 — -3.00 — -2.00 — -1.50 — -1.00 — 0.00 — 1.00 — 2.00 — 3.00 — 4.00 — 5.00 — 6.00 — 7.02 — 8.00 — 9.00 — 9.73 — 10.08
		1.00 1.00 1.00 1.00 — 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.98 1.00
Projet	Z	23.76 — 23.73 — 23.73 — 23.73 — 26.02 — 26.02
	D	-0.50 — 0.00 — 0.50 — 3.94 — 9.73
		3.44 — 5.79
Enrochement	Z	23.73 — 23.73 — 23.73
	D	-0.50 — 0.00 — 0.50
Géo. biodégradable	Z	23.73 — 26.02
	D	0.50 — 3.94
		3.44

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 27	Profil en travers du fossé du bras usinier

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/160 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

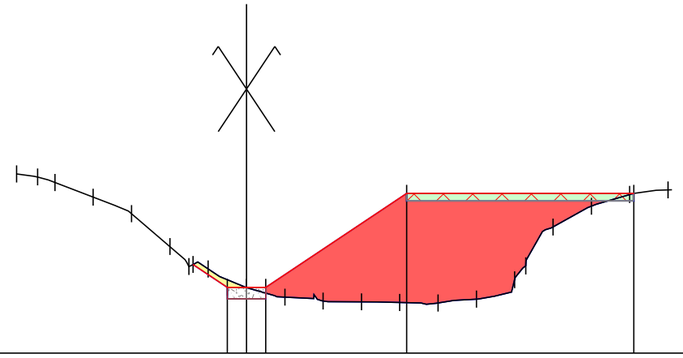
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Fossé
N° profil : 2
Pk : 50.00m

Z Tn : 23.71

Plan Comp : 22.00



Renappage	Z	26.17 — 26.17
	D	4.18 — 10.10 5.93
Géo. synthétique	Z	23.42 — 23.42 — 23.42 — 23.42
	D	-0.50 — 0.00 — 0.50 1.00 1.00
Terrain	Z	26.68 — 26.60 — 26.45 — 26.07 — 25.64 — 24.78 — 24.26 — 24.20 — 23.71 — 23.46 — 23.36 — 23.34 — 23.32 — 23.31 — 23.41 — 23.98 — 24.28 — 25.29 — 25.83 — 26.14 — 26.17 — 26.26
	D	-6.00 — -5.45 — -5.00 — -4.00 — -3.00 — -2.00 — -1.50 — -1.00 — 0.00 — 1.00 — 2.00 — 3.00 — 4.00 — 5.00 — 6.00 — 7.00 — 7.29 — 8.00 — 9.00 — 10.08 — 10.18 — 11.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	24.32 — 23.72 — 23.72 — 23.72 — 26.17 — 26.17
	D	-1.40 — -0.50 — 0.00 — 0.50 — 4.18 — 10.10 3.68 5.93
Enrochement	Z	23.72 — 23.72 — 23.72
	D	-0.50 — 0.00 — 0.50
Géo. biodégradable	Z	23.72 — 26.17
	D	0.50 — 4.18 3.68

Bureau d'études
Caricaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 28	Profil en travers du fossé du bras usinier

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/160 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

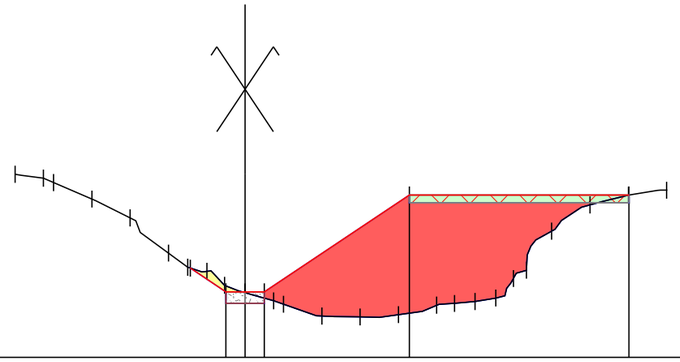
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Fossé
N° profil : 3
Pk : 70.00m

Z Tn : 23.68

Plan Comp : 22.00



Renappage	Z	26.23 (4.29) — 26.23 (10.02)
	D	5.73
Géo. synthétique	Z	23.41 (-0.50) — 23.71 (0.00) — 23.41 (0.50) — 23.71
	D	
Terrain	Z	26.77 (-6.00) — 26.67 (-5.26) — 26.56 (-5.00) — 26.12 (-4.00) — 25.64 (-3.00) — 24.72 (-2.00) — 24.35 (-1.50) — 24.24 (-1.00) — 23.88 (-0.54) — 23.68 (0.00) — 23.47 (0.74) — 23.38 (1.00) — 23.07 (2.00) — 23.05 (3.00) — 23.11 (4.00) — 23.36 (5.00) — 23.40 (5.46) — 23.45 (6.00) — 23.55 (6.54) — 24.05 (7.00) — 24.27 (7.34) — 25.29 (8.00) — 25.97 (9.00) — 26.23 (10.02) — 26.23 (10.09) — 26.36 (11.00)
	D	1.00 1.00 1.00 — 1.00 1.00 1.00 1.00 — 1.00 1.00 0.98
Projet	Z	24.32 (-1.43) — 23.71 (-0.50) — 23.71 (0.00) — 23.71 (0.50) — 26.23 (4.29) — 26.23 (10.02)
	D	3.79 — 5.73
Enrochement	Z	23.71 (-0.50) — 23.71 (0.00) — 23.71 (0.50)
	D	
Géo. biodégradable	Z	23.71 (0.50) — 26.23 (4.29)
	D	3.79

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 29	Profil en travers du fossé du bras usinier

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/160 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

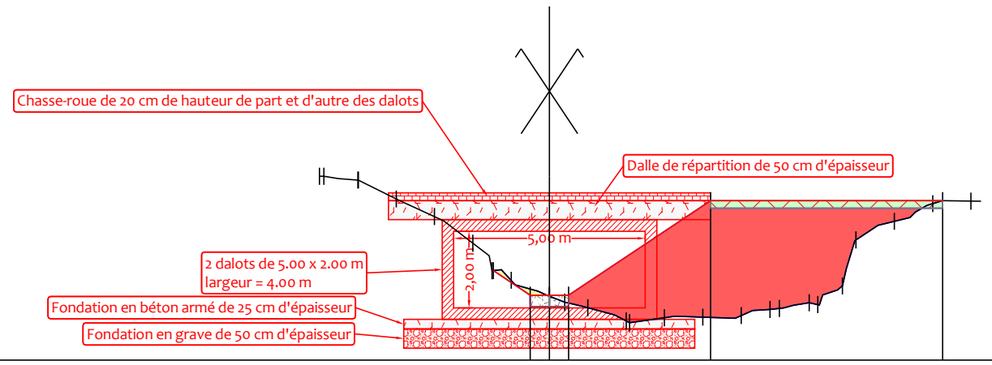
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Fossé
N° profil : 4
Pk : 90.00m

Z Tn : 23.67

Plan Comp : 22.00



Renappage	Z	4.20 — 26.16 ; 10.26 — 26.16
	D	6.06
Géo. synthétique	Z	-0.50 — 23.69 ; 0.00 — 23.69 ; 0.50 — 23.69
	D	
Terrain	Z	-6.88 — 26.80 ; -5.88 — 26.78 ; -4.99 — 26.78 ; -4.00 — 26.20 ; -3.00 — 25.75 ; -2.00 — 25.05 ; -1.50 — 24.33 ; -1.00 — 24.08 ; 0.00 — 23.67 ; 0.40 — 23.51 ; 1.00 — 23.37 ; 2.08 — 23.08 ; 3.00 — 23.10 ; 4.00 — 23.12 ; 5.00 — 23.16 ; 5.75 — 23.32 ; 6.08 — 23.35 ; 7.08 — 23.50 ; 7.65 — 23.45 ; 8.00 — 23.94 ; 9.00 — 25.62 ; 10.08 — 26.08 ; 10.28 — 26.16 ; 11.00 — 26.15
	D	0.99 1.00 1.00 1.00 1.00 0.91 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	-1.46 — 24.34 ; -0.50 — 23.69 ; 0.00 — 23.69 ; 0.50 — 23.69 ; 4.20 — 26.16 ; 10.26 — 26.16
	D	3.70 6.06
Enrochement	Z	-0.50 — 23.69 ; 0.00 — 23.69 ; 0.50 — 23.69
	D	
Géo. biodégradable	Z	0.50 — 23.69 ; 4.20 — 26.16
	D	3.70

Bureau d'études
Caricaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Caricaie

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 30	Profil en travers du fossé du bras usinier

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/160 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

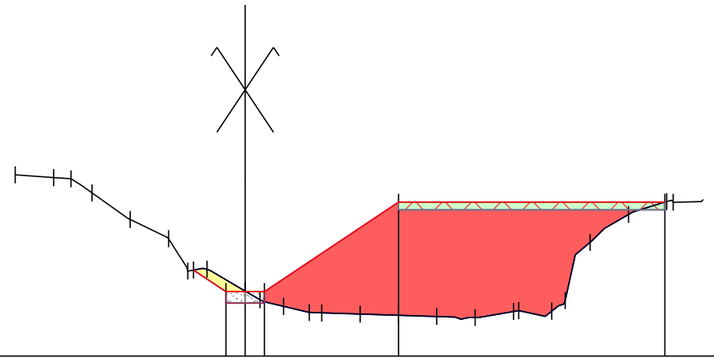
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Fossé
N° profil : 5
Pk : 110.00m

Z Tn : 23.7

Plan Comp : 22.00



Renappage	Z	4.00 — 26.02 ; 10.95 — 26.02
	D	6.95
Géo. synthétique	Z	-0.50 — 23.68 ; 0.00 — 23.68 ; 0.50 — 23.68
	D	
Terrain	Z	-6.00 — 26.73 ; -5.00 — 26.65 ; -4.54 — 26.63 ; -4.00 — 26.26 ; -3.00 — 25.56 ; -2.00 — 25.06 ; -1.50 — 24.22 ; -1.00 — 24.27 ; 0.00 — 23.70 ; 0.39 — 23.47 ; 1.00 — 23.30 ; 1.67 — 23.14 ; 2.00 — 23.13 ; 3.00 — 23.10 ; 4.00 — 23.06 ; 5.00 — 23.03 ; 6.00 — 23.01 ; 7.00 — 23.16 ; 7.14 — 23.19 ; 8.00 — 23.17 ; 8.35 — 23.45 ; 9.00 — 24.97 ; 10.00 — 25.69 ; 11.00 — 26.03 ; 11.19 — 26.02
	D	1.00 ; 1.00 1.00 ; 1.00 ; 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 ; 1.00 1.00
Projet	Z	-1.35 — 24.25 ; -0.50 — 23.68 ; 0.00 — 23.68 ; 0.50 — 23.68 ; 4.00 — 26.02 ; 10.95 — 26.02
	D	3.50 ; 6.95
Enrochement	Z	-0.50 — 23.68 ; 0.00 — 23.68 ; 0.50 — 23.68
	D	
Géo. biodégradable	Z	0.50 — 23.68 ; 4.00 — 26.02
	D	3.50

Bureau d'études
Caricaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 31	Profil en travers du fossé du bras usinier

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/160 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

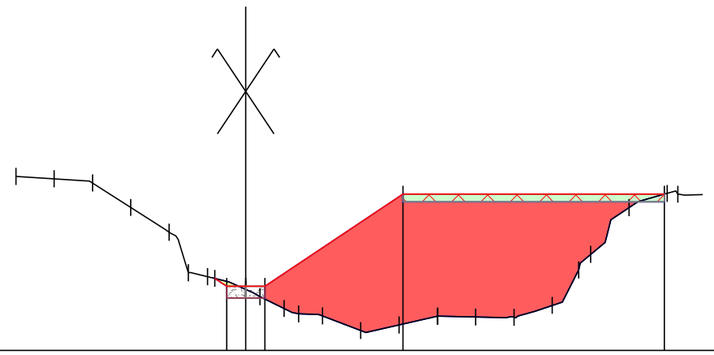
Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Fossé
N° profil : 6
Pk : 130.00m

Z Tn : 23.59

Plan Comp : 22.00



Renappage	Z	4.11 — 26.07 ; 10.92 — 26.07
	D	6.82
Géo. synthétique	Z	-0.50 — 23.67 ; 0.00 — 23.67 ; 0.50 — 23.67
	D	
Terrain	Z	-6.00 — 26.54 ; -5.00 — 26.47 ; -4.00 — 26.37 ; -3.00 — 25.73 ; -2.00 — 25.08 ; -1.50 — 24.02 ; -1.00 — 23.92 ; 0.00 — 23.59 ; 0.37 — 23.40 ; 1.00 — 23.09 ; 1.38 — 22.95 ; 2.00 — 22.90 ; 3.00 — 22.52 ; 4.00 — 22.66 ; 5.00 — 22.89 ; 5.01 — 22.89 ; 6.00 — 22.87 ; 7.00 — 22.86 ; 8.00 — 23.17 ; 8.69 — 24.10 ; 9.00 — 24.50 ; 10.00 — 25.72 ; 11.08 — 26.09 ; 11.28 — 26.07
	D	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.99 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	-0.81 — 23.88 ; -0.50 — 23.67 ; 0.00 — 23.67 ; 0.50 — 23.67 ; 4.11 — 26.07 ; 10.92 — 26.07
	D	3.61 6.82
Enrochement	Z	-0.50 — 23.67 ; 0.00 — 23.67 ; 0.50 — 23.67
	D	
Géo. biodégradable	Z	0.50 — 23.67 ; 4.11 — 26.07
	D	3.61

Bureau d'études
Caricaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Caricaie

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 32	Profil en travers du fossé du bras usinier

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/160 — Date du levé :

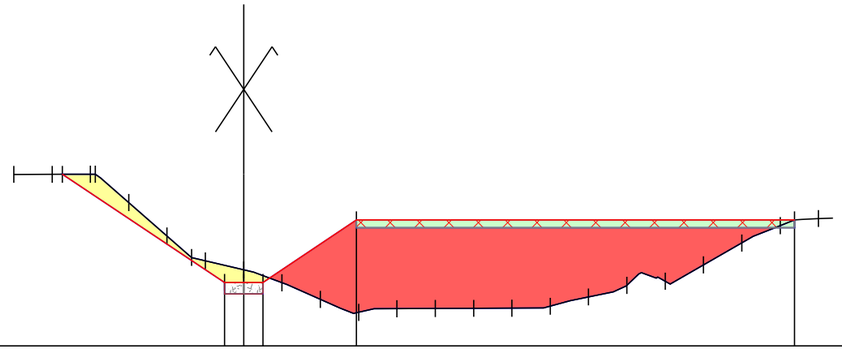
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Fossé
N° profil : 7
Pk : 150.00m



Z Tn : 23.98

Plan Comp : 22.00

Renappage	Z	25.29 — 25.29
	D	2.94 — 14.37 — 11.43
Géo. synthétique	Z	23.36 — 23.66 — 23.66 — 23.66 — 23.66 — 23.66
	D	-0.50 — 0.00 — 0.50
Terrain	Z	26.47 — 26.47 — 26.48 — 26.48 — 25.74 — 24.87 — 24.31 — 24.22 — 23.98 — 23.65 — 23.21 — 22.88 — 22.97 — 22.97 — 22.98 — 22.98 — 23.03 — 23.28 — 23.58 — 23.69 — 24.11 — 24.68 — 25.14 — 25.29 — 25.32
	D	-6.00 — -5.00 — -4.80 — -3.87 — -3.00 — -2.00 — -1.36 — -1.00 — 0.00 — 1.00 — 2.00 — 3.00 — 4.00 — 5.00 — 6.00 — 7.00 — 8.00 — 9.00 — 10.00 — 11.00 — 12.00 — 13.00 — 14.00 — 14.37 — 15.00 ; 1.00 1.00 — 1.00 — 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	26.48 — 23.66 — 23.66 — 23.66 — 25.29 — 25.29
	D	-4.73 — -0.50 — 0.00 — 0.50 — 2.94 — 14.37 ; 4.23 — 2.44 — 11.43
Enrochement	Z	23.66 — 23.66 — 23.66
	D	-0.50 — 0.00 — 0.50
Géo. biodégradable	Z	23.66 — 25.29
	D	0.50 — 2.94 ; 2.44

Bureau d'études
Cariçaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 33	Profil en travers du fossé du bras usinier

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/160 — Date du levé :

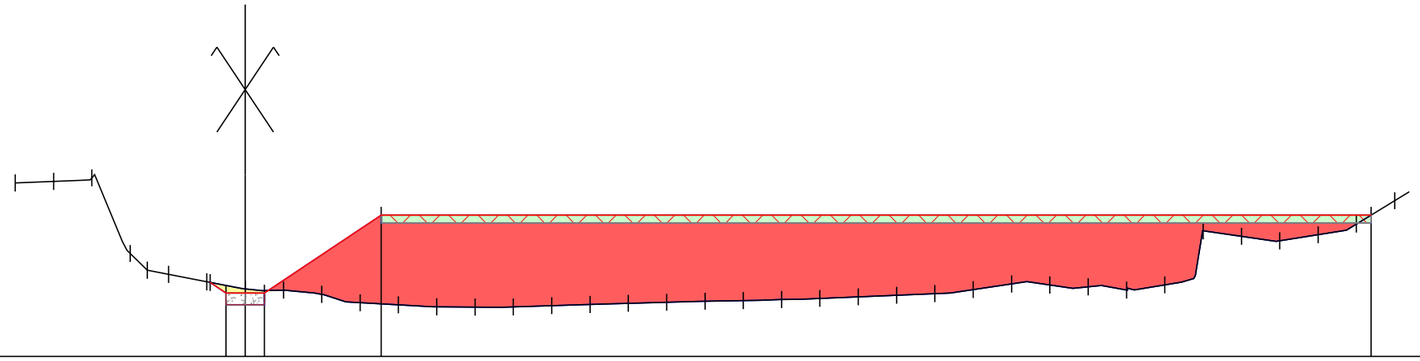
Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a

Rive Gauche

Rive Droite

Axe : Fossé
N° profil : 8
Pk : 158.00m



Z Tn : 23.76

Plan Comp : 22.00

Renappage	Z	3.55 — 25.68 ; 29.38 — 25.68
	D	25.83
Géo. synthétique	Z	-0.50 — 23.35 ; 0.00 — 23.35 ; 0.50 — 23.65 ; 23.35
	D	
Terrain	Z	26.52 ; 26.56 ; 26.66 ; 24.68 ; 24.25 ; 24.14 ; 23.94 ; 23.76 ; 23.73 ; 23.62 ; 23.40 ; 23.34 ; 23.29 ; 23.29 ; 23.29 ; 23.32 ; 23.35 ; 23.38 ; 23.41 ; 23.44 ; 23.46 ; 23.48 ; 23.51 ; 23.55 ; 23.60 ; 23.64 ; 23.74 ; 23.89 ; 23.86 ; 23.82 ; 23.73 ; 23.86 ; 25.28 ; 25.13 ; 25.01 ; 25.17 ; 25.45 ; 26.06
	D	-6.00 ; -5.00 ; -4.00 ; -3.00 ; -2.55 ; -2.00 ; -1.00 ; 0.00 ; 1.00 ; 2.00 ; 3.00 ; 4.00 ; 5.00 ; 6.00 ; 7.00 ; 8.00 ; 9.00 ; 10.00 ; 11.00 ; 12.00 ; 13.00 ; 14.00 ; 15.00 ; 16.00 ; 17.00 ; 18.00 ; 19.00 ; 20.00 ; 21.00 ; 22.00 ; 23.00 ; 24.00 ; 25.00 ; 26.00 ; 27.00 ; 28.00 ; 29.00 ; 30.00
		1.00 1.00 1.00 ; 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
Projet	Z	-0.92 — 23.93 ; -0.50 — 23.65 ; 0.00 — 23.65 ; 0.50 — 23.65 ; 3.55 — 25.68 ; 29.38 — 25.68
	D	3.05 ; 25.83
Enrochement	Z	-0.50 — 23.65 ; 0.00 — 23.65 ; 0.50 — 23.65
	D	
Géo. biodégradable	Z	0.50 — 23.65 ; 3.55 — 25.68
	D	3.05

Bureau d'études
Caricaie
68, rue de l'Aqueduc
75 010 PARIS
Tél. : 01 40 33 32 21
secretariat@bief.net

Maître d'ouvrage
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

Maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de restauration écologique sur des affluents du bassin de la Canche

ROE 8938 - CaTe02 : Seuil MGEN - Agence de l'Eau à Huby -Saint-Leu

PRO	Plan 34	Profil en travers du fossé du bras usinier

ROE 8938 - CaTe02

PROFIL EN TRAVERS

Echelle : 1/160 — Date du levé :

Système de coordonnées : RGF93-CC50 — Levé par :

Fichier : 17.02_MOE-CANCHE-2017_CaTe02_ELI_PRO_a