

Sotraveer – Winnezeele

Essais de perméabilité et identification de zone humide

Réf. Entime 4734-006-001 / Rév. A / 18.12.2017

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	18/12/2017	T. Machynia	M. El Ouafi	M. El Ouafi

Ingénierie environnementale. Prélèvements et mesures sol, eau et air.

14 av. de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél. 03 20 18 17 00 - Fax. 03 20 18 17 09 - www.entime.fr

Sommaire

I	INTRODUCTION	5
II	DOCUMENTS DE REFERENCE	6
III	LOCALISATION DU SITE.....	7
IV	PERIMETRE D'ETUDE	8
V	IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES	9
V.1	Définition d'une zone humide	9
V.1.1	Définition de "zone humide" d'après le Code de l'Environnement	9
V.1.2	Définition de "zone humide" d'après la convention de Ramsar	9
V.2	Méthodologie de l'étude	10
V.2.1	Rappels.....	10
V.2.2	Délimitation de la zone humide	11
V.2.3	Critère « Sols ».....	13
V.2.4	Critère « végétation ».....	15
V.3	Phase préparatoire – étude bibliographique	16
V.3.1	Inventaires des données bibliographiques	16
V.3.2	Orthophotographies et cartes IGN	17
V.3.3	Documents de planification et de gestion des eaux	19
V.3.4	Géologie.....	21
V.3.5	L'eau.....	23
V.3.6	Le relief.....	26
V.3.7	Milieus naturels	28
V.3.8	Habitats naturels	32
V.3.9	Inventaire floristique.....	33
V.3.10	Synthèse de l'étude bibliographique	34
V.4	Phase d'inventaire de terrain.....	36
V.4.1	Méthodologie.....	36
V.4.2	Analyse de la végétation	36
V.4.3	Etude pédologique	38
VI	ESSAIS DE PERMEABILITE	47
VI.1	Localisation des essais de perméabilité.....	47
VI.2	Résultats des essais de perméabilité.....	48
VII	CONCLUSION	49

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet	7
Figure 2 : Périmètre de l'étude	8
Figure 3 : Etude de terrain - Arbre décisionnel.....	12
Figure 4 : Illustration des différents types d'hydromorphie des sols (source : Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides – MEDDE, GIS Sol. 2013)	14
Figure 5 : Carte IGN (source : Géoportail).....	17
Figure 6 : Orthophotographie du site (source : Géoportail).....	18
Figure 7 : Zones à dominante humide (SDAGE Artois-Picardie 2016-2021)	19
Figure 8 : Contexte géologique de la zone d'étude	21
Figure 9 : Coupe géologique simplifié au droit du site	22
Figure 10 : Réseau hydrographie à proximité	24
Figure 11 : Inondation par remontée de nappe.....	25
Figure 12 : Carte topographique et profil altimétrique.....	27
Figure 13 : Zones d'intérêt écologique situées à proximité du site	28
Figure 14 : Zones Natura 2000.....	29
Figure 15 : Milieux potentiellement humides	31
Figure 16 : Cartographie des habitats naturels (source : ARCH Nord-Pas-de-Calais).....	32
Figure 17 : Extrait de la liste des espèces caractéristiques de zone humides sur la commune de Winnezeele	33

Figure 18 : Plantes vasculaires à intérêt patrimonial sur la commune de Winnezele (source : Digitale 2 – CBNBL)	34
Figure 19 : Végétation observée	37
Figure 20 : Définition de l'hydromorphie.....	38
Figure 21 : Classes d'hydromorphie.....	39
Figure 22 : Méthodologie de prélèvement	40
Figure 23 : Localisation des points d'investigation	41
Figure 24 : Coupes géologiques des points de sondage	42
Figure 25 : Caractéristiques des sondages réalisés à la tarière à main.....	43
Figure 26 : Caractéristiques des sondages réalisés à la foreuse (1/2)	44
Figure 27 : Caractéristiques des sondages réalisés à la foreuse (2/2)	45
Figure 28 : Implantation des essais de perméabilité	47
Figure 29 : Coefficient de perméabilité selon la granulométrie	48

Liste des tableaux

Tableau 1 : Données bibliographiques	16
Tableau 2 : Extrait de l'hydrogéologie au droit du site (source : BD Lisa).....	23
Tableau 3 : Caractéristiques des zones d'intérêt écologique.....	28
Tableau 4 : Détail des zones Natura 2000	30
Tableau 5 : Résultats de perméabilité in situ.....	48

I INTRODUCTION

Dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter de la société Sotraveer à Winnezele, une réunion a eu lieu entre Sotraveer, la DREAL et Entime, le vendredi 18 novembre 2016. Suite à cette réunion, les remarques de la DREAL ont été prises en compte par Entime et un dossier modifié a été communiqué à la DREAL (Sotraveer – Winnezele – Unité de compostage – Dossier de demande d'autorisation des activités – Etude d'impact – Réf. Entime 4091-006-009 / Rév. B / 30.11.2016 et Sotraveer – Winnezele – Unité de compostage – Dossier de demande d'autorisation des activités – Etude de dangers – Réf. Entime 4091-006-010 / Rév. B / 30.11.2016).

Les 29 et 31 mars 2017, Monsieur Dron de la DREAL a fait part d'une nouvelle demande de compléments d'informations relatives aux essais de perméabilité, à la caractérisation de la zone humide et à la mise à jour de l'étude de dangers.

La société Sotraveer a donc fait appel à Entime pour réaliser :

- ✖ Les investigations de terrain afin de vérifier si la zone est humide ou non.
- ✖ Les essais de perméabilité pour justifier de l'imperméabilisation du bassin sur le site.

L'expertise, réalisée pour l'identification de zone humide, vise à déterminer précisément les contours des terrains selon les critères spécifiques à la dénomination de « zones humides », inscrits à l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 relatif aux zones humides.

Les composantes suivantes ont été analysées conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et à la note technique du 26 juin 2017 :

- ✖ Flore (identification du groupement phytosociologique et des principales espèces structurantes).
- ✖ Pédologie (traces d'oxydo-réduction, présence de nappe, sols caractéristiques, ...).

II DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence pour l'élaboration de ce rapport sont les suivants :

- ✱ Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R 211-108 du Code l'Environnement.
- ✱ Circulaire du 18/01/10 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement.
- ✱ Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides.
- ✱ Guide pour la prise en compte du volet zone humide dans les dossiers loi sur l'eau.
- ✱ Guide méthodologique pour les services de l'Etat en région Nord-Pas-de-Calais : Eviter, réduire, compenser les impacts des projets sur les zones humides.
- ✱ SDAGE Artois-Picardie 2016-2021.
- ✱ Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides – comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.
- ✱ Guide des habitats naturels « Corine Biotopes ».
- ✱ Instruction Entime n°299 – 25/07/2011 – Réalisation de test de perméabilité par infiltromètre double anneau ouvert.
- ✱ Fiche de contrôle de la perméabilité Entime n°560.

III LOCALISATION DU SITE

L'unité de compostage de la société Sotraveer est implantée sur la commune de Winnezele au niveau de la zone « Zand Put Houck ». Sa localisation géographique est donnée dans la Figure 1.

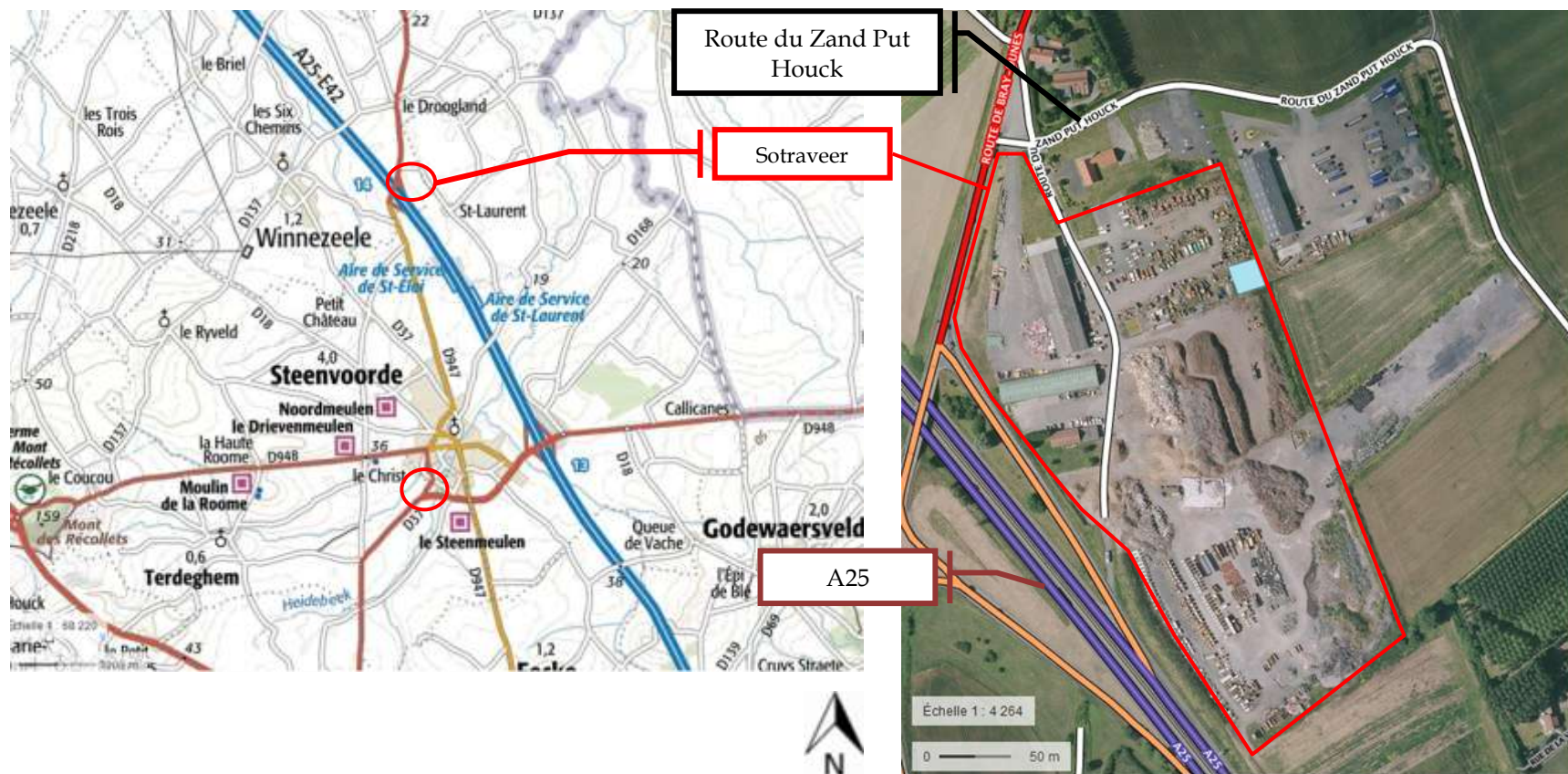


Figure 1 : Localisation du projet

IV PERIMETRE D'ETUDE

Le périmètre d'étude correspond au site sur sa globalité, matérialisé en orange sur la Figure 2. L'unité exploitée par Sotraveer est implantée sur les parcelles cadastrales 150, 152, 153, 154, 160 et 163 section ZK.



Figure 2 : Périmètre de l'étude

V IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES

V.1 Définition d'une zone humide

V.1.1 Définition de "zone humide" d'après le Code de l'Environnement

Selon le Code de l'Environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art. L. 211-1 du Code de l'Environnement).

Récemment, les critères de définition et de délimitation d'une zone humide ont été explicités afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement).

Dans certains cas, la délimitation réglementaire ne s'applique pas (extrait de la circulaire du 18/01/2010) : « L'arrêté préfectoral de délimitation des zones humides au titre de l'article L.214-7-1 du Code de l'Environnement n'est pas requis dans le cadre des autres dispositions relatives aux zones humides qu'il s'agisse, par exemple :

- ✱ Des zones humides pouvant être exonérées de la taxe sur le foncier non bâti.
- ✱ Des zones humides d'intérêt environnemental particulier.
- ✱ Des zones stratégiques pour la gestion de l'eau.
- ✱ Des zones humides relevant d'un site Natura 2000.
- ✱ Des zones humides identifiées dans le cadre des SAGE.

La méthode d'identification des zones humides contenues dans cet arrêté n'est pas nécessairement requise pour les inventaires de zones humides à des fins notamment de connaissance ou de localisation pour la planification de l'action. »

V.1.2 Définition de "zone humide" d'après la convention de Ramsar

La convention de Ramsar, traité international adopté en 1971 et entré en vigueur en 1975, a adopté une définition plus large que la réglementation française : les zones humides sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

V.2 Méthodologie de l'étude

V.2.1 Rappels

L'article 2 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 précise que « les zones humides sont des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hydrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

V.2.1.1 Arrêté de délimitation des zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et dont les modalités de mise en œuvre sont précisées par la circulaire du 18 janvier 2010, définit qu'une zone peut être considérée comme zone humide si elle présente l'un des critères suivants :

- ✱ Des sols présentant des signes d'hydromorphie, témoignant d'un engorgement permanent ou temporaire (liste figurant à l'annexe 1.1 dudit arrêté).
- ✱ Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par des espèces ou communautés d'espèces (habitats) indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant aux annexes 2.1 et 2.2 dudit arrêté.

V.2.1.2 Note technique pour la caractérisation des zones humides

Le Conseil d'Etat a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ».

Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

L'arrêt du Conseil d'État jugeant récemment que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation ne trouve pas application en cas de végétation « non spontanée ».

Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

- ✱ Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée¹, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législatives et réglementaires interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêt du 24 juin 2008.
- ✱ Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêt du 24 juin 2008

L'arrêt du 24 juin 2008 modifié est explicitement contredit par la récente décision du Conseil d'État en tant qu'il prévoit une application alternative systématique des critères sols et végétation. Toutefois, il demeure applicable dans sa dimension technique détaillant les dits critères.

V.2.2 Délimitation de la zone humide

La circulaire du 18 janvier 2010 précise que : « [...] pour permettre l'utilisation du maximum d'information (bases de données et cartes, pédologiques, floristiques, ZNIEFF, d'habitats Natura 2000, etc..) et tenir compte de l'évolution des techniques, il n'est pas donné de prescriptions strictes en matière d'acquisition d'informations, excepté lorsque des investigations de terrain sont nécessaires. Quelque soit la méthode retenue, celle-ci doit permettre de répondre aux enjeux de la délimitation à une échelle de levés appropriée, compte-tenu notamment des seuils de 0,1 ha et 1 ha des régimes de déclaration et d'autorisation au titre de la police de l'eau pour la rubrique 3.3.1.0. relative aux zones humides [...] ».

La délimitation des zones humides se fait donc d'abord par le rassemblement et l'analyse des informations disponibles concernant les zones humides dans la zone d'étude, puis si nécessaire par une étude de terrain selon l'arbre décisionnel repris à la Figure 3.

¹ Végétation spontanée : végétation qui s'implante et croît sans intervention humaine sur un site.

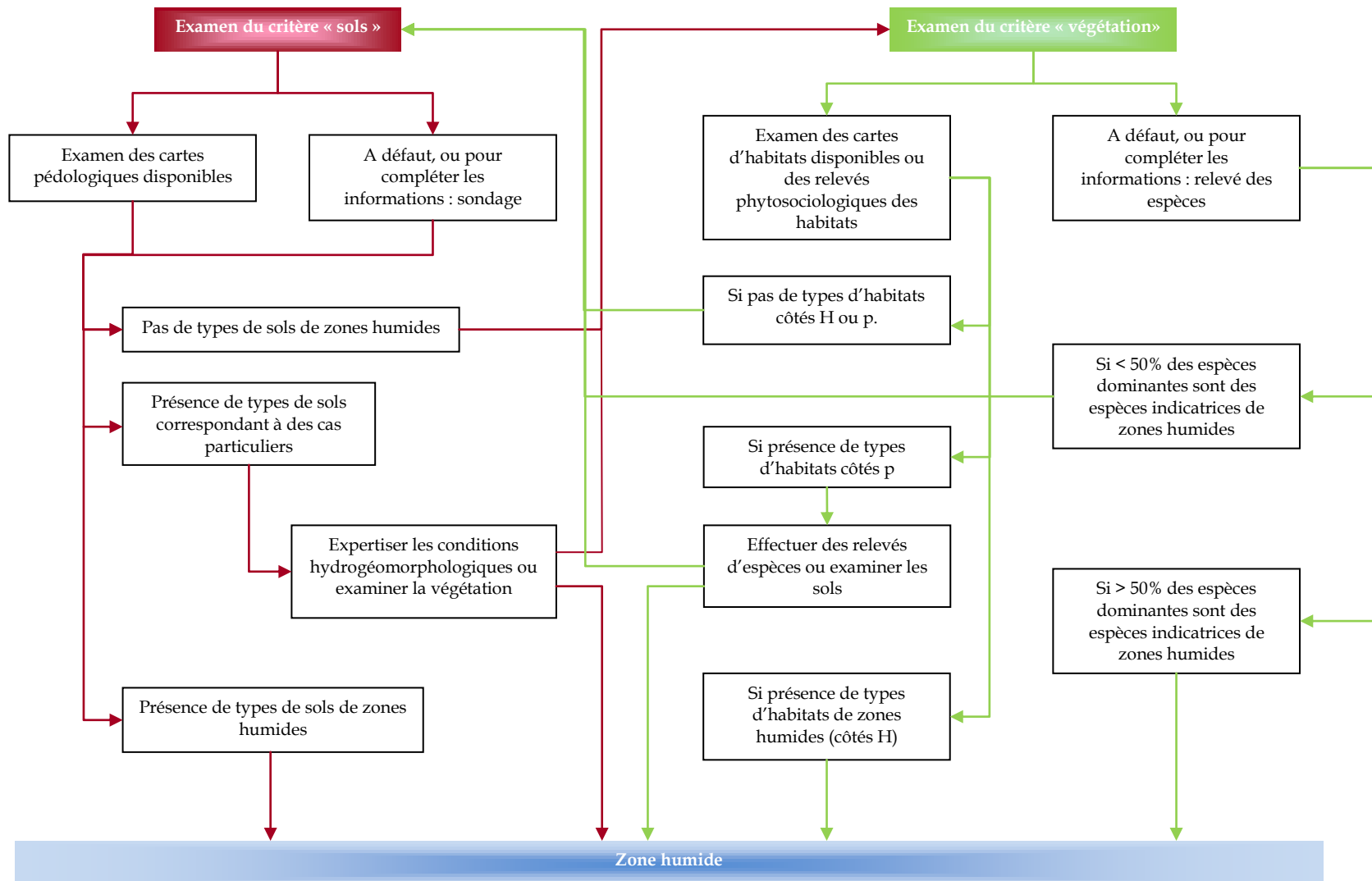


Figure 3 : Etude de terrain - Arbre décisionnel

V.2.3 Critère « Sols »

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009), les sols de zones humides correspondent :

- ✖ A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées.
- ✖ A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des horizons réductiques (coloration uniforme verdâtre/bleuâtre) débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol.
- ✖ Aux autres sols caractérisés par :
 - ⇒ Des traits rédoxiques (tâches ou accumulation de rouille, nodules ou films bruns ou noirs) débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.
 - ⇒ Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.



Figure 4 : Illustration des différents types d'hydromorphie des sols (source : Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides - MEDDE, GIS Sol. 2013)

V.2.4 Critère « végétation »

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009), la végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- ✖ Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'annexe 2.1 du présent arrêté.
- ✖ Soit des habitats caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 du présent arrêté.

V.3 Phase préparatoire – étude bibliographique

V.3.1 Inventaire des données bibliographiques

La cartographie des zones humides potentielles est réalisée à partir des données dans le Tableau 1.

Type de données	Traitements
Cartes IGN	Toponymie, intégration des cours d'eau, mares, plans d'eau, marais et intégration des zones humides potentielles.
Orthophotographies	Repérage des variations de la végétation et analyse croisée avec les autres données pour déterminer les zones humides potentielles.
Cartes géologiques et pédologiques	Identification du type de sol en présence.
Pré-inventaires existants	Repérage des zones humides définies dans le SAGE et le SDAGE, ...
Inventaires existants (ZNIEFF, Natura 2000, tourbières, ...)	Selon les habitats recensés, intégration de tout ou partie du périmètre inventorié dans les zones humides potentielles.
Fonctionnement hydraulique	Repérage du fonctionnement hydraulique de la zone, des sens d'écoulement et des fossés/cours d'eau
Topographies	Repérage des talwegs, points bas, analyse croisée avec les autres données pour déterminer les zones humides potentielles.

Tableau 1 : Données bibliographiques

Ces données ont permis de réaliser l'analyse préalable au diagnostic terrain, présentée dans les paragraphes ci-après.

V.3.2 Orthophotographies et cartes IGN

V.3.2.1 Cartes IGN

Les noms de lieu-dit ou de parcelle peuvent donner des informations sur la nature des milieux ou des activités qui y étaient implantés par le passé. Pour les milieux humides, ces noms font référence à la présence d'eau (les mouillères...) ou à la topographie (les fonds), à la végétation ou à des animaux (les vergnes, la grenouillère...), à des activités comme l'exploitation de la tourbe (les Noires fosses...) ou encore à une touche péjorative (le bournier...). En lisant une carte IGN ou de Cassini ou encore le cadastre, il est possible d'avoir une idée de la nature actuelle ou passée de certains territoires. La Figure 5 présente un extrait de carte IGN de la zone d'étude.



Figure 5 : Carte IGN (source : Géoportail)

Le site est localisé au lieu-dit « Zand Put Houck ». Ce lieu-dit ne fait pas référence à un milieu humide.

V.3.2.2 Orthophotographies

L'identification d'une zone humide probable se fait également par des observations de couleur et de texture des images photographiques aériennes, couplées aux autres données pour leur interprétation. Le site d'étude ne semble pas présenter de zones comprenant de la végétation typique de zone humide ou des zones en eau naturellement (Figure 6).



Figure 6 : Orthophotographie du site (source : Géoportail)

V.3.3 Documents de planification et de gestion des eaux

V.3.3.1 Zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie

Le site ne se trouve pas au niveau d'une zone à dominante humide (ZDH) répertoriée par le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 (Figure 7).



Figure 7 : Zones à dominante humide (SDAGE Artois-Picardie 2016-2021)

Néanmoins, il est important de noter que :

- ✖ Cette cartographie n'a pas valeur de délimitation au sens de la loi.
- ✖ La méthode d'identification des zones potentiellement humides, pour ce type de document, a ses limites :
 - ⇒ Elle a été réalisée par photographies aériennes.
 - ⇒ Sa précision ne permet pas une approche satisfaisante à l'échelle de la parcelle.

V.3.3.2 Zones humides du SAGE

La commune de Winnezeele fait partie du SAGE de l'Yser mais aucune carte n'a été réalisée à ce jour pour la localisation des zones humides dans le secteur.

V.3.4 Géologie

Le contexte général de la zone d'étude est donné à la Figure 8. Le site est implanté sur des terrains argilo-sableux.

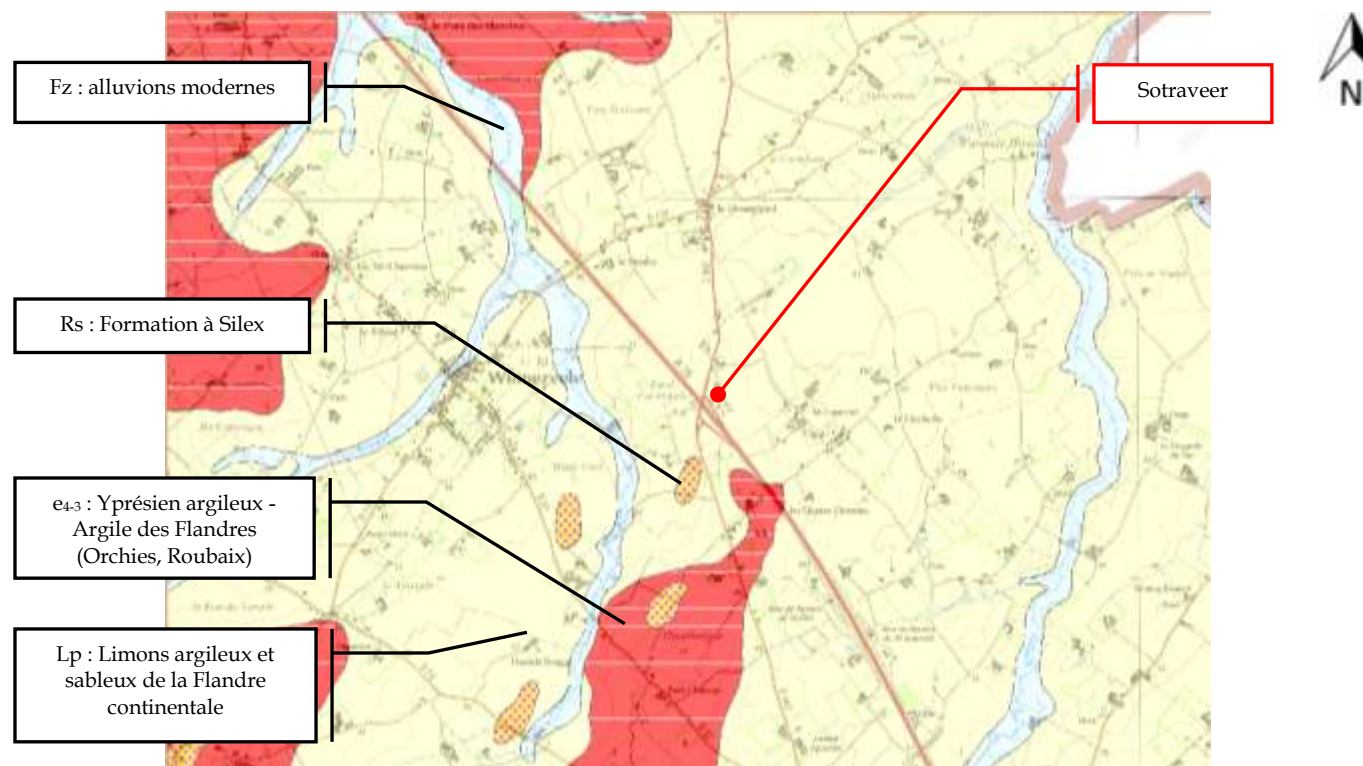


Figure 8 : Contexte géologique de la zone d'étude

En 2016, Entime a réalisé des sondages de sol sur le site qui ont permis d'établir une coupe géologique simplifiée du sol (Figure 9).



Figure 9 : Coupe géologique simplifiée au droit du site

Les terrains en présence n'étaient pas considérés comme étant des sols typiques de zones humides (aucune trace rédoxique ou réductique).

V.3.5 L'eau

V.3.5.1 Nappe en présence

La masse d'eau en présence au droit du site est la nappe des sables du Thanétien du bassin Parisien.

Le Tableau 2 reprend l'hydrologie au droit du site (Tableau 2).


	Entité hydrogéologique	Aquifère	
		Oui	Non
Du moins profond  Au plus profond	Formations des limons des plateaux sur les argiles de Flandres et de Roubaix de l'Yprésien		X
	Argiles de Flandres et de Roubaix de l'Yprésien du bassin Artois-Picardie		X
	Sables du Thanétien du bassin Parisien	X	
	Argiles et tuffeaux du Thanétien du bassin Artois-Picardie		X
	Dièves bleues et vertes du Turonien moyen et inférieur		X

Tableau 2 : Extrait de l'hydrogéologie au droit du site (source : BD Lisa)

La masse d'eau la plus vulnérable est celle des sables du Thanétien. Cependant, elle est protégée par les argiles de Flandres et de Roubaix.

V.3.5.2 Ecoulement des eaux de surface

Le réseau hydrographique le plus proche est constitué de la rivière de la Becque d'Oudezeele (Figure 10). Aucune rivière ne traverse le site.



Figure 10 : Réseau hydrographie à proximité

V.3.5.3 Plan de Prévention des Risques Naturels

La commune de Winnezele possède un PPRi approuvé en décembre 2007, le site Sotraveer n'est pas concerné par les zonages réglementaires relatifs aux zones à risque d'inondation.

V.3.5.4 Inondation par remontée de nappe

Les données du BRGM indiquent que le site d'étude possède une sensibilité très faible, voire inexistante, face au risque de remontée de nappe (Figure 11).

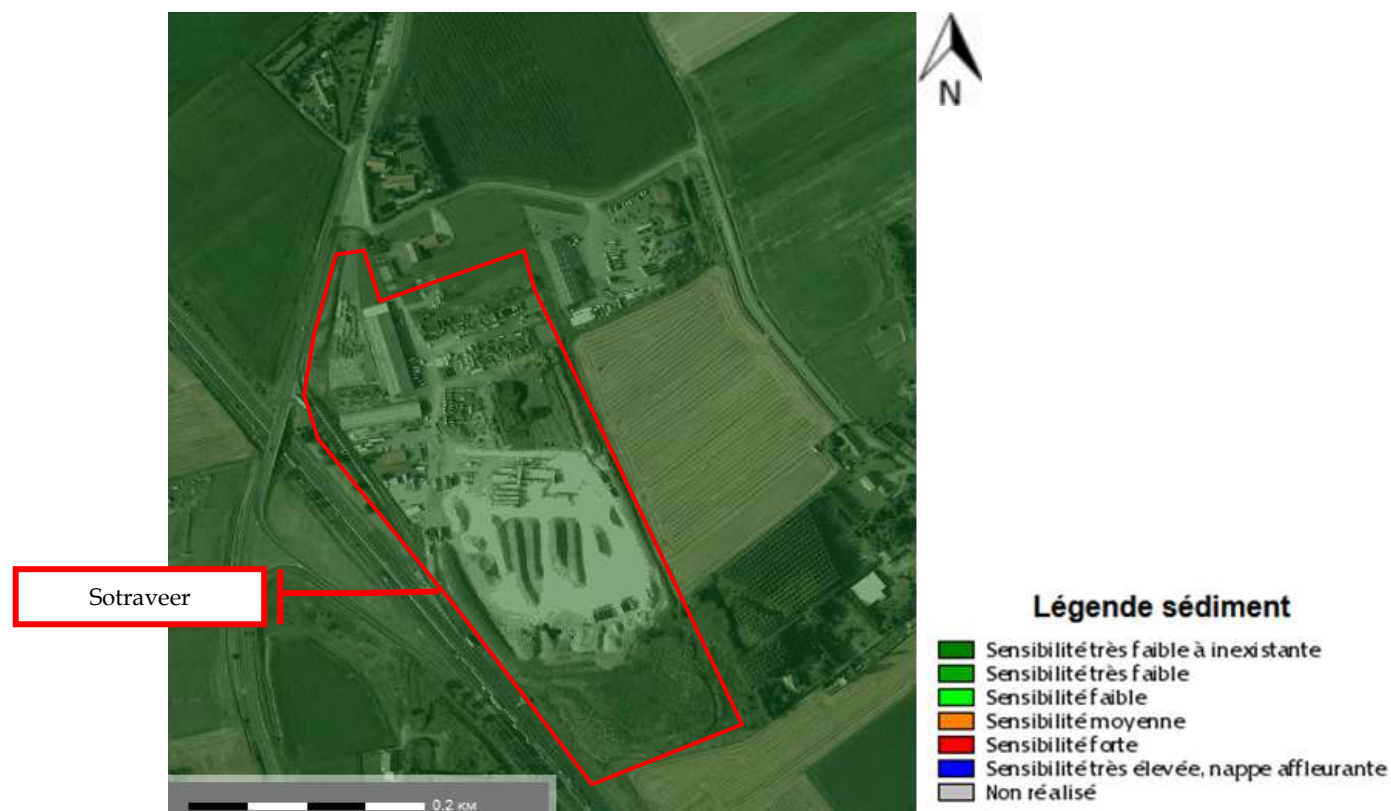


Figure 11 : Inondation par remontée de nappe

V.3.5.5 Synthèse

L'analyse de l'hydrogéologie et de l'hydrologie permet de mettre en évidence :

- ✖ Une masse d'eau est présente au droit du site, il s'agit de la nappe des sables.
- ✖ Aucune rivière ne traverse ou longe le site.
- ✖ Le site n'est pas concerné par le PPRi de la commune de Winnezele.
- ✖ Le site d'étude possède un risque très faible face au risque de remontée de nappe.

V.3.6 Le relief

L'altitude au niveau du site d'étude varie entre 30 et 33 mètres. Le point le plus bas du secteur est à 20 m, au Nord-est du site.

Le profil altimétrique (Figure 12) réalisé au droit du site indique que celui-ci ne se trouve pas au niveau d'un creux. Il est peu probable qu'une zone humide soit présente à cet endroit.



Figure 12 : Carte topographique et profil altimétrique

V.3.7 Milieux naturels

V.3.7.1 ZNIEFF

Deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1) sont répertoriées à proximité du site. Celles-ci sont localisées sur la Figure 13, leurs caractéristiques sont présentées dans le Tableau 3. Aucune ZNIEFF n'est située au niveau du site.

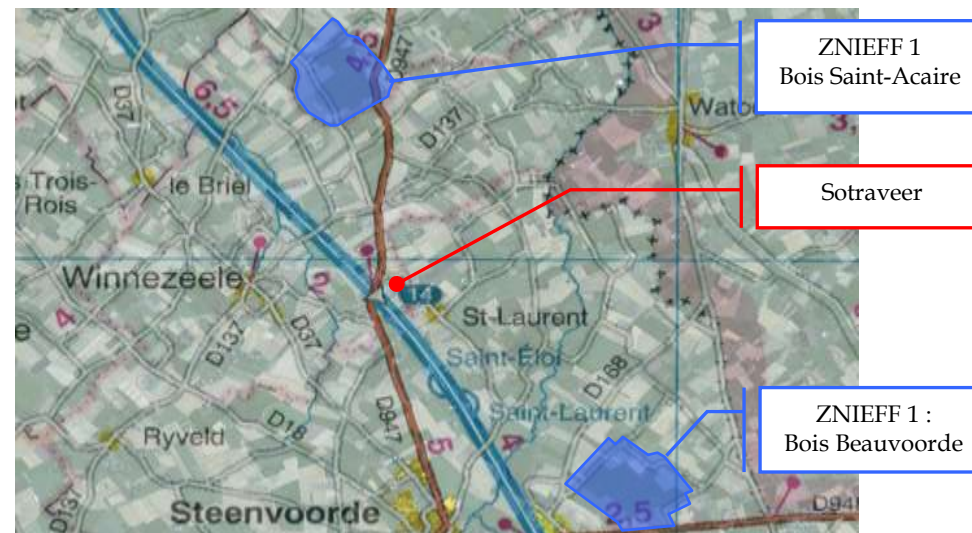


Figure 13 : Zones d'intérêt écologique situées à proximité du site

Identification des ZNIEFF		Nature du site	Intérêts écologiques	Distance par rapport au site
N°	Dénomination			
155	Bois Saint-Acaire	Bois humide, mare et fossés	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Site refuge pour la faune ✗ Espèces végétales peu communes et assez rares au niveau régional. ✗ Végétations forestières caractéristiques de la Flandre Intérieure 	2 km
179	Bois de Beauvoorde	Milieu boisé	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Espèces végétales 	3 km

Tableau 3 : Caractéristiques des zones d'intérêt écologique

V.3.7.2 Natura 2000

Les zones Natura 2000 les plus proches du site sont localisées sur la Figure 14 et détaillées dans le Tableau 4. Aucune zone Natura 2000 n'est localisée au niveau du site.

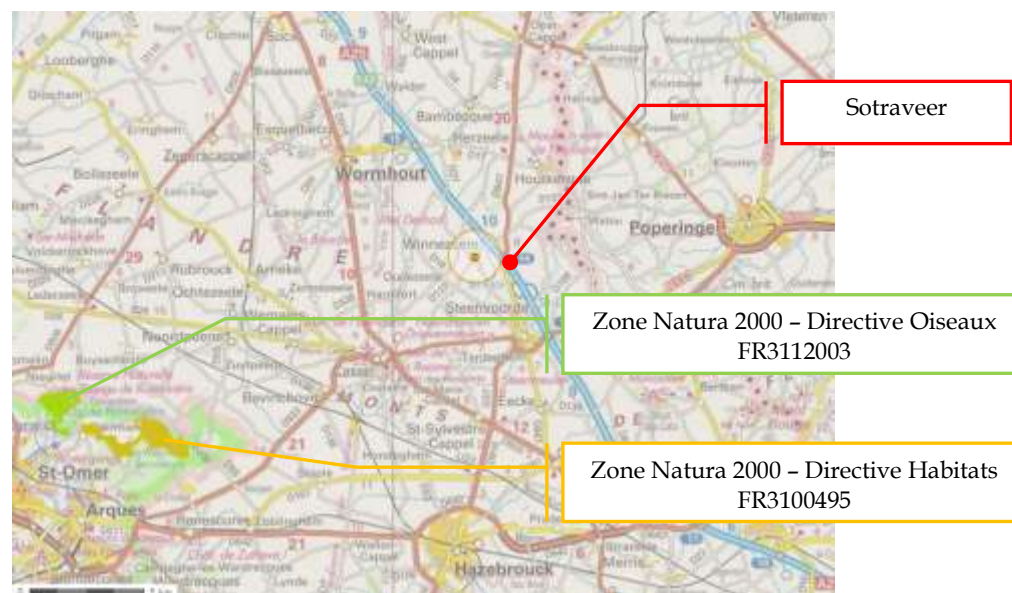


Figure 14 : Zones Natura 2000

Types de zone	Nom de la zone	Description	Distance / Site
Zone Natura 2000 - Directive Habitat (code FR3100495)	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants	<ul style="list-style-type: none"> ✱ Superficie : 563 ha ✱ Zone spéciale de conservation : arrêté 17/04/2015 ✱ Habitats : forêts caducifoliées (60%), prairies semi-naturelles humides et prairies mésophiles améliorées (15%), marais, bas-marais et tourbières (15%), landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues et phrygana (5%), eaux douces intérieures (5%) ✱ Espèces (Mentionnées à l'article 4 de la directive 79/409/CEE et figurant à l'annexe II de la directive 92/43/CEE) : <ul style="list-style-type: none"> - Mammifères : Myotis emarginatus, Rhinolophus ferrumequinum - Amphibiens : Triturus cristatus - Poissons : Cobitis taenia, Rhodeus amarus - Invertébrés : Anisus vorticulus, Vertigo moulinsiana ✱ Mesures de conservation : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de gestion écologique pour la Réserve Naturelle Volontaire du Romelaere. - Plan d'Aménagement pour la forêt domaniale de Clairmarais. - Plan de gestion pour la forêt domaniale d'Eperlecques 	16,5 km au sud-ouest du site
Zone Natura 2000 - Directive Oiseaux (code FR3112003)	Marais audomarois	<ul style="list-style-type: none"> ✱ Zone de protection spéciale : arrêté 12/04/2006 ✱ Superficie : 178 ha ✱ Habitats : marais, bas-marais et tourbières (34%), eaux douces intérieures (30%), prairies semi-naturelles humides et prairies mésophiles améliorées (23%), autres terres arables (8%), zones de plantations d'arbres (3%), autres terres (2 %) ✱ Espèces : nombreux oiseaux inféodés aux zones humides attirés par l'abondance de la nourriture : Blongios nain, Busard des Roseaux, Gorgebleue à miroir, butor étoilé, Locustelle luscinoïde, Martin -pêcheur d'Europe..) ✱ Mesures de conservation : aucune information disponible 	20 km au sud-ouest du site

Tableau 4 : Détail des zones Natura 2000

V.3.7.3 Zones humides potentielles

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides - RPDZH nous permet de consulter les données cartographiques mises à disposition par les partenaires du réseau sans prétention d'exhaustivité (ce site n'a pas de portée réglementaire). D'après ce réseau, le site d'étude est susceptible de contenir des zones humides (assez forte probabilité) sur une partie du site.

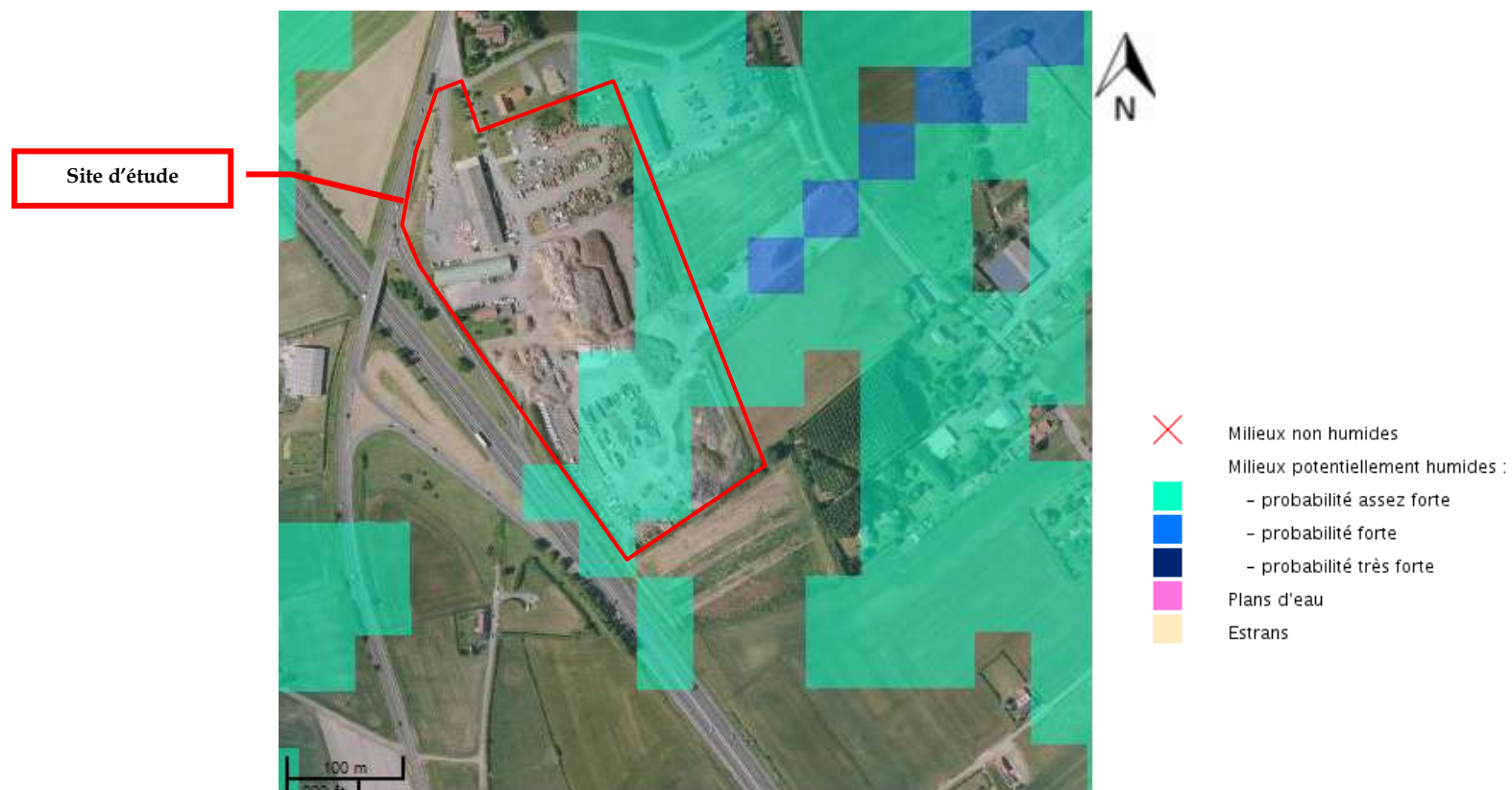


Figure 15 : Milieux potentiellement humides

V.3.8 Habitats naturels

Le projet ARCH, issu de la coopération transfrontalière entre la Région Nord-Pas de Calais et le Comté du Kent, a permis la réalisation d'une cartographie des habitats naturels couvrant l'ensemble du territoire des 2 régions partenaires à l'échelle du 1/5000.

D'après le site ARCH, le site d'étude est considéré comme étant un site industriel sur sa totalité.



Figure 16 : Cartographie des habitats naturels (source : ARCH Nord-Pas-de-Calais)

V.3.9 Inventaire floristique

Certaines données concernant la flore sont disponibles sur le site du Conservatoire Botanique Nationale de Bailleul. Après consultation de la base de données « DIGITALE 2 », il apparaît que plusieurs espèces floristiques caractéristiques des zones humides sont référencées sur la commune de Winnezele (exemple : Ravenelle des champs, Brome stérile, Chénopode polysperme, ...). La Figure 17 reprend un extrait de la liste d'espèces caractéristiques de zones humides les plus observées sur la commune.

Notons qu'il s'agit d'un inventaire sur la commune entière, qui ne donne aucune information sur la localisation de l'espèce.

Liste des taxons observés sur ce lieu									
caractéristiques de zones humides				Tous les groupes taxonomiques					
affichage	25	lignes par pages		Rechercher dans toutes les colonnes:					
Stabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante		
	Raphanus raphanistrum L. subsp. raphanistrum	6	28081998	01101998					
	Bromus sterilis L.	5	28081998	03052001					
	Chenopodium polyspermum L.	5	28081998	01101998					
	Lythrum salicaria L.	5	16081965	01101998					
	Medicago lupulina L.	5	16081965	01101998					
	Potentilla anserina L.	5	16081965	01101998					
	Achillea millefolium L.	4	16081965	01101998					
	Aegopodium podagraria L.	4	16081965	01101998					
	Agrostis stolonifera L.	4	16081965	01101998					
	Alopecurus myosuroides Huds.	4	16081965	01101998					
	Alopecurus pratensis L.	4	25031998	03052001					
	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffmann	4	16081965	01101998					
	Artemisia vulgaris L.	4	16081965	01101998					
	Calystegia sepium (L.) R. Brown	4	16081965	01101998					

Figure 17 : Extrait de la liste des espèces caractéristiques de zone humides sur la commune de Winnezele

La Figure 18 reprend un extrait de la carte de localisation des plantes vasculaires à intérêt patrimonial sur la commune de Winnezele, disponible également dans la base de données Digitale 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul. Aucun individu n'a été recensé au niveau de la zone d'étude.



Figure 18 : Plantes vasculaires à intérêt patrimonial sur la commune de Winnezele (source : Digitale 2 – CBNBL)

V.3.10 Synthèse de l'étude bibliographique

Il existe quelques informations sur le caractère humide ou non du périmètre d'étude.

La majorité des bases de données consultées conduisent à estimer comme faible le fait que la zone soit effectivement humide.

Cependant, ces études ne sont pas suffisantes pour écarter l'absence ou la présence de zone humide à l'échelle de la parcelle. Une étude de terrain est donc nécessaire pour vérifier l'absence ou la présence de caractère humide des terrains du projet.

V.4 Phase d'inventaire de terrain

V.4.1 Méthodologie

La reconnaissance de terrain permet de préciser les limites des zones humides à partir de leur pré-identification.

Conformément à l'arrêté du 24/06/2008 et à la note technique du 26 juin 2017, les deux critères, sols et végétation, ont été étudiés au niveau du périmètre d'étude, pour vérifier si le site est localisé au niveau d'une zone humide.

V.4.2 Analyse de la végétation

V.4.2.1 Méthodologie

Le parcours du terrain doit permettre de recenser les plantes hygrophiles en présence, si elles existent, et d'apprécier leur importance en termes d'abondance et de recouvrement.

V.4.2.2 Constatations de terrain

L'étude floristique a été menée le 8 décembre 2017. Elle a mis en évidence une végétation homogène, peu dense, et non caractéristique des zones humides, la zone d'étude étant composée principalement par du bitume, quelques zones enherbées ou parsemée de cailloux (Figure 19).

Aucune des espèces recensées sur la commune de Winnezele (base de données DIGITALE 2) n'a été retrouvée sur le site.



Figure 19 : Végétation observée

V.4.3 Etude pédologique

V.4.3.1 Méthode de détermination de la présence de sols caractéristiques des zones humides

Des sondages de sol sont réalisés à l'aide d'une tarière à main dans le but de visualiser les indices d'hydromorphie du sol (traces de rouille ou couleur gris-bleutée, cf. Figure 20). Les sondages sont effectués dans le premier mètre du sol afin de déterminer le type de sol au sein de la classification présentée par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Les investigations de terrain permettent donc de confirmer ou infirmer la pré-localisation des zones humides et de les délimiter précisément (si zone humide il y a).

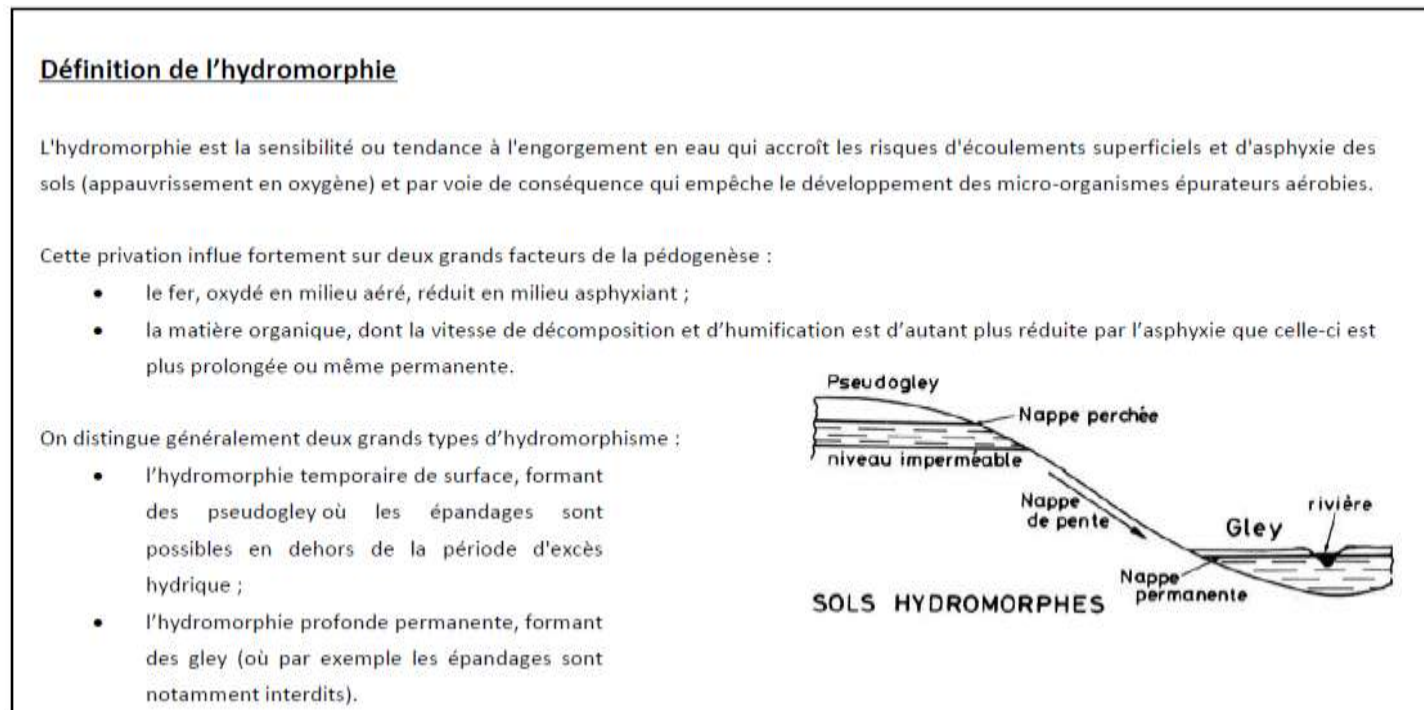


Figure 20 : Définition de l'hydromorphie

Par ailleurs, il a été tenu compte de la circulaire du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 (Figure 21).

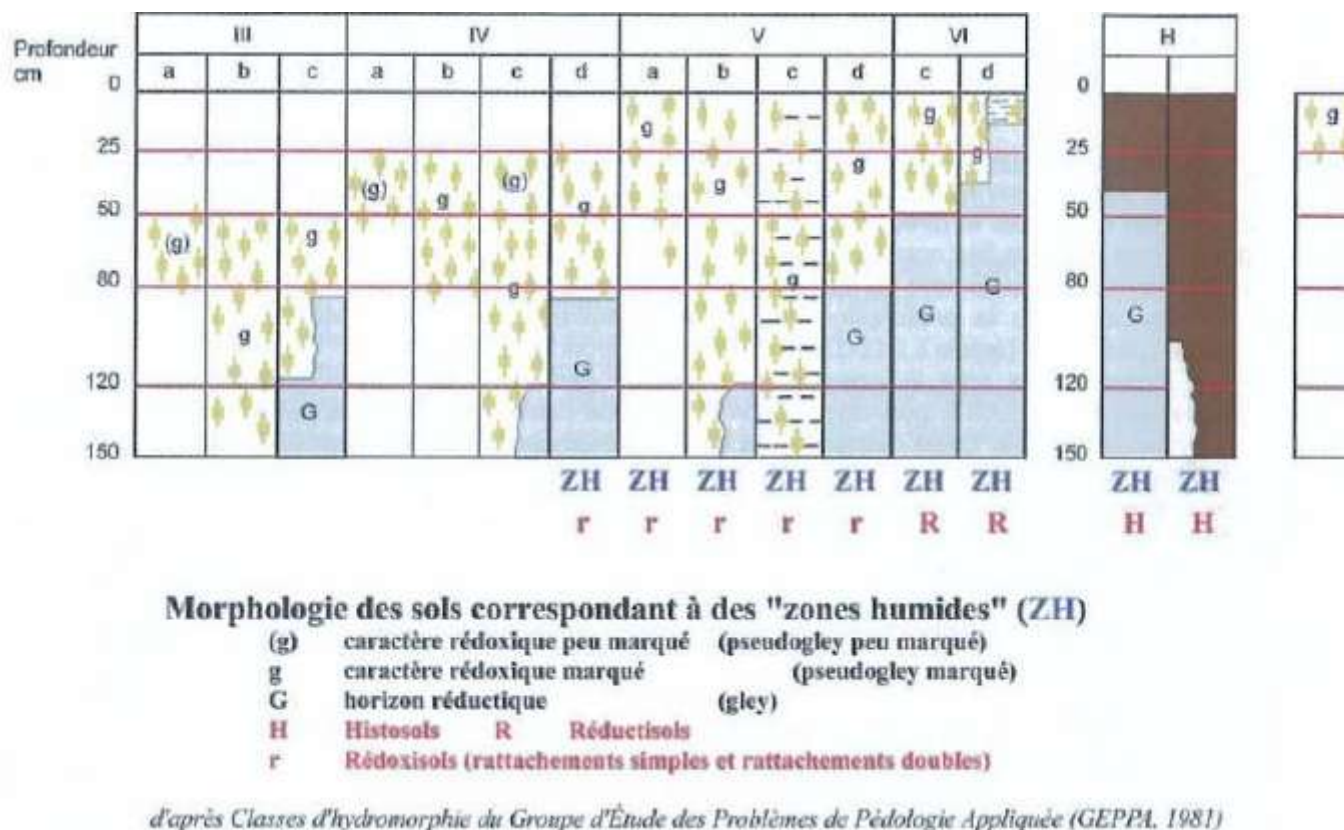


Figure 21 : Classes d'hydromorphie

Etant donné le contexte du site (site imperméabilisé sur sa quasi-totalité), les sondages ont été réalisés à l'aide d'une foreuse sur chenille. Trois points ont tout de même pu être réalisés à l'aide d'une tarière à main au niveau des zones enherbées.

La profondeur de sol investiguée était de 1,20 m pour les deux types de matériels. Pour chaque carottage, la recherche de traces d'oxydo-réduction a été réalisée dans les 50 premiers centimètres de sol (seuil de délimitation d'un sol caractéristique de zone humide).

Le matériel utilisé et la méthodologie appliquée sont illustrés à la Figure 22.

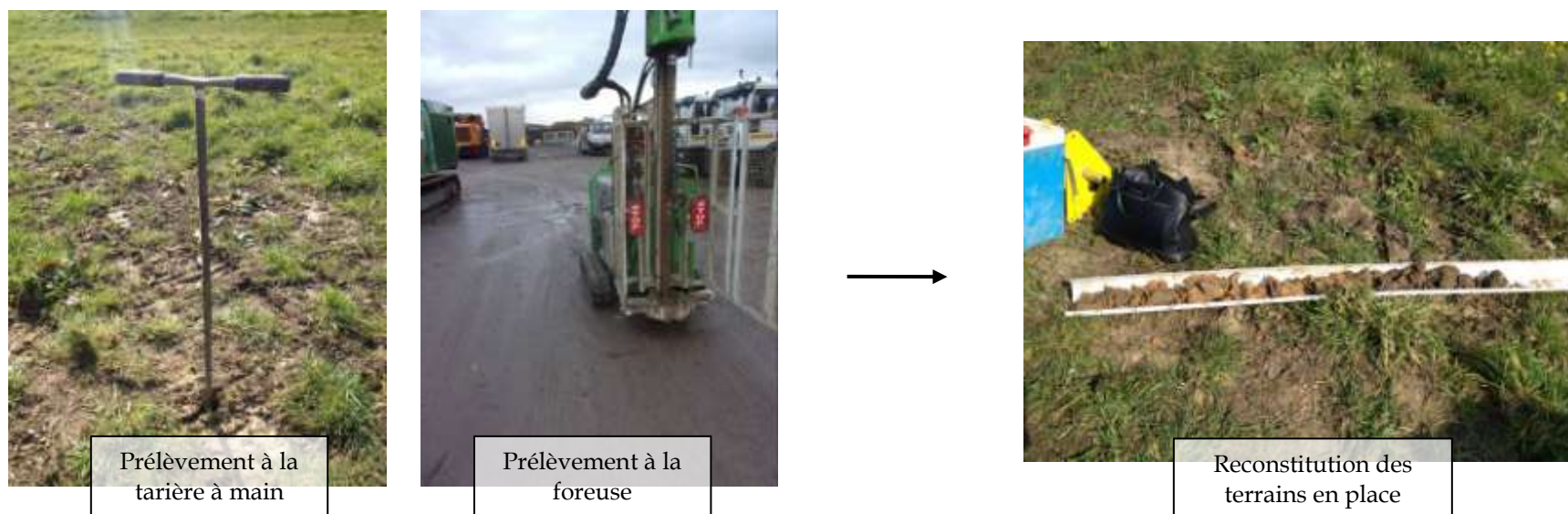


Figure 22 : Méthodologie de prélèvement

V.4.3.2 Plan d'échantillonnage

La localisation des points de sondage est donnée à la Figure 23.

8 points d'investigation ont été définis, au regard de l'homogénéité de la végétation sur la zone d'étude, des activités et de sa superficie.

L'objectif de cette campagne n'étant pas la délimitation mais bien la caractérisation de la zone, il n'était pas nécessaire de suivre des transects perpendiculaires à la limite de la zone. Les points de sondage ont été investigués à 1,2 m lorsque c'était possible.



Figure 23 : Localisation des points d'investigation

V.4.3.3 Typologie des sols

V.4.3.3.1 Nature du sous-sol

La Figure 24 reprend les coupes pédologiques simplifiées du sous-sol au droit des points étudiés. Les fiches de prélèvement et de sondage sont données en annexe 1.

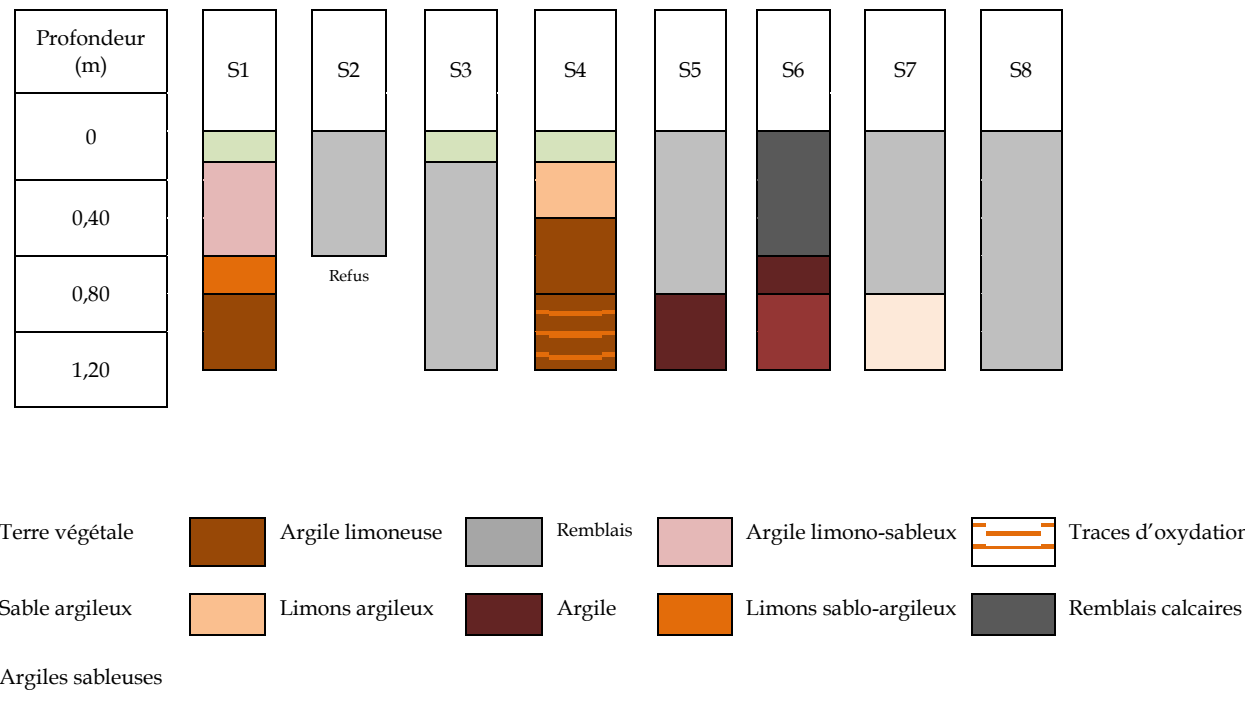


Figure 24 : Coupes géologiques des points de sondage

Les coupes sont en adéquation avec la pédologie identifiée dans les différentes bases de données.

V.4.3.4 Analyses des coupes

La Figure 25 reprend les photographies des sondages réalisés à la tarière à main et les Figure 26 et Figure 27, celles des sondages réalisés à la foreuse.

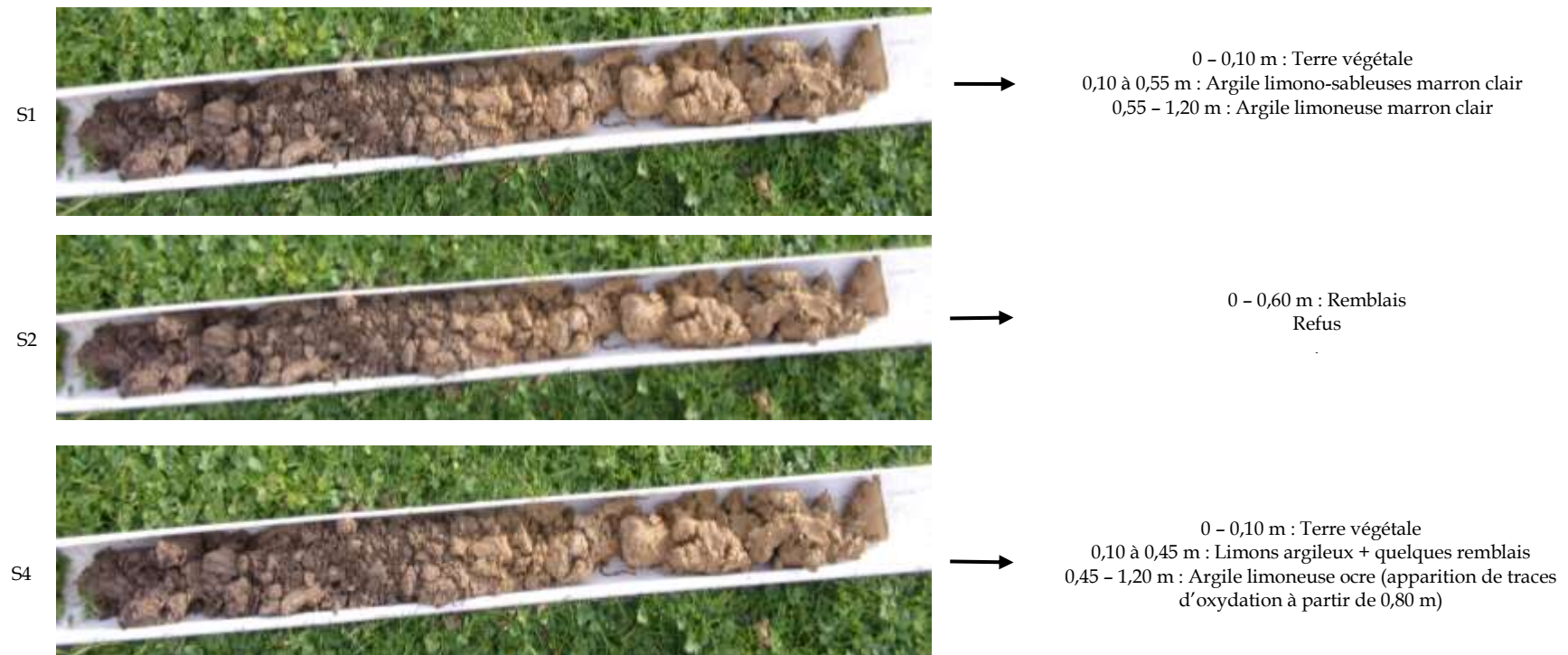


Figure 25 : Caractéristiques des sondages réalisés à la tarière à main



Figure 26 : Caractéristiques des sondages réalisés à la foreuse (1/2)

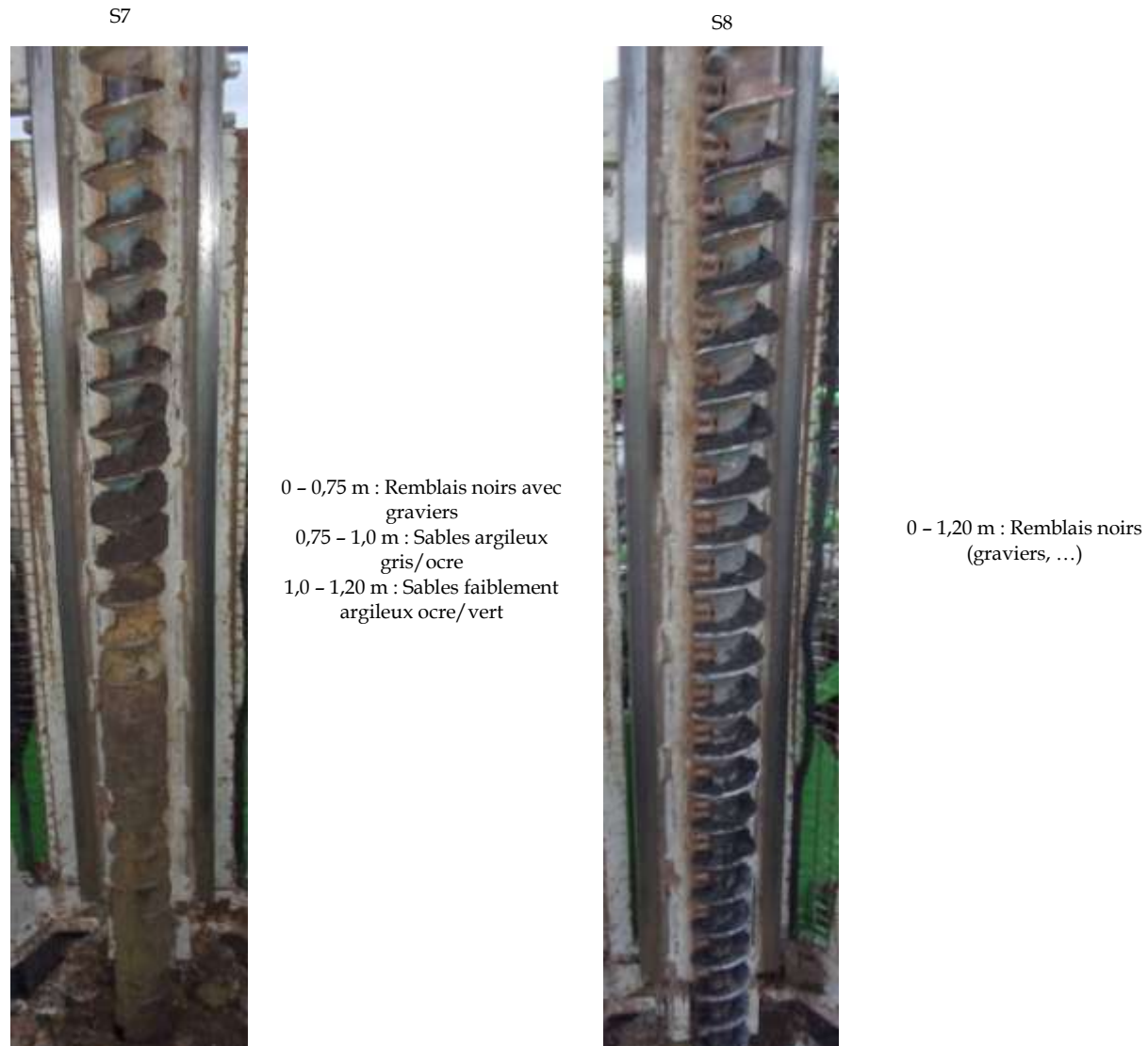


Figure 27 : Caractéristiques des sondages réalisés à la foreuse (2/2)

Sotraveer - Winnezele / Essais de perméabilité et identification de zone humide

Les sondages n'ont montré aucune trace d'hydromorphie.

Il n'a pas été mis en évidence des sols gorgés d'eau, les sols rencontrés n'appartiennent à aucune classe d'hydromorphie.

Les fiches de sondages de sol sont données en annexe 1.

VI ESSAIS DE PERMEABILITE

VI.1 Localisation des essais de perméabilité

L'implantation des deux essais de perméabilité est donnée à la Figure 28.



Figure 28 : Implantation des essais de perméabilité

VI.2 Résultats des essais de perméabilité

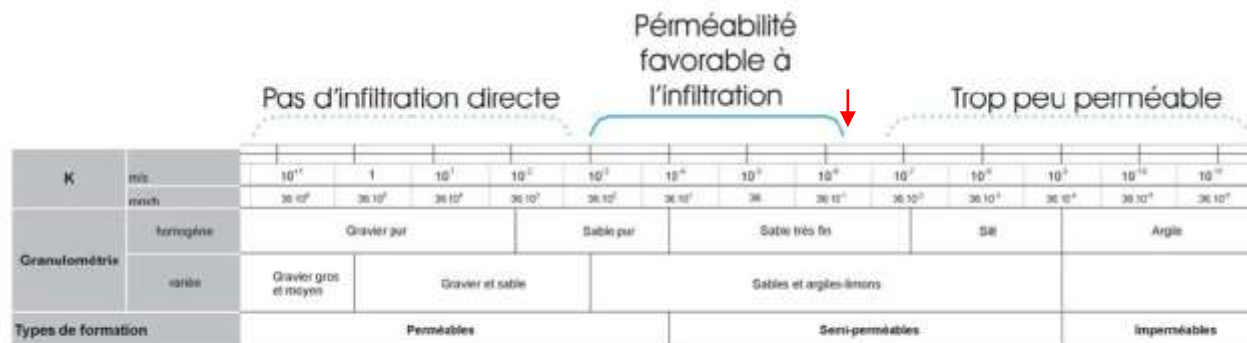
2 tests de perméabilité in situ ont été réalisés le 8 décembre 2017 sur deux zones vierges du site. Les données sont synthétisées dans le Tableau 5. Les fiches de contrôle de la perméabilité sont données en annexe 2.

Paramètres	P1	P2
Test de perméabilité	Infiltromètre double anneau de type ouvert (norme NF X 30-418)	
Localisation	A l'entrée du site, dans la zone enherbée	A proximité d'un bâtiment, dans la zone enherbée
Terrains rencontrés	Argiles limoneuses	Argiles limoneuses
Perméabilité mesurée	$2,9 \cdot 10^{-6}$ m/s	0 m/s

Tableau 5 : Résultats de perméabilité in situ

Aucune mesure de perméabilité n'a été obtenue pour le point P2. Il est important de préciser que la méthode au double anneau a sa limite d'utilisation. Les infiltromètres permettent de déterminer des coefficients de perméabilité compris entre $1 \cdot 10^{-5}$ m/s et $1 \cdot 10^{-8}$ m/s. La limite a donc été atteinte pour ce point.

Au vu de ces résultats, les sols sont considérés comme trop peu perméables et non favorables pour l'infiltration (Figure 29).



Valeurs de coefficient de perméabilité selon la granulométrie des sols (G. CASTANY)

Figure 29 : Coefficient de perméabilité selon la granulométrie

VII CONCLUSION

Dans le cadre de la demande de complément suite au dépôt du dossier d'autorisation pour la société Sotraveer, une étude de terrain a été réalisée pour vérifier si la zone en question est humide ou non.

Les investigations menées n'ont mis en évidence :

- ✖ Aucune espèce végétale spécifique des zones humides.
- ✖ Aucun profil pédologique typique de zones humides.

La zone investiguée n'est donc pas une zone humide.

De plus, des essais de perméabilité ont été réalisés au droit du site, au niveau des zones enherbées. Ces essais ont permis de démontrer que les terrains sont trop peu perméables pour une infiltration des eaux pluviales sur le site.

Annexe 1

Feuilles de prélèvement de sol – étude pédologique

Annexe 2

Fiches de contrôle de la perméabilité



Système de Management Intégré


Type de document

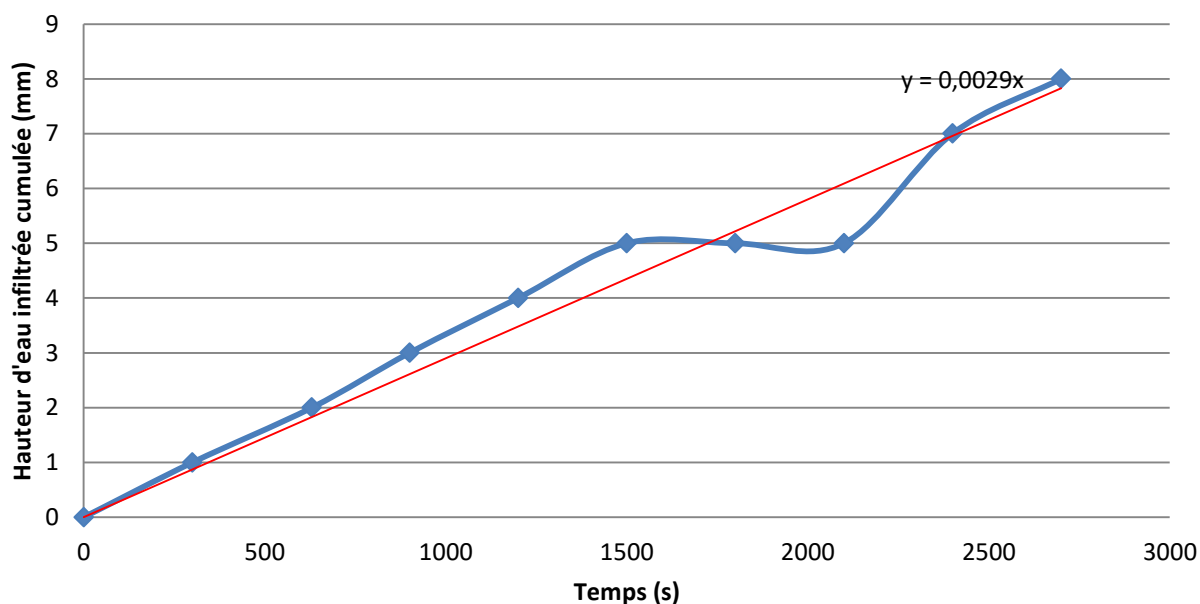
ENR


Référence

N°560. - Rév. B

Contrôle de Perméabilité - Mesures in situ au double anneau ouvert

Site	Sotraveer	Date	Le 08/12/2017	Réf. du sondage	P1																																																		
N° affaire	4734	Opérateur	SM/AV																																																				
Caractéristiques générales			Données des essais																																																				
Sol testé : Argiles limoneuses			✖ Temps de saturation : 25 minutes																																																				
Coordonnées GPS : X : 50,83907 / Y : 2,57234			✖ Durée de la mesure : 45 minutes																																																				
Diamètre des anneaux :			<table><tr><th colspan="2">Temps</th><th colspan="2">Hauteur infiltrée h</th><th rowspan="2">T°C</th></tr><tr><th>Mesure (min)</th><th>Δ t (s)</th><th>Valeur lue (cm)</th><th>Δh (mm)</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>161,6</td><td>0</td><td rowspan="10">5</td></tr><tr><td>5</td><td>300</td><td>161,7</td><td>1</td></tr><tr><td>10,5</td><td>630</td><td>101,8</td><td>1</td></tr><tr><td>15</td><td>900</td><td>161,9</td><td>1</td></tr><tr><td>20</td><td>1200</td><td>162,0</td><td>1</td></tr><tr><td>25</td><td>1500</td><td>162,1</td><td>1</td></tr><tr><td>30</td><td>1800</td><td>162,1</td><td>0</td></tr><tr><td>35</td><td>2100</td><td>162,2</td><td>0</td></tr><tr><td>40</td><td>2400</td><td>162,3</td><td>2</td></tr><tr><td>45</td><td>2700</td><td>162,4</td><td>1</td></tr></table>			Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)	Δh (mm)	0	0	161,6	0	5	5	300	161,7	1	10,5	630	101,8	1	15	900	161,9	1	20	1200	162,0	1	25	1500	162,1	1	30	1800	162,1	0	35	2100	162,2	0	40	2400	162,3	2	45	2700	162,4	1
Temps		Hauteur infiltrée h				T°C																																																	
Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)					Δh (mm)																																																
0	0	161,6				0	5																																																
5	300	161,7				1																																																	
10,5	630	101,8				1																																																	
15	900	161,9				1																																																	
20	1200	162,0				1																																																	
25	1500	162,1				1																																																	
30	1800	162,1				0																																																	
35	2100	162,2				0																																																	
40	2400	162,3	2																																																				
45	2700	162,4	1																																																				
✖ Interne : 280 mm (aire $A_1 = 0,062\text{ m}^2$)																																																							
✖ Externe : 560 mm																																																							
																																																							
Diagramme d'infiltration			Coefficient de perméabilité = $2,9 \cdot 10^{-6}\text{ m/s}$																																																				



	Système de Management Intégré		Type de document
	Contrôle de Perméabilité – Mesures in situ au double anneau ouvert		ENR
			Référence N°560. – Rév. B


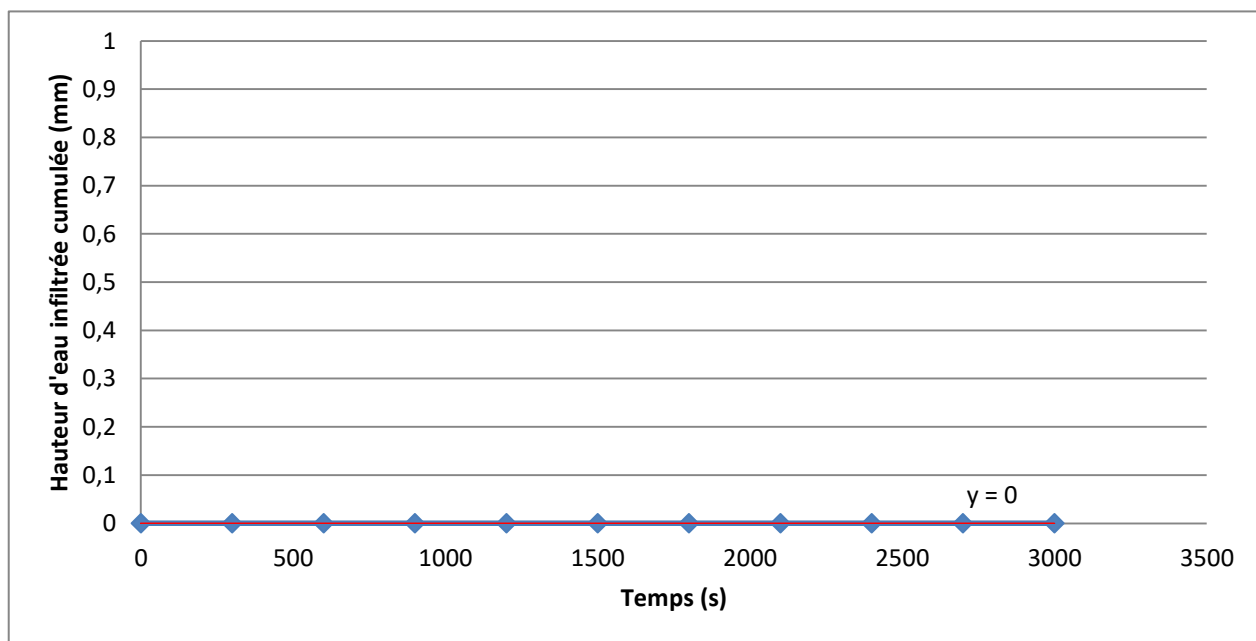



Site	Sotraveer	Date	Le 08/12/2017	Réf. du sondage	P2																																																						
N° affaire	4734	Opérateur	SM/AV/CD																																																								
Caractéristiques générales			Données des essais																																																								
Sol testé : Argiles limoneuses			✖ Temps de saturation : 10 minutes																																																								
Coordonnées GPS : X : 50,84058 / Y : 2,57190			✖ Durée de la mesure : 50 minutes																																																								
Diamètre des anneaux :			<table><tr><th colspan="2">Temps</th><th colspan="2">Hauteur infiltrée h</th><th rowspan="2">T°C</th></tr><tr><th>Mesure (min)</th><th>Δ t (s)</th><th>Valeur lue (mm)</th><th>Δh (mm)</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>159,4</td><td>0</td><td rowspan="12">5</td></tr><tr><td>5</td><td>300</td><td>159,4</td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td>630</td><td>159,4</td><td>0</td></tr><tr><td>15</td><td>900</td><td>159,4</td><td>0</td></tr><tr><td>20</td><td>1200</td><td>159,4</td><td>0</td></tr><tr><td>25</td><td>1500</td><td>159,4</td><td>0</td></tr><tr><td>30</td><td>1800</td><td>159,4</td><td>0</td></tr><tr><td>35</td><td>2100</td><td>159,4</td><td>0</td></tr><tr><td>40</td><td>2400</td><td>159,4</td><td>0</td></tr><tr><td>45</td><td>2700</td><td>159,4</td><td>0</td></tr><tr><td>50</td><td>3000</td><td>159,4</td><td>0</td></tr></table>			Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (mm)	Δh (mm)	0	0	159,4	0	5	5	300	159,4	0	10	630	159,4	0	15	900	159,4	0	20	1200	159,4	0	25	1500	159,4	0	30	1800	159,4	0	35	2100	159,4	0	40	2400	159,4	0	45	2700	159,4	0	50	3000	159,4	0
Temps		Hauteur infiltrée h				T°C																																																					
Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (mm)					Δh (mm)																																																				
0	0	159,4				0	5																																																				
5	300	159,4				0																																																					
10	630	159,4				0																																																					
15	900	159,4				0																																																					
20	1200	159,4				0																																																					
25	1500	159,4				0																																																					
30	1800	159,4				0																																																					
35	2100	159,4				0																																																					
40	2400	159,4				0																																																					
45	2700	159,4				0																																																					
50	3000	159,4	0																																																								
✖ Interne : 280 mm (aire $A_1 = 0,062\text{ m}^2$)																																																											
✖ Externe : 560 mm																																																											
																																																											


Diagramme d'infiltration	Coefficient de perméabilité = 0 m/s
--------------------------	--




	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 – Rév. G

Site	Sotraveer	Date	08/12/17	Sondage	S1																																			
N° d’Affaire	4734	Opérateur	SM/AV/CD																																					
Localisation																																								
Coupe technique du sondage				Photographie du point																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th><th></th><th>S1</th><th>Indice organoleptique / couleur</th><th>N° d'échantillon</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Terre végétale</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.25</td><td>Argile limono-sableuses</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.5</td><td>Limons sablo-argileux</td><td></td><td>RAS</td><td>Pas d'analyse</td></tr> <tr> <td>0.75</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1.0</td><td>Argiles limoneuses</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1.25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S1	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon	0	Terre végétale				0.25	Argile limono-sableuses				0.5	Limons sablo-argileux		RAS	Pas d'analyse	0.75					1.0	Argiles limoneuses				1.25									
Prof (m)		S1	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon																																				
0	Terre végétale																																							
0.25	Argile limono-sableuses																																							
0.5	Limons sablo-argileux		RAS	Pas d'analyse																																				
0.75																																								
1.0	Argiles limoneuses																																							
1.25																																								
Profondeur du sondage : 1,2 m Pas de prélèvement : - Vérification du PID : - ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm) Mesure au PID : - ppm équivalents à l'isobutylène Mesure au PID à hauteur d'Homme : - ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm) (Aucune mesure au PID)				Conditions climatiques : Nuageux																																				
Coordonnées GPS (Lambert II étendu en km) : N : 50,84058 / E : 2,57190 Altitude : 31 m Heure de prélèvement : 11h10																																								
Informations complémentaires																																								
Matériel de sondage : Tarière à main			Mode de rebouchage : Cuttings																																					
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées: Pas d'analyse																																								


	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 – Rév. G


Site	Sotraveer	Date	08/12/17	Sondage	S2																											
N° d’Affaire	4734	Opérateur	SM/AV/CD																													
Localisation																																
Coupe technique du sondage			Photographie du point																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th><th></th><th>S2</th><th>Indice organoleptique / couleur</th><th>N° d’échantillon</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td rowspan="3">Remblais</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">RAS</td><td rowspan="3">Pas d’analyse</td></tr> <tr> <td>0.25</td></tr> <tr> <td>0.5</td></tr> <tr> <td>0.75</td><td colspan="4">REFUS</td></tr> <tr> <td>1.0</td><td colspan="4"></td></tr> <tr> <td>1.25</td><td colspan="4"></td></tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S2	Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon	0	Remblais		RAS	Pas d’analyse	0.25	0.5	0.75	REFUS				1.0					1.25									
Prof (m)		S2	Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon																												
0	Remblais		RAS	Pas d’analyse																												
0.25																																
0.5																																
0.75	REFUS																															
1.0																																
1.25																																
Profondeur du sondage : 0,6 m Pas de prélèvement : - Vérification du PID : - ppm équivalents à l’isobutylène (tolérance 95 -105 ppm) Mesure au PID : - ppm équivalents à l’isobutylène Mesure au PID à hauteur d’Homme : - ppm équivalents à l’isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm) (Aucune mesure au PID)			Conditions climatiques : Nuageux																													
Coordonnées GPS (Lambert II étendu en km) : N : 50,84012 / E : 2,57159 Altitude : 28 m Heure de prélèvement : 12h10																																
Informations complémentaires																																
Matériel de sondage : Tarière à main			Mode de rebouchage : Cuttings																													
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées: Pas d’analyse																																


	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 – Rév. G


Site	Sotraveer	Date	08/12/17	Sondage	S3																															
N° d’Affaire	4734	Opérateur	SM/AV/CD																																	
Localisation																																				
Coupe technique du sondage			Photographie du point																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th><th></th><th>S3</th><th>Indice organoleptique / couleur</th><th>N° d’échantillon</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Terre végétale</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.25</td><td rowspan="10">Remblais</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.5</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.75</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1.25</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S3		Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon	0	Terre végétale				0.25	Remblais				0.5				0.75				1.0				1.25							
Prof (m)		S3	Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon																																
0	Terre végétale																																			
0.25	Remblais																																			
0.5																																				
0.75																																				
1.0																																				
1.25																																				
Profondeur du sondage : 1,2 m Pas de prélèvement : - Vérification du PID : - ppm équivalents à l’isobutylène (tolérance 95 -105 ppm) Mesure au PID : - ppm équivalents à l’isobutylène Mesure au PID à hauteur d’Homme : - ppm équivalents à l’isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm) (Aucune mesure au PID)																																				
Coordonnées GPS (Lambert II étendu en km) : N : 50,84003 / E : 2,57377 Altitude : 30 m Heure de prélèvement : 10h30																																				
Informations complémentaires																																				
Matériel de sondage : Foreuse			Mode de rebouchage : Cutting																																	
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées: Pas d’analyse																																				


Conditions climatiques : Nuageux


	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 – Rév. G

Site	Sotraveer	Date	08/12/17	Sondage	S4																																			
N° d’Affaire	4734	Opérateur	SM/AV/CD																																					
Localisation																																								
Coupe technique du sondage				Photographie du point																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th><th></th><th>S4</th><th>Indice organoleptique / couleur</th><th>N° d'échantillon</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Terre végétale</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.25</td><td>Limons argileux + remblais</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.5</td><td></td><td></td><td>Quelques traces d'oxydation légère à partir de 0,80 m</td><td>Pas d'analyse</td></tr> <tr> <td>0.75</td><td>Argiles limoneuses</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1.25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S4	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon	0	Terre végétale				0.25	Limons argileux + remblais				0.5			Quelques traces d'oxydation légère à partir de 0,80 m	Pas d'analyse	0.75	Argiles limoneuses				1.0					1.25									
Prof (m)		S4	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon																																				
0	Terre végétale																																							
0.25	Limons argileux + remblais																																							
0.5			Quelques traces d'oxydation légère à partir de 0,80 m	Pas d'analyse																																				
0.75	Argiles limoneuses																																							
1.0																																								
1.25																																								
Profondeur du sondage : 1,2 m Pas de prélèvement : - Vérification du PID : - ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm) Mesure au PID : - ppm équivalents à l'isobutylène Mesure au PID à hauteur d'Homme : - ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm) (Aucune mesure au PID)				Conditions climatiques : Nuageux																																				
Coordonnées GPS (Lambert II étendu en km) : N : 50,83907 / E : 2,57234 Altitude : 30 m Heure de prélèvement : 11h55																																								
Informations complémentaires																																								
Matériel de sondage : Tarière à main				Mode de rebouchage : Cutting																																				
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées: Pas d'analyse																																								

	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 – Rév. G

Site	Sotraveer	Date	08/12/17	Sondage	S5																			
N° d’Affaire	4734	Opérateur	SM/AV/CD																					
Localisation																								
Coupe technique du sondage			Photographie du point																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th><th></th><th>S5</th><th>Indice organoleptique / couleur</th><th>N° d’échantillon</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td rowspan="4">Remblais noirs</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">RAS</td><td rowspan="4">Pas d’analyse</td></tr> <tr><td>0.25</td></tr> <tr><td>0.5</td></tr> <tr><td>0.75</td></tr> <tr> <td>1.0</td><td rowspan="7">Argiles gris/vert</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="2">RAS</td><td rowspan="7">Pas d’analyse</td></tr> <tr><td>1.25</td></tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S5			Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon	0	Remblais noirs		RAS	Pas d’analyse	0.25	0.5	0.75	1.0	Argiles gris/vert		RAS	Pas d’analyse	1.25			
Prof (m)		S5	Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon																				
0	Remblais noirs		RAS	Pas d’analyse																				
0.25																								
0.5																								
0.75																								
1.0	Argiles gris/vert		RAS	Pas d’analyse																				
1.25																								
Profondeur du sondage : 1,2 m Pas de prélèvement : - Vérification du PID : - ppm équivalents à l’isobutylène (tolérance 95 -105 ppm) Mesure au PID : - ppm équivalents à l’isobutylène Mesure au PID à hauteur d’Homme : - ppm équivalents à l’isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm) (Aucune mesure au PID)			Conditions climatiques : Nuageux																					
Coordonnées GPS (Lambert II étendu en km) : N : 50,83921 / E : 2,5499 Altitude : 28 m Heure de prélèvement : 09h35																								
Informations complémentaires																								
Matériel de sondage : Foreuse			Mode de rebouchage : Cuttings																					
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées: Pas d’analyse																								

	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 – Rév. G

Site	Sotraveer	Date	08/12/17	Sondage	S6																																		
N° d’Affaire	4734	Opérateur	SM/AV/CD																																				
Localisation																																							
Coupe technique du sondage			Photographie du point																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th><th></th><th>S6</th><th>Indice organoleptique / couleur</th><th>N° d'échantillon</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.25</td><td>Remblais limoneux calcaires</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.5</td><td>Argiles + remblais</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>0.75</td><td>Argiles</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1.0</td><td>Argiles sableuses</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1.25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S6	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon	0					0.25	Remblais limoneux calcaires				0.5	Argiles + remblais				0.75	Argiles				1.0	Argiles sableuses				1.25								
Prof (m)		S6	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon																																			
0																																							
0.25	Remblais limoneux calcaires																																						
0.5	Argiles + remblais																																						
0.75	Argiles																																						
1.0	Argiles sableuses																																						
1.25																																							
Profondeur du sondage : 1,2 m Pas de prélèvement : - Vérification du PID : - ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm) Mesure au PID : - ppm équivalents à l'isobutylène Mesure au PID à hauteur d'Homme : - ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm) (Aucune mesure au PID)			Conditions climatiques : Nuageux																																				
Coordonnées GPS (Lambert II étendu en km) : N : 50,83851 / E : 2,57349 Altitude : 32 m Heure de prélèvement : 09h50																																							
Informations complémentaires																																							
Matériel de sondage : Foreuse			Mode de rebouchage : Cuttings																																				
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées: Pas d'analyse																																							



Système de Management de la Qualité

Fiche de prélèvement et de sondage de sol


Type de document


ENR

Référence

N°537 – Rév. G

Site	Sotraveer	Date	08/12/17	Sondage	S7
N° d’Affaire	4734	Opérateur	SM/AV/CD		
Localisation					
Coupe technique du sondage			Photographie du point		
Prof (m)		S7	Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon	
0	Remblais noirs		RAS	Pas d’analyse	
0.25					
0.5					
0.75	Sables argileux Sables faiblement argileux				
1.0					
1.25					
<p>Profondeur du sondage : 1,2 m</p> <p>Pas de prélèvement : -</p> <p>Vérification du PID : - ppm équivalents à l’isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)</p> <p>Mesure au PID : - ppm équivalents à l’isobutylène</p> <p>Mesure au PID à hauteur d’Homme : - ppm équivalents à l’isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)</p> <p>(Aucune mesure au PID)</p>					
<p>Coordonnées GPS (Lambert II étendu en km) : N : 50,83815 / E : 2,57381</p> <p>Altitude : 30 m</p> <p>Heure de prélèvement : 09h10</p>					
Informations complémentaires					
Matériel de sondage : Foreuse			Mode de rebouchage : Cuttings		
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées: Pas d’analyse					

	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 – Rév. G

Site	Sotraveer	Date	08/12/17	Sondage	S8															
N° d’Affaire	4734	Opérateur	SM/AV/CD																	
Localisation																				
Coupe technique du sondage			Photographie du point																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th><th></th><th>S8</th><th>Indice organoleptique / couleur</th><th>N° d’échantillon</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td rowspan="11">Remblais noirs</td><td rowspan="11"></td><td rowspan="6">RAS</td><td rowspan="11">Pas d’analyse</td></tr> <tr><td>0.25</td></tr> <tr><td>0.5</td></tr> <tr><td>0.75</td></tr> <tr><td>1.0</td></tr> <tr><td>1.25</td></tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S8			Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon	0	Remblais noirs		RAS	Pas d’analyse	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25			
Prof (m)		S8	Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon																
0	Remblais noirs		RAS	Pas d’analyse																
0.25																				
0.5																				
0.75																				
1.0																				
1.25																				
Profondeur du sondage : 1,2 m Pas de prélèvement : - Vérification du PID : - ppm équivalents à l’isobutylène (tolérance 95 -105 ppm) Mesure au PID : - ppm équivalents à l’isobutylène Mesure au PID à hauteur d’Homme : - ppm équivalents à l’isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm) (Aucune mesure au PID)			Conditions climatiques : Nuageux																	
Coordonnées GPS (Lambert II étendu en km) : N : 50,83815 / E : 2,57467 Altitude : 29 m Heure de prélèvement : 09h25																				
Informations complémentaires																				
Matériel de sondage : Foreuse			Mode de rebouchage : Cuttings																	
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées: Pas d’analyse																				