

## Département du NORD (59) Commune de FEIGNIES

### Aménagement de la Zone d'Activité de la MARLIERE

## DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

# Sommaire

<b>I. Présentation du pétitionnaire.....</b>	<b>5</b>
<b>II. Situation du projet.....</b>	<b>6</b>
A. A l'échelle régionale .....	6
B. A l'échelle communale .....	9
C. Plan Local d'Urbanisme .....	13
<b>III. Procédure applicable.....</b>	<b>15</b>
A. Objet du dossier.....	15
B. Autorisation environnementale (décret 2017-81 du 26 janvier 2017).....	16
C. Nomenclature IOTA .....	17
D. Conclusion.....	20
<b>IV. Définition générale des travaux.....</b>	<b>21</b>
A. Parcellaire .....	21
1. Présentation générale .....	21
2. Bilan surfacique .....	22
B. Eaux pluviales.....	24
1. Principe général .....	24
2. Réglementation applicable .....	25
3. Paramètres de dimensionnement .....	26
a) Bases de calcul .....	26
b) Débit de fuite .....	29
c) Pluie de projet .....	29
4. Dimensionnement .....	30
a) Domaine privé .....	30
b) Domaine public .....	31
5. Estimation des charges polluantes .....	33
a) Bases de calcul .....	33
b) Hypothèses de calcul .....	35
C. Eaux usées .....	37
1. Principe général .....	37
2. Eaux Usées industrielles .....	37
3. Prescriptions réglementaires .....	37
4. Estimation des besoins en traitement des eaux usées .....	38
<b>V. Etat Initial.....</b>	<b>40</b>
A. Milieu physique .....	40
1. Données climatiques .....	40
2. Topographie .....	42
3. Hydrographie .....	43
4. Débit et qualité de l'eau .....	45
5. Géologie .....	47
6. Pédologie .....	50
7. Hydrogéologie.....	52
B. Milieu naturel .....	54
1. Zones Natura 2000 .....	54

2.	ZNIEFF .....	55
3.	Zones humides .....	57
4.	Expertise écologique .....	61
<b>VI.</b>	<b><i>Incidences de l'opération</i></b> .....	<b>63</b>
<b>A.</b>	<b>Incidences quantitatives</b> .....	<b>63</b>
<b>B.</b>	<b>Incidences qualitatives</b> .....	<b>64</b>
1.	Eaux souterraines .....	64
2.	Eaux superficielles .....	64
<b>C.</b>	<b>Incidences sur les milieux naturels</b> .....	<b>65</b>
1.	Incidences sur la biodiversité .....	65
2.	Incidences sur la zone Natura 2000 .....	67
<b>VII.</b>	<b><i>Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact</i></b> .....	<b>68</b>
<b>A.</b>	<b>Mesures d'évitement</b> .....	<b>68</b>
1.	Zones humides .....	68
2.	Espèces protégées .....	71
<b>B.</b>	<b>Mesures de réduction</b> .....	<b>73</b>
1.	Espaces de rétention des eaux pluviales .....	73
2.	Phase travaux .....	74
3.	Pont de la Marlière .....	75
<b>C.</b>	<b>Fonctionnalités de la zone humide impactée</b> .....	<b>77</b>
1.	Mention préalable .....	77
2.	Fonctionnalité hydraulique/hydrologique de la zone humide impactée .....	77
3.	Fonctionnalité écologique .....	79
4.	Fonctionnalité épuratoire ou biogéochimique, modifiant la qualité des eaux .....	81
5.	Regard critique sur les expressions de la zone humide .....	82
<b>D.</b>	<b>Mesures de compensation</b> .....	<b>83</b>
1.	Les objectifs de compensation .....	83
2.	Description de la mesure .....	84
<b>E.</b>	<b>Mesures d'accompagnement</b> .....	<b>88</b>
<b>VIII.</b>	<b><i>Moyens de surveillance et d'entretien</i></b> .....	<b>90</b>
<b>A.</b>	<b>Principe</b> .....	<b>90</b>
<b>B.</b>	<b>Les noues paysagères</b> .....	<b>91</b>
<b>C.</b>	<b>Les bassins de stockage</b> .....	<b>92</b>
1.	Fonctionnement .....	92
2.	Estimation des fréquences d'entretien .....	93
<b>D.</b>	<b>Les séparateurs à hydrocarbures et débourbeurs</b> .....	<b>95</b>
<b>IX.</b>	<b><i>Compatibilité avec le SDAGE</i></b> .....	<b>96</b>
<b>A.</b>	<b>Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques</b> .....	<b>96</b>
<b>B.</b>	<b>Garantir une eau potable en qualité et en quantité suffisante</b> .....	<b>99</b>
<b>C.</b>	<b>S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations</b> .....	<b>100</b>
<b>D.</b>	<b>Protéger le milieu marin</b> .....	<b>100</b>
<b>E.</b>	<b>Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau</b> .....	<b>100</b>
<b>X.</b>	<b><i>Compatibilité avec le SAGE de la Sambre</i></b> .....	<b>101</b>
<b>A.</b>	<b>Enjeu 1 : Reconquérir la qualité de l'eau</b> .....	<b>101</b>

1.	1A. Améliorer le taux de raccordement - Assainissement collectif .....	101
2.	1D. Améliorer la qualité des rejets vers le milieu .....	101
3.	1E. Développer les pratiques de désherbage alternatif.....	101
4.	1F. Mettre en œuvre une gestion des eaux pluviales.....	102
<b>B.</b>	<b>Enjeu 2 : Préserver durablement les milieux aquatiques .....</b>	<b>102</b>
1.	1A. Gérer écologiquement les milieux aquatiques.....	102
2.	1B. Mettre en place un entretien écologique sur les milieux aquatiques respectueux de la continuité écologique et du profil en long des milieux.....	103
3.	2A. Améliorer la gestion des zones humides .....	103
4.	2C. Restaurer les zones humides dégradées.....	103
5.	2D. Préserver la fonctionnalité des zones humides.....	103
<b>C.</b>	<b>Enjeu 3 : Maîtriser et réduire les risques d'inondation et d'érosion.....</b>	<b>104</b>
1.	3C. Maîtriser le ruissellement et l'érosion .....	104
<b>XI.</b>	<b>Annexes.....</b>	<b>105</b>



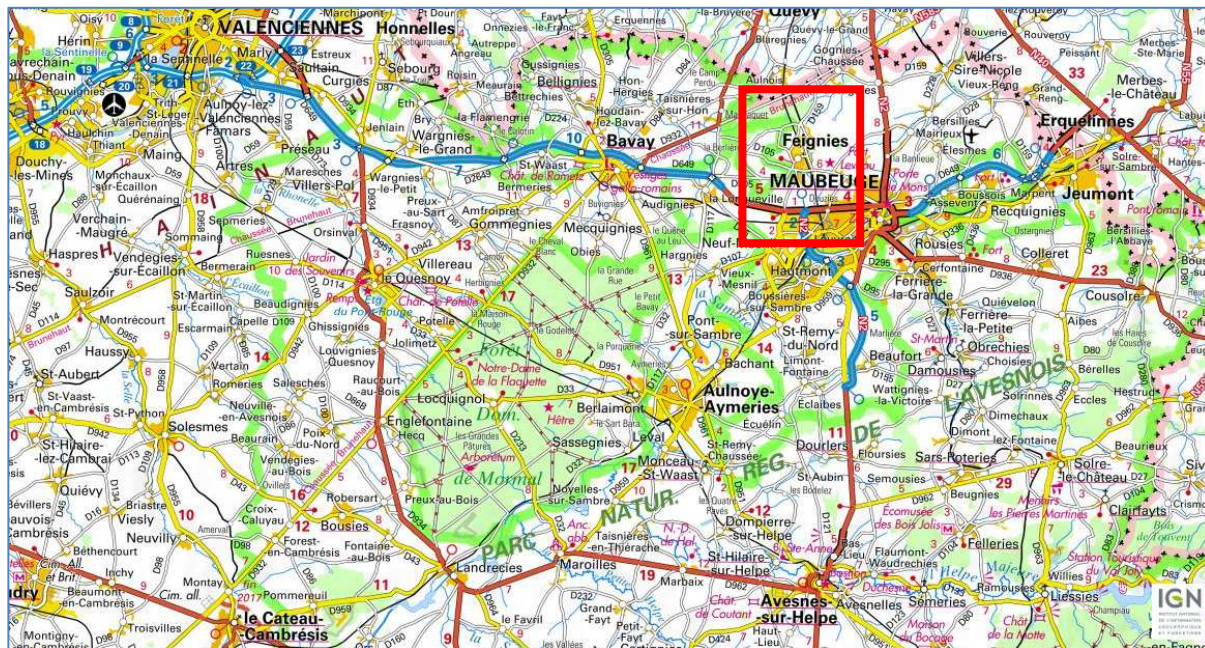
## I. Présentation du pétitionnaire

<b>Nom</b>	Communauté d'Agglomération Maubeuge Val de Sambre
<b>Interlocuteur</b>	Sylvain COCHET-GRASSET
<b>Fonction</b>	Responsable du Pôle Développement Economique, Emploi, Attractivité du territoire
<b>Mail</b>	sylvain.cochet-grasset@amvs.fr
<b>Adresse</b>	1, place Pavillon - BP 243
<b>Commune</b>	59 603 MAUBEUGE
<b>Téléphone</b>	03 27 53 01 00
<b>Portable</b>	-
<b>N° SIRET</b>	200 043 396 00015

## II. Situation du projet

### A. A l'échelle régionale

La commune de FEIGNIES se situe au sud-est du département du Nord, à proximité directe de l'agglomération de MAUBEUGE.



*Localisation de la commune de Feignies sur carte routière*

Le secteur d'études est desservi par plusieurs axes routiers :

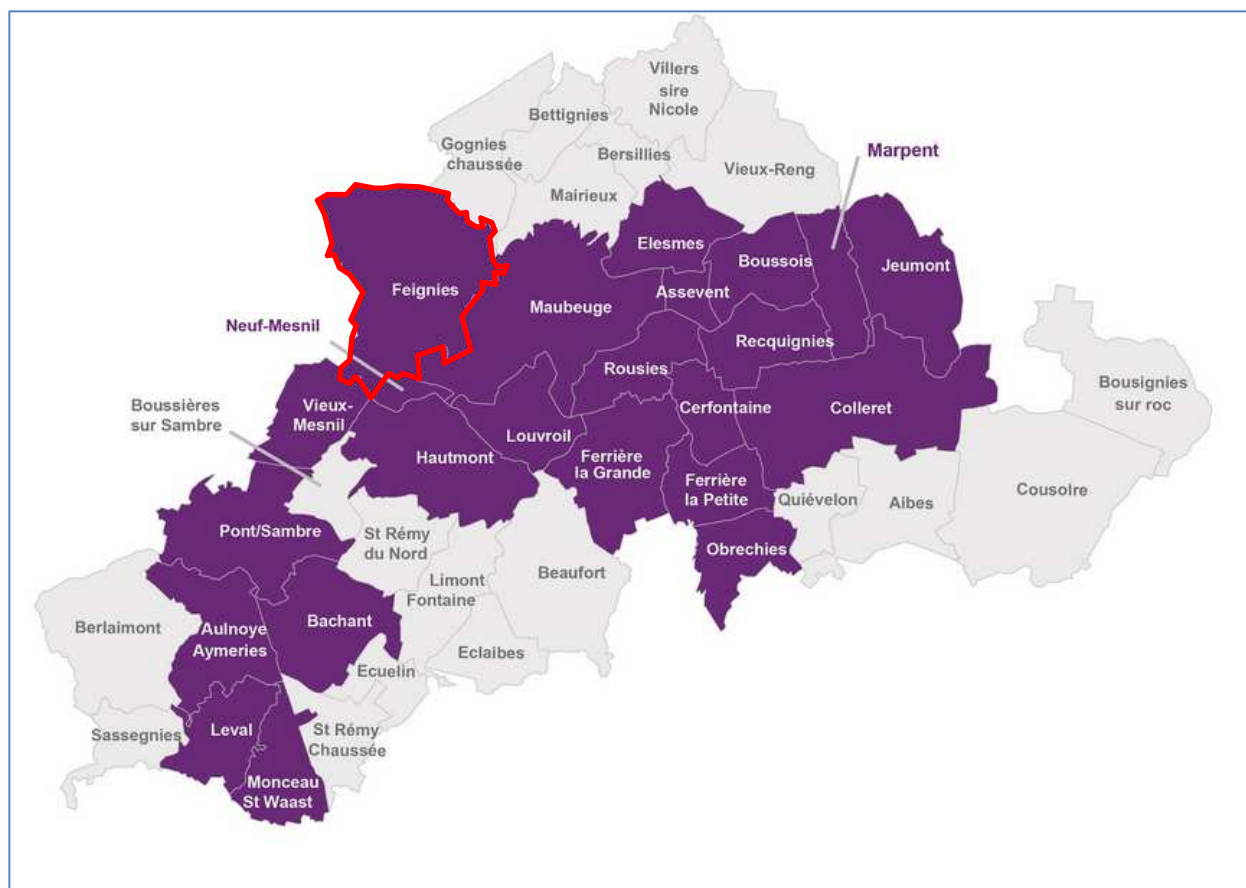
- Depuis VALENCIENNES à l'ouest par la RD 649 ;
- Depuis AVESNES SUR HELPE au sud par la RN 2 ;
- Depuis BEAUMONT (Belgique) à l'est par la RD 936 ;
- Depuis MONS au nord par la RN 2.

La commune fait partie du Parc Naturel Régional (PNR) de l'Avesnois, qui regroupe au total 138 communes sur un territoire de 124 000 hectares, territoire de transition entre le Nord et les Ardennes.

Les paysages du Parc se caractérisent par un bocage constitué de haies délimitant des prêtres et parcelles agricoles, complétés par de nombreux bois et forêts (Trélon, Mormal).

Le territoire est traversé par de nombreux cours d'eau, dont le principal la Sambre, qui reçoit plusieurs affluents parmi lesquels l'Helpe Majeure, l'Helpe mineure, la Solre, ...

Au niveau intercommunal, FEIGNIES fait partie de la CAMVS – Communauté d'Agglomération Maubeuge Val de Sambre.



Localisation de la commune de Feignies sur le territoire de l'AMVS

L'Agglomération de Maubeuge Val de Sambre (AMVS) a pour compétence l'aménagement et le développement de son territoire. A ce titre, elle a décidé la création d'une Zone d'Activité nommé **ZA de la Marlière** dans le cadre de l'extension du parc d'activités de GREVAUX-LES-GUIDES. Anciennement dénommé « Strondeau », son appellation a été changé par le conseil municipal de Feignies au profit de ZA de la Marlière du nom de la petite rivière La Marlière.

Cet aménagement a pour objectif le développement économique et industriel et vise à :

- revitaliser le bassin d'emploi Sambre-Avesnois
- conforter le pôle industriel sur le secteur est de l'agglomération
- réfléchir à l'entrée d'agglomération de Maubeuge, qui se décalerait vers l'ouest avec ce projet
- étendre la démarche PALME<sup>1</sup> au territoire complet afin d'en faire un site exemplaire ;

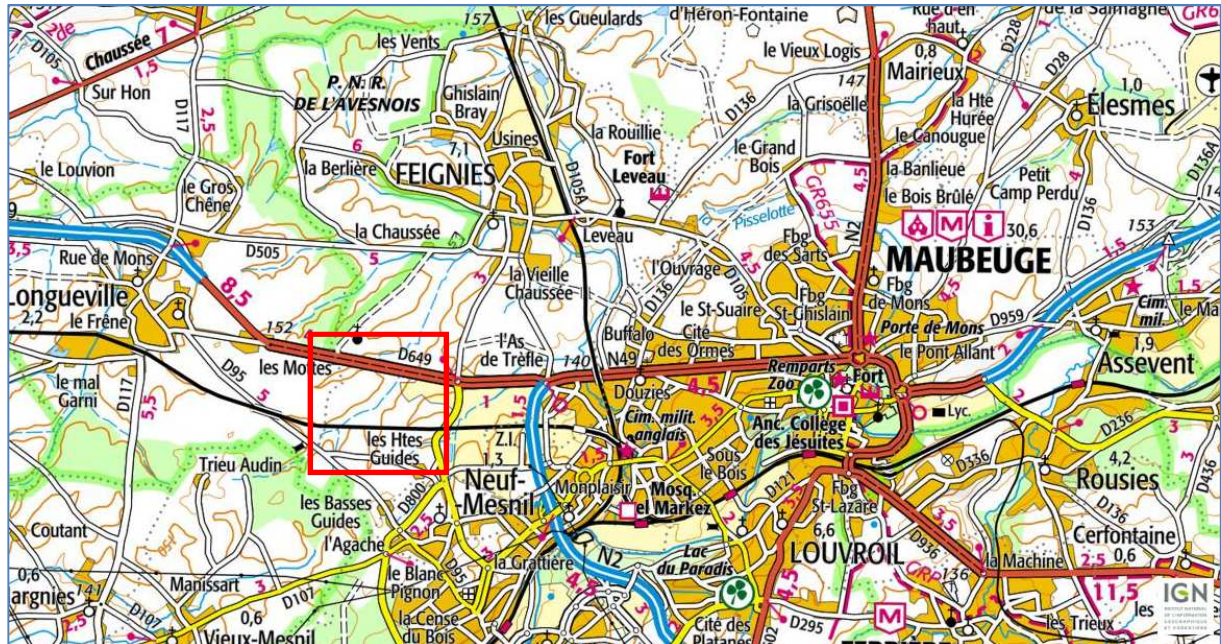
Ainsi, l'aménagement porte sur 45 ha sur les communes de FEIGNIES à proximité du site nommé « la Ferme Riche ».

<sup>1</sup> En matière d'aménagement, la démarche PALME intègre des préoccupations d'ordre paysager, mais aussi de cohérence urbaine, de maîtrise de la circulation des personnes et des marchandises, de maîtrise des impacts sur l'environnement, de préservation de la santé humaine, et de gestion des territoires. La démarche PALME engagée sur un territoire d'activités nécessite une recherche de cohérence avec les besoins du territoire concerné et la mise en œuvre d'un processus de concertation entre tous les acteurs concernés.



Elle est bordée à l'ouest par le hameau des Mottes et des prairies bocagères, à l'est par la Longenelle Sud, au nord par la RD 649 (dite route de Valenciennes) et au sud par la voie ferrée. Elle est desservie depuis un giratoire situé sur la RD 649.

La carte ci-dessous situe le secteur d'études.



*Localisation de la ZA de la Marlière sur une carte IGN (source : Géoportail)*

## B. A l'échelle communale

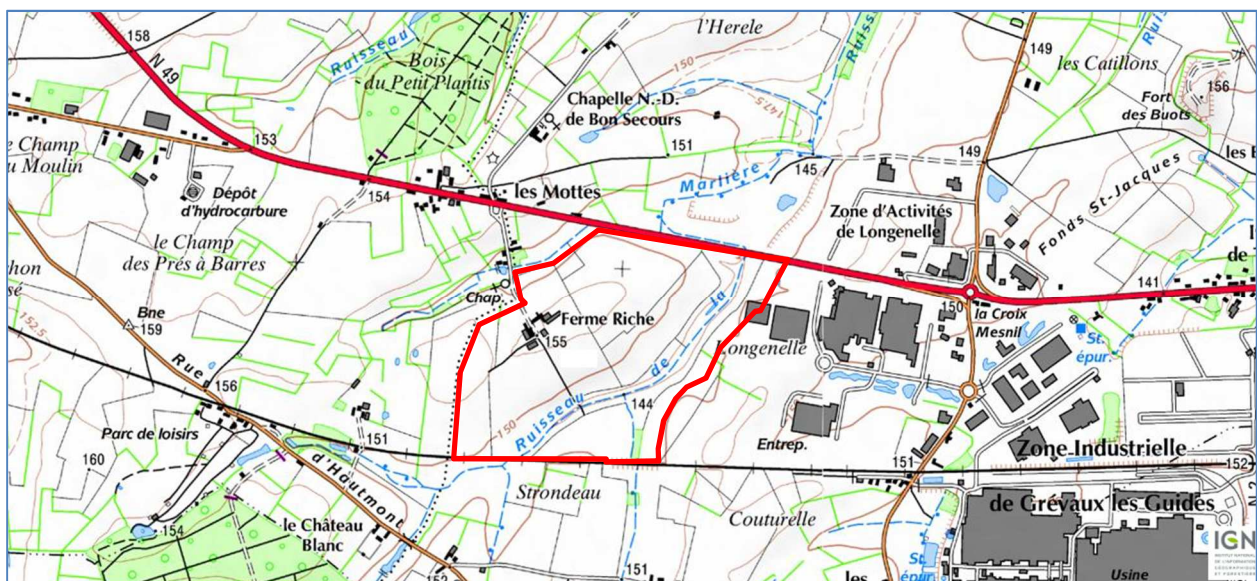
La zone d'activité sera située au sud de la route de Valenciennes (RD 649) qui relie les agglomérations de MAUBEUGE et VALENCIENNES.

La Communauté d'Agglomération de MAUBEUGE Val de SAMBRE souhaite étendre le Parc d'activités de GREVAUX LES GUIDES située sur la frange Est de l'agglomération de MAUBEUGE.

Le parc d'activités de GREVAUX-LES-GUIDES est la dénomination d'un ensemble de zones d'activités qui ont été développées ou programmées depuis 1974 par les communes de FEIGNIES et MAUBEUGE autour des axes RD 649 et RD 405.

Développé selon les opportunités économiques et les programmes d'investissements publics, cet espace d'environ 500 ha, dont environ 100 ha pour MCA, entrainé dans un projet global d'aménagement en concevant une trame viaire et paysagère.

Suite à sa création au 1<sup>er</sup> janvier 2001, prenant la suite de la Communauté de Communes du Val de Sambre, la Communauté d'Agglomération de Maubeuge-Val de Sambre a souhaité poursuivre la mise en cohérence de cet ensemble en prenant la gestion de l'ensemble de ces zones d'activités, selon ses compétences.



*Extrait carte IGN*

La zone d'études est délimitée :

- Au nord par la RD649
- Au sud par une voie ferrée
- A l'est par le ruisseau de la Marlière
- A l'ouest par la limite communale de LA LONGUEVILLE



Le terrain de la future ZA s'inscrit sur un versant orienté N-O vers S-E, avec la présence d'une ligne de crête au N-O du projet au niveau de la ferme RICHE.

Les altimétries extrêmes au droit de la zone d'études sont, en m ign :

- Point haut : 156,00 m
- Point bas : 146,00 m

Les écoulements au sein du périmètre sont actuellement intercepté par :

- Au N-O un fossé rejoignant le fossé de RD
- Au S-E le ruisseau de la Marlière.

Le plan topographique du site existant, établi par le cabinet LEVEQUE et NININ figure en [annexe 1](#) (2 planches).

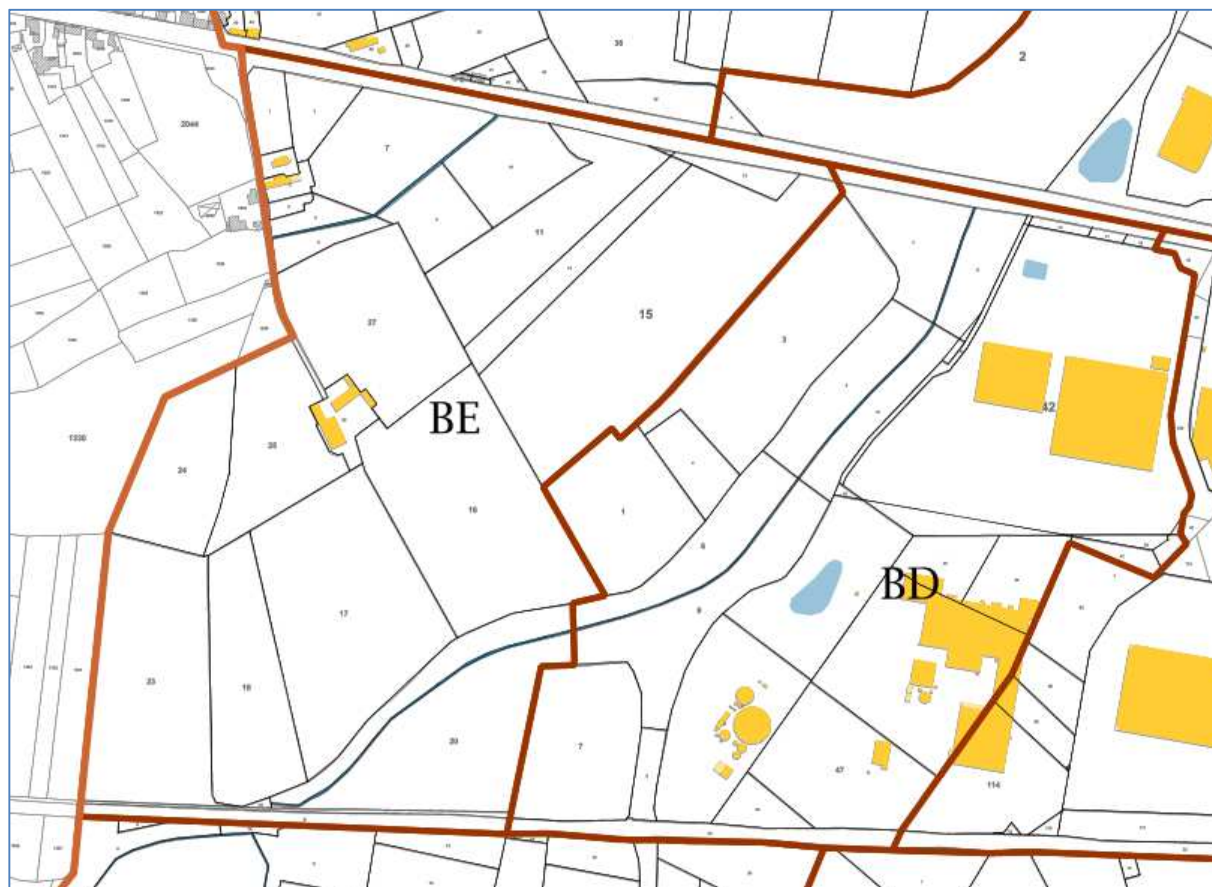


*Photo aérienne avec le périmètre de la future ZA*

Le long de la RD 649, reliant VALENCIENNES a la BELGIQUE via MAUBEUGE, des installations industrielles et tertiaires sont déjà implantées. Les zones d'activités se répartissent de chaque cote de la RD 649 et au sud le long de la RD 405.

Dans le prolongement du secteur d'activités des Longenelles, le territoire concerne est constitué de champs et de prairies semi-bocagères autour d'un grand corps de ferme : la Ferme Riche.

L'extrait cadastral suivant identifie les parcelles cadastrales concernées par le projet, ainsi que les limites de section.



Extrait Cadastral de la zone d'étude

Le projet de la Zone d'Activité de la Marlière se situe sur les parcelles reprises dans le tableau suivant :

Section	Numéro	Surface cadastrale (m <sup>2</sup> )
<b>BE</b>	<b>8</b>	2509
	<b>9</b>	6369
	<b>10</b>	9303
	<b>11</b>	18250
	<b>12</b>	70
	<b>13</b>	2309
	<b>14</b>	7673
	<b>15</b>	51106
	<b>16</b>	36488
	<b>17</b>	37073
	<b>18</b>	19028
	<b>19</b>	7866
	<b>20</b>	24370
	<b>23</b>	31199
	<b>24</b>	15172
	<b>25</b>	16263
	<b>26</b>	3614
	<b>27</b>	24018
<b>SOUS TOTAL</b>		<b>312 680</b>
<b>BD</b>	<b>1</b>	16609
	<b>2</b>	5011
	<b>3</b>	29054
	<b>4</b>	9358
	<b>5</b>	9918
	<b>6</b>	10470
	<b>7</b>	18007
	<b>8</b>	2238
	<b>9</b>	16151
	<b>10</b>	6593
	<b>11</b>	6067
<b>SOUS TOTAL</b>		<b>129 476</b>
<b>TOTAL</b>		<b>442 156</b>

La surface cadastrale aménagée de l'opération atteint un total de :

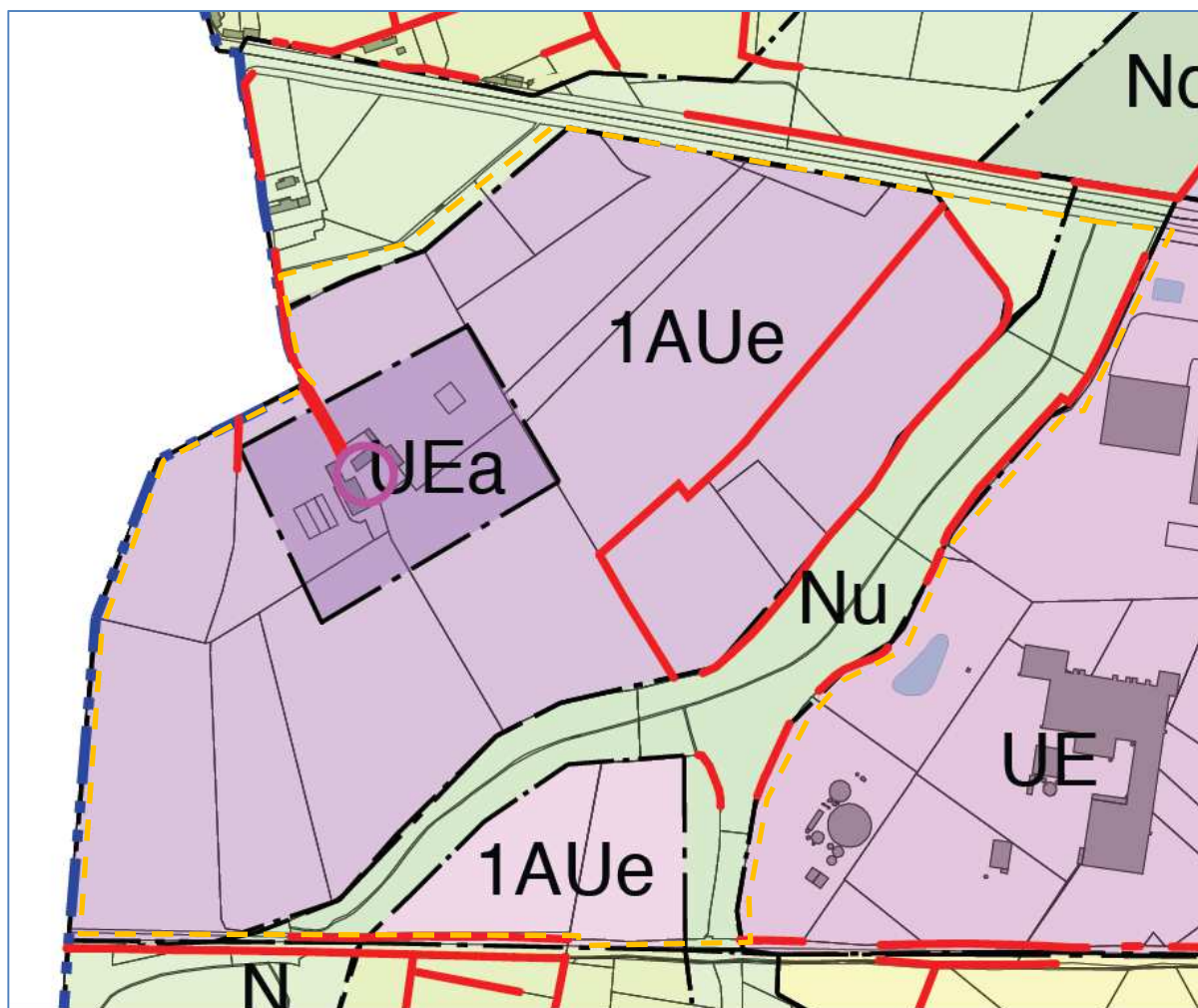
- 442 156 m<sup>2</sup>
- 44ha 21a 56 ca



## C. Plan Local d'Urbanisme

La commune a procédé à la révision de son Plan Local d'Urbanisme en date du 31/12/2016.

Cette révision du document d'urbanisme a permis l'intégration du projet de Zone d'Activités dans les nouvelles zones d'urbanisation. Les règles énoncées dans le règlement du PLU concernent la desserte des terrains en réseaux et énergie, les implantations à respecter, les choix architecturaux, les choix de plantations.



*Plan de zonage du PLU*

Le périmètre de la Zone d'Activité projeté est inclus dans plusieurs zones. Ces zones sont décrites comme suit, d'après le règlement du PLU :

Zone UE : Zone à vocation économique.

La zone comprend un secteur UEa dans lequel sont autorisées, en sus, les activités liées à l'hôtellerie, au commerce, aux sports et loisirs.

Zone AU : Zone d'urbanisation future

Il s'agit d'une zone d'urbanisation future à vocation économique et industrielle.

Zone N : Zone naturelle

Un secteur Nu correspondant à une zone naturelle insérée dans le tissu urbain et dans laquelle sont autorisés des travaux de voirie et d'aménagement de l'espace public.

Le contour de la zone d'étude figure en trait discontinu orange sur le plan suivant.

La Zone d'Activité de la Marlière a fait l'objet de mesures spécifiques traduites dans les Orientations d'Aménagement Particulières (OAP).

Nous reviendrons dans la suite du dossier sur la nature des mesures qui concernent la zone, en particulier sur la gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

Le projet de la Zone d'Activités de la Marlière est traversé par le ruisseau de la Marlière, un des principaux affluents de la Flamenne.

### III. Procédure applicable

#### A. Objet du dossier

Dans le cadre du projet d'aménagement et de développement de son territoire, la CAMVS a opté pour favoriser le développement économique et industriel à travers la création de la **ZA de la Marlière** qui est une extension du Parc d'Activités de GREVAUX-LES-GUIDES vers le hameau des Mottes.

Cette future zone permettra d'accueillir des entreprises à vocation internationale. Concernant l'aménagement futur de la ZA, actuellement, on sait seulement que cette zone n'accueillera pas uniquement un seul type d'activité.

L'opération engagée par la CAMVS comprend pour l'essentiel :

- ✚ La création de **voiries primaires** depuis le giratoire existant sur la RD649, ainsi qu'un giratoire et des **voiries secondaires** ;
- ✚ L'aménagement d'une **coulée verte** à titre paysager, et permettant la gestion des eaux pluviales.
- ✚ La mise en place de **noues d'infiltration**
- ✚ La création de **Chaussée à Structure Réservoir (CSR)**
- ✚ L'amenée des **réseaux (EU, EP, AEP, FT...)**

Il n'est prévu aucune intervention sur le cours d'eau de la Marlière en tant que tel. Par contre, il est prévu de construire un pont permettant le franchissement du cours d'eau.



Photo du site de la future ZA

B. Autorisation environnementale (décret 2017-81 du 26 janvier 2017)

La liste des procédures figurant au L181-1 et suivants figure dans le tableau suivant.

Procédure	Cadre réglementaire	Opération visée	Référence dossier
Autorisation au titre de la loi sur l'eau	Article L.214-3 du code de l'environnement	Opération soumise à autorisation au titre des rubriques 2150 et 3110.	Dossier d'autorisation loi sur l'eau
Installations classées	Articles L511-1 et L511-2 du code de l'environnement	L'opération est non visée car ne correspondant pas à une usine, ateliers, dépôts et chantiers dont l'exploitation ne présente ni un danger sur le voisinage ni sur la santé, sécurité, salubrité publique (...).	Sans objet
Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales	Article L.332-6 à L.332-9 du code de l'environnement	Opération non située en périmètre de réserve naturelle. La réserve la plus proche est la réserve naturelle régionale de Pantegnies, à 5 kms au sud, commune de Pont sur Sambre.	Sans objet
Autorisation au titre des sites classés ou en instance de classement	Article L.341-7 à L.341-10 du code de l'environnement	Le site objet de l'opération n'est inclus dans aucun site classé ou inscrit.	Sans objet
Autorisation de défrichement	Articles L.214-13 et L.341-3 du code forestier	Il n'est pas prévu de déboisement au-delà de quelques haies qui seront largement replantées dans le cadre de l'aménagement projeté.	Sans objet
Demande de dérogation "espèces protégées"	4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement	Au total, 3 espèces floristiques et 2 espèces faunistiques (amphibiens) protégés sont recensés sur le périmètre, mais dans une zone d'évitement, ce qui ne justifie pas le dépôt d'un tel dossier.	Expertise écologique Annexe 9 du dossier loi sur l'eau

Nota : La parcelle 12 accueillant la ferme de la Marlière et ses différentes espèces protégées (notamment chiroptères) fait l'objet d'un évitement total.

## C. Nomenclature IOTA

### Tableau de l'article R. 214-1 :

*Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement.*

- **1. 1. 1. 0.** Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).

Au total, 3 piézomètres de longueur utile 10 m ont été posés par S.E.F. (juillet 2010) dans le cadre de l'étude géotechnique. Compte tenu que ces équipements ne sont pas régularisés, la présente rubrique est visée.

Le bureau d'études APOGEO a procédé à l'exploitation des données piézométriques (*voir hydrogéologie*)

#### **La rubrique 1110 est soumise à déclaration.**

- **1.1.2.0.** Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :
  1. Supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup>/an... (A)
  2. Supérieur à 10 000 m<sup>3</sup>/an mais inférieur à 200 000 m<sup>3</sup>/an... (D)

Les travaux d'assainissement n'impliquent pas un rabattement de nappe pour la pose des canalisations.

#### **La rubrique 1120 n'est donc pas visée par la nomenclature.**

- **2.1.5.0.** Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
  1. Supérieure ou égale à 20 ha (A)
  2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)

*La surface globale de l'aménagement avoisinera 44,4 hectares.*

#### **La rubrique 2150 est soumise à autorisation.**

- **3.1.2.0.** Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0 [consolidation ou protection des berges par des techniques autres que végétales vivantes], ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau:
  1. Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A)
  2. Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D)

*Un ouvrage de franchissement de la Marlière sera créé sur environ 20 ml avec un ouvrage type cadre béton, afin de permettre un accès routier à deux parcelles. La pose des cadres béton ne nécessitera pas de déviation particulière, compte tenu que les travaux de pose des ouvrages de franchissement seront réalisés lors des périodes d'interruption d'écoulement du cours d'eau (septembre). La Marlière ne présente pas un écoulement annuel continu.*

**La rubrique 3120 est soumise à déclaration.**

- **3.1.3.0.** Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur longueur :
  1. Supérieure ou égale à 100 m (A)
  2. Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)

*Un ouvrage de franchissement de la Marlière sera créé sur environ 20 ml avec un ouvrage type cadre béton, afin de permettre un accès routier à deux parcelles.*

**La rubrique 3130 est soumise à déclaration.**

- **3.1.4.0.** Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :
  1. Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;
  2. Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).

***Les travaux seront accompagnés d'intervention de restauration sur la Marlière mais sans intervention de réhabilitation des berges.***

**La rubrique 3140 n'est donc pas visée par la nomenclature.**

- **3.1.5.0.** Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :
  1. Destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères (A) ;
  2. Dans les autres cas (D).

*L'étude écologique a révélé la présence de grenouille rousse, dont l'habitat pourrait être perturbé par les travaux, en particulier ceux de création du pont, intervenant dans le lit mineur de la Marlière. La présence d'une vie piscicole n'est pas avérée dans la Marlière, en raison d'une faible qualité de l'eau. En admettant la présence d'une vie piscicole, la surface de frayère impactée est de 50 m<sup>2</sup>.*

**La rubrique 3150 est soumise au régime de déclaration.**

- **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)

*La surface au miroir des bassins (4 unités) est de 2 870 m<sup>2</sup>.*

**La rubrique 3230 est soumise au régime de déclaration.**

- **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. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

*La surface de zone humide aménagée résiduelle après évitement et réduction d'impact est 495 m<sup>2</sup>*

**La rubrique 3310 est sous le seuil de déclaration.**

## D. Conclusion

Le tableau suivant présente une synthèse des différentes rubriques concernées ou non par l'opération objet du présent dossier.

Rubriques	Désignation	Déclaration	Autorisation
<b>1.1.1.0</b>	Création de puits ou d'ouvrages souterrain	X	-
<b>1.1.2.0</b>	Prélèvement d'eaux souterraines	-	-
<b>2.1.5.0.</b>	Rejet d'eaux pluviales	-	X
<b>3.1.2.0.</b>	Modification du profil du lit mineur d'un cours d'eau	X	-
<b>3.1.3.0.</b>	Luminosité	X	-
<b>3.1.4.0.</b>	Travaux de confortement de berges	-	-
<b>3.1.5.0.</b>	Travaux de destruction de frayère ou autres en lit mineur	X	-
<b>3.2.3.0.</b>	Plans d'eau	X	-
<b>3.3.1.0.</b>	Remblai de zones humides	-	-

Le présent dossier sera donc soumis dans sa globalité à **une procédure administrative d'autorisation**.



## IV. Définition générale des travaux

### A. Parcellaire

#### 1. Présentation générale

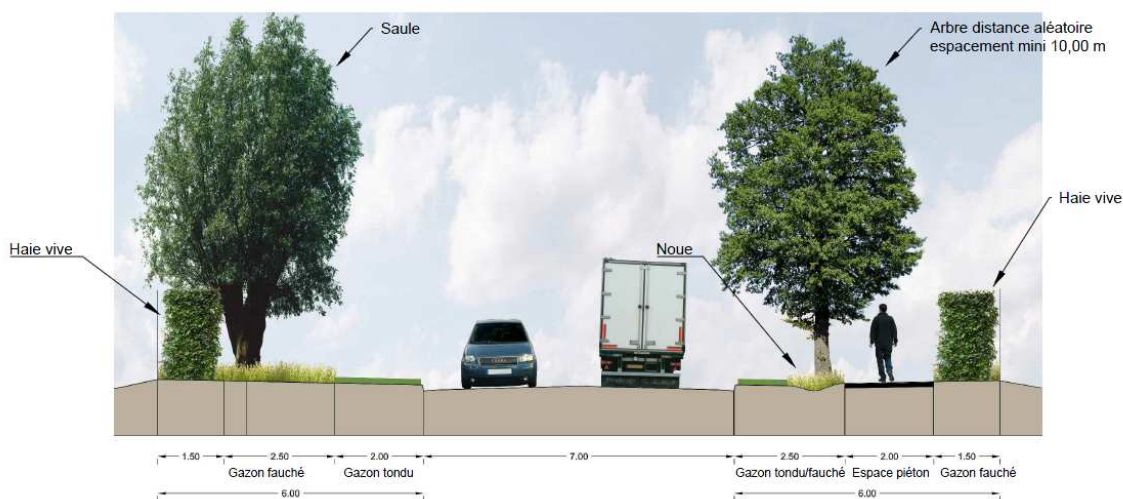
Les travaux consistent en l'aménagement d'une Zone d'Activités, qui s'inscrit sur une surface totale de près de 44 hectares (plan en [annexe 2](#)).

La zone d'activité accueillera un total de 25 parcelles à vocation industrielle et artisanale comprises entre :

- Taille maximale : 27 059 m<sup>2</sup> (n°6)
- Taille minimale : 3 793 m<sup>2</sup> (n°8)

La taille moyenne est de 12 725 m<sup>2</sup>.

L'unique accès vers la zone d'activité sera constitué d'un giratoire aménagé sur la RD649 depuis lequel une voirie de 7,00 m sera aménagée pour permettre l'accès aux véhicules.



*Profil transversal de la voie primaire*

La zone sera constituée au total de 4 voies en impasse dimensionnées pour permettre les mouvements de giration des poids lourds. Des accès disposés en priorité sur les axes secondaires permettront aux véhicules et piétons de pénétrer dans chaque parcelle privées.

Un cheminement piéton de largeur 2,00 m sera constitué avec un espace vert intercalé entre la bande de roulement et ce trottoir.

Des plantations de haute tige et une haie vive seront disposés le long de toutes les voiries, pour une meilleure insertion paysagère.

La zone naturelle du ruisseau de la Marlière, traversant partiellement la ZA au sud du projet constituera une trame bleue non aménagée.

## 2. Bilan surfacique

La surface totale du projet atteint 444 102 m<sup>2</sup> sur la base du plan topographique réalisé sur la totalité de l'aire d'étude. Notons que cette surface diffère de la contenance cadastrale totale qui atteint pour mémoire 442 156 m<sup>2</sup>.

Cet écart apparaît sur tout projet d'aménagement et se justifie par une légère imprécision du cadastre par rapport à un levé topographique.

La répartition public/privé s'établit comme suit :

	Surface (m <sup>2</sup> )	%
Espaces publics	125 972	28,4%
Espaces privés	318 130 *	71,6%
<b>Total</b>	<b>444 102</b>	<b>100%</b>

\* Comprend la surface 12 (12535 m<sup>2</sup>) faisant l'objet d'une mesure d'évitement.

La proportion de surface aménagée s'établit comme suit :

	Surface (m <sup>2</sup> )	%
Aménagé	351 585	79,2%
Non aménagé *	92 517	20,8%
<b>Total</b>	<b>444 102</b>	<b>100,0%</b>




\* Non aménagé = évité

La proportion de surface aménagée s'établit comme suit :

Occupation du sol	Surface (m <sup>2</sup> )	%
Parcelles	305 595	86,90
Voirie	13 093	3,70
Trottoirs	2 930	0,80
Bassins	2 870	0,80
Espaces verts	16 397	4,70
Emprise RD	3 800	1,10
Fossé communautaire	6 900	2,00
<b>Total</b>	<b>351 585</b>	<b>100,00</b>

*Nota : la parcelle 12 faisant l'objet d'un évitement total (12 535 m<sup>2</sup>) n'est pas intégrée aux surface « parcelles ».*

L'organisation générale de l'opération est donc décomposée en trois entités :

-  Des parcelles : environ 70% >> 305 595 m<sup>2</sup>
-  Des espaces communs : environ 10 % >> 45 990 m<sup>2</sup>
-  Des zones d'évitement : environ 20 % >> 92 517 m<sup>2</sup>

Ce découpage reste courant pour ce genre de projet, dont la finalité reste le développement économique avec une part privative élevée.

## B. Eaux pluviales

### 1. Principe général

La création de nouvelles surfaces imperméables va mécaniquement impliquer un volume d'eau à gérer qu'il s'agisse des espaces publics ou des espaces privés.

Les espaces publics seront constitués de voies de circulation et cheminements piétons, impliquant un ruissellement qui sera canalisé dans les caniveaux avant d'être collecté dans des ouvrages d'engouffrement.

Ces organes de collecte (avaloirs, grilles, bouches d'égout) seront connectés à un réseau pluvial, qui rejoindra en son point bas un bassin de rétention.



*Bassins de rétention paysagers – Parc d'Activités de Grévaux les Guides*

Compte tenu de l'activité industrielle attendue sur la zone d'activité, le bassin de rétention sera complété des dispositifs suivants :

1. Regard de dégrillage ;
2. Regard avec régulateur et vanne ;
3. Débourbeur séparateur à hydrocarbures ;
4. Regard équipé d'un clapet anti-retour.

A l'aval de ses dispositifs, les eaux pluviales seront ensuite rejetées à débit limité vers le ruisseau de la Marlière et le fossé départemental.

Pour les espaces privatifs (parcelles), la collectivité a opté pour une rétention des eaux pluviales à la charge des acquéreurs.

Une boîte de branchement équipée d'un limiteur de débit calé à 2 l/s/ha sera mise en place devant chaque parcelle, impliquant la mise en place d'un dispositif de rétention à la charge des acquéreurs.

L'acquéreur de chaque parcelle sera ainsi tenu aux mêmes obligations que la collectivité.

*Nota : Les sols peu perméables et la présence d'une nappe à faible profondeur limitent l'emploi de techniques alternatives pour la gestion des eaux de voirie. Les eaux pluviales des trottoirs pourront être plus facilement gérées par infiltration.*

2. Réglementation applicable

Les dispositions applicables à la gestion des eaux pluviales sur toute création d’aménagement sont précisées à travers plusieurs documents :

- Le SDAGE Artois Picardie
- La doctrine eaux pluviales DDTM 59
- Le règlement d’assainissement de l’agglomération

La traduction des dispositions réglementaires et doctrinales pour le projet de ZA de la Marlière est reprise au niveau de la dernière ligne du tableau, en fonction des différents thèmes abordés.

Document	Le recours aux techniques alternatives	Ne pas aggraver les inondations	Qualité des eaux rejetées au milieu hydraulique superficiel	Se prémunir de pollutions accidentelles
SDAGE Artois Picardie	Utiliser des techniques utilisant le stockage et/ou l’infiltration (A2-1).	Ne pas aggraver les inondations en limitant l’imperméabilisation, privilégiant l’infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives (C2-1).	Les maîtres d’ouvrage évaluent l’impact de leur réseau d’assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d’eau (C2-1).	Mise en œuvre de dispositifs permettant la récupération, le cas échéant, le confinement des pollutions accidentellement déversées sur un site industriel (A11-6).
Doctrine DDTM Eaux pluviales	Privilégier l’infiltration des eaux pluviales.	Dimensionnement basé sur T=100 ans (PERI Sambre) et un débit de fuite de 2 l/s/ha.	Un traitement de toutes les eaux, à l’exception des eaux de toitures ou des eaux collectées par des noues, doit être systématiquement prévu avec au minimum un système de décantation avant rejet.	Un dispositif de dis-connexion et un dispositif de stockage temporaire des eaux en cas d’une pollution accidentelle doivent être prévus dès lors qu’il existe un risque de pollution.
Règlement CAMVS	Le rejet en milieu naturel direct doit être privilégié ainsi que l’infiltration au plus près de la source (art. 28).	Dimensionnement basé sur T=20 ans et débit de fuite de 2 l/s/ha (art. 30). Règle valable pour les acquéreurs de parcelles.	L’impact de tout rejet ou infiltration doit être regardé car il peut nécessiter un prétraitement des eaux (art.28)	Mise en place de convention de déversement pour les eaux pluviales privatives.
Traduction ZA La Marlière	Des noues sont prévues pour la collecte et l’infiltration des eaux provenant des trottoirs. Le choix d’un réseau pluvial aboutissant à des bassins a été retenu pour cette zone à vocation industrielle.	Les ouvrages de rétention en domaine public sont dimensionnés pour T=100 ans et q=2 l/s/ha. Les acquéreurs sont soumis à des règles de tamponnement en domaine privé.	La collecte des eaux de voirie sera assurée par des bouches siphonides à décantation. Un déboureur/séparateur à hydrocarbures sera mis en place à l’aval de chaque bassin.	Une vanne d’isolement sera mise en place à l’aval de chaque bassin. Un technicien référent sera désigné pour la surveillance des réseaux internes à la zone.

### 3. Paramètres de dimensionnement

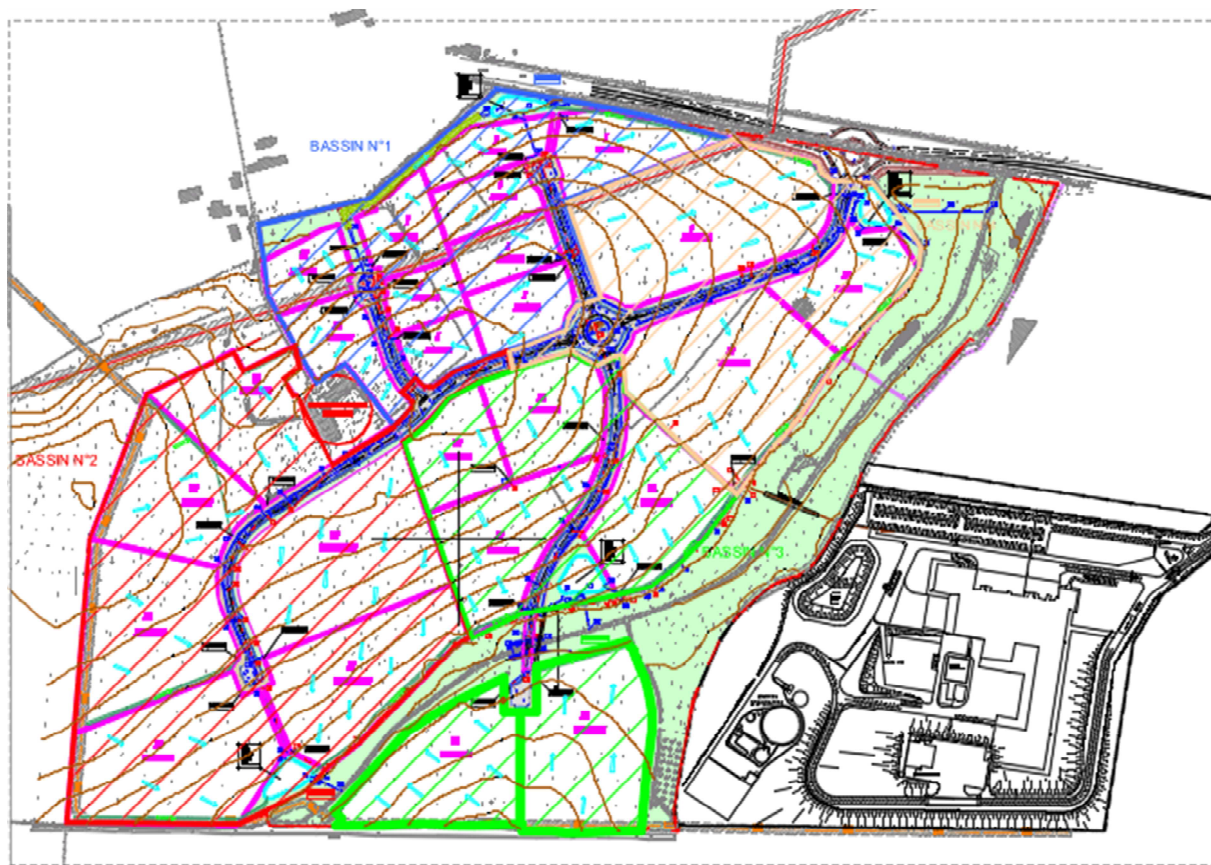
Des dispositions doivent être prises par l'aménageur pour limiter les incidences hydrauliques de la zone d'activité sur le réseau hydrographique en aval, ici constitué par le ruisseau de la Marlière.

**La zone est soumise dans sa globalité à une période de retour centennale et un débit de fuite de 2 l/s/ha.**

#### a) Bases de calcul

##### Domaine public

Le contexte géomorphologique de la zone d'étude a conduit au découpage du projet en 4 sous-bassins versants homogènes.



#### Découpage en bassins versants

Le dimensionnement des ouvrages de rétention tient compte de l'affectation des coefficients de ruissellement suivants :

■ Toiture, bassins :	1,00
■ Voiries :	0,90
■ Chemins :	0,90
■ Espaces verts :	0,20



Notons que les chemins seront inclinés vers des plates-bandes engazonnées permettant une séparation physique avec la voirie.

Bien que ces espaces soient traitées en noues d'infiltration, les surfaces minérales correspondant aux chemins ont été prises en compte dans le calcul de dimensionnement des ouvrages de rétention.

### Domaine privé

Les acquéreurs des parcelles privées, seront soumis à la mise en place de dispositif de rétention ou rétention/infiltration à leur charge, visant à répondre aux mêmes objectifs que la collectivité à savoir :

- Pluie centennale
- Débit de fuite de 2 l/s/ha

Le limiteur de débit sera placé dans la boîte de branchement mise en œuvre par la collectivité.

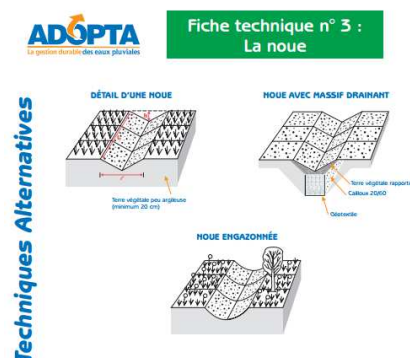
Chaque acquéreur aura à évaluer le volume de rétention à mettre en œuvre en fonction du projet d'aménagement interne.

Les dispositifs retenus seront constituées par les techniques alternatives de rétention des eaux pluviales visant à favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol.

Ces dispositifs pourront être complétés par des cuves de rétention visant à recycler l'eau de pluie à des fins domestiques. Dans ce cas de figure, le volume de la cuve ne pourrait être comptabilisé comme volume utile de rétention.

Les eaux stockées au sein de cuves pourront être recyclées à des fins domestiques dans les conditions de la réglementation en vigueur.

Les techniques alternatives mises en place se baseront sur la documentation ADOPTA, elles pourront être : des tranchées d'infiltration, des noues d'infiltration, ou bassins paysagers.



*Fiche ADOPTA – La noue*

La Communauté d'Agglomération aura la possibilité de contrôler les mesures de rétention des eaux pluviales prises par les acquéreurs :

- Sur la base des permis de construire déposés et instruits par la collectivité
- Sur la base de contrôle après réalisation des travaux

En tout état de cause, le sous-dimensionnement d'ouvrages de rétention des eaux pluviales, sera préjudiciable au propriétaire privé, compte tenu que le débit admissible sur les infrastructures publiques sera limité à 2 l/s/ha.

L'occupation des sols à l'intérieur des parcelles privés va avoir une incidence directe sur les volumes d'eaux pluviales à gérer.

Le PLUI de FEIGNIES approuvé 31/03/2016 fixe un coefficient de biotope dans le cadre du règlement de zone et des orientations d'aménagement particulières (OAP).

*Chaque parcelle devra assurer un coefficient de biotope égal à 0.4.*

*Ce coefficient de biotope est égal au ratio entre la somme des surfaces éco-aménageables et la surface totale de la zone ou de la parcelle.*

*Il se pondère selon un coefficient de valeur écologique qui s'applique à chaque type de surface éco-aménageables.*

*Au minimum 50% de ces espaces verts devront être de pleine terre et pourront comprendre des plantations.*

*A l'occasion du dépôt du permis de construire ou du permis d'aménager, le pétitionnaire devra démontrer par une notice explicative la prise en compte du coefficient de biotope.*

Coefficient de valeur écologique	Surface éco-aménageable	Description
0	Surfaces imperméables	Revêtement imperméable pour l'air et l'eau, sans végétalisation (ex : béton, bitume, dallage avec couche de mortier)
0.3	Surfaces semi-perméables	Revêtement perméable pour l'air et l'eau sans végétation (ex : clinker, dallage mosaïque, dallage avec une couche de gravier/sable)
0.5	Surfaces semi-ouvertes	Revêtement perméable pour l'air et l'eau, infiltration d'eau de pluie, avec végétation (ex : dallage bois)
0.5	Espaces verts sur dalle	Espaces verts avec une épaisseur de terre végétale inférieure à 80 centimètres
1	Espaces verts de pleine terre	Continuité de la terre naturelle, disponible au développement de la flore et de la faune
1.1	Aménagement à haute qualité environnementale	Aménagements axés sur le développement de la faune et de la flore par la plantation d'essences locales (ex : noues et bassins infiltrant ensemencés et plantés, gestion différenciée et fauchages tardives, bandes

		bocagères d'essences locales ayant rôle d'abri et de garde manger pour la faune locale et le déplacement des espèces, ...)
0.5	Murs de clôtures et de soutènements verts	Tous les murs et parois de clôture, de séparation ou encore de soutènement végétalisés
0.5	Façades vertes	Végétalisation des parties pleines des murs
0.5	Toitures vertes extensives	Végétalisation des toitures avec des végétaux à enracinement superficiel (mousses, sedums, herbacées)
0.7	Toitures vertes intensives et jardins sur toits plats	Végétalisation des toitures avec des végétaux à enracinement profond (herbacées, arbustes, arbres)



### b) Débit de fuite

Le débit de fuite à prendre en compte correspond au débit de fuite imposé par la réglementation soit 2 l/s/ha pour tout rejet vers le milieu hydraulique superficiel.

Cette valeur sera atteinte par la mise en place d'un régulateur de débit de type vortex, en sortie de chacun des 4 bassins de rétention des eaux pluviales.

A noter que ce principe s'applique pour les espaces publics comme les espaces privés. Pour les espaces privés, la collectivité équipera la boîte de branchement d'un limiteur de débit qui sera dimensionné d'après les surfaces totales des parcelles privées.

Ex : la parcelle n°24 d'une surface totale de 24 630 m<sup>2</sup> sera munie d'une boîte de branchement avec limiteur de débit calé sur une valeur de 4,93 l/s.

**Le débit de fuite « cumulé » en sortie de chaque bassin de tamponnement est calculé d'après la somme du débit de fuite de l'espace public et de l'ensemble des parcelles privatives s'y raccordant.**

Ex : le débit de fuite en sortie du bassin n°1 (11,72 l/s) équivaut à la somme du débit de fuite sur les espaces publics (1,12 l/s) et des débits de fuite cumulés des parcelles 1 à 5, et 7 à 11 (10,60 l/s).

Chacun des 4 bassins versants a fait l'objet d'un schéma fonctionnel permettant d'identifier de manière synthétique le fonctionnement hydraulique du projet.

Ces synoptiques sont représentés en [annexe 4](#).

### c) Pluie de projet

Les calculs sont menés selon la méthode de pluies avec des données pluviométriques locales issues du poste météorologique de Lille-Lesquin, station de référence la plus représentative pour le projet considéré.

Les coefficients de Montana pris en compte sont évalués pour trois durées de pluie :

- 6 min – 30 min
- 30 min – 360 min
- 6 hrs – 24 hrs

Les coefficients de Montana correspondent à des statistiques sur la période [1962 – 2014] et permettent d'évaluer les intensités moyennes d'après les coefficients suivants :

Durée pluie	6 min – 30 min	30 min – 360 min	6 hrs – 24 hrs
Coefficient a	7,309	17,253	30,907
Coefficient b	-0,51	-0,787	-0,869

#### 4. Dimensionnement

**Le volume de rétention utile sur l'aménagement projeté répond aux objectifs visés dans la doctrine pour les projets situés au sein du département du Nord.**

Le choix d'un limiteur de débit vortex est étroitement lié au faible débit de fuite, qui sera ainsi figé à 2 l/s/ha.

Le limiteur de débit sera équipée d'une surverse de sécurité calée sur le niveau des NPHE afin d'évacuer les eaux pluviales suite à un événement supérieur à T=100 ans vers la Marlière ou le fossé, selon l'implantation des bassins.

##### *a) Domaine privé*

Les acquéreurs des parcelles privées auront à leur charge la réalisation d'un ouvrage de tamponnement visant les objectifs suivants :

- T = 100 ans
- Q = 2 l/s/ha

Le dimensionnement de l'ouvrage de rétention sera étroitement lié aux surfaces actives de chaque projet.

**L'acquéreur devra donc établir son plan de masse conformément au coefficient de biotope présenté plus haut, et dont la finalité est de limiter l'imperméabilisation dans chaque parcelle, tout en permettant le développement économique de l'activité qui viendra s'implanter.**

En fonction de l'occupation des sols dans la parcelle, l'acquéreur devra dimensionner son ouvrage de tamponnement des eaux pluviales.

La note de calcul sera produite au stade du permis de construire que chaque acquéreur déposera pour instruction au sein des services de la CAMVS.

L'agglomération, en même temps aménageur de la zone, et pétitionnaire du présent dossier, aura à produire un avis sur le respect des exigences en matière de rétention des eaux pluviales, au même titre que d'autres règles d'urbanisme.

##### **A titre d'exemple :**

- le volume de rétention à mettre en œuvre sur la parcelle 24 en tenant compte d'un coefficient d'apport moyen de 0,42 et des paramètres cités précédemment est de 578 m<sup>3</sup>
- le volume de rétention à mettre en œuvre sur la parcelle 6 en tenant compte d'un coefficient d'apport moyen de 0,40 et des paramètres cités précédemment est de 599 m<sup>3</sup>

La feuille de calcul correspondante figure en [annexe 4](#).

*Nota : En fonction de la commercialisation des parcelles, des gestions provisoires d'eaux pluviales pourraient être mises en place. Ex : cas de la parcelle 24 enclavée qui pourrait mettre en place une noue acheminant provisoirement les eaux vers la Marlière, avant aménagement de la parcelle 25.*

*b) Domaine public*

La zone d'étude est décomposée en quatre entités hydrauliques, d'après la topographie locale et la façon de gérer la collecte des eaux pluviales, qu'il s'agisse du domaine public comme du domaine privé.

Le bureau d'études VRD du cabinet Michel BON a procédé au dimensionnement des ouvrages de tamponnement des eaux pluviales.

Les données fondamentales par sous-bassin versant sont synthétisées dans le tableau ci-après :

<b>Bassin versant n°</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Surface totale	0,56 ha	1,04	0,83	1,07
Coefficient de ruissellement	0,58	0,58	0,59	0,58
Surface active	0,32	0,60	0,49	0,62
Débit de fuite	1,12	2,08	1,67	2,19
<b>Volume de rétention</b>	<b>192</b>	<b>340</b>	<b>254</b>	<b>383</b>
Exutoire final	Fossé de RD	La Marlière	La Marlière	La Marlière

Les notes de calculs spécifiques à chaque bassin (4) figurent en [annexe 4](#) du dossier.

Le volume de rétention calculé pour la pluie centennale sera intégralement retenu dans les 4 bassins de rétention situés à l'exutoire des 4 bassins versants.

Un réseau pluvial dimensionné pour une pluie d'occurrence centennale permettra de collecter et diriger les eaux pluviales vers chacun des 4 bassins.

La collecte ne concernera toutefois pas les surfaces de trottoirs, qui feront l'objet d'une infiltration dans des noues d'infiltration les séparant de la chaussée. Le principe étant de favoriser l'infiltration à faible profondeur dans un sol apte à l'infiltration ( $K=1.10^{-5}$  m/s en surface).

En cas de débordement des noues, les eaux pluviales rejoindraient le réseau pluvial. Aussi, les calculs de dimensionnement des bassins tiennent compte des surfaces de trottoirs.

Les bassins seront étanches, compte tenu de la profondeur de la nappe.

Pour une meilleure intégration paysagère, la solution de disposer une membrane bentonitique en fond d'ouvrage a été privilégiée.

Cette membrane se présente sous la forme d'un film d'argile qui sera disposé entre :

- En partie inférieure, un géotextile anti-poinçonnement reposant sur une couche de matériaux drainants.
- En partie supérieure, une couche de terre végétale de 20 cm d'épaisseur assurant un substrat à la végétation et un rôle de lestage.

Ainsi, la rétention des eaux pluviales sera complètement indépendante des eaux souterraines.

**La conception des bassins est réalisée de telle manière à faciliter leur insertion dans le paysage, en particulier à proximité du ruisseau.**

La hauteur utile des bassins, différence entre la côte radier du réseau pluvial en entrée et le fond d'ouvrage, sera comprise entre **0,50 et 1,00 m de profondeur**,

La profondeur totale des bassins n'excédera pas **1,00 m de profondeur par rapport au terrain naturel**, avec des talus qui seront réglés à 2/1 (H/V). Des talus adoucis à 4/1 seront réglés pour permettre le nivellement des terres entre le bassin et la plate-forme.

*Nota : Cas particulier du lot 12 comportant la ferme de la Marlière*

*La parcelle 12 ne fera l'objet d'aucun aménagement dans une logique d'évitement. Les ruissellements de surface rejoindront l'impasse de la Motte dans la même configuration que dans l'état existant. Les eaux pluviales de l'impasse de la Motte rejoignent un fossé qui jouxte la zone d'activité un peu plus en aval.*

## 5. Estimation des charges polluantes

### a) Bases de calcul

Les eaux de ruissellement participent au lessivage des voiries et des réseaux d'assainissement.

En effet, les gaz d'échappement, le stationnement des véhicules, les fuites d'huile vont souiller la voirie et après chaque événement pluvieux, ces composés vont se retrouver dans les eaux de ruissellement, sous forme de matière dissoute (DCO, hydrocarbures, ...) ou particulaire (MES).

Nous avons repris, dans les tableaux suivants les concentrations moyennes observées.

Les atteintes chroniques sont causées par deux catégories de produits :

- les hydrocarbures, les huiles, les caoutchoucs, les phénols,...
- les métaux lourds (plomb, cadmium et zinc)

Les flux de pollution issus des eaux de ruissellement dans ce type de bassin versant ne sont pas bien connus. Par contre, les flux de pollution issus de ruissellement sur des bassins versants de type urbain ont été évalués (Thèse de A. SAGET – CERGRENE):

Désignation	MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures
Flux de pollution en kg/ha/an	1000-7000	700-5000	100-500	6-15

Sur notre secteur d'étude, l'urbanisation n'est pas totale et la circulation peu importante, donc nous pourrions retenir les valeurs minimales :

Désignation	MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures
Flux de pollution en kg/ha/an	1000	700	100	6

Une étude réalisée par CHEBBO en 1992 montre que dans la zone urbaine avec un réseau de collecte en séparatif les valeurs annuelles des apports de pollution sont approximativement les suivantes :

Désignation	MES	DCO	DBO5	Hc	Pb
Flux de pollution en kg/ha/an	1000	700	100	15	0.7 *

*\*en tenant compte de la diminution des apports dus à l'utilisation du carburant sans plomb.*

De plus, le vecteur principal de cette pollution est constitué des Matières En Suspension (MES). Les MES fixent une grande partie des polluants. Une étude réalisée par la CERGRENE donne une idée des pourcentages de pollution fixés par les MES :

DCO	DBO5	NTK	Hydrocarbures	Plomb
83-92%	90-95%	65-80%	82-99%	97-99%

Parallèlement le SETRA a réalisé des études similaires. Les résultats d'analyses moyens sont les suivants :

Désignation	MES	DCO	DBO5	NTK	HC	Métaux	CL
%	100	85	85	65	75	100	0

Pour la suite de l'étude, nous retiendrons les coefficients de pondération suivants, qui sont une moyenne des résultats apportés par les études précédentes :

Désignation	MES	DCO	DBO5	NTK	HC	Métaux	CL
%	100	86	88	69	82	99	0

*b) Hypothèses de calcul*

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- la surface active apportant les eaux chargées (voirie) est de **13 850 m<sup>2</sup>**.
- la pluviométrie annuelle est fixée à 750 millimètres. (donnée fournie par la station météorologique de Lille Lesquin).

Désignation	Charge polluante en kg/ha <sub>imp</sub> /an	Charge polluante totale apportée en kg/an
MES	800	1108
DCO	650	900
DBO5	95	132
Plomb	0,70	1,00
Zinc	1,50	2,10
Hydrocarbures	11	15
<b>TOTAL</b>		<b>~ 2 150 kg/an</b>

La production théorique de charge polluante est ainsi évaluée à 2 150 kg/an environ.

Comme indiqué plus haut, cette charge polluante se fixe sur les particules fines correspondant aux matières en suspension.

Ces éléments sont liés aux particules générées par le trafic routier.

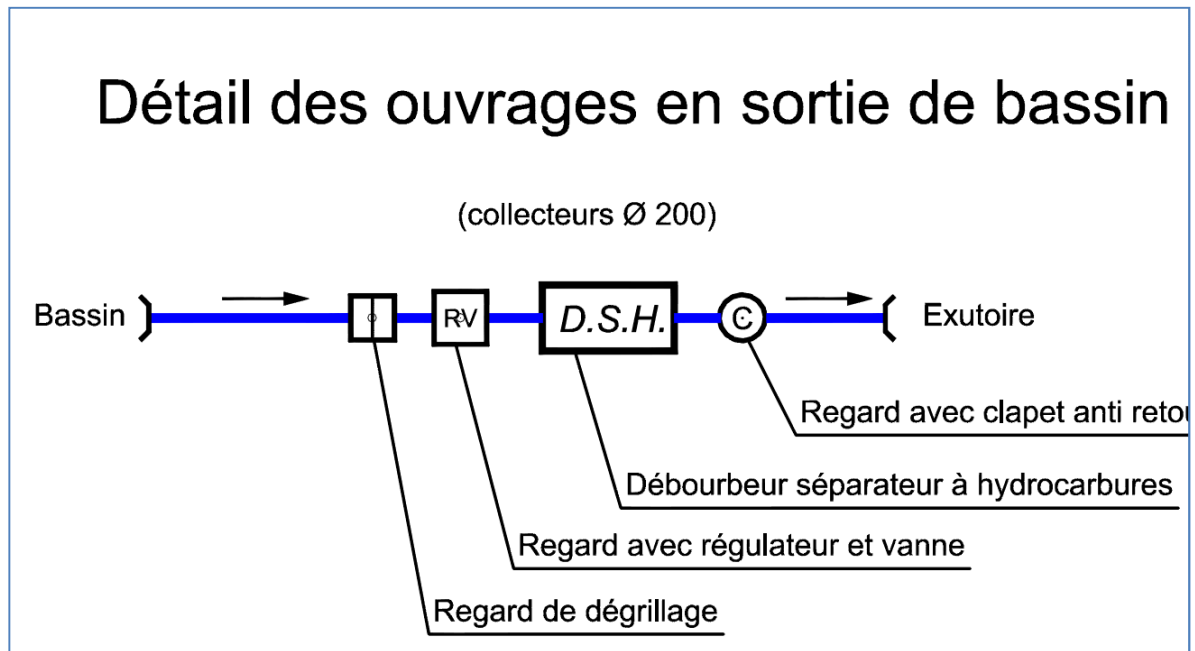
**Sans piégeage de ces polluants, le risque de transfert vers le réseau hydrographique en aval pourrait entraîner :**

-  **Un abaissement de la pollution physico-chimique du cours d'eau ;**
-  **Une dégradation de la qualité des sédiments présents dans le lit mineur.**

Différents équipements sont prévus afin de piéger une partie de la pollution des eaux pluviales :

1. Bouches d'égout siphonides à décantation (240 L) ;
2. Dégrilleur statique en sortie de bassin ;
3. Vanne d'isolement en aval du dégrilleur ;
4. Débourbeur / Séparateur à hydrocarbures en aval du bassin ;

Les différents équipements destinés au prétraitement des eaux pluviales avant rejet au milieu hydraulique superficiel sont représentés sur le schéma suivant.





## C. Eaux usées

### 1. Principe général

Le traitement de ces eaux usées sera réalisé par la station d'épuration existante du Verger (Maubeuge) via le réseau existant.

La collecte des effluents sera réalisée, dans la mesure du possible, par un réseau gravitaire dont les cotes « radier » sont présentées sur le plan en [annexe 5](#).

Certaines voiries sont en contre pente et ne permettent pas une évacuation des effluents par voie gravitaire, c'est pourquoi il est proposé, afin de ne pas avoir de canalisation trop profonde de mettre en place deux stations de refoulement qui assureront le transfert des eaux usées vers un regard situé dans le centre du giratoire.

Les eaux usées seront dirigées vers le réseau existant situé sur la zone voisine et en attente. Le futur réseau d'eaux usées étant plus profond que le réseau en attente et en contre pente, il est proposé la mise en place d'une station de refoulement pour transfert des effluents vers la zone voisine. Cette ouvrage sera positionné à proximité de la Marlière, en terrain public, à proximité de la parcelle n°24.

La conduite de refoulement sera posée par forage dirigé pour éviter toute destruction de la zone humide de la Marlière.

### 2. Eaux Usées industrielles

En cas d'effluents spécifiques générés par une entreprise venant s'implanter, il appartiendra à cette dernière de mettre en place la collecte séparée de ces eaux et les traiter par ses propres moyens internes.

Une convention de rejet définissant les seuils maximums admissibles devra être établie pour le rejet après traitement vers l'exutoire adaptée.

### 3. Prescriptions réglementaires

#### **Extrait du PLU**

##### *Eaux usées domestiques*

*Dans les zones d'assainissement collectif, il est obligatoire d'évacuer les eaux usées sans aucune stagnation et sans aucun traitement préalable par des canalisations souterraines au réseau public, en respectant ses caractéristiques (système unitaire ou séparatif).*

##### *Eaux résiduelles des activités*

*Sans préjudice de la réglementation applicable aux installations classées, l'évacuation des eaux usées liées aux activités autres que domestiques dans le réseau public d'assainissement est soumise aux prescriptions définies par la réglementation en vigueur.*

## **Règlement d'assainissement de l'AMVS**

### *Article 28 – Définition et principes de gestion*

Le rejet en milieu naturel direct doit être privilégié ainsi que l'infiltration au plus près de la source. L'impact de tout rejet ou infiltration doit être regardé car il peut nécessiter un prétraitement des eaux et être soumis à une instruction au titre de la Loi sur l'Eau.

### *Article 30 – Prescriptions particulières eaux pluviales*

L'aménageur doit proposer des techniques privilégiant la gestion des eaux pluviales au plus près de la source et reste responsable de ces choix. Les ouvrages de rétention sont dimensionnés de manière à ce que le débit de pointe rejeté dans le réseau public soit au maximum de 2 l/s/ha sur la base d'une pluie de période de retour de 20 ans.

### *Article 30-1 – Demande de branchement*

La demande doit démontrer les impossibilités techniques de la gestion des eaux pluviales à la parcelle.

### *Article 30-2 – Caractéristiques techniques – Protection de la qualité du milieu récepteur*

Il est interdit de laisser l'eau des toits s'évacuer directement sur la voie publique, leurs eaux pluviales doivent être conduites jusqu'au sol par des tuyaux de descente.

La construction de dispositifs particuliers de prétraitement peut être imposée à l'exutoire du réseau privé. Pour les eaux pluviales provenant des aires de circulation et de stationnement, ce prétraitement consiste en des dispositifs tels que des dessableurs, débourbeurs et séparateurs à hydrocarbures.

## **4. Estimation des besoins en traitement des eaux usées**

### **Charges générées**

Sur les futures parcelles d'activités, nous estimons un nombre d'employés de l'ordre de 40 employés par hectare de zone d'activités. Cette fourchette moyenne est assez variable en fonction du type d'activités et du mode d'aménagement de la ZA.

Un employé correspond à un demi-équivalent habitant. A cette pollution dite domestique, s'ajoute les eaux résiduelles industrielles issues de process après traitement par l'industriel (charges estimées par ratios établis sur des zones mixtes existantes).




Cette pollution est dite domestique.

Eaux usées	Total
Surface	35 ha
Nombre d'employés (40/ha)	1400 employés
Eaux usées domestiques	700 EH
Eaux résiduelles industrielles	600 EH
Eaux usées totales	1300 EH

### *Estimation des charges générées*

### **Débits générés**

Compte tenu de l'incertitude de la nature des activités de qui s'installeront sur le site, il demeure également difficile d'estimer les débits. En application d'un débit proportionnel aux charges évaluées précédemment, les valeurs suivantes peuvent être annoncées :

-  **débit moyen journalier** :  $1\,300 \text{ EH} \times 0,120 \text{ m}^3/\text{jour} = \mathbf{156 \text{ m}^3}$
-  **débit moyen horaire** :  $156 \text{ m}^3 / 24 \text{ h} = \mathbf{6,5 \text{ m}^3/\text{h}}$  soit 1,8 l/s
-  **débit pointe** :  $1,8 \text{ l/s} \times 2 = \mathbf{3,6 \text{ l/s}}$  soit **13 m<sup>3</sup>/h** estimé en pointe.

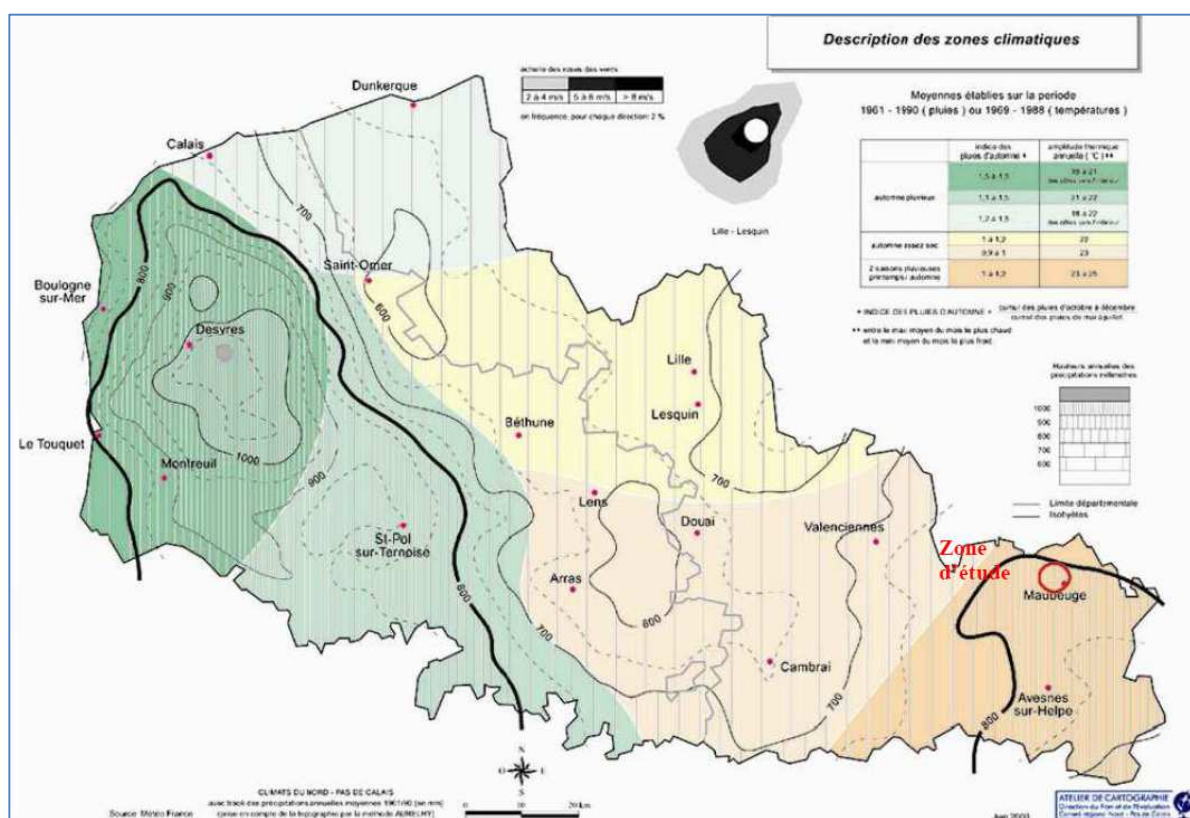
## V. Etat Initial

### A. Milieu physique

#### 1. Données climatiques

Le climat de l'Avesnois, comme celui de la Région Nord-Pas-de-Calais, est un **climat océanique dégradé**. Il a cependant ses caractéristiques. Les précipitations sont réparties de manière assez régulière sur toute l'année. La moyenne annuelle des températures est une des plus faibles de la région. Les vents de secteur sud-ouest sont dominants.

Les données communiquées sont celles du poste météorologique de LILLE-LESQUIN (aéroport), complétées par celles de CLAIRFONTAINE. Elles ont été établies sur une période de trente ans (1968-1997).



*Carte des zones climatiques de la région du Nord-Pas-de-Calais*

#### Températures

La température moyenne annuelle est de 10,2°C, avec une moyenne des minima de 6,6°C et une moyenne des maxima de 14,1°C.

#### Précipitations

La moyenne annuelle des précipitations est de 723,1 mm, réparties sur toute l'année avec des maxima au printemps (68 mm en juin) et en automne (72 mm en novembre): on atteint 44 à 72 mm de pluie mensuelle.

La carte ci-dessus situe notre aire d'étude dans une zone climatique où les pluies sont réparties en 2 saisons pluvieuses sur l'automne et le printemps avec un indice des pluies d'automne de 1 à 1.2 (moyenne établies sur la période 1961-1990 (pluies)).

### **Vents**

La direction des vents, leur intensité et leur fréquence sont des éléments importants à considérer.

La rose des vents qui donne la direction des vents dominants et leur intensité a été établie au poste météorologique de VALENCIENNES (LA SENTINELLE), sur une période de neuf ans (1989 1997).

Les vents dominants sont des vents de secteur sud/sud-ouest (40,2 % des vents proviennent de ces directions) et de secteur nord-est (13 % des vents proviennent de ces directions).

## 2. Topographie

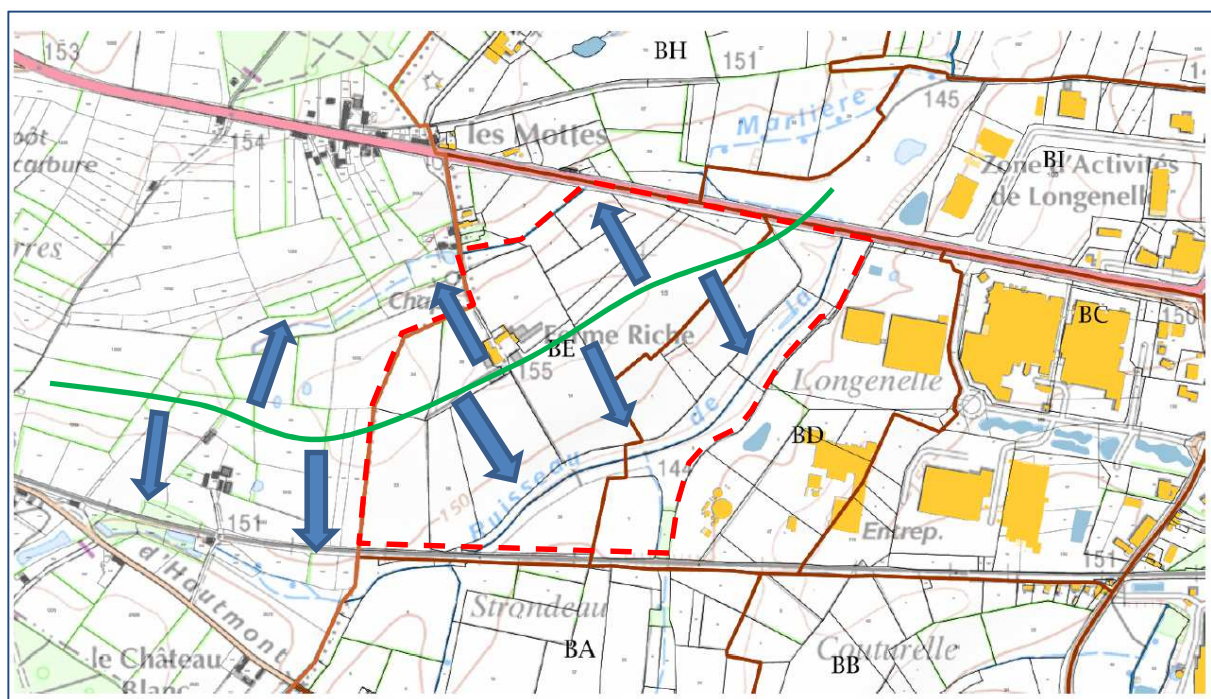
Le terrain de la future ZA s'inscrit sur un versant orienté N-O vers S-E, avec la présence d'une ligne de crête au N-O du projet au niveau de la ferme RICHE.

Les altimétries extrêmes au droit de la zone d'études sont, en m ign :

- Point haut : 156,00 m
- Point bas : 146,00 m

Les écoulements au sein du périmètre sont actuellement intercepté par :

- Au N-O un fossé rejoignant le fossé de RD
- Au S-E le ruisseau de la Marlière.



Le plan topographique du site existant, établi par le cabinet LEVEQUE et NININ figure en [annexe 1](#) (2 planches).

Le secteur d'étude est isolé hydrauliquement :

1. De par la présence de la plate-forme ferroviaire au sud, dont le niveau se situe entre 1 et 3 m au-dessus du TN
2. De par la présence au nord de la RN49, dont le fossé de route permet la liaison entre le fossé nord et la Marlière.

La chaussée surplombe le terrain côté est alors qu'elle est en contrebas du terrain côté ouest, probablement en raison du franchissement du point bas du vallon que représente la Marlière. Le projet intercepte le cours d'eau de la Marlière mais n'intercepte pas de ruissellement produit par le bassin versant.



### 3. Hydrographie

Le projet de Zone d'Activité de la Marlière est situé au sein du bassin versant hydrographique de la Sambre.

La Sambre prend sa source à FONTENELLES, près du NOUVION-EN-THIERACHE et se rejette dans la Sambre à NAMUR, après un parcours de 180 km, dont :

- 88 kms en France
- 92 kms en Belgique

Le bassin versant de la Sambre mesure au total 2740 km<sup>2</sup>, dont :

- 1250 km<sup>2</sup> en France
- 1490 km<sup>2</sup> en Belgique



Cours d'eau principaux de la région de Maubeuge

Le secteur d'études est inclus dans le bassin versant de la Flamenne.

La longueur de son cours d'eau est de 8,5 km.

C'est un des rares affluents de la Sambre en rive gauche.

Elle prend sa source à FEIGNIES, passe à DOUZIES (hameau de MAUBEUGE) et SOUS-LE-BOIS (hameau de MAUBEUGE), se jette dans la Sambre.

Le réseau hydrographique de ce bassin versant est principalement constitué par :

- le Ruisseau des GUIDES, à l'est
- le Ruisseau de la Marlière, à l'ouest





### Réseau hydrographique de la Flamenne

### **Ruisseau des Guides :**

Le ruisseau des Guides est un cours d'eau qui se jette dans la Flamenne à Douzies. Ce ruisseau est à « vocations industrielles », depuis l'installation de la zone industrielle de Grévaux les Guides au moins.

### Ruisseau de la Marlière :

Il garde un caractère beaucoup plus agricole évoluant au sein de pacages et zones de cultures. Cependant, une fois passée sous la RN 49, la Marlière est busée sous l'ancienne décharge de la SERTIRU. Sa qualité est ensuite nettement plus dégradée.

#### 4. Débit et qualité de l'eau

Une station débitmétrique existe sur le cours d'eau de la Flamenne à MAUBEUGE depuis 1995 nommée DOUZIES.

Cette station est gérée par la DREAL Nord Pas de calais. Elle est localisée au niveau du bassin versant de la Meuse, dans la commune de DOUZIES à une altitude moyenne de 140 (coordonnées Lambert II carto :  $X = 713725$  m,  $Y = 2588398$  m).

Les premières mesures ont été validées en 1995.

Son intérêt particulier est d'évaluer quantitativement l'apport de la Flamenne dans la Sambre. En période de basses eaux, moyenne eaux et hautes eaux, la qualité des mesures est bonne.

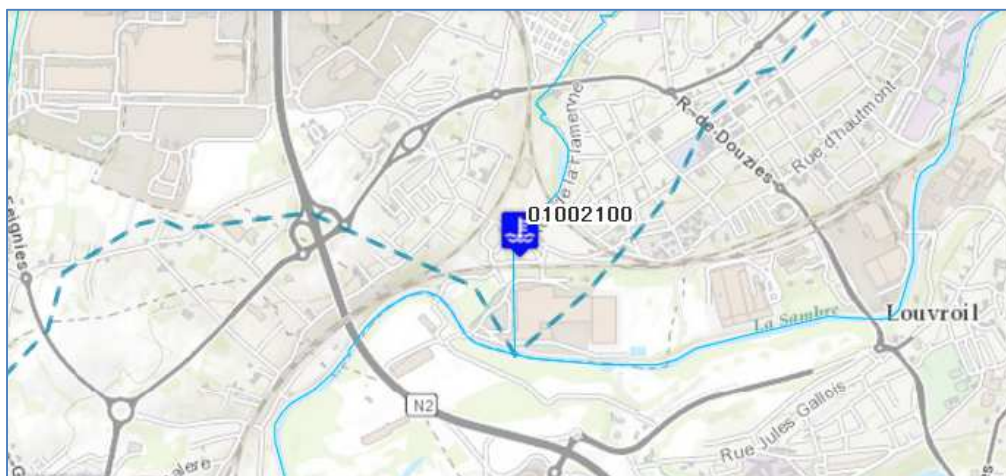


*Localisation de la station débitmétrique dans la Flamenne (Source : site de l'écologie.gouv)*

Les débits de la rivière de la Flamenne sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Ecoulements inter-mensuels et inter-annuel													
Moyennes mens.	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Débit en m <sup>3</sup> /s	0,25	0,30	0,31	0,15	0,08	0,07	0,07	0,03	0,05	0,09	0,16	0,24	0,16
Débit en l/s/km <sup>2</sup>	17,0	20,4	21,1	10,2	4,1	4,8	4,8	2,0	3,4	6,1	10,9	16,3	10,5
Débit en mm	46	49	56	26	11	12	13	5	9	16	28	44	317
Débits mensuels m <sup>3</sup> /s	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
Débit quinquennal humide	0,51	0,67	0,55	0,20	0,09	0,09	0,07	0,05	0,07	0,14	0,25	0,32	
Débit quinquennal sec	0,07	0,11	0,11	0,04	0,03	0,04	0,02	0,01	0,02	0,03	0,04	0,15	
Débit décennal sec	0,04	0,07	0,07	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,12	

Une station de surveillance de la qualité de l'eau permet le suivi de la qualité des eaux de surface pour la Flamenne, en amont de la confluence avec la Sambre.



*Localisation de la station de surveillance de la qualité de la Flamenne (Source : AEAP)*

L'état écologique de la station est repris ci-après.

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

On peut constater des résultats médiocres sur les deux cycles, voire très médiocre sur les micropolluants :

- Cycle 1 : base arrêté du 20/01/2010
- Cycle 2 : base arrêté du 27/07/2015

Les résultats sur 10 ans montrent une relative stagnation de la qualité de l'eau, malgré une légère amélioration entre 2008 et 2009.

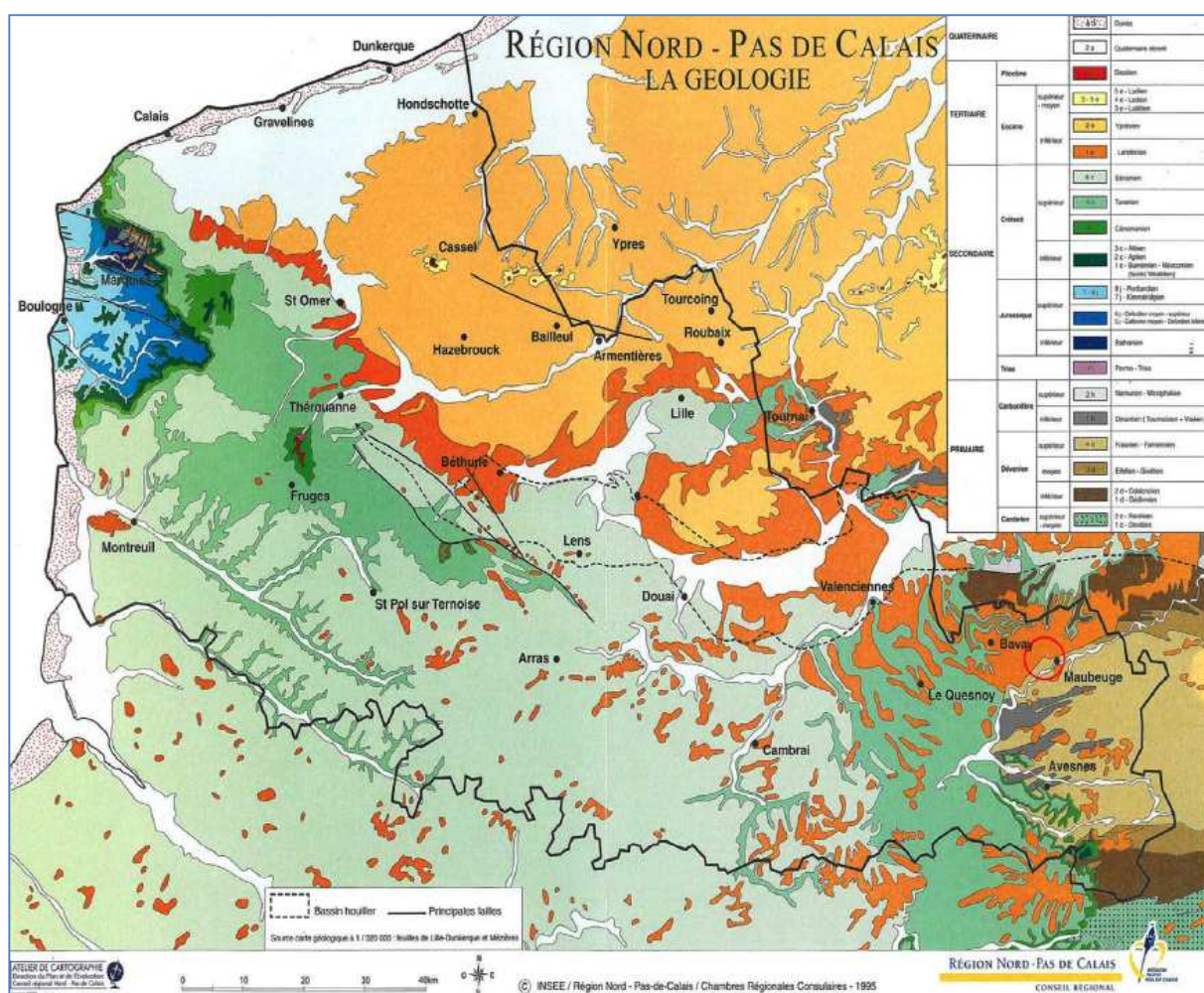
L'objectif de qualité pour la Flamenne est l'atteinte du bon état écologique en 2027.



## 5. Géologie

D'après la carte géologique du BRGM de LE QUESNOY et de la carte établie par le conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais, la zone se situe à la limite de plusieurs régions géologiques naturelles :

- à l'ouest, les terrains rencontrés appartiennent au **Crétacé et au Tertiaire du Valenciennais**
- la **partie septentrionale**, située en territoire belge, se compose d'un plateau de grès d'âge dévonien inférieur recouvert en partie par la transgression crétacée
- au sud du Haut pays, dans les environs de Bavai, les formations plissées du **Dévonien moyen et supérieur** affleurent dans les vallées et disparaissent sous les couvertures crétacée et tertiaire
- enfin, au sud-est du territoire de LE QUESNOY, le **Dévonien Inférieur et le Carbonifère** de l'Avesnois affleurent largement.



*Carte géologique de la région du Nord-Pas-de-Calais*

## **Géologie locale**

D'après la notice de la carte de LE QUESNOY, les limons quaternaire recouvrent tous les plateaux et cache partout la nature du sous-sol. De ce fait, les limons n'ont pas été représentés sur la carte. Le grand nombre de sondages et les affleurements existants sur les flancs des vallées ont permis de déterminer le sous-sol sous les formations quaternaires limoneuses.

Les différentes formations géologiques rencontrées sur l'aire d'étude sont décrites ci-dessous.

### **Les formations du Quaternaire**

Les limons de plateaux du Quaternaire, propices à l'agriculture, sont présents sur la zone d'étude. Situés sous la terre végétale (épaisse de 20 à 30 cm), les limons ont une épaisseur de 6m en moyenne.

### **Les formations du Tertiaire**

L'aire d'étude se trouve dans un territoire agricole où les sables glauconieux du Landénien inférieur (e2a) constituent la formation principale. De faciès marin, cet étage comprend des sables fins quartzeux et glauconieux puissants de 30 m environ et comprenant des passées gréseuses.

A la base, les sables sont consolidés par un ciment d'opale donnant des grès assez durs (chargés en glauconie qui leur confère une teinte vert sombre). Ce niveau, intitulé tuffeau de Valenciennes, n'a été reconnu que vers l'est de la feuille « LE QUESNOY », où il présente une épaisseur de 4 à 5 m.

### **Les formations du Secondaire**

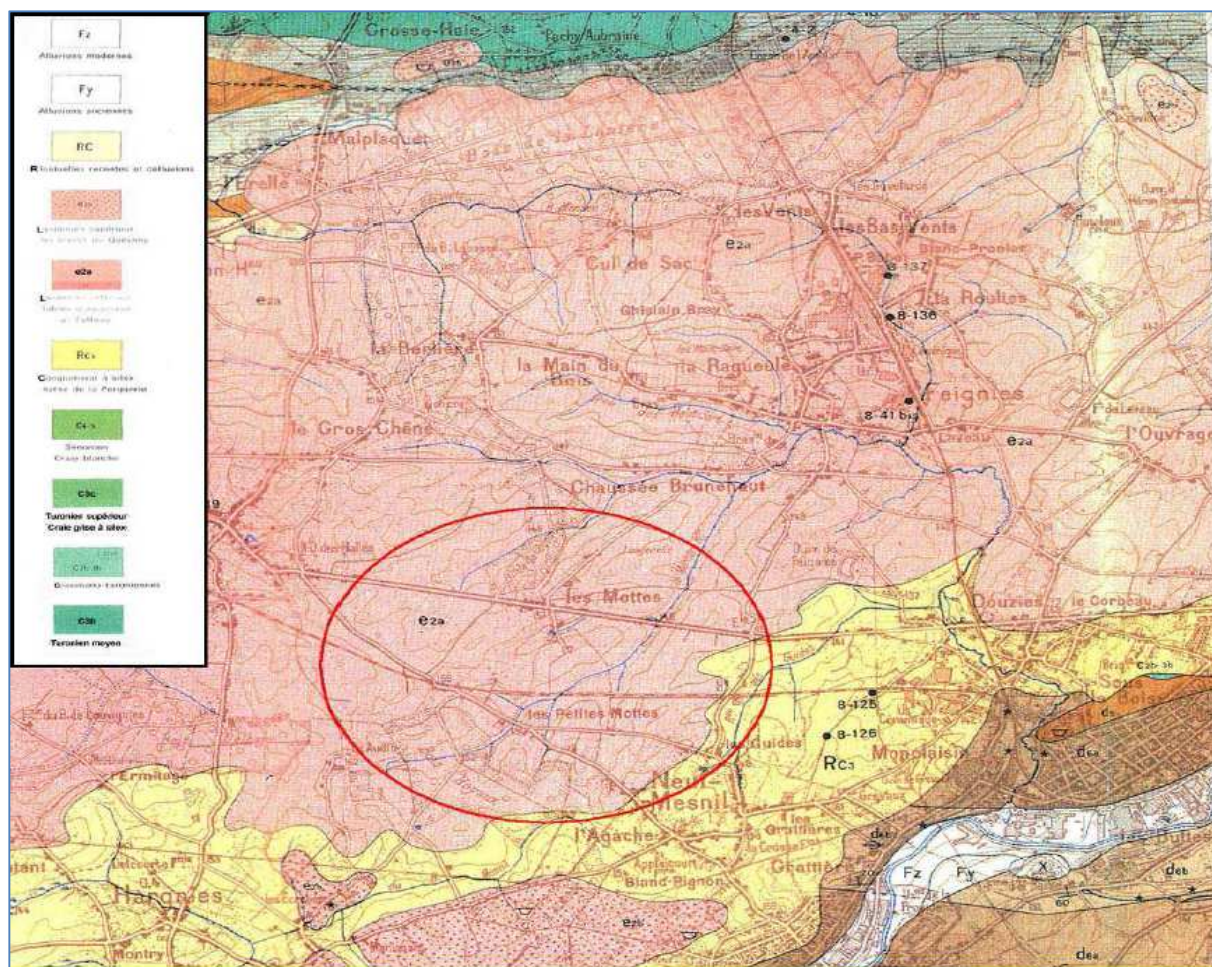
Plus à l'est de l'aire d'étude et vers les parties les plus urbanisées, la formation géologique rencontrée est composée de conglomérat à silex et marnes de la Porquerie (Rc3). Il s'agit de résidus de l'altération des terrains crétacés. C'est généralement une argile plastique, sans fossiles, contenant surtout vers la base, de gros silex caverneux (provenant de l'assise des « rabots » du Turonien supérieur). L'épaisseur varie en moyenne de 2 à 3 m.

### **Les formations Primaires**

Cette succession stratigraphique repose sur une assise de terrains primaires : grès et schistes du Faménien. Cette assise apparaît plus à l'est en bordure de la SAMBRE.

La carte géologique de Le Quesnoy est présentée ci-dessous.





*Carte géologique de le Quesnoy – Échelle : 1/50 000ème (source : BRGM Infoterre)*

## 6. Pédologie

### Étude géotechnique et hydrogéologique

Une étude géotechnique et hydrogéologique préliminaire du site a été réalisée par le bureau d'études Sols Etudes Fondations en juillet 2010. Plusieurs sondages géologiques, ainsi que des essais in situ et en laboratoire ont permis de définir le profil géotechnique du site.

La coupe générale du sous-sol est du type :

- **Formations remaniées de surface**

Les horizons observées au droit des carottages correspondent principalement à la **terre végétale** dont l'épaisseur est de 30 à 40 cm en général voire à certains endroits de épaissements localisés à 0.5m tels que en S13, S14, PR12, S16/PR16.

En S3, ce sont des remblais plus franc que l'on note : matériaux silto-sableux mêlés de morceaux de briques sur une épaisseur de 0,5 m.

- **Horizons de recouvrement d'âge Pléistocène (limons)**

Il s'agit principalement de **silts sableux à sablo-argileux**. Il faut toutefois noter la présence de passes plus argileuses (silts argilo-sableux) comme à la base en S1 (de 4 m à 6m de profondeur) et en S3 (de 4,5 m à 6m) ; de 2 m à 3 m de profondeur en S13 et de 2,5 m à 3 m en S16.

Ces limons ont une compacité assez moyenne dans l'ensemble.

Les teneurs en eau de ces limons sont modérées en tête à assez élevées en profondeur, notamment avec la tendance plus argileuse.

- **Formations d'âge Landénien**

Ce sont des **dépôts argileux** en général en tête de couche **puis** des **formations sableuses** qui peuvent renfermer des silex.

Les horizons argileux ont une consistance molle et leurs teneurs en eau naturelles sont assez élevées :  $28.6 < W\% < 35.5$ . Tandis que les horizons sablonneux ont une teneur en eau modérée :  $W = 22.4 \%$ .

- **Substratum marno-craeyeux du Turonien**

Il a été atteint à une profondeur de :

- 8,5 m en S3 (**marne silteuse à silex**)
- 7,5 m en S16 (**marne crayeuse**)
- 5 m en PR12 (**calcaire de 5 m à 6 m puis marne crayeuse**)

Des piézomètres ont été implantés et ont permis de relever le niveau de la nappe.

Au pied du **versant Nord**, la profondeur de la nappe est de 2.5-2.6 m. Tandis qu'au pied du **versant Sud**, le niveau de la nappe est relevé à 3.2 m de profondeur. Cette nappe doit ainsi être sujette à des fluctuations saisonnières assez sensibles.



## • Essais d'infiltration

Les investigations géotechniques ont permis de définir l'aptitude des sols à l'infiltration :

- Par la réalisation d'essais de perméabilité à niveau variable (8 essais) réalisés dans des fosses de 50x50x50 cm dans des terrains composés de silt sableux à sablo-argileux ;
- Par la réalisation d'essais Lefranc (3 essais) réalisés à profondeur variables dans des horizons sableux :
  - En S1 entre 9 et 10 m
  - En S2 entre 7,5 et 8,5 m
  - En S16 entre 2 et 4 m

Les résultats de ces différents essais traduisent des niveaux de perméabilité très variables.

**Les essais réalisés en surface (à la fosse) révèlent des valeurs comprises entre  $0,3 \cdot 10^{-5}$  et  $2,8 \cdot 10^{-5}$  m/s correspondant à des valeurs moyennes à bonnes (10 à 100 mm/hr).**

**Les essais réalisés sur des horizons saturés plus profonds sont compris entre  $1,1 \cdot 10^{-7}$  et  $4,33 \cdot 10^{-7}$  m/s traduisant une faible aptitude des sols à l'infiltration (< 2 mm/hr).**

## • Niveaux de nappe

Au total, 4 piézomètres ont été disposés au sein du périmètre à aménager, avec un suivi des variations de la nappe entre octobre 2010 et février 2011.

Les valeurs figurent dans le tableau ci-après :

	PZ1	PZ3	PZ12	PZ16
06/10/2010	0,97m / TN	2,45 m / TN	/	1,36 m / TN
20/10/2010	1,15 m / TN	2,71 m / TN	/	1,75 m / TN
29/11/2010	0,90 m / TN	2,17 m / TN	/	1,39 m / TN
14/02/2011	0,66 m / TN	1,72 m / TN	/	1,07 m / TN
<i>Côte TN</i>	<i>147,50</i>	<i>146,00</i>		<i>147,50</i>

Ces niveaux de nappe sont à prendre en compte dans la conception des bassins de rétention.

L'étude S.E.F. figure en [annexe 3](#).

## 7. Hydrogéologie

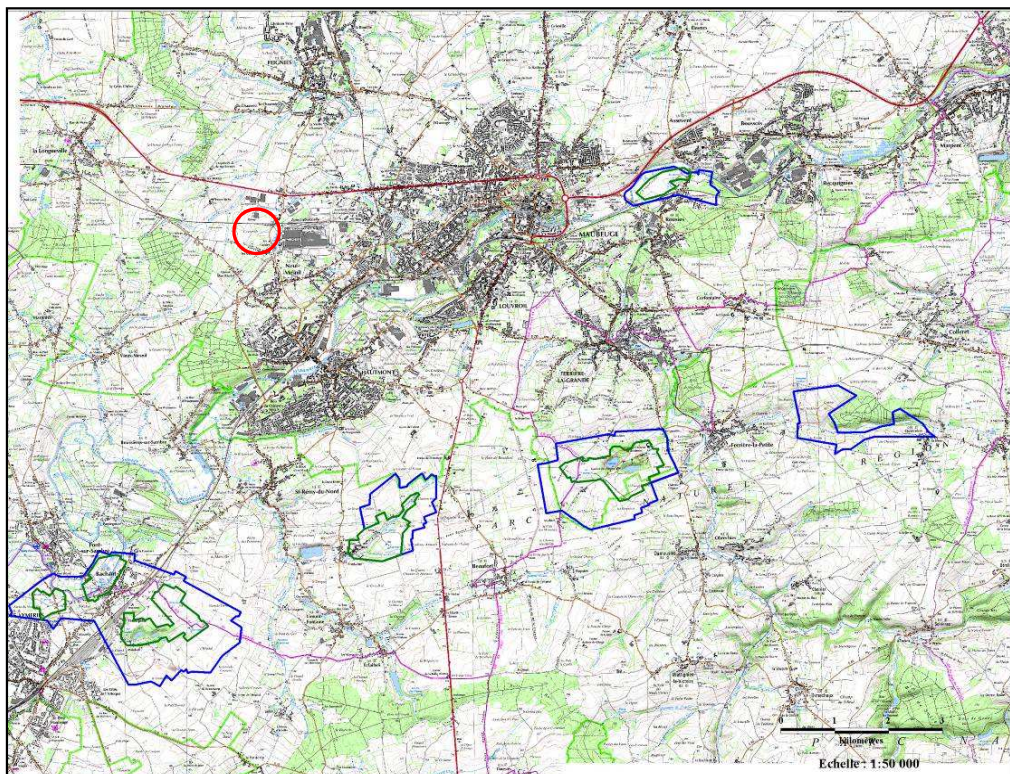
L'aire d'étude est située sur la nappe d'eau de la craie du Turonien supérieur qui recouvre largement l'espace régional. Cette nappe est retenue par le niveau imperméable des marnes du Turonien moyen.

3 aquifères sont recensés dans l'aire d'étude : les Calcaires de l'Avesnois, les craies du Valenciennais et la masse d'eau Bordure du Hainaut. Seule la masse d'eau bordure du Hainaut concerne directement cette aire.

Cette masse d'eau souterraine, rattachée au district de la SAMBRE est imperméable globalement et aquifère localement. De type bicarbonaté calcique, ces eaux souterraines ne présentent pas de teneurs chimiques anormales à l'état naturel.

D'un point de vue hydrodynamique, la masse d'eau est à la fois libre et captive, contenant dans les plus crayeuses des parties libres. D'origine pluviale, la recharge de la masse d'eau s'effectue au niveau des parties affleurantes des zones aquifères. Cette masse d'eau est majoritairement drainée par le réseau hydrographique constitué de la Sambre et de ses affluents.

Concernant **l'alimentation en eau potable**, le **captage le plus proche se trouve à MAUBEUGE**. 2 forages sont présents dans cette zone, l'un au lieu-dit ROUSSIES- LA VAQUERESSE (état : actif) et l'autre au lieu-dit Plaine d'Assevent (état : en projet). Le syndicat Intercommunal du Val de Sambre, propriétaire du point de production, a la gestion de 24 forages répartis en plusieurs sites. En cas de défaillance de l'un des forages, tous les secteurs sont interconnectés pour se suppléer.





Des périmètres de protection du captage ont été mis en place pour ces forages. La surface des paramètres est de :

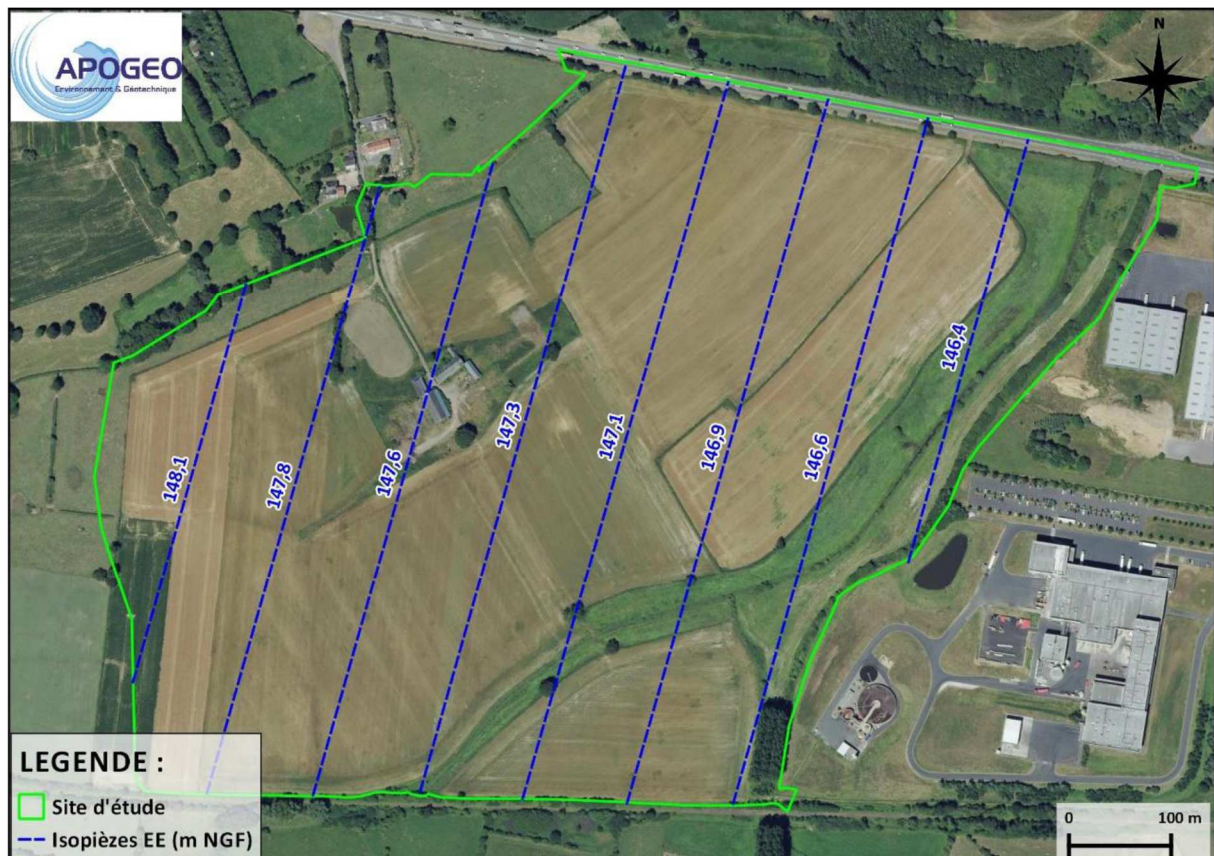
- Immédiat (0.47 ha),
- Rapproché (37.4 ha),
- Eloigné (57.9 ha).

Par ailleurs, au sud-est de l'aire d'étude, le secteur de MAUBEUGE à BAVAY est alimenté par des forages situés à BACHANT.

**Des périmètres de protection sont donc en place mais ne concernent pas l'aire d'étude.**

En ce qui concerne les niveaux de nappe, l'étude hydrogéologique APOGEO pour la détermination des niveaux caractéristiques de la nappe phréatique a permis d'établir le sens d'écoulement de la nappe.

La carte suivante extraite de l'étude hydrogéologique mentionne les niveaux des Plus Hautes Eaux au droit du projet.



L'examen des isopièzes montre que la nappe libre est orientée direction E -SE avec des valeurs systématiquement situées à moins de 1,50 m du terrain naturel.

## B. Milieu naturel

### 1. Zones Natura 2000

La fiche Natura 2000 FR3100509 figure en [annexe 6](#).

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels protégés. Il a pour objectif de préserver la diversité biologique et de maintenir les espèces et les habitats d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation. Il est composé :

- des Zones de Protection Spéciale (ZPS) : sites relevant de la directive 79-409/CEE, dite directive « oiseaux » ;
- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : sites relevant de la directive 92-43/CEE, dite directive « habitats ».

Une zone Natura 2000 existe à proximité de la zone d'études, il s'agit de la zone FR3100509 « Forêts de Mormal et de bois l'Evêque, bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre ».

Le CPIE Bocages de l'Avesnois a mené en 2012 une étude d'incidence Natura 2000 dont le rapport figure en [annexe 7](#).

Les habitats suivants sont recensés dans la zone Natura 2000.

	% couv.	SR <sup>(1)</sup>
Hêtraies du Asperulo-Fagetum	80 %	C
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	5 %	C
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	2 %	C
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	1 %	C
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin		C

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

- |                      |   |
|----------------------|---|
| - Lampetra planeri   | La lamproie de Planer (poisson)           |
| - Cottus gobio       | Le chabot commun (poisson)                |
| - Myotis bechsteinii | Le Vespertilion de Bechstein (chiroptère) |
| - Myotis myotis      | Le Grand murin (chiroptère)               |

## 2. ZNIEFF

Une ZNIEFF est une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. C'est un territoire où les scientifiques ont identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel.

Les ZNIEFF sont divisées en deux catégories :

- ✚ Catégorie I : superficie assez limitée, elle renferme des espèces et des milieux rares ou protégés;
- ✚ Catégorie II : correspond à de grands espaces naturels (massif forestier, estuaire,...) offrant de grandes potentialités biologiques.

On dénombre une ZNIEFF de type I : Parc Régional de l'Avesnois : Bois de la Haute Lanière, Bois Hoyaux et bois du Fay.

Le périmètre de la ZNIEFF de type I est formé par les bois de la Haute Lanière, le bois Hoyaux et le bois du Fay (site n°82, n° SPN : 310013363).

L'aire d'étude est englobée dans cette ZNIEFF, dont la fiche détaillée figure en [annexe 6](#).

Située à une altitude minimale de 141 m et maximale de 158 m, elle a une superficie de 2868 ha.

De type milieu forestier, cette ZNIEFF s'étend entre les communes de BOUSSIERES-SUR-SAMBRE au sud, la Longueville à l'ouest et Feignies au nord-est. D'une surface de 2860 m<sup>2</sup>, elles forment un ensemble boisé s'allongeant au nord-est du vaste massif forestier de Mormal. Occupant un relief assez vallonné, les bois reposent sur des terrains variés, tantôt argileux ou limoneux, voire alluviaux.

### Flore et végétation

Des séquences de végétations pré forestières et forestières tout à fait caractéristiques des nombreux gradients écologiques (pH, trophie et humidité du sol) peuvent être observées au sein de ces différents bois, depuis les hauts de versants jusqu'aux terrasses alluviales des zones basses et des fonds de vallon :

- ✚ Chênaie-charmaie neutrophile à Mercuriale et Primevère officinale
- ✚ Aulnaie-frênaie à laiche espacée
- ✚ Ourlet et manteau mésotrophe acidocline à Germandrée scorodaine, Genet à balai...
- ✚ Frênaie alluviale hébergeant l'une des plantes les plus rares de la flore française, protégée sur l'ensemble du territoire national...

Ces différentes communautés renferment ainsi tout un cortège d'espèces peu communes à très rares dont au moins sept espèces protégées.

Au sein de cette ZNIEFF, il a été recensé au moins sept espèces protégées dont l'une au niveau nationale.

Il s'agit de *Gagea spathacea*, la Gagee à spathes retrouvée au niveau du Bois de la Haute Lanière et dans le Bois du Petit Fay.



Source : [www.orchid-nord.com](http://www.orchid-nord.com)

### Faune

La diversité des structures forestières et la proximité de la forêt de Mormal confèrent à cet ensemble de bois un réel intérêt faunistique d'autant plus qu'il s'inscrit dans une mosaïque paysagère marquée par le maintien de nombreuses prairies bocagères. Cet attrait pour la faune est illustré par la présence de nombreux oiseaux nicheurs d'intérêt régional, en particulier plusieurs rapaces et espèces forestières caractéristiques (Eperviers, Pigeon Colombin...).

La richesse faunistique des ZNIEFF jouxtant le lieu d'études est essentiellement représentée par :

- Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)
- Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)
- Buteo buteo (Linnaeus, 1758)
- Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758)
- Columba oenas Linnaeus, 1758
- Hippoboscus icterina (Vieillot, 1817)
- Hippoboscus polyglotta (Vieillot, 1817)
- Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)
- Scolopax rusticola Linnaeus, 1758
- Tyto alba (Scopoli, 1769)

L'ensemble de ces oiseaux sont reproducteurs.



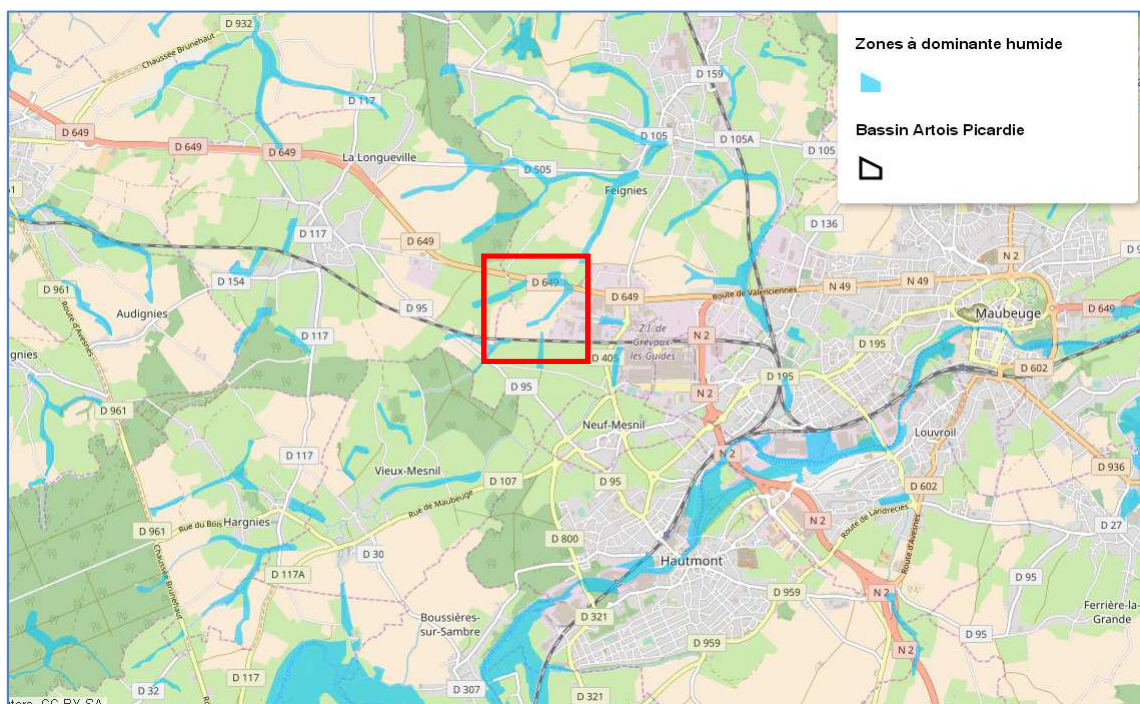
### 3. Zones humides

## SDAGE Artois Picardie

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux fixe pour 6 ans les objectifs à atteindre et les actions à mettre en œuvre. Le premier SDAGE a pris fin en 2015. Il est remplacé par un nouveau SDAGE qui couvre la période 2016-2021. Le SDAGE a été adopté par le Comité de Bassin, le 16 octobre 2015.

Le but de ce nouveau SDAGE 2016-2021 du bassin Artois-Picardie est d'améliorer la biodiversité de nos milieux aquatiques et de disposer de ressources en eau potable en quantité et en qualité suffisante. Il tient compte de deux nouvelles directives de 2008 : la Directive Inondation et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin(DCSMM), dans le contexte de changement climatique.

L'examen de la carte des zones humides du SDAGE montre la présence d'une zone humide au sein du secteur d'études.



### *Zones humides du SDAGE*

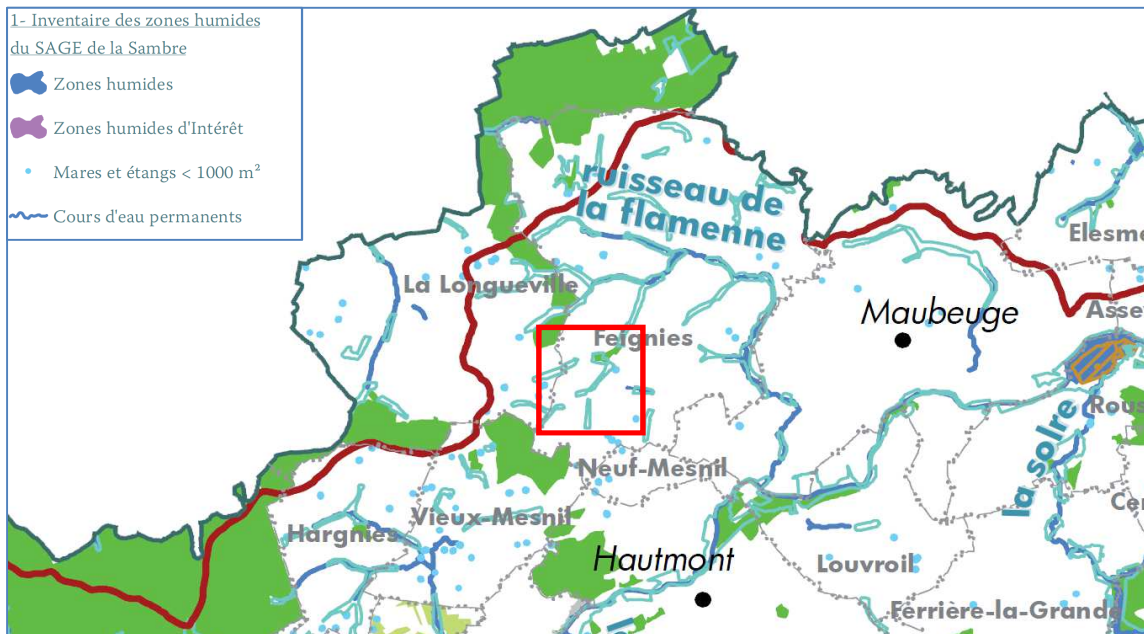
Le contour de cette zone humide englobe le ruisseau de la Marlière et les espaces bordant le ruisseau.



## SAGE de la Sambre

La consultation de l'atlas cartographique du SAGE de la Sambre ne révèle pas de zone humide au droit de la zone d'étude.

Les zones en bleu clair correspondent au contour du SDAGE, les zones humides les plus proches sont localisées à l'aval du secteur d'études au niveau du lit mineur de la Marlière.



Zones humides du SAGE

## Etude de caractérisation des zones humides

Le secteur d'études a fait l'objet d'une étude visant à caractériser les zones humides :

- En mars 2017
- En juin 2018

Cette caractérisation a porté sur la réalisation d'une étude pédologique, par le bureau d'études ALFA, dont le contenu apparaît en [annexe 8](#).

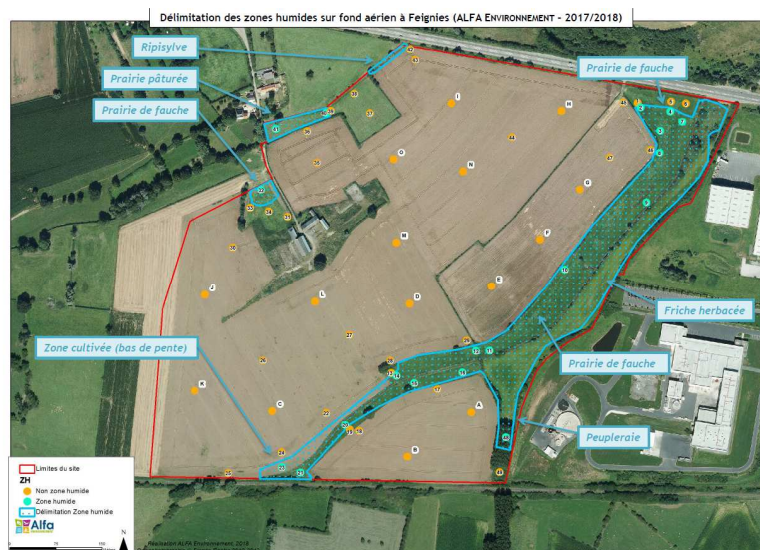
Ces investigations ont été menées en vue de caractériser la zone au regard de l'arrêté du 01/10/2009.

La morphologie du sol a été déterminée selon la nature des horizons se succédant dans la carotte.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques\* débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

L'examen des 64 sondages réalisés reportés sur fond de plan topographique a permis de délimiter précisément la zone humide.



*Carte de délimitation des zones humides*

Les zones humides sont recensées dans leur grande majorité au niveau du lit du ruisseau la Marlière, mais également sur quelques zones au nord de la ferme Riche, aux abords de zones prairiales.

**Nota :** Les sondages ont été implantés en fonction de la topographie locale. Le contour de la zone humide est systématiquement déterminé d'après la topographie entre 2 sondages proches.

**Ex :** la zone entre les sondages 29 et 46 est exempte de sondage, au motif que ces deux sondages ne présentent pas les caractéristiques de zone humide et situé sur le pied de versant. Considérant que le relief correspond à un versant régulier sans creux ni bosse (voir plan topographique), le contour entre les points 29 et 46 est rectiligne et suit la courbe de niveau.

La surface totale en zone humide s'établit à :

- ALFA : 67 130 m<sup>2</sup>
- NOYON : 67 529 m<sup>2</sup>

Nous nous baserons sur ce dernier chiffre, la carte ALFA provenant d'une orthophoto aérienne, tandis que NOYON a recalé la couche zone humide sur le plan topographique, réputé plus précis.

**La surface de zone humide incluse à l'intérieur du périmètre aménagé représente donc 67 529 m<sup>2</sup> sur un total de 442 156 m<sup>2</sup>, soit une proportion de 15,27 % de la surface totale.**

#### 4. Expertise écologique

Extrait de l'étude ALFA présente en [annexe 9](#).

La synthèse des inventaires écologiques est résumée dans le tableau suivant :

	Nombre total d'espèces	Nombre d'espèces d'intérêt patrimonial
Flore	212	3
Avifaune	53	14
Amphibien	1	0
Reptile	1	0
Mammifère	3	0
Odonate	5	0
Papillon	13	1
Orthoptère	6	1

Les listes détaillées des inventaires sont reprises intégralement dans le rapport en [annexe](#).

Parmi les espèces déterminantes, on peut citer :

- Flore : l'achillée sternutatoire
- Avifaune : le faucon crécerelle
- Papillons : le petit nacré
- Orthoptère : le conocéphale des roseaux



*Le petit nacré*

Le site longe pour partie un corridor fluvial à restaurer.  
Il ne s'inscrit dans aucun réservoir de biodiversité.

A une échelle locale, le ruisseau de la Marlière et le fossé, la voie ferrée et les haies et bandes boisées contribuent à la perméabilité écologique de ce secteur.

Des écoutes nocturnes ont été réalisées sur site lors des nuits du :

- 20/21 juin 2018
- 6/7 juillet 2018

ALFA a recensé 8 espèces de chiroptères sur le site.

La liste des espèces contractées apparaît ci-après :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Myotis mystacinus</i> Kuhl	Murin à moustaches
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Scherber	Pipistrelle commune
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée
<i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling et Blasius	Pipistrelle de Nathusius
<i>Pipistrellus kuhlii</i> Kuhl	Pipistrelle de Kuhl
<i>Eptesicus serotinus</i> Scherber	Sérotine commune
<i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl	Noctule de Leisler
<i>Plecotus auritus</i> Linnaeus	Oreillard roux

Les résultats complets des écoutes nocturnes figurent en [annexe 9](#) « étude chiroptères ».

Des préconisations spécifiques de préservations d'habitats découlent de ces résultats.

## VI. Incidences de l'opération

### A. Incidences quantitatives

La création de surfaces imperméabilisées (voiries) dans le cadre du projet va engendrer **des apports supplémentaires d'eaux de ruissellement** au niveau du site et des zones en aval.

Différents ouvrages de rétention seront mis en place sur les espaces publics et les espaces privés pour assurer une rétention efficace des eaux pluviales dans le périmètre aménagé.

Ces dispositifs sont dimensionnés pour assurer :

1. La rétention d'une pluie de période de retour 100 ans
2. Le rejet maximal d'un débit de fuite de 2 l/s/ha jusqu'à T= 100 ans
3. Le dimensionnement d'organes de surverse au-delà de T= 100 ans

En intégrant les dispositifs de rétention répartis sur la zone, les incidences quantitatives correspondant à l'impact hydraulique sur l'aval sont positives.

En effet, le rejet au milieu naturel sera régulé à 2 l/s/ha jusqu'à une pluie centennale.

**Ces mesures d'accompagnement permettront de résorber l'apport supplémentaire d'eau de ruissellement en créant des ouvrages de stockage et d'infiltration qui restitueront ces eaux à l'exutoire naturel de la Marlière de façon écrêtée.**

## B. Incidences qualitatives

### 1. Eaux souterraines

Les substances les plus solubles et les moins biodégradables ont tendance à migrer dans le sous-sol, et contaminer les nappes souterraines.

Toutefois, l'étude des différents captages AEP situés à proximité du site a montré que ces derniers étaient situés soit en amont hydraulique soit suffisamment loin en aval du point de rejet projeté.

<b>Il n'y a donc pas de risque de pollution des eaux destinées à la consommation humaine</b>
--

De plus, au vu de l'état actuel des ressources en eau souterraine (zone déficitaire et vulnérable), des mesures obligatoires seront prises pour le choix des activités (en termes de consommation, recyclage des eaux, etc..) afin de limiter les pressions sur ces ressources et assurer la reconquête de la qualité des milieux aquatiques.

### 2. Eaux superficielles

L'importance de la pollution chronique dépend de la fréquence et de l'intensité des précipitations. C'est une action qui peut être brutale mais de courte durée qui se comporte comme une onde dont l'effet nocif est maximum au début de la phase de ruissellement mais qui peut diminuer rapidement ensuite avec la dilution et l'autoépuration.

Les bassins et les noues favoriseront la décantation des MES, assurant ainsi une rétention non négligeable des polluants.

La végétalisation sera également de nature à limiter la pollution avant infiltration ou rejet au milieu naturel.

De ce fait, on peut envisager un abattement non négligeable de la pollution contenue dans les eaux avant infiltration dans le sous-sol ou rejet vers le cours d'eau de la Marlière.

<b>La présence des bassins réduira de manière significative l'impact du rejet sur la qualité de l'eau.</b>
--



## C. Incidences sur les milieux naturels

### 1. Incidences sur la biodiversité

#### Extrait expertise écologique ALFA

Les relevés ont mis en évidence la présence de plusieurs espèces et habitats d'intérêt patrimonial voire protégés sur le site d'étude.

Il apparaît par conséquent nécessaire de ne pas porter atteinte à ces espèces et habitats en évitant la destruction des habitats, les mortalités directes d'individus et/ ou la destruction de nid, mais aussi en s'assurant de la conservation d'habitats favorables à ces espèces à proximité immédiate du site voire sur le site.

Le projet se traduira par la suppression des espaces cultivés et d'une part importante du couvert arboré (haies...). Les effets sur la faune et la flore de ces milieux seront donc assez importants en détruisant leurs habitats respectifs.

Néanmoins, le projet intègre la conception de milieux humides (bassins) et des plantations arborescentes qui pourront compenser pour partie les destructions d'habitats.

A ce stade, il apparaît par conséquent important de mettre en évidence les différents points majeurs sur le plan écologique dans le périmètre du projet :

- assurer la pérennité des populations d'espèces végétales et animales présentant le plus d'intérêt à l'échelle du site, notamment les 3 espèces végétales protégées ;
- assurer la fonctionnalité des échanges écologiques en visant la faune et la flore des milieux bocagers et humides ;
- intégrer la conservation d'une perméabilité écologique globale du projet et favoriser l'implantation de la faune et de la flore locale sur les espaces publics et privés (gestion différenciée, conception de bâtiments plus favorables à l'implantation de la faune et de la flore locales, gestion des eaux intégrant des objectifs de biodiversité...).

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des effets du projet sur les habitats naturels et les espèces présentant un minimum d'intérêt écologique recensés sur le site : - signifie un effet négatif, + un effet positif, 0 aucun effet.

Habitats "naturels" / espèces	Patrimonial/ Protégé	Effets du projet (avec prise de mesures de réduction et évitement dans le cadre du projet)	
Friches herbacées	/	Destruction de l'essentiel des habitats	-
Prairie humides	/	Conservation presque intégrale - intégration à la coulée verte et gestion en faveur de l'habitat	0
Cours d'eau	/	Conservation intégrale	0
Haies/bandes boisées	/	Conservation d'une partie. Plantations complémentaires/	+
Mare temporaire	/	Conservation des deux mares temporaires	0
Grande culture	/	Destruction de l'essentiel	0
Peupleraie	/	Conservation intégrale	0
Ronciers	/	Destruction de l'essentiel des habitats	-

Habitats "naturels" / espèces	Patrimonial/ Protégé	Effets du projet (avec prise de mesures de réduction et évitement dans le cadre du projet)	
<i>Veronica scutellata</i>	Protégé	Conservation de l'espèce et amélioration des modes de gestion pratiqués	0 à +
<i>Achillea ptarmica</i>	Protégé	Conservation de l'espèce et amélioration des modes de gestion pratiqués	0 à +
<i>Oenanthe aquatica</i>	Protégé	Conservation de l'espèce et amélioration des modes de gestion pratiqués	0 à +
Passereaux des haies / petits boisements (Bruant jaune, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, Accenteur mouchet...)	Protégé	Destruction d'une partie des habitats, reconstitution de certains habitats par plantations complémentaires	- puis 0 à +
Oiseaux liés aux zones humides (prairies humides, cours d'eau, fossés, roselières) (Bouscarle de Cetti, Bruant des roseaux, Martin-pêcheur...)	Protégé	Conservation de l'essentiel des habitats et valorisation écologique (coulée verte), création de bassins à vocation de rétention des eaux de pluies mais potentiel de valorisation écologique également.	+
Insectes (Petit nacré, Conocéphale des roseaux)	Patrimonial	Petit Nacré : migrateur - pas d'habitat favorable sur le site Conservation des milieux humides favorable au Conocéphale des roseaux.	+
Amphibiens	Protégé	Conservation des milieux humides.	0 à +
Reptiles	Protégé	Conservation de la voie ferrée, transformation de la ferme - perte possible d'habitat	-
Echanges écologiques	/	Maintien des échanges écologiques par conservation de la coulée verte et plantations complémentaires.	- puis 0 à +

Les autres espèces appartenant à la biodiversité "ordinaire" seront initialement affectées, avec des risques d'écrasement lors de la phase chantier notamment. Il est par conséquent nécessaire de faire en sorte que le projet, par son organisation en phase chantier et par le biais de la conservation ou conception d'espaces verts et coulées vertes, puisse intégrer des mesures favorables à la biodiversité.

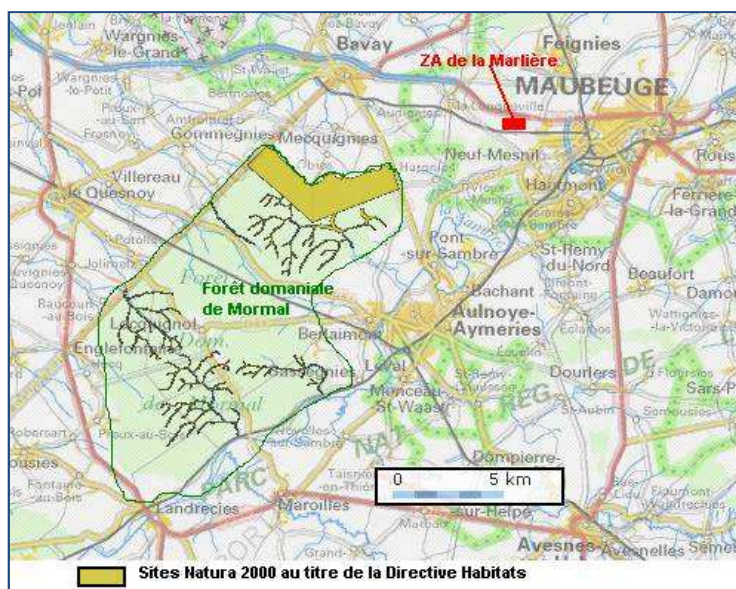
Ces dernières viseront la restauration d'habitats de plus grande valeur par le biais d'une conception appropriée (ex : bassin à vocation de zone humide, noue, bande boisée multi-strate et diversifiée...) et / ou de la mise en œuvre d'une gestion différenciée.

## 2. Incidences sur la zone Natura 2000

### Extrait expertise écologique ALFA

Le secteur d'étude ne se trouve pas dans le périmètre d'un Site d'Intérêt Communautaire.

Le plus proche est situé à environ 5 kilomètres de la zone d'étude : les Forêts de Mormal et de bois l'Evêque, bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre (code de site FR3100509).



Site Natura 2000

L'éloignement des sites et la nature des habitats du secteur d'étude permettent d'éviter tout effet sur ces sites d'intérêt communautaire et les habitats et espèces ayant justifié leur désignation.

Aucun effet notable n'est identifiable pour les espèces (mammifères, amphibiens, poisson...) ayant justifié la désignation du site : en effet aucune de ces espèces n'a été observée sur le site et la nature des habitats ne permet pas l'exploitation du site par ces espèces.

Aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 n'a été identifié sur la zone d'étude. Les habitats d'intérêt communautaire présents à l'intérieur des sites d'intérêt communautaire sont par ailleurs situés à une distance suffisante (vu la nature du projet) pour empêcher tout effet indirect sur ces habitats.

Le projet ne générera donc aucun impact direct ou indirect sur les habitats d'intérêt communautaire pouvant être présents sur les sites Natura 2000.

Toutes les précautions devront toutefois être prises par le maître d'ouvrage pour limiter les risques de pollutions, la détérioration accidentelle d'habitats censés être maintenus, ou le dérangement d'espèces (d'intérêt communautaire ou non).

## VII. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact

*Signalons en préambule que le maître d'ouvrage a opté pour une préservation de la Marlière et de ses milieux humides dès l'origine du projet (60 699 m<sup>2</sup>).*

### A. Mesures d'évitement

#### 1. Zones humides

Le plan d'aménagement a dès l'origine pris en considération les milieux naturels constituant le ruisseau de la Marlière et ses abords. Ce principe s'est renforcé suite aux études de caractérisation des zones humides, avec les modifications suivantes :

- Suppression de chemins traversant des zones humides.
- Déplacement de bassins de rétention hors zone humide.

**Malgré ces ajustements, une proportion de 10 % de la zone humide est impactée par les futures infrastructures.**

	Surface (m <sup>2</sup> )	%
Aménagée	6 830	10,10
Evitée	60 699	89,90
<b>Total</b>	<b>67 529</b>	<b>100,00</b>

Répartition des surfaces aménagées en zone humide :

Localisation	Surface (m <sup>2</sup> )	%
Parcelle 7	33	0,48%
Entre 7 et 10	86	1,26%
Parcelle 10	874	12,80%
Parcelle 12	720	10,54%
Parcelle 16	2377	34,80%
Parcelle 17	1489	21,80%
Pont	1251	18,32%
<b>Aménagée</b>	<b>6 830</b>	<b>100,00%</b>

Répartition par type d'habitat

Habitat	Surface (m <sup>2</sup> )
Prairie de fauche	5 687
Prairie pâturée	993
Mégaphorbiaie à reines des près	150
<b>Total</b>	<b>6 830</b>

Une réflexion s'est engagée pour limiter au maximum les aménagements au sein des zones humides.

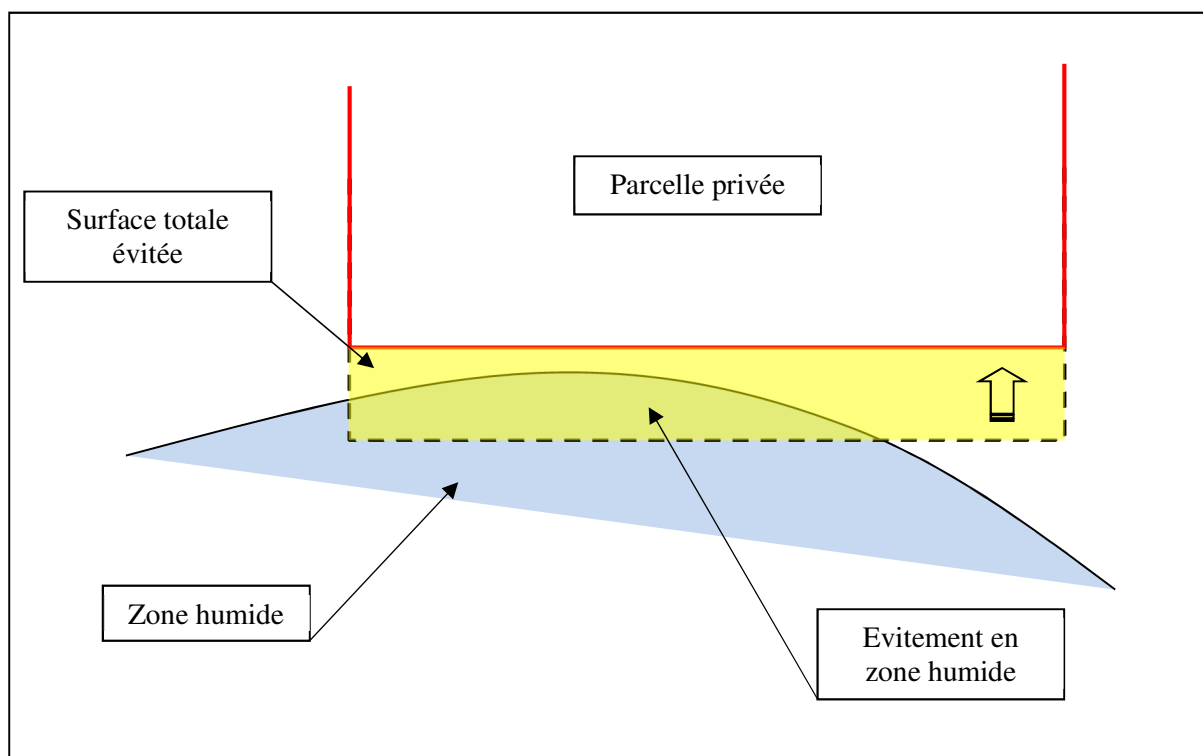
La proportion de zones humides détruites se répartit comme suit, entre les parcelles privées et les espaces publics :

	Surface	%
Parcelles privées	5 579	81,68
Espaces publics	1 251	18,32

La réflexion a porté sur la possibilité de réduire les surfaces aménagées en zone humide au sein des parcelles privées, tout en maintenant le franchissement de la Marlière par un ponceau, nécessaire à la viabilité des parcelles n°16 et 17, situées de l'autre côté de la Marlière.

Ainsi, il a été retenu de maintenir la totalité des surfaces de zones humides situées au droit des parcelles privées, ayant pour incidence une réduction des surfaces des parcelles.

Les surfaces soustraites dans les parcelles privées sont supérieures aux surfaces strictement humides, de manière à redresser le périmètre des parcelles par rapport au tracé de la zone humide, de forme aléatoire.



Ex : la surface humide incluse initialement au sein de la parcelle 17 est de 1 489 m<sup>2</sup>. La surface totale évitée est de 1 910 m<sup>2</sup> pour tenir compte d'un découpage rectiligne, qui ne suit pas exactement les contours stricts de la zone humide.

Le tableau suivant montre que l'effort total d'évitement atteint 7 981 m<sup>2</sup> comprenant 100 % de la surface de zone humide incluse au sein de ces parcelles soit **5 579 m<sup>2</sup>**.

N°	Version 1	Version 2	Evitement
1	5 052	5 052	0
2	5 099	5 099	0
3	5 356	5 356	0
4	6 144	6 144	0
5	8 246	8 163	-83
6	27 115	27 059	-56
7	5 851	5 775	-76
8	3 793	3 793	0
9	3 905	3 905	0
10	6 152	4 914	-1 238
11	6 882	6 882	0
12	20 583	19 443	-1 140
13	14 836	14 836	0
14	19 968	19 968	0
15	22 462	22 462	0
16	19 198	16 268	-2 930
17	21 704	19 794	-1 910
18	18 253	18 056	-197
19	24 061	24 061	0
20	7 970	7 970	0
21	10 734	10 734	0
22	13 956	13 924	-32
23	14 372	14 372	0
24	24 630	24 630	0
25	9 789	9 470	-319
<b>TOTAL</b>	<b>326 111</b>	318 130	-7 981

Notons que la mesure d'évitement sera complétée par le déplacement de la raquette de retournement de la voie de desserte des parcelles 16 et 17, point détaillé au chapitre suivant.

Cette mesure d'évitement a pour conséquence de réduire la moyenne des parcelles privées.

La surface totale résiduelle et évitée en zone humide sur ce principe passe de 6 830 à 1 251 m<sup>2</sup>, soit une diminution de 81,68 %.

*Nota : la surface totale évitée exclusivement liée au ruisseau de la Marlière est au total de 66 278 m<sup>2</sup> montrant la prise en considération par la pétitionnaire des milieux humides naturellement présents sur le site.*

## 2. Espèces protégées

### Ferme de la Marlière

Les études écologiques ont mis en exergue la présence de plusieurs espèces protégées au droit de la ferme de la Marlière.

La ferme de la Marlière a toujours été incluse au sein de la parcelle 12 qui a subi au fil du projet des modifications :

- En premier lieu pour la prise en compte des zones humides
- En second lieu pour la prise en compte d'espèces protégées

Les valeurs de surface du tableau précédent ont évolué fin 2018 suite à la prise en compte de la présence de nombreuses espèces de chiroptères.

L'aménageur ne pouvant connaître le devenir des bâtiments et zones attenantes dans le cadre de la cession de la parcelle 12, les garanties permettant de préserver les différentes espèces protégées n'étaient pas rassemblées.

Aussi, pour éviter toute demande de dérogation de destruction d'espèce protégée (par l'aménageur ou l'acquéreur), le maître d'ouvrage a opté pour la sanctuarisation de la parcelle 12 qui englobe la ferme.

Par ailleurs, le parcellaire a subi quelques modifications sur la parcelle 12 et voisines (11/13) afin de préserver la quasi-totalité de la friche nitrophile identifiée dans le cadre des études écologiques.



Le périmètre extérieur des parcelles 11/12/13 (en pointillés rouges) reste ainsi inchangé mais les surfaces de parcelles évoluent de la sorte.

N°	Surface provisoire	Surface définitive	Différence
11	6 882	4784	- 2 098
12	19 443	12535	- 6 908
13	14 836	23842	+ 9006

*(Soit surface totale des parcelles = 318 130 m²)*



## Flore protégée

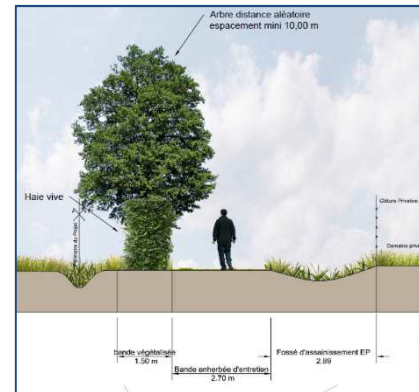
Des mesures de réduction d'impact visent à préserver les espèces floristiques protégées présentes à l'intérieur du périmètre d'étude.

Une station **d'Oenanthe aquatique** est présente sur le fossé limitrophe au nord du projet.

Ce fossé ne constitue pas l'exutoire pluvial du bassin versant n°1. Une noue sera créée en parallèle de ce fossé existant afin de conduire les eaux pluviales collectées entre les parcelles 7 et 11 vers la zone de rétention.

Ce fossé ne subira aucune modification de profil transversal.

Signalons que le fond de la noue sera réalisée à une altitude supérieure à celle du fossé à oenanthe, afin d'éviter le phénomène de drainage.



Ce fossé limitrophe restera alimenté par les eaux pluviales de la rue des Mottes, dont il constitue l'exutoire.

Le lit de la Marlière comprend de nombreuses stations **d'Achillée sternutatoire et une station de Véronique à écussons**. Cette zone humide préservée sera fauchée annuellement en fin d'été pour respecter les cycles de vie des espèces présentes.

Par ailleurs, les produits de fauche seront exportés hors de la zone pour en constituer du fourrage pour bétail ou exportation en unité de compostage. Cet évacuation des produits de fauche des milieux humides permet d'éviter tout atterrissement sur du long terme.

## B. Mesures de réduction

### Extrait expertise écologique ALFA (reprise en intégralité en annexe 9)

#### **1. Espaces de rétention des eaux pluviales**

Le projet prévoit la conception de bassins qui serviront notamment au stockage des eaux de pluie. Pour ces espaces, une fonctionnalité naturelle sera à rechercher.

Ces zones humides devront offrir des espaces en eau permanente, des zones gorgées d'eau en toute saison et des zones inondables l'hiver. L'objectif sera ici de privilégier des milieux aquatiques pérennes et des formations herbacées (prairie humide, mégaphorbiaie, roselière).

Afin d'optimiser la qualité de la zone humide, les plantations arbustives et arborescentes devront être éloignées de cette zone humide (et particulièrement des zones les plus en eau).

Notons que la conception de ces zones humides devra intégrer des mesures visant à éviter que les espèces la colonisant, tels que les amphibiens et autres espèces de petites tailles ne soient poussées à traverser des infrastructures routières pour circuler entre les habitats terrestres et les habitats aquatiques (MA3).

Ici les bassins sont intégrés à la coulée verte limitant les risques de déplacements des amphibiens notamment vers des espaces terrestres favorables accessibles uniquement par la traversée de route.

## 2. Phase travaux

La liste des mesures de réduction à mettre en place pour la phase travaux est décrite ci-après :

- Prévoir un démarrage des travaux hors période de reproduction (hors la période mars à août), l'objectif est d'éviter la destruction de nids d'oiseaux protégés (MR1) ;
- Prendre toutes les précautions relatives à la protection de eaux et du sol vis-à-vis de la pollution (MR2) ;
- Concernant les espèces végétales invasives (MR3), aucune espèce n'a été identifiée, toutefois la menace d'une colonisation doit être prise en considération. Une espèce en particulier est à considérer avec grande précaution : la Renouée du Japon. Absente du site jusqu'à présent, il conviendra, en cas d'apport de terres extérieures au site, de s'assurer que les lieux de prélèvement et les terres sont exempts de rhizome ou fragment de cette espèce dont la régulation en terrain remanié est extrêmement difficile (MR3) ;
- Prendre en considération la pollution lumineuse en phase chantier et en phase "fonctionnement" (MR4) ;
- Baliser soigneusement les secteurs à préserver dans le cadre de l'aménagement (MR5)

Des mesures de réduction complémentaires sont développées pour réduire les incidences en particulier sur le ruisseau de la Marlière et des habitats humides associés :

- Passage de la conduite de refoulement sous le ruisseau en fonçage.
- Déplacement de la canalisation eaux usées (gravitaire) entre les parcelles 18 et 23 en bordure extérieure de la zone humide.

### 3. Pont de la Marlière

La construction d'un pont franchissant la Marlière permet une accessibilité aux parcelles 16 et 17, situées sur l'autre rive du cours d'eau.

Pour information, la viabilisation de ces 2 parcelles supplémentaires, et bien qu'enclavées est une nécessité économique pour la Communauté d'Agglomération Maubeuge Val de Sambre.

**Ces parcelles, de par leur taille, ne peuvent être soustraites du projet pour des motifs économiques.**

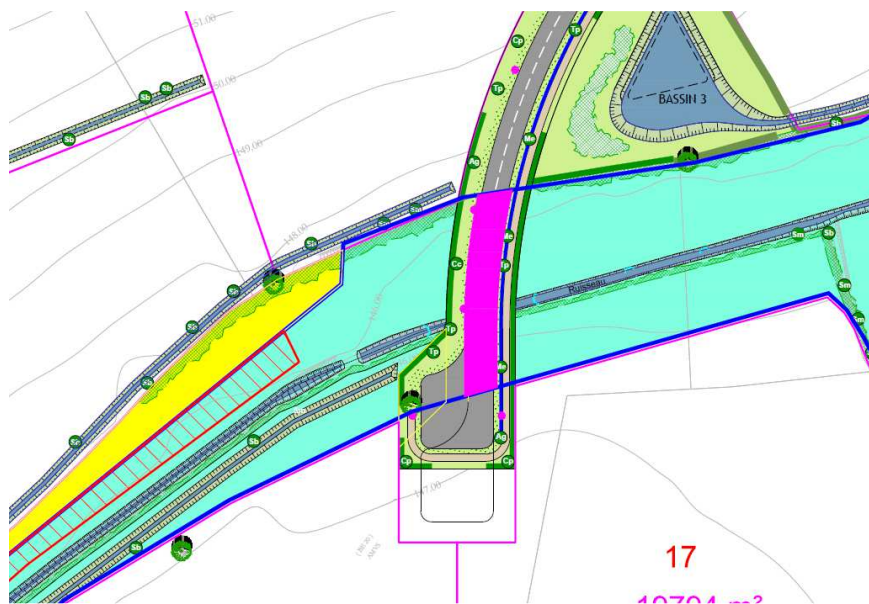
La surface du pont placée au sein de la zone humide est de 1 251 m<sup>2</sup>, comportant :

- ✚ Une voie de circulation ;
- ✚ Une raquette de retournement ;
- ✚ Un piétonnier ;
- ✚ Des accotements enherbés.

La voirie bénéficie d'accotements larges, ce qui augmente la surface aménagée en zone humide.

Aussi, nous réduisons l'emprise de la voirie en :

1. Ne conservant uniquement la largeur de la bande de roulement ;
2. En réduisant la largeur des accotements enherbés ;
3. En créant un platelage suspendu pour les piétons.



Cette mesure apparaît en trame rose sur le plan précédent, sur lequel figure également la translation de la raquette de retournement vers le sud, hors zone humide.

Ainsi, la surface résiduelle aménagée en zone humide passe de 1 251 à 495 m<sup>2</sup>, soit une diminution de la surface de 60,4 %.

Les mesures d'évitement/réduction sont synthétisées dans le tableau suivant.

	Version initiale (m <sup>2</sup> )	Après évitement (m <sup>2</sup> )	Après réduction (m <sup>2</sup> )
Surface totale	<b>6830</b>	1251	495
Dont parcelles privées	5579	0	0
Dont espaces publics	1251	1251	<b>495</b>

**La surface résiduelle du projet en zone humide est par conséquent de 495 m<sup>2</sup>.**

**La surface de zone humide aménagée représente 0,73 % de la surface totale de zone humide au sein du périmètre aménagé (rapport de 495 / 67 529).**

## C. Fonctionnalités de la zone humide impactée

### 1. Mention préalable

Les éléments de ce chapitre suivent le contenu demandé dans le « Guide pour la prise en compte du volet Zone Humide (rubrique 3.3.1.0.) dans les dossiers loi sur l'eau » - de la DDTM du Nord – 24 août 2017. Page 10 « Caractérisation ».

Telle que présenté dans la carte de délimitation des zones humides, la partie de zone humide impactée fait partie d'un talweg du ruisseau de la Marlière et une largeur de prairie de fauche. A noter qu'en saison sèche, le ruisseau est à sec.

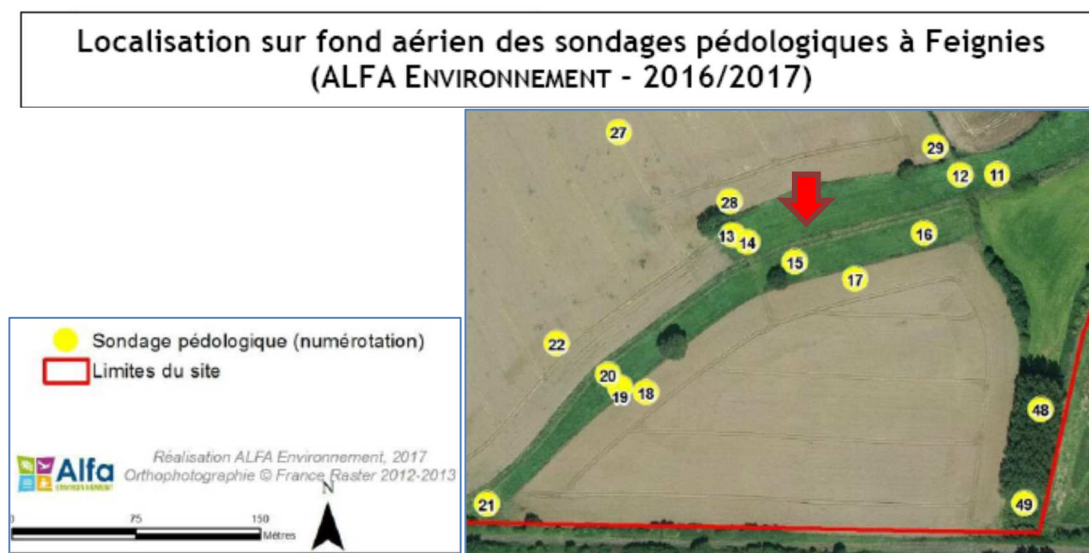
Le site étudié présente 67 529 m<sup>2</sup> de zones humides. Le schéma suivant présente l'organisation de ce continuum écologique, l'impact généré sur celui-ci (495m<sup>2</sup>, soit 0,7% des zones humides du site) et les mesures compensatoires (1 308m<sup>2</sup>).

En complément, la zone humide renaturée (initialement terre cultivée) représente 3 105m<sup>2</sup>. Aussi, l'ensemble de la zone humide fera l'objet de travaux de génie écologique afin d'en améliorer ses fonctionnalités. Cet ensemble aussi présenté dans les cartes suivantes.

### 2. Fonctionnalité hydraulique/hydrologique de la zone humide impactée

Interprétation de l'étude « CARACTERISATION ET DELIMITATION DE ZONE HUMIDE DANS LE CADRE DE L'AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES DE LA MARLIERE » de mars 2017 – [annexe 8](#) du DLE.

Extrait de cette annexe 8, concernant la zone impactée matérialisée par la flèche rouge.



Les sondages pédologiques ayant été réalisés avant la réalisation finale du schéma d'aménagement, nous ne disposons pas de sondage spécifique à la zone impactée. Toutefois, le sondage n°15, présenté ci-dessous, est celui le plus proche et dans un profil comparable.



**O. Relevé pédologique 15**

Profondeur Haut	Profondeur Bas	Texture du sol	Couleur du sol	Taches d'oxydo- réduction	Concrétions ferro- manganiques	Classe GEPPA
0	15	Terre végétale	Brun	1	/	Vb
15	70	Limono- argileux	Ocre grise à taches rouilles	6	/	

**Schématisation du sondage**

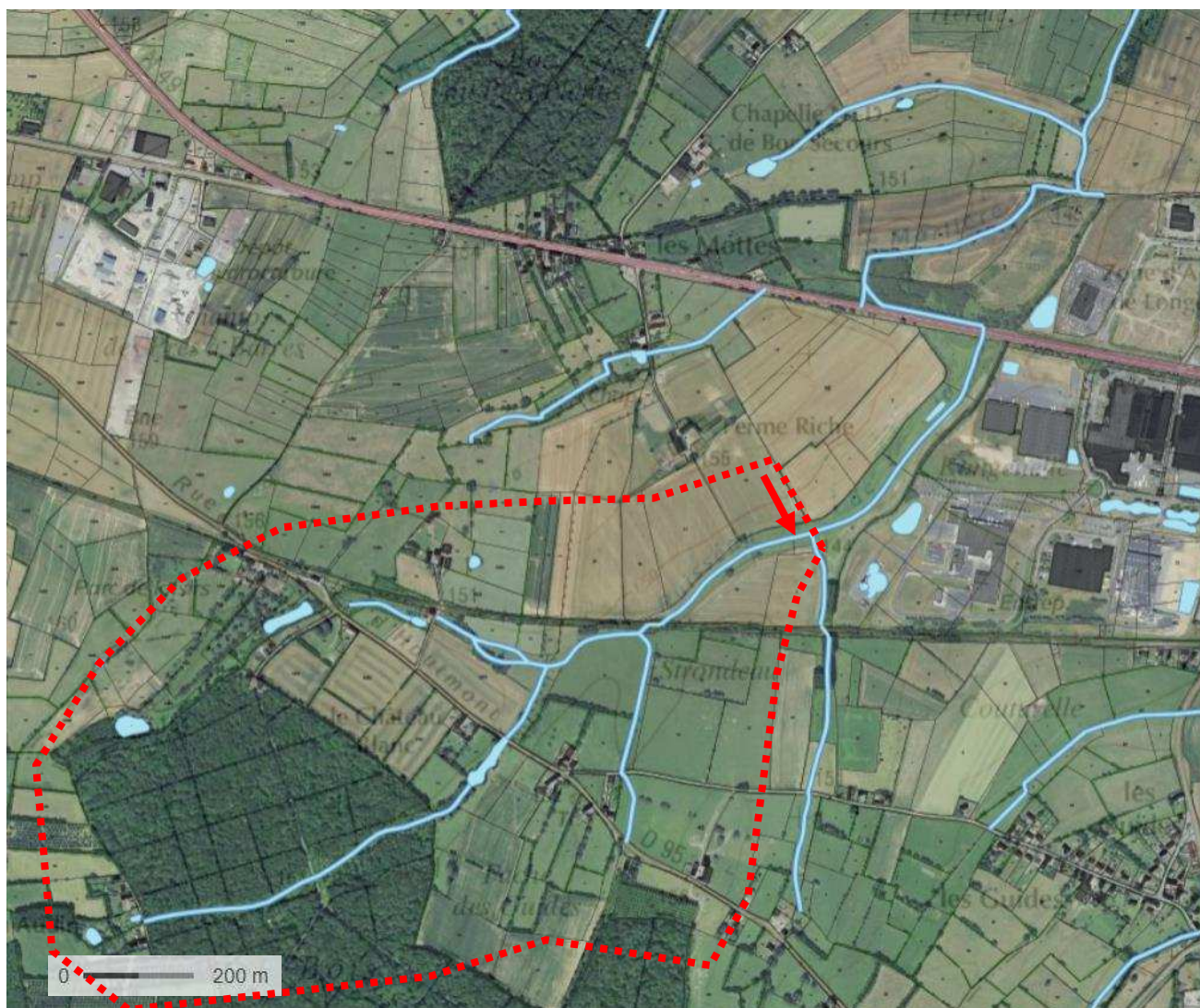
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0 - 25	g	Vb	Zone humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		
80 - 120	?		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès la surface et qui se prolongent en profondeur, ce qui permet de rapprocher ce sondage de sol à la classe Vb d'après les classes d'hydromorphie du GEPPA. Ce type de sol est classé en ZONE HUMIDE.

Localisation du franchissement de la Marlière (zone impactée) vis à vis de son bassin versant.

Le bassin versant représente environ 145ha d'un ensemble à dominante de bois et de prairies.





Malgré cette surface de bassin versant, la fonction de passage hydraulique reste étroite : environ 20 mètres en amont de la zone impactée, un franchissement d'entretien de la prairie de fauche est assuré par un tuyau béton de diamètre Ø600 mm.



*Franchissement existant assuré par un tuyau béton Ø600*

L'espace impacté a donc essentiellement une fonction de passage d'eau (sur environ 5m<sup>2</sup>), avec, de part et d'autre du ruisseau temporaire, une part de prairies humides (sur environ 490m<sup>2</sup>) qui participent au stockage des eaux, contrôle de crues...

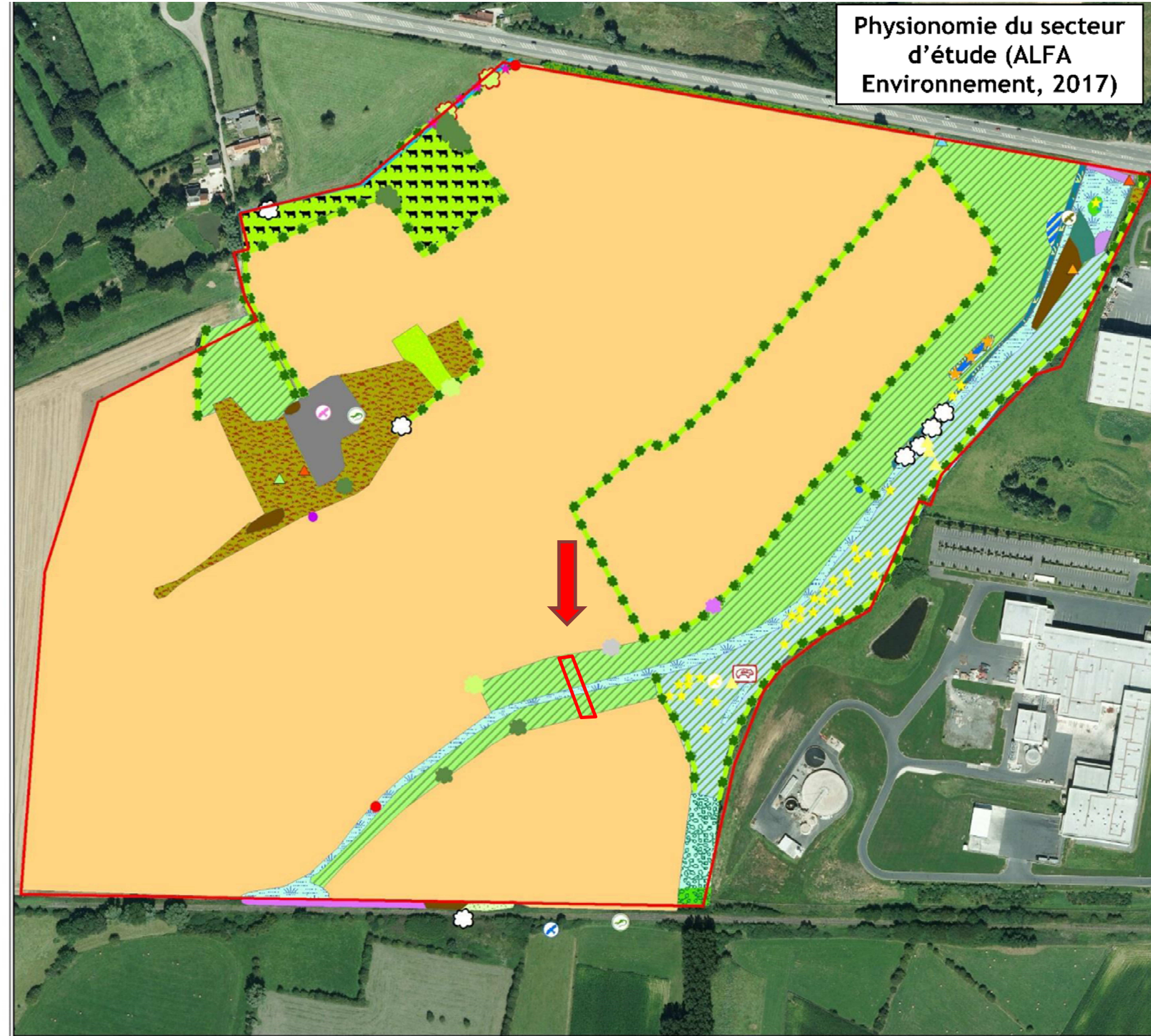


*Emprise approximative du franchissement du talweg créé : zone impactée (Juillet 2017) d'environ 50 mètres sur 10.*

### 3. Fonctionnalité écologique

- **Diversité biologique** : La carte suivante extraite de l'[annexe 9](#) (expertise écologique) présente les milieux présents sur l'ensemble du site étudié. La zone impactée est encadrée de rouge. Elle identifie donc une prairie de fauche traversée par une mégaphorbiaie à Reine des Prés. Cette mégaphorbiaie est elle-même traversée par le ruisseau étroit en saison humide.









*Photographie de la zone impactée (Juillet 2017)*

- Rôle dans le cycle de vie, régulation, corridors biologiques :
  - Cette zone a donc essentiellement le rôle de corridor, en particulier pour le passage du ruisseau en saison humide.
- Eléments pondérateurs limitant l'expression des fonctionnalités (pression, eutrophisation,...) :
  - La zone de prairie de fauche est identifiée dans l'[annexe 9](#) comme « Prairies améliorées » (Corine Biotope : 81.1) La prairie montre un niveau trophique assez élevé où le Raygrass (*Lolium perenne*), la Dactyle (*Dactylis glomerata*) et autres graminées sociales sont largement dominantes.

#### **4. Fonctionnalité épuratoire ou biogéochimique, modifiant la qualité des eaux**

- Effets sur les matières en suspension, les nutriments, les éléments traces :
  - Comme tout espace enherbé et zone humide, l'espace impacté a une fonction épuratoire et de filtration vis-à-vis des zones cultivées de part et d'autre du talweg. La fonction épuratoire reste toutefois limitée étant donné le niveau trophique assez élevé de la « prairie améliorée » et des berges du ruisseau temporaire qui subissent cette eutrophisation.
- Rôle assuré à l'échelle de la zone humide si plus vaste (amont/aval), par la flore ou par le sol :
  - La zone humide, de part et d'autre de la zone impactée suit la même fonction.

## 5. Regard critique sur les expressions de la zone humide

- Fonctionnalités actuelles, usages (intérêt naturaliste ou paysager, chasse, pêche, loisirs, randonnées,...) :
  - La fonctionnalité écologique a été présentée précédemment. Ce talweg de 50 mètres de large n'a pas de richesse faunistique ou floristique propre mais fait partie d'une continuité de milieux humides qui comprennent des richesses à la fois faunistiques et floristiques présentés dans l'[annexe 9](#) du DLE.
  - Ce lieu n'est aujourd'hui pas perceptible depuis l'espace public ou un espace privé fréquenté et n'est pas utilisé à d'autres fonction humaines que la fauche.
- Potentialité de la zone humide, non exprimée à ce jour :
  - Au regard de l'eutrophisation de la prairie humide, la flore présente peu de richesse. Aussi, le fossé est assez fortement comblé et reste peu en eau pendant l'année.

## D. Mesures de compensation

Pour rappel, la zone impactée présente une lanière de superficie de 495 m<sup>2</sup>, comprenant les abords humides du ruisseau temporaire. Le ruisseau lui-même faisant l'objet de mesures d'insertion : pose d'un cadre large contenant le passage de ruisseau, ses deux berges et leur accotement.

L'ensemble des travaux seront effectués dans une période maximale de début octobre à fin février.

Considérant que la surface perdue de zone humide atteint une superficie de 495 m<sup>2</sup>, malgré les efforts d'évitement et de réduction décrits plus haut, il convient :

- De restaurer une zone humide sur une surface minimale de 743 m<sup>2</sup>
- De créer des zones humides sur une surface minimale de 495 m<sup>2</sup>

Au vu de la superficie totale de l'opération, environ 45 ha, et de la présence d'un cours d'eau traversant l'opération, nous nous sommes rapidement orientés vers une compensation in situ. Pour rappel, le site de compensation est par définition un site qui recevra une plus-value. Il s'agira de manière préférentielle d'un site dégradé. Aucun site présentant une fonctionnalité ne devra être impacté négativement par une mesure compensatoire.

### 1. Les objectifs de compensation

Il s'agit donc :

1. De compenser la surface de zone humide perdue, mais surtout de garantir le rôle de corridor humide et hydraulique de cet espace.
2. Aussi, pour rappel, la mesure d'insertion consiste notamment en un cadre préfabriqué, plus large que le ruisseau, permettant le passage hydraulique + un corridor pour la faune et la flore parcourant les ripisylves. L'objectif résultant est de renforcer, de part et d'autre de ce passage, la qualité de la zone humide, afin de mieux inciter à l'usage de ce passage.

#### Etude des sites potentiels par une analyse comparative :

Pour rappel, la note de la DDTM demande les éléments suivants sur ce volet :

1. « - Situé le plus proche du site impacté, et si possible dans la même masse d'eau que le site impacté ;
2. Privilégier la compensation sur des milieux de même nature ;
3. Présentant des caractéristiques initiales et de restauration similaires à celles du site impacté ;
4. Maîtrise foncière et pérennité ;
5. Impacts de la mesure compensatoire (localisation et déroulement phase chantier) ;
6. Evaluation des gains (renforçant des fonctionnalités Zone Humide). »



1. La compensation sera donc faite en amont, à 50 mètres de la zone impactée. Les travaux de valorisation écologique du ruisseau de la Marlière seront effectués de part et d'autre de la zone impactée.
2. Il s'agira de milieux similaires étant donné qu'il s'agit de prolonger le talweg existant.
3. S'agissant d'un décapage pour rattraper un profil de talweg identique en amont, les caractéristiques seront similaires. Seulement, le décapage ne se fait que sur la partie nord du talweg et non l'ensemble de la largeur. Toutefois, la valorisation écologique de l'ensemble du talweg attenant au site permettra d'améliorer les caractéristiques globale du talweg de part et d'autre du site impacté.
4. Le décapage se fait sur une partie actuellement cultivée. L'impact écologique sur la zone humide sera donc nul. Aussi, l'ensemble de la valorisation écologique du talweg de la Marlière sera effectué au fil des années, en période hivernale, selon le plan de valorisation annexé à ce texte.
5. Au regard du large cadre disposé au niveau de la zone impactée et de l'ensemble des travaux de compensation et de valorisation du talweg, les gains permettront à cette zone humide une meilleure affirmation de ses potentialités écologiques et un meilleur fonctionnement du corridor qu'elle constitue.
6. La réflexion visant à éviter et réduire la surface de zone humide impactée a permis un abaissement de 6 830 à 495 m<sup>2</sup>, soit un effort de plus de 90 % au regard de la surface initialement impactée ;

La surface de zone humide détruite résiduelle après évitement et réduction d'impact atteint 495 m<sup>2</sup>, soit moins de 1% de la surface de zone humide relevée par l'écologue ;

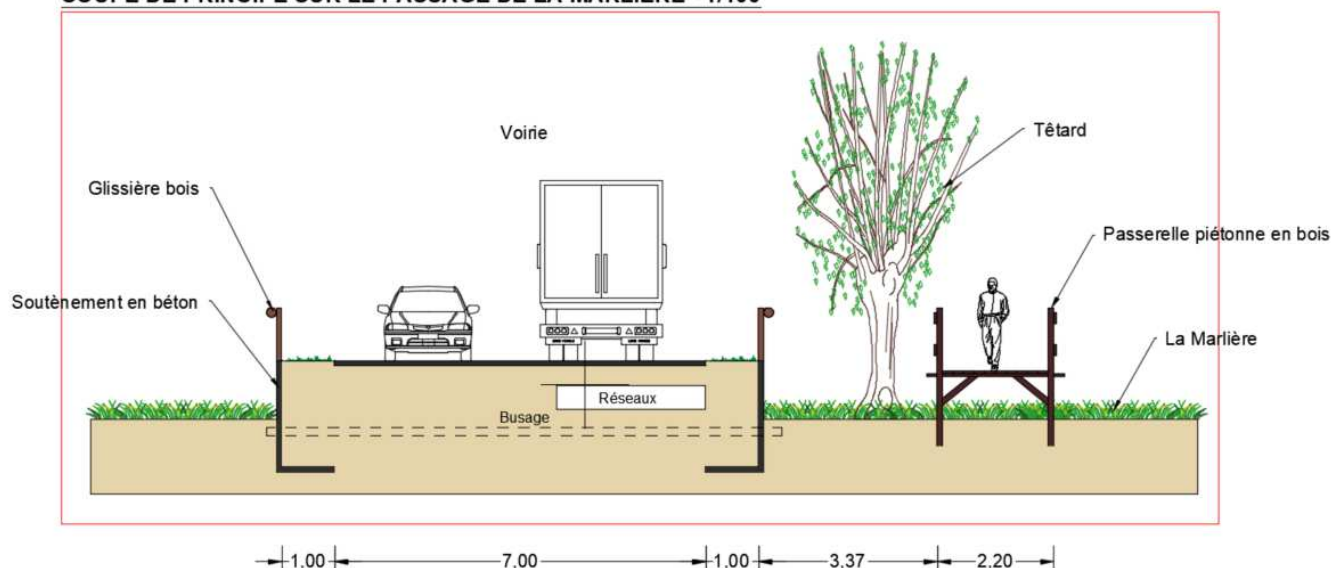
La compensation est nécessaire et sera réalisée in situ, au vu des possibilités en matière de valorisation des espaces situés proche du lit mineur de la Marlière ;

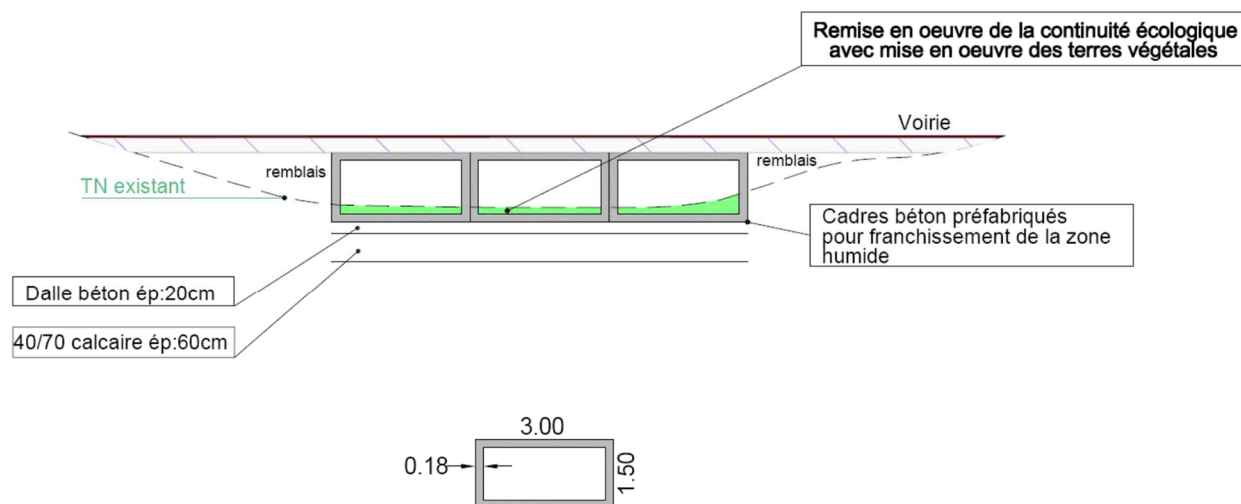
La compensation est largement positive, et répond au SDAGE, qu'il s'agisse de restauration et de création de zone humide.

## 2. Description de la mesure

### Rappel de l'impact :

**COUPE DE PRINCIPE SUR LE PASSAGE DE LA MARLIÈRE - 1/100**



Rappel de la mesure d'insertion :COUPE TYPE PASSAGE  
SUR ZONE HUMIDE

Des cadres béton permettant le passage d'un trafic lourd en surface seront mis en place. Dans ces derniers, après leur mise en place, les terres des décapages réalisés au droit de la zone impactée seront disposées au fond des cadres béton afin de rendre la continuité du cours d'eau de façon similaire à ce qu'il était avant travaux.

Détail de la mesure compensatoire : repéré en A et B sur le plan suivant

Ces mesures sont complémentaires aux mesures d'évitement et à la mesure d'insertion ci-dessus.

A-Restauration d'une zone humide sur environ 3 105 m<sup>2</sup> au S-O de l'opération : décapage, en période hivernale, de la terre à labour sur 50 cm pour retrouver un sol moins eutrophe et une expression de la flore naturelle. (blanc hachuré de rouge sur le plan).

B-Création d'une zone humide sur 1 308 m<sup>2</sup> en bordure S-O de l'opération, le long de l'actuelle zone humide, par déblais permettant la création d'un niveau proche de celui de la zone humide (en jaune plein sur la carte).

Sur ces deux derniers espaces il n'y aura pas de plantation ou semis, la végétation spontanée colonisera le site.



*Lieu de restauration et création des zones humides A (en bleu) et B (en vert), contre le ruisseau de la Marlière (à droite)*

En sus de ces dispositions, le maître d'ouvrage envisage de mener des actions de restauration écologique à travers la totalité de la zone humide :

- Nettoyage et ramassage des déchets et embâcles ;
- Destruction des espèces invasives ;
- Faucardage des berges du ruisseau, en plusieurs phases
- Gestion extensive du talweg de la Marlière, dans le cadre de la gestion différenciée de l'ensemble du parc d'activités attenant. – pâturage extensif et/ou fauche tardive). Cette gestion différenciée est assurée par l'agglomération dans le cadre de la gestion du parc d'activités de Grévaux les Guides qui fait l'objet d'un plan de gestion différencié et d'une charte PALME.

En raisonnant sur la surface de zone humide restaurée dans le cadre de cette opération, les objectifs surfaciques de compensation sont largement atteints :

- Surface détruite : 495 m<sup>2</sup>
- Surface à compenser : 745 m<sup>2</sup>
- Surface restaurée : 3105 m<sup>2</sup>

L'ensemble des travaux seront effectués dans une période maximale de début octobre à fin février suite au lancement des travaux.

Critères de réussite : expression de la flore de zones humides, qui sera suivi par l'agglomération à N+2 et N+5 en lieu et place des mesures d'insertion du projet.

Intervenants / moyens / méthodes : La maîtrise d'œuvre sera assurée le bureau d'études Paysage 360 – Agence NOYON qui a d'importantes expériences en termes de restauration de zones humides et de milieux naturels. La désignation des entreprises rendra en compte, parmi ses critères, la capacité à intervenir en milieux naturels sensibles.

La délimitation des zones à compenser mais aussi celles à préserver seront marquées avant l'intervention des entreprises de travaux, tel que prévu à l'étude d'impact.

Il s'agira globalement d'assurer la réussite de l'ensemble des mesures, tout en garantissant le maintien des richesses actuelles.

L'agglomération Maubeuge Val de Sambre tient l'engagement de tracer la réalisation des interventions (entretien et suivi) définies dans le plan de gestion de la mesure compensatoire ; ces données seront inscrites dans un registre et tenu à disposition des services de la police de l'eau. Aussi, elle tient l'engagement d'adapter les mesures complémentaires en cas d'insatisfaction des objectifs.



*La zone de restauration (A) et de création (B) - à gauche du ruisseau de la Marlière.  
La zone de prairies humides à droite de la Marlière qui fera l'objet d'une gestion par pâturage extensif ou fauche tardive.*

Maîtrise foncière et responsabilités : La maîtrise d'ouvrage est assurée par l'Agglomération Maubeuge Val de Sambre qui est aussi propriétaire du foncier.

Pérennité de la mesure : La gestion pérenne sera assurée par l'AMVS dans le cadre du plan de gestion différenciée du parc d'activités de Grévaux les Guides.



## E. Mesures d'accompagnement

Le maître d'ouvrage prend un engagement supplémentaire vis à vis de mesures d'accompagnement proposées dans le cadre de l'expertise écologique en [annexe 9](#) (ALFA).

- Le projet intègre la plantation d'arbres et arbustes le long des voiries et pour délimiter les futures parcelles (MA1)

*Le plan des aménagements écologiques présent en annexe 10 montre les différentes zones de plantation linéaires le long des voiries, en particulier la bande boisée entre la ferme de la Marlière et le ruisseau constituant un corridor écologique. Le plan correspond à la phase DCE.*

- Le projet doit s'appuyer essentiellement sur des espèces présentes spontanément en région Nord-Pas-de-Calais (MA 2)

*Les différentes espèces végétales correspondent à des essences locales et sont développées sur le plan de [l'annexe 2](#) – Plan de composition, sur lequel apparaît les différentes essences constituant les haies, bandes boisées et tiges à planter.*

- La conception de ces zones humides devra intégrer des mesures visant à éviter que les espèces la colonisant, tels que les amphibiens et autres espèces de petites tailles ne soient poussées à traverser des infrastructures routières pour circuler entre les habitats terrestres et les habitats aquatiques (MA3).

*Les bassins sont intégrés à la coulée verte limitant les risques de déplacements des amphibiens notamment vers des espaces terrestres favorables accessibles uniquement par la traversée de route.*

- Les toitures et façades végétalisées sont également de nature à accroître la biodiversité sur le site. Elles peuvent être végétalisées avec un choix d'espèces adaptées selon l'orientation (fougères et mousses sur la partie Nord, plantes xérophiiles comme les sedums côté sud, est ou ouest). Localement des grimpantes (lierres, clématites, houblon...) peuvent également permettre de végétaliser une partie du site (clôtures, façades...) (MA4).

*Cette mesure sera préconisée par la Communauté d'Agglomération au moment de la cession des parcelles (sans être obligatoire) afin que cette mesure soit prise en considération dès la conception du plan masse par les acquéreurs. Notons que les toitures végétalisées permettent d'améliorer la valeur du coefficient de biotope au même titre que d'autres mesures (murs végétalisés, ...).*

- La réhabilitation du bâti avec prise en compte de la biodiversité (MA5)

*Sur ce point, un engagement d'évitement de destruction de la ferme (lot 12) a été pris par le maître d'ouvrage, après les conclusions de l'expertise écologique. Il n'est donc plus question de réhabiliter le bâti.*

➤ Les refuges et nichoirs dans le bâti (MA6)

*La mise en place de nichoirs est prévue sur les espaces publics pour l'avifaune (hirondelles) et les chiroptères :*

- *Au sein de la parcelle 12 correspondant à la ferme de la Marlière, considérant que le bâti abrite déjà ces espèces ;*
- *Sur les arbres existants en bordure du lit de la Marlière, et à terme sur la bande boisée à créer reliant la ferme au ruisseau.*

*Le nombre de nichoirs est fixé à 20 unités répartis sur les zones précitées.*



*Nichoir à chiroptères*

*La Communauté d'Agglomération sensibilisera les acquéreurs des parcelles à généraliser cette mesure au sein des parcelles privées.*

La mise en place de la gestion différenciée (MA7) sur l'ensemble des espaces verts publics.

*Une gestion différenciée est prévue dans la cadre de l'entretien des espaces publics telle que présentée sur le plan en [annexe 10](#). Le bord des routes sera tondu sur une largeur maximale de 2 m et l'espace complémentaire jusqu'à le périmètre des parcelles sera fauché (ou taillé si présence de haie).*

*Les modalités de gestion conservatoire du lit de la Marlière sont présentées au chapitre précédent.*

L'intervention d'un ingénieur écologue pour le suivi du chantier (MA8).

*Le recours à un ingénieur écologue est prévu dès la phase de préparation visant à en particulier à :*

- *Baliser les habitats sensibles*
- *Sensibiliser les entreprises aux zones à enjeux*
- *S'assurer de la mise en place des engagements environnementaux*



## VIII. Moyens de surveillance et d'entretien

### A. Principe

**Le code de l'environnement dispose que le dossier réglementaire doit comprendre les moyens de surveillance et d'intervention prévus, et si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident.**

La surveillance de l'état des ouvrages est déterminante pour l'entretien du patrimoine et la sécurité des usagers ; elle a un caractère systématique. La surveillance consiste à suivre l'évolution des ouvrages à partir d'un état de référence. Cet état est défini à l'issue de sa construction ou à sa reprise en gestion en cas de transfert de maîtrise d'ouvrage. Cet état de référence est actualisé tout au long de la vie de l'ouvrage car il sert de base de comparaison pour évaluer périodiquement l'évolution de son état.

Ainsi des travaux majeurs (remise en état, transformation telle qu'un élargissement ou une extension) qui ont modifié l'ouvrage peuvent aussi en modifier l'état de référence.

Le maître d'ouvrage est responsable de l'organisation de la surveillance qui doit s'appliquer à tous les ouvrages d'art. Le rôle du maître d'ouvrage est de définir les conditions de recensement des ouvrages, de gérer et de stocker les informations, de constituer une documentation, de définir les processus de visite, d'organiser la surveillance et d'assurer l'entretien courant.

La surveillance s'exerce en deux niveaux de contrôles : le(s) contrôle(s) visuels périodique(s) et l'inspection détaillée périodique.

À partir de la surveillance qu'il aura mise en place, le maître d'ouvrage pourra alors définir sa stratégie d'entretien et de grosses réparations.

Pour les espaces publics, le suivi et l'entretien des ouvrages sera à la charge du maître d'ouvrage. Pour les terrains privés, sauf convention ou accord particulier, le suivi et l'entretien des ouvrages (noues paysagères) incombent aux propriétaires des parcelles.

## B. Les noues paysagères

Les noues doivent absolument être entretenues pour éviter l'invasion de la végétation. Cet entretien, **similaire à celui des espaces verts**, sera facilité par les faibles pentes des noues, la végétation présente permettra de limiter le colmatage et le développement de bactéries susceptibles de traiter les apports de polluants.



*Exemple de noue paysagère*

- **L'entretien routinier** est le plus souvent manuel et consiste à :
  - ramasser les feuilles en automne, des débris et des déchets,
  - curer les orifices,
  - curer les dispositifs de vidange périodiquement pour ne pas compromettre leur fonction de régulation,
  - tondre une à deux fois par an pour préserver la biodiversité. Les noues étant en arrière des voies de circulation, la visibilité des automobilistes ne sera en rien gênée,
  - arroser pendant les périodes sèches.
- **L'entretien curatif** en cas de pollution accidentelle consistera à pomper la pollution déversée, et à dépolluer le sol sous-jacent (l'épaisseur du sol à traiter dépend du temps entre la pollution et l'intervention ainsi que de la nature du sol).

Un curage des noues s'effectuera tous les 10 ans environ. Les boues de curages seront à évacuer et à traiter, conformément à la réglementation en vigueur en fonction de leur teneur en polluant, et à disposer en déchetterie de classe II ou bien de classe I suivant le niveau de pollution.

## C. Les bassins de stockage

### 1. Fonctionnement

La vérification de l'épaisseur des boues accumulées dans les ouvrages peut se faire après 1, 3, 6 et 10 ans de mise en service puis tous les 5 ans. Le curage est envisagé dès lors que les quantités de boues sont susceptibles d'être mobilisées lors d'un événement pluvieux ou que le volume mort disponible est atteint de manière significative.

Une analyse de la qualité des boues est préconisée tous les 5 ans. Cette analyse permettra de préciser la filière de valorisation lors du curage du bassin. En cas de pollution aux hydrocarbures, les boues de curage seront envoyées en centre de stockage de classe I. Les résultats de ces analyses ainsi que la destination de ces produits seront communiqués au service chargé de la police des eaux.

- **L'entretien préventif** consiste à :
  - tondre et faucher pour un bassin enherbé,
  - pour un bassin en eau : ramasser les flottants, entretenir les berges, contrôler la végétation (faucardage annuel), nettoyer les dispositifs de prétraitement.

La fréquence de cet entretien est très variable d'un ouvrage à l'autre, notamment de son usage, de son implantation, des prétraitements mis en œuvre, en première approche on préconise un entretien.

- **L'entretien curatif**, en cas de pollution accidentelle, consiste à :
  - Faucarder avec enlèvement des végétaux
  - Éliminer la vase et les déchets par curage lorsqu'ils impactent la capacité de rétention,
  - Vidange du bassin tous les 10 ans environ.

A défaut, le curage des bassins s'effectuera tous les 20 ans environ et les boues de curages seront envoyées en centre de stockage de classe I.

## 2. Estimation des fréquences d'entretien

En se référant au chapitre précédent « Calcul global », nous avons calculé que la charge polluante annuelle produite par le lotissement est de **2 150 kg/an**.

Tableau récapitulatif de la pollution particulière totale :

Désignation	Charge polluante en kg/ha <sub>imp</sub> /an	Charge polluante totale apportée en kg/an
MES	800	1108
DCO	650	900
DBO5	95	132
Plomb	0,70	1,00
Zinc	1,50	2,10
Hydrocarbures	11	15
<b>TOTAL</b>		<b>~ 2 150 kg/an</b>

Le tableau ci-dessus nous indique qu'il y aura près de **2 150 kg** de charges polluantes qui seront fixés aux MES (phénomène d'adsorption).

**Le poids décanté et donc piégé de MES à l'année est évalué à 2 150 kg, soit 1 075 Litres, en tenant compte d'une densité de 2 pour les boues issues de réseaux séparatifs.**

Ce volume de boues va sédimenter dans les 4 ouvrages de rétention, situés aux exutoires des réseaux de collecte des eaux pluviales.

Le tableau en page suivante vient préciser quelle sera le niveau annuel de sédimentation au niveau de ces ouvrages.

Sous bassin versant	1	2	3	4
Voirie en enrobés (ha)	0,2896	0,2745	0,2738	0,5018
% voirie	21,62%	20,49%	20,44%	37,46%
Volume de boue L/an	232	220	220	403
Surface bassin m <sup>2</sup>	100	100	100	100
<b>Sédimentation L/m<sup>2</sup>/an</b>	<b>2,32</b>	<b>2,20</b>	<b>2,20</b>	<b>4,03</b>

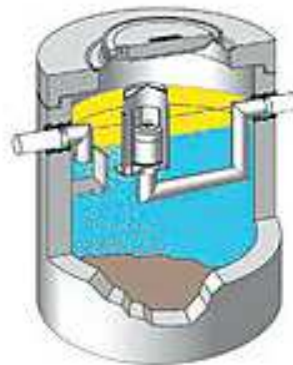
En conclusion, il est attendu une sédimentation chronique sur les ouvrages de rétention comprise entre 2 et 4 mm/an, que nous ramènerons en moyenne à 5 mm en intégrant un coefficient de sécurité lié à l'apport complémentaire de matière organique (végétaux, feuilles mortes, ...).

Considérant une hauteur maximale de boues avant intervention de 0,10 m, il est préconisé une fréquence de curage tous les 20 ans.

## D. Les séparateurs à hydrocarbures et débourbeurs

L'entretien des séparateurs à hydrocarbures consiste à vidanger les boues et les hydrocarbures, et à nettoyer les blocs lamellaires par hydrocurage le cas échéant. L'accès se fait par des puits.

Les débourbeurs doivent être vidés une fois par an des boues accumulées car ils ont une capacité de rétention limitée.



Débourbeur – Séparateur à hydrocarbures



## IX. Compatibilité avec le SDAGE

Ce projet est tout à fait compatible avec les orientations générales du SDAGE, et en particulier avec les points suivants :

### A. Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques

#### **Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux.**

➤ Disposition A-1.1 : Les maîtres d'ouvrage pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du Code de l'Environnement, du Code de la Santé Publique ou du Code Général des Collectivités Locales, ajustent les rejets effluents urbains ou industriels au respect de l'objectif général de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, continentale et marine, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût acceptable. Tout projet soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement doit aussi :

- Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions,
- S'il ne permet pas de respecter l'objectif général de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, étudier la possibilité d'autres solutions au rejet direct dans le cours d'eau (stockage temporaire, réutilisation...).

*L'ensemble des équipements de gestion de l'eau mis en place tant pour la gestion des eaux usées que des eaux pluviales permet de s'affranchir de tout risque de pollution du milieu naturel, dans le cadre d'une bonne exploitation.*

*Les bassins paysagers seront peu profonds et comportant des berges douces. Ces ouvrages seront recouverts d'une végétation herbacée, voire par des hélophytes pour les zones les plus basses en eau.*

#### ➤ Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte

Les maîtres d'ouvrage, pour leurs équipements, installations et travaux soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement et du code général des collectivités territoriales, améliorent le fonctionnement des réseaux de collecte par le développement de la gestion patrimoniale et la mise en œuvre d'un diagnostic permanent du système d'assainissement (branchements, réseaux, station) pour atteindre les objectifs de bon état. Lors des extensions de réseaux, les maîtres d'ouvrages étudient explicitement l'option réseau séparatif et exposent les raisons qui lui font ou non retenir cette option, en accord avec le gestionnaire des réseaux existants si ce n'est pas le maître d'ouvrage. En cas d'opportunité, la valorisation énergétique de l'assainissement sera étudiée.

*La conception du projet comprend une desserte de la ZA par un réseau séparatif. Les services du maître d'ouvrage auront pour mission de contrôler le bon raccordement des eaux usées industrielles sur les équipements communs mis à leur disposition.*

**Orientation 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.****➤ Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales**

Les orientations et prescriptions des SCOT et PLU communaux et intercommunaux des dispositions visant à favoriser l'infiltration des eaux de pluie à l'emprise du projet et contribuent à la réduction des volumes collectés et déversés sans traitement au milieu naturel.

La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets. Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d'eau. Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et ou l'infiltration sera obligatoirement étudiée par le pétitionnaire. La solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».

*Le projet de zone d'activité pouvant accueillir des industriels sur le site, et les risques de pollution associés, par déversement accidentel par exemple, l'option d'infiltrer les eaux pluviales à la source pour les eaux de ruissellement de voirie a été écartée.*

*L'ensemble des surfaces de trottoirs et cheminements piétons seront gérés par infiltration, considérant la faible concentration des eaux en pollution particulaire et hydrocarbures.*

**Orientation 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****➤ Disposition A-4.2 : Gérer les fossés**

Les gestionnaires de fossés (commune, gestionnaires de voiries, propriétaires privés, exploitants agricoles...) les préservent, les entretiennent voire les restaurent, afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager.

*Le seul fossé est un fossé limitrophe présent à l'extrême N-O du périmètre d'études. Ce fossé sera maintenu et bordé d'un chemin visant à permettre son entretien.*

**Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée****➤ Disposition A-5.3 : Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques**

L'entretien, s'il est nécessaire, des cours d'eau et des zones humides qui en dépendent, doit être parcimonieux et proportionné à des enjeux clairement identifiés. Son objectif est d'assurer, par une gestion raisonnée des berges et du lit mineur, la fonctionnalité (écologique, paysagère et hydraulique) et la continuité écologique et hydromorphologique des cours d'eau et des zones humides associées. Les opérations à privilégier concernent les interventions légères permettant de préserver les habitats piscicoles (circulation, frayères, diversification du fond ...) et une dynamique naturelle de la végétation (abattages sélectifs, faucardage localisé, espèces locales, ...) en lien avec la trame verte et bleue.

*La zone humide fera l'objet d'un entretien sur l'intégralité de sa surface consistant à détruire les espèces invasives, ramasser les embâcles, déchets et atterrissements, taille et élagage des sujets présents au sein de la zone.*

### **Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité**

**Disposition A-7.1 :** Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques.

Lors des travaux de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale) veillent à créer des conditions favorables aux espèces autochtones et à leurs habitats et à privilégier le recours au génie écologique.

*Des opérations plus conséquentes (par rapport à la disposition A-5.3) de restauration et création de zones humides seront menées le long de la Marlière. L'objectif est de densifier et requalifier les zones humides bordant le cours d'eau, en créant des habitats adaptés au développement d'un écosystème propre aux zones humides.*

### **Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité**

➤ **Disposition A-9.3 :** Préciser la consigne "Eviter, réduire, compenser" dans les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau.

Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut, il devra par ordre de priorité :

1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;
2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées ;
3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :
  - la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150% minimum de la surface perdue ;
  - la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100% minimum de la surface perdue ;
  - et justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées. Les mesures compensatoires devront se faire, dans la mesure du possible, sur le même territoire de SAGE que la destruction. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme. Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage.

*La surface impactée de zone humide est de 495 m<sup>2</sup> sur un total de 67 529 m<sup>2</sup>, soit moins de 1% de la surface initiale.*

*Nous souscrivons au principe de compensation en parvenant à la fois à restaurer des zones humides à hauteur de +418 % mais également créer des zones humides en bordure de l'actuelle à hauteur de +264 %.*

*Ces mesures permettent de mettre en valeur les habitats humides et le cours d'eau de la Marlière, traversant l'opération.*

**Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants**

Disposition A-11.2 ( ) : Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations

Les collectivités veillent à maîtriser les rejets de micropolluants des établissements raccordés aux ouvrages d'épuration des agglomérations.

Les émissions de faibles quantités de micropolluants par des petites activités dispersées dans le milieu urbain peuvent perturber le fonctionnement du système d'assainissement collectif (station et réseau).

Lorsque des activités économiques, utilisatrices de ces substances, sont raccordées à un réseau public de collecte, la collectivité assurant la collecte, le transport et le traitement des eaux usées établit ou met à jour, dans les conditions prévues par la loi et pour améliorer les conditions d'intervention de l'autorité de police, les autorisations de déversement prévues au titre de l'article L.1331-10 du code de la santé publique et du code général des collectivités territoriales. L'objectif est de réglementer les rejets de ces substances dans les réseaux pour en maîtriser la présence dans le milieu et dans les boues de station d'épuration.

La maîtrise de ces rejets passe principalement par :

- la prise en compte des micropolluants dans les autorisations de raccordement délivrées par les collectivités gestionnaires de réseaux d'assainissement qui les mettent à jour si nécessaire ;
- des démarches collectives territoriales ou par secteur d'activité qui visent des branches d'activités ciblées pour leurs émissions en certains micropolluants.

*En cas d'effluents spécifiques générés par une entreprise venant s'implanter, il appartiendra à cette dernière de mettre en place la collecte séparée de ces eaux et les traiter par ses propres moyens internes. Une convention de rejet définissant les seuils maximums admissibles devra être établie pour le rejet après traitement vers l'exutoire adaptée.*

**B. Garantir une eau potable en qualité et en quantité suffisante**

Sans objet

## C. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations

**Orientation C-2 : 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.**

**Des dispositifs incitatifs, volontaires, réglementaires ou financiers pourront être mis en place par l'Etat, ses établissements publics compétents, les collectivités territoriales et leurs groupements pour réduire le ruissellement et l'érosion en milieu agricole et urbain.**

➤ Disposition C-2.1 : Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions SCOT, les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies...) en application de l'article L 123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme.

Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.

*La collectivité a retenu les principes suivants, énoncés par le PLU :*

- 1. Gestion à la parcelle des eaux pluviales avec débit régulé à 2 l/s/ha vers les espaces publics ;*
- 2. Rétention des eaux de voirie dans des bassins de rétention, et rejet au milieu naturel des eaux excédentaires.*

*Ce mode de gestion participe à limiter les volumes d'eaux pluviales rejetés au milieu, notamment avec la présence de MAUBEUGE en aval direct de l'opération.*

## D. Protéger le milieu marin

Sans objet

## E. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

Sans objet

## **X. Compatibilité avec le SAGE de la Sambre**

*Article L. 212-5-1 du code de l'environnement (extrait)*

« I. – Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux comporte un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques définissant les conditions de réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 212-3, notamment en évaluant les moyens financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma [...].

### **A. Enjeu 1 : Reconquérir la qualité de l'eau**

#### **Diminuer les pollutions d'origine industrielle, domestique et issues des voies de communication et espaces verts**

##### **1. 1A. Améliorer le taux de raccordement - Assainissement collectif**

- Fiche action n°1 : Améliorer le taux de raccordement
- Fiche action n°2 : Réaliser un diagnostic du réseau d'assainissement
- Fiche action n°3 : Généraliser l'autosurveillance des stations d'épuration et des réseaux de collecte
- Fiche action n° 4 : Réaliser les études de zonages d'assainissement et les inscrire dans les PLU

*Les services de la Communauté d'Agglomération Maubeuge Val de Sambre procéderont à des contrôles de raccordement des différents acquéreurs sur la base :*

- *D'un contrôle de la conception du raccordement au réseau au moment de l'instruction du PC (idem EP)*
- *D'un contrôle de bonne exécution in situ après réalisation des travaux*

##### **2. 1D. Améliorer la qualité des rejets vers le milieu**

- Fiche action n°8 : Connaître et Accompagner les PME / PMI pour améliorer la qualité de leurs rejets vers le milieu

*Les eaux usées de l'ensemble des lots seront raccordées au réseau de collecte des eaux usées. Le maître d'ouvrage donnera un avis sur le respect des règles de gestion des eaux pluviales privatives lors de l'instruction du PC. Des conseils quant à l'adaptation des techniques de rétention des eaux pluviales seront données au acquéreurs lors de la cession (ex : fiche adopta).*

##### **3. 1E. Développer les pratiques de désherbage alternatif**

- Fiche action n°7 : Mettre en place des plans de désherbage communal et inciter aux pratiques alternatives au désherbage chimique

*Les services techniques de la CAMVS n'utilisent plus aucun produit phytosanitaire, et ont mis en place sur leurs espaces naturels le principe du fauchage tardif.*



#### **4. 1F. Mettre en œuvre une gestion des eaux pluviales**

- Fiche action n°23 : Favoriser les techniques de gestion alternatives des eaux pluviales en milieu urbain
- Fiche action n°24 : Maîtriser les écoulements au niveau des voiries

*Le projet intègre une gestion séparative des eaux pluviales, avec des dispositifs de rétention répartis sur la zone (noues et bassins) visant à limiter les rejets au milieu naturel.*

*Le parti pris est de maîtriser toute pollution accidentelle par la collecte des eaux pluviales et l'accessibilité en de nombreux points du réseau (regards, entrée bassin, ...).*

### **B. Enjeu 2 : Préserver durablement les milieux aquatiques**

#### **Atteindre une gestion écologique des milieux aquatiques et concilier la pratique des usages avec la préservation des milieux aquatiques**

##### **1. 1A. Gérer écologiquement les milieux aquatiques**

- Fiche action n°17 : Reconnecter le lit mineur et le lit majeur : renaturation de cours d'eau recharge en granulat
- Fiche action n°19a : Restaurer les habitats : Renaturation de cours d'eau par recharge en granulat et blocs
- Fiche action n°19b : Restaurer les habitats : renaturation de cours d'eau réduction de section
- Fiche action n°20a : Restaurer la dynamique des écoulements : embâcle et obstacle dans le lit à retirer
- Fiche action n°20b : Restaurer la dynamique des écoulements : reméandrage de cours d'eau
- Fiche action n°21a : Lutter contre la dégradation des berges et du lit mineur : clôture à installer
- Fiche action n°21b : Lutter contre la dégradation des berges et du lit mineur : abreuvoir à aménager
- Fiche action n°21c : Lutter contre la dégradation des berges et du lit mineur : protections de berges
- Fiche action n°21d : Lutter contre la dégradation des berges et du lit mineur : plantations de ripisylve
- Fiche action n°21e : Lutter contre la dégradation des berges et du lit mineur : retalutage de berges
- Fiche action n°21f : Lutter contre la dégradation des berges et du lit mineur : entretien de la végétation riveraine

*Le programme de travaux comprend une part importante pour la restauration de la Marlière, conformément au plan de restauration écologique. En particulier, des interventions sur le lit de la Marlière visent les actions n°20a / 21d / 21f.*

## **2. 1B. Mettre en place un entretien écologique sur les milieux aquatiques respectueux de la continuité écologique et du profil en long des milieux**

- Cf. fiches actions 17/19/20/21

### **Préserver et restaurer les zones humides**

## **3. 2A. Améliorer la gestion des zones humides**

- Fiche action n°14 : Inventorier les zones humides au niveau communal
- Fiche action n°15 : Informer et sensibiliser les propriétaires à la fonctionnalité des zones humides

*Le préalable de cette opération d'aménagement a consisté à inventorier les zones humides selon la méthode pédologique et floristique. Ces zones humides ont été prises en compte dans le cadre de la démarche d'évitement, réduction, compensation.*

## **4. 2C. Restaurer les zones humides dégradées**

- Fiche action n°16a : Restaurer les fonctionnalités potentielles du lit majeur : frayère à brochet à aménager
- Fiche action n°16b : Restaurer les fonctionnalités potentielles du lit majeur : création de zone tampon pour des flux de bassin versant
- Fiche action n°16c : Restaurer les fonctionnalités potentielles du lit majeur : restauration de zones humides

*Outre la démarche de préservation des zones humides existantes, en particulier au niveau du ruisseau de la Marlière, le maître d'ouvrage souscrit à démarche de restauration de la zone humide, dont les différentes interventions sont reprises sur le plan de compensation écologique.*

## **5. 2D. Préserver la fonctionnalité des zones humides**

- Cf. fiche action n°16 (a/b/c)

*Les zones humides existant seront conservées à plus de 99 %. Le maître d'ouvrage souscrit à une opération de requalification de la zone humide dans sa globalité (taille, nettoyage, destruction d'espèces invasives). Des mesures de compensation permettent largement la destruction de la zone humide.*

## C. Enjeu 3 : Maîtriser et réduire les risques d'inondation et d'érosion

### 1. 3C. Maîtriser le ruissellement et l'érosion

- Fiche action n°23 : Favoriser les techniques de gestion alternatives des eaux pluviales en milieu urbain
- Fiche action n°24 : Maîtriser les écoulements au niveau des voiries
- Fiche action n°25 : Préserver et rétablir les Zones d'Expansion de Crues

*Les noues d'infiltration seront intercalées entre les voiries et les cheminements piétons. Elles auront pour fonction de collecter et infiltrer les eaux de ruissellement des espaces piétons.*

*Pour les voiries, des bassins de rétention (4) dimensionnés pour la rétention d'une pluie centennale seront aménagés à l'exutoire des réseaux pluviaux pour retenir les eaux avant rejet vers la Marlière pour les eaux excédentaires.*

*Ce choix en matière de conception est aussi lié à la nature des polluants éventuellement véhiculée sur la zone qui pourra accueillir des activités autant artisanales qu'industrielles.*

## **XI. Annexes**

### **0. PLAN DE SITUATION**

#### **1. PLAN TOPOGRAPHIQUE (2 PLANCHES)**

*Source : Cabinet Lévêque et Ninin – Octobre 2018*

#### **2. PLAN DE COMPOSITION**

*Source : Agence Noyon – Janvier 2019*

#### **3. ETUDE GEOTECHNIQUE**

*Source : Sols études fondations – Juillet 2010*

#### **4. SYNOPTIQUES DE FONCTIONNEMENT (4 A4)**

**NOTES DE CALCUL**

*Source : BPH / Cabinet Michel Bon – Janvier 2019*

#### **5. PLAN D'ASSAINISSEMENT**

**AUTORISATION DE REJET**

*Source : Cabinet Michel Bon / CAMVS – Janvier 2019*

#### **6. FICHES NATURA 2000/ZNIEFF**

*Source : DREAL Haut de France*

#### **7. ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000**

*Source : CPIE Bocage de l'avesnois – Mai 2012*

#### **8. ETUDE DE CARACTERISATION DE ZONES HUMIDES**

*Source : ALFA – Juillet 2018*

#### **9. EXPERTISE ECOLOGIQUE**

**ETUDE CHIROPTERES**

*Source : ALFA – Juin 2017 / Septembre 2018*

#### **10. PLAN DE COMPENSATION ECOLOGIQUE**

*Source : Agence Noyon – Février 2019*

#### **11. ATTESTATION DE PROPRIETE**

*Source : AMVS – Février 2018*

<p><i>ANNEXE 0</i> <i>Plan de situation</i></p>
---

<p><i>ANNEXE 1</i> <i>Plan topographique</i></p>
--



<p><i>ANNEXE 2</i> <i>Plan de masse</i></p>
---

<p><i>ANNEXE 3</i> <i>Etude géotechnique</i></p>
--

<p><i>ANNEXE 4</i> <i>Notes de calcul</i></p>
---

<p><i>ANNEXE 5</i> <i>Plan d'assainissement</i></p>
---

<p><i>ANNEXE 6</i></p> <p><i>Fiches zones naturelles</i></p>
--

<p><i>ANNEXE 7</i> <i>Etude d'incidences Natura 2000</i></p>
--



<p><i>ANNEXE 8</i></p> <p><i>Etude de caractérisation de zones humides</i></p>
--

<p><i>ANNEXE 9</i> <i>Expertise écologique</i></p>
--

<p><i>ANNEXE 10</i></p> <p><i>Plan des aménagements écologiques</i></p>
---

<p><i>ANNEXE 11</i></p> <p><i>Attestation de propriété</i></p>
--