

## ***Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois***

### ***Aménagement d'ouvrages de rétention en tête de bassin versant de l'Aa en amont de Wicquinghem***

#### ***Dossier d'Autorisation Environnementale***

*Novembre 2017*

*A86803/E*

Maître d'ouvrage

Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Antenne d'Hucqueliers  
14 Gd Place  
62 650 HUCQUELIERS



Maître d'ouvrage délégué

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
1559, rue Bernard Chochoy  
62 380 ESQUERDES



*Antea Group – Direction Régionale Nord Est*

*Pôle Aménagement du Territoire*

*35 rue René Cassin*

*51430 BEZANNES*

*Tél. : 03.26.61.65.55*

*Fax. : 03.26.05.08.66*

## ***Programme d'Action de Prévention des Inondations de l'Audomarois***

### ***Mise en œuvre de la fiche action VI.3.1. Ralentissement des ruissellements en tête de bassin versant de l'Aa***

***Opération bénéficiant des financements de l'Etat et de  
l'Agence de l'Eau Artois Picardie***



## Sommaire

	Pages
<b>1. Contexte, objet et présentation du projet .....</b>	<b>9</b>
1.1. Objet du dossier.....	9
1.2. Composition du dossier .....	9
1.2.1. Présentation du projet soumis à la demande d'autorisation au titre de la Police de l'Eau .....	9
1.2.2. Nature, consistance, volume et objet des installations, ouvrages, aménagements et travaux (IOTA) envisagés et rubriques .....	9
1.2.3. Justification du projet .....	10
1.2.4. Etude d'incidences sur la ressource en eau et les milieux aquatiques et mesures compensatoires .....	10
1.2.5. Etude d'incidences sur les sites Natura 2000 .....	10
1.2.6. Comptabilité des aménagements avec les outils de gestion et de planification.....	10
1.2.7. Modalités d'intervention, de surveillance et d'entretien.....	10
1.2.8. Résumé non technique .....	10
1.2.9. Annexes et éléments utiles à la compréhension du dossier .....	10
1.3. Cadre juridique .....	11
1.3.1. Textes régissant la procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau .....	11
1.3.2. Dispositions réglementaires.....	12
1.3.3. Déroulement de la procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau .....	12
1.3.4. Procédure d'autorisation unique environnementale .....	13
1.4. Présentation du projet.....	13
1.4.1. Présentation générale du contexte du programme de travaux .....	13
1.4.2. Présentation générale du projet.....	18
1.4.3. Fiches techniques des ouvrages.....	26
<b>2. Identité du demandeur .....</b>	<b>28</b>
<b>3. Présentation du projet.....</b>	<b>29</b>
3.1. Caractéristiques des IOTA objets de la procédure Loi sur l'Eau.....	29
3.2. Entités administratives concernées.....	29
3.3. Localisation des IOTA.....	30
3.3.1. Ouvrage de tamponnement en remblai D15-3 (ouvrage à créer).....	30
3.3.2. Ouvrage de tamponnement en remblai D19-8 (ouvrage à créer).....	30
3.3.3. Ouvrage de tamponnement en remblai E16-10 (ouvrage à agrandir) .....	31
3.3.4. Ouvrage de tamponnement en déblai E12-4 (ouvrage à agrandir).....	31
3.3.5. Ouvrage de tamponnement existant E13-2 (ouvrage à réhabiliter) .....	32
3.3.6. Ouvrage de tamponnement existant E14-4 (ouvrage à réhabiliter) .....	32
3.3.7. Ouvrage de tamponnement existant E15-2 (ouvrage à réhabiliter) .....	33
3.3.8. Ouvrage de tamponnement existant E18-1 (ouvrage à réhabiliter) .....	33
3.3.9. Ouvrage de tamponnement existant E26-3 (ouvrage à réhabiliter) .....	34
3.3.10. Ouvrage de tamponnement existant E17-3 (ouvrage à réhabiliter) .....	34

3.3.11. Ouvrage de tamponnement existant E27-5 (ouvrage à réhabiliter) .....	35
3.3.12. Ouvrage de tamponnement existant E12-5 (ouvrage à régulariser).....	35
3.3.13. Ouvrage de tamponnement existant E25-1 (ouvrage à régulariser).....	36
<b>4. Nature, consistance, volume et objet des installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) envisagés et rubriques.....</b>	<b>37</b>
4.1. Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique .....	37
4.2. Synthèse des rubriques .....	38
<b>5. Justification du projet .....</b>	<b>39</b>
5.1. Une politique de prévention des crues globale et adaptée à la problématique des inondations du territoire .....	39
5.2. Un programme d'aménagement réfléchi .....	39
5.3. Une réduction notable du risque d'inondation .....	40
<b>6. Etude des incidences du projet sur la ressource en eau et les milieux et mesures correctives.....</b>	<b>41</b>
6.1. Etat initial des milieux aquatiques, des eaux superficielles et des eaux souterraines.....	41
6.1.1. Contexte géographique et géomorphologique .....	41
6.1.2. Contexte climatique .....	43
6.1.3. Contexte géologique .....	43
6.1.4. Contexte hydrogéologique.....	45
6.1.5. Hydrographie.....	50
6.1.6. Caractérisation morphologique de l'Aa .....	50
6.1.7. Hydrologie .....	59
6.1.8. Risques naturels .....	61
6.1.9. Risques naturels – Inondations .....	63
6.1.10. Milieux naturels .....	64
6.1.11. Ecologie .....	76
6.1.12. Synthèse des enjeux sur les milieux aquatiques.....	82
6.2. Incidences du projet .....	84
6.2.1. Incidences sur les eaux superficielles .....	84
6.2.2. Incidences sur les eaux souterraines .....	86
6.2.3. Incidences sur la vulnérabilité au risque inondation .....	87
6.2.4. Incidences sur les milieux naturels remarquables.....	90
6.3. Mesures de réduction des impacts .....	92
6.3.1. Limitation de la pollution du milieu .....	92
6.3.2. Limitation de la perturbation des espèces .....	94
6.4. Zones humides.....	94
6.4.1. Zones humides impactées par le projet.....	95
6.4.2. Mesures d'évitement et de réduction des impacts.....	100
6.4.3. Mesures de compensation des impacts .....	102
<b>7. Etude d'incidences sur les sites Natura 2000 .....</b>	<b>119</b>
7.1. Rappel sur le réseau Natura 2000 .....	119
7.2. Contexte réglementaire.....	119
7.3. Evaluation de l'incidence au titre Natura 2000 .....	121



7.3.1.	ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais » ...	121
7.3.2.	ZSC « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » .....	121
<b>8.</b>	<b>Comptabilité des aménagements avec les outils de gestion et de planification ....</b>	<b>123</b>
8.1.	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	123
8.2.	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) .....	125
8.3.	Le Plan de Prévention des Risques Inondation de l'Aa .....	127
8.4.	Servitudes d'utilité publique relatives à la ressource en eau.....	128
<b>9.</b>	<b>Synthèse des incidences et des mesures.....</b>	<b>129</b>
<b>10.</b>	<b>Modalités d'intervention, de surveillance et d'entretien .....</b>	<b>136</b>
10.1.	Interventions en cas de fortes pluies .....	136
10.2.	Interventions en cas d'accident pendant les travaux.....	136
10.3.	Suivi des travaux .....	136
10.4.	Gestion des ouvrages.....	137
10.5.	Surveillance des ouvrages.....	137
10.5.1.	Inspection visuelle de routine .....	137
10.5.2.	Inspection visuelle à l'occasion d'événements pluvieux .....	138
10.6.	Entretien .....	139
<b>11.</b>	<b>Résumé non technique .....</b>	<b>140</b>
11.1.	Contexte de l'étude .....	140
11.1.1.	Présentation générale et objectifs du projet.....	140
11.1.2.	Contexte réglementaire .....	140
11.2.	Description et localisation du projet .....	141
11.3.	Analyse de l'état initial, impacts attendus et mesures de prévention, réductrice et compensatoires .....	143
11.4.	Compatibilité du projet avec les plans et programmes .....	148

## Liste des figures

Figure 1 : Inondation du 1 <sup>er</sup> mars 2002 sur la commune de Bourthes (source : PNR des Caps et Marais d'Opale).....	14
Figure 2 : Inondation du 1 <sup>er</sup> mars 2002 sur la commune de Wicquinghem (source : PNR des Caps et Marais d'Opale).....	14
Figure 3 : Localisation du secteur d'étude .....	17
Figure 4 : Localisation des ouvrages de tamponnement .....	19
Figure 5 : Schéma type des organes de vidange .....	21
Figure 6 : Ouvrage D19-8 - Coupe en travers du corps de l'ouvrage (parement amont) .....	21
Figure 7 : Ouvrage D19-8 - Coupe en travers du corps de l'ouvrage (parement aval) .....	22
Figure 8 : Extrait du plan de masse – Ouvrage D15-3 .....	22
Figure 9 : Extrait du plan de masse – Ouvrage D19-8 .....	23
Figure 10 : Extrait du plan de masse – Ouvrage E16-10.....	23
Figure 11 : Extrait du plan de masse – Ouvrage E12-4.....	24
Figure 12 : Localisation de l'ouvrage D15-3 .....	30
Figure 13 : Localisation de l'ouvrage D19-8 .....	30
Figure 14 : Localisation de l'ouvrage E16-10.....	31
Figure 15 : Localisation de l'ouvrage E12-4.....	31
Figure 16 : Localisation de l'ouvrage E13-2.....	32
Figure 17 : Localisation de l'ouvrage E14-4.....	32
Figure 18 : Localisation de l'ouvrage E15-2.....	33
Figure 19 : Localisation de l'ouvrage E18-1.....	33
Figure 20 : Localisation de l'ouvrage E26-3.....	34
Figure 21 : Localisation de l'ouvrage E17-3.....	34
Figure 22 : Localisation de l'ouvrage E27-5.....	35
Figure 23 : Localisation de l'ouvrage E12-5.....	35
Figure 24 : Localisation de l'ouvrage E25-1.....	36
Figure 25 : Position de Bourthes, Wicquinghem et Ergny au sein de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois .....	41
Figure 26 : Situation géographique et hydrosystèmes du bassin versant de l'Aa .....	42
Figure 27 : Moyennes mensuelles à la station de Boulogne-sur-Mer.....	43
Figure 28 : Contexte géologique du bassin versant .....	44
Figure 29 : Hydrogéologie du bassin Artois Picardie.....	45
Figure 30 : Carte de situation des points de mesure qualité et quantité de la masse d'eau souterraine de la craie de l'Audomarois .....	47
Figure 31 : Périmètres de protection du captage de Bourthes.....	49
Figure 32 : Clef de détermination des faciès d'écoulement (Malavoi, 2001) .....	51
Figure 33 : L'Aa à Bourthes faciès plat lentique .....	52
Figure 34 : Faciès plat rapide, à l'aval du point 102.....	52
Figure 35 : Mouille de concavité .....	52
Figure 36 : Berges de l'AA à Bourthes .....	53
Figure 37 : Profil de berge majoritaire .....	54
Figure 38 : Protections de berges ponctuelles .....	54
Figure 39 : Dysfonctionnement 101 : affaissement de bâtiment .....	54
Figure 40 : Dysfonctionnement 103 : érosion de berge.....	54
Figure 41 : Exemple d'ouvrage départemental.....	55
Figure 42 : Exemple de passerelle béton .....	55
Figure 43 : Exemple d'ouvrage complexe (ancienne passerelle effondrée formant un passage à gué) .....	55

Figure 44 : L'Aa à Wicquinghem faciès plat lentique .....	56
Figure 45 : Faciès plat rapide, en entrée de Wicquinghem.....	56
Figure 46 : Profil de berge sur Wicquinghem.....	56
Figure 47 : Protection de berges ponctuelles.....	57
Figure 48 : Dysfonctionnement 104 : érosion de berge.....	57
Figure 49 : Berges de l'AA à Wicquinghem .....	57
Figure 50 : Dysfonctionnement 108 : atterrissements.....	58
Figure 51 : Exemple de passerelle béton .....	58
Figure 52 : Exemple d'ouvrage complexe (photo SmageAa) .....	58
Figure 53 : Masse d'eau de surface du territoire .....	59
Figure 54 : Evaluation de l'état écologique et chimique de la masse d'eau FRAR02.....	60
Figure 55 : Evènements ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle sur Bourthes .....	62
Figure 56 : Evènements ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle sur Wicquinghem ....	62
Figure 57 : Evènements ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle sur Ergny.....	62
Figure 58 : Zonage de l'aléa inondation du PPRI de la Vallée de l'Aa supérieure.....	63
Figure 59 : Aléa remontée de nappe sur la zone d'étude .....	64
Figure 60 : Parc Naturel Régional à proximité du site d'étude .....	65
Figure 61 : Arrêtés de Protection de Biotope à proximité du site d'étude .....	66
Figure 62 : Zones Natura 2000 à proximité du site d'étude.....	70
Figure 63 : ZNIEFF de type 1 à proximité de la zone d'étude.....	71
Figure 64 : ZNIEFF de type 2 à proximité de la zone d'étude.....	73
Figure 65 : ZICO à proximité de la zone d'étude .....	75
Figure 66 : Situation du bassin versant dans le contexte de la Trame Verte et Bleue.....	81
Figure 67 : Valeurs de l'abattement sur les paramètres globaux de pollution par décantation observés dans des bassins de retenue expérimentaux (STU et Agences de l'eau « Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales », Ed. Lavoisier Tec&Doc, 1994) .....	85
Figure 68 : Traitement de la pollution au niveau d'une surface enherbée.....	86
Figure 69 : Hydrogrammes de crue pour l'état initial .....	88
Figure 70 : Hydrogrammes de crue pour l'état aménagé .....	89
Figure 71 : Exemple de stockage des produits sur une aire étanche.....	93
Figure 72 : Exemple de kit anti-pollution .....	93
Figure 73 : Localisation des sites ayant fait l'objet d'une délimitation de zone humide (source : Alfa Environnement, mai 2017) .....	95
Figure 74 : Zone humide délimitée au droit de l'ouvrage D15-3 (source : Alfa Environnement, mai 2017) .....	96
Figure 75 : Zone humide délimitée au droit de l'ouvrage D19-8 (source : Alfa Environnement, mai 2017) .....	97
Figure 76 : Zone humide délimitée au droit de l'ouvrage E12-4 (source : Alfa Environnement, mai 2017) .....	98
Figure 77 : Localisation du site de compensation (source : Alfa Environnement, juin 2017) .....	103
Figure 78 : Caractéristiques de la zone (source : Alfa Environnement) .....	104
Figure 79 : Travaux préalable de la zone d'expansion des crues (source : Alfa Environnement).....	105
Figure 80 :: Extrait du plan PRO (source : V2R, juin 2016) .....	106
Figure 81 :: Les travaux de la mesure compensatoire (source : Alfa Environnement) .....	108
Figure 78 : Zone de mise en herbe de la culture .....	118
Figure 83 : Périmètre des SDAGES (source MEDDE) .....	123
Figure 84 : Localisation des ouvrages de tamponnement .....	142

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Dysfonctionnements relevés et travaux à réaliser sur les ouvrages existants.....	25
Tableau 2 : Caractéristiques principales des ouvrages à créer ou à agrandir.....	26
Tableau 3 : Caractéristiques principales des ouvrages à réhabiliter.....	26
Tableau 4 : Caractéristiques principales des ouvrages existant sans objet de travaux .....	27
Tableau 5 : Rubriques concernées par le projet.....	38
Tableau 6 : Habitats de la ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais »	67
Tableau 7 : Habitats d'intérêts communautaire de la ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais ».....	68
Tableau 8 : Habitats de la ZSC « « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » .....	68
Tableau 9 : Habitats d'intérêts communautaire de la ZSC « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » .....	69
Tableau 10 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « La haute Aa et ses végétations alluviales entre Remilly-Wirquin et Wicquinghem ».....	72
Tableau 11 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « Bois des Monts, Mont Graux, Mont-Hulin, Mont de la Calique et anciennes carrières du Mont-Pelé à Desvres ».....	72
Tableau 12 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « La haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin » .....	73
Tableau 13 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « La Cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel-Hardelot et Colembert » .....	74
Tableau 14 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « Vallée de la Course » .....	75
Tableau 15 : Synthèse des végétations relevées.....	79
Tableau 16 : Faune recensée sur la zone d'étude.....	80
Tableau 17 : Contraintes sur les milieux aquatiques et naturels .....	83
Tableau 18 : Classes de l'indice d'Ellenberg.....	91
Tableau 19 : Modalités d'entretien.....	114
Tableau 20 : Modalités de suivi.....	118
Tableau 21 : Orientations du SDAGE Artois Picardie.....	125
Tableau 22 : Compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE Artois-Picardie .....	125
Tableau 23 : Incidences et mesures compensatoires .....	135
Tableau 24 : Incidences et mesures compensatoires .....	147

## Liste des annexes

Annexe 1 : Caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement à créer/à agrandir
Annexe 2 : Caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement existants à réhabiliter
Annexe 3 : Caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement existants ne faisant pas l'objet de travaux
Annexe 4 : Plans des ouvrages
Annexe 5 : Décision de l'Autorité Environnementale de non soumission à étude d'impact
Annexe 6 : Rapport de « Caractérisation et délimitation de zone humide », Alfa Environnement, mai 2017
Annexe 7 : Rapport d'« Evaluation des fonctionnalités des zones humides dans le cadre de l'aménagement d'ouvrages de rétention impactant une zone humide », Alfa Environnement, juin 2017
Annexe 8 : Les scénarios d'aménagement étudiés

# 1. Contexte, objet et présentation du projet

## 1.1. Objet du dossier

L'objet du présent document est de soumettre à autorisation au titre de la réglementation sur l'eau (Art. L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement) et des articles R214-1 et suivants du Code de l'Environnement, les ouvrages, installations, travaux et activités (IOTA) prévus pour la réalisation du projet de lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois.

Il s'agit d'un préalable indispensable au démarrage des travaux.

Le présent dossier a également pour objet de régulariser les ouvrages de rétention existants présents sur le périmètre du projet.

La procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau permet en outre de préciser les caractéristiques des ouvrages et des travaux qui peuvent présenter des incidences sur les milieux aquatiques ainsi que toutes les dispositions prises pour assurer la préservation de la ressource en eau, des milieux aquatiques et de sa gestion équilibrée.

Le présent dossier traite des ouvrages définitifs (stockage et rejet d'eaux pluviales, ...). En revanche, certains ouvrages provisoires relevant des besoins propres des entreprises au moment des travaux (installations de chantier, ...) feront, si nécessaire, l'objet d'une demande complémentaire d'autorisation ou de déclaration de la part des entreprises.

## 1.2. Composition du dossier

### 1.2.1. Présentation du projet soumis à la demande d'autorisation au titre de la Police de l'Eau

Les parties 2 et 3 ont pour but de fournir une information générale sur le projet soumis à la demande d'autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'Environnement :

- La partie 2 – Identification du demandeur – rappelle les coordonnées du porteur du projet concerné par ce dossier.
- La partie 3 – Présentation du projet et localisation des ouvrages – présente de manière synthétique le projet retenu en fournissant une vue d'ensemble et localise les IOTA (installations, ouvrages, travaux et aménagements) soumis à la Police de l'Eau.

### 1.2.2. Nature, consistance, volume et objet des installations, ouvrages, aménagements et travaux (IOTA) envisagés et rubriques

Cette partie (4) identifie les installations, ouvrages, aménagements et travaux (IOTA) du projet de lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois ayant une incidence temporaire ou définitive sur la ressource en eau et concernés par une ou plusieurs rubriques de la nomenclature, issue des articles R214-1 et suivants du code de l'Environnement.

Cette présentation est organisée en trois parties, qui correspondent aux types de rubriques visées.

- Le 4.1 cible tous les IOTA ayant des impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique.
- Le 4.2 est une synthèse rappelant toutes les rubriques visées en déclaration ou en autorisation par le présent dossier.

### *1.2.3. Justification du projet*

Cette partie (5) présente les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives.

### *1.2.4. Etude d'incidences sur la ressource en eau et les milieux aquatiques et mesures compensatoires*

Cette partie (6) a pour objectif d'apprécier les conséquences du projet sur la ressource en eau et les milieux aquatiques et de présenter les mesures d'insertion. Elle est découpée en deux paragraphes :

- Le 6.1 dresse un état initial du territoire dans lequel le projet s'inscrit.
- Le 6.2 présente les impacts potentiels du projet et détaille les mesures mises en place pour supprimer, réduire et sinon compenser ces impacts.

### *1.2.5. Etude d'incidences sur les sites Natura 2000*

Le projet se situe à proximité d'un site du réseau Natura 2000. Aussi, cette partie (7) présente les incidences du projet sur la conservation des habitats et des espèces qui ont conduit au classement Natura 2000, et les mesures pour y remédier.

### *1.2.6. Comptabilité des aménagements avec les outils de gestion et de planification*

Cette partie (8) est une analyse de la compatibilité du projet avec les outils de gestion et de planification relatifs aux milieux aquatiques (PLU, SDAGE, SAGE, ...).

### *1.2.7. Modalités d'intervention, de surveillance et d'entretien*

Cette pièce (10) présente les modalités de surveillance et d'entretien des ouvrages et des talus. Elle détaille également les opérations de suivi environnemental du projet et les mesures à mettre en œuvre en cas de pollution accidentelle.

### *1.2.8. Résumé non technique*

Cette partie (11) présente le résumé non technique du présent dossier.

### *1.2.9. Annexes et éléments utiles à la compréhension du dossier*

Le présent dossier comprend 7 annexes :

- les caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement à créer/à agrandir ;
- les caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement existants à réhabiliter ;
- les caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement existants ne faisant pas l'objet de travaux ;

- les plans des ouvrages ;
- la décision de l'Autorité Environnementale de non soumission à étude d'impact.
- Le rapport de « Caractérisation et délimitation de zone humide », Alfa Environnement, mai 2017.
- Le rapport d'« Evaluation des fonctionnalités des zones humides dans le cadre de l'aménagement d'ouvrages de rétention impactant une zone humide », Alfa Environnement, juin 2017.

### 1.3. Cadre juridique

Les procédures et la nomenclature sont précisées aux articles R. 214-1 et suivants du code de l'environnement.

La loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et ses décrets d'application n° 93-742 et n° 93-743 du 29 mars 1993 modifiés, retranscrits respectivement dans la partie législative<sup>1</sup> et dans la partie réglementaire<sup>2</sup> du code de l'environnement, Livre II, titre 1<sup>er</sup> « Eau et Milieux Aquatiques » relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration et à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, instaurent une gestion globale (quantitative et qualitative) de l'eau et ses milieux associés, et imposent de soumettre à déclaration ou autorisation les ouvrages, les installations, les travaux ou les activités susceptibles d'affecter la ressource en eau et le milieu aquatique. Cette loi a été complétée par la nouvelle loi sur l'eau du 31 décembre 2006.

Les propositions figurant dans le dossier sont en cohérence avec les textes régissant la procédure de déclaration, les contraintes réglementaires et les objectifs particuliers (SDAGE, PLU, ...).

#### 1.3.1. Textes régissant la procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau

La procédure d'autorisation est régie par les textes suivants :

- articles L. 210-1 à L. 218-81 du code de l'Environnement, notamment les articles L. 214-1 à L. 214-6, relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration (codification de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau),
- articles R. 214-1 à R. 214-5 du code de l'Environnement (codification du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration modifié en dernier lieu par le décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006),
- articles R. 214-6 à R. 214-56 du code de l'Environnement (codification du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration modifié en dernier lieu par le décret n° 2006-880 du 17 juillet 2006).

Le document d'incidences réglementaire (article R. 214-6 du code de l'environnement) est constitué par la partie 6 du présent dossier.

<sup>1</sup> Transcription dans le Livre II, titre 1<sup>er</sup> "Eau et Milieux Aquatiques", articles L. 210-1 à L. 218-81

<sup>2</sup> Transcription dans le Livre II, titre 1<sup>er</sup> "Eau et Milieux Aquatiques", articles R. 211-1 à R. 218-15

### *1.3.2. Dispositions réglementaires*

#### *1.3.2.1. Dispositions d'ordre quantitatif*

L'aménagement ne doit pas aggraver les servitudes naturelles des propriétés sur le plan de risques d'érosion ou d'inondation (application de l'article 640 du Code Civil pour ce qui concerne le rejet d'eaux pluviales et par extension les zones sujettes à inondation).

#### *1.3.2.2. Dispositions d'ordre qualitatif*

L'aménagement doit être compatible avec les objectifs d'usage régis par les textes suivants :

- qualité des eaux superficielles : article L. 212-1 du code de l'environnement,
- potabilité des eaux : articles L. 1321-1 à L. 1321-10 et R. 1321-1 à R. 1321-63 du Code de la Santé Publique,
- usage piscicole : articles D. 211-10 et D. 211-11 du code de l'environnement,
- baignades : articles L. 1332-1 à L. 1332-4 et D. 1332-1 et suivants du Code de la Santé Publique,
- Directive Cadre Européenne sur l'Eau n° 2000/60/CE du 23 octobre 2000 fixant pour 2015 un objectif de bon état écologique et chimique des cours d'eau et un objectif de non détérioration de l'état des eaux de surface.

### *1.3.3. Déroulement de la procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau*

Le préfet statue dans les trois mois du jour de réception par la préfecture du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête ou en cas d'impossibilité avec un délai complémentaire, qui ne peut être supérieur à deux mois.

La réalisation de l'ouvrage, de l'installation ou des travaux ou le démarrage de l'activité, avant l'intervention de l'arrêté préfectoral, entraîne obligatoirement le rejet de la demande d'autorisation en cas d'avis défavorable du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. L'arrêté peut toutefois être pris par décision motivée du préfet.

L'arrêté d'autorisation et, le cas échéant, les arrêtés complémentaires sont publiés au recueil des actes administratifs de la préfecture. Cette publication fait courir le délai de recours contentieux. Un extrait de l'arrêté d'autorisation et les documents prévus à l'article R. 214-19 du code de l'environnement sont affichés pendant un mois au moins dans les mairies de chacune des communes consultées.

Un dossier sur l'opération autorisée, comprenant l'avis de l'autorité compétente en matière d'environnement lorsqu'il est requis en application de l'article L. 122-1, est mis à la disposition du public à la préfecture ainsi qu'à la mairie de la commune où doit être réalisée l'opération ou sa plus grande partie pendant deux mois à compter de la publication de l'arrêté d'autorisation.

La décision rejetant une demande d'autorisation est publiée au recueil des actes administratifs de la préfecture. Une copie en est adressée à chaque commune consultée et à la commission locale de l'eau. Un extrait de la décision, indiquant notamment les motifs qui la fondent, est affiché à la mairie pendant un mois au moins.



Les arrêtés d'autorisation, les arrêtés complémentaires et les décisions rejetant une demande d'autorisation sont mis à la disposition du public sur le site internet de la préfecture pendant un an au moins.

#### ***1.3.4. Procédure d'autorisation unique environnementale***

Le projet nécessite une autorisation au titre de la loi sur l'eau. Il ne nécessite ni autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales, ni autorisation au titre des sites classés ou en instance de classement, ni autorisation de défrichement, ni demande de dérogation « espèces protégées », ni absence d'opposition au titre des sites Natura 2000, ni déclaration ou agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés, ni agrément pour le traitement des déchets, ni autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité, ni approbation des ouvrages électriques privés empruntant le domaine public, ni autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, ni déclaration ICPE.

### **1.4. Présentation du projet**

#### ***1.4.1. Présentation générale du contexte du programme de travaux***

##### ***1.4.1.1. Le risque d'inondation sur les communes de Bourthes et de Wicquinghem***

Les communes de Bourthes et de Wicquinghem, situées en tête du bassin versant de l'Aa sont très sensibles aux inondations par ruissellements et débordement de l'Aa. Elles ont notamment été touchées par les inondations de décembre 1999, de mars 2002, de novembre 2009 et d'octobre 2012.

Lors de la crue du 1<sup>er</sup> mars 2002, ces deux communes ont été impactées de manière significative :

- Bourthes : 20 logements inondés ;
- Wicquinghem : 21 logements inondés.

Les photographies aériennes ci-dessous illustrent l'étendue et l'ampleur des inondations sur ces deux secteurs. A noter que les photographies ont été prises alors que la décrue était amorcée depuis plusieurs heures.

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E



Figure 1 : Inondation du 1<sup>er</sup> mars 2002 sur la commune de Bourthes (source : PNR des Caps et Marais d'Opale)



Figure 2 : Inondation du 1<sup>er</sup> mars 2002 sur la commune de Wicquinghem (source : PNR des Caps et Marais d'Opale)

De manière plus récente, les communes de Bourthes et Wicquinghem ont été touchées par deux épisodes de crues conséquents :

- à la fin du mois d'octobre 2012 où les hauteurs d'eau se sont rapprochées des cotes de la crue historique du 1<sup>er</sup> mars 2002 ;
- au mois de juin 2016 où les orages ont provoqués des inondations par ruissellement sur plusieurs secteurs de la commune de Bourthes.

#### 1.4.1.2. Le PAPI de l'Audomarois

La politique de prévention des crues du territoire est définie dans le Programme d'Action de Prévention des Inondations de l'Audomarois. Ce document, labellisé par l'Etat en décembre 2011, est mis en œuvre par le SmageAa à l'échelle du S.A.G.E. de l'Audomarois.

La stratégie du territoire s'articule de la manière suivante :

#### **Une stratégie qui s'inscrit dans la mise en œuvre du S.A.G.E.**

Les actions dans le territoire s'inscrivent dans le cadre de la mise en œuvre du S.A.G.E. de l'Audomarois :

*Extraits du S.A.G.E. de l'Audomarois (2013)*

##### IV.1.2 Synthèse de l'enjeu

Aujourd'hui, et en considérant l'évolution du territoire, la gestion de l'espace et des écoulements imposent une transversalité dans les actions. Une gestion concertée et partenariale à l'échelle du bassin versant assurera la cohérence et l'efficacité de la pluralité des actions menées.

Il convient de :

- Sensibiliser les populations et usagers au risque inondation et de proposer des adaptations à ce risque pour en limiter les dégâts ;
- Veiller à la mise en place des outils de gestion de crise ;
- Mettre en place un programme de gestion des écoulements à l'échelle du bassin versant ;
- De veiller à la mise en place de pratiques (agricoles, entretien des ouvrages...) durables et compatibles avec la réduction du risque inondation à l'échelle du bassin versant.

[...]

##### IV.1.3 Philosophie générale

Il s'agit de réduire les conséquences négatives des risques naturels en particulier en promouvant une connaissance et une adaptation au risque inondation.

Par ailleurs, un programme d'action pour la protection des biens et des personnes dans les secteurs les plus vulnérables sera mené.

Il s'agit de proposer des actions limitant la genèse des inondations.

Outre son volet hydraulique (S.A.G.E. 2013 : orientation IV. Gestion de l'espace et des écoulements), le S.A.G.E. par ces autres actions peut également être bénéfique à la prévention des crues, en particulier sur son volet III. [Valorisation des milieux humides et aquatiques]. **En parallèle du PAPI de l'Audomarois, le SmageAa porte et met en œuvre le plan de gestion de l'Aa, garantissant ainsi une gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant.**

#### **Un objectif à moyen terme**

L'objectif en matière de prévention des crues peut être résumé comme suit :

1. La réduction de l'aléa permettra de réduire les effets des crues rares, de période de retour entre 10 et 50 ans, à ceux des crues plus fréquentes. Les effets des crues fréquentes seront également réduits par les actions de maîtrise des ruissellements sur les bassins versants.
2. L'existence des PPR et la vigilance en matière de développement local permettra de ne pas développer de nouvelle vulnérabilité.
3. La réduction de la vulnérabilité existante partout, mais en particulier dans les secteurs les plus vulnérables, et la prise de conscience objective du risque et des attitudes à adopter seront les facteurs clés de la réduction des dommages des inondations à terme.

Concernant le marais audomarois, les mesures de réduction de la vulnérabilité et de développement de la conscience du risque sont particulièrement adaptées, et à développer largement sur ce territoire. Les actions menées pour la réduction de l'aléa sur l'Aa rivière et sur les versants du marais apporteront un effet favorable aux risques de submersion dans le marais, sans que cela ne puisse véritablement être quantifié.

Les actions objets du domaine de compétence de l'Institution Interdépartementale des Wateringues, notamment en matière d'évacuation à la mer, ont bien sûr un rôle fondamental mais qui dépassent les compétences territoriales du présent projet.

### **Des moyens à mettre en place**

**Les acteurs du territoire considèrent qu'un certain nombre d'investissements est nécessaire pour répondre aux enjeux du territoire en matière de risque d'inondation. Toutefois, ces investissements doivent rester en mesure, cohérents, avec les enjeux correspondants.**

**Il s'agit donc de ne pas de partir vers une escalade dans les aménagements lourds du territoire, mais vers un programme raisonnable et raisonné, systématiquement validé par une analyse cout/bénéfice. Ce programme pouvant être complété par des aménagements légers et surtout des mesures d'adaptation au risque souvent bien moins onéreuses, tout en restant très efficaces.**

La stratégie d'action du territoire pour la prévention des inondations s'articule autour du programme de mobilisation du champ d'expansion de crues. Cependant, des actions complémentaires sont indispensables pour lutter de manière globale contre les inondations.

Cela comprend :

- la maîtrise des ruissellements sur la tête des bassins versants,
- la sensibilisation aux pratiques culturales limitant le ruissellement,
- la résorption des désordres hydrauliques locaux,
- la réduction de la vulnérabilité individuelle,
- le développement de la culture du risque,
- la maîtrise de l'urbanisation,
- la vigilance pour la non-créeation de vulnérabilité nouvelle.

Le présent dossier de demande d'autorisation s'intègre dans le volet « maîtrise des ruissellements sur la tête de bassin versant ».

### **Remarques :**

Des actions visant à prévenir les risques d'érosion et de ruissellement sont également mis en place sur le territoire du projet à travers la fiche action VI.4 « Maîtrise des ruissellements sur les bassins versants agricoles » du PAPI Audomarois (cf. annexe 1).

De manière plus concrète, le programme de travaux de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols sur le territoire de l'ancienne Communauté de communes du canton d'Hucqueliers a été déclaré d'intérêt général en 2016. Les premiers travaux ont débuté sur la commune de Bourthes au cours de l'hiver 2016-2017. 77 ouvrages ont été créés (20 haies et 57 fascines), représentant un linéaire de 5 269 mètres. Les travaux se poursuivront au cours des prochains hivers. Au total, il est prévu d'installer 56 haies et 313 fascines en amont du bassin versant de l'Aa (territoire de la CCHPM).

Un partenariat a également été mis en place avec la Chambre d'Agriculture pour mettre en œuvre des actions de sensibilisation et d'information concernant les techniques agronomiques favorables à la limitation du ruissellement dans les territoires sensibles.

#### 1.4.1.3. Le périmètre du projet

Le présent dossier concerne le secteur d'étude correspondant au bassin versant contribuant aux inondations par débordement de l'Aa des communes de Bourthes et Wicquinghem dans le département du Pas de Calais. Il fait suite à l'étude réalisée par la DDAF du Pas de Calais en 2009 pour lutter contre ces inondations. A l'heure actuelle, 14 ouvrages de rétention existent sur le secteur d'étude. Une carte de localisation du secteur se trouve page suivante, Figure 3.

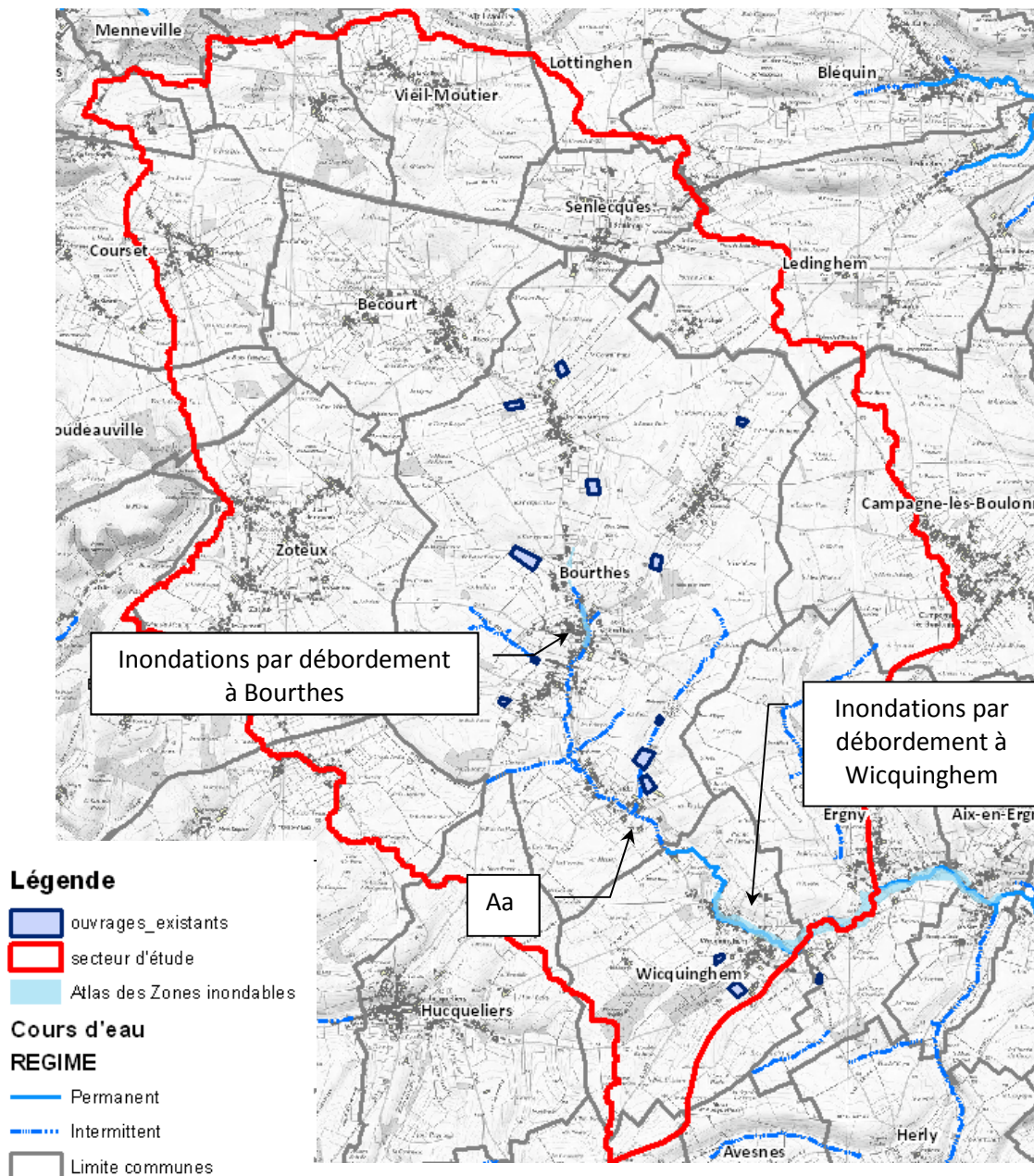


Figure 3 : Localisation du secteur d'étude

### *1.4.2. Présentation générale du projet*

Le présent dossier fait partie de la première tranche de travaux de lutte contre les inondations par ruissellement de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois. Antea Group assure la maîtrise d'œuvre des aménagements hydrauliques structurants.

La communauté de communes souhaite réaliser des travaux de lutte contre les inondations par ruissellement en tête du bassin versant de l'Aa pour réduire la vulnérabilité des communes de Bourthes et Wicquinghem.

Cette opération consiste à mettre en place **4 ouvrages de tamponnement** à l'exutoire des thalwegs secs principaux en amont des zones urbanisées des communes de Bourthes et de Wicquinghem. Ils permettront de stocker provisoirement et de restituer avec un débit de fuite contrôlé les ruissellements se produisant sur les parcelles agricoles situées plus en amont.

De plus, parmi les 14 ouvrages de tamponnement existants sur le bassin versant étudié, 10 présentent un fonctionnement hydraulique non optimal et/ou des signes de dégradations avancées pouvant menacer leur pérennité (traces d'érosion sur les parements amont et aval, protections des surverses mises en péril par le développement de la végétation etc.). Le programme d'aménagement faisant l'objet du présent rapport inclus ainsi la **réhabilitation de ces 7 ouvrages de tamponnement**. Les 3 ouvrages restant ayant fait l'objet de travaux en 2016 (ouvrages E10-4, E10-6-1 et E10-6-2 autorisés au titre de la loi sur l'eau par arrêté du 21 novembre 2011).

En raison de leur état, les ouvrages E17-3 et E27-5 ont fait l'objet de travaux d'urgence (respectivement en novembre 2016 et en mai 2017).





#### 1.4.2.1. Données de dimensionnement

##### **Bassin versant étudié**

La tête du bassin versant se situe au nord de la RD 341, à proximité de la commune de Senlecques. Son exutoire est représenté par le cours d'eau de l'Aa, en sortie de la commune de Wicquinghem. Le bassin versant présente une superficie globale d'environ 65 km<sup>2</sup>.

##### **Pluie de projet**

La pluie de projet retenue est un **événement centennal** de type hivernal (durée 24h). Elle correspond à un événement pluvieux à l'origine d'une crue hivernale de l'Aa, de **période de retour 10 ans** (dont le débit de pointe à Wicquinghem est estimé à 9m<sup>3</sup>/s). A noter que pour l'événement de mars 2002, le débit de pointe à Wicquinghem est estimé à 12,7m<sup>3</sup>/s et à 11,2m<sup>3</sup>/s pour l'événement d'octobre 2012.

Le hyétogramme de pluie est un double triangle et présente une hauteur d'eau précipitée de **75mm**.

#### 1.4.2.2. Ouvrages en remblai

La mise en place/l'agrandissement d'ouvrages de tamponnement en remblai à l'exutoire de thalwegs secs (D15-3, D19-8, E16-10) permettra de protéger les enjeux situés en entrée des zones urbanisées (voirie, habitation etc.) par le stockage temporaire des écoulements et la réduction des débits de pointe ruisselés.

Le corps de ces ouvrages sera constitué de remblais en matériaux imperméables. Le décapage de la terre végétale au droit du site d'implantation des ouvrages permettra de réaliser l'ancrage des matériaux dans le terrain naturel. La terre végétale sera remise en œuvre sur le corps des ouvrages, afin d'en permettre l'ensemencement.

Les 3 ouvrages en remblai présenteront les caractéristiques communes suivantes :

- fruit maximal des talus : 3H/1V ;
- largeur en crête : 3m (afin de permettre le passage des engins d'entretien).

Les apports d'eau s'effectueront par ruissellement direct. Les débits de pointe seront tamponnés par la mise en place d'un organe de régulation et les volumes d'eau ruisselés seront stockés provisoirement avant rejet vers l'aval.

La vitesse nulle de l'eau stockée dans l'ouvrage de tamponnement permettra une sédimentation accrue des particules en suspension. Les transferts de sédiments et des éventuels polluants vers l'aval seront ainsi limités, ce qui permettra d'améliorer la qualité du milieu récepteur et de limiter l'envasement des collecteurs éventuellement présents en aval.

L'ouvrage de régulation permettra de restituer lentement les eaux ainsi stockées avec un débit acceptable vers les cultures à l'aval. Il sera constitué d'une vanne murale (munie d'un volant de manœuvre), d'une tête de pont, d'une canalisation de vidange et d'une grille anti-embâcle.



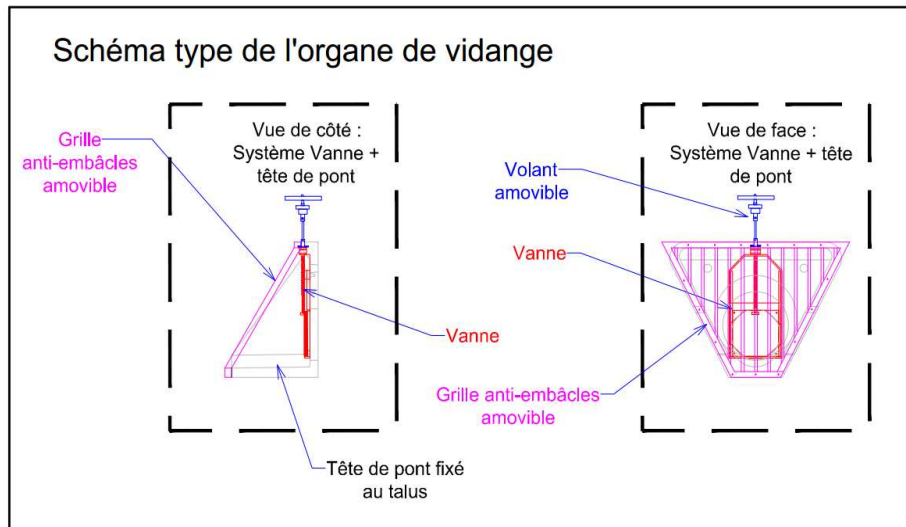


Figure 5 : Schéma type des organes de vidange

Les ouvrages seront munis d'une surverse afin d'assurer leur bon fonctionnement en cas d'événement pluvieux de période de retour supérieure à celle de la pluie de projet. Elle sera protégée par la mise en place d'un matelas gabion.

En aval direct de la surverse, un bassin de dissipation (constitué de matelas gabion en fond et de contre-épis en cages gabion) permettra de dissiper l'énergie des écoulements de surverse avant rejet vers l'aval (et ainsi de limiter les phénomènes d'érosion en pied du parement aval).

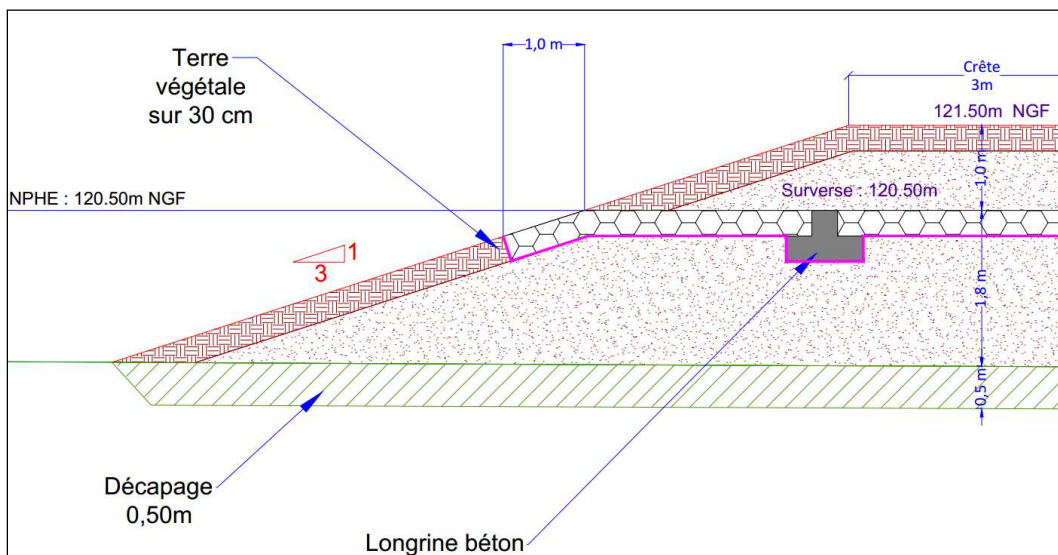


Figure 6 : Ouvrage D19-8 - Coupe en travers du corps de l'ouvrage (parement amont)

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

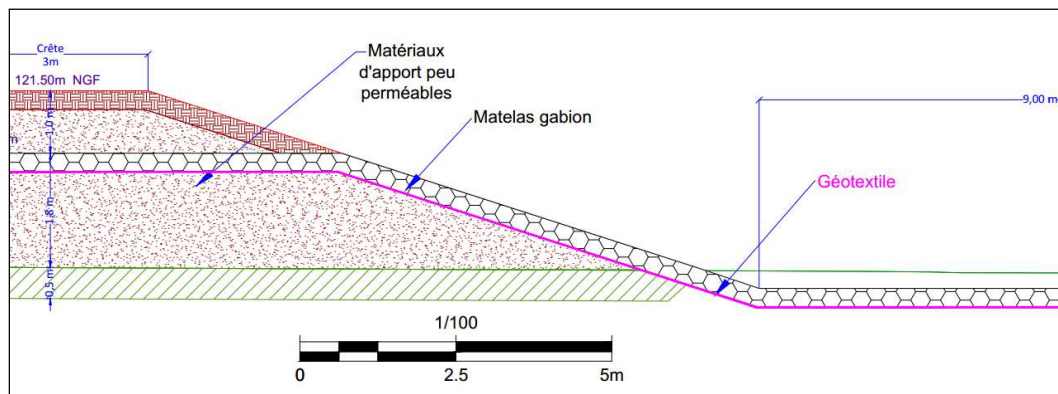


Figure 7 : Ouvrage D19-8 - Coupe en travers du corps de l'ouvrage (parement aval)

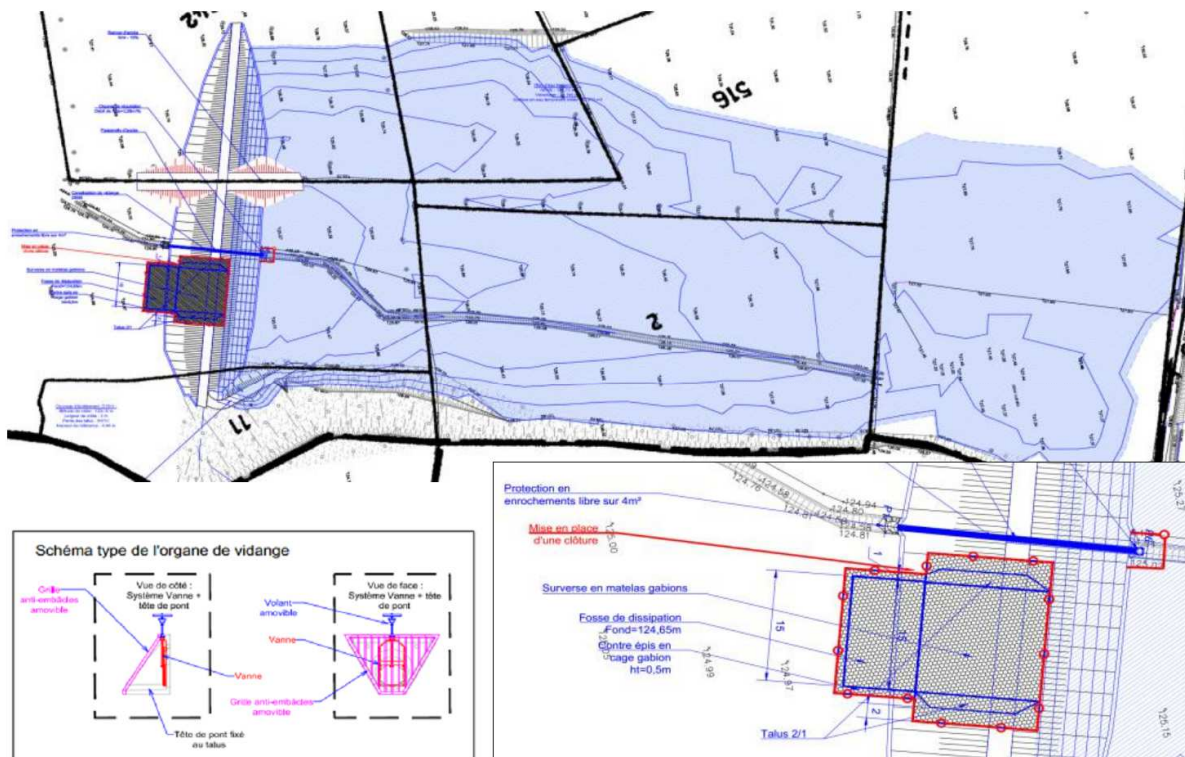


Figure 8 : Extrait du plan de masse – Ouvrage D15-3

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

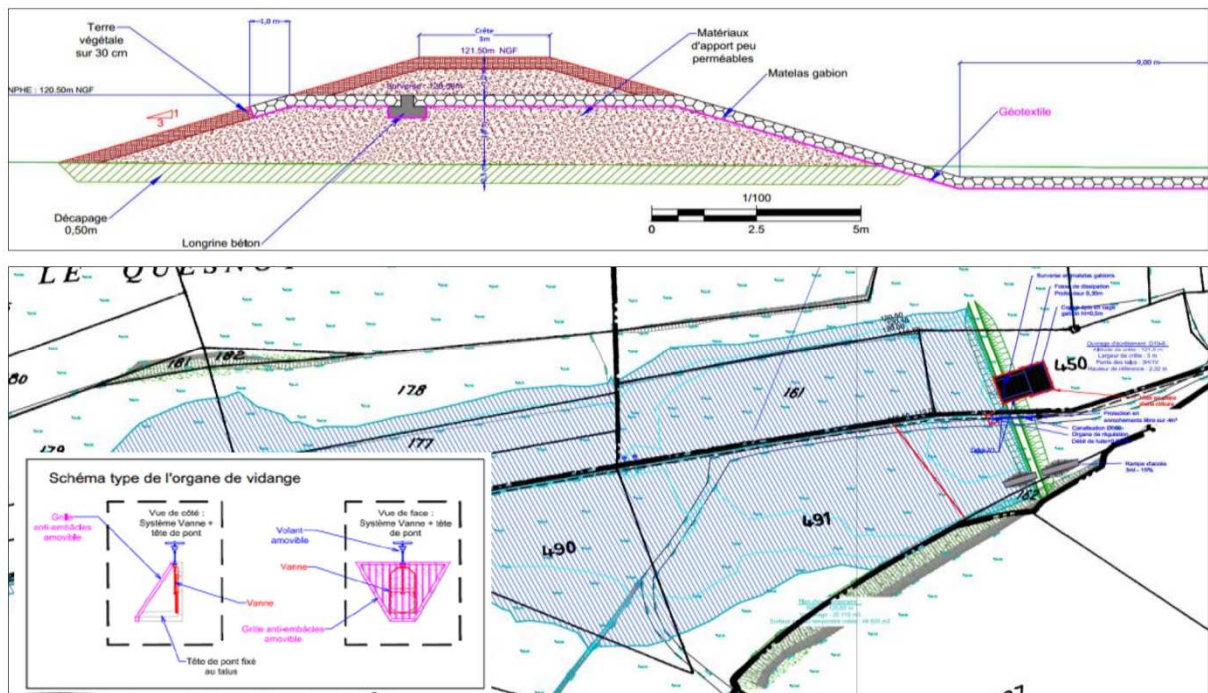


Figure 9 : Extrait du plan de masse – Ouvrage D19-8

plan de masse

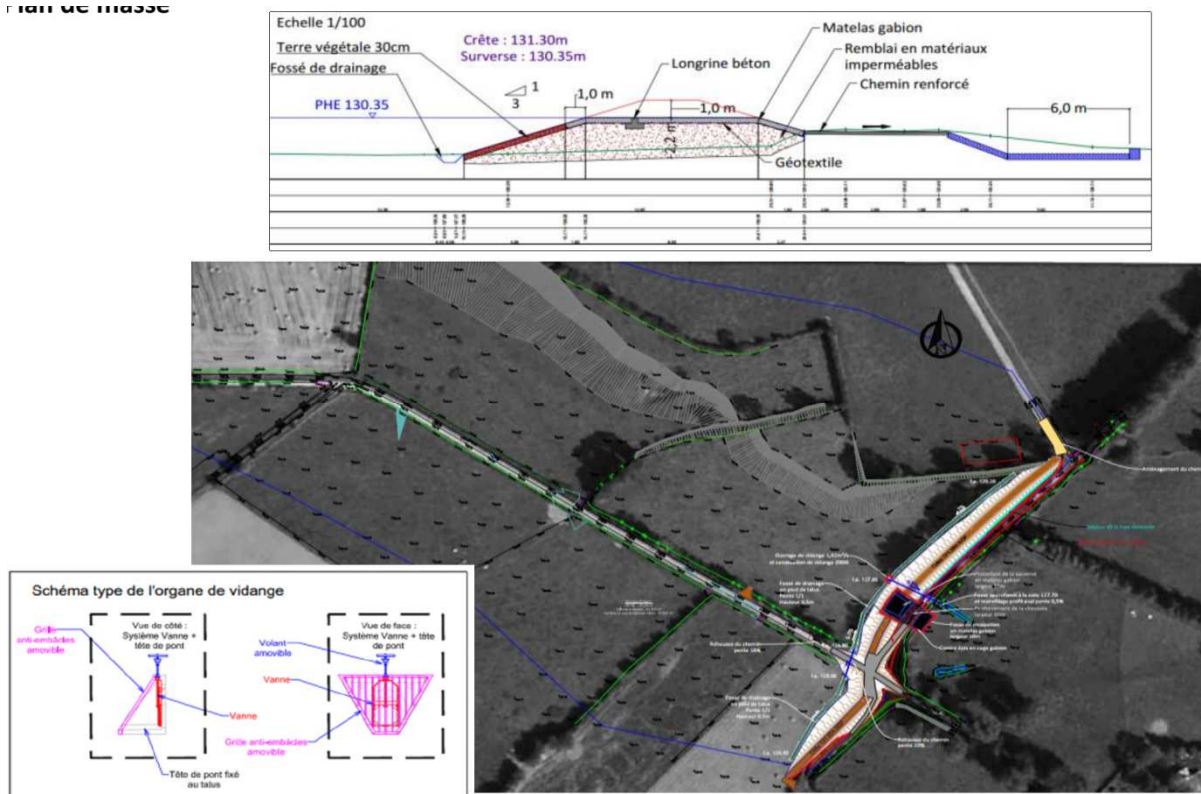


Figure 10 : Extrait du plan de masse – Ouvrage E16-10



### 1.4.2.3. Ouvrage en déblai

L'ouvrage existant E12-4 sera agrandi dans sa partie aval, côté pâture. Le fruit des nouveaux talus sera de 3H/1V et les matériaux décaissés pourront être réutilisés pour la création des ouvrages en remblai.

Il permettra, de même que les ouvrages en remblai, de stocker provisoirement les écoulements et de les restituer lentement vers l'aval.

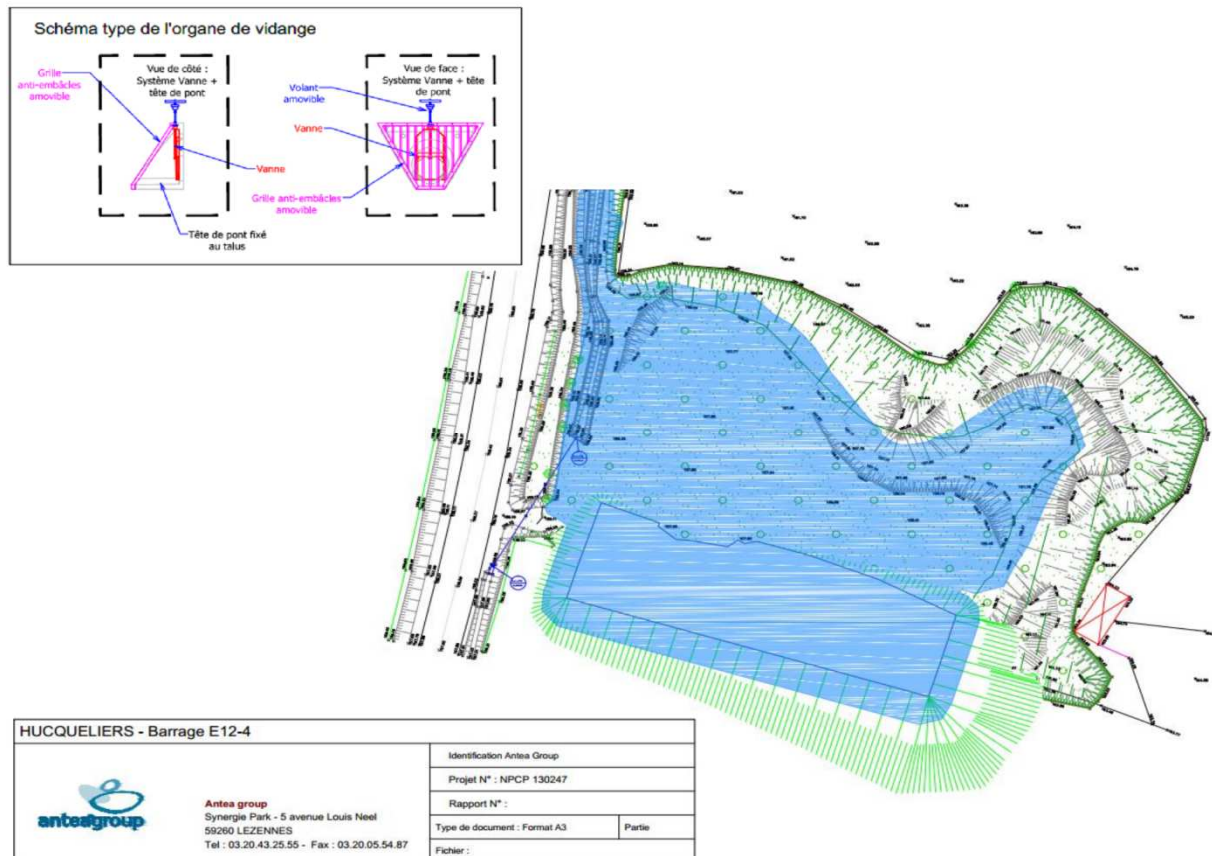


Figure 11 : Extrait du plan de masse – Ouvrage E12-4

#### 1.4.2.4. Ouvrages existants à réhabiliter

Parmi les 14 ouvrages de tamponnement existants sur le bassin versant étudié, **10 présentent des dysfonctionnements** liés à leur **organe de vidange et/ou à leur surverse**. Pour rappel, 3 de ces ouvrages ont été autorisés au titre de la loi sur l'eau et ne sont donc pas repris dans le présent dossier.

Le Tableau 1 présente les principaux dysfonctionnements relevés sur l'ensemble des ouvrages ainsi que les aménagements proposés en conséquence. Le détail des travaux proposés par ouvrage figure au §1.4.3.2.

	Dysfonctionnement	Travaux à réaliser
<b>Surverse</b>	Surverse inexistante/largeur de déversement insuffisante. (*)	Création dans le corps de l'ouvrage d'une surverse/augmentation de la largeur de surverse existante.
	Matériaux de protection anti-érosion inexistants/inadaptés. (**)	Mise en place de matelas gabion ou d'enrochements cimentés pour la protection de la surverse/remplacement des protections actuelles.
	Bassin de dissipation aval inexistant ou de dimensions insuffisantes.	Création d'un bassin de dissipation aval (enrochements libres ou matelas gabion + contre-épis en cages gabion)/augmentation des dimensions du bassin de dissipation existant.
	Surverse/ dissipation dégradées (traces d'érosion, végétation etc.).	Dépose des matériaux en place et mise en œuvre de matelas gabion ou enrochements libres.
<b>Vidange</b>	Dimensions de la canalisation de vidange inadaptées. (***)	Remplacement de la canalisation existante par une canalisation de dimensions supérieure
	Organe de régulation inexistant/ dégradé	Mis en place d'un organe de régulation constitué d'une tête de pont et d'une vanne murale/remplacement de l'organe de vidange actuel
	Protection anti-embâcle en amont de l'organe de vidange inexistante/inadaptée	Mise en place d'une grille anti-embâcle en amont direct de l'organe de vidange/remplacement du dispositif existant.

Tableau 1 : Dysfonctionnements relevés et travaux à réaliser sur les ouvrages existants

(\*) Largeur de déversement observée sur certains ouvrages : 2m/Les travaux visent à dimensionner la surverse pour T=100ans

(\*\*) Protection en géogrille tridimensionnelle observée sur certains ouvrages

(\*\*\*) Canalisation de vidange dimensionnée pour un débit égal à 20% du Q10 (Cf. Etude préliminaire, scénario retenu).

### 1.4.3. Fiches techniques des ouvrages

#### 1.4.3.1. Ouvrages à créer/à agrandir

Les fiches techniques disponibles en annexe 1 présentent les caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement à créer/à agrandir.

Le tableau ci-dessous reprend les caractéristiques principales des ouvrages.

	BV intercepté (km <sup>2</sup> )	Débit de fuite (m <sup>3</sup> /s)	Volume de tamponnement (m <sup>3</sup> )	Surface temporairement inondée (m <sup>2</sup> )	Hauteur maximale de l'ouvrage (m)
D15-3	19,34	2,05	39 150	32 800	4,46
D16-10	11,61	1,42	43 000	48 900	3,2
E12-4	0,76	0,19	2 700	2 580	-
D19-8	9,63	0,8	35 000	48 700	2,32

Tableau 2 : Caractéristiques principales des ouvrages à créer ou à agrandir

#### 1.4.3.2. Ouvrages à réhabiliter

Les fiches techniques disponibles en annexe 2 présentent les caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement existants à réhabiliter.

Le tableau ci-dessous reprend les caractéristiques principales des ouvrages.

	BV intercepté (km <sup>2</sup> )	Débit de fuite (m <sup>3</sup> /s)	Volume de tamponnement (m <sup>3</sup> )	Surface temporairement inondée (m <sup>2</sup> )	Hauteur maximale de l'ouvrage (m)
E13-2	2,86	0,76	6 500	7 560	1,7
E14-4	12,97	1,58	13 250	15 340	2,1
E15-2	19,56	2,15	4 770	11 620	1,95
E18-1	0,53	0,24	3 280	9 220	1,2
E26-3	1,41	0,48	3 750	5 990	2,1
E17-3	1,56	0,47	1 750	1 890	2,7
E27-5	1,11		330	380	0,9

Tableau 3 : Caractéristiques principales des ouvrages à réhabiliter

#### 1.4.3.3. Ouvrages existants sans travaux

Les fiches techniques disponibles en annexe 3 présentent les ouvrages de tamponnement existants qui ne font pas l'objet de travaux.

Le tableau ci-dessous reprend les caractéristiques principales des ouvrages.

	BV intercepté (km <sup>2</sup> )	Débit de fuite (m <sup>3</sup> /s)	Volume de tamponnement (m <sup>3</sup> )	Surface temporairement inondée (m <sup>2</sup> )	Hauteur maximale de l'ouvrage (m)
E12-5	5,01	0,95	8 300	11 620	1,94
E25-1	0,54	0,46	1 750	1 335	2

Tableau 4 : Caractéristiques principales des ouvrages existant sans objet de travaux

## 2. Identité du demandeur

Le présent dossier est déposé par la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois qui assure la maîtrise d'ouvrage de l'opération. Les informations relatives au maître d'ouvrage sont présentées ci-dessous :

**Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois**  
**Antenne d'Hucqueliers**  
**14 Gd Place**  
**62650 HUCQUELIERS**  
**Tel : 03 21 90 50 32**  
**N° SIRET : 200 069 235 00014**  
**Contact : Mme Elodie LEGRAND – Tel : 03 21 90 53 16**

Le Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa (SmageAa) assure la maîtrise d'ouvrage déléguée de l'opération :

**Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa**  
**1559, rue Bernard Chochoy**  
**62 380 ESQUERDES**  
**Tel : 03 21 88 98 82**  
**N° SIRET : 256 204 256 00026**  
**Contact : M Pierre BRUSSON – Tel : 03 21 88 98 61**

La maîtrise d'œuvre est confiée à Antea Group.

Ce maître d'œuvre apportera la réponse technique, architecturale, environnementale et financière au programme établi par le maître d'ouvrage.

L'adresse du maître d'œuvre est présentée ci-dessous :

**Antea Group – Agence Nord-Est**  
**Implantation de Reims**  
**35 rue René Cassin**  
**51430 BEZANNES**  
**Tél. : 03.26.61.65.55**  
**Fax. : 03.26.05.08.66**



### 3. Présentation du projet

#### 3.1. Caractéristiques des IOTA objets de la procédure Loi sur l'Eau

Compte tenu des caractéristiques du projet de lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois, les installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) envisagés sont les suivants :

- **Ouvrages de rétention :**
  - création d'ouvrage de rétention temporaire des eaux de ruissellement ;
  - agrandissement d'ouvrages de rétention temporaire des eaux de ruissellement ;
  - réhabilitation d'ouvrages de rétention temporaire des eaux de ruissellement.

Le présent dossier comprend également la régularisation des ouvrages existants présents dans le périmètre du projet et ne nécessitant pas de travaux.

#### 3.2. Entités administratives concernées

Le projet est intégralement situé dans le département du Pas-de-Calais (62), dans la région Hauts-de-France.

Il concerne directement les communes de Bourthes, Wicquinghem et Ergny, appartenant à la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois.

### 3.3. Localisation des IOTA

#### 3.3.1. Ouvrage de tamponnement en remblai D15-3 (ouvrage à créer)

L'ouvrage D15-3 est situé en amont de la commune de Bourthes, au lieu-dit « Le Crocq ». Il concerne les parcelles cadastrées n°11, n°12 et n°642 section OD sur la commune de Bourthes.

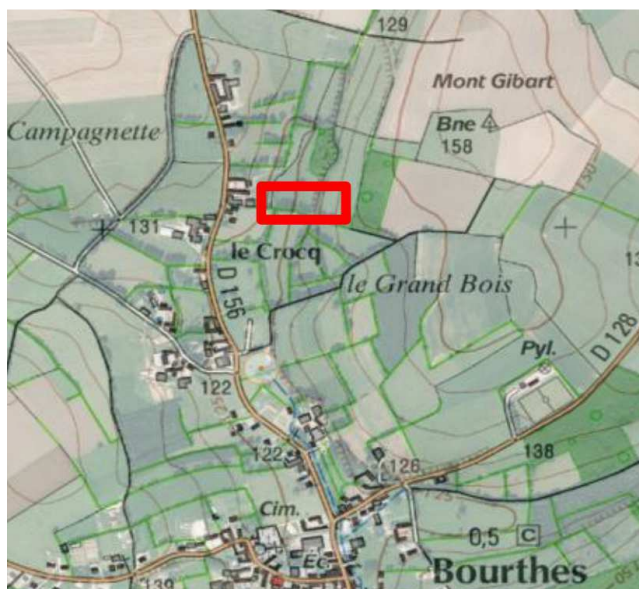


Figure 12 : Localisation de l'ouvrage D15-3

#### 3.3.2. Ouvrage de tamponnement en remblai D19-8 (ouvrage à créer)

L'ouvrage D19-8 est situé en amont de la commune de Bourthes, au lieu-dit « Le Quesnoy ». Il concerne les parcelles cadastrées n°160, n°162, n°450 et n°491 section OC sur la commune de Bourthes.

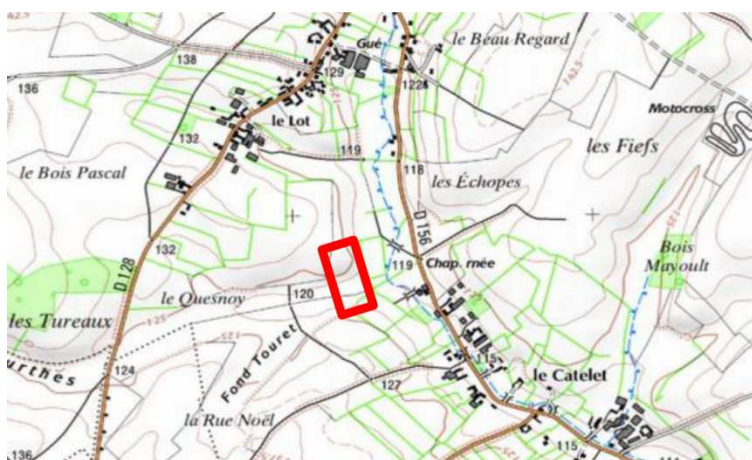


Figure 13 : Localisation de l'ouvrage D19-8

### 3.3.3. Ouvrage de tamponnement en remblai E16-10 (ouvrage à agrandir)

L'ouvrage E16-10 est situé en amont de la commune de Bourthes, au lieu-dit « La Campagnette ». Il concerne les parcelles cadastrées n°360, n°377 et n°435 section OA sur la commune de Bourthes.

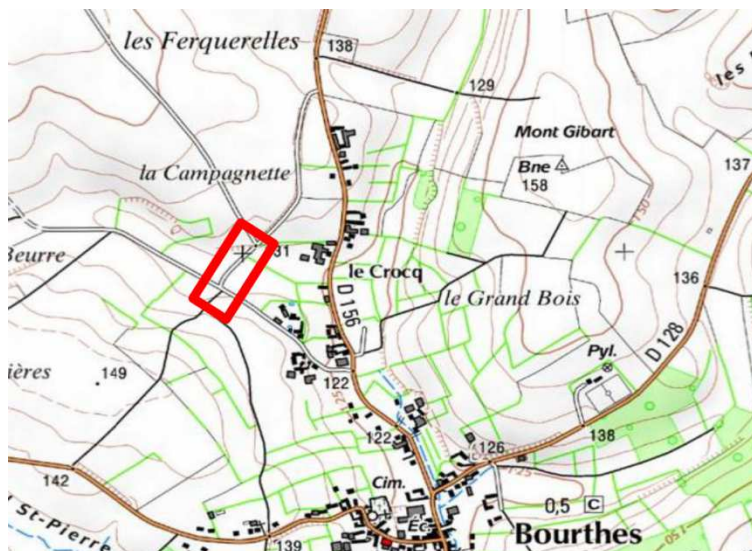


Figure 14 : Localisation de l'ouvrage E16-10

Remarque : un nouvel ouvrage sera créé en amont direct de l'ouvrage existant.

### 3.3.4. Ouvrage de tamponnement en déblai E12-4 (ouvrage à agrandir)

L'ouvrage E12-4 est situé en amont de la commune de Bourthes, au lieu-dit « Le Bois Poirette ». Il concerne les parcelles cadastrées n°133 et n°188 section OB sur la commune de Bourthes.

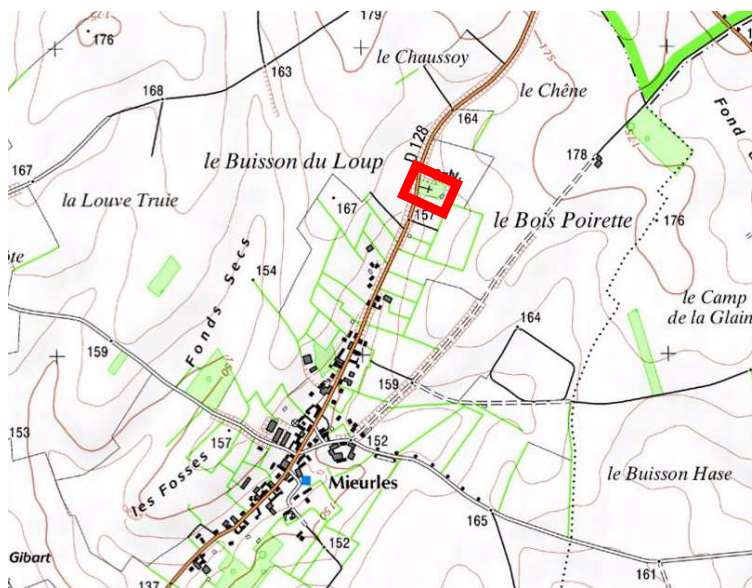


Figure 15 : Localisation de l'ouvrage E12-4

### 3.3.5. Ouvrage de tamponnement existant E13-2 (ouvrage à réhabiliter)

L'ouvrage E13-2 est situé en amont de la commune de Bourthes, au lieu-dit « Le Courtil Pape ». Il concerne les parcelles cadastrées n°66 et n°89 section OA sur la commune de Bourthes.



Figure 16 : Localisation de l'ouvrage E13-2

### 3.3.6. Ouvrage de tamponnement existant E14-4 (ouvrage à réhabiliter)

L'ouvrage E14-4 est situé en amont de la commune de Bourthes, au lieu-dit « Hameau des Trois Marquets ». Il concerne les parcelles cadastrées n°236 et n°240 section OA sur la commune de Bourthes.



Figure 17 : Localisation de l'ouvrage E14-4



### 3.3.7. Ouvrage de tamponnement existant E15-2 (ouvrage à réhabiliter)

L'ouvrage E15-2 est situé en amont de la commune de Bourthes, au lieu-dit « Hameau des Trois Marquets ». Il concerne la parcelle cadastrée n°189 section OA sur la commune de Bourthes.



Figure 18 : Localisation de l'ouvrage E15-2

### 3.3.8. Ouvrage de tamponnement existant E18-1 (ouvrage à réhabiliter)

L'ouvrage E18-1 est situé en aval de la commune de Bourthes, au lieu-dit « Le Bois Pascal ». Il concerne les parcelles cadastrées n°395 section OD, n°29 et n°601 section OC et le chemin rural d'Hucqueliers à Trois Marquets sur la commune de Bourthes.



Figure 19 : Localisation de l'ouvrage E18-1

### 3.3.9. Ouvrage de tamponnement existant E26-3 (ouvrage à réhabiliter)

L'ouvrage E26-3 est situé en aval de la commune de Wicquinghem, au lieu-dit « La Vallée ». Il concerne les parcelles cadastrées n°12 et n°177 section OB sur la commune de Wicquinghem.



Figure 20 : Localisation de l'ouvrage E26-3

### 3.3.10. Ouvrage de tamponnement existant E17-3 (ouvrage à réhabiliter)

L'ouvrage E17-3 est situé au niveau de la commune de Bourthes, au lieu-dit « Le chemin de Sehen ». Il concerne les parcelles cadastrées C.V.O n°36 de Bourthes à Preures section OB sur la commune de Bourthes.



Figure 21 : Localisation de l'ouvrage E17-3

### 3.3.11. Ouvrage de tamponnement existant E27-5 (ouvrage à réhabiliter)

L'ouvrage E27-5 est situé en aval de la commune de Wicquinghem, au lieu-dit « Le Fond des Dames ». Il concerne les parcelles cadastrées n°30 et n°363 section OB sur la commune d'Ergny.

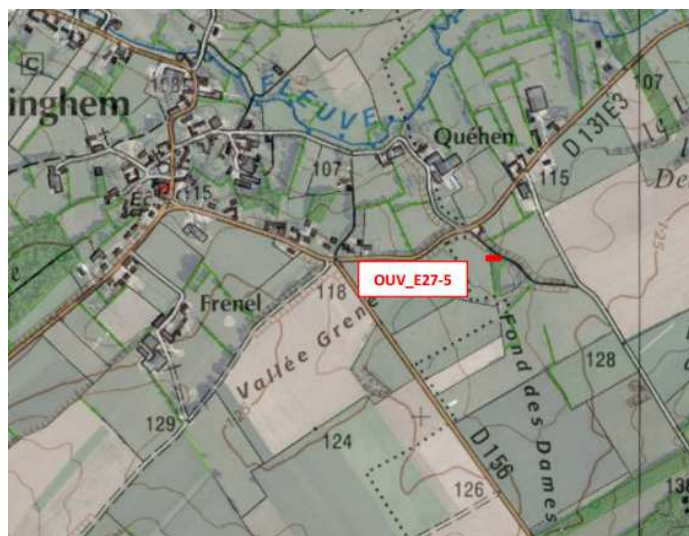


Figure 22 : Localisation de l'ouvrage E27-5

### 3.3.12. Ouvrage de tamponnement existant E12-5 (ouvrage à régulariser)

L'ouvrage E12-5 est situé en amont de la commune de Bourthes, au lieu-dit « Le Caillaumont ». Il concerne les parcelles cadastrées n°66, n°67 et n°332 section OB sur la commune de Bourthes.

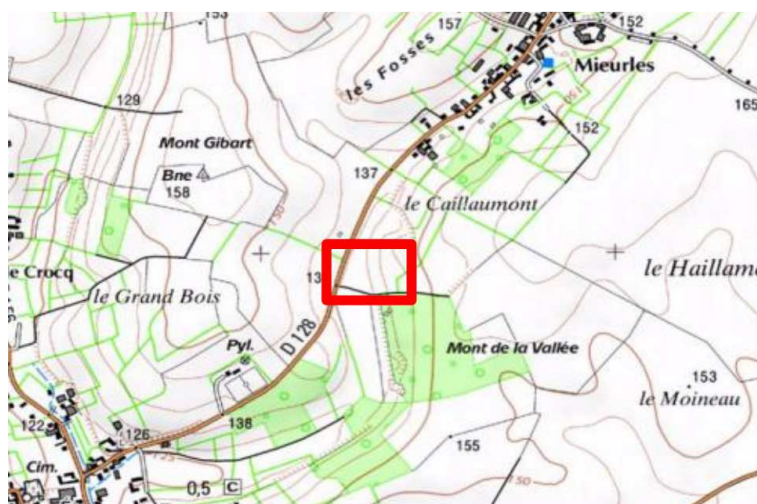


Figure 23 : Localisation de l'ouvrage E12-5



### 3.3.13. Ouvrage de tamponnement existant E25-1 (ouvrage à régulariser)

L'ouvrage E25-1 est situé au niveau de la commune de Wicquinghem, au lieu-dit « La Couture ». Il concerne les parcelles cadastrées n°15, n°25 et le chemin rural dit du Wal section ZC sur la commune de Wicquinghem.

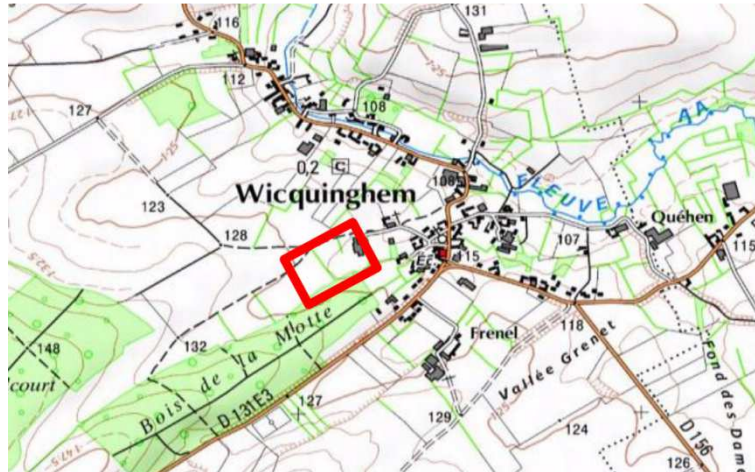


Figure 24 : Localisation de l'ouvrage E25-1



## 4. Nature, consistance, volume et objet des installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) envisagés et rubriques

Les installations, ouvrages, travaux et aménagements envisagés dans le cadre du projet de lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois sont concernés par plusieurs rubriques de la nomenclature issue des articles R214-1 à R214-5 du Code de l'Environnement, pour un grand thème :

- Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique.

Ces rubriques permettent de déterminer si l'IOTA concernée est soumise à déclaration (D) ou à autorisation (A).

### 4.1. Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique

Les impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique sont concernés par les rubriques suivantes du Code de l'Environnement (Art. R214-1) :

« 3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non :

1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;

2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D). »

2 ouvrages de rétention seront créés, 2 ouvrages de rétention existant seront agrandis, 7 ouvrages de rétention existant seront réhabilités et 2 ouvrages existants ne seront pas modifiés. L'ensemble de ces 13 ouvrages de rétention temporaire des eaux crée des plans d'eau temporaire d'une superficie totale de 19,7 ha.

**Cette surface étant supérieure à 3 ha, le projet est soumis à autorisation au titre de la rubrique 3.2.3.0 du Code de l'Environnement.**

« 3.2.5.0.-Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A). »

2 ouvrages de rétention seront créés, 2 ouvrages de rétention existant seront agrandis, 7 ouvrages de rétention existant seront réhabilités et 2 ouvrages existants ne seront pas modifiés. L'ensemble de ces 13 ouvrages de rétention temporaire des eaux permet de stocker 166 530 m<sup>3</sup>. La hauteur maximale des barrages s'élève à 4,30 m.

**Au vu des caractéristiques techniques des ouvrages, le projet n'est soumis au titre de la rubrique 3.2.5.0 du Code de l'Environnement.**

« 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : :

1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2° Supérieur à 0,1ha mais inférieure à 1 ha (D). »

**La surface de zone humide impactée par le projet présente une surface de 3 900m<sup>2</sup>. Le projet est soumis à Déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 du Code de l'Environnement.**

## 4.2. Synthèse des rubriques

Les tableaux suivants récapitulent, pour chaque grand thème, les rubriques du Code de l'Environnement (Art. R214-1) concernées par le projet ainsi que le régime appliqué.

Rubriques	Type d'IOTA	Régime appliqué
3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	Création de plans d'eau temporaires	<b>Autorisation</b>
3.2.5.0. Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A).	Création de barrage de rétention	<b>Non soumis</b>
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieur à 0,1ha mais inférieure à 1 ha (D).	Projet impactant une zone humide	<b>Déclaration</b>

Tableau 5 : Rubriques concernées par le projet

**Le projet global est soumis au régime d'autorisation.**

## 5. Justification du projet

### 5.1. Une politique de prévention des crues globale et adaptée à la problématique des inondations du territoire

En raison du risque d'inondation sur la vallée de l'Aa, les acteurs du territoire se sont mobilisés pour définir une politique de prévention des crues cohérente et adaptée aux problématiques du territoire. Cette stratégie a été labellisée en Programme d'Action de Prévention des Inondations par l'Etat en décembre 2011. Ce label démontre la pertinence de l'approche envisagée sur le territoire au regard de la politique nationale de prévention des crues.

A l'échelle des communes de Bourthes et de Wicquinghem, différentes actions sont mises en œuvre :

- **le développement de la culture du risque** avec la mise en place d'un observatoire des crues, la réalisation du Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM), des réunions publiques d'informations sur les risques majeurs, la mise en place du Plan Communal de Sauvegarde, la réalisation d'animation pédagogique... ;
- **la maîtrise de l'urbanisme** avec le respect de la réglementation du Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la vallée de l'Aa supérieure ;
- le ralentissement des ruissellements par **des aménagements d'hydraulique douce** avec l'installation de haies, fascines, bandes enherbées pour limiter l'érosion des sols et le ruissellement ;
- **de projet de travaux structurant** permettant de limiter la genèse des crues (ouvrages de rétention objet du présent dossier).

Le projet de rétention en tête de bassin versant de l'Aa, objet du présent dossier de demande d'autorisation, s'inscrit dans le cadre d'un programme global de prévention des inondations.

### 5.2. Un programme d'aménagement réfléchi

Les caractéristiques actuelles des ouvrages de rétention existants (capacités de stockage et débits de fuite) ne permettent pas un fonctionnement optimal de tous les ouvrages d'écêtement, ni de réduire significativement les crues sur Bourthes et Wicquinghem.

Plusieurs scénarios d'aménagement ont été proposés. Le principe d'analyse de ces scénarios repose sur :

- calage du modèle hydraulique sur la crue d'octobre 2012 (événement de retour entre 20 et 50 ans) et une crue de projet de retour 10 ans sur 24 heures ;
- débit à l'exutoire du bassin versant (limite aval de la commune de Wicquinghem) estimé à  $9 \text{ m}^3/\text{s}$  pour une crue de période de retour 10 ans ;
- scénarios basés sur la réduction de la crue par stockage amont des écoulements au sein d'ouvrages d'écêtement ;
- analyse du fonctionnement des ouvrages sans ou en surverse (dans ce dernier cas, soit le débit de vidange est trop faible, soit la capacité de stockage est trop limitée, voire la combinaison des deux) ;
- analyse de l'impact sur le lit mineur de l'Aa (débordement ou non), dans un premier temps.

Au total, 13 scénarii d'aménagement ont été proposés afin d'assurer un bon fonctionnement des ouvrages de rétention existants et de 9 ouvrages projetés (ouvrages issus de l'étude complémentaire de la DDAF du Pas de Calais- 2009 et du plan de masse de l'ouvrage OUV\_D16-6 « digue Zoteux »).

Le scénario retenu est le plus efficace en termes de réduction des débits de pointes sur les zones urbaines de Bourthes et Wicquinghem : réduction du débit de pointe de 30%. A noter que le programme d'aménagement permet de réduire la fréquence et les hauteurs de submersion sans pour autant mettre hors d'eau les secteurs urbanisés de Bourthes et de Wicquinghem.

Concernant les principes d'aménagement, la volonté de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois est de réduire l'impact du projet sur les surfaces agricoles notamment en maintenant l'emprise des barrages pâturables. Ceci dans l'objectif de faciliter les négociations amiables avec les propriétaires et exploitants et de réduire les coûts de fonctionnement des futurs ouvrages.

### 5.3. Une réduction notable du risque d'inondation

Le projet de rétention en tête de bassin versant de l'Aa permettra une diminution d'environ 30 % des débits de pointe en amont des secteurs urbanisés de Bourthes et de Wicquinghem pour une crue de période de retour 10 ans. La diminution des hauteurs d'eau sur les secteurs urbains permettra la mise hors d'eau de 16 habitations pour la crue de référence (sur les 44 exposés au risque).

Le projet se justifie également pour les raisons suivantes :

- la fréquence d'apparition des inondations dommageables sur les communes de Bourthes et de Wicquinghem (février – mars 2002, novembre 2009, octobre-novembre 2012, décembre 2012-janvier 2013, juin 2016...);
- l'efficacité des aménagements projetés pour des crues fréquentes (crue de période de retour 5 ans) :
  - environ 60 % des habitations mises hors d'eau sur la commune de Bourthes ;
  - environ 80 % des habitations mises hors d'eau sur la commune de Wicquinghem ;
- le risque lié à la sécurité publique en raison de la fréquence des inondations des routes départementales sur les communes de Bourthes et de Wicquinghem (période de retour inférieure à 5 ans) ;
- les impacts sociaux et environnementaux engendrés par les inondations sur le territoire (dommages intangibles).

## 6. Etude des incidences du projet sur la ressource en eau et les milieux et mesures correctives

### 6.1. Etat initial des milieux aquatiques, des eaux superficielles et des eaux souterraines

#### 6.1.1. Contexte géographique et géomorphologique

Situées au nord du Montreuillois et en limites avec le Boulonnais et le Pays de St-Omer, les villes concernées par le projet, Bourthes, Wicquinghem et Ergny, font partie de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois.

Ces communes se trouvent sur un territoire rural faisant partie du paysage des hauts plateaux artésiens.

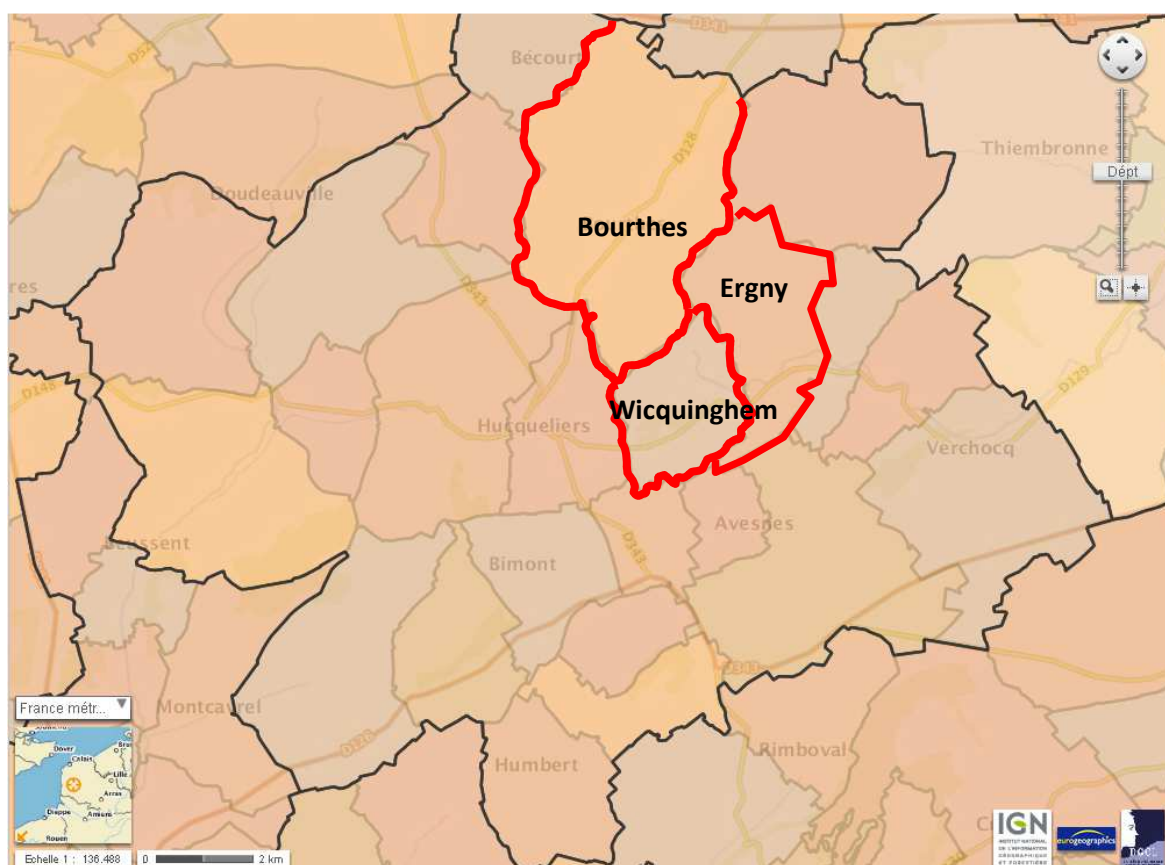


Figure 25 : Position de Bourthes, Wicquinghem et Ergny au sein de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois

(Source : Géoportail)

Le bassin versant d'étude appartient au bassin versant de l'Aa. Ce fleuve côtier prend sa source à Bourthes, au pied du Mont Gibard (125 m d'altitude), et se jette dans la Mer du Nord à Gravelines. Il parcourt 89 km dont 54 km sur une pente moyenne de 0,2% sur le bassin versant de l'Aa.

Le pendage vers le Nord est plus raide que le Sud. L'altitude du bassin versant étudié varie entre 100 et 206 mètres.

Le SAGE correspondant au périmètre du bassin versant de l'Aa est le SAGE de l'Audomarois (662km<sup>2</sup>).



Figure 26 : Situation géographique et hydrosystèmes du bassin versant de l'Aa

(Source : SAGE de l'Audomarois)

Le bassin versant d'étude se trouve à l'ouest du département du Pas-de-Calais (62). Il s'étend sur tout ou partie de 20 communes : Desvres, Menneville, Saint-Martin-Choquel, Vieil-Moutier, Lottinghen, Senlecques, Bléquin, Bécourt, Courset, Doudeauville, Zoteux, Bourthes, Ledinghem, Campagne-lès-Boulonnais, Ergny, Bezinghem, Preures, Hucqueliers, Wicquinghem et Maninghem, sur une superficie de 7 170 ha.

### 6.1.2. Contexte climatique

Le climat maritime du Nord-Pas-de-Calais se caractérise par des étés relativement frais et des hivers doux. Janvier correspond au mois le plus froid, et juillet au mois le plus chaud.

Le climat est certes de type océanique mais l'altitude lui confère un caractère très continentalisé. L'hiver est beaucoup plus froid en moyenne que dans le reste de la région : la fréquence des gelées et des épisodes neigeux est nettement supérieure à la moyenne régionale. La pluviométrie est très élevée également avec localement plus du double que dans la Métropole lilloise.

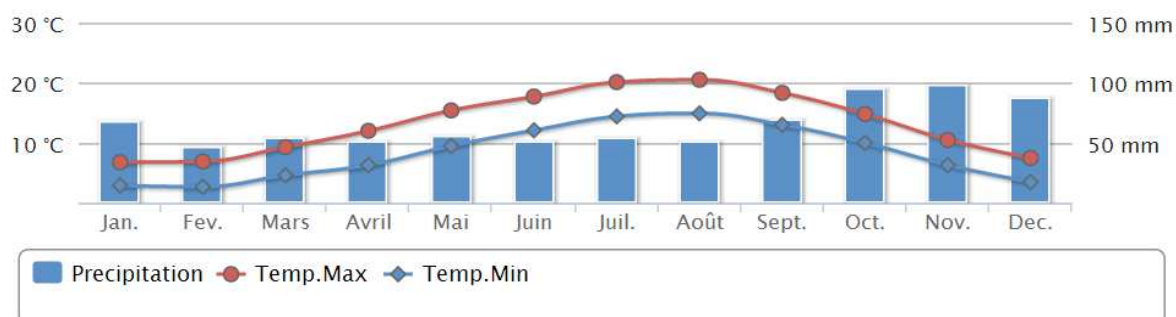


Figure 27 : Moyennes mensuelles à la station de Boulogne-sur-Mer

(Source : Météo France)

### 6.1.3. Contexte géologique

#### 6.1.3.1. Nature du sous-sol

Sur le plan géologique et géomorphologique, le bassin versant se situe au cœur du vaste anticlinal artésien. Le plateau calcaire prolonge le Haut Boulonnais vers l'Ouest, rejoint à l'Est le Ternois et l'Artois et se fond vers le Sud dans le Montreuillois. La craie de l'Artois plonge vers le Nord-est sous les formations cénozoïques et quaternaires de la plaine des Flandres. Les terrains crétacés y sont affleurants, le quaternaire étant présent dans les vallées sous forme de limons ou d'alluvions.

La géologie du bassin versant est simple. Les limons de plateaux recouvrent la craie blanche à silex datant du turonien supérieur et du sénonien. Cette dernière est essentiellement visible aux flancs des vallées et des vallons secs. Des colluvions et des alluvions anciennes et récentes sont présentes en fond de vallée.



Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
 Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
 Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

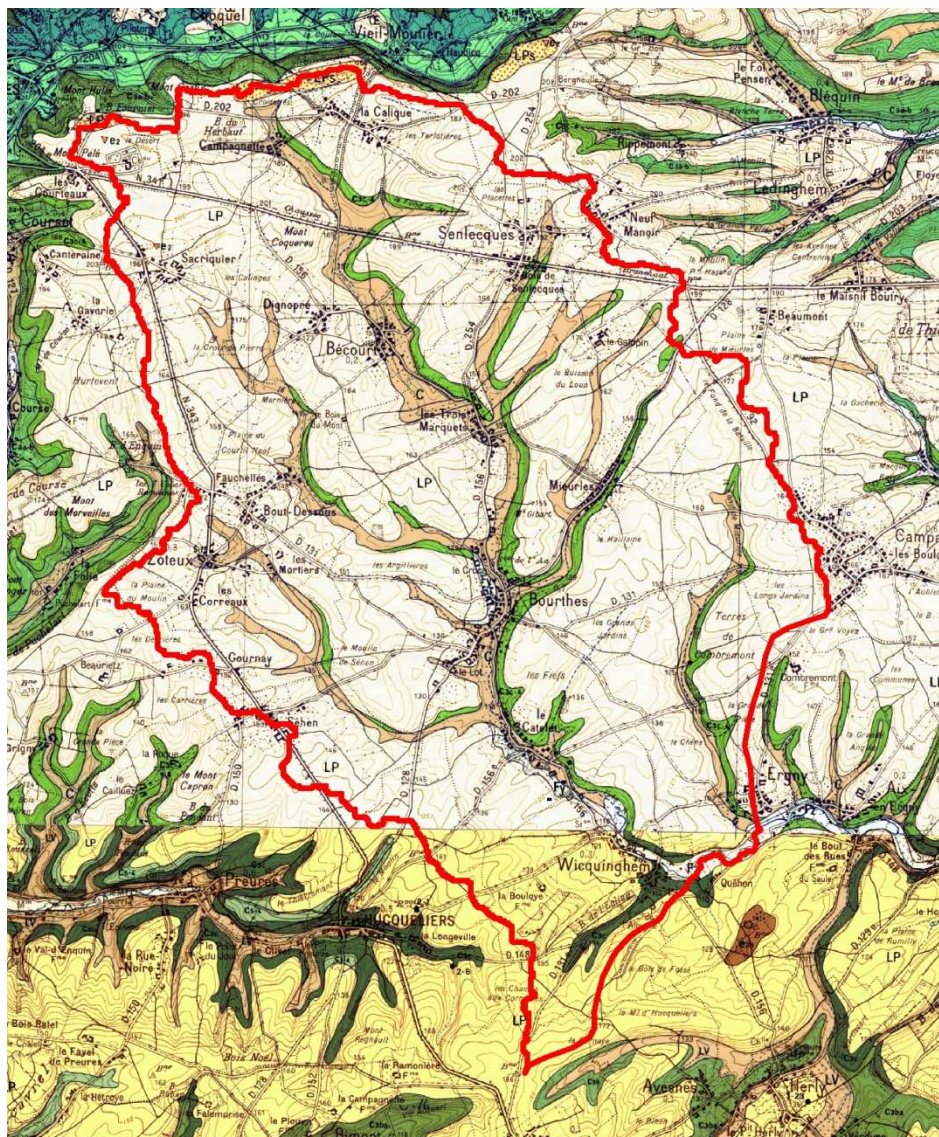


Figure 28 : Contexte géologique du bassin versant

(Source : BRGM)

#### 6.1.3.2. Contexte pédologique

L'altération et la pédogenèse des formations géologiques présentes sur la zone d'étude sont à l'origine d'un type de sol majoritaire : sols limoneux (LM) sur la majeure partie du territoire (issus des limons des plateaux).

Les sols limoneux majoritaires sur le bassin sont assez sensibles à la battance et présente une érodibilité assez forte. Une fois la croûte de battance formée, lors des événements pluvieux, le ruissellement superficiel peut être important et sa concentration peut provoquer l'érosion des sols du versant.



#### 6.1.4. Contexte hydrogéologique

Un aquifère peut être identifié au droit de la zone d'étude : la nappe de la craie.

La nappe de la craie est libre et constitue le réservoir le plus important sur la zone d'étude, exploitée pour des usages industriels, domestiques et agricoles. La vulnérabilité de cette nappe est assez forte, du fait de l'absence d'une protection sédimentaire.

La masse d'eau souterraine correspondante sur la zone d'étude est la masse d'eau « FRAG001 : Craie de l'Audomarois ».

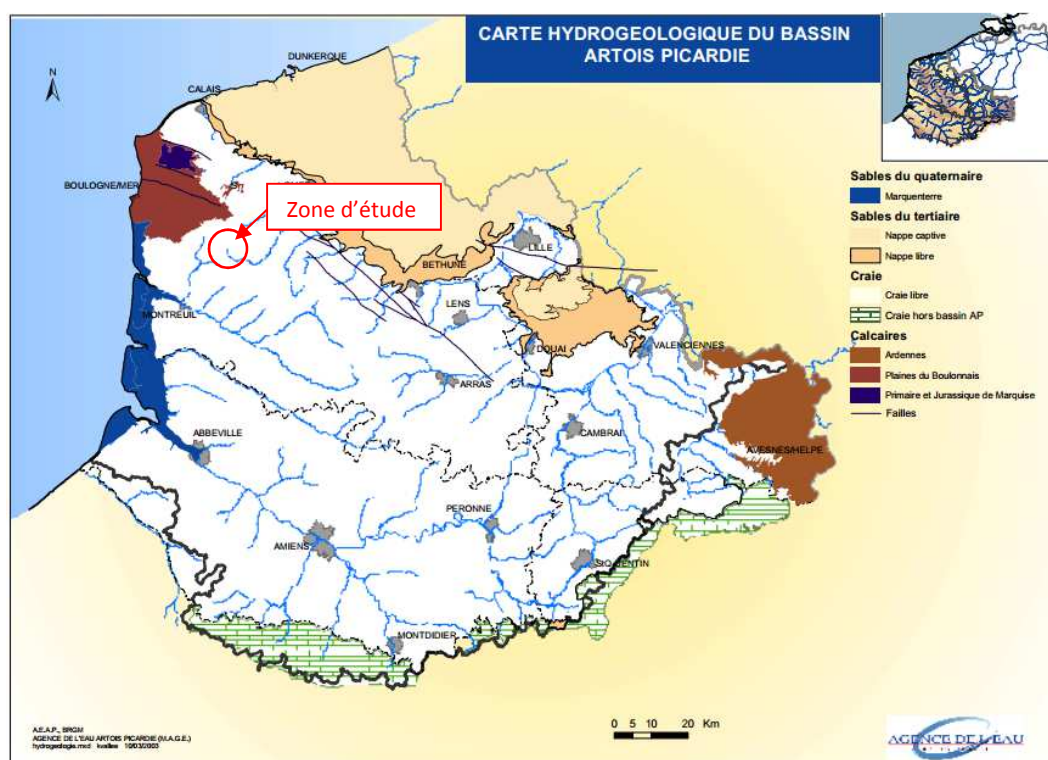


Figure 29 : Hydrogéologie du bassin Artois Picardie

(Source : Agence de l'Eau Artois Picardie)

La superficie totale de la masse d'eau est de 951 km<sup>2</sup>, dont 868 km<sup>2</sup> à l'affleurement. Elle s'étend au sud de Calais et au sud-ouest de Saint-Omer.

Cette masse d'eau de type sédimentaire est formée d'une entité aquifère principale avec des parties libres et captives associées, majoritairement libre. La masse d'eau est ainsi soumise à différents régimes : libre sous les plateaux et coteaux où la craie est à l'affleurement ou sous couverture de limons quaternaire, ou bien captif lorsque les couches Crétacé plongent sous le recouvrement tertiaire à dominante argileuse dans la partie nord au niveau de la plaine des Flandres. Le régime est semi-captif en fond de vallée humide sous les alluvions.

L'épaisseur de la zone non saturée va de quelques mètres (moins de 20 mètres) en fond de vallée, à entre 20 et 50 mètres sous les plateaux. Sur la majorité de la masse d'eau, la zone non saturée a un

comportement perméable (craie fissurée, limons), seule la frange nord qui correspond au recouvrement tertiaire argileux est imperméable.

Les écoulements se font dans la partie supérieure fracturée de la Craie, produite par la conjonction de la tectonique et de la dissolution liée à l'infiltration des eaux de pluie. Dans les vallées sèches, la zone fracturée est plus épaisse et la fissuration plus dense, ce qui permet une meilleure circulation et un stockage plus important de l'eau alors que, au niveau des plateaux, la fracturation est moins forte. Ainsi, les valeurs de transmissivité du réservoir varient en moyenne entre  $10^{-3}$  à  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s au fond des vallées humides contre  $10^{-5}$  à  $10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s et inférieur à 0,5% à l'aplomb des vallées sèches et des plateaux.

La recharge naturelle est en grande partie assurée par l'infiltration des pluies efficaces (de novembre à avril) qui s'opère au niveau des parties affleurantes de l'aquifère. Les pertes des cours d'eau en position haute par rapport à la nappe (Aa) contribuent également à la recharge de la nappe. Tout comme la communication hydraulique entre les différentes entités aquifères.

Une recharge artificielle peut également réalimenter la nappe lorsque nécessaire. Ce dispositif spécifique pompe l'eau dans la rivière la Houle, affluent de l'Aa, et est réinjectée, après traitement, dans la nappe via des bassins d'infiltration.

En ce qui concerne les exutoires du réservoir, on distingue également des sorties naturelles (sources de débordement et de déversement dans les cours d'eau drainants et les zones humides) et des sorties artificielles (via tous les captages en exploitation).

#### 6.1.4.1. *Qualité des eaux souterraines*

Le contenu du SDAGE 2016-2021 est organisé selon trois axes. En premier lieu, il définit les orientations permettant de satisfaire les grands principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau énumérés aux articles L211-1 et L430-1 du Code de l'environnement. Il fixe ensuite les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin. Pour réaliser ces objectifs environnementaux, il détermine enfin les aménagements et les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE concerné est le SDAGE 2016-2021 du bassin Artois-Picardie.

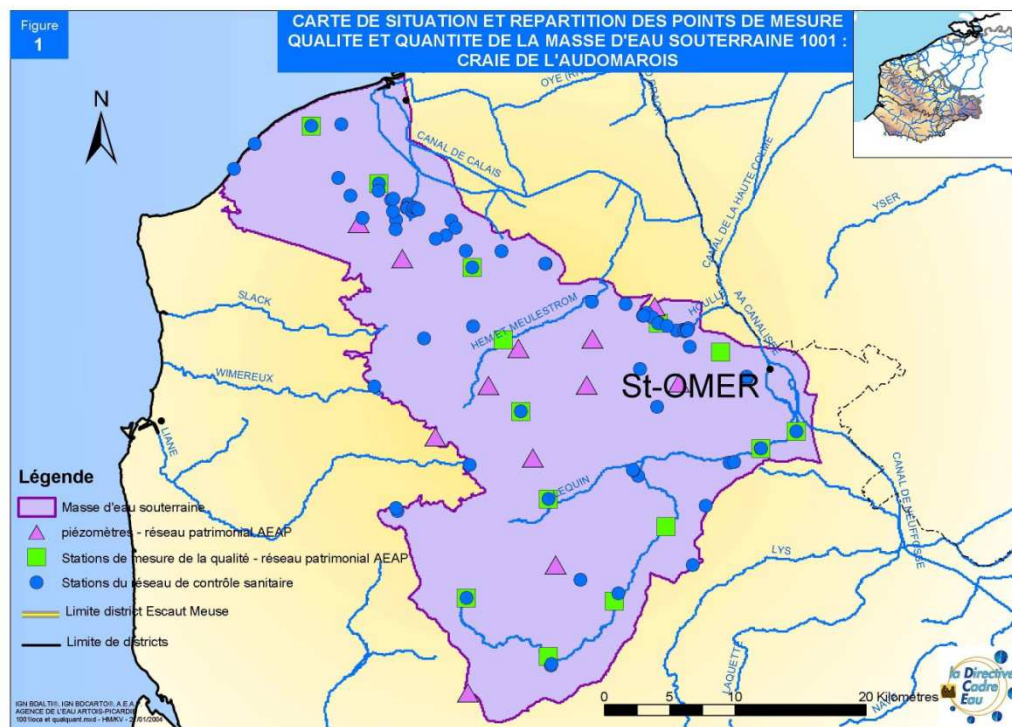


Figure 30 : Carte de situation des points de mesure qualité et quantité de la masse d'eau souterraine de la craie de l'Audomarois

(Source : Agence de l'Eau Artois Picardie)

### Aspect qualitatif

L'aspect qualitatif pour les eaux souterraines se base sur l'état chimique.

### Etat actuel

Concernant l'état chimique global, la masse d'eau souterraine est considérée comme étant en mauvais état. Les paramètres limitants sont le déséthyl atrazine et le glyphosate.

### Objectifs

L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine est basée sur la comparaison des concentrations d'un certain nombre de substances par rapport à des valeurs-seuils fixées pour chacune de ces substances. Au niveau européen, seuls les nitrates et les pesticides ont fait l'objet de normes de qualité fixes. Cependant, la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000 impose aux Etats membres de définir une liste de substances pouvant être présentes sur leur territoire national et d'établir, pour chacune d'elles, des valeurs seuils nationales. La DCE demande également aux Etats membre d'identifier, d'ici 2013, les tendances à la hausse ou à la baisse des différents paramètres identifiés comme à risque pour chacune des masses d'eau.

L'objectif de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000 est l'atteinte du bon état des masses d'eau souterraine pour 2015. De même que pour les masses d'eau de surface, des reports d'échéance à 2021 ou 2027 sont possibles.

Pour la masse d'eau souterraine craie de l'Audomarois – FRAG001 – l'objectif d'atteinte de bon état qualitatif est reporté à 2027 compte tenu de leur état actuel et du temps de transfert des substances polluantes dans les eaux souterraines.

### Aspect quantitatif

#### **Etat actuel**

L'appréciation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine est réalisée à partir des éléments suivants :

- une représentation de l'évolution des niveaux piézométriques,
- une évaluation de l'évolution des débits des cours d'eau dépendant des aquifères,
- l'observation d'un assèchement anormal des cours d'eau et des sources dépendant des aquifères, en période d'étiage,
- une vérification, via les mesures de qualité, d'une éventuelle intrusion saline.

En l'état actuel des réflexions, une masse d'eau souterraine est considérée en bon état quantitatif dès lors que :

- il n'est pas constaté d'évolution inter-annuelle défavorable de la piézométrie (baisse durable de la nappe hors effets climatiques),
- le niveau piézométrique qui s'établit en période d'étiage permet de satisfaire les besoins d'usages, sans risque d'effets induits préjudiciables sur les milieux aquatiques et terrestres associés, ni d'invasion salée ou autre.

L'aquifère de la Craie présente globalement un bon état quantitatif.

#### **Objectifs**

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000 précise que l'état quantitatif est considéré comme bon lorsque *"le niveau de l'eau souterraine dans la masse d'eau est tel que le taux annuel moyen de captage à long terme ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau souterraine"*, afin d'assurer un équilibre à long terme entre les volumes s'écoulant au profit des autres milieux ou d'autres nappes, les volumes captés et la recharge de chaque nappe.

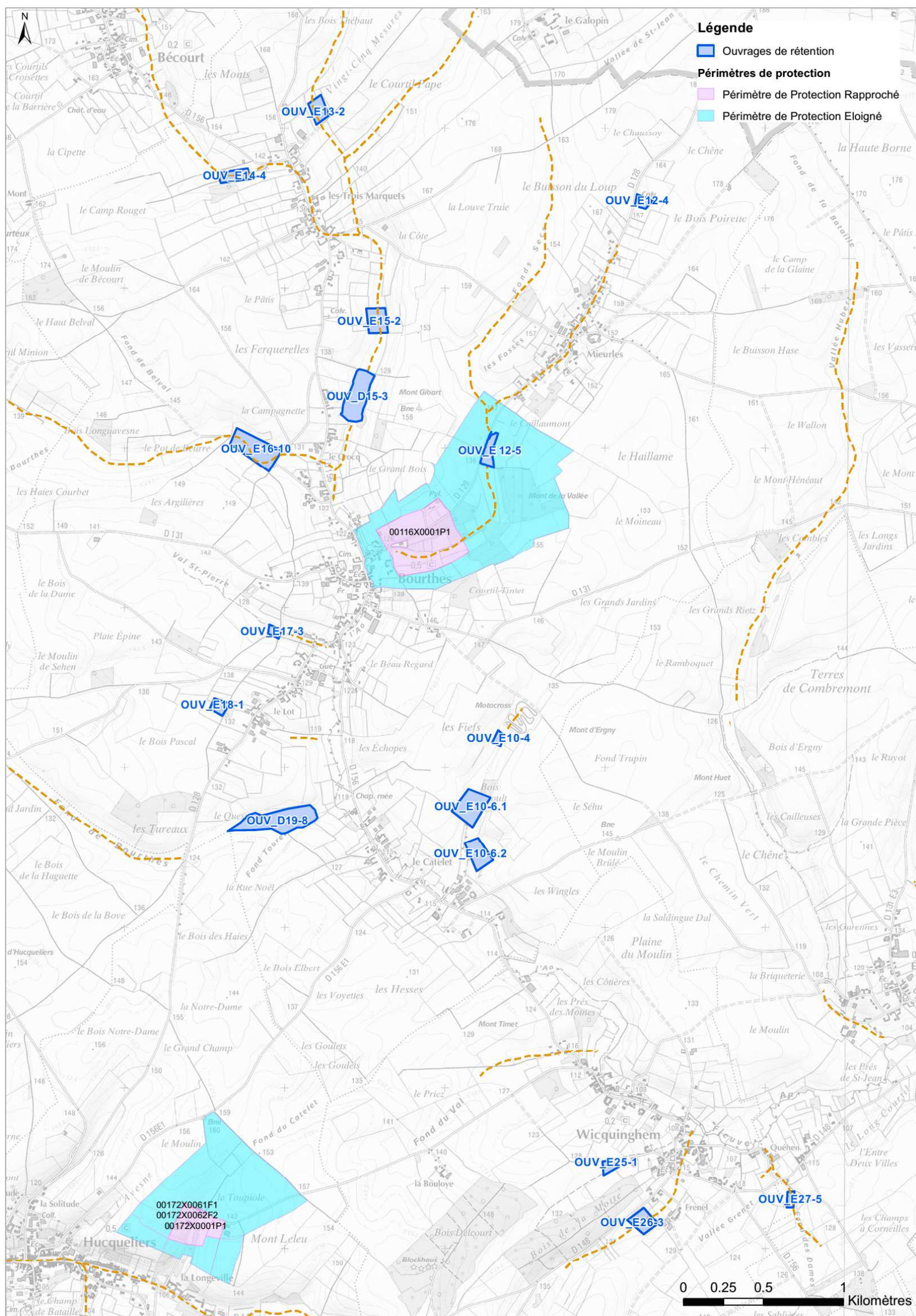
Un des objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000 étant la non-dégradation des milieux, l'ensemble de ces masses d'eau ont un objectif de bon état quantitatif pour 2015, la nappe de la craie de l'Audomarois y compris.



#### 6.1.4.3. Captages d'eau

La carte ci-dessous localise les emprises des ouvrages et les captages d'eau potable sur le secteur d'étude. Un seul captage n°00116X0001/01 est présent sur la commune de Bourthes dans la nappe de la craie de l'Audomarois (masse d'eau FRAG001).

Seul l'ouvrage E12-5 se situe dans le périmètre de protection éloigné du captage. Toutefois, aucuns travaux ne sont prévus sur cet ouvrage.



### 6.1.5. Hydrographie

Le fleuve de l'Aa, d'une longueur de 89 km, prend sa source dans les collines de l'Artois, à Bourthes et se jette dans la mer du Nord à Gravelines après avoir traversé et drainé le marais audomarois. Le bassin versant dans son ensemble couvre une superficie de 1 215 km<sup>2</sup>. Avec une pente à 0,2%, le fleuve bénéficie d'un régime naturel, creusant la vallée de l'Artois.

### 6.1.6. Caractérisation morphologique de l'Aa

#### 6.1.6.1. Méthodologie

Deux visites détaillées du cours d'eau ont été réalisées le 20/11/2013 et le 03/12/2013<sup>3</sup>. Ces visites ont permis de caractériser :

- les faciès d'écoulement observés ;
- l'état des berges ;
- les ouvrages de franchissement.

Cet état des lieux fournit les paramètres de la modélisation de l'Aa et alimente la réflexion sur les aménagements du cours d'eau.

#### 6.1.6.2. Référentiel de description des faciès

La description morphologique de l'Aa se base sur la typologie de Malavoi (2001) rappelée ci-dessous. Deux critères de premier niveau ont été retenus pour cette expertise :

- la hauteur d'eau moyenne ;
- la vitesse d'écoulement moyenne.

Ces deux variables sont observées pour un débit d'étiage moyen proche du débit moyen mensuel sec interannuel (moyenne des débits mensuels d'étiage). On peut alors proposer un premier niveau de classification des faciès d'écoulement sur la base de leur hauteur d'eau :

- faciès profonds : hauteur d'eau supérieure à 60 cm ;
- faciès peu profonds : hauteur d'eau inférieure à 60 cm ;

et sur la base de la vitesse du courant :

- faciès « lenticques » : vitesses inférieures à 30 cm/s ;
- faciès « lotiques » : vitesses supérieures à 30 cm/s.

Les observations de terrain ont été réalisées en hiver, avec des débits plus proches du module que du débit d'étiage. Les faciès d'écoulement observés sur le territoire d'étude sont :

- plat lenticque : écoulement avec des vitesses faibles ou nulles, peu profond, à profil symétrique ;
- plat courant : écoulement avec des vitesses rapides, peu profond, à profil symétrique, profil en long pente douce, écoulement uniforme, vaguelettes à la surface de l'eau liées à la présence du substrat à proximité de la surface libre ;
- mouille de concavité : écoulement avec des vitesses faibles ou nulles, profond, à profil asymétrique, profil en long Mouille (h>60cm) située dans la concavité d'un méandre.

<sup>3</sup> avec Pierre BRUSSON (SmageAa)

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

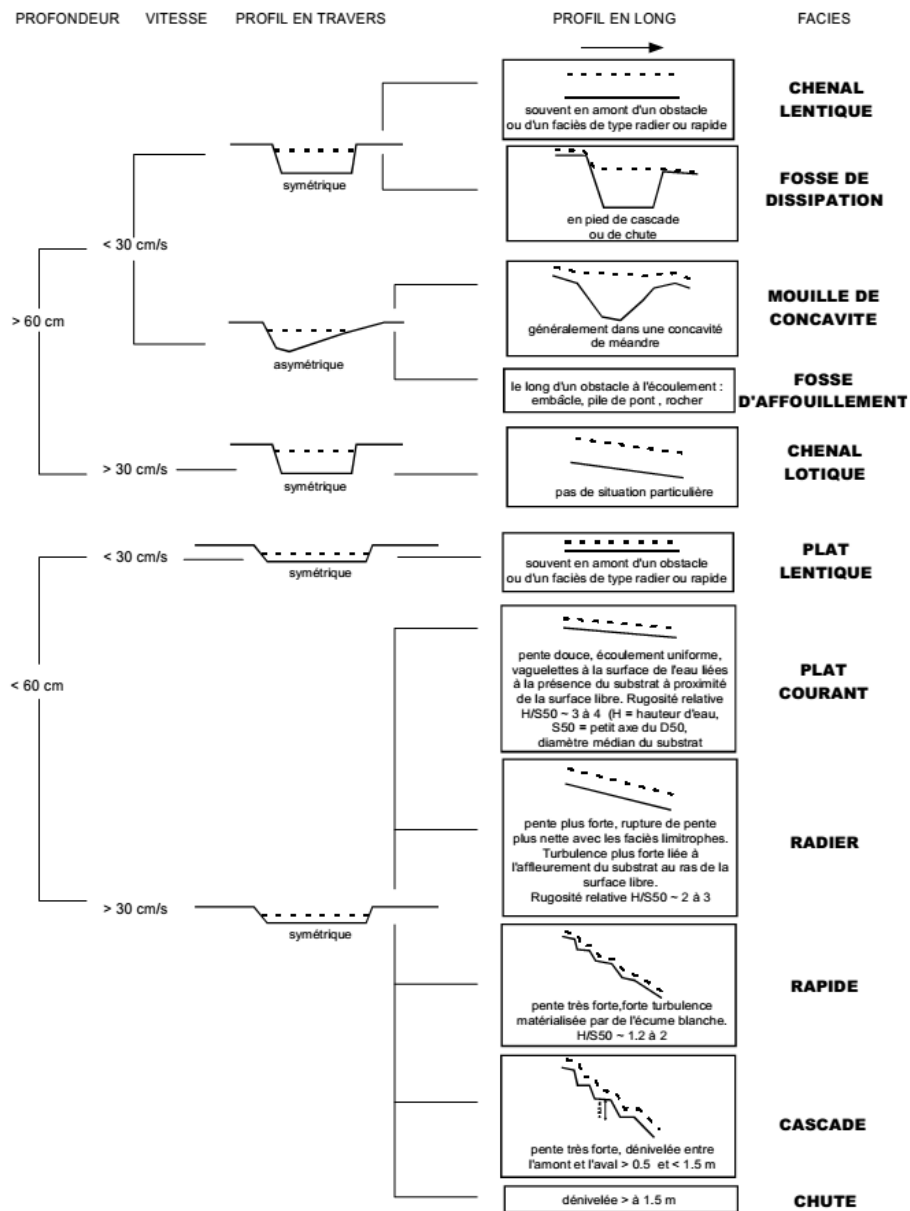


Figure 32 : Clef de détermination des faciès d'écoulement (Malavoi, 2001)



### 6.1.6.3. L'Aa à sa traversée de Bourthes

#### 6.1.6.3.1 Faciès d'écoulement

L'Aa à sa traversée de Bourthes se caractérise par un faciès « plat lentique », avec des hauteurs d'eau au module comprises entre 20 et 60 cm (source : levés d'ouvrages SmageAa).



Figure 33 : L'Aa à Bourthes faciès plat lentique

Des passages en faciès « plat courant » peuvent s'observer ponctuellement, notamment à l'aval d'ouvrages entraînant une chute d'eau (dysfonctionnement 102 sur le schéma page suivante).



Figure 34 : Faciès plat rapide, à l'aval du point 102

Des faciès de type « mouille de concavité » s'observent également ponctuellement, principalement au niveau de méandres.



Figure 35 : Mouille de concavité

### 6.1.6.3.2 Etat des berges

La figure ci-dessous présente les dysfonctionnements observés et le relevé des berges.

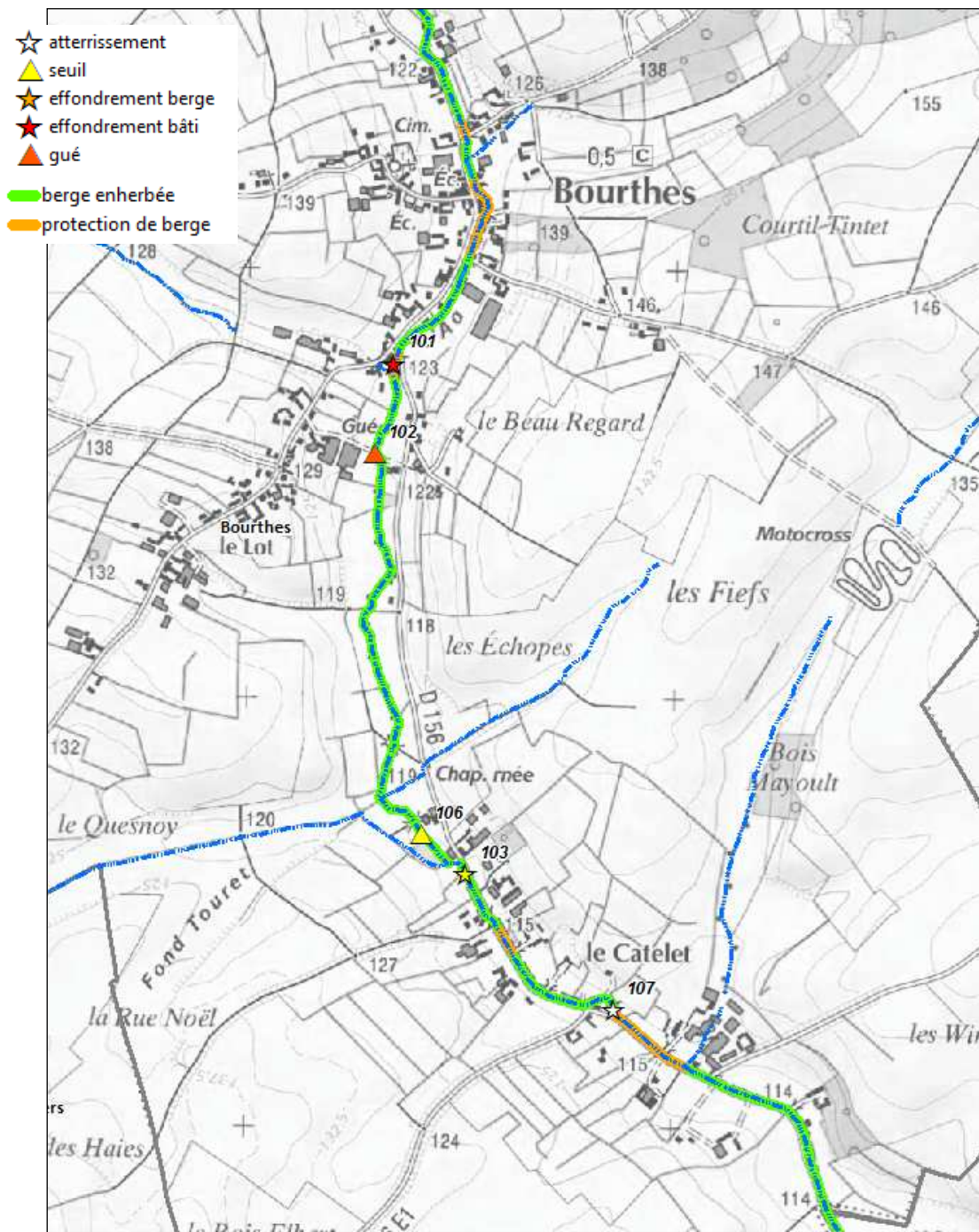


Figure 36 : Berges de l'AA à Bourthes



Les berges sont majoritairement enherbées.



Figure 37 : Profil de berge majoritaire

Certaines portions sont renforcées par des palplanches ou des murs en béton.

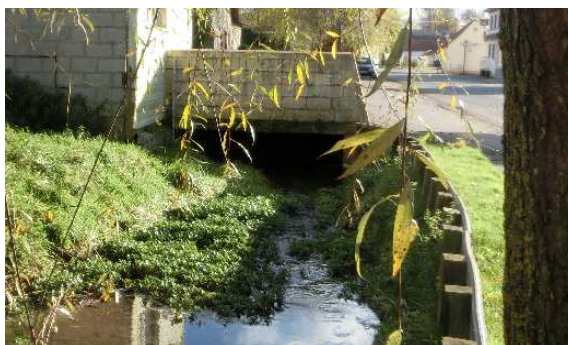


Figure 38 : Protections de berges ponctuelles

Le premier dysfonctionnement observé n° 101 concerne un affaissement de bâti .



Figure 39 : Dysfonctionnement 101 :  
affaissement de bâtiment

Des atterrissements (107) et des effondrements de berge ont été également relevés.



Figure 40 : Dysfonctionnement 103 : érosion de  
berge

#### 6.1.6.4. Ouvrages de franchissement

Les ouvrages de franchissement recensés sur Bourthes sont au nombre de 33. Ils peuvent être de trois types :

- ouvrages d'art départementaux ;



Figure 41 : Exemple d'ouvrage départemental

- passerelles béton (ouvrages privés) ;



Figure 42 : Exemple de passerelle béton

- quelques ouvrages plus complexes (passages à gué, seuils).



Figure 43 : Exemple d'ouvrage complexe (ancienne passerelle effondrée formant un passage à gué)



#### 6.1.6.5. L'Aa à sa traversée de Wicquinghem

##### 6.1.6.5.1 Description des faciès d'écoulement

Aa à sa traversée de Wicquinghem se caractérise également par un faciès « plat lentique », avec des hauteurs d'eau au module comprises entre 20 et 60 cm (source : levés d'ouvrages SmageAa).



Figure 44 : L'Aa à Wicquinghem faciès plat lentique

Des passages en faciès « plat courant » peuvent s'observer ponctuellement, notamment à l'aval d'ouvrages entraînant une chute d'eau.



Figure 45 : Faciès plat rapide, en entrée de Wicquinghem

#### 6.1.6.6. Etat des berges

Les berges non protégées présentent des signes d'érosion.



Figure 46 : Profil de berge sur Wicquinghem





Des atterrissements (108) ont été relevés.



Figure 50 : Dysfonctionnement 108 : atterrissements

#### 6.1.6.7. Ouvrages de franchissement

Les ouvrages de franchissement recensés sur Wicquinghem sont au nombre de 10. Ils peuvent être de deux types :

- passerelles béton (ouvrages privés) ;



Figure 51 : Exemple de passerelle béton

- quelques ouvrages plus complexes (passages à gué, seuils, anciennes passerelles).



Figure 52 : Exemple d'ouvrage complexe (photo SmageAa)



### 6.1.7. Hydrologie

Trois stations sont présentes sur le cours d'eau l'Aa, au niveau de Fauquembergues, Lumbres et Wizernes. La station de Fauquembergues a mesuré un débit moyen QMN de 2,67 m<sup>3</sup>/s sur l'année 2015.

#### 6.1.7.1. Description

La masse d'eau du territoire est la masse d'eau FRAR02 : « Aa rivière ».



Figure 53 : Masse d'eau de surface du territoire

(Source : SDAGE Artois Picardie)

#### 6.1.7.2. Qualité des eaux de surface

##### Aspect qualitatif

L'aspect qualitatif sur les eaux de surface se base sur l'état écologique (biologique et physico-chimique) et chimique.

##### **Etat actuel**

Lorsqu'une masse d'eau dispose d'une station de suivi du réseau de surveillance, son état correspond à l'état de la station. Quand elle dispose de plusieurs stations, sa classe d'état est déterminée par la classe d'état la plus dégradée (note la plus basse) de ses différentes stations. Dans le cas où une masse d'eau ne dispose pas de station, son état est déterminé en faisant appel à l'ensemble des données disponibles (autres réseaux de stations, modélisation, historique, avis d'expert...).

Ce programme de surveillance permet de répondre aux exigences de la directive cadre européenne sur l'eau.

La masse d'eau de la rivière Aa présente trois stations de suivi situées sur la commune de Wizernes, Verchocq et Affringues.

L'état écologique de la masse d'eau « FRAR02 : Aa rivière » est bon et l'état chimique est mauvais avec la prise en compte des substances ubiquistes mais bon sans prendre en compte ces substances ubiquistes.

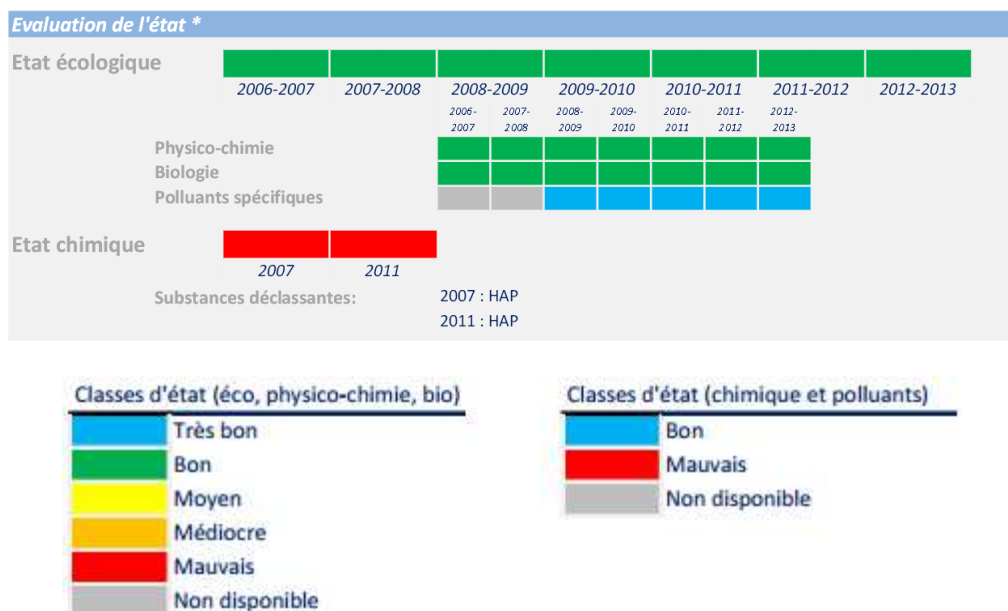


Figure 54 : Evaluation de l'état écologique et chimique de la masse d'eau FRAR02

(Source : SDAGE Artois Picardie)

### Objectifs

La Directive Cadre européenne sur l'Eau n°2000/60/CE du 23 octobre 2000 exige que le bon état écologique soit atteint sur les masses d'eau de surface et souterraine pour 2015. Si ce niveau de qualité (précisément défini par des textes ultérieurs et dont les paramètres peuvent être précisés par chacun des Etats membres) ne peut être atteint sur certaines masses d'eau, dont l'état s'avère aujourd'hui trop éloigné de l'objectif de qualité, l'Etat membre doit demander à la Commission le report de cette échéance (en 2021 ou 2027) et en justifier les raisons.

L'objectif d'état global correspond à l'agrégation de l'objectif d'état écologique et de l'objectif d'état chimique de la masse d'eau, sachant que c'est le délai d'atteinte de l'objectif de bon état le moins contraignant des deux qui est retenu.

L'objectif pour la masse d'eau selon la Directive Cadre sur l'Eau est un bon état écologique en 2015 et un bon état chimique en 2027 en tenant compte des substances ubiquistes, 2015 dans le cas contraire. L'objectif d'état global est donc un bon état pour 2015.

### Aspect quantitatif

Le débit d'un cours d'eau représente le volume d'eau qui s'écoule en un temps donné, à un moment précis et à un endroit précis : on parle alors de débit instantané. Ce sont ensuite ces débits instantanés qui permettent de calculer des débits moyens (débit journalier, débit mensuel, ...) ou bien des débits statistiques (QMNA5, crue décennale, ...).

Le suivi du débit des rivières se fait au moyen d'un réseau hydrométrique composé d'un ensemble de stations de jaugeage et de stations limnimétriques (ou limnigraphiques).

L'étiage correspond à la période de l'année où le débit d'un cours d'eau atteint son point le plus bas (basses eaux) ; le débit mensuel d'étiage (QMNA) correspond à la moyenne des débits journaliers du mois d'étiage. Le débit mensuel d'étiage de fréquence quinquennale sèche (QMNA5) correspond, statistiquement, au débit moyen mensuel ayant la probabilité de ne pas se reproduire plus d'une fois en cinq ans, c'est-à-dire qu'il a la probabilité d'être supérieur quatre années sur cinq.

Le QMNA5 de l'Aa au niveau de la commune de Wicquinghem est de 0,032 m<sup>3</sup>/s.

**Bon état** : Objectif à atteindre pour l'ensemble des eaux en 2015 (sauf report de délai ou objectifs moins stricts). Le bon état d'une masse d'eau artificielle est atteint lorsque son potentiel écologique et son état chimique sont au moins « bons ».

**Bon état écologique** : Objectif écologique pour les masses d'eau naturelles. Cet objectif prend en compte la variabilité écologique des masses d'eau. Ainsi pour chaque type de masse d'eau sont identifiés un ou plusieurs sites de référence. L'état écologique comporte cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Le bon état écologique est atteint lorsque les paramètres biologiques et les paramètres physico-chimiques ayant un impact sur la biologie respectent les valeurs d'objectifs données pour chaque site de référence.

**Bon potentiel écologique** : Objectif écologique spécifique aux masses d'eau artificielles et aux masses d'eau fortement modifiées. Le potentiel écologique d'une masse d'eau artificielle ou fortement modifiée est défini par rapport à la référence du type de masses d'eau de surface le plus comparable. Par rapport aux valeurs des éléments de qualité pour le type de masses d'eau de surface le plus comparable, les valeurs du bon potentiel écologique tiennent compte des caractéristiques artificielles ou fortement modifiées de la masse d'eau. Le potentiel écologique comporte quatre classes : bon, moyen, médiocre et mauvais. L'objectif chimique reste, quant à lui, inchangé.

**Bon état chimique** : L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations en polluants incluant notamment les substances dangereuses prioritaires. L'état chimique comporte deux classes : bon et médiocre. Le bon état chimique d'une eau de surface est atteint lorsque les concentrations en polluants, incluant notamment les substances prioritaires, ne dépassent pas les normes de qualité environnementale.

### 6.1.8. Risques naturels

D'après la base de données en ligne « Prim.net », les événements ayant fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance en catastrophe naturelle sur les communes de Bourthes, Wicquinghem et Ergny sont essentiellement les inondations par ruissellement et coulée de boue.

Les tableaux ci-après récapitulent ces événements.

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	20/01/1988	25/02/1988	07/04/1988	21/04/1988
Inondations et coulées de boue	13/11/1991	15/11/1991	21/09/1992	15/10/1992
Inondations et coulées de boue	31/10/1998	01/11/1998	29/12/1998	13/01/1999
Inondations et coulées de boue	02/11/1998	04/11/1998	19/05/1999	05/06/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	26/02/2002	01/03/2002	30/04/2002	05/05/2002
Inondations et coulées de boue	04/12/2006	04/12/2006	25/06/2009	01/07/2009
Inondations et coulées de boue	29/10/2012	29/10/2012	30/11/2012	06/12/2012
Inondations et coulées de boue	30/10/2012	31/10/2012	10/01/2013	13/01/2013
Inondations et coulées de boue	05/06/2016	08/06/2016	15/06/2016	16/06/2016

Figure 55 : Evènements ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle sur Bourthes  
(Source : prim.net)

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	20/01/1988	25/02/1988	07/04/1988	21/04/1988
Inondations et coulées de boue	13/11/1991	15/11/1991	21/09/1992	15/10/1992
Inondations et coulées de boue	18/11/1991	22/11/1991	21/09/1992	15/10/1992
Inondations et coulées de boue	19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994
Inondations et coulées de boue	31/10/1998	01/11/1998	29/12/1998	13/01/1999
Inondations et coulées de boue	02/11/1998	04/11/1998	19/05/1999	05/06/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	26/02/2002	01/03/2002	30/04/2002	05/05/2002
Inondations et coulées de boue	28/11/2009	28/11/2009	30/03/2010	02/04/2010
Inondations et coulées de boue	29/10/2012	29/10/2012	30/11/2012	06/12/2012
Inondations et coulées de boue	30/10/2012	30/10/2012	10/01/2013	13/01/2013
Inondations par remontées de nappe phréatique	17/12/2012	02/01/2013	29/07/2013	02/08/2013

Figure 56 : Evénements ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle sur Wicquinghem  
(Source : prim.net)

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	13/11/1991	15/11/1991	21/09/1992	15/10/1992
Inondations et coulées de boue	31/10/1998	01/11/1998	29/12/1998	13/01/1999
Inondations et coulées de boue	02/11/1998	04/11/1998	19/05/1999	05/06/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	28/11/2009	28/11/2009	30/03/2010	02/04/2010
Inondations et coulées de boue	29/10/2012	29/10/2012	30/11/2012	06/12/2012
Inondations et coulées de boue	30/10/2012	30/10/2012	10/01/2013	13/01/2013

Figure 57 : Evénements ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle sur Ergny  
(Source : prim.net)

### 6.1.9. Risques naturels – Inondations

L'inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables, le plus souvent due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes, qui peut menacer la sécurité des personnes et occasionner des dégâts matériels importants. Les inondations issues de fortes précipitations sont aggravées en hiver par l'engorgement des sols, et à la fin du printemps, par la fonte des neiges et les remontées de nappe consécutives.

#### 6.1.9.1. Inondations de surface

Le **Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)** de la vallée de l'Aa concerne les communes de Bourthes, Wicquinghem et Ergny. Ce PPRI a été approuvé le 07/12/2009 pour inondation par ruissellement et par coulée de boue.

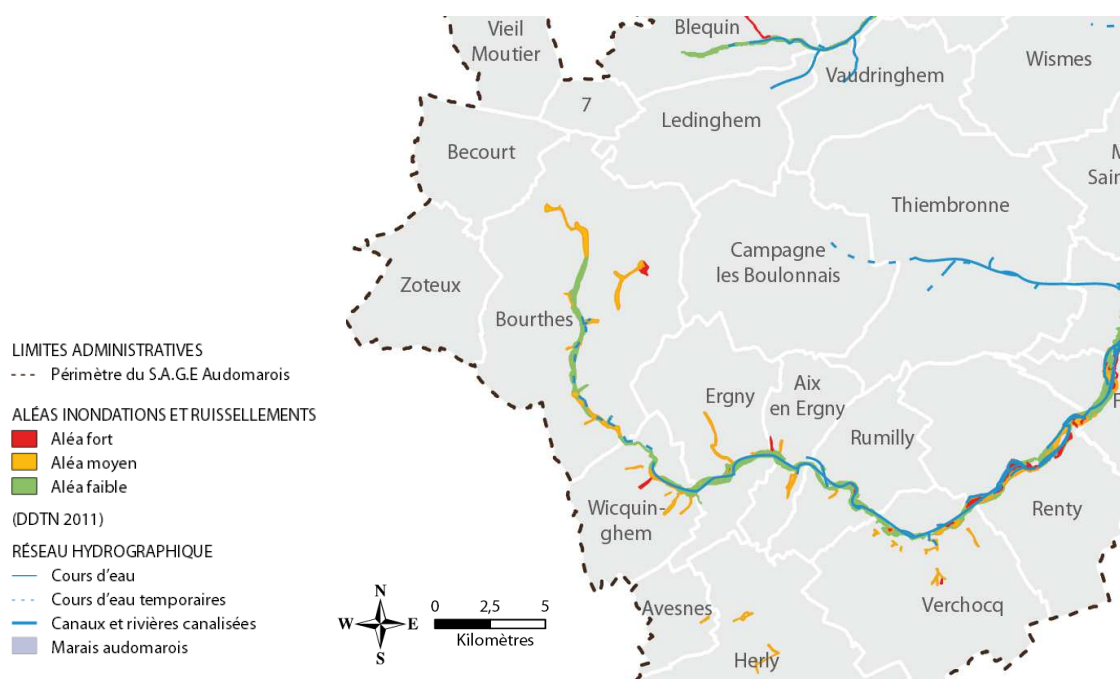


Figure 58 : Zonage de l'aléa inondation du PPRI de la Vallée de l'Aa supérieure

(Source : SAGE Audomarois)

#### 6.1.9.2. Inondations par remontée de nappe

Les inondations par remontées de nappes naturelles ou artificielles sont caractérisées par une montée lente des eaux, des hauteurs par submersion rarement très importantes et une durée de submersion élevée. De manière générale, les remontées de nappes coïncident avec les inondations des cours d'eau qui les alimentent.

L'aléa inondation par remontée de nappes est fort sur les communes de Bécourt, Bourthes et Wicquinghem. La nappe est affleurante au niveau de certains aménagements prévus.



Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

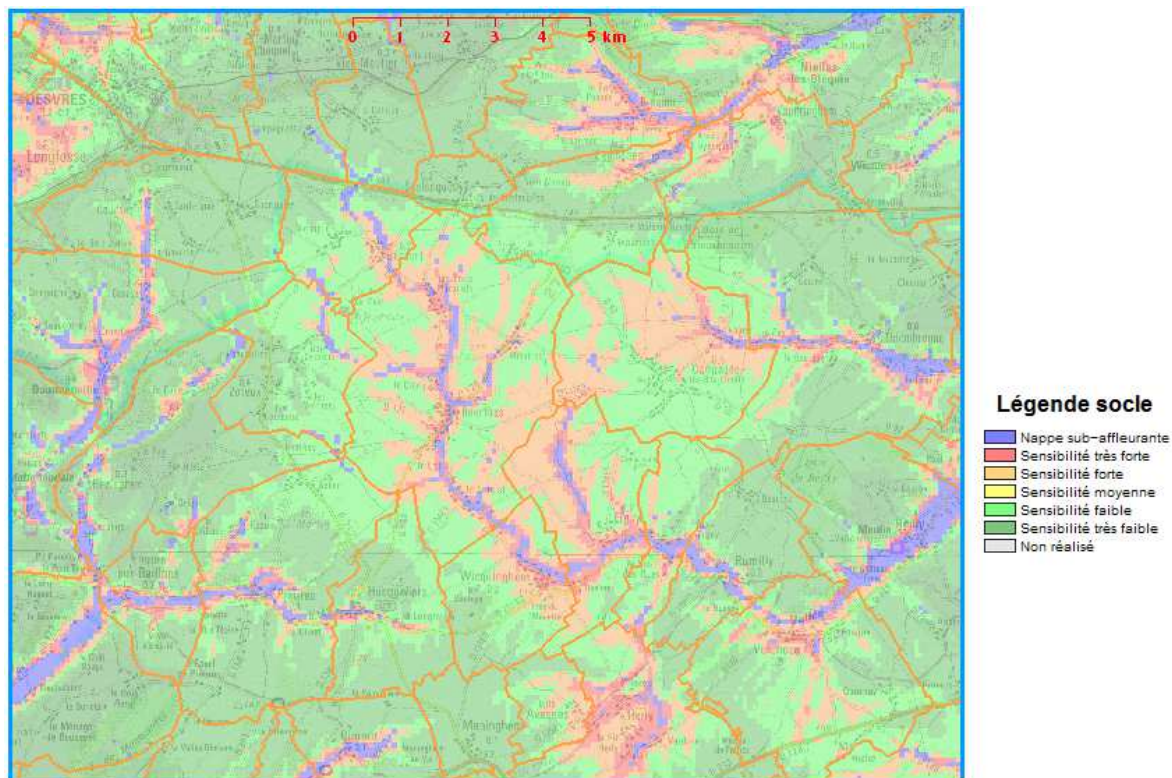


Figure 59 : Aléa remontée de nappe sur la zone d'étude  
(Source : inondationsnappe.fr)

### 6.1.10. Milieux naturels

#### 6.1.10.1. Milieux naturels avec protection réglementaire

##### 6.1.10.1.1 Réserves Naturelles

L'article L232-2 du Code de l'environnement distingue :

- Les réserves naturelles nationales (RNN) : elles sont classées par décret, pour assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale.

**Il n'existe aucune réserve naturelle nationale sur le territoire de la zone d'étude.**

- Les réserves naturelles régionales (RNR) : Le conseil régional peut, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer comme telles les propriétés présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels.

**Il n'existe aucune réserve naturelle régionale sur le territoire de la zone d'étude.**



#### 6.1.10.1.2 Parc naturel régional

Le classement en Parc naturel régional se justifie pour des territoires dont l'intérêt patrimonial est remarquable pour la région et qui comporte suffisamment d'éléments reconnus au niveau national et/ou international.

En matière de gestion des milieux, les réorientations du PNR sont l'élaboration et la mise en œuvre des plans de gestion des milieux naturels protégés, l'élaboration des documents d'objectif *Natura 2000*, l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de gestion conservatoire des milieux naturels remarquables et non protégés.

**La limite nord de la zone d'étude est incluse dans le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale. Les aménagements prévus se situent en dehors de son emprise.**

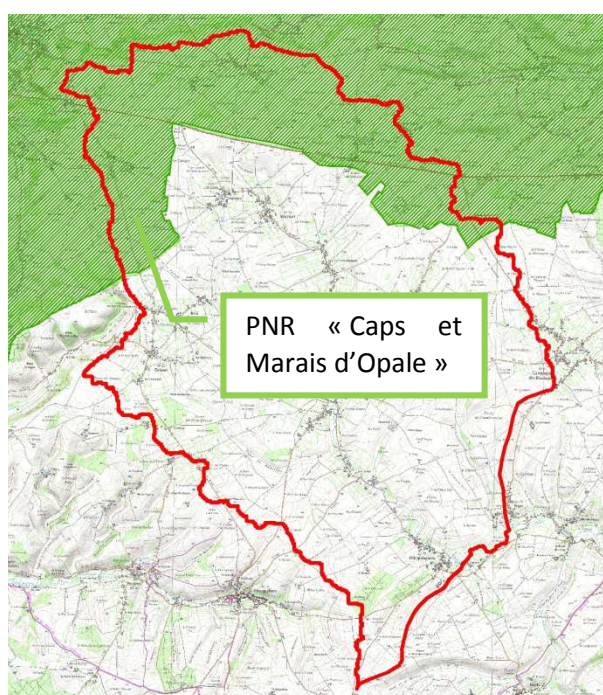


Figure 60 : Parc Naturel Régional à proximité du site d'étude

(Source : Carmen)

#### 6.1.10.1.3 Arrêtés de protection de biotope

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APB) ont été instaurés par le décret du 25 novembre 1977 en application de la loi du 10 juillet 1976. Ils permettent aux préfets de département de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées et à interdire des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

**Il n'existe aucun arrêté de protection de biotope sur la zone d'étude.**

Toutefois le plus proche se situe en limite nord du bassin versant. Il s'agit du site « Coteaux Calcaires du Boulonnais (Leubringhem) ».

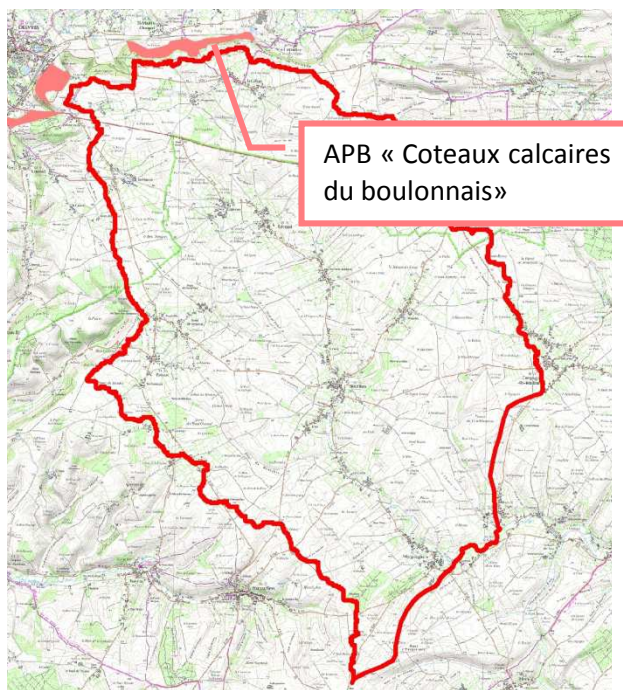


Figure 61 : Arrêtés de Protection de Biotope à proximité du site d'étude

(Source : Carmen)

#### 6.1.10.1.4 Réserves biologiques domaniales

Le statut de réserves biologiques domaniales relève de l'application de la convention du 3 février 1981 entre le Ministère de l'Environnement, le Ministère de la Forêt et l'ONF (Office national des forêts). Il s'applique aux milieux forestiers riches, rares ou fragiles. L'objectif de cette classification vise une gestion de ces espaces orientée vers la sauvegarde de la faune, de la flore et de toute autre ressource naturelle.

**Il n'existe aucune réserve biologique domaniale sur la zone d'étude.**

#### 6.1.10.1.5 Sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 comportent des « Zones de Protection Spéciale » (ZPS) classées au titre de la « Directive Oiseaux », et des « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC) classées au titre de la « Directive Habitats ».

- Directive « Oiseaux »

Elle s'applique sur l'aire de distribution des oiseaux sauvages située sur le territoire européen des pays membres de l'Union européenne.

Les objectifs des Zones de Protection Spéciale (ZPS) sont la protection d'habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés et la protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices.

**Il n'existe aucune zone de protection spéciale – Natura 2000 sur le périmètre de la zone d'étude.**

- Directive « Habitats »

La directive s'applique sur le territoire européen des Etats membres. Elle concerne :

- les habitats naturels d'intérêt communautaire ;
- les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire ;
- les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

Lorsque la zone proposée est inscrite par la Commission européenne sur la liste des sites d'importance communautaire (SIC), le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer prend un arrêté la désignant comme site Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation, ZSC).

**Il n'existe aucune zone spéciale de conservation – Natura 2000 sur le périmètre de la zone d'étude.**

La zone Natura 2000 la plus proche est située à la limite nord du bassin versant. Il s'agit de la ZSC n°FR3100484 « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais », s'étendant sur 420 ha. Ce site a été désigné le 30/04/02 et enregistré le 26/01/13.

Les différents milieux qui composent ce site Natura 2000 sont :

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	55%
Pelouses sèches, Steppes	30%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	10%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5%

Tableau 6 : Habitats de la ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais »

Les habitats d'intérêt communautaires inscrits à l'annexe I de la Directive Habitat sont :

CODE - INTITULE	COUVERTURE	SUPERFICIE (ha)	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	< 0.01%	0	Bonne	2%≥p>0	Bonne	Bonne
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	20%	84	Excellente	2%≥p>0	Bonne	Excellente
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	< 0.01%	0	Non-significative			
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	1%	4,2	Significative	2%≥p>0	Bonne	Bonne
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *	< 0.01%	0	Excellente	2%≥p>0	Bonne	Excellente

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	40%	168	Excellente	2%≥p>0	Bonne	Excellente
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion *	< 0.01%	0	Significative	2%≥p>0	Bonne	Significative
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *	< 0.01%	0	Non-significative			

Tableau 7 : Habitats d'intérêts communautaire de la ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais »

Une seule espèce d'intérêt communautaire est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat : le Damier de la Siccise (*Euphydryas aurinia*), espèce protégée et menacée.

On peut également noter la présence de la ZSC n°FR3100487 – « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » à l'est de la zone d'étude, à 15 km en aval des travaux.

Les différents milieux qui composent ce site Natura 2000 sont :

Classes d'habitats	Couverture
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	65%
Forêts caducifoliées	10%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	10%
Pelouses sèches, Steppes	5%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%

Tableau 8 : Habitats de la ZSC « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa »

Les habitats d'intérêt communautaires inscrits à l'annexe I de la Directive Habitat sont :

CODE - INTITULE	QUALITE	SUPERFICIE (ha)	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )	Bonne	2,87	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Bonne	11,65	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	Bonne	0,82	Significative	2% ≥ p > 0	Bonne	Significative
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	Médiocre	0	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	Bonne	49,61	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	Bonne	25,31	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *	Bonne	2,03	Significative	15% ≥ p > 2%	Bonne	Bonne

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

<b>8160 - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard *</b>	Bonne	0,35	Significative	15% $\geq p > 2\%$	Bonne	Significative
<b>3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea</b>	Bonne	50,52	Bonne	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
<b>3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.</b>	Bonne	0	Non significative			
<b>91D0 - Tourbières boisées *</b>	Bonne	0,06	Non significative			
<b>3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)</b>	Bonne	0,67	Bonne	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
<b>3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition</b>	Moyenne	0,16	Significative	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
<b>3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion</b>	Bonne	1,23	Significative	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
<b>4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix</b>	Bonne	0,26	Bonne	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
<b>4030 - Landes sèches européennes</b>	Bonne	3,37	Bonne	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
<b>5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires</b>	Bonne	3,03	Significative	2% $\geq p > 0$	Excellente	Excellente
<b>6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)</b>	Bonne	50,52	Excellente	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
<b>6230 - Formations herbues à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *</b>	Bonne	0,26	Bonne	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne

Tableau 9 : Habitats d'intérêts communautaire de la ZSC « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa »

9 espèces d'intérêt communautaire sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat :

- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Murin des marais (*Myotis dasycneme*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) ;
- Chabot (*Cottus gobio*) ;
- Vertigo de Des Moulin (*Vertigo moulinsiana*) ;
- Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*).



Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

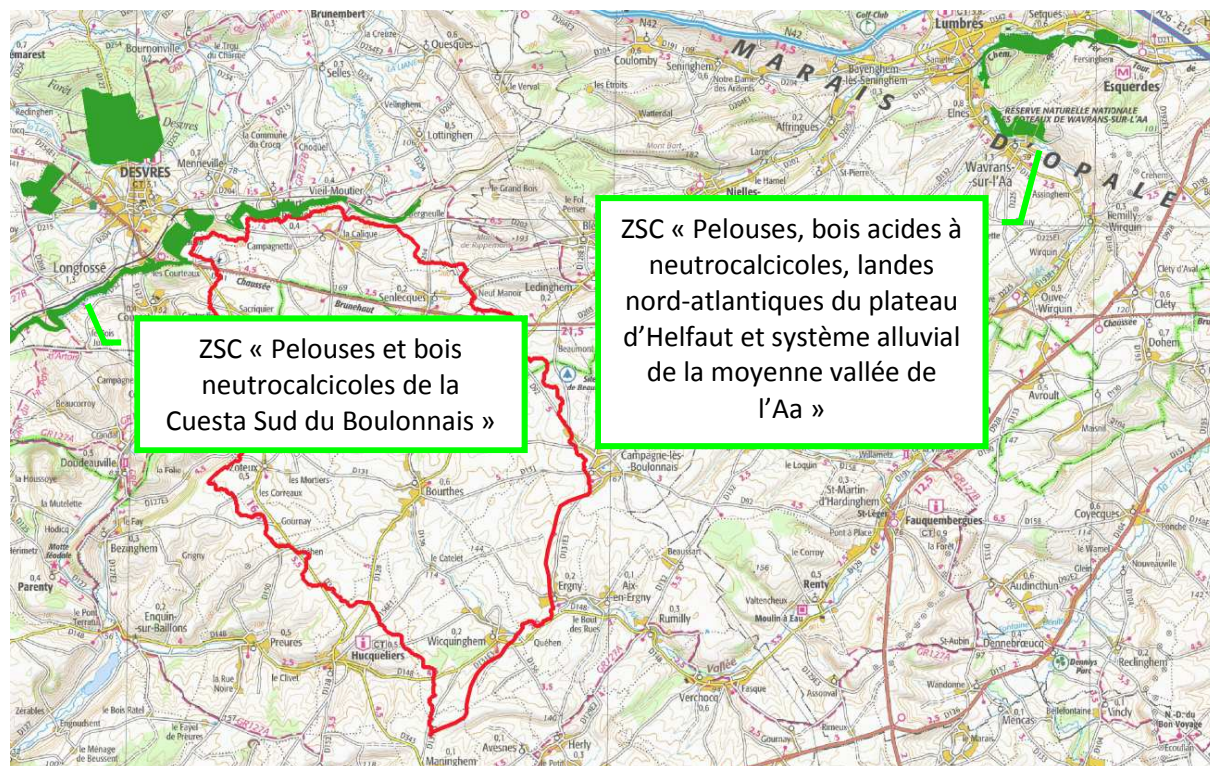


Figure 62 : Zones Natura 2000 à proximité du site d'étude  
(Source : Carmen)

#### 6.1.10.2. Milieux naturels recensés dans des inventaires

##### 6.1.10.2.1 Zones RAMSAR

Une zone RAMSAR est un territoire classé en application de la Convention Internationale de Ramsar du 2 février 1971. Cette Convention est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale en matière de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Les sites Ramsar sont ainsi des zones humides aux qualités patrimoniales remarquables sur le plan mondial pour leur faune, leur flore et leurs paysages.

**Il n'existe aucune zone RAMSAR sur le territoire d'étude.**

##### 6.1.10.2.2 ZNIEFF

Initiées en 1982 par le Ministère de l'Environnement, les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) ont été créées pour la connaissance permanente aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacés.

Deux types de zones sont définis :

- zones de type I : territoires correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Ces zones abritent obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare, justifiant le périmètre ;



- zones de type II : grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

**Aucune ZNIEFF de type I n'est recensée dans la zone d'étude. En revanche, il existe des ZNIEFF de type I dans les alentours (1 à 3 km) de l'aire d'étude. Une ZNIEFF de type II est recensée dans la zone d'étude, « La haute vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin ». Il existe également d'autres ZNIEFF de type II dans les alentours de l'aire d'étude.**

La ZNIEFF de type 1 la plus proche est la ZNIEFF n°310014125 « La haute Aa et ses végétations alluviales entre Remilly-Wirquin et Wicquinghem » à l'extrémité sud du bassin versant.

On retrouve également la ZNIEFF de type 1 n°310030089 « Bois des Monts, Mont Graux, Mont-Hulin, Mont de la Calique et anciennes carrières du Mont-Pelé à Desvres » qui se situe à l'extrémité nord du bassin versant.

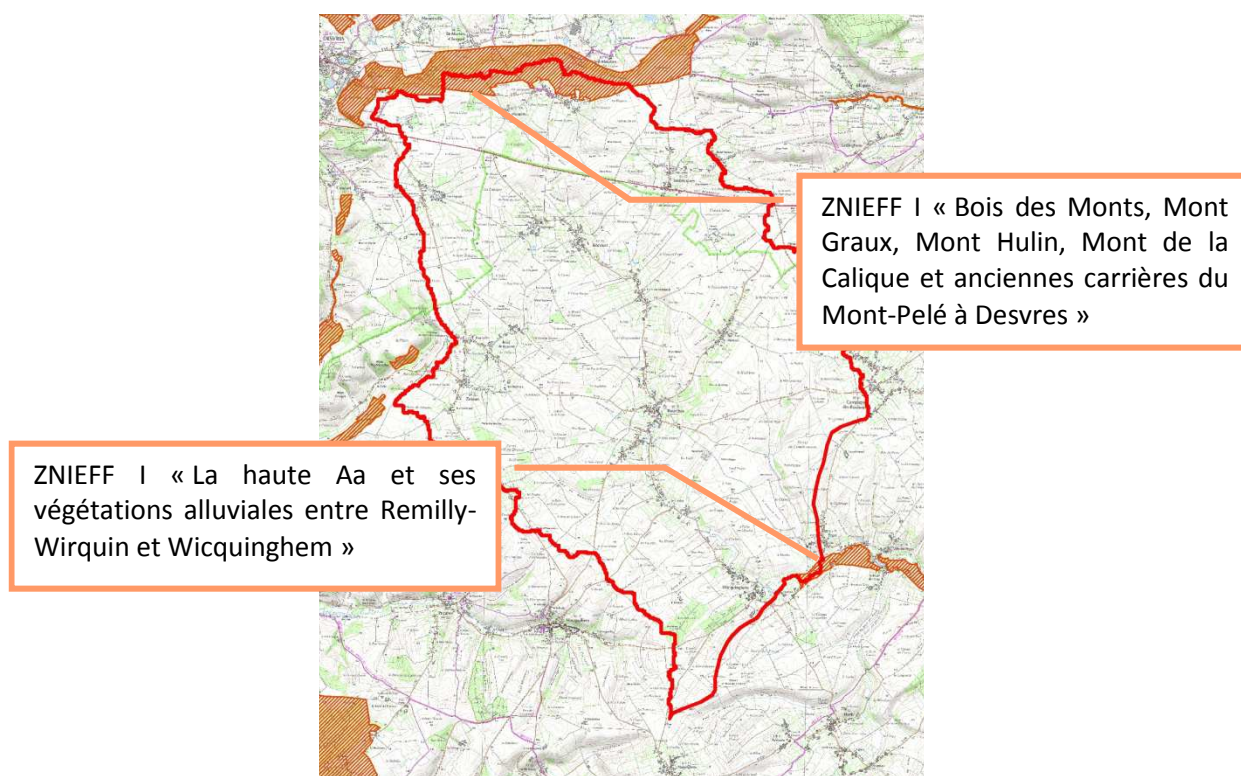


Figure 63 : ZNIEFF de type 1 à proximité de la zone d'étude.

(Source : Carmen)

Le site « La haute Aa et ses végétations alluviales entre Remilly-Wirquin et Wicquinghem » s'étend sur 818 ha, comptant 11 milieux déterminants.

Milieux déterminants (Corine Biotope)
24.1 Lits des rivières
24.4 Végétation immergée des rivières
24.43 Végétation des rivières mésotrophes
34.322 Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>

<b>34.3225 Mesobromion crétacé du Bassin parisien</b>
<b>37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées</b>
<b>37.72 Franges des bords boisés ombragés</b>
<b>38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes</b>
<b>41.1321 Hêtraies calciclinales à Jacinthe des bois</b>
<b>44.332 Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes</b>
<b>44.91 Bois marécageux d'Aulnes</b>

Tableau 10 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « La haute Aa et ses végétations alluviales entre Remilly-Wirquin et Wicquinghem »

26 espèces sont déterminantes pour ce site. Parmi elles on retrouve notamment :

- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ;
- Chabot commun (*Cottus gobio*) ;
- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*).

Le site « Bois des Monts, Mont Graux, Mont-Hulin, Mont de la Calique et anciennes carrières du Mont-Pelé à Desvres » s'étend sur 485 ha. Les milieux déterminants de cette ZNIEFF sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

<b>Milieux déterminants (Corine Biotope)</b>
<b>31.8121 Fruticées atlantiques et médio-européennes à Prunelliers et Troènes</b>
<b>31.881 Landes à Genévriers</b>
<b>34.321 Pelouses calcicoles semi-sèches nord-occidentales</b>
<b>34.42 Lisières mésophiles</b>
<b>37.72 Franges des bords boisés ombragés</b>
<b>38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes</b>
<b>41.1321 Hêtraies calciclinales à Jacinthe des bois</b>
<b>41.1322 Hêtraies neutroclinales à Jacinthe des bois</b>
<b>41.41 Forêts de ravin à Frêne et Sycomore</b>
<b>44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens</b>
<b>44.31 Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)</b>
<b>54.112 Sources à Cardamines</b>
<b>54.12 Sources d'eaux dures</b>

Tableau 11 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « Bois des Monts, Mont Graux, Mont-Hulin, Mont de la Calique et anciennes carrières du Mont-Pelé à Desvres »

42 espèces sont déterminantes pour ce site. Parmi elles on retrouve notamment :

- Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Grand murin (*Myotis myotis*) ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).

La ZNIEFF de type 2 n°310007271 « La haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin » se situe sur le bassin versant. On retrouve également les ZNIEFF de type 2 n°310013721 « La Cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel-Hardelot et Colembert » et n°310013724 « Vallée de la Course » respectivement aux extrémités nord et ouest du bassin versant.

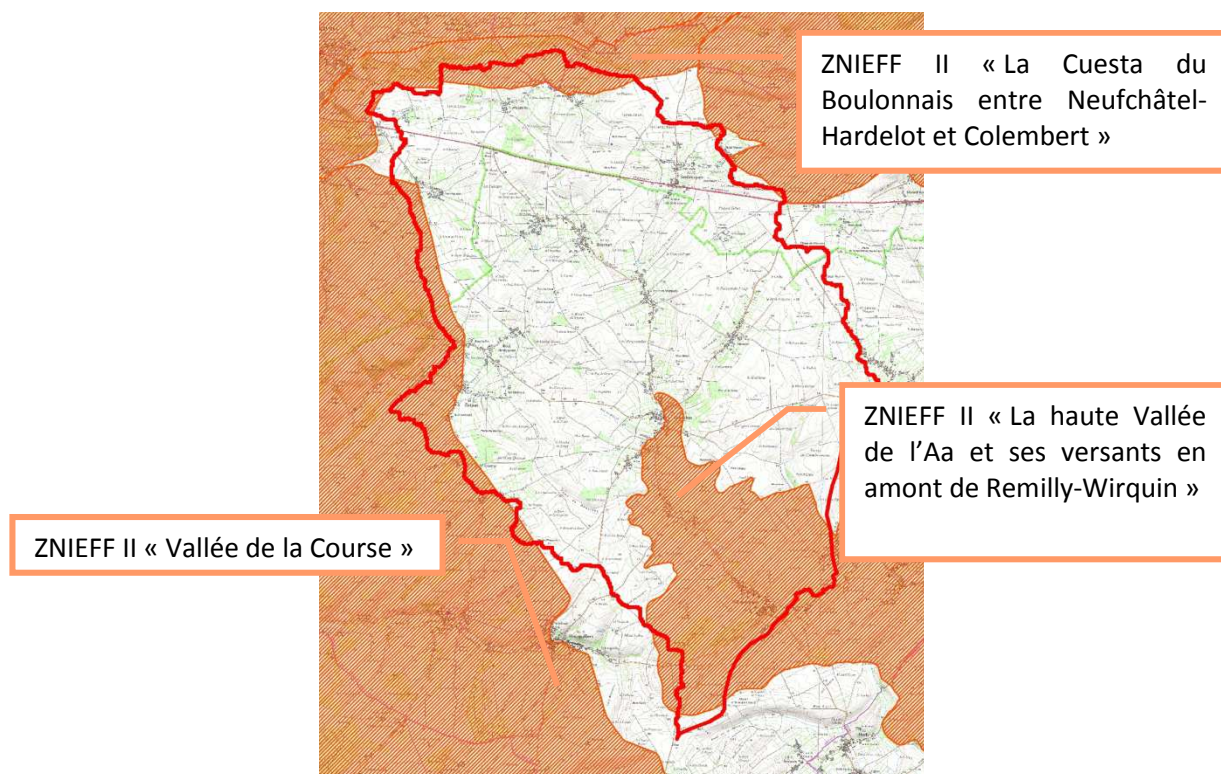


Figure 64 : ZNIEFF de type 2 à proximité de la zone d'étude

(Source : Carmen)

Le site « La haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin » s'étend sur 3 212 ha. Les milieux déterminants de cette ZNIEFF sont indiqués dans le tableau suivant.

Milieux déterminants (Corine Biotope)
<b>24.1 Lits des rivières</b>
<b>24.4 Végétation immergée des rivières</b>
<b>24.43 Végétation des rivières mésotrophes</b>
<b>34.322 Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i></b>
<b>34.3225 Mesobromion crétacé du Bassin parisien</b>
<b>37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées</b>
<b>37.72 Franges des bords boisés ombragés</b>
<b>38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes</b>
<b>41.1321 Hêtraies calciclinales à Jacinthe des bois</b>
<b>44.332 Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes</b>
<b>44.91 Bois marécageux d'Aulnes</b>

Tableau 12 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « La haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin »

22 espèces sont déterminantes pour ce site. Parmi elles on retrouve notamment l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*).

Le site « La Cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel-Hardelot et Colembert » s'étend sur 4 573 ha. Les milieux déterminants de cette ZNIEFF sont indiqués dans le tableau suivant.

Milieux déterminants (Corine Biotope)
31.8121 Fruticées atlantiques et médio-européennes à Prunelliers et Troènes
31.88 Fruticées à Genévriers communs
31.881 Landes à Genévriers
34.321 Pelouses calcicoles semi-sèches nord-occidentales
34.3225 Mesobromion crétacé du Bassin parisien
34.42 Lisières mésophiles
37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées
37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques
37.72 Franges des bords boisés ombragés
38.112 Pâturages à Cynosurus-Centaurea
38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes
41.132 Hêtraies à Jacinthe des bois
41.1322 Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois
41.41 Forêts de ravin à Frêne et Sycomore
44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
44.31 Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)
54.12 Sources d'eaux dures
82.3 Culture extensive

Tableau 13 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « La Cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel-Hardelot et Colembert »

91 espèces sont déterminantes pour ce site. Parmi elles on retrouve notamment :

- Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) ;
- Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Grand murin (*Myotis myotis*) ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- Bondrée apivore (*Pernis ptilorhynchus*).

Le site « Vallée de la Course » s'étend sur 14 494 ha. Les milieux déterminants de cette ZNIEFF sont indiqués dans le tableau suivant.

Milieux déterminants (Corine Biotope)
24.1 Lits des rivières
24.43 Végétation des rivières mésotrophes
24.44 Végétation des rivières eutrophes
31.811 Fruticées à Prunus spinosa et halliers à Rubus fruticosus
31.83 Fruticées atlantiques des sols pauvres
34.3225 Mesobromion crétacé du Bassin parisien
37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées
37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques
37.72 Franges des bords boisés ombragés
38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes
41.1321 Hêtraies calcicoles à Jacinthe des bois
41.1322 Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois
44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
44.31 Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)



<b>44.91 Bois marécageux d'Aulnes</b>
<b>53.1 Roselières</b>
<b>53.21 Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)</b>
<b>53.216 Cariçaies à Carex paniculata</b>
<b>53.4 Bordures à Calamagrostis des eaux courantes</b>

Tableau 14 : Milieux déterminants de la ZNIEFF « Vallée de la Course »

66 espèces sont déterminantes pour ce site. Parmi elles on retrouve notamment :

- Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) ;
- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ;
- Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Grand murin (*Myotis myotis*) ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ;
- Chabot commun (*Cottus gobio*) ;
- Saumon atlantique (*Salmo salar*).

#### 6.1.10.2.3 ZICO

L'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) recense les biotopes et les habitats des espèces les plus menacées d'oiseaux sauvages. Cet inventaire est établi en application de la directive européenne du 2 avril 1979 (dite Directive Oiseaux), et a pour objet la protection des oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire des Etats membres, en particulier des espèces migratrices.

**Aucune ZICO n'est recensée dans la zone d'étude.**

La plus proche se situe à 8 km à l'ouest. Il s'agit du site « Plateaux agricoles des environs de Frencq ».

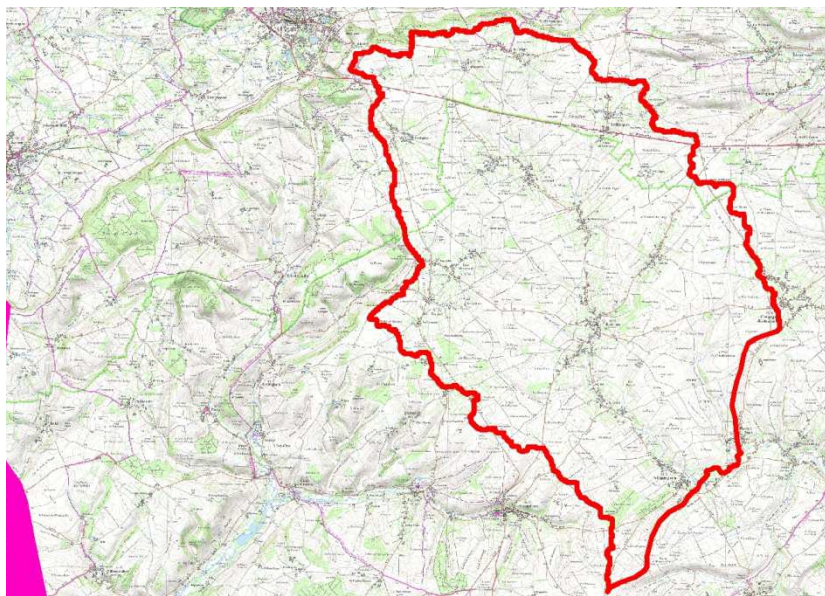


Figure 65 : ZICO à proximité de la zone d'étude  
 (Source : Carmen)



## 6.1.11. Ecologie

### 6.1.11.1. Analyse de terrain des ouvrages à créer et à agrandir

#### 6.1.11.1.1 Ouvrages E16-10 et D15-3

L'aire d'étude est majoritairement composée de champs et de prés de formes et de tailles différentes structurés par des talus, des haies et des arbres. Le cortège arbustif est typique des haies bocagères non entretenue (*Crataegus monogyna*, *Prunus avium*, *Corylus avellana*) tandis que le cortège arborescent présente des espèces souvent utilisées comme brises vents (*Populus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*). Ces plantations qui structurent le paysage jouent un rôle écologique important. Elles offrent au milieu agricole un abri précieux au gibier et aux autres animaux sauvages. Elles sont généralement utilisées par les agriculteurs afin de délimiter les champs et de protéger leurs cultures des vents forts dominants. Ces corridors écologiques peuvent également favoriser la rétention en eau et limiter l'érosion. La diversité des plantes composant les haies est importante, l'ensemble des espèces sont recensées dans le tableau du paragraphe 6.1.11.2. Les grands espaces ouverts accueillent majoritairement le bétail des éleveurs. Elles présentent une végétation classique de prairie pâturée. La majorité des espèces végétales observées sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier.



Photo 1 : Milieux naturels au niveau de l'ouvrage E16-10

#### 6.1.11.1.2 Ouvrage E12-4

Cette espace est une dépression recevant les eaux pluviales d'un fossé existant. Ce tronçon constitue une zone relativement boisée. Les arbres sont rangés de façon linéaire et les espèces relevées sont semblables aux ouvrages précédents. La strate arbustive est très limitée compte tenu du peu de luminosité du sous-bois tandis que des plantes herbacées (*Epilobium tetragonum*, *Silene dioica*, *Stachys sylvatica*) se développent malgré les arbres de hautes tiges. La strate herbacée située entre les arbres est fauchée par endroit. Ce bois est délimité à l'ouest par un massif de ronces et au nord par un massif d'orties.



Photo 2 : Milieux naturels au niveau de l'ouvrage E12-4

#### 6.1.11.1.3 Ouvrage D19-8

Cet espace est une parcelle agricole utilisée pour la culture du maïs. Elle est longée au nord par un chemin agricole et un fossé qui recueille les eaux de ruissellements de la parcelle cultivée. Au sud, cet espace est délimité par une haie champêtre présentant des caractéristiques et des espèces similaires aux espaces où seront implantés les ouvrages E16-10 et D15-3. Au nord du chemin agricole et du fossé, une ancienne parcelle agricole va être reboisée car elle est composée de jeunes plants d'arbres. Les espèces observées sont de nouveaux des arbres champêtres et des essences locales (*Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus pedunculata*,...).

La strate herbacée est faible assez faible sur cette zone. Le chemin et le fossé sont composés de plantes herbacées appréciant les lieux relativement humides. Il y a également une forte présence de graminée dans la parcelle reboisée.



Photo 3 : Milieux naturels au niveau de l'ouvrage D19-8

#### 6.1.11.1.4 Synthèse

La majorité des végétations observées sont relativement commune et ne présente pas d'intérêt particulier. Les espaces qui composent les haies et les brises vents sont des essences locales qui ne demandent aucun entretien et qui se développent facilement. Les parcelles pâturées sont composées majoritairement d'une végétation rase. Seulement en bordure de haie, dans les fossés ou dans les sous-bois se développent certaines plantes herbacées. Principalement dans les lieux présentant une humidité plus importante.

**Quatre habitats présentant des caractéristiques différentes peuvent être recensés sur notre aire d'étude :**

- prairie, parcelles pâturées ;
- haie bocagère composée d'arbustes et d'arbres champêtres ;
- espaces boisés ;
- parcelle agricole, culture importante.

#### 6.1.11.2. Analyse floristique et botanique

Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble des végétations identifiées au niveau des différents projets :

Nom vulgaire	Nom latin	E16-10 - D15-3	E12-4	D19-8
<b>Strate arbustive</b>				
Aubépine	<i>Crataegus oxyacantha</i>			
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>			
Charmille	<i>Carpinus betulus</i>			
Forsythia	<i>Forsythia X intermedia</i>			
Lierre	<i>Hedera helix</i>			
Noisetier	<i>Corylus Avellana</i>			
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>			
Ronce	<i>Ruscus fruticosus</i>			
Sureau noir	<i>Sambucus Nigra</i>			
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>			
<b>Strate arborescente</b>				
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>			
Erable de Montpellier	<i>Acer monspesulanum</i>			
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>			
Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>			
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>			
Merisier	<i>Prunus avium</i>			
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>			
Saule blanc	<i>Salix alba</i>			
<b>Strate herbacée</b>				
Agrostide canine	<i>Agrostis canina</i>			
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>			
Épilobe à quatre angles	<i>Epilobium tetragonum</i>			
Géranium herbe à robert	<i>Geranium robertianum</i>			

Petit plantain	<i>Plantago lanceolata</i>			
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>			
Compagnon rouge	<i>Silene dioica</i>			
Epiaire des marais	<i>Stachys palustris</i>			
Epiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i>			
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>			
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>			

Tableau 15 : Synthèse des végétations relevées

Les relevés phytosociologiques établis pour la caractérisation des différents tronçons permettent l'établissement d'une liste des espèces végétales présentes. La flore observée est d'une relative banalité et aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée (CBNBL, 2011). A l'inverse, il est à noter qu'aucune espèce exotique envahissante n'a été relevée. Les milieux prospectés sont pourtant sensibles à cette problématique. Ces espèces se développant souvent à la faveur d'une perturbation du milieu (travaux d'aménagements, gestion excessive...), il semble que ce soit le « manque d'entretien » de ces secteurs qui les ait préservées de ce problème. Une attention devra cependant être apportée à cette problématique dans l'optique de travaux d'aménagement. L'apport exogène de terre végétale est en effet un facteur majeur d'établissement de nouvelles populations d'espèces exotiques envahissantes.

#### 6.1.11.3. Analyse faunistique

Des données provenant de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ainsi que du Système d'Information Régional sur la Faune (SIRF) des communes de Bécourt, Bourthes et Wicquinghem permettent d'avoir un aperçu de la faune présente sur la zone d'étude.

Groupe	Nom commun	Nom scientifique	Espèce protégée	Espèce menacée
<b>Mammifères</b>	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>		
	Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>		
<b>Oiseaux</b>	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		
	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>		
	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	X	
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	X	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X	X
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	X	
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	X	
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		
	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	
	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	X	
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	X	
	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>		



Grive musicienne	<i>Turdus Brehm</i>	<i>philomelos</i>	
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	X	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	X	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X	X
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X	
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	
Verdier d'Europ	<i>Carduelis chloris</i>	X	X

Tableau 16 : Faune recensée sur la zone d'étude

#### 6.1.11.4. Trame verte et bleue

La Loi Grenelle 2 précise que, dans chaque région, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** devait être élaboré d'ici fin 2012. Il vise à préserver, gérer et remettre en bon état les milieux naturels nécessaires aux continuités écologiques. La notion de continuité écologique s'applique d'une part aux espaces importants pour la préservation de la biodiversité (réservoirs de biodiversité richement dotés) et d'autre part à la qualité des espaces situés entre ces réservoirs et qui permettent de favoriser les échanges génétiques entre eux (corridors écologiques).

**Le SRCE – TVB Nord-Pas-de-Calais est élaboré pour favoriser la mise en œuvre d'une trame verte et bleue (TVB) sur le territoire régional.**

La **Trame verte et bleue** est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire qui vise à reconstituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... en d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services. Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Quelques définitions liées à cette mesure :

- **Trame verte et bleue** : Ensemble de continuités écologiques,
- **Continuités écologiques** : Association de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques,



- **Réservoirs de biodiversité** : Zones vitales, riches en biodiversité, où les espèces peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie : reproduction, alimentation, abri...
- **Corridors écologiques** : Voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité : par exemple des haies et des bosquets dans un champ, un pont végétalisé sur une autoroute ou un tunnel, une ouverture dans un jardin clôturé...
- **Le vert et le bleu** : Composantes de la trame indissociables l'une de l'autre :
  - o le vert représente les milieux naturels et semi-naturels terrestres : forêts, prairies...
  - o le bleu correspond aux cours d'eau et zones humides : fleuves, rivières, étangs, marais...

Le SRCE – TVB de la région Nord-Pas-de-Calais a été arrêté par le préfet de région le 16/07/14 après approbation par le Conseil Régional le 04/07/14.

Le site <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/24/srce-tvb.map#> émis par la DREAL Nord-Pas-de-Calais permet d'accéder à la localisation des éléments de la trame verte et bleue présents sur l'aire d'étude.

Les ouvrages sont situés dans des zones classées artificielles dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Ce schéma montre l'existence d'espaces boisés à proximité des ouvrages du projet. Un espace à renaturer fluviaux passe à proximité notamment de l'ouvrage n° D19-8. La vallée de l'Aa constitue un corridor biologique par la présence de petits boisements et bocages au sein de cette vallée. Aucun aménagement ne se situe au sein d'un cœur de nature.

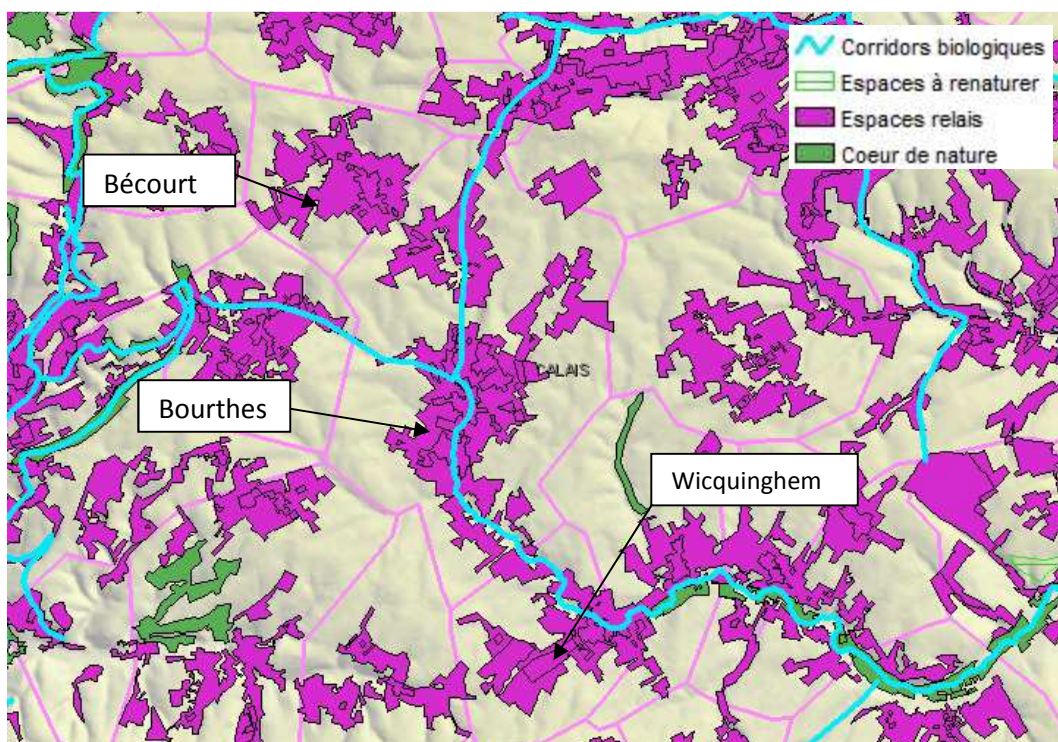


Figure 66 : Situation du bassin versant dans le contexte de la Trame Verte et Bleue

(Source : CARMEN Nord-Pas-de-Calais)

### ***6.1.12. Synthèse des enjeux sur les milieux aquatiques***

Le tableau en page suivante (Tableau 17) reprend l'ensemble des enjeux et contraintes sur les milieux aquatiques.

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale  
A86803/E

Environnement	Explication sur l'enjeu/contrainte	Enjeu/contrainte
Hydrographie, hydrologie, hydrogéologie	Projet situé sur le bassin versant de l'Aa. Rôle d'évacuation des eaux de ruissellement. Plusieurs faciès d'écoulement présents et berges globalement en bon état.	Moyen
	Nappe de la craie : peu profonde en fond de vallée : migration possible des substances polluantes vers la nappe.	Moyen
Qualité de l'eau	<b>Etat</b> : Aa de bonne qualité chimique sans tenir compte des substances ubiquistes. Bonne qualité hydrobiologique <b>Objectif</b> : Bon état global 2015 pour la masse d'eau	Fort
	<b>Etat</b> : Nappe de la craie en mauvais état qualitatif global en raison du mauvais état chimique (déséthyl atrazine et le glyphosate) <b>Objectif</b> : Bon état global 2027	Fort
Risques naturels	Inondations par crue : site des travaux non concerné	Faible
	Inondation par ruissellement : site des travaux concerné : but des aménagements de réduire la vulnérabilité du territoire	Fort
	Inondations par remontée de nappe : site des travaux situé en zone de nappe sub-affleurante	Fort
Contexte réglementaire	Aucune réserve naturelle régionale ou nationale Aucun Parc Naturel Régional Aucun Arrêté de Protection du Biotope Aucune réserve biologique domaniale Aucune zone RAMSAR Aucune zone à dominante humide Aucune Zone Natura 2000 (la plus proche à 3,5 km au nord : ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais »)	Faible
Zones d'inventaire	2 ZNIEFF de type I à environ 1 à 3 km du projet 1 ZNIEFF de type II « La haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin » dans la zone de travaux Aucune ZICO	Fort
Habitats	Prairie, parcelles pâturées ; Haie bocagères composé d'arbustes et d'arbres champêtres ; Espaces boisés ; Parcelle agricole, culture importante	Moyen
Flore	Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée sur les sites de travaux	Faible
Faune	Espèces communes	Faible
Trame verte et bleue	Espace à renaturer fluviaux à proximité du projet (Aa)	Faible

Tableau 17 : Contraintes sur les milieux aquatiques et naturels

## 6.2. Incidences du projet

### 6.2.1. Incidences sur les eaux superficielles

#### 6.2.1.1. Phase travaux

##### 6.2.1.1.1 Effets quantitatifs

Le ruissellement des eaux pluviales sur les zones en cours de terrassement peuvent entraîner des fines particules susceptibles de conduire à l'obstruction de la rivière. Ces modifications d'écoulement peuvent ainsi conduire à des risques d'inondation en aval.

Toutefois, compte tenu de la distance entre les zones de travaux et des débits de l'Aa (variant entre 0,032 (QMNA5) et 9 m<sup>3</sup>/s (crue décennale)), les risques d'inondation en aval sont faibles.

**Le projet en phase travaux aura donc un impact quantitatif faible sur les eaux superficielles.**

##### 6.2.1.1.2 Effets qualitatifs

Les travaux peuvent avoir un impact sur la qualité de la rivière par une pollution directe et/ou par le ruissellement des eaux pluviales.

#### **Dégradation de la qualité des eaux par une pollution directe**

Les risques de pollution par une pollution directe sont essentiellement liés :

- au déversement accidentel de produits polluants liés à l'entretien et/ou au fonctionnement des engins de chantier ;
- à l'utilisation des matériaux de construction ;
- à l'utilisation de sanitaires sur le chantier.

A noter que certains risques de pollution seront aggravés en cas de précipitation (ruissellement des eaux pluviales).

#### **Dégradation de la qualité des eaux par le ruissellement des eaux pluviales**

Les risques de pollution par le ruissellement des eaux pluviales sont essentiellement liés :

- aux zones en cours de terrassement ou de défrichement ;
- aux engins de chantier.

Ce ruissellement entraîne des apports de particules fines et conduit ainsi à une augmentation de la turbidité dans les cours d'eau.

**Compte tenu de l'éloignement des travaux vis-à-vis de l'Aa et de la bonne qualité chimique de la rivière hors substances ubiquistes, le projet en phase travaux aura un impact qualitatif faible sur les eaux superficielles.**

#### 6.2.1.2. Phase d'exploitation

##### 6.2.1.2.1 Effets quantitatifs

Le projet consiste principalement à la mise en place d'aménagements permettant de stocker et d'écarter les ruissellements transitant actuellement dans les talwegs naturels, à un débit de fuite compatible avec les débits capacitaires des réseaux d'eaux pluviales situés en aval. **Les aménagements projetés permettront d'améliorer le fonctionnement hydraulique actuel sur les**

**sous bassin versants et contribueront à réduire la vulnérabilité du territoire face au risque d'inondation et d'érosion des sols associés.**

Le projet n'intercepte aucun cours d'eau (absence d'ouvrage hydraulique susceptible de perturber l'écoulement ou le niveau du cours d'eau). Les aménagements ne prévoient pas la gestion de rejets d'origines anthropiques (eaux usées ou rejets industriels) vers les eaux superficielles, mais uniquement une gestion des écoulements des eaux pluviales issues de zones non urbanisées.

On ajoutera qu'**aucun rejet ou déversement d'eaux pluviales supplémentaires ne sera effectué dans le milieu superficiel**. Les eaux de ruissellement seront, au contraire, stockées temporairement par les ouvrages structurants (ouvrages d'écêtement) et s'écouleront via leur débit de fuite. Ces derniers sont inférieurs aux débits maximums actuellement présents sur le site : **dans le cas d'un événement décennal, on note un écrêtement de 30% des débits ruisselés au niveau des communes de Bourthes et Wicquinghem.**

**Les incidences quantitatives du projet sur les eaux superficielles sont positives.**

#### 6.2.1.2.2 Effets qualitatifs

**Les ouvrages d'écêtement projetés joueront le rôle de bassins de décantation et dans ce sens, diminueront les apports en sédiments et en polluants associés (notamment les phosphates et les molécules phytosanitaires fortement adsorbées sur les particules du sol) à l'exutoire.** Le temps de séjour des eaux de pluie dans l'ouvrage projeté est de moins de 48h par souci de sécurité civile.

Les sources potentielles de flux polluants pouvant aboutir dans les ouvrages sont de plusieurs types :

- sédiments arrachés par l'érosion hydrique sur les parcelles cultivées,
- intrants agricoles lessivés,
- hydrocarbures par pollution chronique des voiries et pollution accidentelle.

On notera que d'après Valiron et Tabuchi, pour un temps de vidange de 12 à 48 heures, la décantation est au minimum de 60% pour les matières sèches en suspension (MES) au sein d'ouvrages d'écêtement, à l'origine des eaux troubles, et peut atteindre ou même dépasser 80-85% suivant la granulométrie (sables et limons). Par ailleurs, il est établi qu'une grande partie de la pollution se trouve associée aux MES, à l'exception principalement des nitrites, nitrates et phosphores solubles. Une décantation de quelques heures réduira donc, non seulement les matières sèches en suspension, mais également les éléments fixés sur celles-ci. Le « Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales » de 1994 indique qu'on observe un rendement minimum de 83% des MES après 3h de décantation.

Paramètres de pollution	MES	DCO	DBO5	NTK	Hc totaux	Pb
Abattement (% de la pollution totale)	83 à 90 %	70 à 90 %	75 à 91 %	44 à 69 %	> 88 %	65 à 81 %
Hc : Hydrocarbures Rendement minimum après 3 h de décantation Rendement maximum après 10 h de décantation						

Figure 67 : Valeurs de l'abattement sur les paramètres globaux de pollution par décantation observés dans des bassins de retenue expérimentaux (STU et Agences de l'eau « Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales », Ed. Lavoisier Tec&Doc, 1994)



L'enherbement des ouvrages d'écroulement vont permettre par ailleurs une dépollution de l'eau par dégradation biotique : en effet, l'existence d'une couverture végétale induit la présence d'une activité microbiologique régnant au niveau des racines. Les micro-organismes peuvent dégrader la matière organique, les produits phytosanitaires, les nitrates.

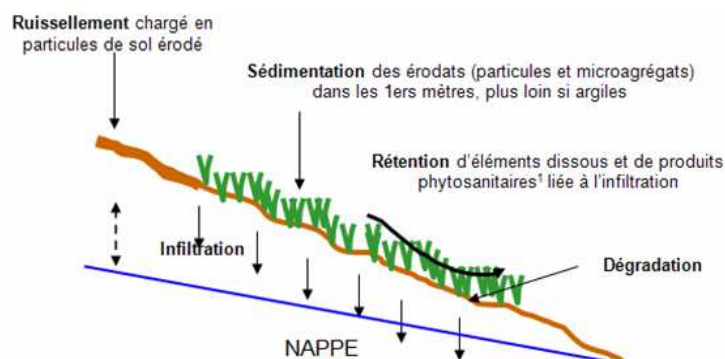


Figure 68 : Traitement de la pollution au niveau d'une surface enherbée

**Les aménagements retenus participeront donc à une réduction de la pollution par :**

- **une décantation des matières en suspension et des polluants associés : phosphates et molécules phytosanitaires fortement adsorbées sur les particules du sol,**
- **une infiltration des produits phytosanitaires et des MES,**
- **une dégradation biotique des polluants solubles (produits phytosanitaires, fraction organique soluble, etc).**

**Les aménagements restitueront à l'aval une eau de meilleure qualité que celle transitant aujourd'hui. Les incidences des ouvrages sur les eaux superficielles sont positives.**

## 6.2.2. Incidences sur les eaux souterraines

### 6.2.2.1. Phase travaux

#### 6.2.2.1.1 Effets quantitatifs

La masse d'eau FRAG001 « Craie de l'Audomarois » présente un bon état quantitatif.

Les impacts potentiels peuvent être générés par différentes actions :

1. **Pompage :** Aucun pompage n'est prévu dans la nappe à l'occasion des travaux ;
2. **Modification des potentialités d'infiltration :** certains travaux peuvent avoir des impacts faibles et très locaux sur l'infiltration des eaux pluviales dans la nappe sous-jacente : création temporaire de zones de bas fond favorisant la collecte et l'infiltration localisée ;
3. **Modification des relations eau de surface – eau souterraine entre la rivière et la nappe :** non concerné.

La zone de travaux, d'une surface de 20 ha, correspond à seulement 0,02 % de la surface affleurante de la nappe (869 km<sup>2</sup> d'après le site internet ades.eaufrance.fr). De ce fait, à l'échelle de la masse d'eau, les impacts quantitatifs seront négligeables.

**Le projet en phase travaux aura donc un impact quantitatif négligeable sur les eaux souterraines.**

#### 6.2.2.1.2 Effets qualitatifs

La masse d'eau FRAG001 « Craie de l'Audomarois » présente un mauvais état qualitatif.

Les principales incidences de la phase travaux sur la qualité des eaux souterraines concernent le risque de rejets de produits polluants dans le sol ou le sous-sol, notamment lors du lavage des véhicules de chantier, du remplissage de réservoirs à essence et tout déversement accidentel.

La nappe étant subaffleurante au niveau de certains sites des travaux, le risque pour les eaux souterraines est non négligeable. De plus, en cas de précipitations, il peut être aggravé. Il sera important de maîtriser les rejets par des mesures appropriées dès le début des travaux. Cette pollution ne pouvant avoir lieu qu'en cas d'accident, l'incidence est considérée comme faible, les mesures préventives étant systématiquement appliquées. De plus, l'entretien des engins de terrassement sera réalisé hors site.

**Le projet en phase travaux aura un impact qualitatif faible sur les eaux souterraines.**

#### 6.2.2.2. Phase d'exploitation

Le projet n'engendre aucun prélèvement ou injection massif volontaire d'eau dans le milieu souterrain. Par ailleurs, le temps de séjour des eaux de ruissellement dans les ouvrages structurants étant limité à 2 jours maximum, une part non significative des eaux est susceptible de s'infiltrer, ne modifiant en rien les écoulements de la nappe. En ce sens, aucun apport de polluant ne sera de nature à impacter les eaux souterraines.

**Le projet aura donc un impact quantitatif et qualitatif nul sur les eaux souterraines.**

#### 6.2.3. Incidences sur la vulnérabilité au risque inondation

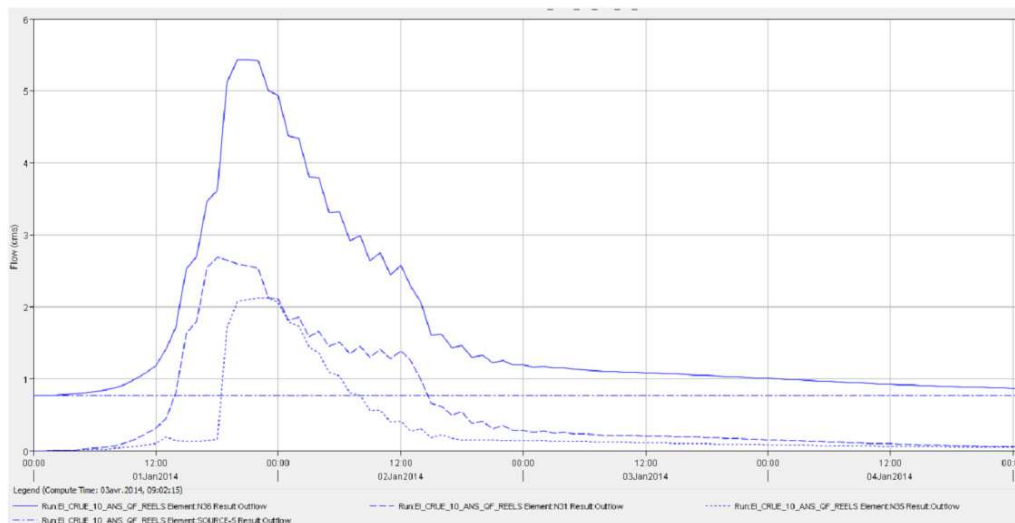
Au niveau hydraulique et hydrologique, les aménagements ont pour objectifs la réduction de la vulnérabilité du territoire contre les inondations. Ceux-ci permettront un écrêtement et un étalement des crues dans le temps.

L'aménagement de la vallée sèche des Trois Marquets (aménagement des ouvrages existants et création d'un nouvel ouvrage) ainsi que de la vallée sèche de Zoteux et de la vallée sèche de Mieurlès permet de réduire le débit de pointe de 30% dans la zone urbaine de Bourthes et en amont de Wicquinghem.

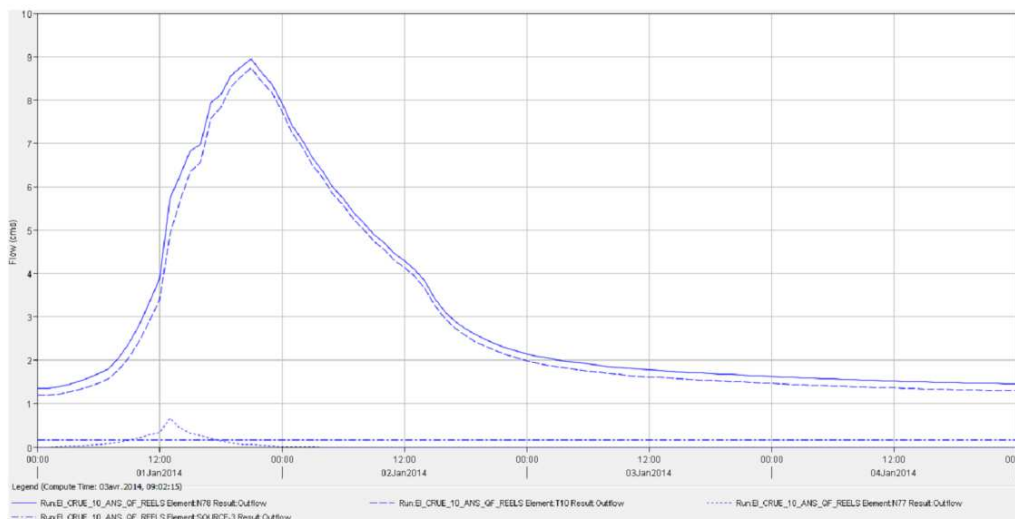
**Le projet aura donc un impact positif sur la vulnérabilité du territoire.**

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

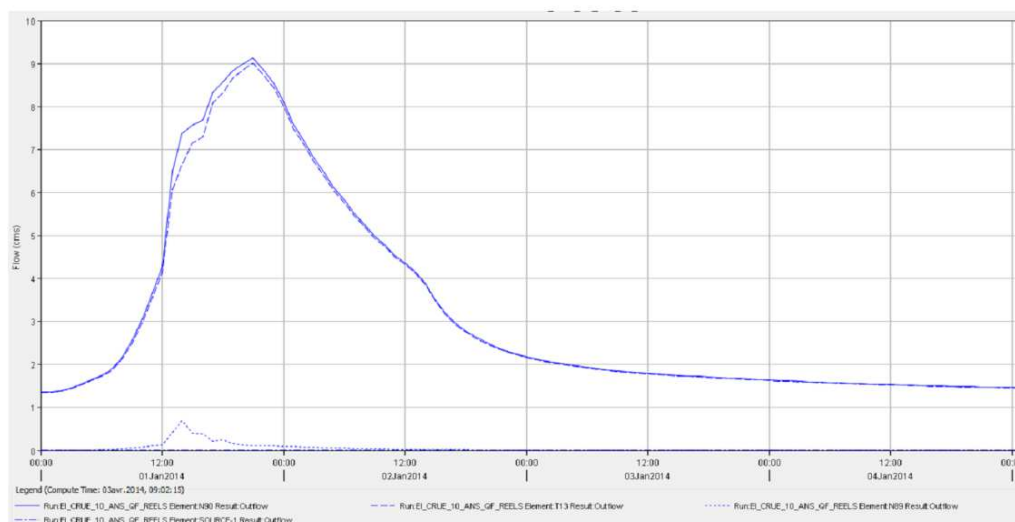
A86803/E



Hydrogramme crue 10 ans- Amont de Bourthes



Hydrogramme crue 10 ans- Amont de Wicquinghem

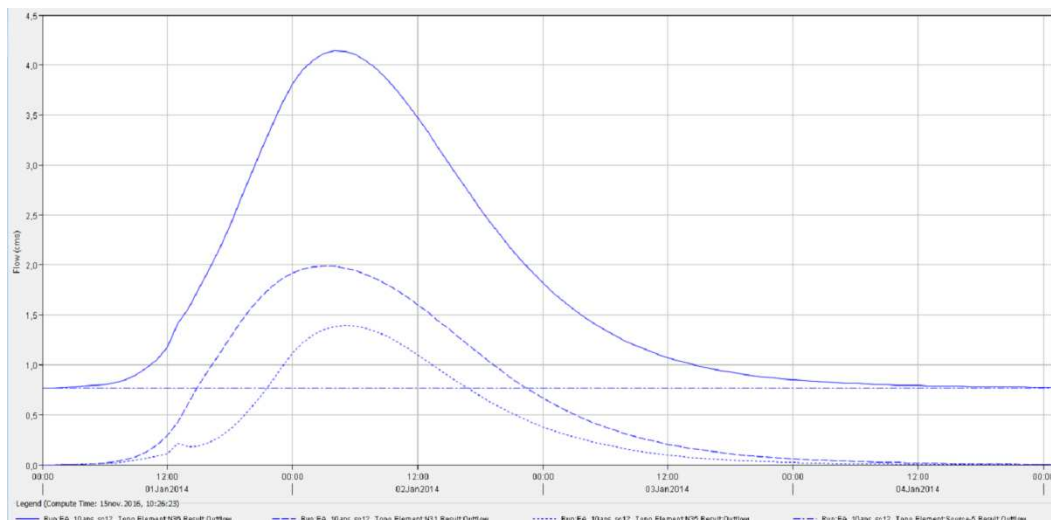


Hydrogramme crue 10 ans- Exutoire du bassin versant

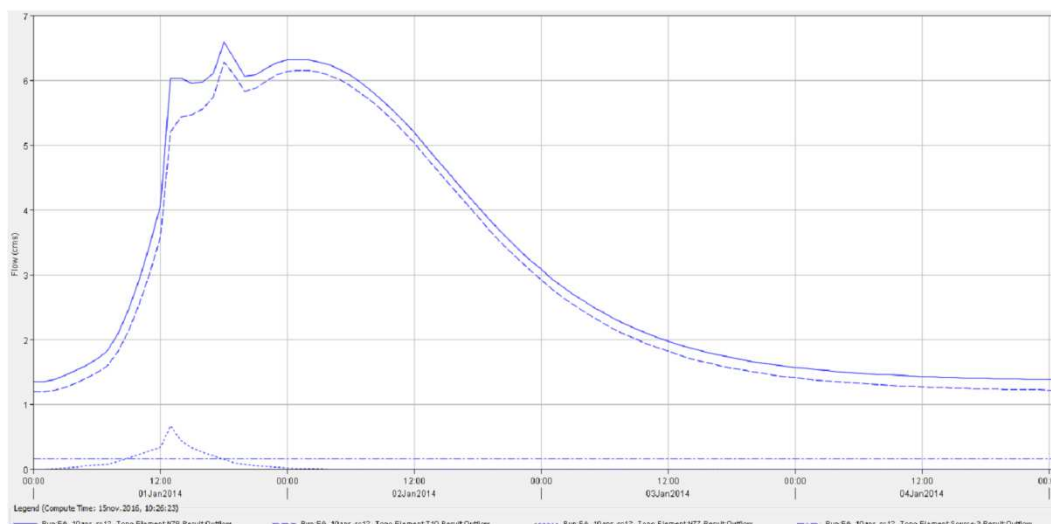
Figure 69 : Hydrogrammes de crue pour l'état initial

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

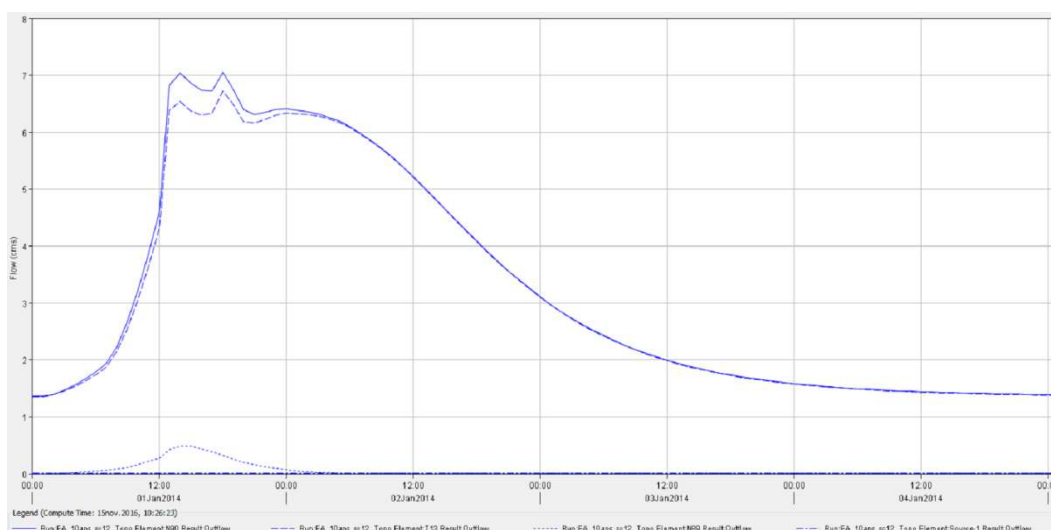
A86803/E



Hydrogramme crue 10 ans- Amont de Bourthes



Hydrogramme crue 10 ans- Amont de Wicquinghem



Hydrogramme crue 10 ans- Exutoire du bassin versant

Figure 70 : Hydrogrammes de crue pour l'état aménagé

## 6.2.4. Incidences sur les milieux naturels remarquables

### 6.2.4.1. Incidences sur les zonages du patrimoine naturel

Comme il a été vu dans l'état initial le site du projet est situé dans un secteur où :

- il n'existe aucune Réserve Naturelle Nationale et aucune Réserve Naturelle Régionale ;
- un Parc Naturel Régional existe à 2 km au nord du site mais en dehors de l'emprise des travaux ;
- il n'existe aucun Arrêté de Protection du Biotope ;
- il n'existe aucune réserve biologique domaniale ;
- il n'existe aucune zone RAMSAR ;
- il n'existe aucune Zone à Dominante Humide ni aucune Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier ;
- les deux ZNIEFF I les plus proches sont situées à 1 km et à 3 km du projet ;
- une ZNIEFF II « La haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin » est présente dans la zone de travaux ;
- il n'existe aucune ZICO ;
- une zone Natura 2000 « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais » existe à 3,5 km au nord du site.

En phase travaux, du fait de la présence de la ZNIEFF I en aval hydraulique du projet et du fait des travaux pouvant altérer la qualité du cours d'eau (de manière modérée), des incidences peuvent être occasionnées sur les habitats et la faune de la ZNIEFF (en particulier poissons et amphibiens). Le projet vise à une amélioration de la qualité des habitats en phase opérationnelle.

**Etant donné la situation du site, l'incidence du projet sur les zonages du patrimoine naturel est modérée.**

### 6.2.4.2. Incidences sur les habitats, la faune et la flore

#### 6.2.4.2.1 Habitats

Il a été vu qu'au niveau des sites d'implantation des nouveaux ouvrages, les habitats en présence sont de type parcelle agricole, prairie ou parcelle pâturée et espace boisée, souvent entourés de haie bocagère. Les végétations observées ne présentent pas d'intérêt particulier.

#### Phase travaux

En phase travaux, le projet provoquera la destruction partielle des habitats boisés en place. En effet pour l'ouvrage D15-3, 2 500 m<sup>2</sup> environ d'arbres seront enlevés afin de mettre en place le corps du barrage. Pour l'ouvrage D19-8, 225 m<sup>2</sup> environ d'arbres seront enlevés afin de mettre en place le corps du barrage. Pour l'ouvrage E12-4, 560 m<sup>2</sup> environ d'arbres seront enlevés car présents dans la zone d'inondation future de l'ouvrage.

**Le projet présentera des incidences négatives en phase travaux par la destruction d'habitats. Du fait du caractère ponctuel des travaux et de la surface impactée faible en comparaison avec la totalité des habitats en place, cette incidence reste faible.**



### Phase opérationnelle

Les ouvrages mis en place constitueront des zones temporairement inondables. En fonction de la fréquence de mise en eau et donc du degré d'humidité qui régnera au fond de l'ouvrage, une flore d'habitats plus humides pourra éventuellement s'exprimer et ainsi attirer des espèces faunistiques inféodées à ce milieu.

La création de milieux humides pourra permettre de diversifier le milieu. Ceci est d'autant plus intéressant qu'ils se situent à proximité de l'Aa. L'impact de ces aménagements pourra être positif notamment pour les espèces faunistiques inféodées aux milieux humides comme les amphibiens. Concernant la flore, la zone d'atterrissement résultant de la décantation des matières en suspension est un milieu eutrophe, très riche en semences apportées continuellement par les eaux : les espèces adventices et rudérales s'y développent rapidement et sont souvent associées à des espèces de cultures. La compétition aboutit à un appauvrissement du milieu en termes de diversité floristique.

Le tableau suivant donne le degré d'humidité en fonction de la durée d'inondation ou de la hauteur d'eau. A chaque classe d'humidité correspond un cortège d'espèces bien particulier. Ces classes sont exprimées sous forme d'indice d'humidité édaphique appelés aussi indice d'Ellenberg.

Indice	Classe	Hauteur / durée d'inondation
5	mésohydriques	
6	mésohygrophiles	
7	hygrophiles	courtement inondables, en semaines
8	hydrophiles	longuement inondables, en mois
9	amphibies saisonnières	hélrophytes exondés une partie minoritaire de l'année
10	amphibies permanentes	hélrophytes semi-émergés à base toujours noyée
11	aquatiques superficielles	0-50 cm
12	aquatiques profondes	1-3 m

Tableau 18 : Classes de l'indice d'Ellenberg

On pourra s'attendre au sein de l'ouvrage à voir apparaître des végétaux d'indice 5 (mésohydriques), la durée d'inondation d'un ouvrage se comptant plutôt en jours.

**L'impact du projet sur les habitats naturels est neutre ou positif en phase opérationnelle, sous réserve de veiller à maîtriser l'invasion d'espèces adventices et rudérales et l'eutrophisation du milieu.**

#### 6.2.4.2.2 Flore

Comme il a été vu précédemment, les investigations ont révélé la présence de 29 espèces de flore au droit du site mais aucune ne présentait d'intérêt patrimonial : il s'agissait d'espèces communes.

**L'impact du projet sur la flore est négligeable.**

#### 6.2.4.2.3 Faune

L'Inventaire National du Patrimoine Naturel met en évidence la présence de plusieurs espèces protégées sur le territoire de la commune.

Les inventaires ont notamment révélé la présence de 21 espèces protégées au niveau national. Les espèces d'oiseaux recensées sur les communes sont des espèces très courantes dans ce type de milieux et sont considérées comme généralistes. L'ensemble de ces espèces est en mesure de s'adapter à un changement de physionomie du site.

La création de milieux humides pourra également être positive notamment pour les espèces faunistiques inféodées aux milieux humides comme les amphibiens.

Les habitats recensés sur les sites de travaux présentent un rôle écologique vis-à-vis de l'abri et du repos des espèces animales. Une perturbation de ces espèces dans leurs fonctions vitales pourrait avoir lieu (destruction partielle de leurs lieux de nourrissage, d'hibernation et d'estivation) principalement lors de la phase de défrichement. Une perturbation sonore de la faune pourra être observée lors de la réalisation des travaux.

**L'impact du projet sur la faune est modéré en phase travaux et très faible en phase opérationnelle.**

#### *6.2.4.3. Incidences sur les connexions biologiques (trame verte et bleue)*

Comme il a été vu dans l'état initial, le site du projet se situe à proximité d'espace à renaturer fluviaux et de corridor biologique.

La mise en place des ouvrages permettra d'améliorer la qualité de l'eau en aval. Ils permettront également le développement de milieux humides.

**L'impact du projet est positif sur les connexions biologiques.**

### **6.3. Mesures de réduction des impacts**

Le projet présente principalement des impacts potentiels sur la qualité des eaux superficielles et souterraines en phase travaux. Même si celles-ci demeurent faibles, quelques mesures peuvent être appliquées pour éviter tout risque de pollution. Ces mesures s'appliquent aussi bien pour la phase de création des ouvrages que pour leur entretien.

#### *6.3.1. Limitation de la pollution du milieu*

Des mesures préventives seront prises afin d'éviter la production importante de matières en suspension et leur transfert vers l'aval ainsi que le déversement sur le sol et le sous-sol de produits polluants (huiles, graisses, hydrocarbures...) :

Afin de prévenir les pollutions liées à la réalisation des travaux :

- barrage filtrant pour limiter la remise en suspension ;
- limitation des défrichements et des décapages aux surfaces strictement nécessaires aux emprises du projet et végétalisation rapide des surfaces terrassées ;
- réalisation des travaux de préférence en dehors des périodes pluvieuses ;
- arrosage des pistes pour limiter l'envol de poussières ;

Afin de prévenir les pollutions accidentelles :

- maintenance préventive du matériel et des engins ;
- mise en place d'un équipement minimum de l'aire de chantier (avec des bacs de rétention pour produits inflammables, bidons destinés à recueillir les huiles usagées, fosses septiques destinées à recueillir les eaux usées, fossés ceinturant les aires de stationnement des engins). Ces mesures permettront de confiner les produits potentiellement polluants ;
- étanchéification des aires de ravitaillement, de lavage et d'entretien des engins et interdiction de tout entretien en dehors ;
- stockage de carburants et de matériels sur des aires étanches aménagées à cet effet avec une rétention pour les hydrocarbures ;
- récupération et évacuation des huiles usées de vidange dans des réservoirs étanches ;
- collecte et évacuation des déchets du chantier selon les filières agréées ;
- information et formation des personnels de chantier sur les mesures à mettre en œuvre.



Figure 71 : Exemple de stockage des produits sur une aire étanche

Si une fuite accidentelle a lieu, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée par des mesures curatives. Selon la nature de la pollution, les mesures suivantes pourront être mises en œuvre :

- épandage de produits absorbants (sable) ou mise en place de feuilles, rouleaux ou boudins absorbants à jupe ;
- raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;
- utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins.



Figure 72 : Exemple de kit anti-pollution

Afin de limiter l'impact de dégradation d'habitats, les mesures à prendre sont les mêmes que les mesures préventives et curatives pour limiter la pollution des eaux de surface. Les emprises chantiers seront également limitées pour réduire les impacts sur le milieu naturel.

Les mesures de limitation de la pollution des eaux superficielles permettront donc également de réduire les incidences déjà faibles sur :

- la dégradation d'habitats ;
- la destruction et la perturbation indirecte d'espèces.

A la fin de chaque phase de travaux, l'entreprise titulaire nettoiera, débarrassera le site de tout résidu du chantier susceptible de présenter un risque de pollution et / ou de perturbation pour les milieux aquatiques et procédera à la remise en état du site.

### 6.3.2. Limitation de la perturbation des espèces

Comme vu précédemment, les impacts sur la faune ont lieu essentiellement durant la phase travaux et concernent plus particulièrement la perturbation d'espèces. Pour cela, les mesures suivantes seront mises en place :

- délimitation des emprises du chantier afin de ne pas engendrer des impacts indirects forts ;
- **période du défrichement en dehors des périodes de reproduction et nidification des animaux** : cela limite leur perturbation mais évite également tout risque éventuel de destruction de nichées qui pourraient se trouver sur le site ;
- limitation de l'éclairage, en restreignant la période de travail à la période diurne ;
- pour limiter le bruit :
  - limiter la vitesse des engins de chantier ;
  - limiter la zone d'évolution des engins ;
  - respecter les normes en vigueur concernant les émissions sonores des engins lourds.

Afin de limiter l'impact de dégradation d'habitats par pollution (pollution accidentelle lors des travaux), les mesures à prendre sont les mêmes que les mesures préventives et curatives pour limiter la pollution des eaux de surface.

**L'application de ces mesures rend les impacts du projet négligeables sur l'eau et les milieux naturels.**

## 6.4. Zones humides

Les rapports de « *Caractérisation et délimitation zone humide* » (Alfa Environnement, mai 2017) et d'« *Evaluation des fonctionnalités des zones humides dans le cadre de l'aménagement d'ouvrages de rétention impactant une zone humide* » (Alfa Environnement, juin 2017) sont fournis respectivement en annexes 6 et 7 du présent rapport.

Les relevés de terrain ont été effectués le lundi 15 mai 2017.

### 6.4.1. Zones humides impactées par le projet

#### 6.4.1.1. Sites investigués

Le bureau d'études Alfa Environnement a réalisé l'expertise de caractérisation et délimitation de zone humide sur les sites concernés par les ouvrages D15-3, D19-8, E12-4 et E16-10 selon la méthode utilisée dans les termes de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié en octobre 2009).

La localisation des sites investigués est représentée sur la figure 73.



Figure 73 : Localisation des sites ayant fait l'objet d'une délimitation de zone humide (source : Alfa Environnement, mai 2017)



#### 6.4.1.2. Délimitation des zones humides

La méthode utilisée dans les termes de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié en octobre 2009) a été appliquée par le bureau d'études Alfa Environnement afin de délimiter les zones humides au droit des sites concernés par le projet.

La méthodologie employée, le profil des sondages pédologiques, l'analyse floristique ainsi que les surfaces de zones humides délimitées figurent en annexe 6.

**3 zones humides ont été délimitées**, au droit des ouvrages D15-3, D19-8 et E12-4. Les zones humides impactées par le projet d'aménagement des barrages D15-3 et D19-8 sont localisées au droit des corps d'ouvrages. La zone humide impactée par l'ouvrage E12-4 se situe au droit des futurs talus à réaliser côté route.

La surface totale de zone humide impactée par le projet est estimée à **3 900m<sup>2</sup>**, répartis de la manière suivante :

- Ouvrage D15-3 : 2 155m<sup>2</sup>.
- Ouvrage D19-8 : 1 490m<sup>2</sup>.
- Ouvrage E12-4 : 255m<sup>2</sup>.

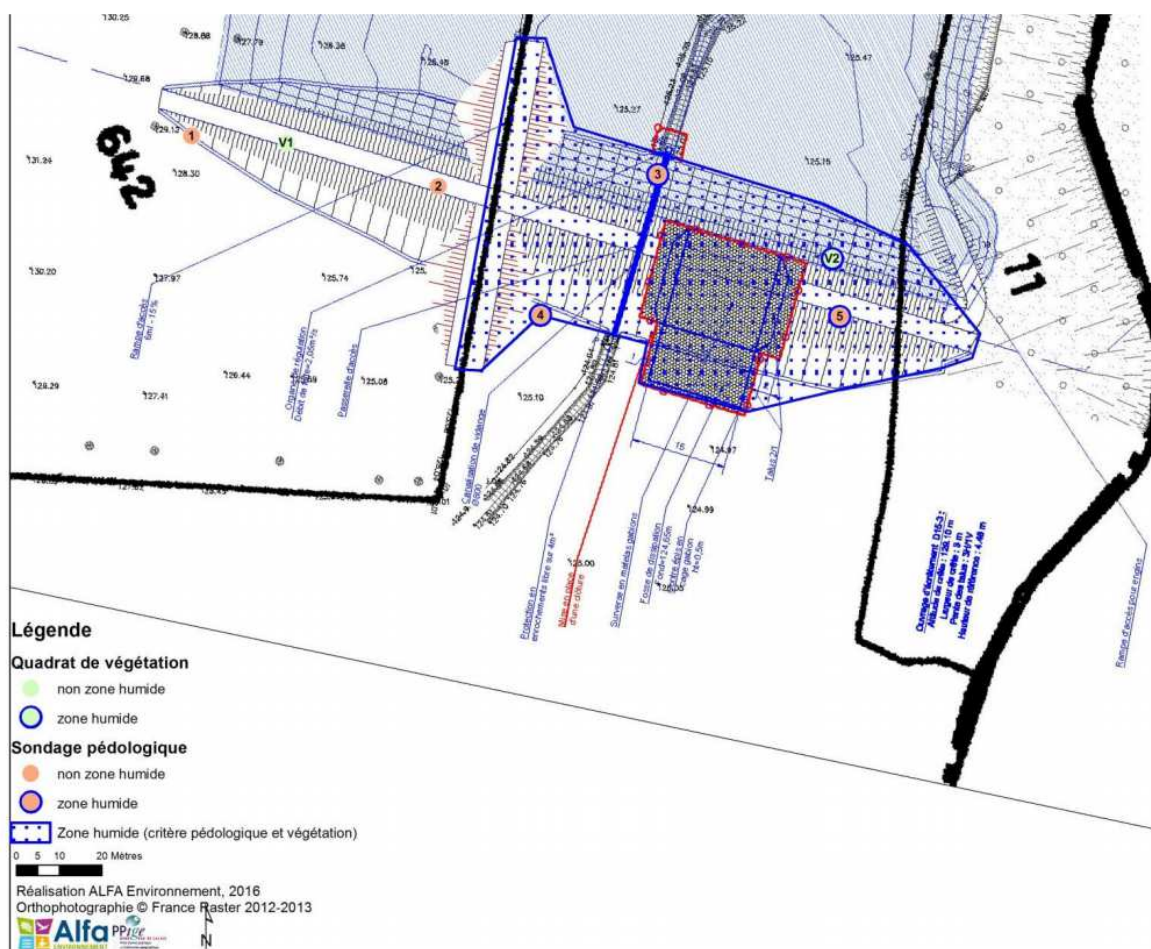


Figure 74 : Zone humide délimitée au droit de l'ouvrage D15-3 (source : Alfa Environnement, mai 2017)

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
 Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
 Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

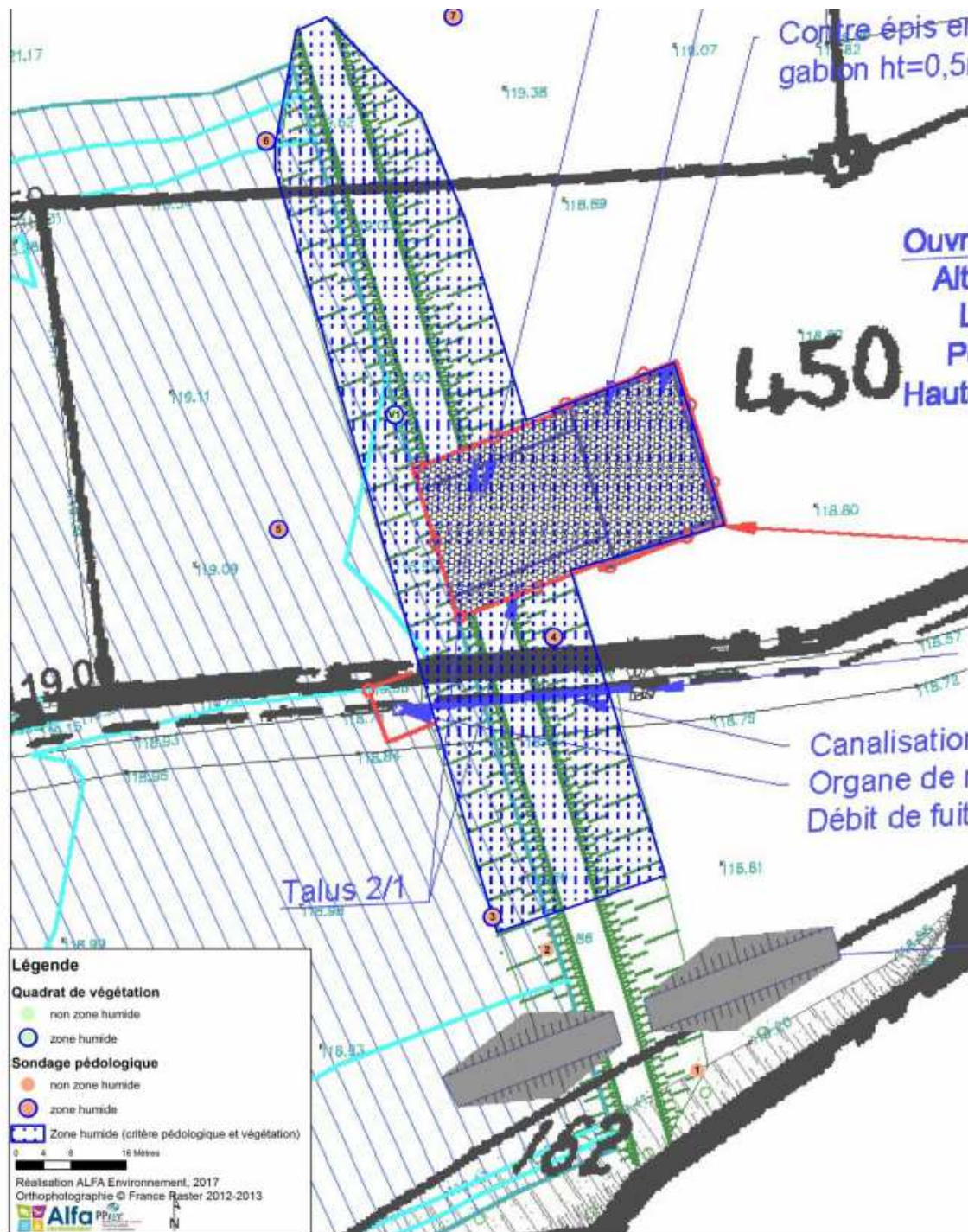


Figure 75 : Zone humide délimitée au droit de l'ouvrage D19-8 (source : Alfa Environnement, mai 2017)



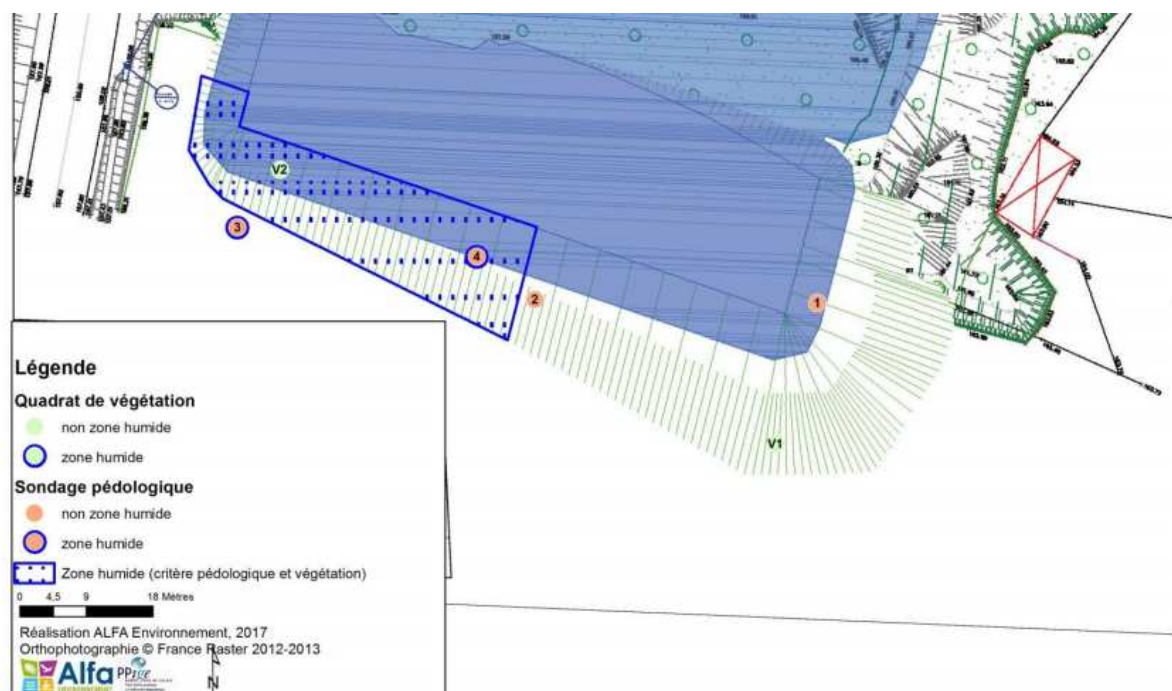


Figure 76 : Zone humide délimitée au droit de l'ouvrage E12-4 (source : Alfa Environnement, mai 2017)

#### 6.4.1.3. Fonctionnalités des zones humides impactées

Le diagnostic des fonctionnalités des zones humides impactées par le projet, réalisé par le bureau d'études Alfa Environnement, figure en annexe 7.

#### Site de l'ouvrage D15-3

##### Site impacté :

Fonction	Sous-fonction	Avant impact		Après impact
		Opportunité	Capacité	Capacité
<b>Hydrologique</b>	<i>Ralentissement des ruissellements</i>	Moyenne	Bonne	Destruction totale de la zone humide
	<i>Recharge des nappes</i>	Très bonne	Bonne	
	<i>Rétention des sédiments</i>	Moyenne	Moyenne	
<b>Biogéochimique</b>	<i>Dénitrification des nitrates</i>	Moyenne	Moyenne	
	<i>Assimilation végétale de l'azote</i>	Moyenne	Moyenne	
	<i>Adsorption, précipitation du phosphore</i>	Moyenne	Bonne	
	<i>Assimilation végétale des orthophosphates</i>	Moyenne	Bonne	
	<i>Séquestration du carbone</i>	/	Mauvaise	
<b>Accomplissement du cycle biologique des espèces</b>	<i>Support des habitats</i>	Bonne	Moyenne	
	<i>Connexion des habitats</i>	Moyenne	Bonne	

L'opportunité du site impacté à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction hydrologique est plutôt moyenne (environnement du site assez propice à cette fonction) et sa capacité à le faire est bonne.

L'opportunité du site impacté à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction biogéochimique est moyenne (environnement du site fortement cultivé) et sa capacité à le faire est également moyenne.

L'opportunité du site impacté à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces est plutôt bonne (environnement du site propice à cette fonction) et sa capacité à le faire est également bonne.

(source : Alfa Environnement, juin 2017)

### Site de l'ouvrage D19-8

#### Site impacté :

Fonction	Sous-fonction	Avant impact		Après impact
		Opportunité	Capacité	Capacité
Hydrologique	Ralentissement des ruissellements	Moyenne	Bonne	Destruction totale de la zone humide
	Recharge des nappes	Bonne	Moyenne	
	Rétention des sédiments	Moyenne	Bonne	
Biogéochimique	Dénitrification des nitrates	Moyenne	Moyenne	
	Assimilation végétale de l'azote	Moyenne	Bonne	
	Adsorption, précipitation du phosphore	Moyenne	Bonne	
	Assimilation végétale des orthophosphates	Moyenne	Bonne	
	Séquestration du carbone	/	Mauvaise	
Accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Bonne	Bonne	
	Connexion des habitats	Bonne	Moyenne	

L'opportunité du site impacté à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction hydrologique est plutôt moyenne (environnement du site assez propice à cette fonction) mais sa capacité à le faire est bonne.

L'opportunité du site impacté à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction biogéochimique est moyenne (environnement du site fortement cultivé) et sa capacité à le faire est plutôt bonne.

L'opportunité du site impacté à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces est plutôt bonne (environnement du site propice à cette fonction) et sa capacité à le faire est plutôt bonne.

(source : Alfa Environnement, juin 2017)

### Site de l'ouvrage E12-4

#### Site impacté :

Fonction	Sous-fonction	Avant impact		Après impact
		Opportunité	Capacité	Capacité
Hydrologique	Ralentissement des ruissellements	Bonne	Moyenne	Destruction totale de la zone humide
	Recharge des nappes	Bonne	Bonne	
	Rétention des sédiments	Moyenne	Moyenne	
Biogéochimique	Dénitrification des nitrates	Mauvaise	Moyenne	
	Assimilation végétale de l'azote	Mauvaise	Moyenne	
	Adsorption, précipitation du phosphore	Mauvaise	Moyenne	
	Assimilation végétale des orthophosphates	Mauvaise	Moyenne	
	Séquestration du carbone	/	Mauvaise	
Accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Moyenne	Mauvaise	
	Connexion des habitats	Moyenne	Moyenne	

L'opportunité du site impacté à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction hydrologique est plutôt bonne (environnement du site assez propice à cette fonction) et sa capacité à le faire est moyenne.

L'opportunité du site impacté à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction biogéochimique est mauvaise (environnement du site cultivé) mais sa capacité à le faire est moyenne.

L'opportunité du site impacté à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces est moyenne (environnement du site propice peu propice à cette fonction) et sa capacité à le faire est également moyenne.

(source : Alfa Environnement, juin 2017)

## 6.4.2. Mesures d'évitement et de réduction des impacts

### 6.4.2.1. Mesures d'évitement et justification des sites d'implantation retenus pour le projet

La première étude hydraulique réalisée à l'amont du bassin versant de l'Aa a été effectuée par la DDAF du Pas-de-Calais en 2009. Quatre scénarios d'aménagement ont été définis, allant de 9 jusqu'à 108 ouvrages de rétention à réaliser sur la tête de bassin versant de l'Aa (en amont de Verchocq). Pour des raisons technico-économiques, la communauté de communes s'est positionnée sur le programme d'aménagement de 8 ouvrages de rétention (en complément des 13 ouvrages déjà existants à cette époque).

Sur la base de ce scénario d'aménagement, une nouvelle étude hydraulique a été réalisée par le bureau d'études Antea Group. Différents scénarios d'aménagement ont été proposés en combinant la création d'ouvrages, l'agrandissement et la réhabilitation d'ouvrages existants. Le but étant de trouver le meilleur compromis entre efficacité hydraulique, optimisation des coûts et limitation des emprises travaux et donc des impacts sur le milieu naturel. Les 13 scénarios étudiés sont présentés en annexe n°2.

Le programme d'aménagement retenu est basé sur la modélisation du scénario 12 :

- Création de 2 ouvrages de rétention
- Agrandissement de 2 ouvrages de rétention existants
- Réhabilitation 10 ouvrages de rétention

Soit au total 16 ouvrages de rétention participant à la prévention des crues (2 ouvrages existants ne faisant pas l'objet de travaux).

Les études menées et les décisions prises ont permis d'optimiser le scénario d'aménagement initial en diminuant le nombre d'ouvrages à réaliser tout en conservant l'efficacité hydraulique souhaitée (5 ouvrages à construire en moins). Cette approche a permis d'éviter au maximum les impacts sur les milieux naturels.

D'un point de vue technique :

#### Ouvrages D15-3 et D19-8

Ces deux ouvrages ont pour objectif de tamponner les eaux de ruissellement agricole en amont de la zone urbanisée de la commune de Bourthes. Ce tamponnement permet de limiter les débits de pointe en amont du cours d'eau de l'Aa et ainsi de limiter les débordements et inondations au sein des zones urbanisées plus en aval.

Afin de maximiser la surface de bassin versant interceptée et ainsi le tamponnement des ruissellements, un positionnement en fond de thalweg, le plus en aval possible, est nécessaire. Ce positionnement permet d'optimiser les coûts d'investissement et de fonctionnement des ouvrages vis-à-vis de leur efficacité hydraulique. **Le positionnement de ces deux ouvrages est donc contraint au fond de thalweg.**

Les zones humides identifiées au droit de ces deux ouvrages correspondent aux fonds de thalwegs principaux alimentant le cours d'eau de l'Aa au niveau de Bourthes. Le décalage des deux ouvrages plus en amont ou plus en aval ne supprimerait en aucune mesure l'impact des ouvrages sur ces zones humides.



**Les objectifs de ces deux ouvrages, la configuration topographique des fonds de vallée et des zones humides identifiées ne permettent donc pas d'éviter l'impact des ouvrages sur les zones humides en place.**

**Les sites d'implantation retenus pour ces deux ouvrages correspondent aux positionnements, en fond de thalweg, les plus optimaux par rapport à la topographie des deux sites.**

#### Ouvrage E12-4

Cet ouvrage présente les mêmes objectifs ainsi que les mêmes contraintes de positionnement que les ouvrages D15-3 et D19-8. **Le positionnement de cet ouvrage est donc contraint au fond de thalweg.**

Un ouvrage existe actuellement en amont du hameau de Mieurles. L'optimisation du fonctionnement de cet ouvrage permet de minimiser l'emprise foncière nécessaire au tamponnement du volume modélisé pour la pluie de projet ( $2\,700\text{m}^3$ ).

La zone humide identifiée au droit de l'ouvrage correspond au fond du thalweg situé en amont du hameau de Mieurles. Le décalage du site de tamponnement plus en amont ou plus en aval ne supprimerait en aucune mesure l'impact de l'ouvrage sur cette zone humide. De plus, la stabilité précaire des talus de l'ouvrage existant n'en permet pas l'agrandissement coté est (pérennité de l'ouvrage menacée en cas de terrassements dans ces talus).

**Les objectifs de cet ouvrage, la configuration topographique du fond de vallée et de la zone humide identifiée ne permettent donc pas d'éviter l'impact de l'ouvrage sur la zone humide en place.**

**Le site d'implantation retenu correspond aux abords de l'ouvrage existant, le long de la rue de Mieurles.**

#### *6.4.2.2. Mesures de réduction des impacts*

##### Ouvrages D15-3 et D19-8

Le positionnement de ces deux barrages a été réalisé suivant le site topographique le plus optimal vis-à-vis de l'objectif de tamponnement. Il permet de minimiser au maximum la longueur et la hauteur des deux barrages. Les investigations géotechniques réalisées sur les deux sites ont de plus permis de réduire au maximum le fruit des talus des parements amont et aval des barrages, tout en garantissant la stabilité des ouvrages. Un fruit de talus de 3H/1V a été retenu en conséquence.

**L'emprise correspondant aux corps de ces deux ouvrages a ainsi été limitée au maximum.**

##### Ouvrage E12-4

L'agrandissement de l'ouvrage existant permettra uniquement d'atteindre le volume de tamponnement modélisé pour la pluie de projet ( $2\,700\text{m}^3$ ). Aucun terrassement supplémentaire ne sera réalisé. Les investigations géotechniques réalisées sur le site ont de plus permis de réduire au maximum le fruit des talus de l'ouvrage, tout en garantissant la stabilité des parements. Un fruit de talus de 3H/1V a été retenu en conséquence.

**L'emprise nécessaire à l'agrandissement de l'ouvrage a ainsi été limitée au maximum.**

Outre les principes de réduction des impacts environnementaux développés dans la partie 6.3., l'emprise chantier sera délimitée dans le Dossier de Consultation des Entreprises et des pénalités seront mises en places en cas de non-respect de ces emprises. A la fin du chantier, l'entreprise titulaire nettoiera, débarrassera le site de tout résidu du chantier susceptible de présenter un risque de pollution et / ou de perturbation pour les milieux aquatiques et procédera à la remise en état du site.

#### *6.4.2.3. Impacts résiduels sur les sites d'implantation du projet*

Les impacts résiduels du projet sur les zones humides identifiées correspondent à la **destruction de celles-ci au droit des emprises faisant l'objet de travaux**. Cette destruction induit la **perte de nombreuses fonctionnalités, principalement concernant la fonction biogéochimique** (cf. rapport Alfa Environnement, juin 2017).

### *6.4.3. Mesures de compensation des impacts*

#### *6.4.3.1. Site et travaux de compensation*

##### La localisation de la zone :

Le site de compensation envisagé se situe sur le territoire de la commune de Blendecques, rue Paul Obry (62), sur la parcelle cadastrée 319 section AK. Ce site se situe dans la plaine alluviale de l'Aa, dans le **même bassin hydrogéomorphologique** que les sites impactés par le projet. La figure 77 localise le site de compensation par rapport aux sites des ouvrages D15-3, D19-8 et E14-2.

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

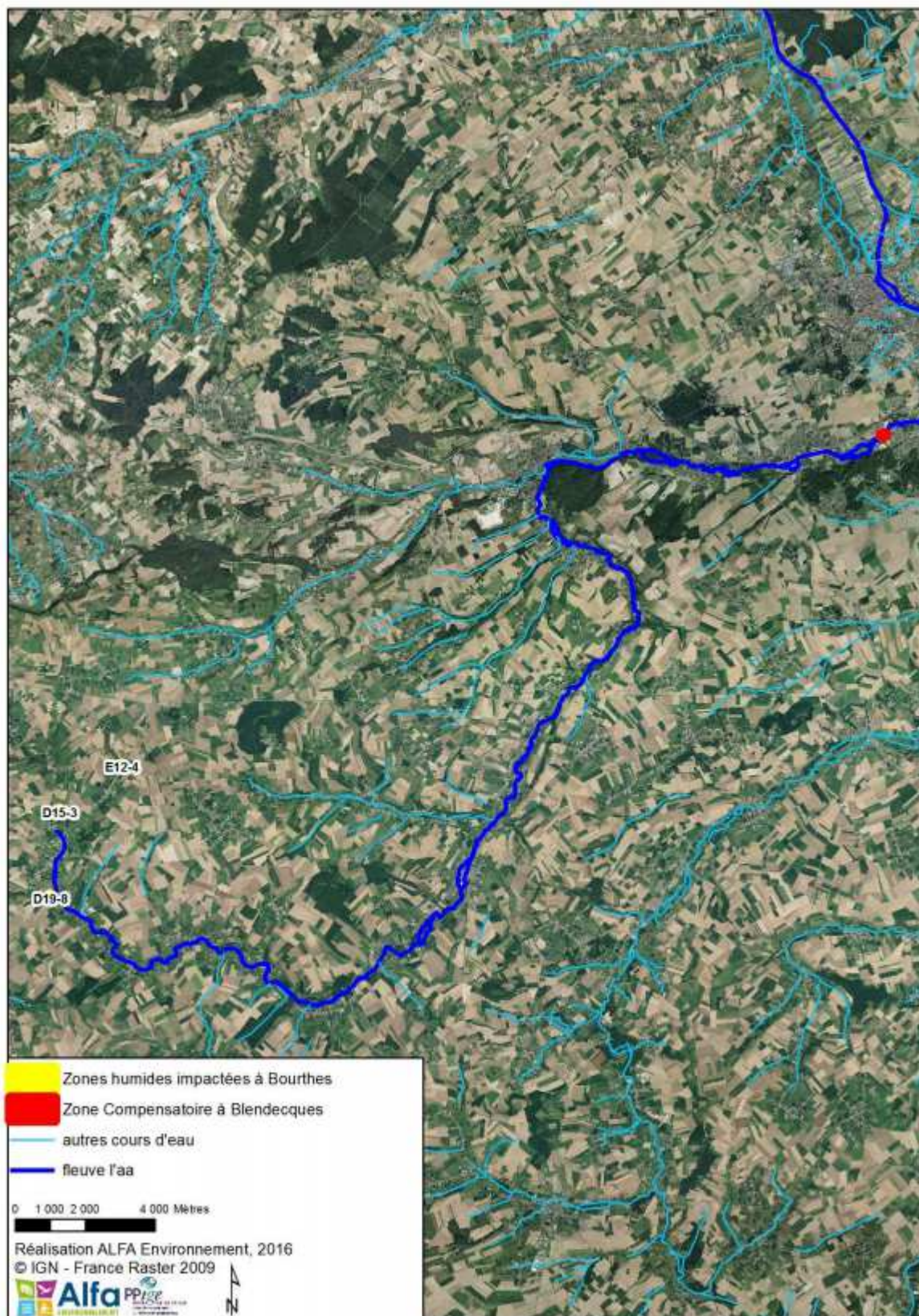


Figure 77 : Localisation du site de compensation (source : Alfa Environnement, juin 2017)



### Les caractéristiques de la zone :

La végétation est composée majoritairement de poacées comme le Ray-grass, le Dactyle aggloméré ou le Fromental élevé. Les plantes à fleurs sont plutôt rares, on retrouve notamment la Renoncule rampante, le Céraiste commun, le Pissenlit ou le Trèfle rampant. Cette prairie mésophile est assez appauvrie floristiquement. Elle est pâturée par des bovins.

Une ripisylve à Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) longe le site le long de l'Aa.

Une haie à Charme commun (*Carpinus betulus*) dominant est présente en limite ouest.

Des Saules menés en têtard sont présents au sud.

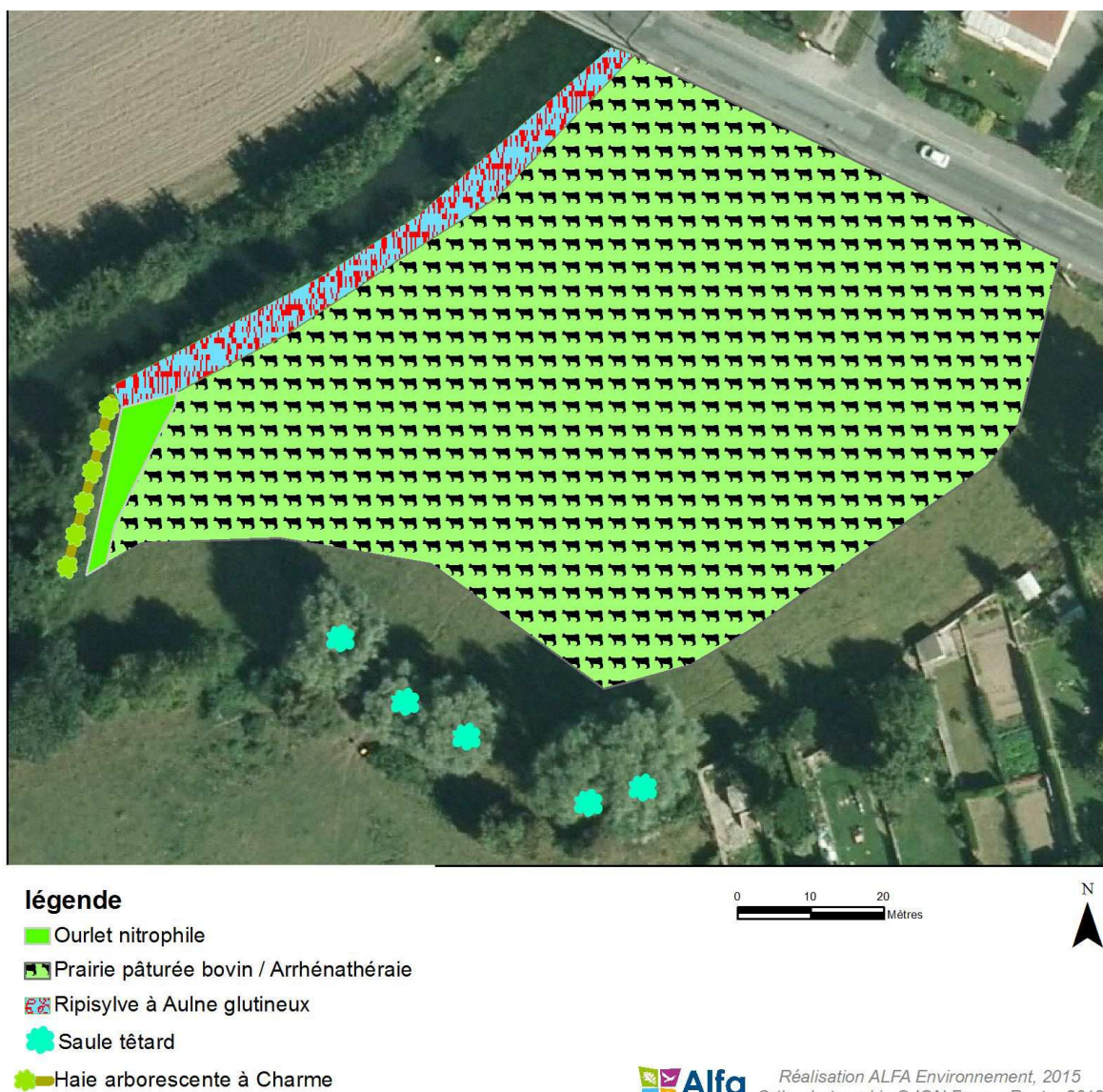


Figure 78 : Caractéristiques de la zone (source : Alfa Environnement)

#### Les travaux en amont de la mise en place de la mesure compensatoire :

Des décaissements compris entre 1m et 1m30 par rapport au TN seront effectués afin de créer une zone d'expansion de crue et permettre :

- le remplissage de la ZEC par débordement du nouveau bras secondaire
- le remplissage pour des débits relativement fréquents (environ 20 m<sup>3</sup>/s, soit une période de retour 1 ans)

La durée de remplissage sera de l'ordre d'une journée pour les crues courantes (Q 15 ans) à plusieurs jours pour les crues plus importantes (environ 5 jours pour la crue du 1er mars 2002 – Q 50 ans)

La ripisylve sera détruite pour la création de la zone d'expansion de crues. Néanmoins, la réouverture du bras secondaire du site permettra la mise en place d'une nouvelle ripisylve de 150 mètres (voir carte ci-après).

Les saules têtards seront détruits pour la remise en eau du bras secondaire par conséquent des plants de Saule blanc seront plantés dans la ZEC à proximité et seront taillés en têtard.

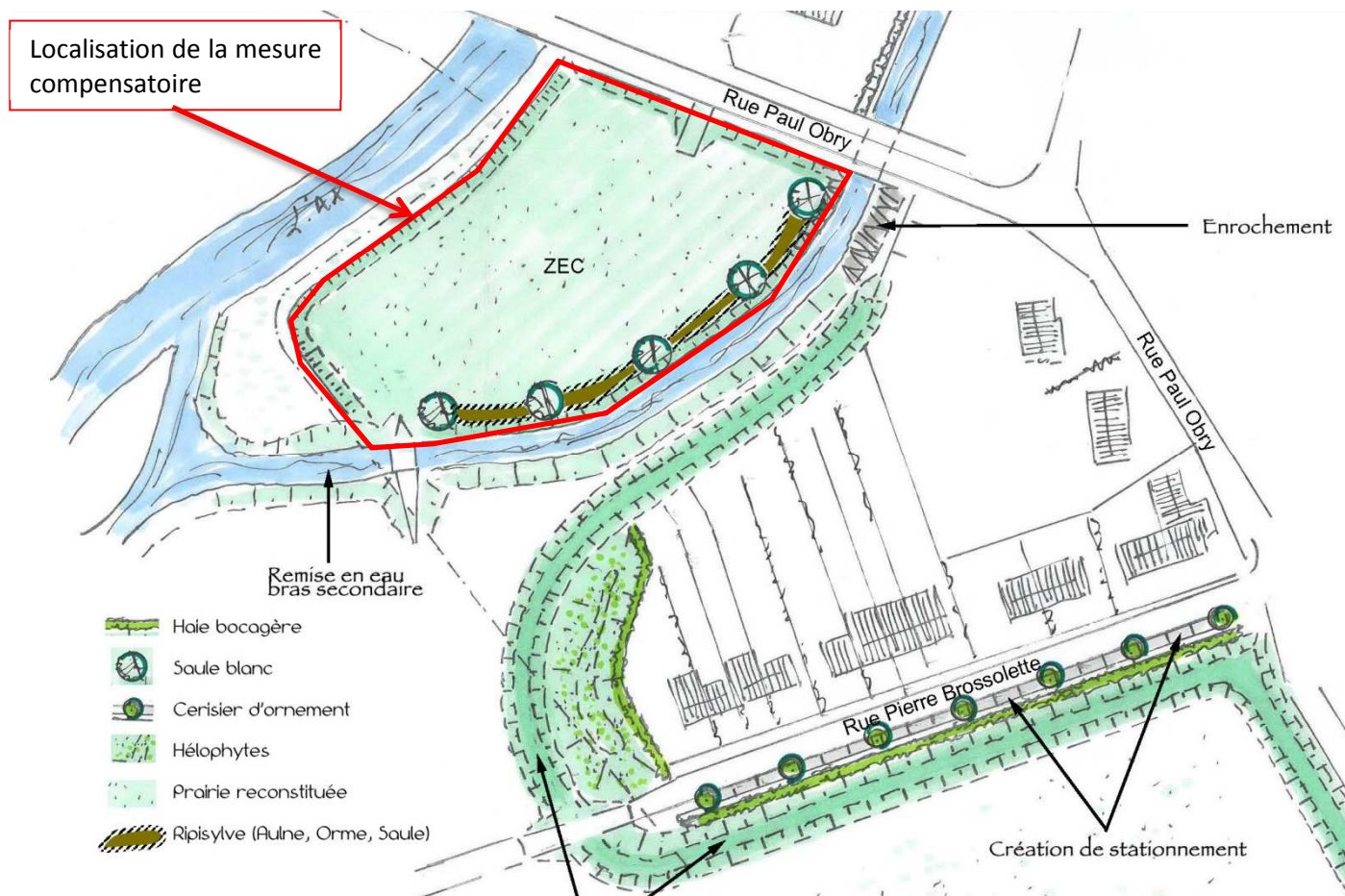


Figure 79 : Travaux préalable de la zone d'expansion des crues (source : Alfa Environnement)

Les travaux de lutte contre les inondations de la commune de Blendecques sont programmés en 2019. Les dossiers réglementaires sont en cours d'instruction par les services de l'Etat.

La parcelle concernée par la mesure compensatoire sera acquise par la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer (CAPSO).

La côte du fond de la zone d'expansion de crue varie entre 15,50 m et 15,60 m.



Les niveaux d'eau ont été relevés à plusieurs reprises au droit de la ZEC :

- 26/07/2011 : 15,39 m
- 02/12/2015 : 15,53 m
- 02/12/2015 : 15,48 m
- 29/02/2016 : 15,78 m

L'extrait du plan PRO présente ces données :



Figure 80 :: Extrait du plan PRO (source : V2R, juin 2016)

Le fond de la ZEC étant fréquemment au-dessus du niveau de la rivière, il est nécessaire d'augmenter les décaissements afin d'assurer le caractère humide de cette zone. Ces décaissements supplémentaires sont l'objet de la mesure compensatoire développée ci-après.

Les sondages géotechniques ont mis en avant la présence de sol de type limon brun sur le secteur.

#### Les objectifs de la mesure compensatoire:

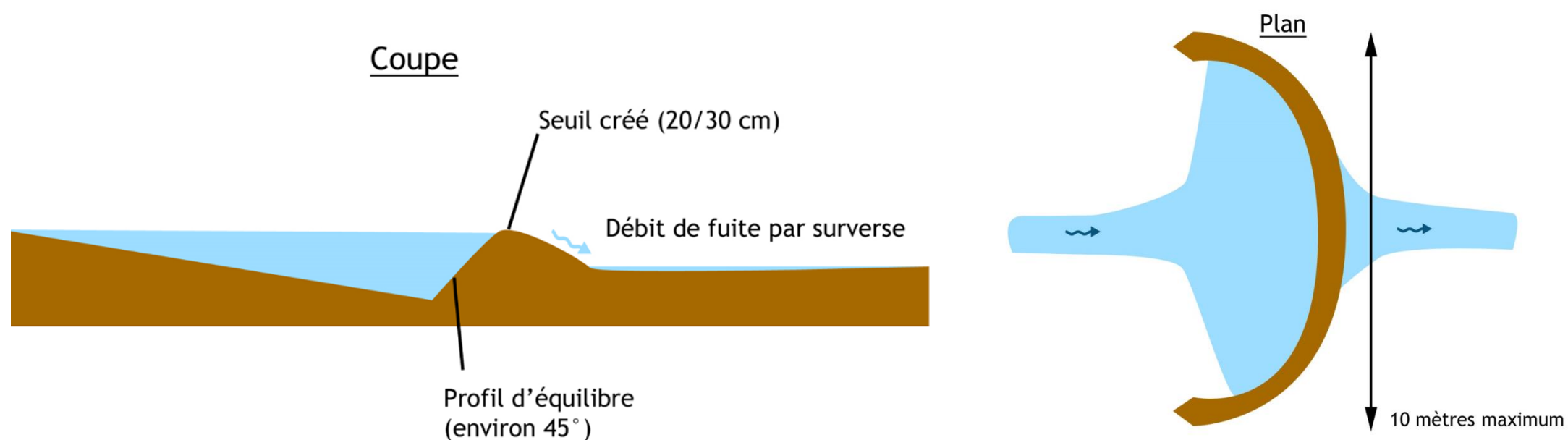
Suite aux premiers travaux de terrassements de la zone d'expansion de crue, la mesure compensatoire pourra être réalisée dont les objectifs viseront à :

- A- Accentuer le caractère hygrophile et favoriser l'étagement de la végétation par des décaissements superficiels et localisés.
- B- Créer des différentiels de niveau d'eau, favorables à une faune et une flore plus diversifiées
- C- Créer de petites mares favorables aux amphibiens et à la faune et la flore aquatiques en général.
- D- Favoriser la colonisation de la zone humide par plantation d'hélophytes
- E- Favoriser des formes arborées bénéfiques à la biodiversité
- F- Gestion de la zone humide (cf. parties 6.4.3.4 et 6.3.4.5)

Les opérations relatives à ces objectifs sont déclinées ci-après. L'ensemble de ces opérations seront financées par la Communauté de communes du Pays du Montreuillois.

Les opérations :

Objectif	Opération	Eléments techniques	Chiffrage		
A- Accentuer le caractère hygrophile et favoriser l'étagement de la végétation par des décaissements superficiels et localisés	1- Décaissement superficiel en pente douce	Décapage sur 20 à 50 cm de profondeur maximum, avec constitution de pentes douces. Les déblais serviront à la constitution de petits seuils (opération 2) avec toutes les précautions nécessaires en termes de circulation d'engins. L'entretien des zones décapées se fera fauche exportatrice annuelle tardive (septembre).	Décaissement à	Surface (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
			0,2 m	1 260 m <sup>2</sup>	252 m <sup>3</sup>
			0,5 m	1 145 m <sup>2</sup>	572,5 m <sup>3</sup>
B- Créer des différentiels de niveau d'eau, favorables à une faune et une flore plus diversifiées	2- Création de petits seuils	A partir des décaissements précédents, et avec une faible quantité de substrat remaniée, l'objectif est de diversifier les conditions écologiques pour la faune et la flore. Des seuils de faible hauteur comprises entre 20-30 cm maximum avec une pente de stabilisation de 45° seront créés ponctuellement sur une longueur de 10 m afin de favoriser la retenue d'eau. Un léger tassement sera aussi apporté au talutage pour le stabiliser de suite (Cf. schémas ci-dessous)	Nombre de seuils	Volume de terre sur 20 à 30 cm de hauteur, pente de 45° et longueur de 10 mètres par seuil (m <sup>3</sup> )	
			4	1,4 à 4,3 m <sup>3</sup>	



Objectif	Opération	Eléments techniques	Chiffrage		
C- Créer des petites mares favorables aux amphibiens et à la faune et la flore aquatiques en général	3 – Décaissement plus profond de petites pièces d'eau (mares)	Décapage jusqu'à 0,75 m de profondeur maximum, en pente douce, de manière à obtenir des mares où l'eau sera longuement présente mais pouvant s'assécher en période estivale.	Décaissement à	Surface (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
			0,75 m	135 m <sup>2</sup>	101,25 m <sup>3</sup>
D- Favoriser la colonisation de la zone humide par plantation d'hélophytes	4- Plantations d'hélophytes	Cette végétation spécifique se développe peu au regard des potentialités existantes. Si le pâturage limite les potentialités d'installation de cette flore spécifique, il est possible que la banque de graines, les conditions locales favorisent peu l'émergence de ce cortège d'espèces. Il s'agit alors d'aider à la végétalisation de ces portions plus humides par la plantation d'espèces adaptées à ces conditions écologiques. Liste des espèces végétales amphibies et hygrophiles proposées pour la végétalisation :	Surface à végétaliser (m <sup>2</sup> )	Nombre de plants à prévoir pour une densité d'environ 9 plants / m <sup>2</sup>	

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
 Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
 Dossier d'Autorisation Environnementale  
 A86803/E

Objectif	Opération	Eléments techniques				Chiffrage	
		<i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Carex riparia/acutiformis</i> <i>Eleocharis palustris</i> <i>Iris pseudacorus</i> <i>Mentha aquatica</i> <i>Lythrum salicaria</i> <i>Alopecurus geniculatus</i> <i>Glyceria fluitans</i> <i>Phalaris arundinacea</i> <i>Phragmites australis</i> <i>Polygonum amphibium</i> <i>Ranunculus flammula</i>	Plantain-d'eau commun Laïche des rives Éléocharide des marais Iris faux-acore Menthe aquatique Salicaire commune Vulpin genouillé Glycérie flottante Alpiste roseau Phragmite commun Renouée amphibie Renoncule flammette	<i>Veronica beccabunga</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Pulicaria dysenterica</i> <i>Symphytum officinale</i> <i>Cardamine pratensis</i> <i>Lychnis flos-cuculi</i> <i>Carex cuprina</i> <i>Juncus effusus</i> <i>Epilobium hirsutum</i> <i>Lysimachia nummularia</i> <i>Caltha palustris</i> <i>Filipendula ulmaria</i>	Véronique des ruisseaux Eupatoire chanvrine Pulicaire dysentérique Consoude officinale Cardamine des prés Lychnide fleur-de-coucou Laïche cuivrée Jonc épars Épilobe hérissé Lysimaque nummulaire Populage des marais Filipendule ulmaire	485 m²	4 365 plants
E- Favoriser des formes arborées bénéfique à la biodiversité	5 -Plantation de Saules blancs ( <i>Salix alba</i> ) à mener en têtard	Plantation par bouturage (plançonnage de perches de saules blancs de 10/12 cm de section et 2,5 m de haut minimum, coupées en biseau et enfoncées dans le sol entre 80 cm et 1 mètre de profondeur – plançonnage à réaliser entre décembre et mars). A disposer avec un espacement minimum de 10/15 m le long du fossé ouest et tous les 10 m le long de la zone étrepée afin de diversifier les habitats et tranquilliser la zone humide restaurée vis-à-vis des usages périphériques.				4 u	
	6 - Plantation d'une haie de saules et d'autres espèces adaptés aux conditions humides	Plantation d'une haie d'essences locales et adaptées aux milieux humides en limite parcellaire (Saule, Aulne glutineux, Cornouiller sanguin, Viorne obier, Noisetier, Fusain...).				100 ml	

Figure 1 :: Les travaux de la mesure compensatoire (source : Alfa Environnement)

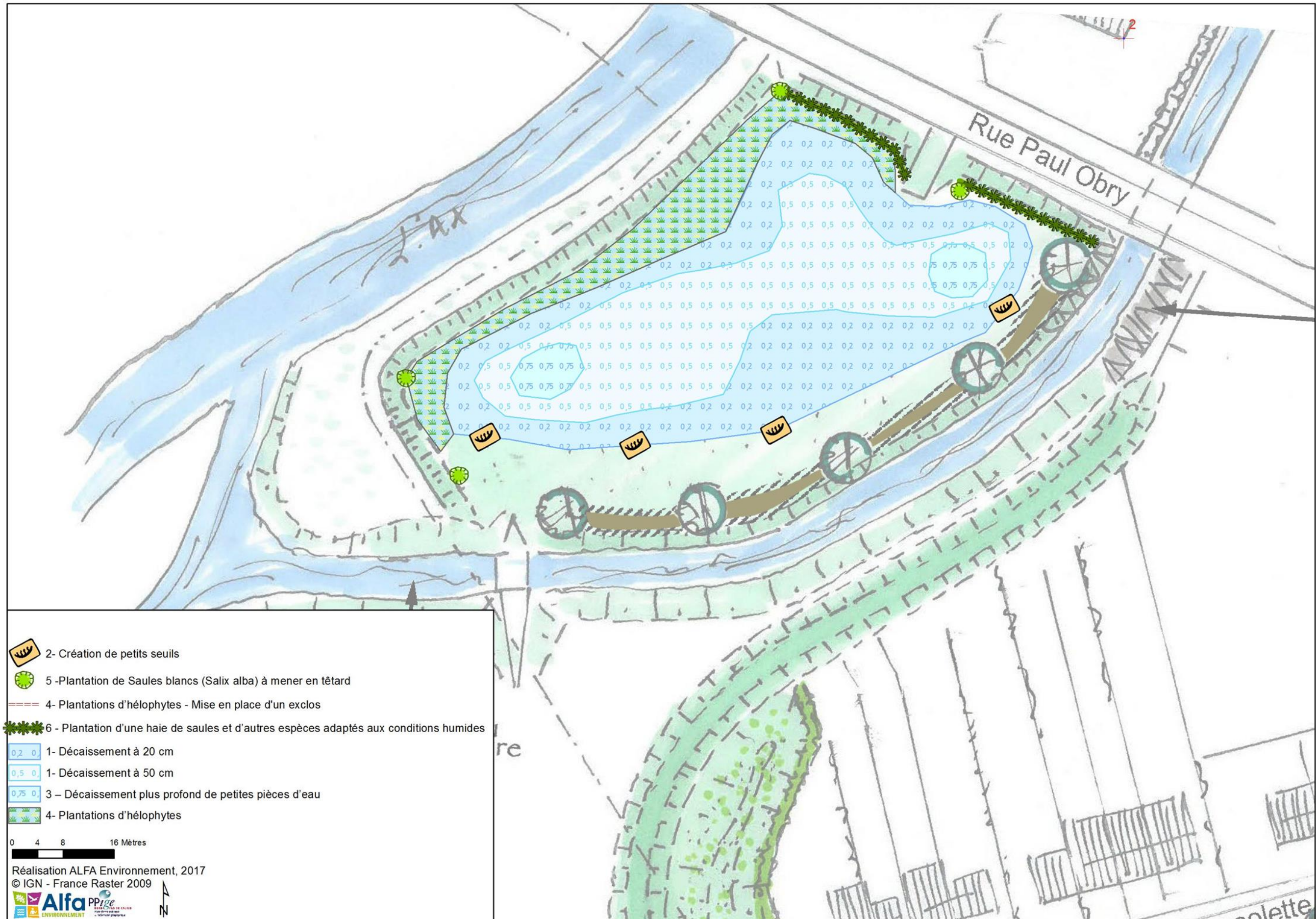
L'ensemble des aménagements seront réalisées par la Communauté de Communes du Haut Pays du Montreuillois.

Remarque : les hauteurs de décaissement sont données à titre indicatif. Ces derniers seront adaptés en fonction de la nature des terrains (traces d'hydromorphie, présence d'une veine de grave...). Afin de garantir l'efficacité de la mesure compensatoire, ces travaux seront suivis par un écologue.

La mesure compensatoire étant située sur la future propriété de la CAPSO, un conventionnement d'une durée de 30 ans sera mis en place entre les deux structures. Outre la réalisation des travaux, cette convention permettra de pérenniser la mesure compensatoire et de définir les modalités de gestion (cf. partie 4 de la présente note).

Ci-après, la carte des opérations d'aménagement de la mesure compensatoire :







Programmation des travaux :

Mesures compensatoires	chiffrage	surface (m²) par an / Linéaire (ml) / Unité par an						Mise en œuvre					
		année N	année N+1	année N+2	année N+3	année N+4	année N+5	Hiver	Print.	Et é	Aut.		
1 - Décapage superficiel en pente douce puis 7- Fauche exportatrice tardive annuelle	2 405 m²	X - décapage	X - fauche	X - fauche	X - fauche	X - fauche	X - fauche		D	D		F	
	≈ 824,5 m³	824,5 m³	2 405 m²	2 405 m²	2 405 m²	2 405 m²	2 405 m²						
2- Création de petits seuils puis 7- Fauche exportatrice tardive annuelle	4 u	X - modelage des seuils	X - fauche	X - fauche	X - fauche	X - fauche	X - fauche		M	M		F	
	1,4 à 4,3 m³												
3 - Décaissement plus profond de petites pièces d'eau puis 9- Fauche exportatrice bisannuelle des mares	135 m²	X - décaissement		X - fauche		X - fauche			D	D		F	
	≈ 101,25 m³	101,25 m³		135 m²		135 m²							
4- Plantations d'hélophytes puis 8- Fauche exportatrice tardive par moitié annuellement	485 m²	X- plantation	X - fauche	X - fauche	X - fauche	X - fauche	X - fauche					F	
	≈ 4365 plants	4 365 plants	242,50 m²	242,50 m²	242,50 m²	242,50 m²	242,50 m²						
5 - Plantation de saules à mener en têtard puis 10- Taille des saules pour les mener en têtard	4 u (+5 u aménagement ZEC)	X - plantation	coupe des rameaux bas (taille)				X - émondage	P					P
		4 u	9 u	9 u	9 u	9 u	9 u	T					T
6 - Plantation d'une haie de saules et d'autres espèces floristiques adaptés aux conditions humides puis 11- Taille des haies	50 ml (+ 120 ml aménagement ZEC)	X - plantation	X - recépage				X - taille (si nécessaire)	P					P
		50 ml	170 ml				170 ml	R					R
								T					T

D : Décapage / F : Fauche / Pl : Plantation / R : Recépage / T : Taille / E : Emondage

Au-delà de l'année N+5, un bilan de la gestion pratiquée et des résultats des suivis (cf. chapitre suivant) devra être effectué pour reconduire ou moduler les opérations de gestion.

**Coût "aménagement de la zone humide"**

Mesures compensatoires	Quantité	U	PU (€ HT)	TOTAL H.T
Décaissement selon différentes hauteurs (entre 20 et 75 cm / 2540 m² / 925,75m³)	3	j	1 000,00 €	3 000,00 €
Modelage de petits seuils (4 seuils à modeler)	0,75	j	1 000,00 €	750,00 €
Plantations d'hélophytes	485	m²	7,00 €	3 395,00 €
Saule blanc	4	u	80,00 €	320,00 €
Haie de saules et d'autres espèces floristiques adaptés aux conditions humides	50	ml	10,00 €	500,00 €
TOTAL HT "aménagement de la zone humide"				7 965,00 €

Le coût des travaux liés à la mise en œuvre de la mesure compensatoire (soit 7 965,00 € HT) sera pris en charge en totalité par la CCHPM.

La création de la zone humide couvre une surface de 5920 m² soit une compensation en surface de 150% de la perte (ALFA Environnement, 2017). D'un point de vue réglementaire, il est demandé de compenser à 100% dans le cas d'une création de nouvelle zone humide. A ce titre, la mesure compensatoire proposée va au-delà des obligations réglementaires.

#### 6.4.3.2. Fonctionnalités du site de compensation

Fonction	Sous-fonction	Avant action écologique		Avec action écologique
		Opportunité	Capacité	Capacité
Hydrologique	Ralentissement des ruissellements	Moyenne	Bonne	Bonne
	Recharge des nappes	Bonne	Bonne	Bonne
	Rétention des sédiments	Moyenne	Moyenne	Bonne
Biogéochimique	Dénitrification des nitrates	Moyenne	Mauvaise	Moyenne
	Assimilation végétale de l'azote	Moyenne	Mauvaise	Moyenne
	Adsorption, précipitation du phosphore	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Assimilation végétale des orthophosphates	Moyenne	Bonne	Bonne
	Séquestration du carbone	/	Mauvaise	Moyenne
Accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Bonne	Moyenne	Bonne
	Connexion des habitats	Bonne	Moyenne	Bonne

##### Avant action écologique :

L'opportunité du site de compensation à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction hydrologique est moyenne (environnement du site propice à cette fonction) mais sa capacité à le faire est bonne.

L'opportunité du site de compensation à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction biogéochimique est plutôt mauvaise à moyenne (environnement du site cultivé et imperméabilisé) et sa capacité à le faire est plutôt moyenne.

L'opportunité du site de compensation à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces est bonne (environnement du site propice à cette fonction) mais sa capacité à le faire est moyenne (site enclavé entre urbanisation et voirie, couvert arboré absent).

La capacité du site de compensation avant action écologique à réaliser les 3 fonctions est plutôt moyenne.

##### Après action écologique :

La capacité du site de compensation après action écologique (simulation) à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction hydrologique est bonne (un peu meilleure qu'avant action).

La capacité du site de compensation après action écologique (simulation) à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction biogéochimique est moyenne, meilleure qu'avant action.

La capacité du site de compensation après action écologique (simulation) à exprimer les sous-fonctions liées à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces est plutôt bonne (meilleure qu'avant action).

La capacité du site de compensation après action écologique à réaliser les 3 fonctions est bonne, voire un peu meilleure qu'avant action. Les travaux visent à permettre une rétention des eaux plus importantes sur le site compensatoires permettant l'expression de végétations plus hygrophiles sur l'ensemble de la surface.

(source : Alfa Environnement, juin 2017)

### 6.4.3.3. Synthèse de la compensation des impacts

La synthèse sur l'équivalence fonctionnelle par indicateur est présentée en annexe 7.

#### Ouvrage D15-3

**Les 3 fonctions sont globalement compensées par les travaux de compensation :**

##### **Fonction hydrologique :**

Le site impacté avant impact ainsi que le site compensatoire (avant/après travaux) présentent des capacités à réaliser les 3 sous-fonctions hydrologiques plutôt bonnes.

Les décaissements préconisés en mesures compensatoires permettent de compenser jusqu'à 3 fois la perte de fonctionnalité sur la sous-fonction de recharge des nappes et donc d'améliorer la fonction hydrologique.

##### **Fonction biogéochimique :**

Globalement les pertes concernent cette fonction biogéochimique mais des gains sont obtenus pour 3 sous-fonctions (dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote, séquestration du carbone), avec équivalence fonctionnelle allant jusqu'à compenser 3 fois la perte.

##### **Accomplissement du cycle biologique des espèces**

On constate également une perte au niveau de la fonction écologique pour le site impacté (la zone humide étant totalement remblayée) associé à un gain pour 2 paramètres et une équivalence pour 1 paramètre.

Pour la sous-fonction « support des habitats », la perte de fonction est largement compensée par les gains obtenus par la mise en place des mesures compensatoires (équivalence et gain compensant jusqu'à 1,5 fois la perte). La richesse des habitats est accrue ainsi que la rareté des lisières entre habitats.

*(source : Alfa Environnement, juin 2017)*

#### Ouvrage D19-8

**Les 3 fonctions sont globalement compensées par les travaux de compensation :**

##### **Fonction hydrologique :**

Le site impacté avant impact ainsi que le site compensatoire (avant/après travaux) présentent des capacités à réaliser les 3 sous-fonctions hydrologiques plutôt bonnes.

Les décaissements préconisés en mesures compensatoires permettent de compenser jusqu'à 1,8 fois (0,1 fois la perte pour la sous-fonction ralentissement des ruissellements) la perte de fonctionnalité sur la sous-fonction de rétention des sédiments et donc d'améliorer la fonction hydrologique.

##### **Fonction biogéochimique :**

Globalement les pertes concernent cette fonction biogéochimique mais des gains sont obtenus pour l'ensemble des sous-fonctions mais pas forcément en équivalence fonctionnelle. Une équivalence fonctionnelle est obtenue pour 3 sous-fonctions (dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote, séquestration du carbone) allant jusqu'à compenser 1,8 fois la perte.

##### **Accomplissement du cycle biologique des espèces**

On constate également une perte au niveau de la fonction écologique pour le site impacté (la zone humide étant totalement remblayée) associé à un gain pour 6 paramètres et une équivalence pour 2 paramètres.

Pour la sous-fonction « support des habitats », la perte de fonction est largement compensée par les gains obtenus par la mise en place des mesures compensatoires (équivalence et gain compensant jusqu'à 1,2 fois la perte). La richesse des habitats est accrue ainsi que leur répartition.

*(source : Alfa Environnement, juin 2017)*

#### Ouvrage E12-4

### Les 3 fonctions sont globalement compensées par les travaux de compensation :

#### Fonction hydrologique :

Le site impacté avant impact ainsi que le site compensatoire (avant/après travaux) présentent des capacités à réaliser les 3 sous-fonctions hydrologiques plutôt bonnes.

Les décaissements préconisés en mesures compensatoires permettent de compenser jusqu'à 1,7 fois la perte de fonctionnalité sur la sous-fonction de rétention des sédiments et donc d'améliorer la fonction hydrologique.

#### Fonction biogéochimique :

Globalement les pertes concernent cette fonction biogéochimique mais des gains sont obtenus pour l'ensemble des sous-fonctions mais pas forcément en équivalence fonctionnelle. Une équivalence fonctionnelle est obtenue pour 3 sous-fonctions (dénitrification des nitrates, assimilation végétales de l'azote, séquestration du carbone) allant jusqu'à compenser 1,7 fois la perte.

#### Accomplissement du cycle biologique des espèces

On constate également une perte au niveau de la fonction écologique pour le site impacté (la zone humide étant totalement remblayée) associé à un gain et une équivalence pour 3 paramètres.

Pour la sous-fonction « support des habitats », la perte de fonction est largement compensée par les gains obtenus par la mise en place des mesures compensatoires (équivalence et gain compensant jusqu'à 1,7 fois la perte). La richesse des habitats est accrue.

Une meilleure connexion des habitats est également obtenue (compensation de 1,3 fois la perte).

(source : Alfa Environnement, juin 2017)

#### 6.4.3.4. L'entretien de la zone humide

Différentes pistes sont envisagées pour la gestion de la future zone humide :

- Le pâturage avec la mise en place d'un bail environnemental (gestion extensive),
- La fauche exportatrice.

Dans les deux cas, la gestion de la mesure compensatoire apportera une plus-value écologique par rapport aux zones humides impactées. En effet, ces dernières sont soit pâturées (sans approche environnementale) soit boisées soit cultivées.

Les modalités de gestion seront actées par un conventionnement entre la CCHPM et la CAPSO.

Ci-dessous, les modalités d'entretien dans le cas d'un entretien par fauche exportatrice :

<b>F- Gestion de la zone humide</b>	<b>7- Fauche exportatrice tardive annuelle</b>	Les zones décaissées, les seuils et l'ensemble de la ZEC (prairie) seront fauchés chaque année avec exportation des produits de coupe hors du site afin d'éviter l'eutrophisation du milieu.	5 300 m <sup>2</sup>
	<b>8- Fauche exportatrice tardive par moitié annuellement</b>	Fauche d'une moitié par an de la mégaphorbiaie à l'aide d'une faucheuse ou pour les endroits trop étroits ou difficiles d'accès, la débroussailleuse à dos sera utilisée. L'exportation de la végétation fauchée sera réalisée à l'aide d'un andaineur suivi d'une presse.	485 m <sup>2</sup> soit 242,5 m <sup>2</sup> par an
	<b>9- Fauche exportatrice bisannuelle des mares</b>	Fauche tous les 2 ans des mares à l'aide d'une faucheuse (pour les endroits trop étroits ou difficiles d'accès, la débroussailleuse à dos sera utilisée). L'exportation de la végétation fauchée sera réalisée à l'aide d'un andaineur suivi d'une presse.	135 m <sup>2</sup>



Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

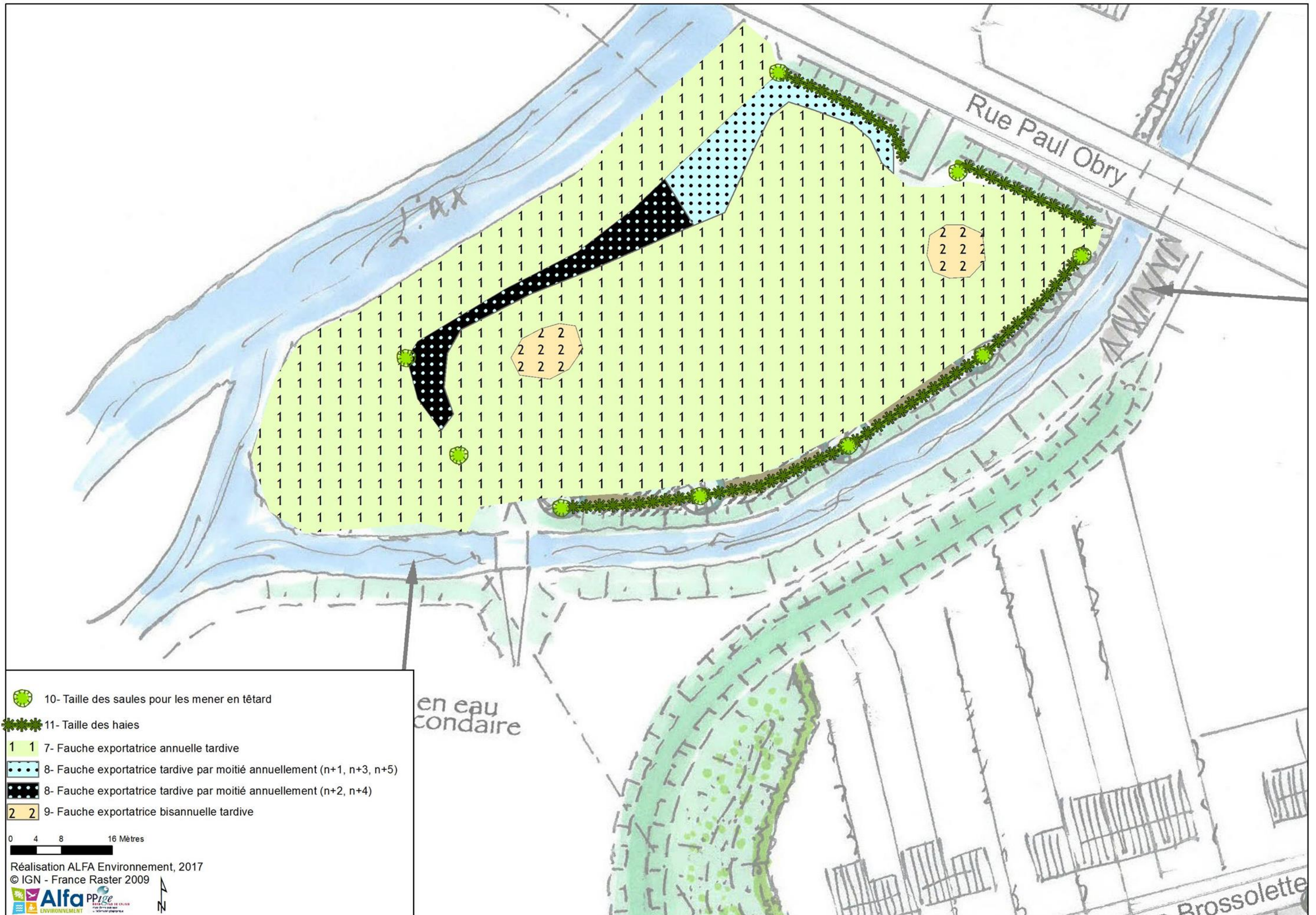
	<b>10- Taille des saules pour les mener en têtard</b>	La taille en têtard se fera progressivement : taille des rejets bas pour laisser les rameaux sur le haut du plançon puis taille de l'ensemble des rameaux du sommet (après quelques années, généralement entre 5 et 8 ans) entre fin octobre et mi-mars. Puis émondage tous les 8 ans.	4 u
	<b>11- Taille des haies</b>	Une taille (recépage) sera nécessaire pour obtenir une haie bien structurée et fournie. Elle sera à pratiquer sur les arbustes à la fin de l'hiver, un an après la plantation. En entretien, une taille latérale sera effectuée tous les 4 à 5 ans.	100 ml

Tableau 1 : Modalités d'entretien

La Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer assurera l'entretien de la zone. En effet, la mesure compensatoire n'entraîne pas de surcoût par rapport à une gestion courante d'une zone d'expansion des crues.

Ci-après, une carte représentant les opérations d'entretien de la mesure compensatoire dans le cas d'une gestion par fauche exportatrice :







#### 6.4.3.5. *Le suivi des travaux et le suivi écologique*

L'efficacité des mesures compensatoires sur les zones humides doit être vérifiée. La mise en œuvre des mesures doit comporter un suivi des travaux et un suivi de l'évolution des milieux (suivi écologique).

Le SmageAa, maître d'ouvrage délégué des opérations de lutte contre les inondations sur les communes de Bourthes et Blendecques, suivra la réalisation de la mesure compensatoire. Il sera assisté par le bureau d'études Alfa Environnement sur l'approche écologique.

Le suivi des travaux avec les entreprises est essentiel pour s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures, minimiser l'impact sur les milieux lors des travaux et assurer un rôle de conseil auprès du maître d'ouvrage.

Il faut impérativement que le maître d'œuvre et le responsable environnement soient présents sur le site lors du démarrage des travaux (précautions à apporter lors des travaux, conditions de mise en œuvre...).

Une attention particulière doit être portée à la propreté des engins de chantier lors de leur arrivée sur le site (notamment afin de minimiser le transport d'espèces végétales exotiques envahissantes sur site).

Un suivi régulier devra être effectué afin de rendre compte ou non de la réussite de la création de la zone humide. Des inventaires floristiques et faunistiques (flore générale, odonates, espèces exotiques) seront mis en place sur 10 ans et commenceront 2 ans après les travaux. Des sondages pédologiques seront également réalisés pour confirmer le caractère humide de la zone. Tant que le caractère humide ne sera pas avéré les suivis devront être annuels pendant au moins 5 ans. A partir de 5 ans et dans le cas d'une mesure réussie, des suivis pourront être réalisés une fois tous les 5 ans. La mesure compensatoire pourra être considérée comme infructueuse si celle-ci n'est pas effective dans un délai de 5 ans après les travaux.

Les résultats des suivis seront :

- consignés dans un rapport remis à l'équipe gestionnaire pour faciliter son travail à venir
- envoyés à la DDTM pour valoriser les travaux et la gestion mise en place.

3 suivis écologiques sont à mettre en place :

- SE01 : Inventaire générale de la flore
- SE02 : Suivi des odonates
- SE03 : Suivi de toute apparition des espèces exotiques envahissantes et contrôle immédiat si besoin

Les modalités de ces suivis sont décrites ci-dessous :

Code	SE01
Intitulé	Inventaire générale de la flore
Objectif du suivi	Connaitre les espèces floristiques du site. Evaluer l'apparition d'espèces caractéristiques de zones humides (fonctionnalité de la mesure compensatoire).
Localisation	Ensemble du site.
Année/ Période /Fréquence	N+2 N+3 N+4 N+5 N+10 / printemps-été
Méthode de suivi	Réaliser un inventaire de la flore sur l'ensemble des parcelles avec pointage éventuel des espèces patrimoniales. Réaliser de quadrats de relevés de végétations sur 3 zones du site (zones décapées – différents niveaux topographiques) : au niveau des dépressions humides concernées, un relevé d'espèces (joindre photos des relevés de végétation et localisation GPS). Le relevé doit impérativement faire la <b>liste exhaustive de toutes les espèces</b> présentes dans la surface de référence.
Exploitation des données	Réalisation d'un bilan par année d'intervention
Opérateurs	Associations, Bureaux d'études ou Conservatoire Botanique National de Bailleul
Coût	2000 €/intervention

Code	SE02
Intitulé	Suivi des odonates
Objectif du suivi	S'assurer de la colonisation de la zone humide par les odonates puis de leur maintien sur le site.
Localisation	Ensemble du site.
Année/ Période /Fréquence	N+2 N+3 N+4 N+5 N+10 / 3 visites à répartir entre juin et août
Méthode de suivi	3 passages par an sont nécessaires : 1 passage avant le 15 juin, 1 passage entre mi-juin et mi-juillet et 1 passage à partir du 1 <sup>er</sup> août. Les 3 inventaires doivent être espacés au maximum de 21 jours. Inventaire des imagos en vol ou capture au filet à papillon pour la détermination. Une recherche à vue des exuvies dans les mares et détermination permettra de compléter l'inventaire et de confirmer l'autochtonie des espèces.
Exploitation des données	Réalisation d'un bilan par année d'intervention
Opérateurs	Associations, Bureaux d'études
Coût	1200 €/intervention



Code	SE03
Intitulé	Suivi de toute apparition des espèces exotiques envahissantes et contrôle immédiat si besoin
Objectif du suivi	Espèces exotiques envahissantes
Localisation	Site
Année/ Période /Fréquence	Chaque année / Toute l'année / Annuelle
Méthode de suivi	Relever la présence d'espèces exotiques envahissantes et/ou des indices de présence, réagir rapidement avant la prolifération de l'espèce sur le site
Exploitation des données	/
Opérateurs	Services Espaces Verts CAPSO et équipe rivière du SmageAa en berge pour la surveillance
Coût	1 ja/an (surveillance)- 1 à 2 ja/an (extermination)

Tableau 20 : Modalités de suivi

#### 6.4.3.6. La mesure d'accompagnement

Sur l'ouvrage D19-8, une partie de la zone humide se situe au niveau d'une culture. Dans le cadre de la mise en œuvre de la servitude de rétention temporaire des eaux il est imposé à l'exploitant de mettre en herbe une partie de sa culture, soit 2 750 m<sup>2</sup>. Cette prairie sera attenante à un îlot existant (situé à l'Est de la zone). La modification de gestion de cette parcelle apportera une plus-value écologique à la zone humide existante. Cette mesure d'accompagnement sera réalisée au cours de la phase chantier.

La carte ci-dessous illustre la zone qui sera mise en herbe :



Figure 82 : Zone de mise en herbe de la culture

## 7. Etude d'incidences sur les sites Natura 2000

### 7.1. Rappel sur le réseau Natura 2000

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales.

Les habitats naturels et espèces animales et végétales concernés sont mentionnés dans :

- la directive du Parlement Européen et du Conseil n° 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- la directive du Conseil n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite directive « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- les Zones de Protection Spéciale (ZPS) relevant de la directive « Oiseaux » ;
- les Zones Spéciales de Conservation ou (ZSC) relevant de la directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- la désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une analyse préalable et appropriée des incidences.

### 7.2. Contexte réglementaire

L'article L.414-4 du code de l'environnement indique que lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site :

- les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

L'article R. 414-19 du Code de l'Environnement fixe une liste nationale de cas qui doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Selon la section II du même article, « Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. »

Le contenu de cette évaluation est spécifié à l'article R. 414-23 :

« I.- Le dossier comprend dans tous les cas :

1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

II.- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

III.- S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

IV.- Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :

1° La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;

2° La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;

3° L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire. ».

### 7.3. Evaluation de l'incidence au titre Natura 2000

#### 7.3.1. ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais »

La Zone de Conservation Spéciale « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais » forme une côte crayeuse festonnée dominant le bocage du Bas-Boulonnais et correspondant à la partie Sud de la cuesta qui délimite cette boutonnière. La majorité des habitats d'intérêt communautaire recensés sont en bon état de conservation.

Du fait de l'éloignement de ce site par rapport au projet (le site se situe à environ 3,5 km au nord), les incidences semblent faibles. Les aménagements sont réalisés en dehors des sites Natura 2000, aucune emprise sur les habitats d'intérêt communautaire n'aura lieu. De plus le site se situe en amont hydraulique des travaux. Cela réduit d'autant plus les incidences sur les habitats existants.

Quand les informations relatives aux rayons d'action des espèces sont lacunaires, on considère une aire d'évaluation spécifique correspondant à une zone tampon de 1 km autour des habitats de reproduction et de repos pour les insectes et les amphibiens.

Une seule espèce d'intérêt communautaire est présente sur ce site : le Damier de la Siccise. Les sites de travaux étant au minimum éloigné de 3,5 km par rapport à la zone Natura 2000, les incidences sur les espèces d'intérêts communautaires sont négligeables.

**Le projet n'aura pas d'incidences sur la zone Natura 2000 « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais ».**

#### 7.3.2. ZSC « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa »

La Zone de Conservation Spéciale « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » est complexe géologiquement et géomorphologiquement avec ses buttes sablo-argileuses relictuelles du tertiaire, son relief dissymétrique avec ses versants crayeux abrupts surplombant le cours d'eau, la présence de terrasses fluviatiles fossiles sur le plateau d'Helfaut, et les nappes superficielles perchées isolées du contexte hydrologique général

Du fait de l'éloignement de ce site par rapport au projet (le site se situe à environ 15 km à l'est), les incidences semblent faibles. Les aménagements sont réalisés en dehors des sites Natura 2000, aucune emprise sur les habitats d'intérêt communautaire n'aura lieu. Le site se situe en aval hydraulique des travaux, or comme vu précédemment le projet a un impact faible sur les eaux superficielles en aval immédiat. L'incidence sera donc négligeable pour les eaux superficielles se situant 15 km plus en aval.

Quand les informations relatives aux rayons d'action des espèces sont lacunaires, on considère une aire d'évaluation spécifique correspondant à une zone tampon de 1 km autour des habitats de reproduction et de repos pour les insectes et les amphibiens. Pour les chiroptères, les zones de plus grandes sensibilités sont comprises entre 5 km autour des sites de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation.



Plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont présentes sur ce site : 4 chiroptères, 1 amphibien, 2 poissons et 2 invertébrés. Les sites de travaux étant au minimum éloigné de 15 km par rapport à la zone Natura 2000, les incidences sur les espèces d'intérêts communautaires sont négligeables.

**Le projet n'aura pas d'incidences sur la zone Natura 2000 « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa ».**

## 8. Comptabilité des aménagements avec les outils de gestion et de planification

### 8.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le nouveau SDAGE Artois Picardie se place dans la continuité du SDAGE adopté en 2009, issu de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. Il doit assurer la filiation dans la prise en compte de la gestion équilibrée de la ressource et dans les grandes thématiques abordées, et marque le passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultats inspirée par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE).

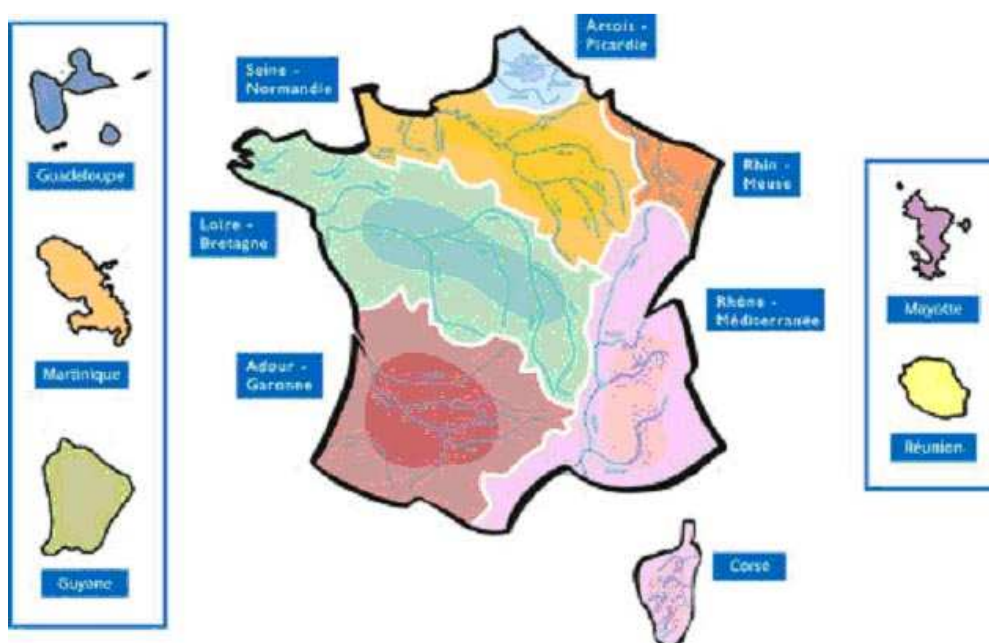


Figure 83 : Périmètre des SDAGES (source MEDDE)

La mise en œuvre de la DCE prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux visés pour l'ensemble des masses d'eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition) et les conditions de leur atteinte.

L'article L. 212-1 du Code de l'Environnement indique que le S.D.A.G.E (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans le bassin et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux, ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre. Ces orientations sont citées ci-après.

Orientations		Compatibilité avec le projet
O A-1	Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	Non concerné

O A-2	Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)	Non concerné
O A-3	Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire	Non concerné
O A-4	Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer	Non concerné
O A-5	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée	Non concerné
O A-6	Assurer la continuité écologique et sédimentaire	Non concerné
O A-7	Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité	Non concerné
O A-8	Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière	Non concerné
<b>O A-9</b>	<b>Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité</b>	<b>Concerné</b>
O A-10	Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	Non concerné
O A-11	Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	Non concerné
O A-12	Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués	Non concerné
O B-1	Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE	Non concerné
O B-2	Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau	Non concerné
O B-3	Inciter aux économies d'eau	Non concerné
O B-4	Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères	Non concerné
O B-5	Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	Non concerné
O B-6	Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	Non concerné
O C-1	Limiter les dommages liés aux inondations	Non concerné
<b>O C-2</b>	<b>Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues</b>	<b>Concerné</b>
<b>O C-3</b>	<b>Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants</b>	<b>Concerné</b>
O C-4	Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	Non concerné
O D-1	Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées (document d'accompagnement numéro 1)	Non concerné
O D-2	Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture	Non concerné
O D-3	Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte	Non concerné
O D-4	Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des bateaux	Non concerné
O D-5	Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation en milieu marin	Non concerné

O D-6	Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement	Non concerné
O D-7	Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de curage ou de dragage	Non concerné
O E-1	Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE	Non concerné
O E-2	Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs du SDAGE. L'autorité administrative favorise l'émergence de maîtres d'ouvrages pour les opérations les plus souvent « orphelines »	Non concerné
O E-3	Former, informer et sensibiliser	Non concerné
O E-4	Adapter, développer et rationaliser la connaissance	Non concerné
O E-5	Tenir compte du contexte économique dans l'atteinte des objectifs	Non concerné

Tableau 21 : Orientations du SDAGE Artois Picardie

Le projet est concerné par les dispositions suivantes :

Dispositions concernées		Éléments de compatibilité du projet
C-2.1	Ne pas aggraver les risques d'inondations	Le projet permet d'améliorer le fonctionnement du bassin versant et de réduire la vulnérabilité du territoire.
C-3.1	Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versant	Le projet prend en compte le bassin versant dans sa globalité. Il améliore son fonctionnement en élaborant un cheminement des eaux de ruissellement de l'amont vers l'aval.
A-9.3	Préciser la consigne « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	Le projet présente la séquence « éviter, réduire, compenser » appliquée aux zones humides impactées par les aménagements.

Tableau 22 : Compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE Artois-Picardie

**Le projet est ainsi conforme aux prescriptions du SDAGE.**

## 8.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE est un outil de planification à portée réglementaire fixant les orientations d'une politique de l'eau globale et concertée, sur une unité hydrographique cohérente, tant en termes d'actions que de mesures de gestion. Il détermine les modalités d'utilisation et de protection des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques à l'échelle des unités hydrographiques. Il décline les objectifs du SDAGE.

Le projet est situé dans l'emprise du SAGE de l'Audomarois dont la dernière version a été approuvée le 15/01/2013. Le document est doté d'un règlement, opposable aux tiers.

Le SAGE se scinde en 6 orientations spécifiques :



- sauvegarde de la ressource en eau ;
- lutte contre les pollutions ;
- valorisation des milieux humides et aquatiques ;
- **gestion de l'espace et des écoulements ;**
- maintien des activités du marais audomarois ;
- communiquer et sensibiliser autour du S.A.G.E..

Le projet fait parti du programme d'Action de Prévention des Inondations de l'Audomarois et notamment de la mise en œuvre de la fiche action « ralentissement des ruissellements en tête de bassin versant de l'Aa ». En conséquence il répond totalement à l'orientation « Gestion de l'espace et des écoulements » du SAGE.

Concernant le règlement du SAGE Audomarois :

- I – Gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau  
Règles I, II, III et IV : non concernées par le projet
- II – Gérer durablement les cours d'eau  
Règles V, VI, VII et VIII : non concernées par le projet
- III – Assurer la continuité écologique des cours d'eau  
Règle IX : non concernée par le projet
- IV – Préserver les zones humides et les milieux aquatiques

#### Règle X

*Compte tenu des objectifs, institués par le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau du S.A.G.E., pour la préservation des zones humides et alluviales ayant fait l'objet d'un inventaire, les nouvelles installations, nouveaux ouvrages, travaux ou nouvelles activités, visés à l'article R 214-1 du Code de l'Environnement soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L 214-2 du même Code ne doivent pas conduire au remblaiement, à l'affouillement, à l'exhaussement de sol, aux dépôts de matériaux, à l'assèchement total ou partiel, et à la mise en eau sauf s'ils revêtent un caractère d'intérêt général comme défini par l'article R.121-3 du code de l'urbanisme ou de l'article L 211.7 du Code de l'Environnement. Dans l'attente de réalisation des inventaires détaillés comme prescrits au P.A.G.D., cet article s'applique en priorité pour les zones humides connues et inventoriées nommées zones humides à enjeux.*

La réalisation du projet impactera 3 900 m<sup>2</sup> de zones humides. Les mesures d'évitement et de réduction ont été prises lors de la conception pour limiter au maximum l'impact sur les zones humides (cf. partie 6.4). Le projet prévoit la création d'une zone humide de 5 920 m<sup>2</sup> (soit une compensation de 150%). Le projet fait l'objet d'une demande de déclaration d'intérêt général. Le projet est compatible avec la règle X du S.A.G.E. de l'Audomarois.

#### Règle XI

*Les nouveaux projets de plans d'eau ou d'extension de plans d'eau existants visés à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement, soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L. 214-2 du même Code ne doivent pas engendrer d'impacts hydrologiques, écologiques ou chimiques négatifs pour les cours d'eau ou la nappe (déficit d'eau pour les cours d'eau ; augmentation de la température ; prolifération d'algues ou d'espèces piscicoles inadaptées ; modification de régimes*

*d'écoulement, amplification des crues et du risques d'inondation, risques de transfert de polluants vers la nappe...).*

Les études menées ont démontré que le projet n'avait pas d'impact écologique et chimique négatif pour les cours d'eau et la nappe. Il aura un impact positif sur l'hydrologie du fait de la réduction du risque d'inondation sur les communes de Bourthes, Wicquinghem et Ergny. Le projet est compatible avec la règle XI.

- V – La gestion des eaux pluviales

*Règle XII*

*Les installations, ouvrages, travaux ou activités, visés à l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L. 214-2 du même Code, ainsi que les installations classées pour la protection de l'environnement, visées aux articles L. 512-1 du Code de l'Environnement et L. 512-8 du même Code, ne doivent pas aggraver le risque d'inondation ; ils doivent permettre une gestion des eaux pluviales pour une pluie de temps de retour 20 ans. Les surfaces imperméabilisées doivent être limitées et, à défaut, des mesures compensatoires doivent être prévues. Dans ce sens, le recours à des techniques alternatives (réalisation de noues ou de fossés, chaussées drainantes, bassins d'infiltration...) sera privilégié pour gérer les eaux sur les zones nouvellement aménagées. En cas d'infiltration, les projets susvisés doivent être compatibles avec les enjeux de protection qualitative des eaux souterraines et avec la capacité d'infiltration des terrains et prévoient un traitement préalable des eaux pluviales infiltrées. Cette règle concerne également les aménagements complémentaires et extensions des projets susvisés soumis à autorisation ou déclaration.*

La vocation du projet est de lutter contre les inondations. Le projet est donc compatible avec la règle XII.

**Le projet est compatible avec le SAGE de l'Audomarois.**

### **8.3. Le Plan de Prévention des Risques Inondation de l'Aa**

Parmi tous les ouvrages mis en place, seul l'ouvrage D15-3 se situe en zone rouge inondation du PPRI Vallée de l'Aa supérieure approuvé le 07/12/2009.

Le règlement de cette zone autorise, sous réserve d'application de mesures spécifiques, les ouvrages et aménagements hydrauliques, et en particulier les travaux et installations destinés à réduire les conséquences du risque d'inondation, à condition de ne pas aggraver les risques par ailleurs pour les biens et les personnes, et sous réserve d'une étude justificative.

L'ouvrage D15-3 ayant pour but de réduire la vulnérabilité du territoire et ayant fait l'objet d'une étude complète dans le cadre de ce projet est compatible avec le PPRI.

**Le projet est compatible avec le Plan de Prévention des Risques Inondation de l'Aa.**

#### **8.4. Servitudes d'utilité publique relatives à la ressource en eau**

Le site du projet n'est pas concerné par une servitude liée à un périmètre de protection de captage d'eau potable.

**Le projet n'est donc pas concerné par une servitude d'utilité publique liée à la ressource en eau.**

## **9. Synthèse des incidences et des mesures**

Le tableau suivant reprend l'ensemble des incidences sur les milieux aquatiques ainsi que des mesures.



Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale  
A86803/E

Environnement		Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
		Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Eaux superficielles	Aspect quantitatif en phase travaux	Moyen	Projet situé sur le bassin versant de l'Aa. Rôle d'évacuation des eaux de ruissellement. Plusieurs faciès d'écoulement présents et berges globalement en bon état.	Faible	Incidence temporaire relative au risque d'inondation faible lié au relargage de particules fines	Préconisations pour la gestion du chantier, la gestion des eaux pluviales (cf. §6.3.1)	Négligeable
	Aspect quantitatif en phase d'exploitation			Positif	Rétention des eaux de ruissellement sur le bassin versant		
	Aspect qualitatif en phase travaux	Fort	<u>Etat</u> : Aa de bonne qualité chimique sans tenir compte des substances ubiquistes. Bonne qualité hydrobiologique <u>Objectif</u> : Bon état global 2015 pour la masse d'eau	Faible	Incidence temporaire liée à des pollutions directes (déversement accidentel, etc.) et/ou des pollutions indirectes par ruissellement des eaux pluviales	Préconisations pour la gestion du chantier, la gestion des eaux pluviales (cf. §6.3.1)	Négligeable
	Aspect qualitatif en phase d'exploitation			Positif	Réduction de la pollution par décantation et par infiltration		

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale  
A86803/E

Environnement		Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
		Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Eaux souterraines	Aspect quantitatif en phase travaux	Moyen	Nappe de la craie : peu profonde en fond de vallée : migration possible des substances polluantes vers la nappe.	Négligeable	Pas de pompage en nappe Surface affleurente concernée par les travaux de l'ordre de 0,02%		
	Aspect quantitatif en phase d'exploitation			Négligeable	Aucun prélèvement ou injection massif volontaire d'eau dans le milieu souterrain		
Eaux souterraines	Aspect qualitatif en phase travaux	Fort	<u>Etat</u> : Nappe de la craie en mauvais état qualitatif global en raison du mauvais état chimique (déséthyl atrazine et le glyphosate) <u>Objectif</u> : Bon état global 2027	Faible	Incidence temporaire liée à des risques de pollution directe (déversement accidentel, etc.) pouvant être aggravé en cas de précipitation	Préconisations pour la gestion du chantier, la gestion des eaux pluviales (cf. §6.3.1)	Négligeable
	Aspect qualitatif en phase d'exploitation			Négligeable	Aucun apport de polluant		

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
 Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
 Dossier d'Autorisation Environnementale  
 A86803/E

Environnement	Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
	Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Risques naturels	Faible	Inondations par crue : site des travaux non concerné	Positif	Réduction du débit de pointe de 30% dans la zone urbaine de Bourthes et en amont de Wicquinghem		
	Fort	Inondation par ruissellement : site des travaux concerné : but des aménagements de réduire la vulnérabilité du territoire				
	Fort	Inondations par remontée de nappe : site des travaux situé en zone de nappe sub-affleurante	Faible	Incidence en cas de remontée de nappe exceptionnelle		
Patrimoine naturel	Faible	Aucune réserve naturelle régionale ou nationale Aucun Parc Naturel Régional Aucun Arrêté de Protection du Biotope Aucune réserve biologique domaniale Aucune zone RAMSAR Aucune zone à dominante humide	Négligeable	Eloignés du site		

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale  
A86803/E

Environnement	Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
	Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Zones d'inventaire	Fort	2 ZNIEFF de type I à environ 1 à 3 km du projet 1 ZNIEFF de type II « La haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin » dans la zone de travaux Aucune ZICO	Moyen	Incidence temporaire liée à des risques de pollution directe (déversement accidentel, etc.)	Préconisations pour la gestion du chantier, la gestion des eaux pluviales (cf. §6.3.1)	Négligeable
Habitats	Moyen	Prairie, parcelles pâturées ; Haie bocagères composé d'arbustes et d'arbres champêtres ; Espaces boisés ; Parcelle agricole, culture importante	Moyen	Défrichement pendant la phase travaux		
			Positif	Diversification des milieux et notamment des milieux humides		
Flore	Faible	Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée sur les sites de travaux	Négligeable	Espèces communes		



Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale  
A86803/E

Environnement	Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
	Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Faune	Faible	Espèces communes	Moyen	Travaux sur des sites potentiels d'abri et de repos	Préconisations sur les périodes de chantier, notamment des défrichements (cf. §6.3.2)	Négligeable
			Faible	En mesure de s'adapter à un changement de physionomie		
Trame verte et bleue	Faible	Espace à renaturer fluviaux à proximité du projet (Aa)	Positif	Densification de l'axe de l'Aa		
Natura 200	Faible	Aucune Zone Natura 2000 (la plus proche à 3,5 km au nord: ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais »)	Négligeable	Eloignement du projet		
Zones humides	Moyen	Zones humides impactées présentant des opportunités et des capacités à exprimer les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques moyennes à bonnes	Forte	Destruction des zones humides au droit des corps d'ouvrages	Mesures de réduction et de compensation permettant de limiter l'impact des ouvrages sur les zones humides (cf. §6.4)	Négligeable à positive

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale  
A86803/E

Environnement		Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
		Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Outils de gestion et de planification	SDAGE	Moyen	SDAGE Artois-Picardie	Faible	Projet conforme aux prescriptions		
	SAGE	Moyen	SAGE de l'Audomarois	Faible	Projet n'allant pas à l'encontre des objectifs		
	PPRi	Moyen	PPRi Vallée de l'Aa supérieure	Faible	Projet compatible		
	Servitudes	Faible	Site hors périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable	Négligeable	Non concerné		

Tableau 23 : Incidences et mesures compensatoires

## **10. Modalités d'intervention, de surveillance et d'entretien**

### **10.1. Interventions en cas de fortes pluies**

Pendant la durée des travaux, le personnel de chantier sera vigilant aux prévisions météorologiques journalières émises par Météo France. En l'absence de système effectif de gestion des eaux pluviales, il devra être vigilant sur la tenue des terrains (tranchées, remblais).

### **10.2. Interventions en cas d'accident pendant les travaux**

Outre les précautions nécessaires à l'intervention d'équipes dans le cadre de travaux, il est prévu, dans le cadre du chantier, de disposer d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour la ou les entreprises. Ce Plan de Respect de l'Environnement sera établi en complément des Plan d'Assurance Qualité (PAQ) et Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS).

Tant pendant la phase chantier qu'après celle-ci dans les circonstances d'urgence mettant en danger soit l'environnement (pollution accidentelle, etc.), soit la sécurité des usagers, les services à prévenir selon la situation sont :

- La préfecture du Pas-de-Calais (03 21 21 20 00),
- La DDT du Pas-de-Calais (03 21 22 99 99)
- L'ONEMA du Pas-de-Calais (03 21 68 24 52),
- L'ARS du Pas-de-Calais (03 21 16 56 03),
- La gendarmerie d'Hucqueliers (03 21 90 50 17),
- La caserne des pompiers (18),
- La mairie de la commune concernée.

Les services en charge de la police de l'Eau et de la pêche, la brigade départementale de l'ONEMA seront associés aux réunions de chantier s'ils le désirent, avant et pendant les travaux.

### **10.3. Suivi des travaux**

La police de l'eau jugera de la pertinence de sa présence ou non durant les travaux.

Un suivi régulier du chantier sera assuré par le maître d'ouvrage et/ou ses maîtres d'œuvres.

Une attention particulière sera nécessaire durant la mise en place des remblais, afin d'éviter notamment les apports de fines dans les matériaux drainants.

## 10.4. Gestion des ouvrages

Le propriétaire, parfois désigné sous le terme maître d'ouvrage, ici la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois, est responsable de son ouvrage, lors de sa construction, de son exploitation et, le cas échéant, de son démantèlement.

Au-delà des phases de projet et de construction de l'ouvrage, le propriétaire est chargé :

- de l'exploitation des ouvrages ;
- de la constitution et de la tenue à jour du dossier contenant tous les documents relatifs à l'ouvrage ;
- de la surveillance (y compris son interprétation) ;
- de l'entretien des ouvrages.

Par ailleurs (art. L211-5 du code de l'environnement), le propriétaire doit informer sans délai le service de l'état chargé de la police de l'eau de tout événement particulier (désordres, comportement anormal...).

## 10.5. Surveillance des ouvrages

La surveillance des ouvrages repose sur l'inspection visuelle, méthode qualitative qui intègre de très nombreux paramètres et qui permet de détecter de l'ordre de 90% des anomalies et désordres susceptibles d'affecter l'ouvrage.

La surveillance doit impérativement être renforcée en cas d'anomalie ou de désordre constaté, ainsi qu'à l'occasion d'événements pluvieux importants.

Il convient de distinguer deux niveaux dans l'inspection visuelle des ouvrages et de ses abords (incluant les ouvrages connexes) :

- inspection visuelle de routine ;
- inspection visuelle à l'occasion d'événements pluvieux importants.

### 10.5.1. Inspection visuelle de routine

L'inspection visuelle de routine a pour objectif de déceler rapidement tout phénomène nouveau affectant l'ouvrage et de suivre qualitativement les évolutions.

En phase d'exploitation normale et en l'absence de tout désordre ou anomalie quant au comportement de l'ouvrage, la périodicité est mensuelle l'année suivant la construction, puis elle devient trimestrielle.

Les visites doivent être plus rapprochées dès que l'on constate une anomalie ou un désordre nouveau. L'inspection doit être systématique après chaque crue (contrôle visuel de bon fonctionnement), s'accompagnant d'un entretien courant si besoin.

Les visites doivent se dérouler selon un circuit préétabli (défini par exemple par l'ingénieur spécialiste) et ne négliger aucun point d'observation.

L'agent chargé des visites de routine doit être en possession des équipements de sécurité et avoir tout le nécessaire pour le report des observations et mesures (plans, fiches, appareil photographique, etc.).

Les éléments devant faire l'objet d'une inspection régulière sont :

- apparition ou évolution de fuites,
- obstruction des vannes ou des organes de contrôle par des corps flottants,
- obstruction du coursier de l'évacuateur de crue par de la végétation, des éboulements...
- fuites localisées, éventuellement avec entraînement de grains de sol,
- apparition de bourrelets et/ou fissures en crête ou sur le parement aval (amorces de glissement),
- tassements, en particulier en crête ou au contact d'ouvrages en béton,
- creusement de ravines sur les parements amont et aval,
- points bas sur la crête du remblai,
- désordres sur les protections (ex. coursier),
- végétation arbustive sur les talus et près du pied aval,
- dégâts dus aux animaux fouisseurs.

### 10.5.2. Inspection visuelle à l'occasion d'événements pluvieux

C'est lors des crues que les ouvrages sont soumis aux sollicitations les plus sévères : cote de l'eau élevée, débits importants, etc. Une inspection visuelle détaillée s'impose donc dans ces occasions.

L'inspection pendant la crue est riche d'informations, mais elle n'est pas toujours possible car la crue peut survenir de nuit. Cependant, chaque fois qu'on le peut, on s'attache à observer les points suivants pendant la crue :

- niveau maximum atteint par l'eau,
- durée de la crue,
- corps flottants,
- fonctionnement du déversoir : position du vannage éventuel, aspect de la lame d'eau, écoulement en pied de coursier, contournement éventuel...
- comptes rendus des actions et mesurés réalisés (datés, signés).

Après les crues, l'inspection portera sur les points suivants :

- relevés d'indices permettant de connaître le niveau maximum atteint par l'eau : dépôt de branchages et brindilles, traces sur le limnimètre ou les murs en béton (attention à ne pas confondre avec les indices liés à une précédente crue),
- vérification qu'il n'y a pas eu de surverse sur le couronnement de l'ouvrage. Indices à rechercher : présence de végétation couchée, d'affouillements, de poissons morts...); observations sur le talus aval d'un barrage en terre ou en pied aval des parties latérales,
- état du déversoir et de la fosse de dissipation d'énergie : érosion régressive, contournement de l'ouvrage, fondations sous-cavées, mouvements de structures,
- creusement de ravines par ruissellement sur les talus (en particulier le talus aval),
- apparition de fuites,



- compte rendu de l'observation à l'occasion des crues,
- description de tous les travaux d'entretien et de réparation.

## 10.6. Entretien

L'entretien des aménagements, tout comme leur surveillance, est assurée par le maître d'ouvrage, ici la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois.

L'ensemble des mesures prises, des observations effectuées lors des visites d'entretien et d'inspection lors des crues seront consignés dans un registre des inspections et des travaux, faisant apparaître la date et heure, le nom du ou des vérificateurs.

Ce registre comportera également une synthèse des éventuels travaux effectués. Il devra être tenu à disposition du service de police de l'eau.

Il a pour objet de rendre compte du fonctionnement ou dysfonctionnement de l'ouvrage et de permettre sa traçabilité.

## 11. Résumé non technique

### 11.1. Contexte de l'étude

#### 11.1.1. Présentation générale et objectifs du projet

Les communes de Bourthes et de Wicquinghem, situées en tête du bassin versant de l'Aa sont très sensibles aux inondations par ruissellements et débordement de l'Aa. Elles ont notamment été touchées par les inondations de décembre 1999, de mars 2002, de novembre 2009, d'octobre 2012.

Lors de la crue du 1<sup>er</sup> mars 2002, ces deux communes ont été impactées de manière significative :

- Bourthes : 20 logements inondés
- Wicquinghem : 21 logements inondés

Depuis la crue du 1<sup>er</sup> mars 2002, 14 ouvrages de rétention ont été construits afin de limiter le risque d'inondation sur ces deux communes.

Dans la continuité des aménagements réalisés, la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois souhaite poursuivre l'aménagement du bassin versant de l'Aa pour réduire la vulnérabilité de son territoire face aux inondations. Cette opération est inscrite au Programme d'Action de Prévention des Inondations de l'Audomarois à travers la fiche action VI.3.1.

#### 11.1.2. Contexte réglementaire

L'objet du présent document est de soumettre à autorisation au titre de la réglementation sur l'eau (Art. L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement) et des Articles R214-1 et suivants du Code de l'Environnement, les ouvrages, installations, travaux et activités (IOTA) prévus pour le projet de lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois.

Le projet est concerné par les rubriques suivantes :

Rubriques	Type d'IOTA	Régime appliqué
3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	Création de plans d'eau temporaires	<b>Autorisation</b>
3.2.5.0. Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A).	Création de barrage de rétention	<b>Non soumis</b>

3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieur à 0,1ha mais inférieure à 1 ha (D).	Projet impactant une zone humide	Déclaration
---	----------------------------------	-------------

Le projet global est soumis au régime d'autorisation.

## 11.2.Description et localisation du projet

Cette opération consiste à mettre en place **4 ouvrages de tamponnement** à l'exutoire des thalwegs secs principaux en amont des zones urbanisées des communes de Bourthes et de Wicquinghem. Ils permettront de stocker provisoirement et de restituer avec un débit de fuite acceptable les ruissellements se produisant sur les parcelles agricoles situées plus en amont.

De plus, parmi les 14 ouvrages de tamponnement existants sur le bassin versant étudié, 10 présentent un fonctionnement hydraulique non optimal et/ou des signes de dégradations avancées pouvant menacer leur pérennité (traces d'érosion sur les parements amont et aval, protections des surverses mises en péril par le développement de la végétation etc.). Le programme d'aménagement faisant l'objet du présent rapport inclus la **réhabilitation de ces 7 ouvrages de tamponnement**. Les 3 ouvrages restant ayant fait l'objet de travaux en 2016 (ouvrages E10-4, E10-6-1 et E10-6-2 autorisés au titre de la loi sur l'eau par arrêté du 21 novembre 2011).

En raison de leur état, les ouvrages E17-3 et E27-5 ont fait l'objet de travaux d'urgence (respectivement en novembre 2016 et en mai 2017).

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale

A86803/E

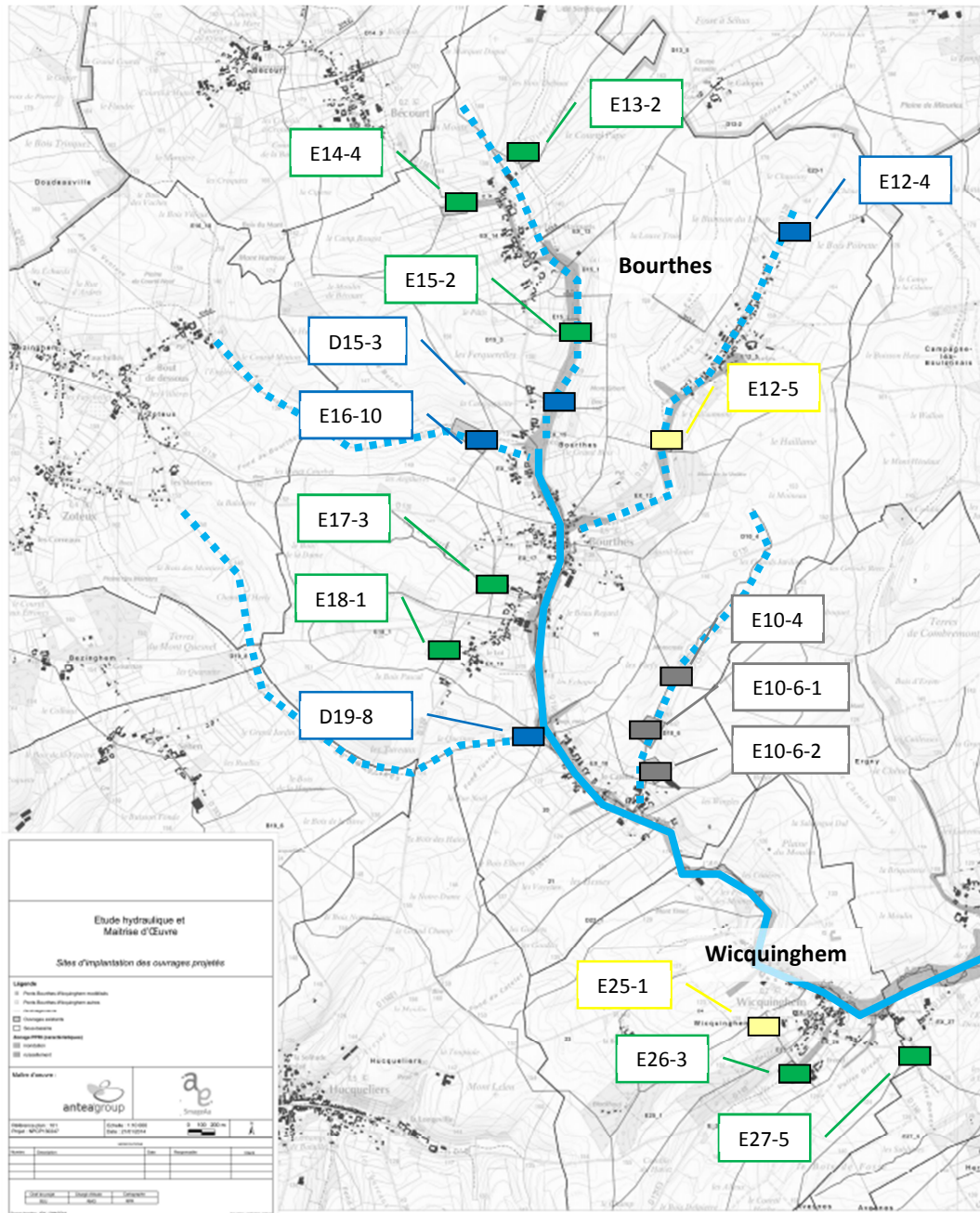


Figure 84 : Localisation des ouvrages de tamponnement

### 11.3. Analyse de l'état initial, impacts attendus et mesures de prévention, réductrice et compensatoires

Environnement		Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
		Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Eaux superficielles	Aspect quantitatif en phase travaux	Moyen	Projet situé sur le bassin versant de l'Aa. Rôle d'évacuation des eaux de ruissellement. Plusieurs faciès d'écoulement présents et berges globalement en bon état.	Faible	Incidence temporaire relative au risque d'inondation faible lié au relargage de particules fines	Préconisations pour la gestion du chantier, la gestion des eaux pluviales	Négligeable
	Aspect quantitatif en phase d'exploitation			Positif	Rétention des eaux de ruissellement sur le bassin versant		
	Aspect qualitatif en phase travaux	Fort	<u>Etat</u> : Aa de bonne qualité chimique sans tenir compte des substances ubiquistes. Bonne qualité hydrobiologique <u>Objectif</u> : Bon état global 2015 pour la masse d'eau	Faible	Incidence temporaire liée à des pollutions directes (déversement accidentel, etc.) et/ou des pollutions indirectes par ruissellement des eaux pluviales	Préconisations pour la gestion du chantier, la gestion des eaux pluviales	Négligeable
	Aspect qualitatif en phase d'exploitation			Positif	Réduction de la pollution par décantation et par infiltration		



Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale  
A86803/E

Environnement		Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
		Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Eaux souterraines	Aspect quantitatif en phase travaux	Moyen	Nappe de la craie : peu profonde en fond de vallée : migration possible des substances polluantes vers la nappe.	Négligeable	Pas de pompage en nappe Surface affleurente concernée par les travaux de l'ordre de 0,02%		
	Aspect quantitatif en phase d'exploitation			Négligeable	Aucun prélèvement ou injection massif volontaire d'eau dans le milieu souterrain		
	Aspect qualitatif en phase travaux	Fort	<u>Etat</u> : Nappe de la craie en mauvais état qualitatif global en raison du mauvais état chimique (déséthyl atrazine et le glyphosate) <u>Objectif</u> : Bon état global 2027	Faible	Incidence temporaire liée à des risques de pollution directe (déversement accidentel, etc.) pouvant être aggravé en cas de précipitation	Préconisations pour la gestion du chantier, la gestion des eaux pluviales	Négligeable
	Aspect qualitatif en phase d'exploitation			Négligeable	Aucun apport de polluant		

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale  
A86803/E

Environnement	Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
	Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Risques naturels	Faible	Inondations par crue : site des travaux non concerné	Positif	Réduction du débit de pointe de 30% dans la zone urbaine de Bourthes et en amont de Wicquinghem		
	Fort	Inondation par ruissellement : site des travaux concerné : but des aménagements de réduire la vulnérabilité du territoire				
	Fort	Inondations par remontée de nappe : site des travaux situé en zone de nappe sub-affleurante	Faible	Incidence en cas de remontée de nappe exceptionnelle		
Patrimoine naturel	Faible	Aucune réserve naturelle régionale ou nationale Aucun Parc Naturel Régional Aucun Arrêté de Protection du Biotope Aucune réserve biologique domaniale Aucune zone RAMSAR Aucune zone à dominante humide	Négligeable	Eloignés du site		
Zones d'inventaire	Fort	2 ZNIEFF de type I à environ 1 à 3 km du projet 1 ZNIEFF de type II « La haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin » dans la zone de travaux Aucune ZICO	Moyen	Incidence temporaire liée à des risques de pollution directe (déversement accidentel, etc.)	Préconisations pour la gestion du chantier, la gestion des eaux pluviales	Négligeable

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
Dossier d'Autorisation Environnementale  
A86803/E

Environnement	Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
	Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Habitats	Moyen	Prairie, parcelles pâturées ; Haie bocagères composé d'arbustes et d'arbres champêtres ; Espaces boisés ; Parcelle agricole, culture importante	Moyen	Défrichement pendant la phase travaux		
			Positif	Diversification des milieux et notamment des milieux humides		
Flore	Faible	Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée sur les sites de travaux	Négligeable	Espèces communes		
Faune	Faible	Espèces communes	Moyen	Travaux sur des sites potentiels d'abri et de repos	Préconisations sur les périodes de chantier, notamment des défrichements	Négligeable
			Faible	En mesure de s'adapter à un changement de physionomie		
Trame verte et bleue	Faible	Espace à renaturer fluviaux à proximité du projet (Aa)	Positif	Densification de l'axe de l'Aa		
Natura 200	Faible	Aucune Zone Natura 2000 (la plus proche à 3,5 km au nord : ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais »)	Négligeable	Eloignement du projet		

Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
 Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois  
 Dossier d'Autorisation Environnementale  
 A86803/E

Environnement	Enjeu/contrainte		Incidence		Mesures	Incidence après application de la mesure
	Intensité	Explication	Intensité	Explication		
Zones humides	Moyen	Zones humides impactées présentant des opportunités et des capacités à exprimer les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques moyennes à bonnes	Forte	Destruction des zones humides au droit des corps d'ouvrages	Mesures de réduction et de compensation permettant de limiter l'impact des ouvrages sur les zones humides (cf. §6.4)	Négligeable à positive

Tableau 24 : Incidences et mesures compensatoires

## 11.4. Compatibilité du projet avec les plans et programmes

Le projet d'aménagement est concerné par plusieurs plans et programmes récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Plan / Programme	Echelle d'application	Compatibilité
Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des Eaux (SDAGE) Artois Picardie	Bassin Artois Picardie	Le projet est compatible avec les objectifs de limitation du ruissellement et de réduction des risques d'érosion et d'inondation.
Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux (SAGE) de l'Audomarois	Bassin de l'Audomarois	Le projet est compatible avec les objectifs de gestion de l'espace et des écoulements et le règlement du SAGE de l'Adomarois
Plan de Prévention des Risques Inondation Vallée de l'Aa supérieure	Bassin versant de l'Aa supérieur	Le projet est compatible avec le règlement du PPRI.



## **Annexe 1 : Caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement à créer/à agrandir**

## **Annexe 2 : Caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement existants à réhabiliter**

## **Annexe 3 : Caractéristiques principales des ouvrages de tamponnement existants ne faisant pas l'objet de travaux**

## **Annexe 4 : Plans des ouvrages**

## **Annexe 5 : Décision de l'Autorité Environnementale de non soumission à étude d'impact**



## **Annexe 6 : Rapport de « Caractérisation et délimitation de zone humide », Alfa Environnement, mai 2017**

**Annexe 7 : Rapport d' « Evaluation des fonctionnalités des zones humides dans le cadre de l'aménagement d'ouvrages de rétention impactant une zone humide », Alfa Environnement, juin 2017**

## **Annexe 8 : Les scénarios d'aménagement étudiés**

- Plan des 108 ouvrages de rétention proposés en amont de Verchocq (DDAF 62)
- Présentation des 13 scénarios d'aménagement (AnteaGroup)

### **Observations sur l'utilisation du rapport**

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

### **Rapport**

---

Titre : Lutte contre les inondations sur le territoire de la Communauté de communes du Haut-Pays du Montreuillois - Aménagement d'ouvrages de rétention en tête de bassin versant de l'Aa en amont de Wicquinghem - Dossier d'Autorisation Environnementale

Numéro et indice de version : A86803/E

Date d'envoi : Novembre 2017

Nombre de pages : 148

Diffusion (nombre et destinataires) :

1 ex. Client

1 ex. Agence

Nombre d'annexes dans le texte : 8

Nombre d'annexes en volume séparé : 0

1 ex. Auteur

### **Client**

---

Coordonnées complètes : Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion des eaux de l'Aa  
1559, rue Bernard Chochoy  
62 380 ESQUERDES

Nom et fonction des interlocuteurs : Pierre BRUSSON

### **Antea Group**

---

Unité réalisatrice : Direction Régionale Nord Est - Implantation de Reims

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Responsable de projet : Guillaume KOESTEL

Expert technique : Séverine PILLOUD, Guillaume KOESTEL

Secrétariat : Marie WALDRUCHE

### **Qualité**

---

Contrôlé par : Séverine PILLOUD

Date : Novembre 2017 – Version E

N° du projet : NPCP130247

Références et date de la commande : Commande du 13/11/2013

**Mots clés : hydraulique – inondations – barrage – dossier d'autorisation IOTA**