

PJ n°9

-

Pièces annexe décrivant les incidences notables sur l'environnement

Liste des documents :

1. Faune Flore Zone Humide : Diagnostic écologique
2. Note spécifique relative à l'Oedicnème criard
3. Faune Flore Habitats : Impacts et mesures (Séquence ERC)
4. Qualité des sols : diagnostic de pollution (état zéro) et gestion des déblais en phase travaux
5. Environnement sonore : mesures de bruit dans l'environnement (état zéro)
6. Insertion paysagère

PÔLE SÉCURITÉ ENVIRONNEMENT

Siège Social – Agence Sud
ZAC Pôle Actif
14 allée du Piot
30660 Gallargues le Montueux
Tél : 04 66 35 72 64

Agence Ile-de-France
9, allée des impressionniste
Le Monet - BP 57269 Villepinte
95957 Roissy CDG Cedex
Tél : 01 48 17 78 11

AMF Qualité Sécurité Environnement
SARL au capital de 8.000 €
SIREN 448 464 917 – APE 7112 B
TVA Intracommunautaire FR 10448464917
www.andine-groupe.com

1 – FAUNE FLORE ZONE HUMIDE : DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE



10 quai de Bercy
94220 Charenton-le-Pont

Etude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides

Projet d'aménagement à Val d'Hazey (27)



Phase 1 : Diagnostic

Octobre 2021

Bureau d'études Pierre Dufrêne
Expertise faune flore
Patrimoine naturel
Zones humides

1 Rue du Cotentin 14000 CAEN

tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com



REALISATION

Pierre DUFRENE



MILIEUX NATURELS



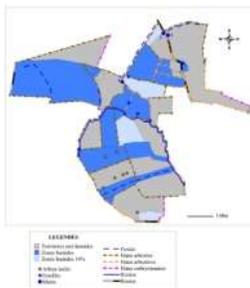
FLORE



INVERTEBRES



VERTEBRES



ZONES HUMIDES

Remarque: Sauf indication contraire, toutes les photographies ont été prises sur le site ou à partir d'échantillons prélevés sur place (à l'exception des icônes ci-dessus et des icônes du chapitre méthodes).

Sommaire

Introduction	5
---------------------	----------

Présentation générale du site	5
--------------------------------------	----------

A.- LOCALISATION	5
-------------------------	----------

B.- HISTORIQUE	6
-----------------------	----------

C.- CONTEXTE GEOLOGIQUE	7
--------------------------------	----------

D.- CONTEXTE ECOLOGIQUE	8
--------------------------------	----------

I.- DEFINITION DES DIFFERENTS ZONAGES	8
--	----------

1.- LES ZNIEFF	8
-----------------------	----------

2.- LES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES	8
---	----------

2.1.- Les réserves naturelles régionales ou nationales (RNR & RNN)	8
---	----------

2.2.- Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)	9
---	----------

2.3.- Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)	9
---	----------

3.- LES PARCS NATURELS	9
-------------------------------	----------

4.- ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX	10
---------------------------------------	-----------

4.1.- Convention de Ramsar	10
-----------------------------------	-----------

4.2.- Inventaires Natura 2000	10
--------------------------------------	-----------

5.- LE SRCE (SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE)	11
--	-----------

II.- STATUTS SUR LA ZONE D'ETUDE	12
---	-----------

1.- ESPACES SIGNALES AUX INVENTAIRES PATRIMOINE NATUREL	12
--	-----------

2.- ESPACES REGLEMENTES	14
--------------------------------	-----------

3.- LE SRCE (SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE)	15
--	-----------

Diagnostic écologique	16
------------------------------	-----------

A.- METHODES	16
---------------------	-----------

I.- CARTOGRAPHIE DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS	16
---	-----------

II.- REALISATION DES INVENTAIRES	16
---	-----------

1.- A FLORE	16
--------------------	-----------

1.1.- Flore supérieure (fougères et plantes à fleurs)	16
--	-----------

1.2.- Flore inférieure (champignons, lichens, algues et mousses)	17
---	-----------

2.- FAUNE	17
------------------	-----------

2.1.- Avifaune	17
-----------------------	-----------

2.2.- Mammifères	17
-------------------------	-----------

2.3.- Amphibiens et reptiles	18
-------------------------------------	-----------

2.4.- Invertébrés	18
--------------------------	-----------

III.- ETUDE ZONES HUMIDES	19
----------------------------------	-----------

1.- ETUDE DE LA FLORE INDICATRICE	21
--	-----------

2.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX	21
---	-----------

3.- ETUDE DES SOLS	24
---------------------------	-----------

4.- CONCLUSION	28
-----------------------	-----------

IV.- ETABLISSEMENT DES STATUTS DE RARETE	29
---	-----------

1.- FLORE	29
------------------	-----------

1.1.- Flore supérieure	29
-------------------------------	-----------

1.2.- Flore inférieure	29
2.- FAUNE	30
2.1.- Avifaune	30
2.2.- Mammifères	30
2.3.- Amphibiens et reptiles	31
2.4.- Invertébrés	31
V.- ETABLISSEMENT DE LA VALEUR PATRIMONIALE	33
1.- GROUPES SYSTEMATIQUES	33
2.- HABITATS NATURELS	35
3.- SYNTHESE	36
VI.- INTEGRATION DES LISTES ROUGES DANS L'ANALYSE	37
VII.- ANALYSE DES CONTRAINTES LEGALES	38
B.- RESULTATS	40
I.- FLORE SUPERIEURE	40
1.- DESCRIPTION DES UNITES ECOLOGIQUES CARTOGRAPHIEES	40
1.1.- Surfaces imperméabilisées (parkings, voiries et plateforme bitumée)	41
1.2.- Plantations ornementales	42
1.3.- Friches anthropiques ouvertes	42
1.4.- Friches herbeuses	43
1.5.- Fourrés rudéraux et fourrés de Buddleia	44
1.6.- Bassins de réserve incendie et bassins sur terrain naturel	47
2.- ANALYSE PATRIMONIALE	49
2.1.- Espèces	49
2.2.- Habitats naturels	53
3.- ESPECES INVASIVES	54
II.- FLORE INFERIEURE	56
III.- FAUNE	58
1.- VERTEBRES	58
1.1.- Avifaune	58
1.2.- Mammifères	58
1.3.- Amphibiens et reptiles	59
2.- INVERTEBRES	59
2.1.- Lépidoptères, Orthoptères et Odonates	59
2.2.- Autres invertébrés	60
IV.- SYNTHESE ET CONCLUSION DU DIAGNOSTIC	61
V.- ANALYSE DES CONTRAINTES LEGALES	62
1.- ESPECES LEGALEMENT PROTEGEES	62
2.- DIRECTIVE HABITAT ET ESPACES REGLEMENTES	63
2.1.- Habitats d'intérêt communautaire sur le périmètre du projet	63
2.2.- Espèces d'intérêt communautaire sur le périmètre du projet	63
2.3.- Les sites d'intérêts communautaires proches	63
VI.- ZONES HUMIDES	64
1.- ATLAS DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES	64
2.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX	64
3.- ETUDE DE LA FLORE INDICATRICE	65
4.- ETUDE DES SOLS	65
5.- CONCLUSION	66
BIBLIOGRAPHIE	67
ANNEXES	74

Introduction

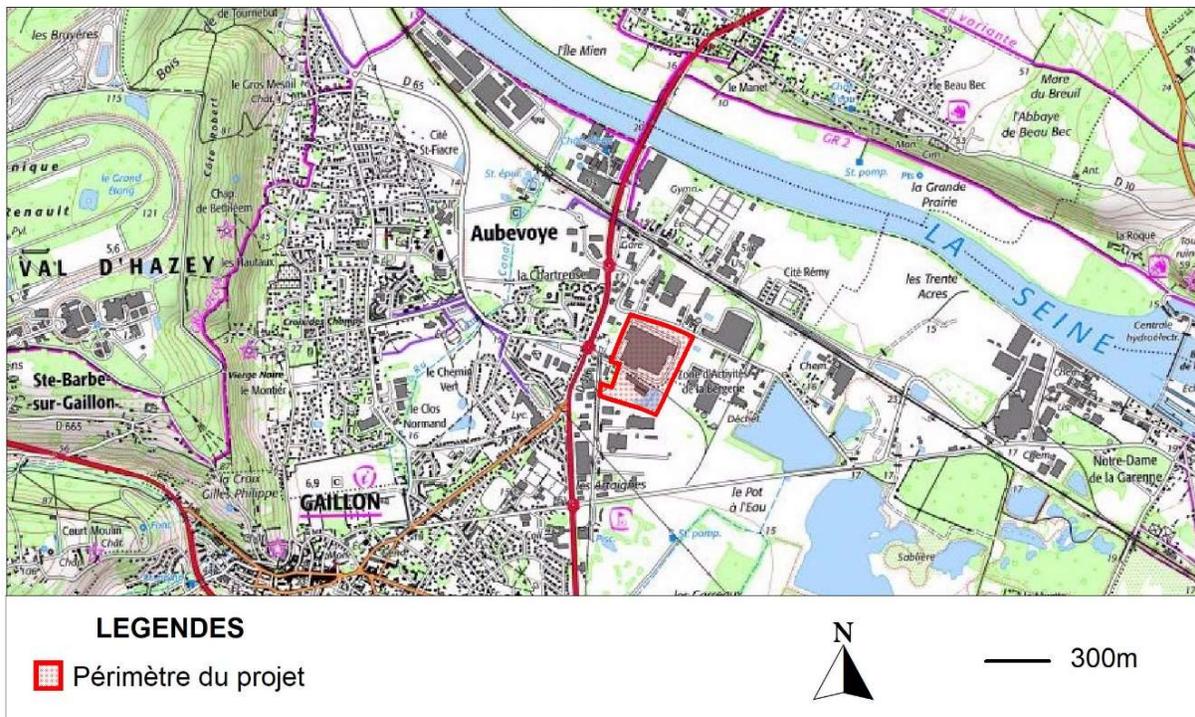
Cette étude a pour objectif de réaliser un diagnostic écologique détaillé de la zone d'étude, d'en établir l'intérêt patrimonial et d'évaluer les impacts du projet d'aménagement sur le patrimoine naturel.

A l'issue de cette phase d'analyse (phase 1), des mesures correctrices, de suppression, de réduction et/ou de compensation des impacts seront proposées (phase 2). Les contraintes réglementaires (espèces protégées et espaces réglementés) seront également prises en compte.

Présentation générale du site

A.- LOCALISATION

La zone d'étude couvre une superficie d'environ 11,5ha sur la commune du Val d'Hazey (27).



Carte n°1 : Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude est très artificialisée et s'insère dans un ensemble lui-même destiné à accueillir des activités industrielles (zone d'activité de la Bergerie).

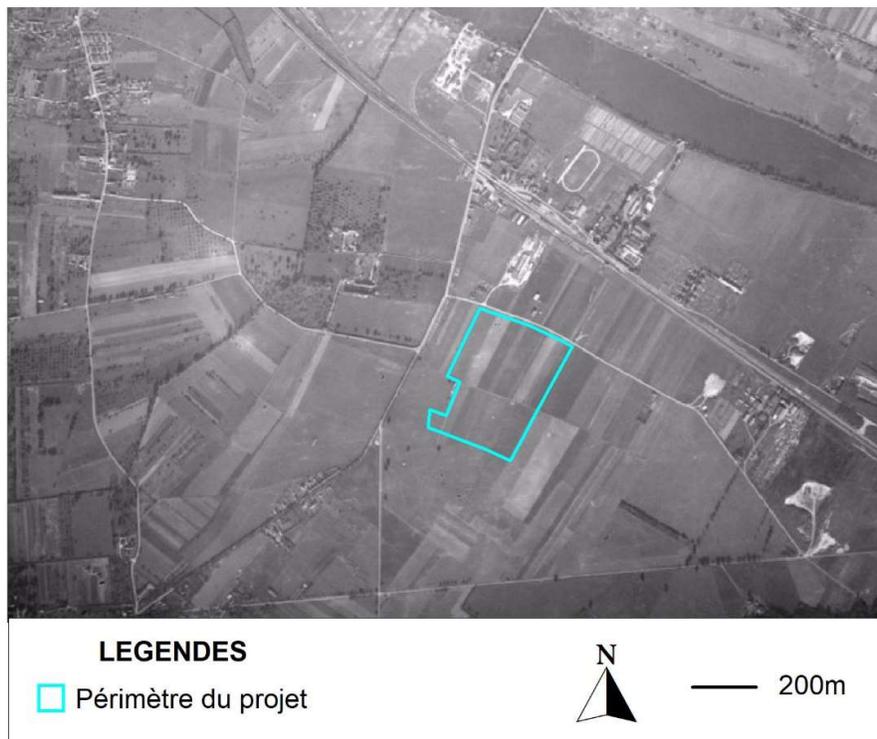
B.- HISTORIQUE

La photographie aérienne ci-dessous montre l'occupation du sol en 2012. Le site était occupé par une plateforme logistique dont la majorité des éléments ont été démontés à l'exclusion des parties bitumées (voiries, parkings...) et les bassins. Ailleurs, la remise en état du site a laissé sur place des espaces en friche ouverts sur des sols sablo-graveleux ou plus ou moins fermés et envahis par des fourrés rudéraux.



Carte n°2 : Occupation du sol en Août 2012 (Géoportail, 2021)

L'examen de la photographie aérienne ancienne de 1946 montre que cette terrasse alluviale était un espace agricole ouvert essentiellement cultivé.

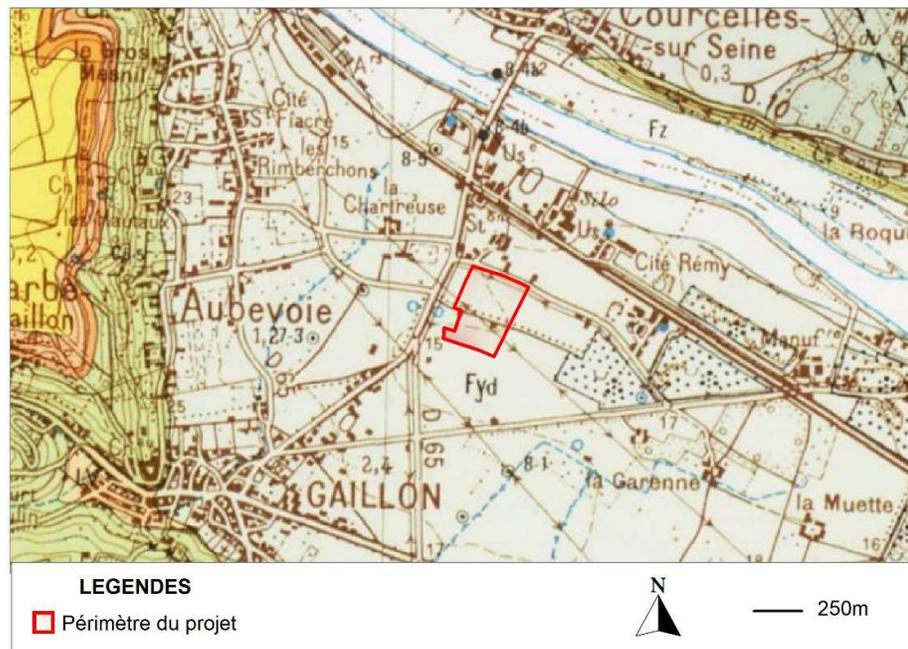


Carte n°3 : Occupation du sol en 1946 (Géoportail, 2021)

C.- CONTEXTE GEOLOGIQUE

L'extrait de la carte géologique du BRGM montre que le périmètre est localisé sur une terrasse alluviale ancienne au niveau de l'anse de Gaillon.

Les alluvions de la terrasse Fyd sont constituées de matériaux siliceux, grossiers, hétérogènes : sables, gravillons, graviers, galets de toutes dimensions (BRGM).



Carte n°4 : Occupation du sol en Août 2012

D.- CONTEXTE ECOLOGIQUE

I.- DEFINITION DES DIFFERENTS ZONAGES

1.- LES ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont établies suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuges pour les espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 Mai 1991 du ministère chargé de l'environnement).

On distingue deux types de zones :

- les **ZNIEFF de type I**: ce sont des sites remarquables, de superficie généralement limitée qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine régional ou national ;
- les **ZNIEFF de type II**: ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas de documents opposables au tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les ZNIEFF de type 2 doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

L'inventaire ZNIEFF vise les objectifs suivants :

- le recensement et l'inventaire, aussi exhaustifs que possible, d'espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares ou menacés;
- la constitution d'une base de connaissances accessible à tous et consultable avant tout projet, afin d'améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux environnementaux ne soient trop tardivement révélés.

2.- LES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

2.1.- Les réserves naturelles régionales ou nationales (RNR & RNN)

Les réserves naturelles s'appliquent à des parties du territoire dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présente une importance particulière qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de la dégrader.

Les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale du préfet, ou dans certains cas, du ministre chargé de la protection de la nature. Le décret de classement d'une RNN peut soumettre à un régime particulier voire interdire, à l'intérieur de la réserve, toute action susceptible de nuire au développement naturel de la faune et de la flore ou au patrimoine géologique et, plus généralement, d'altérer le caractère de la réserve.

Les activités pouvant être réglementées ou interdites sont notamment : la chasse, la pêche, les activités agricoles, forestières et pastorales, industrielles, minières et commerciales, l'exécution de travaux publics ou privés, l'extraction de matériaux concessibles ou non, l'utilisation des eaux, la circulation du public, la divagation des animaux domestiques et le survol de la réserve.

2.2.- Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'article R211.1 (espèces protégées), le Préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département (à l'exclusion du domaine public maritime), la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces (art. 4 du décret n°77-1295 du 25 Novembre 1977).

Un arrêté de protection de biotopes peut interdire ou réglementer certaines activités susceptibles de nuire à la conservation des biotopes nécessaires aux espèces protégées.

Les interdictions édictées dans les APB ne doivent pas être formulées de façon générale, imprécise ou absolue et ne doivent pas être trop lourdes. Les finalités poursuivies n'étant pas les mêmes que lors de l'institution d'une réserve naturelle, l'APB ne peut pas imposer systématiquement les mêmes servitudes qu'en réserve naturelle.

2.3.- Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Un "Espace naturel Sensible" est une notion définie par la loi du 18 Juillet 1985, modifiée par celle du 2 Février 1995. Le texte officiel dispose "qu'afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non".

3.- LES PARCS NATURELS

Ce classement ne concerne en IDF que les Parcs Naturels Régionaux (PNR). Les Parcs Naturels Régionaux ont été créés par décret du 1er Mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement du territoire, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine.

Le PNR est régi par sa charte, mise en œuvre sur le territoire du parc par un syndicat mixte de gestion. Elle définit les domaines d'intervention du syndicat mixte et les engagements de l'Etat et des collectivités territoriales permettant de mettre en œuvre les orientations de protection, de mise en valeur et de développement qu'elle détermine.

La charte n'entraîne aucune servitude ni réglementation directes à l'égard des citoyens. En revanche, les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) ou tout document d'urbanisme en tenant lieu ainsi que les cartes communales doivent être compatibles avec les orientations et les mesures de la charte du parc. Le Parc donne son avis lors des études ou des notices d'impact des aménagements, ouvrages ou travaux envisagés sur le territoire du parc.

4.- ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

4.1.- Convention de Ramsar

La convention de Ramsar, relative à la conservation des zones humides d'importance internationale a été signée le 2 Février 1971 à Ramsar en Iran et ratifiée par la France en Octobre 1986. Elle vise à favoriser la conservation des zones humides de valeur internationale du point de vue écologique, botanique, géologique, limnologique ou hydrographique et en premier lieu les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toute saison.

L'inscription d'une zone humide sur la " liste Ramsar " est faite sans préjudice des droits exclusifs de souveraineté des Etats concernés. Les zones concernées ne sont juridiquement protégées que si elles sont par ailleurs soumises à un régime particulier de protection de droit national. Il s'agit généralement de réserves naturelles. En France, la désignation de sites Ramsar se fait aujourd'hui aussi en lien avec l'outil Natura 2000, dont la mise en œuvre et la constitution du réseau progressent.

4.2.- Inventaires Natura 2000

La "Directive habitat"

Le décret n°95-631 du 5 mai 1995 relatif à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces sauvages d'intérêt communautaire définit le cadre de la mise en œuvre de la directive CEE 92-43 du 21 mai 1992 dite "directive habitat" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.

La procédure établie une liste nationale des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire (Site d'Intérêt Communautaire - SIC) et d'être désignés ultérieurement par la France comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) en application des articles 3 et 4 de la directive et appelés, à ce titre, à faire partie du réseau européen "NATURA 2000".

Le contrat Natura 2000 relève d'une démarche volontaire, désireuse de participer activement au développement durable d'un territoire remarquable par sa biodiversité. Il est conclu pour cinq ans entre le préfet et le titulaire de droits réels ou personnels conférant la jouissance des terrains concernés (propriétaire, personne bénéficiant d'une convention, d'un bail civil...).

Les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)

Les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) correspondent à un site de grand intérêt ornithologique (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration) d'importance internationale ou européenne". Elles constituent le premier inventaire des sites de valeur européenne pour l'avifaune, établi en phase préalable de la mise en œuvre de la directive CEE n°79/409/ du 2 Avril 1979 ("directive oiseaux") concernant la conservation des oiseaux sauvages.

En France, les inventaires des ZICO ont été établis en 1980 par le Muséum National d'Histoire Naturelle et complétés jusqu'en 1992 par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Il s'agit d'un outil de connaissance appelé à être modifié et n'a pas en lui-même de valeur juridique de protection réglementaire. Pour autant, il est recommandé une attention particulière aux espèces qui ont servi à la définition de ces zones.

La "Directive oiseaux"

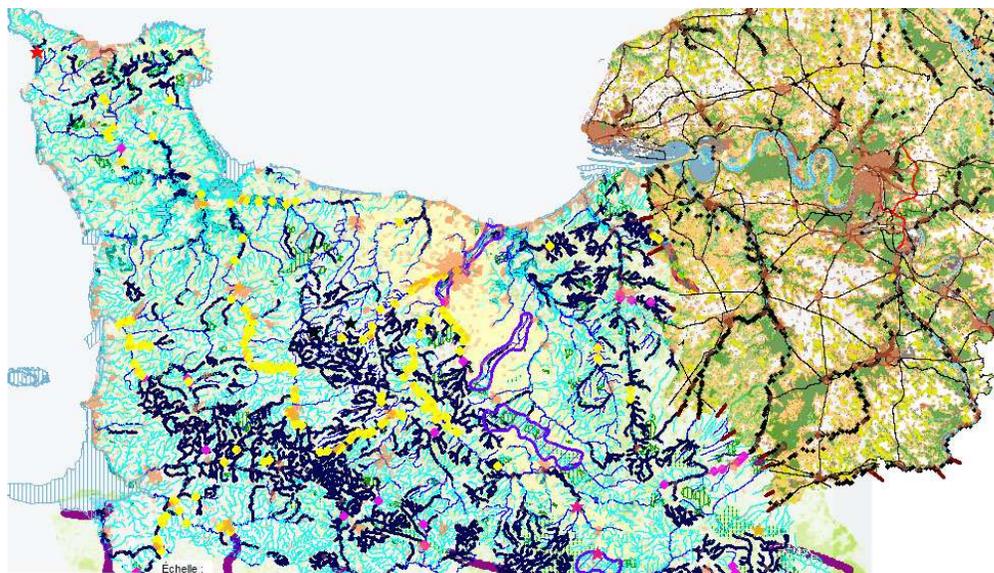
Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) sont des espaces protégés préalablement identifiés au titre de l'inventaire des ZICO. Elles visent à assurer la préservation durable de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage et de leurs habitats dans la cadre de la "directive oiseaux". Les ZPS ont vocation à intégrer le réseau NATURA2000 avec les mêmes valeurs juridiques que celles imposées par la "Directive habitats".

Le Réseau NATURA2000

Le réseau Natura 2000 formera à terme un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans les sites de ce réseau, les états membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Dans ce contexte, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB). La protection des sites Natura 2000 a une valeur réglementaire sans pour autant être opposable au projet.

5.- LE SRCE (SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Normandie a été adopté le 18 novembre 2014. Ce schéma fournit une image synthétique des grands enjeux de « continuité écologique » en identifiant les principaux réservoirs et corridors à l'échelle régionale.

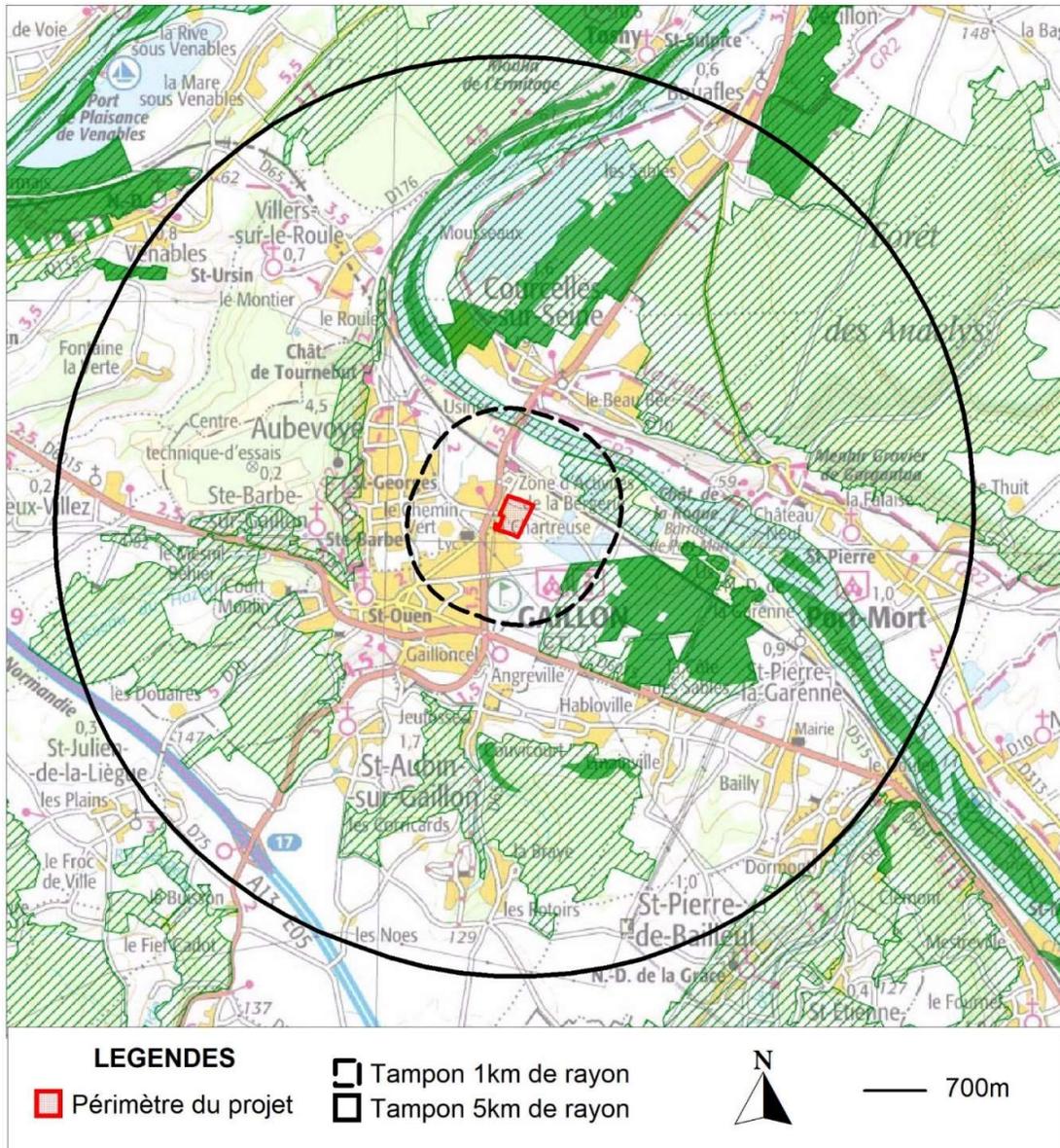


SRCE de Normandie

II.- STATUTS SUR LA ZONE D'ETUDE

1.- ESPACES SIGNALES AUX INVENTAIRES PATRIMOINE NATUREL

La [carte n°2](#) montre les différents zonages inscrits au titre du patrimoine naturel dans une zone tampon de 5km de rayon autour de la zone d'étude.



Carte n°2 : Inventaires patrimoine naturel aux alentours de la zone d'étude (DREAL, 2021)

Le patrimoine naturel local est fortement marqué par la présence de vallée de la Seine où il se décline d'abord par la Seine elle-même, ses berges et ses îles, puis par les terrasses alluviales anciennes et enfin par ses coteaux plus ou moins boisés où subsistent encore quelques zones de pelouses calcicoles résiduelles.

On relève dans un rayon de 1km deux ZNIEFF de type 2 et une ZNIEFF de type 1 :

- ZNIEFF 2 n°230031154 « Les îles et berges de la Seine en amont de Rouen »
- ZNIEFF 2 n°230031157 « La terrasse alluviale de Notre-Dame-de-la-Garenne »
 - ZNIEFF 1 n°230031161 « Les pelouses silicicoles de Notre-Dame-de-la-Garenne »

Les alluvions de ces terrasses anciennes, et notamment celle de Notre-Dame-de-la-Garenne, « *sont constituées de matériaux siliceux, grossiers, hétérogènes (sables, gravillons, graviers, galets de toutes dimensions) disposés en stratifications entrecroisées* » (BRGM). Ce substrat géologique particulier est favorable à l'installation de pelouses silicicoles et de friches herbacées hébergeant une flore patrimoniale et sont utilisées par l'Édicnème criard pour nidifier.

Le périmètre du projet est localisé sur la terrasse alluviale de l'anse de Gaillon mais il est fortement dégradé par une urbanisation importante.

Dans un rayon de 5km, on relève également deux autres grands ensembles de terrasses alluviales matérialisés par deux ZNIEFF de type 2 :

- ZNIEFF 2 n°230031156 « La terrasse alluviale de Bouafles – Courcelles-sur-Seine »
 - ZNIEFF 1 n°230031162 « Les pelouses silicicoles des Poudres et des Valots »
- ZNIEFF 2 n°230000863 « Les terrasses alluviales de la boucle de Tosny »

6 ZNIEFF de type 1 incluses dans la ZNIEFF 2 « Les îles et berges de la Seine en amont de Rouen » sont présentes dans un rayon de 5km :

- ZNIEFF 1 n°230030979 « Les îles aux Prêles et aux Bœufs »
- ZNIEFF 1 n°230030978 « L'île Besac »
- ZNIEFF 1 n°230030977 « L'île du Roule »
- ZNIEFF 1 n°230030993 « Les Elingues »
- ZNIEFF 1 n°230030976 « Les îles Bonnet et la Tour »
- ZNIEFF 1 n°230009078 « La Grande Ile, les Iles Godeffroy et du Moulin »

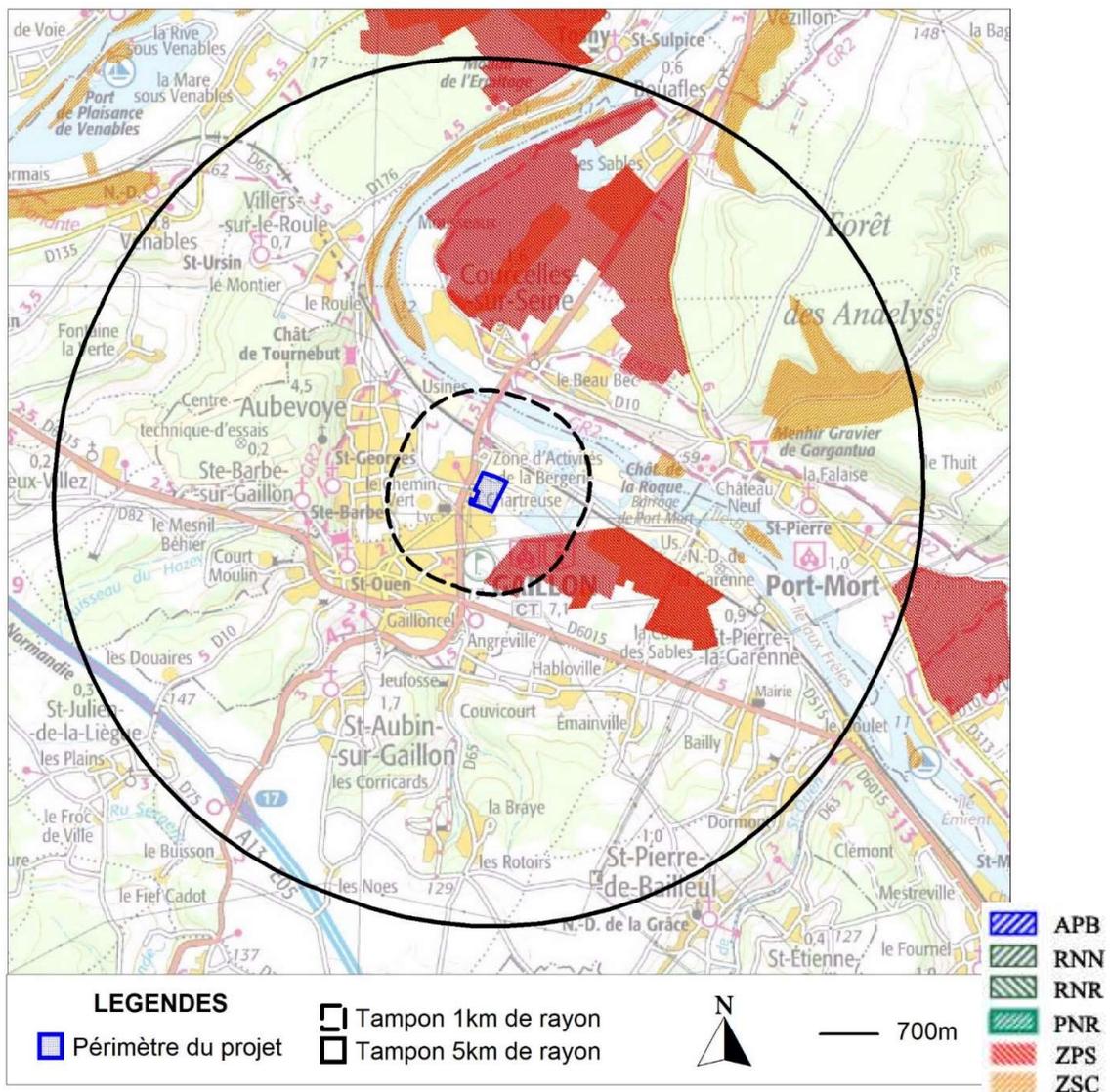
Sur les coteaux, 5 ensembles écologiques remarquables sont signalés. Ces ensembles plus ou moins boisés présentent des intérêts variés, notamment ornithologiques ou batrachologiques, mais également floristiques (sources alcalines, pelouses calcaires résiduelles) :

- ZNIEFF 2 n°230009089 « Les vallons des Douaires »
- ZNIEFF 2 n°230031111 « Les coteaux et bois d'Aubevoye »
- ZNIEFF 2 n°230009088 « Le bois de Brillehaut et le bois de la Mare Sangsue »
 - ZNIEFF 1 n°230014557 « Le cou d'âne »
 - ZNIEFF 1 n°230031049 « Le coteau du Vigreux »
- ZNIEFF 1 n°230030898 « Les coteaux de Tosny »
- ZNIEFF 2 n°230031155 « La forêt de Vernon et des Andelys »

2.- ESPACES REGLEMENTES

D'un point de vue réglementaire (cf. [carte n°3](#)), on relève :

- une **ZPS n°2312003 « Terrasses alluviales de la Seine »** regroupant un ensemble de terrasses alluviales dont la plus proche est localisée à environ 1km du site (terrasse alluviale de Notre-Dame-de-la-Garenne) « *Il s'agit d'un site majeur reconnu pour la migration, l'hivernage ou la nidification de nombreux oiseaux d'intérêt communautaire* », notamment l'Édicnème et le Petit gravelot mais également les oiseaux d'eau inféodés aux anciennes gravières ;
- le **SIC n°FR2300126 « Boucles de la seine amont d'Amfreville à Gaillon »**, qui regroupe un ensemble de coteaux calcaires et de terrasses alluviales ;
- le **SIC n°2302007 « Iles et berges de la Seine dans l'Eure »** constitué d'un patchwork d'îles avec des végétations aquatiques ou plus ou moins amphibies et des forêts alluviales relictuelles.



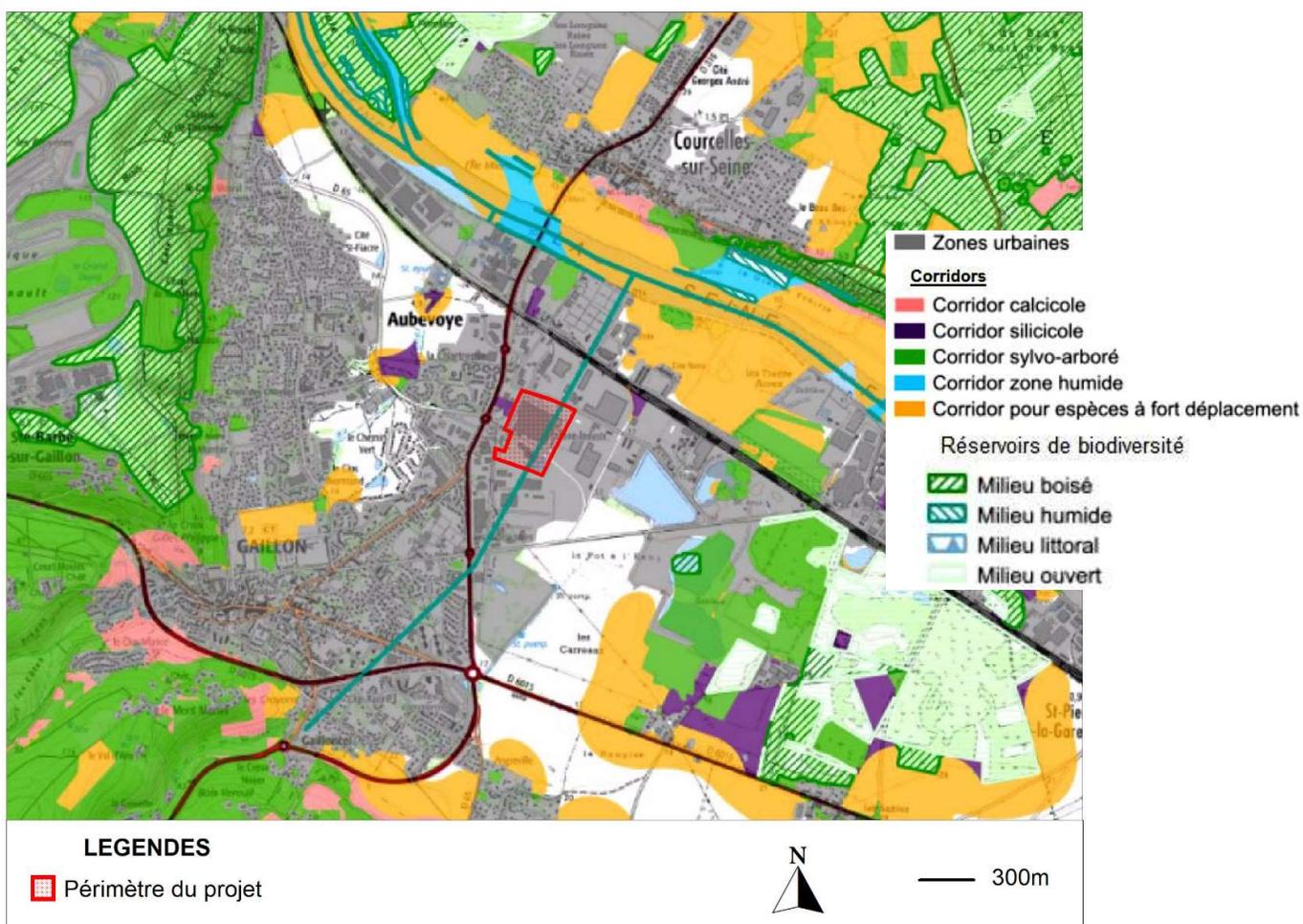
Carte n°3 : Contexte réglementaire aux alentours de la zone d'étude (DREAL, 2021)

Ces sites d'intérêt communautaire recourent en grande partie les différentes ZNIEFF décrites précédemment au niveau des secteurs les plus remarquables.

Aucun espace réglementé ni inscrit au titre du patrimoine naturel n'est à signaler sur le périmètre du projet. Ce site localisé dans une zone urbaine dense au sein d'une zone industrielle présente à priori des enjeux et des contraintes faibles vis-à-vis de ces espaces.

3.- SHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

La [carte n°4](#) présente un extrait du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).



Carte n°4 : Extrait du SRCE (DREAL, 2021)

Le site se trouve dans un secteur artificiel très urbanisé. Le projet présente à priori des enjeux et des contraintes faibles vis-à-vis du SRCE.

1.2.- Flore inférieure (champignons, lichens, algues et mousses)

L'étude des **champignons**, **lichens**, **algues** et **mousses** n'est en général pas demandée dans les dossiers réglementaires (sauf cas particulier où des enjeux seraient pressentis), et ces groupes n'ont pas fait l'objet d'une étude détaillée. Seules quelques espèces ont été notées au gré des prospections effectuées pour la flore supérieure.



Morille

Cladonia mitis

Colonie de *Nostoc*

Bryum argenteum

Pour les quelques espèces identifiées, l'identification a été réalisée avec une loupe binoculaire et un microscope de bonne qualité (observation des cellules et des spores) ainsi que, pour les lichens, des réactifs chimiques nécessaires (potasse, chlore, iode, paraphényl diamine...).



Microscope optique x1000



Loupe binoculaire modèle
Stemi 2000 Zeiss



Réactifs chimiques

2.- FAUNE

2.1.- Avifaune



Les **oiseaux** ont été identifiés à vue et aux chants. En raison de la période d'intervention, il n'a pas été mis en œuvre de protocole particulier pour l'étude de l'avifaune (IPA par exemple). Toutes les espèces contactées ont simplement été notées.



2.2.- Mammifères



Les **mammifères** sont, d'une façon générale, des hôtes particulièrement discrets et la plupart sont nocturnes. Leur observation n'est donc pas aisée. Les indices de présence ont été recherchés au cours des différents passages effectués sur le site.

L'inventaire des mammifères hors Chiroptères a été basé sur l'observation directe, et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas...).

Pour les **Chiroptères**, les inventaires sont habituellement réalisés à l'aide d'enregistreurs SM4 full spectrum. Ces machines enregistrent automatiquement les émissions d'ultrasons lorsque des chauves-souris passent à proximité. Toutefois, cette méthode n'a pas pu être mise en œuvre en raison de la période de prospection trop tardive.



Enregistreur automatique SM4 bat full spectrum

2.3.- Amphibiens et reptiles



Amphibiens



Reptiles

Il n'a pas été mis en œuvre de protocole particulier pour l'inventaire des amphibiens et des reptiles en raison de la période d'intervention trop tardive.

2.4.- Invertébrés



Orthoptères (Sauterelles, grillons, criquets)

Les **Orthoptères** ont été recherchés à vue au cours du passage tardif réalisé en Octobre par une belle journée ensoleillée. Des écoutes à l'oreille aux heures chaudes ont compléter l'inventaire de ces espèces dont les stridulations sont le plus souvent caractéristiques.

Un détecteur à ultrasons en expansion de temps (D240x) a également été utilisé. Cette méthode apporte souvent d'importants compléments, notamment pour les espèces inaudibles à l'oreille. Des enregistrements permettent de travailler au laboratoire sur les chants détectés.



D240x



Odonates
(Libellules et demoiselles)



Lépidoptères
(Papillons)

Les **Odonates** et les **papillons** ont été recherchés à vue avec, si nécessaire, capture au filet pour identification.

III.- ETUDE ZONES HUMIDES

Les zones humides ont été identifiées au sens de l'arrêté du 24.06.08 modifié par l'arrêté du 01.10.2009 et de ses circulaires d'application. Il tient compte également de la Loi du 24 Juillet 2019 qui a annulé la prise en compte de l'Arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017.

Une zone humide se définit comme : « *des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salées ou saumâtres de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant une partie de l'année* ».

La loi de Juillet 2019 a confirmé que les deux critères d'identification des zones humides, le sol et la végétation, doivent être pris en compte de manière alternative et non pas cumulative pour qualifier un terrain de « zone humide ». Le [tableau n°2](#) résume les différentes situations possibles qui sont commentées dans la suite de ce chapitre.

Tableau n°2 : Synoptique des critères de caractérisation d'une zone humide

Critères	SOL	VEGETATION		ZONES HUMIDES
1 ^{er} cas	OUI	OUI	Végétation spontanée	OUI
2 ^{ème} cas	OUI	Pas de végétation (labour par exemple)		OUI
3 ^{ème} cas	OUI	NON	Végétation non spontanée ou trop fortement perturbée	OUI
4 ^{ème} cas	OUI	NON	Végétation spontanée	OUI
5 ^{ème} cas	NON	OUI	Végétation spontanée	OUI
6 ^{ème} cas	NON	OUI	Végétation non spontanée ou trop fortement perturbée	Non applicable

Il existe également des configurations où les sols peuvent être perturbés. Néanmoins, les critères pédologiques sont, contrairement à la flore, le plus souvent applicable car les traces d'hydromorphie sont en général quand même observables, sauf rarement lorsque la perturbation est trop récente par exemple.

Les cas n°1 et 2 sont les plus fréquents et ne pose en général pas de problème d'interprétation bien que dans les cultures, la semelle de labour brouille la lecture des premiers horizons du profil pédologique, ce qui peut nuire à son interprétation.

Dans les milieux naturels et semi-naturels où la flore spontanée est diversifiée et abondante, la composition de la végétation (espèces indicatrices et groupements végétaux) est corrélée à la pédologie, ce qui est l'un des postulats le plus important de la science phytosociologique: "*La végétation est le reflet des conditions écologiques stationnelles*" (Guinochet, 1973).



Il n'y a donc pas à priori de disjonction possible entre les critères sur la végétation spontanée et les sols.

Sur la photographie ci-contre, cette prairie de fauche mésophile appartient à l'association végétale de l'*Heracleo sphondyli - Brometum mollis*.

La présence de ce groupement végétal mésophile bien caractérisé et l'absence d'espèce indicatrice suffit à exclure à lui seul la présence d'une zone humide, toutefois des sondages pédologiques devront quand même être réalisés pour être conforme à la législation en vigueur afin de montrer que le sol est, lui aussi, non hydromorphe.

Moussonvilliers (61), 2014

Inversement, sous une végétation hygrophile (cariçaie, roselière, prairie humide...), on trouve en toute logique un sol hydromorphe. **Les cas n°4 et 5 sont donc des situations plutôt théoriques qui ne devraient pas être rencontrées sur le terrain.**

Le 3^{ème} cas est une situation rare où le profil est hydromorphe mais où la flore non spontanée ou trop fortement perturbée ne montre pas de caractère hygrophile. Ce peut être par exemple le cas d'une « prairie » très fortement pâturée ou tondue sur un sol hydromorphe, souvent à la limite de l'éligibilité.

Le dernier cas (6^{ème} cas) est plus fréquent. En effet, certaines espèces indicatrices, souvent rudérales, dont l'écologie est en même temps assez large, forment parfois des recouvrements importants dans les milieux perturbés.

L'exemple ci-contre montre un peuplement abondant de Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) sur un terre-plein d'une sortie d'autoroute, où le bâchage plastique confère à la station une fraîcheur favorable à cette espèce qui bénéficie également de l'absence de concurrence végétale. Il est pourtant difficile de considérer cette station comme une zone humide alors que les critères du décret sont remplis (recouvrement du liseron >50%).



Peuplement secondaire de Liseron des haies en situation très perturbée

Dans l'exemple ci-dessous, un peuplement secondaire de Saule blanc (*Salix alba*) a envahi par drageonnement une ancienne carrière équestre à l'abandon à partir d'individus existant plantés sur les marges. Le sol est frais sur cette station mais ne présente pas de trace d'hydromorphie.



Peuplement de secondaire de Saule blanc dans une ancienne carrière équestre à Hargeville (78)

Ce peuplement ne peut pas être rattaché à une Saulaie riveraine (Code Corine : 44.13 « *Forêts galeries de Saules blancs* »). Il s'agit d'une végétation secondaire non spontanée en situation anthropique.

Dans ces deux cas particuliers, les protocoles de l'arrêté de 2008 ne sont pas applicables en raison de la perturbation trop importante de ces stations.

1.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX

Les groupements végétaux sont habituellement étudiés à partir de relevés phytosociologiques standards (Guinochet, 1973). L'interprétation de ces relevés permet ensuite de rattacher la végétation observée à une association (ou éventuellement à une alliance ou un syntaxon d'ordre supérieur) à l'aide de la bibliographie existante (De Foucault in Provost (1998), Cahiers scientifiques et techniques du CBN Brest, Baseflore, Catteau & al. (2021), etc.).

2.- ETUDE DE LA FLORE

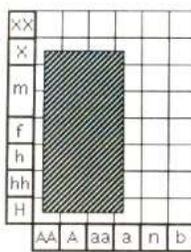
Le protocole est basé sur le recouvrement des espèces indicatrices répertoriées dans l'arrêté. Cette arrêté ne fait pas de différence entre les espèces, considérées comme étant toutes de même valeur indicatrice. Pourtant, leur écologie diffère souvent assez fortement, certaines étant des hygrophiles strictes, d'autres beaucoup plus ubiquistes et/ou rudérales vont également se développer dans des milieux mésophiles.

C'est le cas de plusieurs espèces banales et fréquentes comme l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Consoude (*Symphytum officinale*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), le Saule roux (*Salix atrocinerea*), etc.

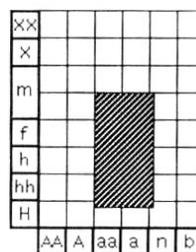


Présence d'une population de Consoude non significative sur le haut d'un talus routier mésophile (Rots, Calvados, 2017)

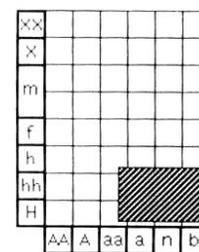
Les deux diagrammes ci-dessous (d'après Rameau & al., 1989) illustrent bien cette problématique où l'Iris faux-acore apparait nettement comme une hygrophile stricte alors que l'Agrostide stolonifère ou le Saule roux sont beaucoup plus ubiquistes.



Saule roux
(*Salix atrocinerea*)



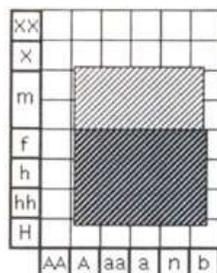
Agrostide stolonifère
(*Agrostis stolonifera*)



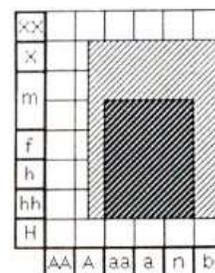
Iris faux-acore
(*Iris pseudacorus*)

Ces diagrammes écologiques montrent en abscisses le PH: AA = très acides; A = acides; aa = assez acides; a = faiblement acides; n = neutres; b = calcaires et en ordonnées l'hydromorphie: XX = très secs; X = secs; m = mésophiles; f = frais; h = assez humides; hh = humides; H = inondés en permanence.

D'autre part, certaines hygrophiles comme le Tremble ou le Saule marsault ont été exclues de la liste des indicatrices alors que leur écologie est au final assez proche des espèces précédemment citées.



Tremble (*Populus tremula*)



Saule marsault (*Salix caprea*)

La **période d'intervention peut également avoir un impact important sur le diagnostic** et notamment la détermination des groupements végétaux et du recouvrement des espèces indicatrices. En effet, ce dernier varie fortement au cours de l'année en fonction de la phénologie des espèces mais également de la gestion pratiquée. Dans l'idéal, il faudrait un suivi sur l'ensemble de la saison biologique pour apprécier pleinement la situation :

- en hiver (Novembre – Février) pour constater les secteurs de stagnation de l'eau en surface ;
- à la repousse de printemps (Mars –Avril) pour apprécier par exemple le recouvrement des joncs avant la mise en pâture des parcelles ;
- en pleine saison de végétation (Mai – Juin) pour détecter le maximum d'espèces, leur localisation, leur recouvrement et permettre la réalisation de relevé phytosociologique standard correct pour l'identification des associations végétales ;
- en période tardive (Juillet à Octobre) pour constater la situation des stations et des sols à l'étiage et le recouvrement des espèces tardives, comme par exemple du Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), un jonc annuel susceptible de former des recouvrements importants dans les labours humides après exploitation estivale.

Dans la pratique, lorsque les études zones humides sont découplées des études d'impacts sur le patrimoine naturel, ce suivi n'est pas appliqué et les études zones humides sont alors réalisées sur la base d'un seul passage sur le terrain.

Dans les habitats fortement anthropisés, l'absence de végétation diversifiée, comme dans les cultures où elle est décimée par les phytocides, ou encore la perturbation récente des sols et de la végétation (prairies temporaires, remblais, surpâturage très important...), ne permet pas toujours de statuer sur les seuls critères floristiques.

Une étude pédologique devient alors nécessaire lorsqu'il existe des soupçons de zones humides, et c'est dans ce cas le seul critère qui fait foi. Cependant, les paramètres suivants permettent le plus souvent d'infirmer ou de confirmer le diagnostic :

- proximité d'une rivière ;
- topographie et contexte environnant (présence / absence de zones humides limitrophes et/ou en situation topographique comparable) ;
- contexte géologique (roches mères, niveaux de sources...);
- cultures mal-venantes, jaunies ou avec des hétérogénéités importantes de croissance ;



Culture de Triticale jaunie par l'hydromorphie en début de saison (Amigny, Manche, Mars 2017)

- présence ponctuelle mais disséminée d'espèces hygrophiles ;
- microtopographie (replats, cuvettes, compacité superficielle des sols) ;
- etc.

3.- ETUDE DES SOLS

Il est préférable de réaliser l'étude pédologique à l'étiage ou sur des sols ressuyés car la présence d'eau libre dans les horizons perturbe leur observation. La profondeur de la nappe à l'étiage est également une information importante sur sa battance et donc dans l'interprétation du sol. D'autre part, la présence d'eau libre en surface en période hivernale pourrait fausser l'interprétation car celle-ci ne préjuge pas du caractère hydromorphe, par exemple si la visite a été effectuée après une période de fortes pluies. Elle peut cependant apporter un éclairage sur la présence / absence de zone inondable et leur cartographie qui peut être corrélée à la présence de zones humides.

Plus concrètement, il est souvent difficile et parfois impossible d'effectuer mécaniquement les sondages à la tarière en période estivale en raison de la sécheresse des sols.

En pédologie, la "détermination" d'un sol repose sur la compréhension de son fonctionnement. Aussi, l'observation des traits réductiques et rédoxiques est complétée par un diagnostic plus général. Pour chaque sondage, tous les horizons ont été étudiés: type d'humus, profondeur, texture (pour la méthode de détermination de la texture au champ (cf. annexe), couleur, etc.

La nature de la (es) roche (s) mère (s), la situation topographique et la végétation sont également prises en compte et complètent le diagnostic interprétatif.



Matériel utilisé

Pour chaque sondage, un trou à la bêche est tout d'abord effectué. Il permet de mieux observer les horizons supérieurs, et notamment l'humus dont les caractères sont très importants pour l'identification du sol.

Le trou est ensuite prolongé à la tarière à main. La texture est déterminée par des tests tactiles (cf. annexe). Au besoin, la terre est humidifiée avec de l'eau pour la réalisation du test.



Test tactile au champ: la réalisation d'un boudin et le touché "poisseux" lorsque l'on pince alternativement la terre entre le pouce et l'index indique une teneur en argile supérieure à 40% sur cet échantillon extrait de l'horizon (B) structural d'un profil (cf. méthode des tests tactile INRA en annexe)

Un peu de chaque horizon est prélevé et disposé sur une planchette graduée (reconstitution du profil).

Interprétation des profils

Si les horizons réductiques (ou histiques) sont facilement identifiables, les horizons rédoxiques sont parfois plus difficiles à qualifier. Le "Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides" (MEDDE, GIS Sol, 2013) précise :

*"Les **traits rédoxiques** résultent d'**engorgements temporaires** par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprecipite sous formes de tâches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres".*

Toutefois ce guide précise: *"Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale".*



Le profil ci-contre prise à Ouistreham en 2014 montre un humus de type anmoor (blocage de la minéralisation secondaire de la matière organique) sur un horizon de « gley réduit » où l'engorgement prolongé du sol provoque une anoxie et une réduction du fer qui prend cette teinte gris-vert-bleu caractéristique.

Ce sol correspond à un « gley réduit à anmoor » dans la classification de Duchaufour (1988).



Dans ce profil réalisé à Lestre (50) en 2013, le gley réduit qui présente une superbe couleur bleue est surmonté d'un horizon sableux blanchi appauvri en fer (gley albique).

L'humus est toujours de type anmoor et confirme un engorgement important et prolongé de la station.

La photographie ci-contre d'un horizon rédoxique a été prise à Trun (14) en 2017. Elle montre un horizon bien marqué de type « gley oxydé » selon la classification de Duchaufour (1988), et à un pseudogley *sensu lato* selon la classification MEDDE (2013).



La battance de la nappe alluviale provoque des alternances de période d'anoxie où le fer se réduit (couleur gris-vert-bleu) et d'autres où il s'oxyde (couleur rouille) donnant à l'horizon cet aspect bicolore typique.



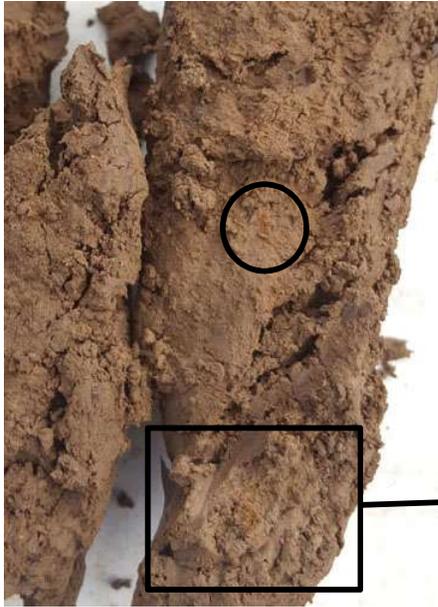
Cette photographie prise à La Haye (50) en 2020 montre ici un horizon bariolé tricolore typique d'un horizon rédoxique de pseudogley *sensu stricto* selon la classification de Duchaufour (1988). Sa coloration est marquée par les différents états du fer mobilisé par une nappe temporaire avec de nombreuses alternances d'engorgements et d'assèchements.

Cet horizon comporte des **zones brunes** qui correspondent à la coloration normale des sols bruns donnée par le fer en l'absence d'hydromorphie, des **zones blanches** appauvries en fer mobilisé par la nappe temporaire en période d'engorgement et enfin des **zones rouilles** où le fer se redépose et se concentre sous forme de fer ferrique, hydraté (couleur ocre-rouille) ou non (couleur rouille intense).

Remarquez également la présence de **concrétions ferro-manganiques** typiques (concrétions noires ici particulièrement grosses sur la photographie) de ces horizons de pseudogley s.s. L'humus correspondant à ces pseudogleys est un hydromull si l'hydromorphie est suffisamment proche de la surface du sol.

Lorsque l'engorgement des sols est encore moins important, on observe **la présence ponctuelle de traits rédoxiques** ("tâches rouilles" isolées) **mais qui seront insuffisantes pour qualifier l'horizon de rédoxique**. Le sol sera alors considéré comme "frais" mais non humide. Ces horizons sont symbolisés (g) dans la classification MEDDE.

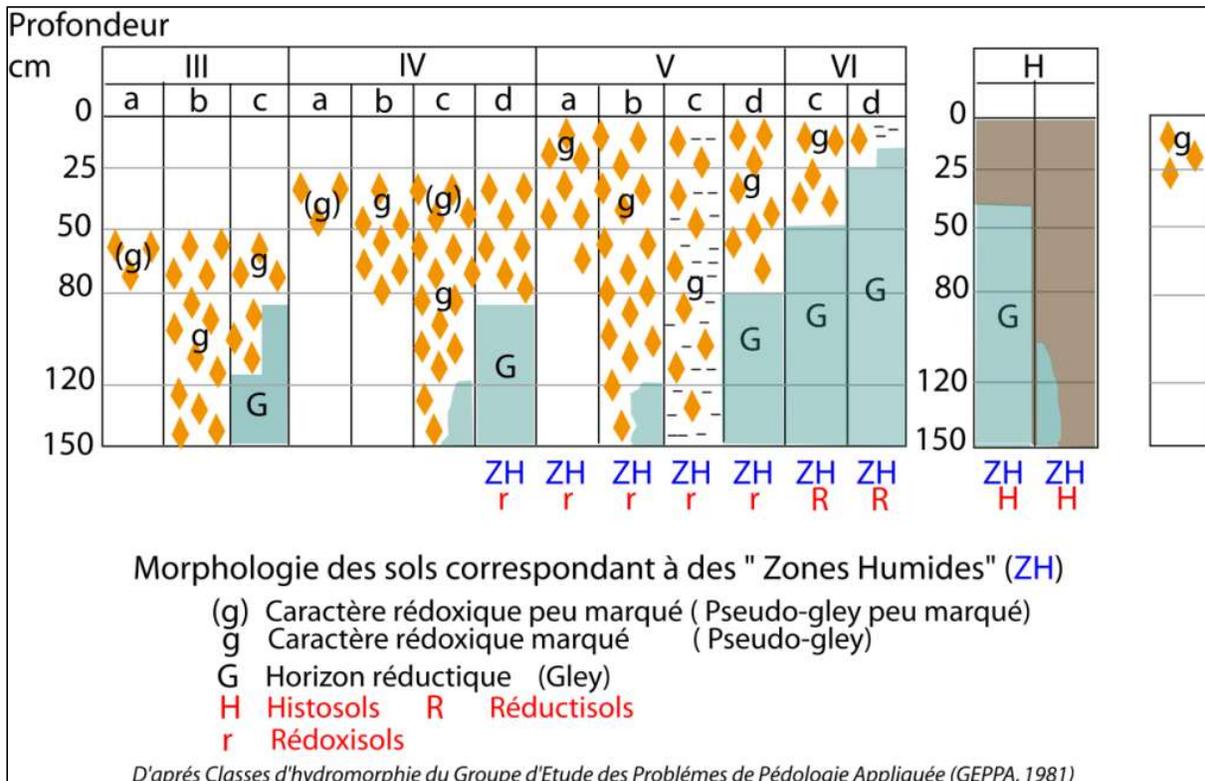
C'est le cas par exemple lorsque les horizons superficiels sont compacts ou tassés avec une stagnation ponctuelle temporaire de l'eau en surface ou bien en présence de limons battants à structure compact dans l'horizon (B) structural lorsque la teneur en limon du sol est importante (profil de type IV ou IVb par exemple).



Dans cet exemple pris à Presles-en-Brie (77) en 2016, la présence ponctuelle de tâches rouilles est nettement insuffisante pour qualifier cet horizon de rédoxique.



Chaque profil est ensuite interprété et rattaché à une catégorie présentée dans la figure n°1, afin de pouvoir statuer sur son caractère indicateur d'une zone humide. La synthèse des informations sur l'ensemble des horizons permet d'identifier le sol sur la base des classifications existantes et notamment Duchaufour (1983 & 1988) ainsi que Baize & Girard (1992) et de confirmer le diagnostic réalisé sur la base du guide MEDDE / GIS Sol (2013).



23 Juin

Figure n°1: extrait du "Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides" (MEDDE, GIS Sol, 2013)

Certaines situations assez fréquentes ne sont pas représentées dans ce schéma.

0		Hydromorphie superficielle peu marquée liée à une compacité de l'horizon supérieur (sol tassé)		Anmoor, humus organique mais non histique (pas de blocage de l'humification primaire), noir, plastique au toucher, parfois profond
25		Horizon (B) structural caractéristique des sols bruns		Gley oxydé : exondation estivale
50				
80		Pseudogley		Gley réduit : présence quasi permanente de la nappe
120				

Sol frais, humide en profondeur et compact en surface

« Gley oxydé à anmoor » (Duchaufour, 1988) typique des zones alluviales sous cariçaies, mégaphorbiaies...

4.- CONCLUSION

L'arrêté ministériel décline une méthodologie permettant de classer en zone humide ou zone non humide les territoires étudiés sur la base de critères floristiques et pédologiques précis. Dans la plupart des cas, cette analyse permet de démontrer facilement le caractère hydromorphe d'une station.

Toutefois, dans certaines situations ambiguës, seule une expertise recoupant de nombreux aspects permettra d'apprécier et de statuer sur le caractère humide d'une parcelle.

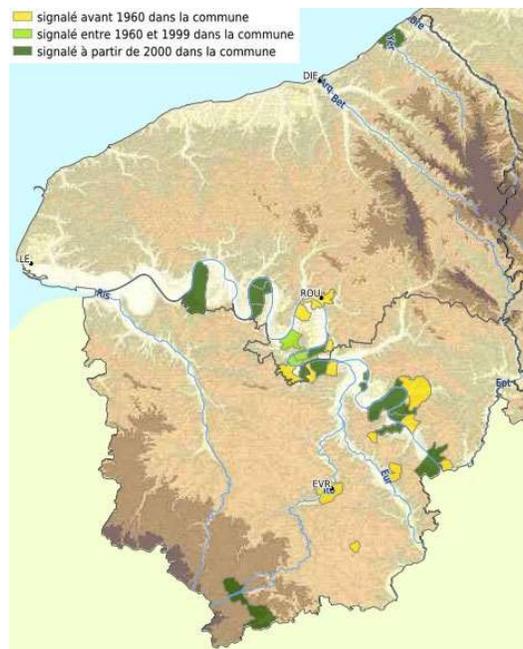
IV.- ETABLISSEMENT DES STATUTS DE RARETE

Une **cotation de rareté est établie dans l'étude au niveau régional pour chaque groupe taxonomique** à partir de la synthèse des différents ouvrages disponibles (cartes de répartition des atlas, échelles d'experts régionaux...), de la biologie des taxons et de notre connaissance personnelle des espèces. Cette cotation d'expert correspond aux "**statuts définis dans cette étude**".

1.- FLORE

1.1.- Flore supérieure

Les statuts de la flore supérieure utilisés sont ceux du Conservatoire Botanique National de Bailleul pour la Haute-Normandie (digitale.cbnbl.org).



Répartition communale de *Mibora minima* en Haute-Normandie (digitale.cbnbl.org, 2021)

1.1.- Flore inférieure

Les données chorologiques (connaissances sur la répartition des espèces) sur la flore inférieure (champignons, lichens, algues et mousses) sont beaucoup plus éparses et ne permettent pas d'établir une analyse aussi fine.

Les cotations de rareté à l'échelle régionale ont été établies sur la base d'une synthèse des publications disponibles (échelle d'expert) et reconnues à l'échelle régionale et/ou nationale, notamment Lecointe (1979, 1981, 1988) ou Bataille & al. (2018) pour la bryoflore de Normandie et Roux (2011) pour les lichens de France.

Les indications du CBN Brest sont également prises en compte pour établir un statut de rareté à « dire d'expert » (<http://www.cbnbrest.fr/ecolibry/>).

2.- FAUNE

2.1.- Avifaune nicheuse

Les statuts de rareté nationaux et régionaux ont été établis d'après les publications suivantes :

- Debout, 2009. - Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. Le Cormoran, 17 (1-2) 448p.
- Dubois & al., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé. 560p.



Une cotation de rareté à l'échelle régionale des espèces nicheuses a été établie dans cette étude à partir de deux principaux critères : la répartition spatiale et le nombre de couples éventuellement ajustés par les tendances dynamiques.

Espèce très rare (TR) = moins de 20 couples nicheurs en Normandie

Espèce rare (R) = moins de 200 couples nicheurs en Normandie

Espèce assez rare (AR) = moins de 2000 couples en Normandie et/ou espèce spécialisée inféodée à un milieu assez rare à rare (roselière, littoral, etc.) mais pouvant présenter des effectifs plus importants de quelques milliers de couples

Espèce assez commune (AC) = moins de 20 000 couples en Normandie et/ou plus ou moins localisée

Espèce commune (C) = espèce aux effectifs abondants en Normandie mais présentant une répartition plus ou moins lacunaire

Espèce très commune (TC) = espèce aux effectifs abondants et présente sur tout le territoire de la Normandie

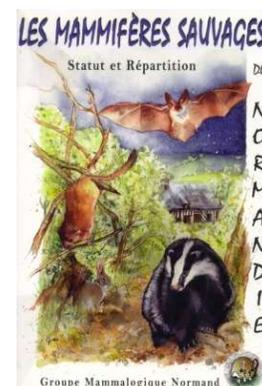
L'intérêt du site pour l'avifaune hivernante et migratoire a été évaluée en terme de potentialités d'accueil et de l'ouvrage suivant:

- GONm (2004). "Atlas des oiseaux de Normandie en hiver." Le Cormoran 13: 232.

2.2.- Mammifères

Le statut de rareté des mammifères a été établi :

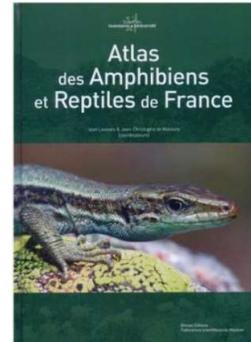
- Au niveau régional à partir de l'ouvrage du GMN (2004) "Les mammifères sauvages de Normandie";
- Au niveau national et pour les Chiroptères Arthur & Lemaire (2015).
- ainsi que les plans d'actions en faveur des Chiroptères de Haute et Basse-Normandie (GMN, 2009) et national (SEFPM, 2009-2013).



2.3.- Amphibiens et reptiles

Les statuts de rareté nationaux et régionaux ont été établis d'après les publications suivantes :

- Barrioz, M., Cochard, P-O., Voeltez, V., 2015. Amphibiens et reptiles de Normandie. URCPIE de Basse-Normandie, 288p.;
- Lescure, G. and J.-C. Massary (2012). Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Paris, Biotope - MNHN Collection Inventaires et Biodiversité. 272.
- Gasc (2004), Atlas of amphibians and reptiles in Europe, 516p.



2.4.- Invertébrés

Odonates (Libellules et demoiselles)

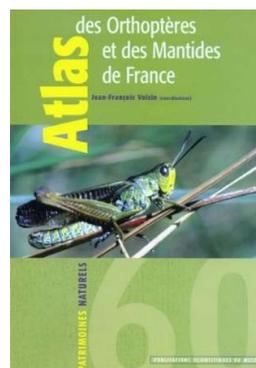
- Collectif d'Etude Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie (CERCION, 2019). Cartes de répartition des espèces en Normandie ;



- Dommanget (1994), Atlas préliminaire des Odonates de France, 92p. ;
- Dupont P. coordination, 2010. *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement. Société française d'Odonatologie. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170p. ;
- GRECIA, 2010– Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan national d'actions Odonates en Basse-Normandie. DREAL Basse-Normandie. 148 p.

Orthoptères (Sauterelles, grillons, criquets)

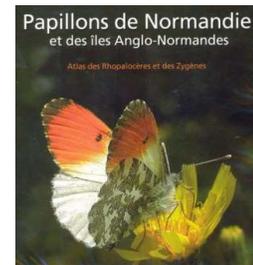
- Stallegger (coordinateur), 2019. Sauterelles, grillons, criquets, mantes et phasmes de Normandie : statuts et répartition. Invertébrés armoricains, cahiers du GRECIA n°19. 228p.
- Voisin, J.-F. (Coordinateur), 2003.- Atlas des Orthoptères (Insecta: Orthoptera) et des Mantidés (Insecta: Mantodea) de France. MNHN, coll. Patrimoine naturel n°60. 104p.



- Sardet E., Roesti C.& Braud Y., 2015. *Orthoptères de France* - Biotope Editions

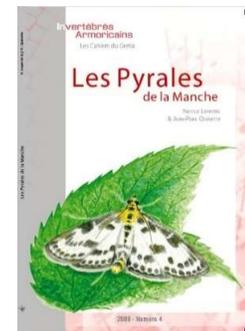
Lépidoptères (Papillons)

- Dardennes & al., 2008.- Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p.
- Guérard & al., 2004.- Inventaire des macrolépidoptères de la Manche. Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg. Tome XLIV (2003-2004) pp. 101-190;
- Lafranchis, T., 2000.- Les papillons de jour et leurs chenilles. Biotope. 448p.



Autres invertébrés

Les statuts de rareté des autres espèces d'invertébrés ont été établis à partir de source diverses et de notre connaissance personnelle des espèces (échelle d'expert) : GERMAIN (2008), Pasquet (1923), Sagot & al. (2004), Dodelin & Sauvagère (2006), Noël & Séchet (2007), Lepertel & Quinette (2009), Iorio & Labroche (2013), Elder (2012), Pouchard (2013), Brunet (2017), etc.



V.- ETABLISSEMENT DE LA VALEUR PATRIMONIALE

1.- GROUPES SYSTEMATIQUES

Les milieux artificiels et/ou très dégradés (friches anthropiques, décharges, etc.) peuvent héberger de nombreuses espèces, parfois d'avantage que des milieux naturels en bon état de conservation ! C'est pourquoi la richesse spécifique (nombre d'espèces) n'est pas un bon critère d'estimation de la valeur patrimoniale dont l'évaluation est essentiellement basée sur la rareté à l'échelle régionale et nationale des taxons (espèces & sous-espèces) et des habitats autochtones.

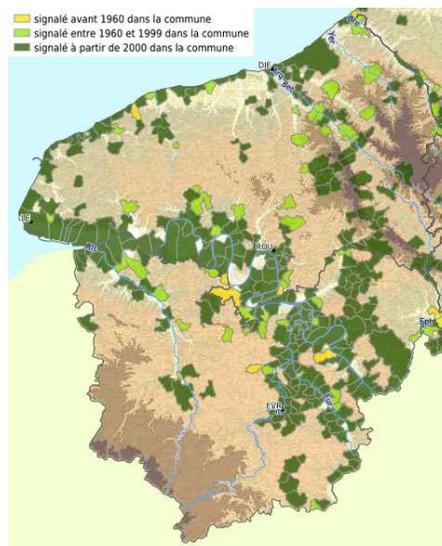


Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*)
(photographie Moulton (14) 2020)

Certaines espèces emblématiques ne présentent pas pour autant une valeur patrimoniale écologique.

C'est le cas par exemple de l'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*), une orchidée assez commune en Haute-Normandie et par conséquent sans valeur patrimoniale écologique.

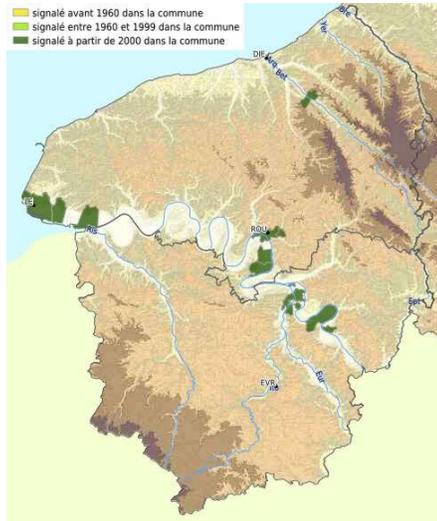
On pourrait attribuer à cette orchidée une valeur sociale, culturelle ou encore esthétique mais qui sortiraient du cadre de cette expertise écologique.



Répartition en Haute-Normandie de l'Orchis pyramidale (digitale.cbnbl.org, 2021)

Les espèces allochtones (introduites, plantées, naturalisées et/ou subspontanées), les formes et les variétés ne sont pas prises en compte dans l'estimation de la valeur.

C'est le cas par exemple de la Fausse phléole (*Rostraria cristata*), une espèce allochtone très rare en Haute-Normandie, mais qui ne présente pas de valeur patrimoniale.



Répartition en Haute-Normandie de la Fausse phléole (digitale.cbnbl.org, 2021)



Fausse phléole (*Rostraria cristata*) (photographie Moullet (14) 2020)

De même, les variétés et les formes ne sont pas prises en compte, comme ces différentes variétés de couleur des fleurs de la Ravenelle (*Raphanus raphanistrum*) sans grande valeur taxonomique (photographies Tourlaville, Manche, 2019).



Variété à fleurs jaunes (var. *luteus*)



Variétés intermédiaires à fleurs jaunes pâles (var. *ochroleucus*)



Variété typique à fleurs blanches veinées de violet

La valeur patrimoniale liée aux espèces est ensuite déterminée en se basant sur l'échelle présentée dans le [tableau n°3](#).

Tableau n°3 : Critère de détermination de la valeur patrimoniale des groupes systématiques

Caractéristiques de la station	Valeur patrimoniale
Absence d'espèce remarquable	FAIBLE
Quelques espèces assez rares	MOYENNE
Quelques espèces assez rares, 1 ou 2 espèces rares ou très rares	ASSEZ FORTE
Plusieurs espèces assez rares, rares et/ou très rares	FORTE
Nombreuses espèces assez rares, rares et très rares	TRES FORTE

Cette échelle indicative est adaptée en fonction des groupes systématiques. Ainsi, pour les groupes à faible richesse spécifique, le nombre d'espèces remarquables nécessaire sera moins élevé. Un oiseau nicheur ou un amphibien "assez rare" auront plus de valeur qu'une plante "assez rare".

Au final, il convient de souligner que **l'estimation de la valeur patrimoniale n'est pas « mathématique » mais reste une appréciation (expertise).**

2.- HABITATS NATURELS

Le [tableau n°4](#) page suivante résume la méthode utilisée pour déterminer la valeur patrimoniale des habitats.

A l'instar de la méthode utilisée pour les espèces, elle n'est pas mathématique mais indicative de la démarche d'expertise appliquée dans cette étude.

Tableau n°4 : Détermination de la valeur patrimoniale des habitats au niveau régional

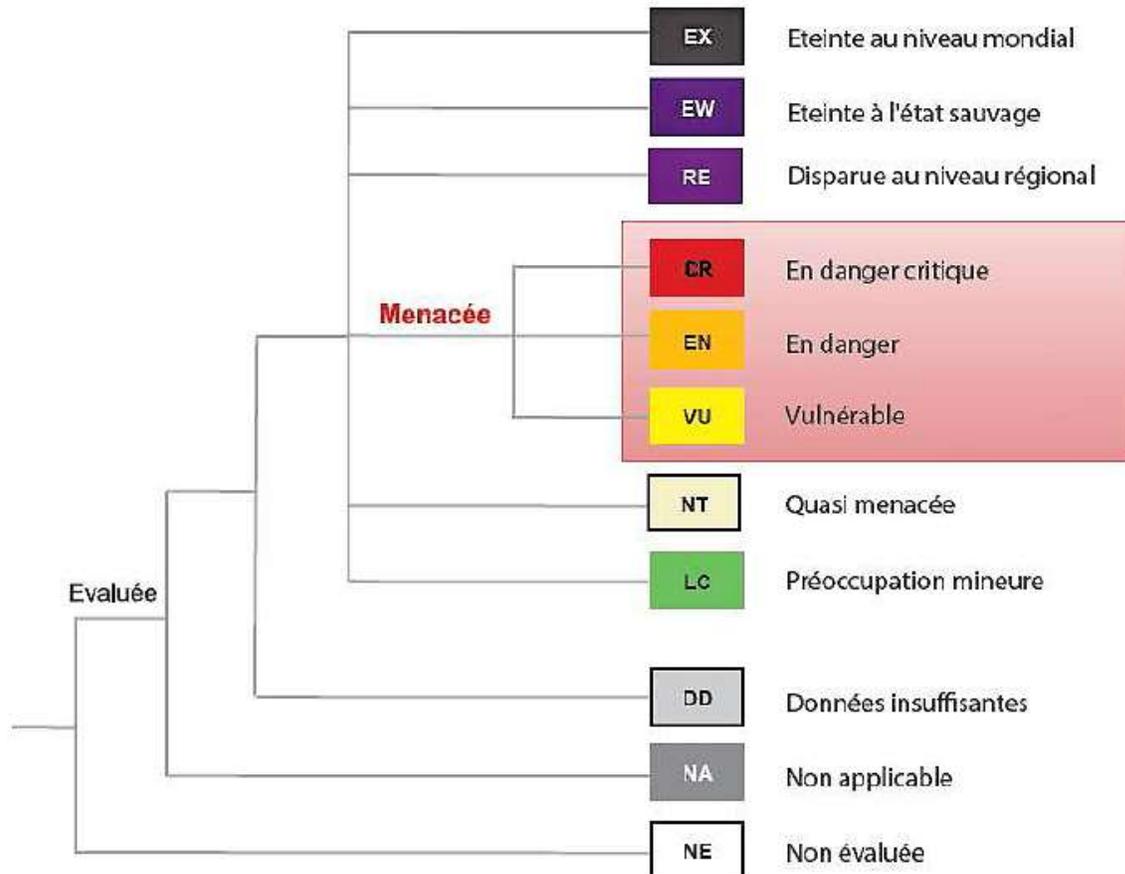
Types d'habitats	Exemples	Valeur patrimoniale
Habitats fréquents et hautement artificialisés dont la flore est banale	Cultures et prairies intensives, maraîchages, zones urbanisées, plantations de résineux, etc.	FAIBLE « Nature dégradée »
Habitats fréquents mais peu artificialisés hébergeant parfois quelques espèces assez rares	Cultures et prairies extensives, boisements spontanés, vieilles haies, bocage, ourlets et friches herbeuses : « nature ordinaire bien conservée »	MOYENNE « Nature ordinaire »
Habitats peu fréquents et peu dégradés, ponctuels ou linéaires, disséminés sur le territoire et hébergeant parfois des espèces remarquables	Rivières, mares, friches hygrophiles, vieux arbres creux, certains ourlets et landes, etc.	ASSEZ FORTE « nature ordinaire spécialisée »
Habitats spécialisés et rares, hébergeant le plus souvent des espèces remarquables et/ou légalement protégées	Pelouses calcicoles, pelouses siliceuses, prairies marécageuses oligotrophes, bas-marais acides ou alcalins, certaines landes à Ericacées, etc.	FORTE « Hot spot »
Habitats spécialisés et très rares, hébergeant le plus souvent un grand nombre d'espèces remarquables et/ou légalement protégées	Tourbières actives, havres, pannes dunaires, etc.	TRES FORTE « Monument naturel »

3.- SYNTHÈSE

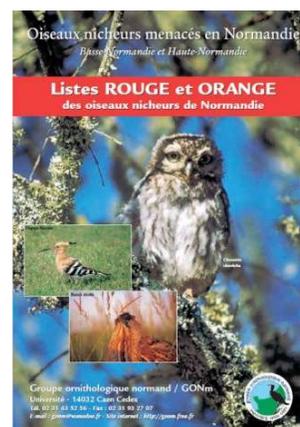
Un croisement des critères utilisés pour la flore, la faune et les habitats naturels permet de hiérarchiser le territoire en 5 niveaux de sensibilité écologique : faible, moyenne, assez forte, forte et très forte. Ces résultats sont reportés sur une carte de synthèse.

VI.- INTEGRATION DES LISTES ROUGES DANS L'ANALYSE

La classification dans les listes rouges est basée sur les critères UICN (2001) qui intègrent les notions de **menaces** et de **vulnérabilité** qui pèsent sur les espèces. Les catégories sont les suivantes:



L'analyse est réalisée pour un territoire dont l'échelle peut varier de la région au monde entier: régionale, nationale, européenne et mondiale. La liste complète des publications utilisées est fournie dans la bibliographie.



D'une manière générale, les espèces menacées sont souvent des espèces rares et les listes rouges recourent le critère de rareté utilisé pour l'analyse patrimoniale auquel elles s'ajoutent. **En effet, entre plusieurs espèces rares, celles qui sont "en danger" ou "vulnérables" auront plus de valeur que celles classées en "préoccupations mineures".**

Parfois, et surtout pour la faune, on relève des espèces communes dans une région ou sur le territoire français ayant un statut UICN en général parmi les moins importants (quasi menacées ou vulnérables). C'est le cas en Normandie par exemple de la Linotte mélodieuse. **Dans ce cas, c'est à nouveau le critère de rareté qui sera prépondérant et ces espèces ne présenteront que peu de contraintes vis à vis des éventuels projets** même si une attention particulière peut leur être portée parmi l'ensemble des espèces banales dont elles se distinguent par leur vulnérabilité.

Dans certains cas, il n'existe pas d'atlas de répartition mais seule une liste rouge est publiée (par exemple les Odonates en IDF). La liste rouge, et notamment les commentaires des experts, permet alors une première évaluation de la rareté des espèces. Parfois une cotation de rareté est fournie dans ces listes.

Enfin, pour certains groupes d'espèces peu étudiés, le recours à certaines listes telles que la liste d'espèces déterminantes ZNIEFF, établie par le CSRPN sur la base de propositions d'experts, peut parfois être utilisée.

VII.- ANALYSE DES CONTRAINTES LEGALES

Les contraintes légales doivent être différenciées de la valeur patrimoniale écologique telle que définie précédemment. Ces contraintes réglementaires « écologiques » couvrent de nombreux aspects sans rapport direct avec la valeur patrimoniale déterminée par ailleurs dans le diagnostic et dont elles doivent être bien distinguées même si des liens existent. Elles concernent :

- **les espaces signalés au titre du patrimoine naturel :**
 - les espaces protégés à divers titre divers comme les APPB (Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope), les ENS (Espaces naturels Sensibles), les EBC (Espaces Boisés Classés), les RNN et RNR (Réserves Naturelles Nationales et Régionales), le réseau Natura 2000. Les ZNIEFFs s'inscrivent à ce niveau mais constituent un simple inventaire sans contrainte légale ;
 - le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) et les différentes trames écologiques (corridors & corridors étapes, réservoirs biologiques).
- **les espèces légalement protégées** au niveau national et régional par des arrêtés ministériels

La protection des espèces doit être différenciée de la valeur patrimoniale écologique. **En effet, la présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire mais banales ne confère aucune valeur patrimoniale écologique mais peut induire une contrainte légale :**

- une espèce rare présente une valeur patrimoniale forte mais souvent pas de protection réglementaire ;

- beaucoup d'espèce légalement protégées sont communes et ne présentent pas de valeur patrimoniale, et dans ce cas, ne justifient pas en général la constitution de dossier de dérogation ;
 - une espèce peut aussi être rare ET légalement protégée, et c'est dans ce cas que la constitution de dossier de dérogation sera envisagée en cas d'impact significatif sur l'espèce et/ou son habitat.
- **les zones humides** dont le cadre législatif est défini par l'arrêté du 24.06.08 modifié par l'arrêté du 01.10.2009 et de sa circulaire d'application ainsi que par le SDAGE (Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et de l'arrêté du Conseil d'Etat du 22.02.17.

La présence de zones humides peut induire des contraintes réglementaires fortes, même si celles-ci sont d'une valeur écologique et/ou fonctionnelle faible.

- **la Directive Habitats** (Natura 2000)

La présence d'espèces et/ou d'habitats d'intérêt communautaire ne présage pas d'une contrainte réglementaire forte.

En effet, dans le cadre de l'application de la Directive, **ce sont les incidences significatives sur le réseau Natura 2000 qui sont prises en compte**. Cependant, un impact sur une espèce ou un habitat directive sur la zone étudiée peut parfois avoir indirectement une incidence sur le bon état de conservation du réseau Natura 2000.



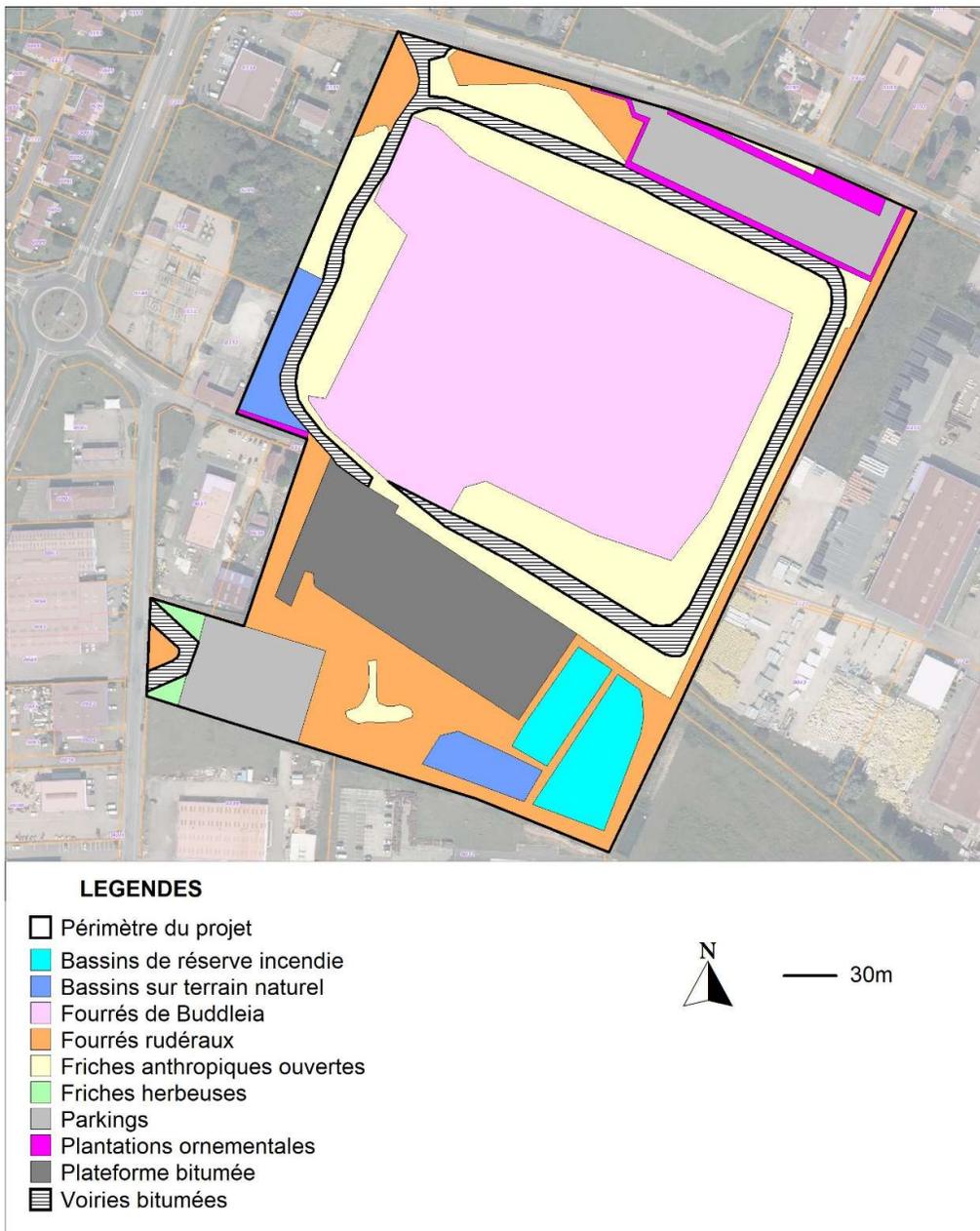
Les références des textes réglementaires et des arrêtés ministériels utilisés sont indiqués dans la partie bibliographie.

B.- RESULTATS

I.- FLORE SUPERIEURE

1.- DESCRIPTION DES UNITES ECOLOGIQUES CARTOGRAPHIEES

La [carte n°5](#) montre l'occupation du sol sur la zone d'étude après vérification sur le terrain.



Carte n°5 : Localisation des unités écologiques

1.1.- Surfaces imperméabilisées (parkings, voiries et plateforme bitumée)

Codes EUNIS : J1.6 Sites de construction et de démolition en zones urbaines ou suburbaines

Codes Corine : 86 Villes, villages et sites industriels

Surfaces : 2,75ha

Zones humides : Arrêté non applicable

Natura 2000 : NON

D'importantes surfaces bitumées sont encore en place.



Ancienne voirie bitumée



Plateforme bitumée



Parking

1.2.- Plantations ornementales

Codes EUNIS : G3.F23 Autres plantations de conifères exotiques

Codes Corine : 83.3123 Autres plantations de conifères exotiques

Surfaces : 1800m²

Zones humides : Arrêté non applicable

Natura 2000 : NON

Les pourtours des parkings sont ornements de plantations : thuya, millepertuis... En l'absence d'entretien, ceux-ci commencent à être colonisés par les espèces des fourrés rudéraux.



Talus planté de millepertuis ornemental (cf. *Hypericum hookerianum*) le long d'un parking

1.3.- Friches anthropiques ouvertes

Code EUNIS : E5.12 Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées

Code Corine : 87.2 Zones rudérales

Surface : 2,3ha

Groupements végétaux :

Zones humides : Arrêté non applicable

Natura 2000 : NON

Les friches anthropiques occupent une surface importante sur le site au niveau de plateformes stabilisées mais non bitumées. Elles montrent une nette tendance calcicole et comporte un grand nombre d'espèces des *Onopordetalia*, notamment du *Dauco-Melitotia* : Epilobe d'automne (*Epilobium brachycarpum*), Epilobe de Lamy (*Epilobium tetragonum* subsp. *lamyi*), Vipérine commune (*Echium vulgare*), Hirschfeldie grisâtre (*Hirschfeldia incana*), Bouillon blanc (*Verbascum thapsus*), Molène faux-phlomis (*Verbascum phlomoides*), etc.



Aspect des friches anthropiques ouvertes sur plateforme stabilisée non imperméabilisées



Hirschfeldie grisâtre



Rosette de Vipérine



Restes d'Epilobe de Lamy

Ce cortège des friches anthropiques calcicoles est accompagné de quelques annuelles ubiquistes compagnes des cultures comme le Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*) ou la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*) et des friches nitrophiles comme le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), les érigérons (*Erigeron sumatrensis*, *E. canadensis*), etc.

On note également quelques psammophiles disséminées comme le Bec de grue à feuilles de cigüe (*Erodium cicutarium*) ou la Sabline à parois fines (*Arenaria leptoclados*).



Rosette de Bec de grue à feuilles de cigüe



Restes de Sabline à parois fines

1.4.- Friches herbeuses

Code EUNIS : E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitude x E5.11 Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles

Code Corine Biotope : 38.2 Prairies de fauche de basse altitude x 87.2 Zones rudérales

Surface : 460m²

Groupements végétaux : « Arrhénathéraie rudérale » (*Arrhenatheretalia* x *Galio-Urticetea* x *Dauco-Melitotion*) installée sur d'anciennes pelouses tondues en friche

Zones humides : Groupements non indicateurs

Natura 2000 : NON

Des arrhénathérais rudéraux se sont développées ponctuellement sur d'anciennes pelouses tondues qui ne sont plus gérées à l'une des entrées du site.



Aspect des arrhénathérais rudéraux



Picride fausse-épervière

Le cortège végétal est dominé par les graminées prairiales, notamment l'Avoine élevé (*Arrhenatherum elatius*), mais aussi le dactyle (*Dactylis glomerata*), parsemé de nitrophytes comme le Chardon des champs (*Cirsium arvense*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) et d'espèces des friches calcicoles comme le Panais (*Pastinaca sativa*), la Laitue scariole (*Lactuca serriola*), la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), etc.

1.5.- Fourrés rudéraux et fourrés de Buddleia

Code EUNIS : F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches

Code Corine : 31.81 Fourrés médio-européens sur sols fertiles

Surface : 3,9ha (fourrés à buddleia) + 1,6ha (fourrés rudéraux)

Groupements végétaux : Fourrés rudéraux nitrophiles des Prunetalia

Zones humides : Groupements non indicateurs

Natura 2000 : NON

Les fourrés rudéraux nitrophiles sont localisés en périphérie du site où ils se sont développés en l'absence d'entretien. Ils sont actuellement dominés par la ronce mais les arbustes ligneux comme le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), s'y développent rapidement accompagnés de liane comme la Clématite des haies (*Clematis vitalba*), la Bryone dioïque (*Bryonia dioica*) ou encore la Vigne vierge à cinq feuilles (*Parthenocissus quinquefolia*). Des nitrophytes comme la Grande ortie (*Urtica dioica*) ou l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) et des espèces des lisières et des ourlets souvent calcicole comme l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), l'Origan (*Origanum vulgare*), le Calament clinopode (*Clinopodium vulgare*), etc. s'installent en périphérie



Aspect des fourrés périphériques



Aubépine à un style



Clématite des haies



Armoise commune



Ronce



Calament clinopode



Origan

La présence de la Vigne vierge à cinq feuilles (*Parthenocissus quinquefolia*) mérite une petite note. Cette espèce longtemps confondue avec la Vigne vierge commune (*Parthenocissus inserta*) est actuellement considérée comme « présence actuelle ou historique douteuse » (digitale.cbnbl.org, 2021). La présence de cette espèce allochtone en Haute-Normandie serait donc une nouveauté. Elle se distingue notamment par ses disques adhésifs à l'extrémité des vrilles qui lui permette de s'accrocher au substrat, ici le bitume.



Station à Vigne vierge à cinq feuilles

Un important remblai occupe la partie centrale du site où se trouvait les entrepôts. Des fourrés assez ouverts se sont installés sur ces deux mètres de matériaux sablo-graveleux.



Vue sur la marge du remblai montrant son épaisseur

Ces fourrés ouverts sont composés surtout d'Arbre aux papillons (*Buddleia davidii*), mais également de Tremble (*Populus tremula*), de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), de Peuplier noir (*Populus nigra*) ou encore de Saule blanc (*Salix alba*) disséminés. Ces ligneux montrent un sol bien pourvu en eau en profondeur où ils vont chercher l'eau, probablement au niveau de l'ancienne plateforme stabilisée sous-jacente qui doit être plus ou moins imperméable et/ou compact. Au sol, en surface, la végétation est très peu développée et constituée surtout d'un tapis de mousse.



Aspect du fourré ouvert à Arbre aux papillons

1.6.- Bassins de réserve incendie et bassins sur terrain naturel

Code EUNIS : J5.33 Réservoirs de stockage d'eau

Code Corine : 89.23 Lagunes industrielles et bassins ornementaux

Surface : 4270m² (réserves incendies) + 2870m² (bassins sur terrain naturel)

Zones humides : Arrêté non applicable

Natura 2000 : NON

Le périmètre du projet comporte deux réserve d'incendie et deux bassins sur terrain naturel, ces derniers sont envahis par une végétation spontanée ligneuse, friches et des ronciers.



Aspect du bassin sur terrain naturel au Sud du site



Aspect du bassin sur terrain naturel à l'Ouest du site envahi par des friches et des rociers



Aspect des réserves à incendie au Sud du site

2.- ANALYSE PATRIMONIALE

2.1.- Espèces

Au total, **67 espèces ou sous espèces autochtones ont été** observés auxquels s'ajoutent trois indéterminées (*Taraxacum*, *Rubus* & *Oenothera*). Ce chiffre est faible mais en rapport avec la superficie et la diversité des habitats et à l'inventaire tardif en saison.



Rosette d'œnothère

Les œnothères forment un groupe complexe difficile à identifier, même lorsque les populations sont en fleur et si les rosettes sont bien caractéristiques du genre, elles ne permettent pas de nommer les espèces.

Cependant, rappelons que la richesse spécifique (le nombre d'espèces), n'est pas le principal critère pour établir la valeur patrimoniale qui est surtout basée sur la rareté des taxons.

D'autre part, les espèces allochtones, plantées, subspontanées et naturalisées ne sont pas prises en compte.

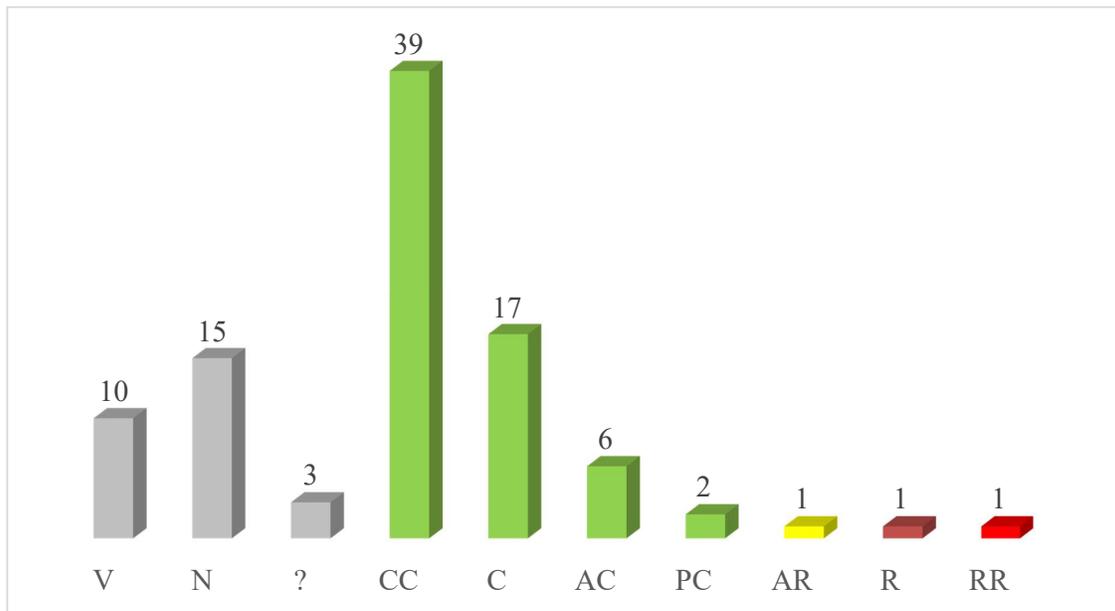


Figure n°1 : Répartition des espèces végétales recensées par classes de statut (? = indéterminées N = naturalisées, cultivées, subspontanées... V = variétés, formes CC = très communes C = communes AC = assez communes PC = peu communes AR = assez rares R = rares RR = très rares)

D'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique ponctuel d'espèces rudérales qui trouvent sur le site un espace extensif favorable (effet refuge).

Au total, 3 taxons susceptibles de présenter un intérêt patrimonial modéré (espèces assez rares dans la région) à fort (espèces rares à très rares) ont été recensés.

Tableau n°6: Liste des espèces remarquables en Basse-Normandie et types de stations

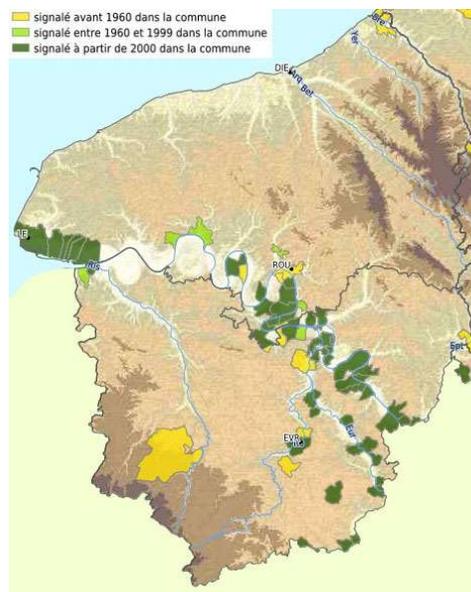
Noms scientifiques	Noms français	Statuts	Stations sur le site	Liste rouge régionale
<i>Petrorhagia prolifera</i>	Œillet prolifère	Assez rare	Quelques pieds à l'entrée du site au pied du grillage	Préoccupations mineures
<i>Erigeron acris</i>	Érigeron âcre	Rare	Quelques pieds au bord d'un bassin	Quasi menacé
<i>Verbascum phlomoides</i>	Molène faux-phlomis	Très rare	Petite population dispersée dans une friche anthropique ouverte sur environ 400m ²	Vulnérable

Les espèces assez rares constituent le premier échelon des espèces patrimonial et présentent un intérêt modéré.

Une seule espèce assez rare dans la région a été découverte sur le site, l'œillet prolifère, dont quelques pieds étaient installés à l'entrée du site le long du grillage. Cette pionnière xéro-thermophile calcicole montre une fréquence plus importante en vallée de la Seine où elle trouve des habitats favorables à son développement.



Œillet prolifère, floraison tardive observée



Répartition en Haute-Normandie
(digitale.cbnbl.org, 2021)



LEGENDES

- Périmètre du projet
- Erigeron âcre (*Erigeron acris*)
- Molène faux-phlomis (*Verbascum phlomoides*)
- Oeillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*)



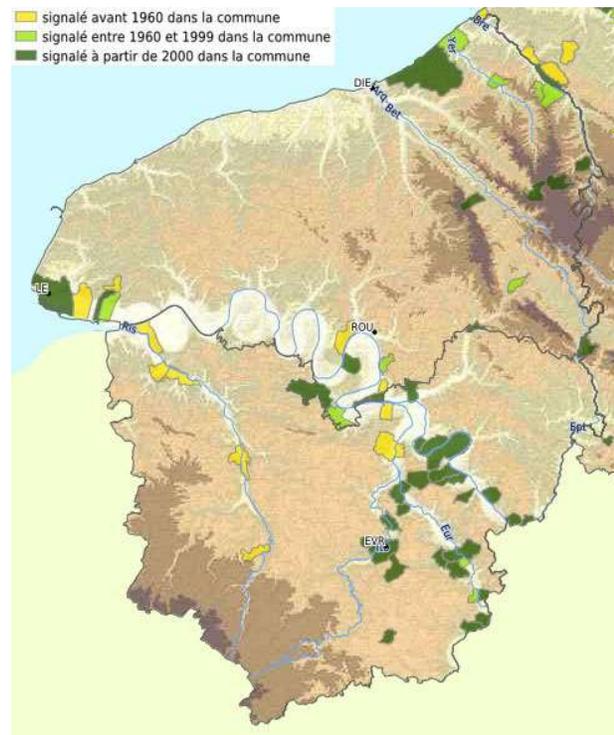
— 30m

Carte n°6 : Localisation des stations d'espèces végétales remarquables

Quelques pieds d'Erigeron âcre occupaient une petite station sur les bords du bassin sur terrain naturel au Sud du site. La tige principale des individus présents était broutée par les lapins provoquant une ramification et empêchant la détermination de la sous-espèce.



Erigeron acre en fructification



Répartition en Haute-Normandie
(digitale.cbnbl.org, 2021)

Une population assez importante de Molène faux-phlomis était disséminée dans une friche anthropique ouverte. La plupart des individus étaient en rosette et il est possible que d'autres espèces de molène cohabitent avec cette espèce très rare en Haute-Normandie dont la floraison tardive de trois individus sur la station ont permis de confirmer sa présence.

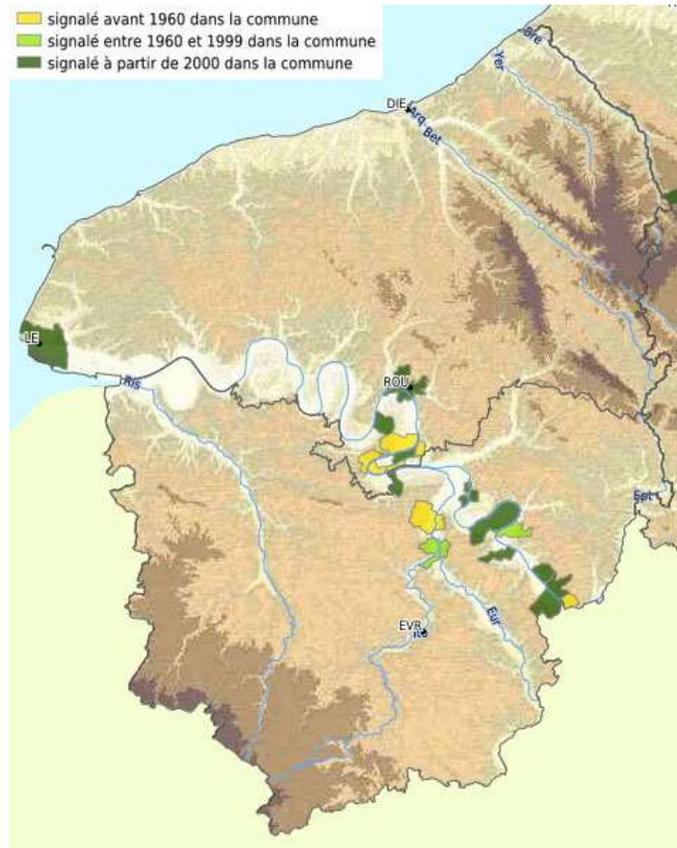


Station de Molène faux-phlomis : observez les nombreuses rosettes disséminées

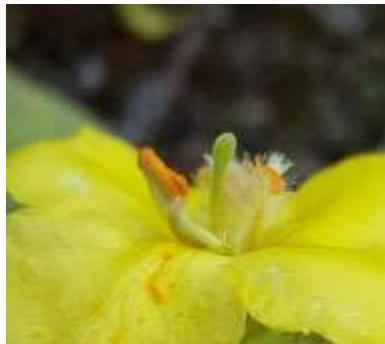
A l'instar des deux espèces précédentes, cette molène est déjà signalée de la Commune de Gaillon et elle est surtout présente en vallée de la Seine.



Feuilles très peu décurrentes



Répartition en Haute-Normandie
(digitale.cbnbl.org, 2021)



Stigmate spatulé

2.2.- Habitats naturels

Les habitats présents sur la zone d'étude sont tous très artificiels et présentent un intérêt patrimonial faible à moyen.

3.- ESPECES INVASIVES

Six espèces exotiques envahissantes avérées ou potentielles ont été inventoriées auxquelles s'ajoutent trois espèces en veille. Les espèces en « veille » sont des espèces à surveiller susceptibles de devenir envahissantes mais non incluses dans la liste EEE (Espèces Exotiques Envahissantes) de Normandie (Douville & Waymel, 2019).

Si l'on exclut le cas particulier des espèces aquatiques, ces EEE se développent le plus souvent dans des habitats rudéraux perturbés comme sur ce site très artificialisé.



Tableau n°7 : Liste des espèces exotiques envahissantes avérées, potentielles et en veille

Noms scientifiques	Noms français	EEE	Stations
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain	Avérée	Disséminé dans les friches anthropiques, peu abondant
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre aux papillons	Avérée	Très abondant dans les fourrés rudéraux
<i>Acer negundo</i>	Érable négundo	Potentielle	Un pied
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	Potentielle	Quelques pieds colonisant ponctuellement le site
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa	Potentielle	Un pied
<i>Erigeron sumatrensis</i>	Vergerette de Sumatra	Potentielle	Disséminé dans les friches anthropiques, peu abondant
<i>Epilobium brachycarpum</i>	Épilobe d'automne	Veille	Très abondant dans les friches anthropiques ouvertes
<i>Erigeron canadensis</i>	Erigéron du Canada	Veille	Disséminé dans les friches anthropiques, peu abondant
<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole fertile	Veille	Quelques mètres carrés localisés sur un talus



L'Arbre aux papillons, une invasive avérée très abondante sur le site dans les fourrés rudéraux



Le pied d'Erable négundo



Le Sycomore colonise ponctuellement les fourrés



Le pied d'Herbe de la pampa



L'Epilobe d'automne forme des peuplements importants dans les friches anthropiques ouvertes



Erigéron de Sumatra



Quelques mètres carrés de Sporobole fertile se développe sur un talus au Nord du périmètre



II.- FLORE INFÉRIEURE

L'étude des **champignons**, **lichens**, **algues** et **mousses** n'est en général pas abordée dans les dossiers réglementaires (sauf cas particuliers où des enjeux seraient pressentis), et ces groupes n'ont pas fait l'objet d'une étude détaillée par ailleurs peu pertinente compte tenu du potentiel local en terme d'habitat.

Peu d'espèces d'**algues** se développent en zone continentale en eau douce, parfois en milieu terrestre sur la terre, les troncs d'arbres, les pierres...



Colonies de cyanobactéries (genre *Nostoc*)



Ces colonies forment des croutes noirâtres lorsqu'elles sont sèches

Dans le vaste monde des **champignons**, la plupart des espèces sont des « champignons inférieurs » (moisissures). Les champignons à chapeau connus du grand public sont loin d'être les plus nombreux.



Champignons « classiques », la plupart des espèces n'étant pas « à chapeau »

Les **mousses** (Bryophytes) et les **lichens** (Champignons lichénisés) se rencontrent sur les substrats les plus divers : sol, bois mort, écorce, rochers, substrats artificiels, etc. Sur le site, on relève surtout des peuplements rudéraux, terricoles, corticoles ainsi que des peuplements colonisant les substrats artificiels (murets, bitume...).



Peuplement de lichens sur une barrière métallique



Peuplement de lichens corticoles nitrophiles



Xanthoria parietina et *Physcia adscendens* dont les soralies sont « encapuchonnées »



Peuplement bryolichénique rudéral



Schistidium crassipilum



Peuplement lichénique saxicoles rudérales : *Verrucaria*, *Caloplaca*...



Peuplement de bryophytes terricoles rudérales



Bryum argenteum



Tortula ruralis

La zone d'étude présente des potentialités faibles pour la flore inférieure, essentiellement composée de peuplements rudéraux terricoles, corticoles et/ou des substrats artificiels.

III.- FAUNE

1.- VERTEBRES

1.1.- Avifaune

17 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. La liste de ces espèces et leurs statuts sont donnés en annexe. Cette richesse spécifique est plutôt faible. Seulement sept de ces espèces sont susceptibles de nicher sur le site au sens strict en période de reproduction.

Le cortège aviaire est composé :

- d'espèces à grand rayon d'action survolant le site ou de passage sur celui-ci pour se reposer ou se nourrir comme le Goéland argenté ou la Corneille noire ;
- d'espèces anthropophiles nichant sur les bâtiments des alentours comme le Rougequeue noir, l'Étourneau ou encore la Tourterelle turque ;
- d'ubiquistes inféodées aux ligneux comme le Merle noir ou le Rouge gorge ou plus ou moins spécialisées des habitats arbustifs semi-ouvert comme la Linotte mélodieuse ou l'Accenteur mouchet. C'est ce groupe qui constituera l'essentiel des espèces nicheuses sur le site au niveau des fourrés rudéraux.



Linotte mélodieuse

D'un point de vue qualitatif, **toutes les espèces nicheuses potentielles sur le site sont banales dans la région (communes ou très communes)**. Parmi celles-ci, la Linotte mélodieuse est inscrite comme vulnérable dans la liste rouge régionale.

L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour l'avifaune nicheuse apparait comme globalement faible à peut-être ponctuellement moyen pour les espèces des milieux semi-ouverts extensifs.

1.2.- Mammifères

Seulement deux espèces de mammifère ont été recensées sur la zone d'étude : le Lapin de garenne et le Renard roux. Ce faible résultat reflète surtout la difficulté à étudier les mammifères, en particulier les micromammifères.

En effet, l'inventaire des petites espèces nécessite la mise en œuvre de méthodes lourdes qui sortent du cadre de cette étude (piégeage par exemple) sauf dans le cas de la découverte de pelotes de Chouette effraie qui permettent dans ce cas de compléter l'inventaire. De même, les espèces de taille importante, aux mœurs nocturnes, ne sont pas facilement observables mais la présence d'indices permet parfois de les détecter (traces, fèces, etc.). Cependant, les potentialités du site pour les mammifères apparaissent comme faibles.

Tableau n°9: Liste des mammifères identifiés sur le site ou à proximité et statuts

Noms vernaculaires	Indices	Statuts	LRR	LRN	Arrêté du 26.06.87	DH
Lapin de garenne	Crottiers	C à TC	LC	NT	Article 1	Non
Renard roux	Fèces	TC	LC	LC	Article 1	Non

LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale TC = espèce très commune en Basse-Normandie DH = Directive Habitats

Des crottiers de Lapin sont présent ici ou là sur le site. Une garenne a aussi été repérée dans le bassin sur terrain naturel au Sud site. C'est à ce niveau que des fèces de renard roux ont été découvertes, celui-ci n'étant jamais bien loin des garennes de lapins...



Crottier et garenne



Fèces de Renard

Le site présente un intérêt patrimonial à priori faible pour les mammifères.

1.3.- Amphibiens et reptiles

Aucune espèce d'amphibien et de reptile n'a été inventoriée. Les réserves à incendie sont les seuls points d'eau du site et ne paraissent pas favorables à la reproduction des amphibiens. La présence d'espèces banales de reptile comme le Lézard des murailles est possible.

La zone d'étude présente un intérêt patrimonial à priori faible à moyen pour les amphibiens et les reptiles.

2.- INVERTEBRES

2.1.- Lépidoptères, Orthoptères et Odonates

Seulement trois espèces d'invertébrés ont été inventoriées en raison de la période tardive des inventaires parmi les trois ordres d'insectes classiquement étudiés dans le cadre des études d'impacts :

- 3 Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour) ;
- 0 Orthoptère (sauterelles, grillons et criquets) ;
- 0 Odonate (libellules et demoiselles).

Le [tableau n°16](#) Liste des espèces inventoriées et statuts

Noms scientifiques	Noms français	Statuts	LRR	LRN	DH
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave	TC	pas de liste	LC	Non
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	TC	pas de liste	LC	Non
<i>Colias crocea</i> Geoffroy, 1785	Souci	TC	pas de liste	LC	Non

LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge France BN = rareté en Basse-Normandie TC = très commun DH = Directive Habitats LC = préoccupations mineures

Les trois espèces sont des papillons de jour très commun dans la région.



Paon de jour (photographie hors site)

Répartition en Normandie (Dardennes & al., 2008)

Le site présente un intérêt patrimonial à priori faible à ponctuellement moyen pour les Lépidoptères diurnes, les Orthoptères et les Odonates.

2.2.- Autres invertébrés



Cornet étroit
(*Cochlicella acuta*)



Galle sur un rosier

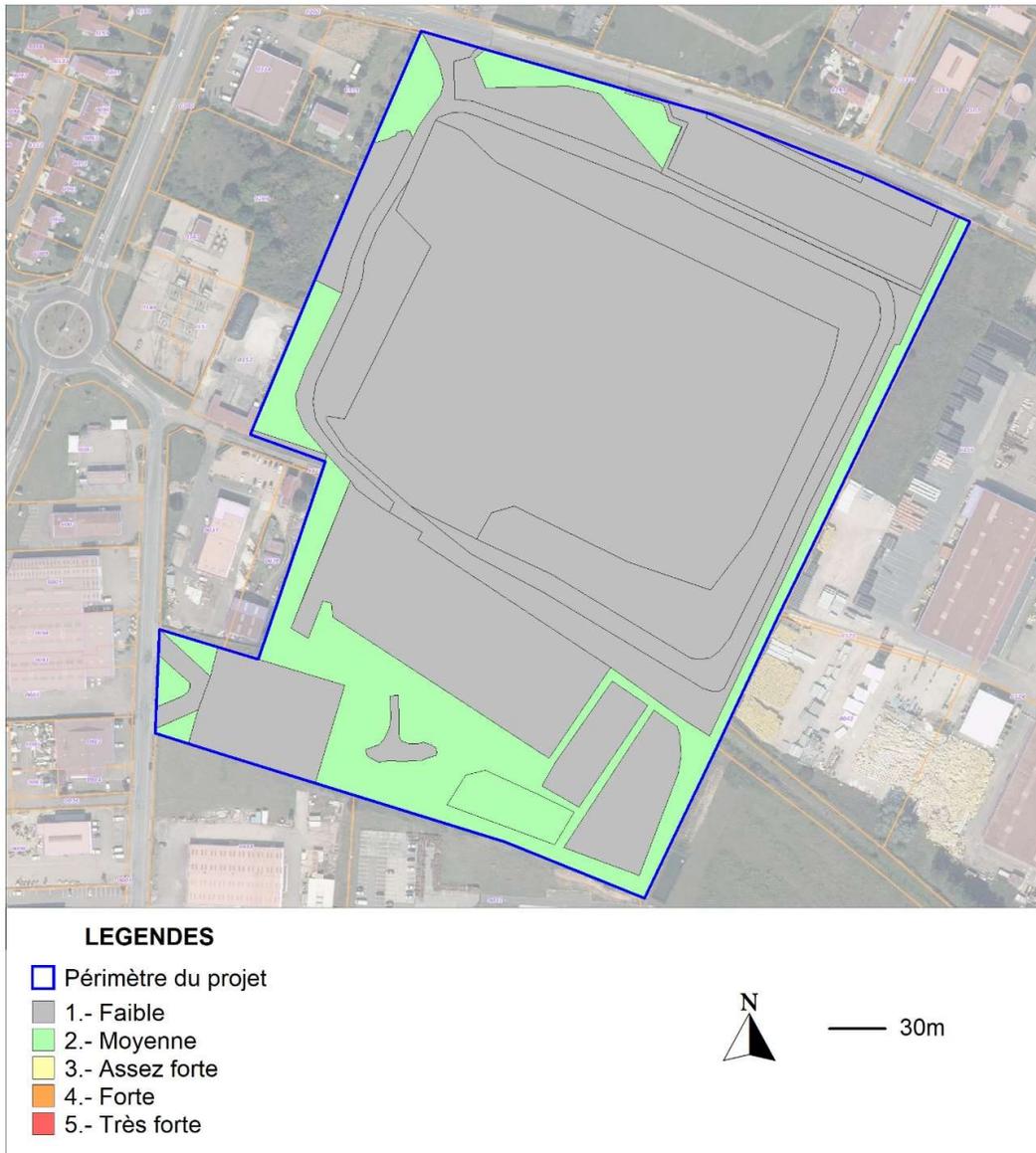


Escargot des dunes
(*Theba pisana*)

Les autres invertébrés n'ont pas été étudiés en détail, mais à l'instar des trois ordres d'insectes principalement étudiés, **le site présente à priori des potentialités faibles à ponctuellement moyennes pour les autres invertébrés.**

IV.- SYNTHÈSE ET CONCLUSION DU DIAGNOSTIC PATRIMONIAL

La carte ci-dessous synthétise l'analyse de la valeur patrimoniale écologique effectuée. Rappelons que celle-ci doit être différenciée de l'analyse des contraintes réglementaires qui seront traitées dans les paragraphes suivants.



Carte n°10 : Synthèse de la valeur patrimoniale écologique du site

La zone d'étude est un ancien site industriel très artificialisé qui présente un intérêt faible à ponctuellement moyen (effet refuge pour quelques espèces, surtout rudérales).

V.- ANALYSE DES CONTRAINTES LEGALES

Les contraintes légales doivent être différenciées de la valeur patrimoniale écologique (cf. méthodes). **En effet, la présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire mais banales ne confère aucune valeur patrimoniale écologique mais peut induire une contrainte légale.**

1.- ESPECES LEGALEMENT PROTEGEES

10 oiseaux légalement protégés ont été recensés dans l'étude. Parmi ceux-ci, 6 sont potentiellement nicheurs sur le site.

Tableau n°17: Nombre d'espèces légalement protégées par groupe systématique observées sur le site

Groupes	Protection régionale	Protection national
Avifaune non nicheuse	0	4
Avifaune nicheuse	0	6
Chiroptères	0	0
Amphibiens & Reptiles	0	0
Invertébrés	0	0
Flore	0	0

Parmi l'avifaune nicheuse potentielle, toutes les espèces protégées sont banales dans la région. Le **tableau n°18** récapitule la liste des espèces plus vulnérables parmi celles-ci et inscrite comme au minimum NT (quasi menacé) sur les listes rouges régionales et nationales.

Tableau n°18 : Liste des espèces d'oiseaux signalées au minimum comme quasi-menacé (NT) dans la liste rouge régionale

Noms français	Noms scientifiques	LRR	LRN	Nicheurs
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	VU	VU	TC

LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale LC = préoccupations mineures NT = quasi menacé VU = vulnérable EN = en danger TC = très commun C = commun

Cette liste ne comporte que la Linotte mélodieuse, en régression mais très commune dans la région.

La zone d'étude présente un intérêt et une contrainte globalement faible pour les espèces légalement protégées.

2.- DIRECTIVE HABITAT – OISEAUX ET ESPACES REGLEMENTES

2.1.- Habitats d'intérêt communautaire sur le périmètre du projet

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent sur le périmètre du projet

2.2.- Espèces d'intérêt communautaire sur le périmètre du projet

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée au cours de l'étude.

Tableau n°19: Nombre d'espèces et d'habitats de la Directive recensés au cours de l'étude

Groupes	Directive Habitats
Avifaune	0
Chiroptères	0
Amphibiens & Reptiles	0
Invertébrés	0
Flore supérieure	0
Flore inférieure	0

2.3.- Les sites d'intérêts communautaires et les espaces réglementés proches

D'un point de vue réglementaire, on relève trois sites d'intérêt communautaire dans un rayon de 5km mais aucun autre espace réglementé (cf. [carte n°3](#)) :

- une ZPS n°2312003 « Terrasses alluviales de la Seine » regroupant un ensemble de terrasses alluviales dont la plus proche est localisée à environ 1km du site (terrasse alluviale de Notre-Dame-de-la-Garenne) « *Il s'agit d'un site majeur reconnu pour la migration, l'hivernage ou la nidification de nombreux oiseaux d'intérêt communautaire* », notamment l'Édicnème et le Petit gravelot mais également les oiseaux d'eau inféodés aux anciennes gravières ;
- le SIC n°FR2300126 « Boucles de la seine amont d'Amfreville à Gaillon », qui regroupe un ensemble de coteaux calcaires et de terrasses alluviales ;
- le SIC n°2302007 « Iles et berges de la Seine dans l'Eure » constitué d'un patchwork d'îles avec des végétations aquatiques ou plus ou moins amphibies et des forêts alluviales relictuelles.

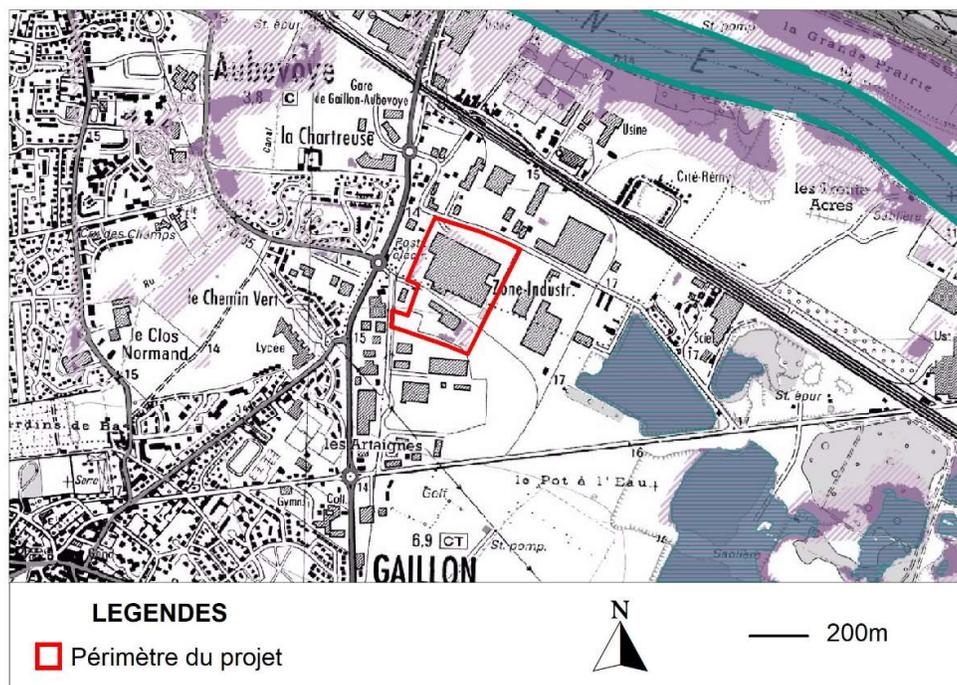
Ces sites ont été désignés pour des habitats et des espèces sans rapport avec la situation locale du périmètre du projet dont les potentialités d'accueil sont faibles pour ces espèces et habitats de la directive.

La zone d'étude présente des contraintes faibles vis à vis des espaces réglementés ainsi que vis-à-vis de la Directive Habitats et du réseau Natura 2000.

VI.- ZONES HUMIDES

1.- ATLAS DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES

La [carte n°11](#) rappelle les zones potentiellement humides de l'atlas DREAL.



Carte n°11 : Extrait de l'atlas des Zones des humides potentielles (DREAL, 2021)

L'atlas des zones humides potentielles de la DREAL montre quelques territoires faiblement prédisposés ainsi que deux territoires fortement prédisposés qui correspondent sur le terrain à des bassins.

2.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX

Le protocole de l'arrêté n'est pas applicable sur la quasi-totalité du site en raison du caractère très anthropique constitué de surfaces imperméabilisées, de plateformes stabilisées et de remblais.

Ailleurs sur le site, aucun groupement végétal n'est indicateur de zones humides. Ces groupements sont caractéristiques de végétations calcicoles mésophiles à mésoxérophiles (cf. description des unités de végétation).

3.- ETUDE DES DE LA FLORE INDICATRICE

Seulement quatre espèces indicatrices ont été découvertes sur le site.

Tableau n°20 : Liste des espèces indicatrices inventoriées

Noms scientifiques	Noms français	Stations et populations
<i>Epilobium hirsutum</i>	Agrostide stolonifère	Un pied dans une friche anthropique ouverte !
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	Disséminé sur le remblai au sein du fourré rudéral de Buddleia
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	Disséminé sur le remblai au sein du fourré rudéral de Buddleia
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux	Quelques pieds dans le bassin sur terrain naturel au Sud du site

Les trois espèces de ligneux indicateurs inventoriés sur le site ne forment pas de recouvrement significatif. Ce sont des ligneux au comportement de pionnières colonisant les substrats nus qui vont chercher un sol frais en profondeur en passant au travers de la couche de remblais sablo-graveleux, remblais qui ne constituent pas un habitat humide en surface mais au contraire un sol mésophile à mésoxérophile.



Présence anecdotique d'un pied d'Epilobe hérissé



Peuplier noir



Saule blanc



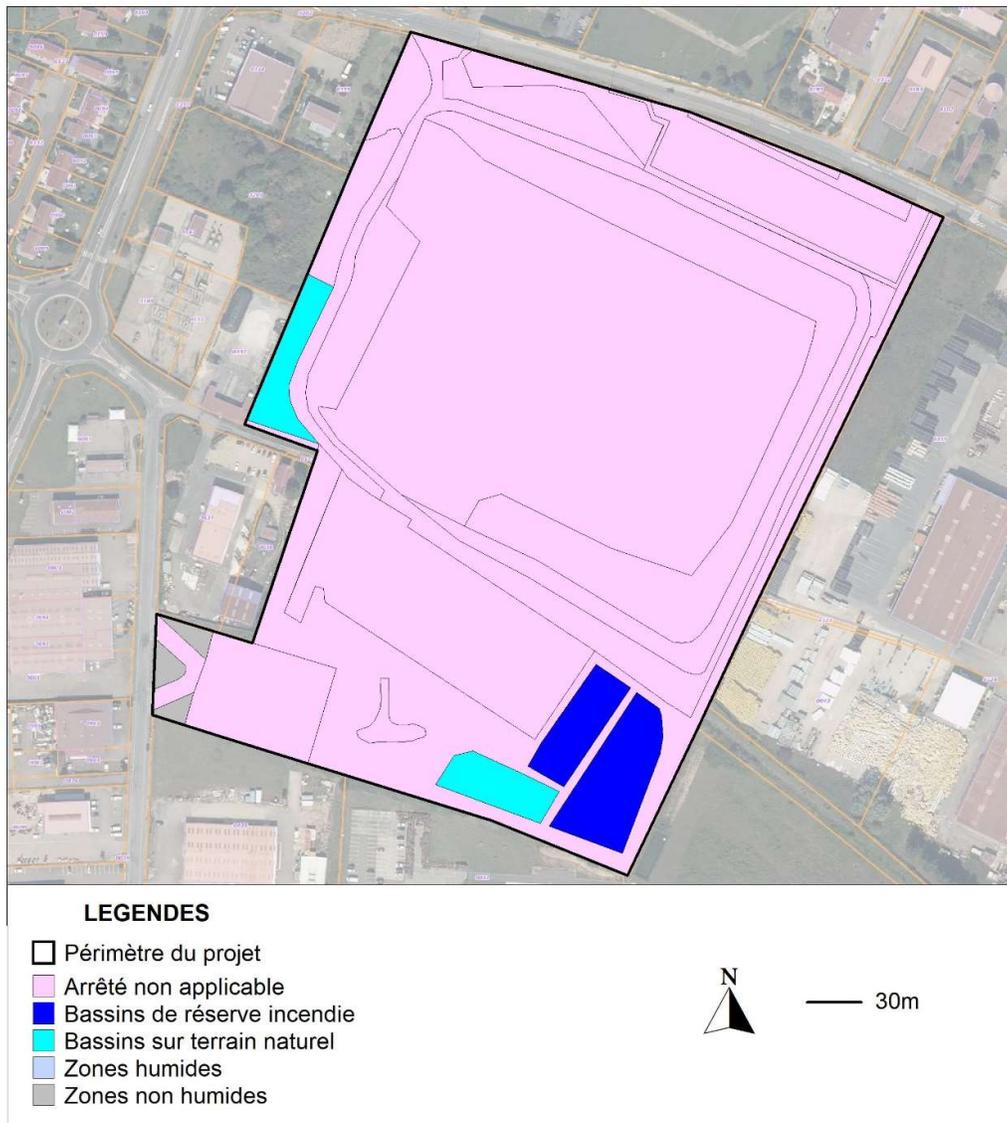
Saule roux

4.- ETUDE DES SOLS

L'étude des sols n'est pas applicable aux surfaces imperméabilisées, aux plateformes stabilisées et aux remblais dont est constitué le périmètre du projet et aucun profil pédologique n'a été réalisé.

5.- CONCLUSION

L'article R211-108 du code de l'environnement relatif aux zones humides précise : « *Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales* ». Par conséquent les bassins de réserve incendie et les bassins de collecte des eaux pluviales sur terrain naturel n'entrent pas dans le champ d'application de l'arrêté ministériel.



Carte n°13 : Localisation des zones en application de l'arrêté ministériel

Les constats effectués sur les groupements végétaux, la flore indicatrice et les sols montrent l'absence de zones humides mais l'arrêté n'est pas applicable sur la quasi-totalité du périmètre du projet.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES D'IDENTIFICATION ET OUVRAGES DIVERS

- ACEMAV, R. Duguet, et al. (2003). Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Mèze, Parthénope Collection, Biotope. 480.
- Arthur, L. & Lemaire, M., 1999.- Les Chauves-souris maîtresses de la nuit. Description, mœurs, observation, protection... Delachaux et Niestlé éd., Paris : 265 p.
- Arthur, L. & Lemaire, M., 2009.- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- Atherton, I., S. Bosanquet, et al. (2010). Mosses and liverworts of Britain and Ireland: a field guide, British Bryological Society. 848.
- Bang, P. & Dahlström P. (1991) - Guide des traces d'animaux. Paris: Delachaux & Niestlé. 244.
- Barataud, M., 2004. – Distance de perception des chiroptères avec un D980 en milieu ouvert. Note.
- Barataud, M., 1996. – Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Sitelle, Mens, 2CD + livret 48 p.
- Barataud, M., 2002. – Méthode d'identification acoustique des chauves-souris d'Europe : mise à jour printemps 2002. Sitelle, Mens, CD + livret non paginé.
- Barataud, M. (2012). Écologie Acoustique des Chiroptères d'Europe: Identification des Espèces, Étude de Leurs Habitats et Comportements de Chasse. Mèze, Biotope. 344.
- Bellmann, H. & Luquet G. (2009) - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. 2ème édition. Paris: Delachaux & Niestlé. 383.
- Collette, J. & Debout G. (1999) - L'enquête "habitats" en Normandie: une approche des oiseaux communs par milieux au cours du cycle annuel. *Le Cormoran*, 11 (50): 59-128.
- Dijkstra, K.-D.B. (2006) - Guide des Libellules de France et d'Europe. Paris: Delachaux & Niestlé. 320.
- Dobson, F. (2005) - Lichens: An illustrated guide to the British and Irish species. 5ème édition. Slough: The Richmond Publishing Co.Ltd. 480.
- Douville, C. and J. Waymel (2019). Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018, DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest. 20p. + annexes.
- Fiers, V. (2004). Etudes scientifiques en espaces naturels: Méthodes et expériences. Quétigny, Atelier Technique des Espaces Naturels / Réserves Naturelles de France. Vol. 2: Guide pratique: Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité: 263.
- Guinochet, M. & Vilmorin, R., de., 1973.- Flore de France, tome 1 à 5. CNRS, Paris, 1879p.
- Guyetant, R. (1986). "Les amphibiens de France." *Revue Française d'Aquariologie* 13ème année(1-2): 1-60.
- Jauzein, P. (1995) - Flore des champs cultivés. Paris: INRA. 898
- Jauzein, P. and O. Nawrot (2013). Flore d'Ile-de-France: Clés de détermination, taxonomie, statuts, Quae. 606.
- Kerney, M.P. & Cameron R.A.D. (1999) - Guide des escargots et limaces d'Europe. Identification et biologie de plus de 300 espèces. Paris: Delachaux & Niestlé. 370.
- Lambinon, J., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (2004) - Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 5ème éd. Meise: Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique. 1167p.
- Macdonald, D. & Barrett P. (1995) - Guide complet des mammifères de France et d'Europe. Paris: Delachaux & Niestlé. 304.
- Michel, V., A. Fizesan, et al. (2016). Identification des grenouilles vertes en Alsace, <https://www.bufo-alsace.org/>. 7p.
- Morel, J. (1996) - Les traces d'animaux. Paris: Delachaux & Niestlé. 96.
- Nöllert, A. and C. Nöllert (2003). Guide des Amphibiens d'Europe : Biologie, Identification, Répartition. Paris, Delachaux & Niestlé. 383.
- Paton, J.A. (1999) - The liverwort flora of the British Isles. Colchester: Harley Books. 626.
- Portal, R., 1996.- Festuca du Massif-Central. Guide pratique pour leur étude. Edité par l'auteur, 116p.
- Portal, R. (1996). "Bromus de France." *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle d'Auvergne* 6: 1-111.
- Portal, R. (2005). Poa de France, Belgique et Suisse. Val-près-Le-Puy, Robert Portal. 303.
- Portal, R. (2009). Les Agrostis de France. Val-près-le-Puy, Robert Portal. 303.
- Prelli, R. (1990) - Guide des fougères et plantes alliées. 2ème éd. Paris: Lechevallier. 232.

- Prelli, R. (2001) - Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Paris: Belin. 431.
- Provost, M. (1993) - Atlas des plantes vasculaires de Basse-Normandie. Caen: Presse Universitaire de Caen. 90 + 237 planches.
- Provost, M. (1998) - Flore vasculaire de Basse-Normandie. Vol. 1. Caen: Presse Universitaire de Caen. 410.
- Provost, M. (1998) - Flore vasculaire de Basse-Normandie. Vol. 2. Caen: Presse Universitaire de Caen. 492.
- Provost, M. (1999) - Flore vasculaire de Basse-Normandie: version informatique sur CDrom. Caen: Presse Universitaire de Caen. 1 CDrom.
- Rameau & al., 1989.- Flore forestière française (guide écologique illustré): plaines et collines. Institut pour le développement forestier, Dijon. Quetigny, 2421p.
- Ravel, P. (2002). Likenoj de okcidenta europo de Georges Clauzade et Claude Roux : traduction des clés de détermination. Fontainebleau, Association Française de Lichénologie. 1180.
- Smith, A. J. E. (2004). The moss flora of Britain & Ireland. Cambridge, Cambridge University Press. 706.
- Smith, C., Aptroot A., Coppins B., Fletcher A., Gilbert O., James P. & Wolseley P. (2009) - The lichens flora of Great Britain and Ireland. 2ème édition. London: Bristish Lichen Society. 1046.
- Svensson, L., Mullarney K., Zetterstrom D. & Grant P. (1999) - Le guide ornitho. Edition française. Paris: Delachaux & Niestlé. 399.
- Telà-Botanica <http://www.tela-botanica.org/>
- Tison, J.-M., P. Jauzein, et al. (2014). Flore de la France méditerranéenne continentale. Turrier, Naturalia publication. 2078.
- Tison, J.-M. and B. De Foucault (2014). Flora gallica. Mèze, Biotope. 1196.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A., 1964-1992 - Flora Europaea - Cambridge University Press, 6 vol.
- Van Halluwyn, C. and J. Asta (2009). Guide des lichens de France: lichens des arbres. Paris, Belin. 239p.
- Van Halluwyn, C., J. Asta, et al. (2012). Guide des lichens de France: lichens des sols. Paris, Belin. 224p.
- Waymel, J., T. Bousquet, et al. (2016). Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie, Conservatoire botanique national de Brest / DREAL Normandie / Région Normandie. 28p. + annexes.
- Welter-Schultes, F. (2012). European non-marine molluscs: a guide for species identification. Göttingen, Planet Poster Edition. 679p. www.animalbase.org

PHYTOSOCIOLOGIE

- Bardat, J., Bioret, F., Botineau, M., Boulet, V., Delpech, R., Gehu, J.M., Haury, J., Lacoste, A., Rameau, J.C., Royer, J.M., Roux, G., Touffet, J., 2004.- Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Patrimoines naturels 61. 171 p.
- Bournérias, M., Arnal G. & Bock, C., 2001 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Belin éd., Paris, 640 p.
- Catteau, E., F. Duhamel, et al. (2010). Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais. Bailleul, Centre régional de phytosociologie agréé - Conservatoire botanique national de Bailleul. 656p.
- CBNBrest (2014). Classification physiologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest, Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest. 266p.
- CBNBailleul (2014). Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France. 172p.
- Delpech, R. (1983) - Une méthode de diagnostic utilisant la connaissance des affinités sociologiques des taxons: application à des phytocoenoses commensales de cultures. *Colloque Phytosociologique*, XII (Les végétations nitrophiles et anthropogènes, Bailleul 1984): 401-408.
- Fernez, T. and G. Causse (2015). Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France. Version 1 - avril 2015, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, MNHN et DRIEE. 89p.
- François, R., T. Prey, et al. (2012). Guide des végétations des zones humides de Picardie. Bailleul, Centre régional de Phytosociologie agréé - Conservatoire Botanique National de Bailleul. 526p.
- Guinochet, M., 1973 - Phytosociologie. Masson éd., Paris: 269 p.
- Lacourt, J., 1981.- Clé d'identification des groupements végétaux de l'Île-de-France. Document polycopié, Orsay, 76 p. Non publié.

ATLAS

EUROPEENS

- Gasc, J.-P. (2004). "Atlas of **amphibians and reptiles** in Europe." Patrimoine naturel 29: 1-516.
- Mitchell-Jones, A. J., G. Amori, et al. (1999). The atlas of european **mammals**. London, T & AD Poyser Natural History. 484.

NATIONALES

- Arthur, L. & Lemaire, M., 2015.- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2^{ème} édition. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- Dommangeat, J.-L. (1994). "Atlas préliminaire des **Odonates** de France." Patrimoine naturel 16: 1-92.
- Dubois, P.J., Le Maréchal P., Olios G. & Yésou P. (2008) - Nouvel inventaire des **oiseaux** de France. Paris: Delachaux & Niestlé. 559.
- Dupont P. coordination, 2010. Plan national d'actions en faveur des **Odonates**. Office pour les insectes et leur environnement. Société française d'Odonatologie. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170p.
- Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, 2013.- Système d'information national **flore, fonge, végétation et habitat** <http://siflore.fcbn.fr/>
- SFPEM (2009-2013). Plan National d'Action Chiroptères: Diagnostic 34 espèces - Bilan technique final, Fédération Nationale des Conservatoires Naturels. 95p. <http://www.plan-actions-chiropteres.fr/les-chauve-souris/les-especes-en-france/>
- Lafranchis, T. (2000) - Les **papillons de jour** de France, Belgique et Luxembourg et leur chenilles. Collection Parthénope. Mèze: Biotope. 448.
- Lescure, G. and J.-C. Massary (2012). Atlas des **Amphibiens et Reptiles** de France. Paris, Biotope - MNHN Collection Inventaires et Biodiversité. 272.
- Mothiron, Ph. Les carnets du **lépidoptéristes** français. <http://www.lepinet.fr/>
- Roux, C. and collaborateurs (2011). "Catalogue des **lichens et champignons lichénicoles** de France (version 8a)." Non publié: 96.
- Sardet, E., C. Roesti, et al. (2015). Cahier d'identification des **Orthoptères** de France, Luxembourg et Suisse, Biotope, 303p.
- THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V. (coord.) (2004) – **Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation**. Delachaux & Niestlé, Paris, 176 pages.
- Voisin, J.-F. (2003) - Atlas des **Orthoptères** (Insecta: Orthoptera) et des **Mantidés** (Insecta: Mantodea) de France. *Patrimoine naturel*, 60: 104.

NORMANDIE

- Barrioz, M., Cochard, P.-O., Voeltz, V., 2015. **Amphibiens et reptiles** de Normandie. URCPPIE de Basse-Normandie, 288p.
- Bataille, A., F. Bonte, et al. (2018). Les fiches du bryologue débutant : Anthocérotes, Hépatiques et Mousses de Normandie, Société d'étude des Sciences Naturelles d'Elbeuf (S.E.S.N.E.). 579p.
- Buchet, J., P. Housset, et al. (2015). Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79p.
- Brunet, F. (2017). "Les **coccinelles** de Basse-Normandie: état des connaissances fin 2016 (Coccinellidae)." Invertébrés Armoricains, les Cahiers du GRECIA 16: ?
- CBNBrest. (2010) - Cotation de rareté des taxons indigènes de la **flore** vasculaire de Basse-Normandie. Villers-Bocage: CBN Brest. 14 + annexes.
- CBNBrest <http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>
- Cercion (2019). "Bulletin annuel de liaison du Collectif d'Etude Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des **Odonates** de Normandie." Bal du Cercion 14: 44.
- Cochard, P.-O. (2001). Listes des espèces de **Batraciens et Reptiles** de Haute-Normandie. Listes des espèces déterminantes de ZNIEFF, Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie. 4.
- CON (2012). Cartes de répartition des **Orthoptères** de Normandie, Coordination Orthoptérique Normande. 70 cartes.
- Dardennes, B., Démares M., Guérard P., Hazet G., Lepertel N., Quinette J.-P. & Radigue F. (2008) - Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Atlas des **Rhopalocères et des Zygènes**. Rouen: AREHN. 200.
- Debout, G. (2009) - Nouvel atlas des **oiseaux** nicheurs de Normandie. 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2): 448.
- Dodelin, C. and M. Sauvagère (2006). "**Cerambycidae** de Haute-Normandie: Premier bilan sur les données anciennes et récentes, perspectives de recherche dans un but d'actualisation du catalogue régional." Bulletin de l'Association Entomologique d'Evreux 56-57: 1-35.
- Elder, J.-F. (2012). "Catalogue des **Hétéroptères aquatiques et semi-aquatiques** du département de la Manche (France) (Heteroptera : Nepomorpha & Gerromorpha)." Invertébrés Armoricains, les Cahiers du GRECIA 8: 10-44.
- GERMAIN (2008). La Lettre de GERMAIN n°5, Groupe d'Etude et de Recherche sur les **Mollusques** - Atlas et Inventaire Normand. 33.

- GMN. (2004) - Les **mammifères** sauvages de Normandie : statuts et répartition. Nouvelle édition revue et augmentée. Epaignes: GMN (Groupe Mammalogique Normand). 306.
- GONm (2004). "Atlas des **oiseaux de Normandie en hiver**." Le Cormoran 13: 232.
- GRETIA, 2010– Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan national d'actions Odonates en Basse-Normandie. Rapport pour la DREAL Basse-Normandie. 148 p.
- Guérard, P., Lepertel N. & Quinette J.-P. (2004) - Inventaire des **macrolépidoptères** de la Manche. *Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg*, LXIV (2003-2004): 101-190.
- Iorio, E. and A. Labroche (2013). "Les **chilopodes** (Chilopoda) de la moitié nord de la France : toutes les bases pour débiter l'étude de ce groupe et identifier facilement les espèces. (avec clés d'identification en français et en anglais / with identification keys in french and in english)." *Invertébrés Armoricaux, les Cahiers du GRETIA*: 1-108.
- Lecocq S., 2003. Atlas provisoire des **Odonates** du département de l'Orne. Synthèse cartographique des données odonatologiques du département. Association Faune et Flore de l'Orne, 60p.
- Lecoite, A. (1979). "Intérêts phytogéographiques de la **bryoflore** normande : 1 - Les cortèges cosmopolite et méditerranéen s.l." *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* 107: 61-70.
- Lecoite, A. (1981). "Intérêts phytogéographiques de la **bryoflore** normande : 2 - Le cortège atlantique s.l." *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* 108: 51-60.
- Lecoite, A. (1981). "Intérêts phytogéographiques de la **bryoflore** normande : 3 - Le cortège circumboréal s.l." *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* 108: 55-66.
- Lecoite, A. (1988). "Intérêts phytogéographiques de la **bryoflore** normande : 4 - Additions, corrections, spectres biogéographiques et écologiques." *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* 110-111: 23-40.
- Lepertel, N. and J.-P. Quinette (2009). "Les **Pyrales** de la Manche." *Invertébrés Armoricaux Les Cahiers du GRETIA* n°4: 123.
- Livory, A., P. Sagot, et al. (2012). "Atlas des **Libellules** de la Manche." *Les Dossiers de Manche-Nature* 9: 191.
- Noël, F. and E. Séchet (2007). "Crustacés **Isopodes terrestres** du Nord-Ouest de la France (Crustacea, Isopoda, Oniscidea): Clé de détermination et références bibliographiques." *Invertébrés Armoricaux, les Cahiers du GRETIA* 2: 1-48 + 4 planches couleurs.
- OBHEN (2013). "Les trachous de morouns." *Bulletin de l'Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand* 7: 47p.
- Plan InterRégional d'actions en faveur des **Chiroptères** (2009-2013) de Haute et Basse-Normandie; GMN -2009
- Pouchard, C. (2013). **Gastéropodes continentaux** de Haute-Normandie. Inventaire et évaluation de la patrimonialité des taxons, DREAL Haute-Normandie
- Simon, A. (2012). Plan Régional d'Action en Faveur des **Odonates** de Haute-Normandie (2011-2015) – version provisoire soumise à validation Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie.
- Stalleger, P. (coord.) (2019). **Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreilles, mantes et phasmes** de Normandie. *Invertébrés Armoricaux, les Cahiers du GRETIA*, 19. 226p.

LISTES ROUGES

EUROPEENNES

- Cox, N., A. and H. Temple (2009). European red list of **reptiles**. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Community. 44.
- Kalkman, V., J., J.-P. Boudot, et al. (2010). European red list of **dragonflies**. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Community. 40.
- Nieto, A. and K. N. A. Alexander (2010). European red list of **saproxylic beetles**. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Community. 56.
- Temple & Cox (2009) European red-list of **amphibians**, 44p.
- Temple, H. & Terry A. (2007) - The status and distribution of european **mammals**. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Community. 48.
- Van Swaay, C., A. Cuttelod, et al. (2010). European red list of **butterflies**. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Community. 60.

NATIONALES

- Sardet, E. & Défaud, B., 2004- Les **Orthoptères** menacés en France- Listes rouges par domaine biogéographique- *Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques*, 9 : 125-137
- UICN (2001). **Catégorie et critères de l'UICN** pour la liste rouge (version 3.1), UICN. 37.
- UICNFrance and MNHN (2010). La liste rouge des espèces menacées de France: **Reptiles et Amphibiens** de France métropolitaine. Paris, 7.

- UICNFrance, MNHN, et al. (2016). La liste rouge des espèces menacées de France: **Oiseaux nicheurs** de France métropolitaine. Paris, tableau 20p.
- UICNFrance, MNHN, et al. (2017). La liste rouge des espèces menacées de France: **mammifères** de France métropolitaine. Paris, 16p.
- UICNFrance, MNHN, et al. (2012). La liste rouge des espèces menacées de France: **Papillons de jour** de France métropolitaine. Paris, <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>. 8.
- UICN France, MNHN (2016). La liste rouge des espèces menacées de France: **libellules** de France métropolitaine. Paris, <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>. 5p.
- UICNFrance (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France: **Flore vasculaire** de France métropolitaine. 32p.
- UICNFrance and MNHN (2015). La liste rouge des espèces menacées de France: **Amphibiens** de France métropolitaine. Paris, tableau 3p.
- UICNFrance and MNHN (2015). La liste rouge des espèces menacées de France: **Reptiles** de France métropolitaine. Paris, tableau 3p.

BASSE-NORMANDIE

- Barrioz, M. (2014). Listes rouges des **Amphibiens et des Reptiles** de Normandie, Régions Basse-Normandie et Haute-Normandie, OBHN, DREAL BN & Agence de l'Eau SN. 75p.
- Barrioz, M. (2014). Liste rouge des **Amphibiens** de Basse-Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie. Tableau 1p.
- Barrioz, M. (2014). Liste rouge des **Reptiles** de Basse-Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie. Tableau 1p.
- Bousquet, Thomas, Magnanon, S., Brindejonc, O. & Dissez, C. (2016). Liste rouge de la **flore vasculaire** de Basse-Normandie. 20p.
- GMN (2013). Liste rouge des **Mammifères** menacés de Basse-Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie. 2p.
- GONm (2012). Liste des **oiseaux** de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées. 20p.
- Robert, R., M. Ameline, et al. (2011). Liste rouge des **Odonates** de Basse et Haute Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie / CERCION. Tableau 2p.
- Stallegger, P. (2011). Liste rouge des **Orthoptères** de Basse-Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie / Coordination Orthoptérique Normande.

TEXTES REGLEMENTAIRES PATRIMOINE NATUREL

- Arrêté du 20 Janvier 1982** fixant la liste des **espèces végétales** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 13.
- Arrêté du 26 Juin 1987** fixant la liste des espèces de **gibier** dont la chasse est autorisée.
- Arrêté du 8 Décembre 1988** fixant la liste des **poissons** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 2.
- Arrêté du 18 Janvier 2000** modifiant l'arrêté du 21 Juillet 1983 fixant la liste des **écrevisses** autochtones protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 1.
- Arrêté du 19 février 2007** fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire, modifiant l'Arrêté du 17 Avril 1981 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire (modifié par: arrêtés du 15/04/1985, du 19/01/1990, du 22/07/1993, du 28/07/1994 et du 10/10/1996).
- Arrêté du 23 Avril 2007** fixant la liste des **Mollusques** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 6.
- Arrêté du 23 Avril 2007** fixant les listes des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.: 4.
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007** fixant la liste des **amphibiens et reptiles** protégés sur l'ensemble du territoire, abrogeant l'arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et l'arrêté du 5 juin 1985 relatif à la production des spécimens de Grenouille rousse.
- Arrêté ministériel du 29 octobre 2009** fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, abrogeant l'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
- Arrêté du 3 avril 2012** fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des animaux d'espèces classées **nuisibles** sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1er juillet 2012 au 30 juin 2013. 2.
- Arrêté du 3 avril 2012** fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des animaux d'espèces susceptibles d'être classées **nuisibles** par arrêté du préfet. 1.
- Arrêté du 2 Août 2012** fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des espèces d'animaux classées **nuisibles**. 17.

- Circulaire DNP / CFF n°2008-1 du 21 Janvier 2008** relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection de la nature dans le domaine de la faune et de la flore sauve. 31.
- Convention de Berne du 19/09/1979.** Annexes II & III, liste des espèces protégées.
- Décret du 23 Mars 2012** relatif aux espèces d'animaux classés **nuisibles**. 3.
- DREAL <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/>
- DREAL (date?). Fiches descriptives des **plantes invasives** en Basse-Normandie. Caen, <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/especes-invasives-r376.html>. 1.
- DREAL (2008). Espèces protégées en droit français et possibilités de **dérogation**. Aix-en-Provence. 16.
- DRIEE (2011). Guide francilien de demande de **dérogation** à la protection des espèces dans le cadre de projets d'aménagement ou à buts scientifiques. Paris. 20.
- <http://ct78.espaces-naturels.fr/> **Droit et police de la nature** - Cahiers techniques n° 78. Outils juridiques pour la protection des espaces naturels. (GIP Atelier technique des espaces naturels Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des transports et du logement).
- Prevors, L. and M. Perret (2014).** Guide sur l'application de la réglementation relatif aux **espèces protégées** pour les parcs éoliens terrestres Paris, MEDDE. 32.

EUROPE

- Directive 2009/147/CE** du parlement et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages 25.
- Directive CEE n°92/43 du 21 Mai 1992** portant sur la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces ("Directive habitats").
- Bissardon, M. & Guibal L. (1997)** - Corine biotopes. Version originale - types d'habitats français. Nancy: ENGREF. 217.
- CEE (1999).** Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR15/2. Bruxelles, Commission Européenne Environnement. 132.
- Louvel, J., V. Gaudillat, et al. (2013).** Correspondance entre les classifications EUNIS et Corine Biotope. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. Paris, MNHN, DIREV, SPN, MEDDE: 43.
- Louvel, J., V. Gaudillat, et al. (2013).** EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. Paris, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.
- Romao, C. (1997).** Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR15/2. Bruxelles, Commission Européenne Environnement. 109.

ZONES HUMIDES

- Arrêté du 1er Octobre 2009** modifiant l'arrêté du 24.06.2008 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 de l'environnement: 8.
- 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 de l'environnement. 72.
- Arrêt du Conseil d'Etat du 22.02.2017** relatif à la définition des zones humides.
- Loi du 26.07.19** reprenant dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc
- Baize, D. (1988).** Guide des analyses courantes en pédologie : choix - expression - présentation - interprétation. Paris, INRA. 172.
- Baize, D. and M.-C. Girard (1992).** Référentiel pédologique des principaux sols d'Europe. Paris, AFES - INRA. 222.
- Baize, D. and B. Jabiol (1995).** Guide pour la description des sols. Paris, INRA. 375.
- Circulaire du 25 juin 2008** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. 27.
- DDTM78, 2019.-** Doctrine départementale des Yvelines pour les zones humides. 26p.
- Duchaufour, P. (1985).** "Groupes écologiques et pédologie : rôle des facteurs de nutrition et de toxicité." Colloques Phytosociologiques XIV (Phytosociologie et foresterie): 313-321.
- Duchaufour, P. (1989).** "Pédologie et groupes écologiques : I - Rôle du type d'humus et pH." Bulletin d'Ecologie 20(1): 1-6.
- Duchaufour, P. (1989).** "Pédologie et groupes écologiques : II - Rôle des facteurs physiques : aération et nutrition en eau." Bulletin d'Ecologie 20(2): 99-107.
- Duchaufour, P. and F. Toutain (1986).** "Apport de la pédologie à l'étude des écosystèmes." Bulletin d'Ecologie 17(1): 1-9.
- Duchaufour, P. (1983).** Pédologie : 1. Pédogénèse et classification. Paris, Masson. 491.

- Duchaufour, P. (1988).** Abrégé de pédologie. Paris, Masson. 224.
- Guinochet, M., 1973 -** Phytosociologie. Masson éd., Paris: 269 p.
- Lesaux, Y., J. Marcinkowski, et al. (2016).** Guide pour la prise en compte des zones humides dans un dossier loi sur l'eau ou un document d'urbanisme, DREAL Centre-Val de Loire. 94.
- MEDDE, G. S. (2013).** Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Paris, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol. 63.
- MEEDDM (2010).** Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. 19.
- MISEN14, 2019.-** *Guide pour la préservation des zones humides dans les projets de territoire.* DDTM 14, Caen, 44p.
- MTES (2017).** Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides NOR : TREL1711655N (Texte non paru au journal officiel). Paris: 6.
- ONEMA (2016).** Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, ONEMA (Office national de l'Eau et des Milieux Aquatiques. 190p.

ETUDES D'IMPACTS

- MEDD (2011). Guide "Espèces protégées, Aménagements et Infrastructures", Ministère de l'Ecologie du développement durable et de l'Energie. 65.
- MEDDAT (2009). Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol: l'exemple allemand. Paris, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et Aménagement du Territoire (MEDDAT). 46.
- MEDDTL (2011). Installations photovoltaïques au sol: Guide de l'étude d'impact. Paris, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL). 138.
- MEEDDM (2010). Guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éoliens - Actualisation 2010. Paris, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM). 191.
- Michel, P. (2001). L'étude d'impact sur l'environnement: objectifs, cadre réglementaire, conduite de l'évaluation. Paris, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE). 157.

ANNEXES

Liste des espèces végétales observées sur la commune de Val d'Hazey (27) en 2021 et statuts

Noms scientifiques	Noms français	Statuts	LRR
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	subspontanée	NA
<i>Acer pseudoplatanus</i> f. <i>pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore forme typique	forme	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	CC	LC
<i>Agrimonia eupatoria</i> subsp. <i>eupatoria</i> L., 1753	Francormier, Aigremoine eupatoire	CC	LC
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	CC	LC
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844	Sabline à parois fines, Sabline grêle	PC	LC
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	CC	LC
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	CC	LC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	CC	LC
<i>Bellis perennis</i> var. <i>caulescens</i> Rochebr. & Sav., 1861	Pâquerette vivace variété à tiges nombreuses	variété	non citée
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	CC	LC
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette, Chlore perfoliée	AC	LC
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	C	LC
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre aux papillons	Naturalisée	NA
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	CC	LC
<i>Cirsium arvense</i> var. <i>arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs variété typique	variété	non cité
<i>Cirsium arvense</i> var. <i>vestitum</i> Wimm. & Grab., 1829	Cirse des champs variété velue	variété	non cité
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	CC	LC
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	CC	LC
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune, Grand Basilic, Calament clinopode	C	LC
<i>Convolvulus sepium</i> subsp. <i>sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies	CC	LC

<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	CC	LC
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes, Gynérium argenté	subspontanée	NA
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	CC	LC
<i>Crataegus monogyna</i> var. <i>monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style variété typique	non cité	non cité
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L., 1753	Pied-de-poule, Dactyle aggloméré	CC	LC
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	CC	LC
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	AC	LC
<i>Echium vulgare</i> var. <i>vulgare</i> L., 1753	Vipérine vulgaire	variété	
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant	CC	LC
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Épilobe en épi, Laurier de saint Antoine	C	LC
<i>Epilobium brachycarpum</i> C.Presl, 1831	Épilobe d'automne	Naturalisée	NA
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	C	LC
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>lamyi</i> (F.W.Schultz) Nyman, 1879	Épilobe de Lamy	C	LC
<i>Erigeron acris</i> L., 1753	Vergerette acre, Érigeron âcre	R	NT
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada, Erigéron du Canada	Naturalisée	NA
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone, Vergerette de Sumatra	Naturalisée	NA
<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Cicutaire, Bec de grue à feuilles de cigüe	AC	LC
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	CC	LC
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	CC	LC
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	CC	LC
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	C	LC
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Hirschfeldie grisâtre, Roquette bâtarde	Naturalisée	NA
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	CC	LC
<i>Hypericum perforatum</i> var. <i>perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé variété typique	CC	LC
<i>Hypochaeris radicata</i> subsp. <i>radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	CC	LC
<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de Saint Jacques, Sénéçon jacobé	CC	LC
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun, Calottier	subspontanée	NA
<i>Lactuca serriola</i> f. <i>integrifolia</i> (Gray) S.D.Prince & R.N.Carter, 1977	Laitue scariole forme à feuilles entières	forme	non citée
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole	C	LC
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	CC	LC

<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	C	LC
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	AC	LC
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	CC	LC
<i>Medicago lupulina</i> var. <i>lupulina</i> L., 1753	Minette variété typique	CC	LC
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	Naturalisée	NA
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle, Vignette	C	LC
<i>Oenothera</i> L., 1753	Onagre	?	
<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> L., 1753	Origan commun, Marjolaine	C	LC
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch., 1887	Vigne vierge à cinq feuilles, Vigne vierge grimpante	subspontanée	
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Pastinaciacier, Panais cultivé	AC?	LC
<i>Pastinaca sativa</i> var. <i>pratensis</i> Pers., 1805	Panais des prés	variété	
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud., 1841	Paulownia, Arbre d'Anna Paulowna	subspontanée	NA
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée Persicaire	CC	LC
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère	AR	LC
<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière	C	LC
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	CC	LC
<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé variété typique	variété	non cité
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>depressum</i> (Meisn.) Arcang., 1882	Renouée littorale, Renouée à fruits déprimés	CC	LC
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	Naturalisée	LC
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	C	LC
<i>Populus x canadensis</i> Moench (<i>P. deltoides</i> x <i>P. nigra</i>)	Peuplier du Canada	subspontanée	NA
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	CC	LC
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés, Petite pimprenelle	C	LC
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune, Herbe au charpentier	CC	LC
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	CC	LC
<i>Prunus avium</i> var. <i>avium</i> (L.) L., 1755	Merisier variété typique	variété	LC
<i>Rosa squarrosa</i> (Rau) Boreau, 1857	Rosier rude, Églantier rude	CC	LC
<i>Rubus</i> L., 1753	groupe des Ronces des bois	?	?
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	CC	LC
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	C	LC

<i>Salix alba</i> var. <i>alba</i> L., 1753	Saule blanc variété typique	C	LC
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier, Saule roux	AC	LC
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	CC	LC
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampécher	CC	LC
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	PC	LC
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	CC	LC
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain	Naturalisée	NA
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	CC	LC
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	CC	LC
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole fertile, Sporobole tenace	subspontanée	NA
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon	C	LC
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780	groupe des Pissenlits officinaux	?	?
<i>Verbascum phlomoides</i> L., 1753	Molène faux-phlomide, Molène faux Phlomis	RR	VU
<i>Verbascum thapsus</i> subsp. <i>thapsus</i> L., 1753	Herbe de saint Fiacre, Molène bouillon-blanc	C	LC

CC = espèces très communes en Basse-Normandie C = communes AC = assez communes PC = peu communes AR = assez rares R = rares TR = très rares
SMC = Statut de rareté mal connu

Liste des oiseaux contactés sur la commune de Val d'Hazey (27) en 2021 et statuts

Noms français	Noms scientifiques	N	SNR	LRR	LRN	Arrêté 29.10.09	Arrêté 26.06.87	DO
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	0	AR	LC	LC	Article 3	-	non
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	0	AC	NT	LC	Article 3	-	II/2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	0	TC	LC	LC	-	Article 1	II/1 & III/1
Tourterelles turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Fridvaldszky, 1838)	0	TC	LC	LC	-	Article 1	non
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	0	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i> Linnaeus, 1758	1	C	LC	LC	Article 3	-	non
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	1	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	1	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Rouge-queue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	0	AC	LC	LC	Article 3	-	non
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	1	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	1	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	0	C	LC	LC	-	Article 1	II/2
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	0	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	0	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	0	TC	NT	LC	-	Article 1	II/2
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	1	TC	LC	VU	Article 3	-	non
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	1	TC	VU	VU (A2b)	Article 3	-	non

N = statut sur le site 0 = non nicheur 1 = nicheur possible en période de reproduction

SNR = statut nicheur régionale AB = abondant TC = très commun C = commun AC = assez commun AR = assez rare

LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale LC = préoccupations mineures NT = quasi menacé VU = vulnérable

DO = Directive Oiseaux

2 – NOTE SPECIFIQUE RELATIVE A L'OEDICNEME CRIARD



10 quai de Bercy
94220 Charenton-le-Pont

Etude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides

Projet d'aménagement à Val d'Hazey (27)



Note relative à la découverte de l'œdicnème criard

Avril 2022

Bureau d'études Pierre Dufrêne
Expertise faune flore
Patrimoine naturel
Zones humides

1 Rue du Cotentin 14000 CAEN

tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com



Deux Œdicnèmes ont été levés lors d'une visite réalisée sur le site le 31 Mars 2022. La présence de l'espèce a été confirmée ensuite par une écoute crépusculaire le 05 Avril 2022. L'écoute a débuté à 19h30, une heure avant le coucher de soleil. Les premiers cris ont été entendus à 20h, puis régulièrement jusqu'à 21h30. La météo était favorable ce soir-là (11°, vent faible, ciel semi-voilé) malgré le contexte froid et perturbé des derniers jours et des jours qui ont suivi. L'activité vocale n'était pas très importante mais bien nette avec des cris plus ou moins réguliers. Deux individus se sont montrés plus virulents durant une minute en s'invectivant. Des enregistrements ont pu être effectués.

Bien qu'il soit encore tôt en saison pour conclure définitivement au succès de l'installation de l'espèce sur le site, celle-ci semble probable en l'absence de perturbation (site fermé et non exploité). Malgré un contexte et un historique très anthropique, les habitats ouverts semblent au final favorables et attractifs pour cette espèce.



Espace ouvert avec des sols sablo-graveleux : un espace tranquille attractif pour l'Œdicnème

L'Œdicnème est une espèce nicheuse rare en Normandie avec deux noyaux historiques de populations. L'espèce s'est toujours maintenue en plaine cultivée de Caen mais avait disparu de Haute-Normandie avant de se réinstaller en vallée de la Seine à la faveur de l'ouverture de gravières qui a créé des habitats secondaires favorables. Cependant, l'espèce est signalée comme « en danger » sur la liste rouge régionale. Elle est légalement protégée et elle est inscrite à l'annexe 1 de la Directive. D'autre part, la ZPS n°2312003 « Terrasses alluviales de la Seine » localisée à moins de 1km du projet a été désignée (entre autre) pour la conservation de cette espèce.

Les habitats favorables occupent la quasi-totalité du site à l'exception des marges, notamment des bassins et des fourrés denses et ronciers au Nord-Ouest du périmètre par exemple.

La reproduction de l'Œdicnème sur le site constituerait une contrainte patrimoniale et réglementaire forte.

Différents scénarios pourraient être envisagés dans ce cadre par le porteur de projet :

- Un échange de foncier avec la collectivité permettant d'une part la sanctuarisation du site et, d'autre part, la possibilité pour l'aménageur de développer son projet sur un autre site ;
- La revente du terrain à un gestionnaire public (Conservatoire des Sites Naturels par exemple) ;
- L'utilisation du site comme « espace compensatoire » pour un autre projet impactant le réseau Natura 2000 et/ou des espèces protégées ;
- La compensation des impacts sur l'Œdicnème par des mesures au niveau de la ZPS existante (achats de terrain, financement de mesures de gestion...).

Cette dernière solution est celle qui permettrait la poursuite du projet sur ce site. Sa mise en œuvre nécessiterait de rencontrer l'administration (DREAL) pour discuter de sa faisabilité puis d'impliquer les gestionnaires de la ZPS, publics ou associatifs. Dans tous les cas, une consultation des associations telles que le GONm et la LPO Haute-Normandie sera nécessaire. Cette solution présente plusieurs atouts malgré son apparente difficulté (notamment son surcoût et sa durée) :

- le financement de mesures de préservation de l'espèce au sein de la ZPS sera vue positivement et sans doute la bienvenue ;
- en l'absence de projet, l'avenir de l'espèce sur le site reste incertain, une fermeture rapide des espaces ouverts par embroussaillage condamnant à court terme son utilisation par l'Œdicnème ;
- l'absence probable d'une opposition de riverains dans ce contexte de zone industrielle évitera que l'on se saisisse artificiellement des « arguments écologiques » uniquement pour contrer le projet et permettra au contraire de discuter rationnellement en faveur de l'avenir de cette espèce menacée avec les acteurs impliqués (administrations et associations).

Bilan de Mission du 05/05/2022 : Investigation nocturne

Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) sur le périmètre d'un projet à Aubevoye (commune du Val-d'Hazey 27940)

Réalisation : Philippe SPIROUX

Mai 2022



1.- Objet et aire d'étude

La mission du prestataire **SPIROUX** a consisté en une recherche de l'Oedicnème criard lors d'une soirée-nuit, sur le territoire cartographié ci-contre. (périmètre global d'investigation en bleu, zone majeure ciblée en rouge).

Carte n°1 : Aire d'étude ►

L'objectif était de préciser le statut de l'Oedicnème (nicheur ou non) suite à de récentes observations de plusieurs individus sur site.



2.- Méthode

L'investigation fut effectuée sur la base d'une reconnaissance diurne de la zone cherchant en même temps à contacter, localiser et dénombrer les animaux, suivie d'une prospection nocturne de recherche d'éventuels nids grâce à l'usage spécial d'un imageur thermique portable. Le modèle utilisé est un monoculaire léger à capteur 384×288 pixels.

En pratique, l'imageur thermique est un outil se passant complètement d'assistance lumineuse ; il est donc opérationnel en nuit noire et est particulièrement adapté à la détection d'animaux à sang chaud de toutes tailles, à partir du moment où ils sont directement visibles (autrement dit non masqués par des écrans telle la végétation, par exemple). L'appareil met en évidence les contrastes thermiques par sensibilité au rayonnement infrarouge. Il produit cependant une image de modeste résolution : il s'agit donc avant tout d'un appareil de détection et non d'observation. Toutefois et en plus de facilement rendre visible la chaleur des animaux, son niveau de rendu des détails et de grande sensibilité aux contrastes thermiques de l'environnement est suffisant pour que le prospecteur se passe d'éclairage durant sa progression.

Pour autant, dans le cadre d'exécution en question ici, une lampe est un complément indispensable pour spécifier le moment venu les éléments chauds détectés en les éclairant brièvement.

Au final, l'imageur thermique ne permet pas à lui seul d'identifier les animaux homéothermes en dessous d'une certaine taille mais c'est un appareil indéniablement très efficace pour tous les détecter et ce de façon non-invasive. Ce mode de « thermo-prospection » à la base de l'étude est mis en œuvre dans le cas présent sous la forme d'une prospection itinérante à allure très lente (~1,5km/h), en balayant du regard sur 180° devant soi, le tout visant à quadriller systématiquement la zone d'étude.

Pour ce faire, une cartographie spéciale a été élaborée et intégrée à un GPS. En plus d'un maillage alphanumérique métré servant à la prise de données précises, le fond se base sur une photo aérienne montrant les principaux éléments paysagers, notamment les parties ouvertes potentiellement propices à la nidification de l'Oedicnème en même temps qu'au cheminement du prospecteur. En mettant en action le mode "trace" du GPS le prospecteur s'assure alors de parcourir progressivement et en un passage l'ensemble du terrain accessible sans omettre certaines parties.



Carte n°2 : Cartographie spéciale à usage du GPS (maillage principal à l'hectare).

Les conditions météorologiques étaient très bonnes : Vent et couverture nuageuse nuls, T° nuit 14°=>10°C.

3.- Résultats

3.1.- Reconnaissance diurne

De jour, dès entrée sur le site, la présence d'Oedicnèmes a été remarquée à hauteur de **4 individus**. Afin de ne pas déranger ou au moins de ne pas trop inquiéter d'éventuels nicheurs, la zone dite "majeure" (voir carte n°1), un plateau prééminent effectivement d'apparence la plus propice à l'espèce, n'a pas été visitée. Seul le pourtour, majoritairement un espace bitumé, a donc été parcouru.

Les oiseaux ne faisant pas démonstration de comportement d'alarme ni de détournement d'attention, il a été estimé qu'il n'y avait pas de poussins sur place. Les adultes se sont à priori simplement déplacés de loin en loin au fur et à mesure que le prospecteur avançait. Leurs cris indiquaient tantôt qu'ils étaient sur le site, tantôt à l'extérieur. A deux reprises 3 sujets ont été observés posés dans le sud-est du site (maille D1, Est) et donc sur une esplanade essentiellement bitumée. La provenance de certains cris à d'autres moments indiquait quant à elle la présence d'au moins un oiseau sur le plateau. Mais au final lors de ce temps diurne, les Oedicnèmes n'ont pas délivré d'indices probants quant à une nidification sur site.

3.2.- Recherche nocturne à l'imageur thermique

Il a été choisi de débiter peu avant la tombée de la pénombre, en demeurant sur le pourtour dans un premier temps, en retournant d'abord là où des *Ædicnèmes* ont été vus de jour. De fait, des sujets (3) ont de nouveau décollé de la maille D1-Est. C'est là que le mode "trace" du GPS a été enclenché, à partir de 21h50, et il sera éteint 2h45 plus tard, après un ultime passage de vérification en D1.

La carte ci-après relate la prospection.



Carte n°3 : Représentation de la prospection nocturne à l'imageur thermique

Le cheminement fléché (en rouge) est l'enregistrement de la trace par le GPS. La précision étant relative, cette trace est indicative. Elle ne montre pas les sinuosités de la marche ou les petits déplacements latéraux mais retrace tout de même le parcours dans la globalité de sa densité et son déroulement.

La thermo-prospection s'est adaptée aux conditions constatées in-situ :

- Les deux parties orangées, très planes, artificielles et sans obstacle à la vision, ont été observées à distance, des éléments chauds tels des œufs pouvant théoriquement dans ces conditions être détectés à une trentaine de mètres voire sans doute davantage.

- Les autres parties colorées ont fait l'objet d'une prospection systématique d'autant plus rapprochée par endroits que des obstacles ou des creux pouvaient potentiellement masquer un nid.

- La partie en bleu figure le "pourtour" déjà évoqué, où le champ visuel est étendu dans un environnement avec peu ou pas d'obstacles.

- La "zone majeure", la plus propice aux oiseaux en question, est colorée en vert, où le cheminement a volontairement été resserré. La prospection sur les près de 2ha de ce plateau a duré 1h20'.

Il est ainsi estimé que les risques de passer à côté d'un nid sans le détecter ont été minimisés.

3.3.- Découverte d'un nid

La carte n°3 figure l'emplacement de la découverte d'un nid sur la partie nord-est du plateau. Il a été facilement détecté à l'imageur thermique ainsi que le montrent les clichés ci-après, pris à différentes distances.



Figure n°1

vue à ~12 m



Figure n°2

vue à ~5 m

Figures n°1, 2 et 3 :
Captures d'images issues de l'imageur thermique
illustrant la bonne détectabilité du nid
(blanc ← chaud / froid → noir).
Sur ces vues, la chaleur des œufs se démarque nettement
du reste de l'environnement.



Figure n°3

vue à ~2 m

Des photographies au flash ont également été prises, montrant le nid en gros plan mais aussi son environnement :



Figures n°4 et 5 : vues rapprochées du nid.



Figures n°6 : vu de l'environnement alentour du nid.

Avec la découverte de ce **nid à 2 œufs**, la **preuve de nidification de l'Édicnème criard sur le site est apportée**.

La suite de la prospection n'a pas conduit à trouver d'autre nid.

Remarque : L'observateur a noté la grande discrétion des oiseaux : pendant sa présence sur le plateau, seuls quelques cris, la plupart lointains, ont en effet été perçus. De la sorte et fidèles à leur réputation, les oiseaux n'ont ainsi fourni aucune indication sur l'existence de ce nid. Pourtant, un couveur était assurément sur le nid peu avant sa découverte car il a suffi de quelques minutes à l'observateur pour constater à l'imageur thermique les premiers signes d'un refroidissement du sommet des œufs.

4.- Conclusion

La recherche ciblée par thermo-prospection a apporté promptement la preuve que l'Édicnème criard se reproduit sur le site étudié, et ce sur sa partie terro-caillouteuse la plus propice à l'espèce.

Au-delà de la présence obligée d'un couple mais en l'absence de découverte d'un second nid, l'observation d'autres individus sur site – deux semble-t-il – peut s'expliquer par des rencontres de voisins résidant dans les environs tout autant qu'on ne peut exclure la reproduction sur place d'un second couple. Dans cette hypothèse, son nid, s'il existe, a possiblement pu échapper à la prospection malgré sa rigueur, aussi car deux couples peuvent nidifier à peu de distance l'un de l'autre (JEAN-BAPTISTE, J. com. pers.).

Dans l'état actuel des connaissances sur site et selon l'échelle de critères utilisée dans les enquêtes ornithologiques, l'Édicnème criard est présent à hauteur de 1 couple nicheur certain et un autre nicheur probable.

3 – FAUNE FLORE HABITAT : IMPACTS ET MESURES ERC



10 quai de Bercy
94220 Charenton-le-Pont

Etude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides

Projet d'aménagement à Val d'Hazey (27)



Version 13.05.22

Bureau d'études Pierre Dufrêne
Expertise faune flore
Patrimoine naturel
Zones humides

1 Rue du Cotentin 14000 CAEN

tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com



SOMMAIRE

PRESENTATION DU PROJET	3
ANALYSE DES IMPACTS	4
A.- Méthode	4
1.- Sur le patrimoine naturel	4
2.- Prise en compte des contraintes réglementaires	5
B.- Impacts sur les habitats naturels	6
C.- Impacts sur les espèces	6
1.- Impacts sur la flore	6
2.- Impacts sur la faune	7
2.1.- Impacts sur les vertébrés	7
2.2.- Impact sur l'entomofaune	8
D.- Synthèse des impacts sur le patrimoine naturel	8
E.- Effets cumulés	8
F.- Analyse réglementaire	9
1.- Impacts sur les espèces légalement protégées	9
2.- Incidences du projet sur le réseau Natura 2000	10
3.- Impacts sur les corridors écologiques (SRCE)	10
4.- Impacts sur les espaces boisés	10
5.- Impacts sur les zones humides	10
PROPOSITION DE MESURES	11
A.- Mesures d'évitement et de réduction	11
B.- Séquence ERC	14
C.- Mesures de compensation	14
D.- Mesures de suivis écologiques	15

Présentation du projet

Le projet d'aménagement prévoit une restructuration complète du site. Il est exposé sur le plan de masse ci-dessous.



Carte n°1 : Présentation du projet d'aménagement

Suite à la découverte de l'Édicnème criard nicheur sur le périmètre du projet, une mesure d'évitement - réduction est proposée par la création de deux bassins à sec adaptés à l'espèce modifiant le projet de manière importante.

D'autre part, les éléments extraits de « *l'Etude de programmation infrastructure et esquisse. Projet de zone d'activité logistique multimodale et résiliente en zone inondable. Diagnostic écologique. version 1 - mars 2022. Réalisé par le bureau d'études BIODIVERSITA Etudes et Applications en écologique (situé à PARIS), à la demande du mandataire de l'étude le bureau d'études INDDIGO (situé à NANTES), et pour le compte de l'Agglomération Seine Eure* » ont également été intégrés et, en particulier, la liste des espèces à « enjeux patrimoniaux » signalées sur le périmètre du projet : Gaillet de Paris, Serin cini, Moineau domestique, Chardonneret élégant, Édicnème criard, Hirondelle de fenêtre, Buse variable, Tourterelle des bois et Lézard des murailles.

Signalons également que des inventaires complémentaires sont encore en cours de réalisation dont l'objectif est de confirmer l'analyse réalisée dans ce rapport.

Analyse des impacts

A.- Méthode

1.- Sur le patrimoine naturel

L'évaluation et la hiérarchisation des impacts découlent de la confrontation entre la valeur patrimoniale, déterminée dans le diagnostic, avec les caractéristiques techniques du projet. Cette évaluation est donc basée sur les sensibilités écologiques et reflètent le risque de perte des enjeux identifiés.

D'une manière générale, un projet d'aménagement urbain peut entraîner divers impacts :

- destruction et/ou atteintes de stations d'espèces à valeur patrimoniale ;
- destruction ou altération de zones humides ;
- destruction ou modification d'habitats (territoires de chasses, sites de reproduction...);
- dérangement d'espèces...

Il s'agit là d'impacts bruts potentiels qu'il convient de nuancer en fonction des caractéristiques propres au projet et des enjeux écologiques. Pour évaluer les impacts et leur intensité, il est procédé à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : enjeu local de conservation, état de conservation, dynamique et tendance évolutive, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** :
 - *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.;
 - *Type d'impact* : direct / indirect;
 - *Durée d'impact* : permanente / temporaire;
 - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale.

Comme pour la sensibilité, les impacts sont définis selon une échelle de valeur semi-qualitative à 4 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible	Non évaluable*
-----------	------	------------	--------	--------	----------------

* Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité

D'autre part, **différentes phases du projet peuvent avoir des effets négatifs** (parfois positifs), sur l'environnement :

- la phase d'aménagement du site (travaux de terrassement, phase de constructions...);
- la phase d'exploitation du site après aménagement (occupation et utilisation du site, entretien des espaces verts...).

L'impact est déterminé au travers de ces phases et pour chaque élément biologique préalablement défini :

- les habitats;
- la flore;
- les vertébrés (avifaune, mammifères, amphibiens et reptiles);
- les invertébrés.

Une réflexion sur les **effets cumulés** du projet est également réalisée.

Cette analyse détaillée des impacts est déterminante pour la suite de l'étude car elle conditionne le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » est accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations sont synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs. Un **bilan des impacts « bruts » est effectué en conclusion**, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

A partir de ces impacts bruts et en cas d'impacts significatifs avérés, des **mesures d'évitement et de réduction** seront proposées. Ces mesures seront réfléchies de façon concertée avec le maître d'ouvrage afin d'en évaluer en amont la faisabilité technique.

Une évaluation des **impacts résiduels**, considérant la bonne mise en application des mesures d'atténuation proposées sera ensuite produite. Si des impacts résiduels *à minima* modérés venaient à être constatés, des mesures visant à **compenser** ces impacts résiduels seront proposées.

2.- Prise en compte des contraintes réglementaires

Les contraintes réglementaires sont prises en compte à différents niveaux:

- impacts sur les **espèces légalement protégées** ;
- incidences sur le **réseau Natura 2000** (ayant valeur de notice d'incidences) ;
- impacts sur les **espaces signalés au titre du patrimoine naturel** (APPB, ENS...)
- impacts sur les corridors écologiques et **prise en compte du SRCE** ;
- impacts sur les **espaces boisés** ;
- impacts sur les **zones humides**.

Une attention particulière est portée aux espèces légalement protégées, notamment pour les espèces banales (nombreux passereaux, chiroptères, reptiles, amphibiens...), afin de dégager les enjeux réels vis à vis des populations et des espèces, et d'argumenter sur la nécessité de constituer d'éventuels dossiers de dérogation.



Le rouge gorge est une espèce légalement protégée, c'est une espèce très commune qui, au regard de la méthodologie précédemment exposée, présente un intérêt patrimonial faible qui ne justifie pas le plus souvent l'établissement de dossier de dérogation.

B.- Impacts sur les habitats naturels

Le [tableau n°1](#) récapitule les impacts directs et permanents ainsi que les superficies en jeu sur les différents habitats du site. Les enjeux écologiques sur le site sont globalement faibles en termes d'habitats sur ce site très artificiel.

[Tableau n°1](#): Synthèse des impacts sur les principaux habitats du site

Habitats	Enjeux	Surfaces* ou linéaires impactés	Niveau de l'impact
Surfaces imperméabilisées	Faibles	2,75ha	Faible
Plantations ornementales	Faibles	1800m ²	Faible
Friches anthropiques ouvertes	Faibles	2,3ha	Faible
Friches herbeuses	Faibles	460m ²	Faible
Fourrés rudéraux et fourrés de Buddleia	Faibles	3,9ha	Faible
Bassins de réserve incendie et bassins sur terrain naturel	Faibles	7140m ²	Faible

**estimées sous SIG*

La « réhabilitation » de cette friche industrielle n'est qu'un retour à un état antérieur récent (plateforme logistique en fonction).

C.- Impacts sur les espèces

1.- Impacts sur la flore

Seulement trois espèces végétales présentant un intérêt patrimonial ont été inventoriées dans le diagnostic. Le [tableau n°2](#) récapitule les enjeux et les impacts potentiels du projet sur ce patrimoine.

Tableau n°2 : Impacts sur les espèces végétales présentant un intérêt patrimonial

Espèce	Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Gaillet de Paris (<i>Galium parisiense</i>)	Moyens	Espèce signalée par Biodiversita (2022)	Faible
Œillet prolifère (<i>Petrorhagia prolifera</i>)	Moyens	Une station ponctuelle	Faible
Erigéron âcre (<i>Erigeron acris</i>)	Moyens	Une station ponctuelle	Faible
Molène faux-phlomis (<i>Verbascum phlomoides</i>)	Assez forts	Une population occupant environ 400*2 de friches anthropiques ouvertes	Modéré

Les impacts du projet sur la flore supérieure seront globalement faibles à ponctuellement moyens sur la population de Molène faux-phlomis.

2.- Impacts sur la faune

2.1.- Impacts sur les vertébrés

Aucune espèce de vertébrés présentant un intérêt patrimonial n'a été inventoriée dans le diagnostic dont le peuplement est banal et peu diversifié à l'exception du Lézard des murailles (Biodiversita, 2022), assez rare en Haute-Normandie, et de l'Œdicnème criard, espèce nicheuse rare en Haute-Normandie et nicheuse sur le site (cf. document annexé : Spiroux, Mai 2022).

Tableau n°3: Synthèse des impacts potentiels sur les vertébrés

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Peuplement banal et peu diversifié de vertébrés	Faibles	Disparition d'habitats (fourrés rudéraux et friches anthropiques)	Faible
Lézard des murailles	Moyens	Transformation du site mais cette espèce anthropophile se maintiendra	Faible
Œdicnème criard	Fort	Impact direct sur le site de nidification d'un couple	Fort

Les impacts du projet sur les vertébrés seront globalement faibles à l'exception des impacts sur le couple d'Œdicnème criard.

Parmi les espèces « à enjeux » indiquées sur le site par Biodiversita (2022), seule la Tourterelle des bois niche sur le périmètre du projet. Un couple est installé à l'Ouest du site au sein des fourrés et ronciers semi-ouverts au Nord des bassins où un mâle chanteur est cantonné. Cette espèce est un nicheur commun dans la région et non menacé (S = « en sécurité »).

2.2.- Impact sur l'entomofaune

Aucune espèce d'invertébré présentant un intérêt patrimonial n'a été inventorié sur le périmètre du projet.

Tableau n°4: Synthèse des impacts sur les invertébrés

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Peuplement banal et peu diversifié d'invertébrés	Faibles	Disparition d'habitats (fourrés rudéraux et friches anthropiques)	Faible

Les impacts du projet sur les invertébrés seront globalement faibles.

D.- Synthèse des impacts patrimoine naturel

Le projet s'inscrit dans un contexte urbanisé très artificiel (zone industrielle). Les enjeux sur ce secteur sont globalement faibles à ponctuellement forts en raison de la présence d'un couple nicheur d'Œdicnème criard.

Les impacts du projet sur le patrimoine naturel, flore, faune et habitats naturels, seront globalement faibles dans ce contexte artificiel où le projet ne propose qu'un retour à une activité similaire à celle récemment existante sur le site.

L'impact direct sur l'Œdicnème criard, espèce rare en Haute-Normandie, est fort.

Remarque : l'Œdicnème est une espèce protégée et d'intérêt communautaire. Les contraintes réglementaires qui en découlent sont traitées dans les chapitres suivants, celles-ci étant sans rapport directe avec l'intérêt patrimonial des espèces établi sur leur degré de rareté (cf. méthodes diagnostic).

E.- Effets cumulés

L'installation d'une nouvelle plateforme logistique à la place de la précédente récemment démontée aura un effet cumulé faible.

E.- Analyse réglementaire

1.- Impacts sur les espèces légalement protégées

Rappelons que les contraintes réglementaires doivent être bien différenciées de la valeur patrimoniale écologique telle qu'analysée précédemment et qui est basée uniquement sur la rareté des espèces. **En effet, la présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire mais banales ne confère aucune valeur patrimoniale écologique mais peut induire une contrainte légale.**

Au total onze espèces d'oiseaux ont été contactées sur le périmètre du projet ou à proximité immédiate.

Tableau n°5: Nombre d'espèces protégées observée sur le site par groupe systématique

Groupes	Protection régionale	Protection national
Avifaune nicheuse	0	7
Avifaune non nicheuse	0	4
Chiroptères	0	0
Amphibiens & Reptiles	0	1
Invertébrés	0	0
Flore	0	0

Parmi l'avifaune, seulement sept espèces protégées sont des nicheurs potentiels sur le périmètre du projet au sens strict. Toutes sont communes ou très communes et non menacées en Normandie à l'exception de la Linotte mélodieuse indiquée comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale et surtout, de l'Oedicnème criard, nicheur rare et « en danger ».

Tableau n°6: Synthèse des impacts sur les espèces légalement protégée

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Oiseaux nicheurs protégés	Faibles	Disparition d'habitats (fourrés rudéraux et friches anthropiques)	Faible
Lézard des murailles	Moyens	Transformation du site mais cette espèce anthropophile se maintiendra	Faible
Oedicnème criard	Forts	Impact direct sur le site de nidification d'un couple	Fort

Les impacts du projet sur les espèces légalement protégés seront faibles.

2.- Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

Aucun habitat ni espèce d'intérêt communautaire n'a été découvert sur le site qui présente des enjeux faibles pour ces espaces à l'exception d'un couple d'Édicnème criard.

Les incidences du projet sur les espèces, les habitats et le réseau Natura 2000 seront faibles à ponctuellement fort (Édicnème).

3.- Impacts sur les corridors écologiques (SRCE)

L'analyse du SRCE et de la trame écologique ont montré dans le diagnostic un intérêt faible de cet espace qui s'inscrit dans un corridor urbain.

Tableau n°7 : Impacts sur le SRCE

SRCE	Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Corridor urbain	Faibles	Installation d'une nouvelle plateforme logistique remplaçant la précédente	Faible

Les impacts du projet sur les corridors écologiques seront faibles.

4.- Impacts sur les espaces boisés et les haies

Les fourrés rudéraux essentiellement constitués de ronciers ou d'un peuplement d'arbustes épars sont en cours d'évolution mais ne peuvent être considérée comme des espaces boisés en raison de la couverture ligneuse insuffisante.

Le projet n'impacte aucun espace boisé ni haie.

5.- Impacts sur les zones humides

Aucune zone humide n'est impactée par le projet.

Proposition de mesures

Compte tenu du contexte (nature du projet, faiblesse des impacts...), peu de mesures d'évitement et de réduction peuvent être proposées à l'exception d'une mesure de réduction et d'évitement importante relative à l'Œdicnème criard.

A.- Mesures d'évitement et de réduction

Mesure n°1 : Planning des travaux

Il est proposé de réaliser lors des travaux d'aménagement préalables la coupe des fourrés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune (mi-Mars à début Août) afin d'éviter d'éventuels impacts sur les quelques espèces banales protégées utilisant ces formations végétales pour nicher ainsi que sur l'Œdicnème.

Mesure n°2 : Installation de murets de pierre sèche

Le lézard des murailles est une anthropophile qui se maintiendra très certainement sur le site après aménagement. Toutefois, afin de conforter sa présence, il est proposé de mettre en place quelques murets de pierres sèches aux abords du bassin de collecte des eaux pluviales.

Mesure n°3 : Création d'un habitat de substitution pour l'Œdicnème

L'Œdicnème apprécie les grands espaces ouverts semi-arides et tranquilles.



Habitat de l'Œdicnème sur le site

Le résumé du rapport annuel 2020 du Plan de Sauvegarde de l'Œdicnème criard dans l'Est lyonnais et Porte de l'Isère (Mélanie SILLON- HUGON, Camille MIRO, Paul ADLAM, Dominique TISSIER) paru dans l'Effraie N°54 et établi sur un suivi sur 6 années indique que cette espèce est susceptible de s'installer dans les bassins d'orage et signale également par ailleurs « ...D'autres couples s'accrochent à des sites industriels qui sont aujourd'hui de plus en plus enclavés au milieu de constructions diverses et très menacés de disparition. Les carrières et bassins de rétention d'eaux restent des milieux précieux pour l'espèce... ».

L'idée de pérenniser l'espèce sur le site d'Aubevoye au niveau de deux futurs bassins de traitement des eaux pluviales représentant respectivement environ 1,7ha et 1ha prend donc tout son sens dans ce contexte. En effet, la géologie locale est favorable et présente des substrats très filtrants (terrasses alluviales anciennes sablo-graveleuses de la Seine).



Bassin existant à sec sur fond sableux au Sud-ouest du site

D'un point de vue tranquillité, l'Édicnème s'accommode d'un certain dérangement comme le montre le couple installé sur le site, où les bruits périphériques sont nombreux et très perceptibles (route au Nord et à l'Est, voie ferrée, activité de l'usine à l'Ouest...).

Le facteur le plus « dérangent » est probablement la présence et/ou la circulation de personnes à pied ou encore celle des chats observés à plusieurs reprises sur le périmètre (prédation possible sur les jeunes & dérangement).

C'est pourquoi la tranquillité de l'espace aménagé pour l'Édicnème sera assurée par une palissade grillagée.

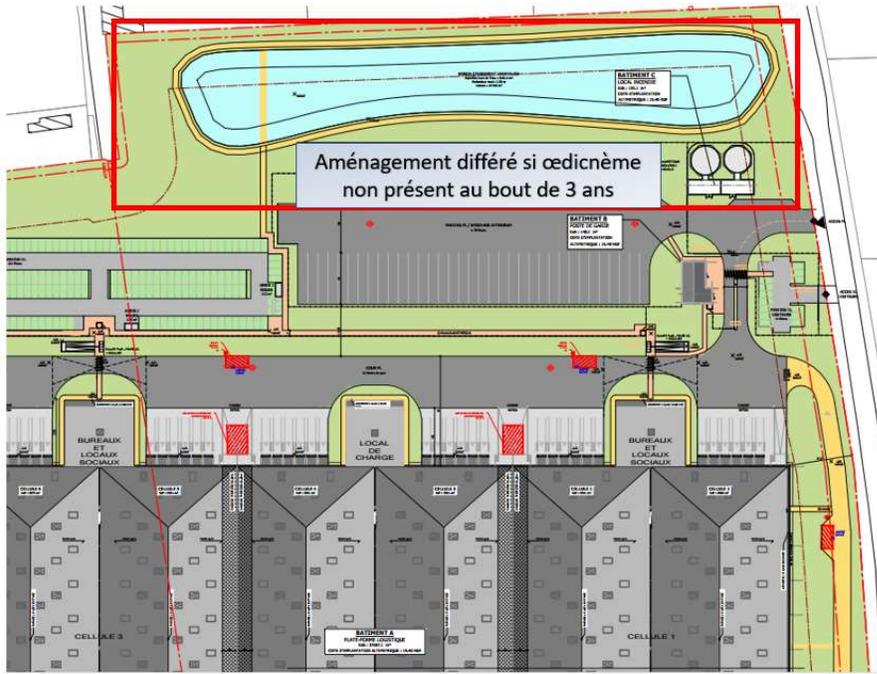


Exemple de dispositif possible couplant une tranquillité visuelle et un grillage anti-prédation

La qualité de « l'isolation » pourra être améliorée par :

- Un enfouissement de 30 à 40cm du grillage au pied pour éviter le creusement de passage par les prédateurs (chats, renards...);
- Le grillage sera composé de mailles fines et solides;
- La palissade doit garantir une occultation visuelle complète.

Les horizons supérieures seront volontairement constitués de substrats sablo-graveleux sur quelques dizaines de centimètres prélevés dans la partie centrale du site où l'espèce est déjà installée.

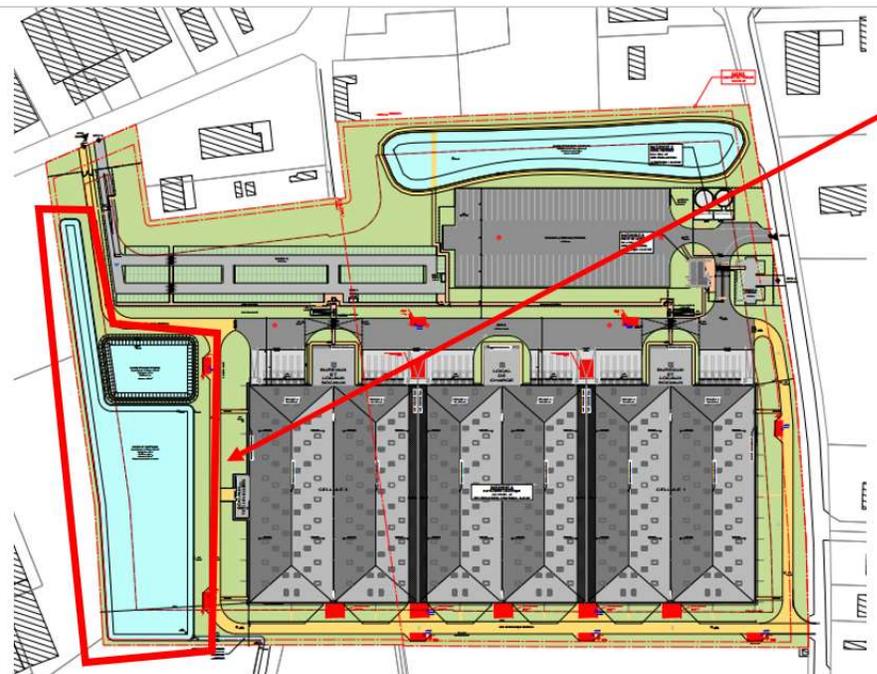


Zone consacrée à la réduction de projet et à l'évitement

Surfaces :

- Espaces verts : 6 306,84 m²
- Stabilisé : 1 044,05 m²
- Bassin : 5 482,3 m²
- Enrobé : 4 444,31 m²
- Emprise local Sprinkler + cuve : 304,88 m²

Total surfaces cadre rouge : 17 582,38 m²



2nd Zone consacrée à la réduction de projet et à l'évitement

Ce sont près de 10 000 m² supplémentaires qui peuvent constituer une seconde zone refuge, et à l'opposé de la première zone prévue pour l'accueil de l'œdicnème

Carte n°2 : Localisation des habitats de substitution pour l'œdicnème

B.- Séquences ERC

Tableau n°8 : Séquence ERC sur le patrimoine naturel

Patrimoine naturel	Enjeux	Impacts	Mesures	Impacts après mesures
Habitats naturels	Faibles	Faibles		Faibles
Flore s.l.	Faibles	Faibles		Faibles
Faune s.l.	Faibles	Faibles	Travaux hors période de reproduction de l'avifaune	Faibles
Zones humides	Nuls	Nuls		Nuls
SRCE	Faibles	Faibles		Non significatifs
Espèces protégées banales	Faibles	Faibles		Non significatifs
Espaces réglementés	Faibles	Faibles		Non significatifs
Cas particuliers	Enjeux	Impacts	Mesures	Impacts après mesures
Œdicnème	Fort	Fort	Création d'habitats de substitution sur 1,7 + 1ha	Non significatifs
Lézard des murailles	Moyen	Faible	Mise en place de murets de pierre sèche	Non significatifs

C.- Mesures de compensation

Le niveau faible ou parfois nul des impacts sur les espèces protégées, les espaces réglementés, le SRCE et les zones humides ne nécessite pas la mise en œuvre de mesure de compensation.

D.- Mesures de suivis écologiques

L'installation de l'Œdicnème sur son nouvel habitat de substitution et le maintien du Lézard des murailles sur le site seront confirmés par un suivi annuel durant 3 années.

Tableau n°9 : Mesures de suivi

Années	Mesures de suivi	Coûts estimatifs
2023	Œdicnème & Lézard des murailles	2 000,00€
2024	Œdicnème & Lézard des murailles	2 000,00€
2025	Œdicnème & Lézard des murailles	2 000,00€

**4 – ÉTAT DES SOLS : DIAGNOSTIC DE POLLUTION (ETAT ZERO) ET
GESTION DES DEBLAIS EN PHASE TRAVAUX**

AMBLAI 3000 SAS

2 rue Kovil

97 460 SAINT PAUL

ETUDE ENVIRONNEMENTALE

DIAG



6 rue de la Céramique

LE VAL D'HAZEY (27)

Rapport n° 210721_v1 du 25 novembre 2021

FICHE SIGNALÉTIQUE

DONNEUR D'ORDRE

AMBLAI 3000 SAS
 2 rue Kovil
 97 460 SAINT PAUL

CONTACT

X. VERMAUT	Tél : 06 76 05 23 03	Mail : xvermaut@eol.fr
------------	----------------------	------------------------

SITE A L'ETUDE

6 rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)

PRESTATIONS

Prestations globales : DIAG

Prestations élémentaires : A100 - A130 / A200 - A270

HISTORIQUE DES VERSIONS

Version	Référence	Date	Commentaire
1	210721_v1	25/11/21	Rapport initial

EQUIPE DE PROJET / VISA

Ingénieur d'études / Rédacteur	Chef de projet / Vérificateur	Superviseur / Approbateur
Adrien COULOMB	Martin GOUPILLON	Maxime ROSIAU
		

CERTIFICATIONS

Certification LNE SSP www.lne.fr		
		

TABLE DES MATIERES

FICHE SIGNALÉTIQUE	2
LEXIQUE	6
SYNTHÈSE NON TECHNIQUE.....	7
SYNTHÈSE TECHNIQUE	8
INTRODUCTION	10
1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION	10
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION	11
2.1. MÉTHODOLOGIE ET RÉFÉRENCES NORMATIVES.....	11
2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION	11
3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET	12
3.1. LOCALISATION DU PROJET.....	12
3.2. DESCRIPTION DU PROJET	12
PRÉREQUIS	13
4. VISITE DE SITE (CODE A100).....	13
4.1. ÉTAT DES LIEUX	13
4.1.1. Milieux et usages au droit du site	13
4.1.2. Milieux et usages au voisinage du site.....	14
4.2. MESURES EFFECTUÉES AU DROIT ET À PROXIMITÉ DU SITE	15
4.3. PROPOSITIONS D'ACTION.....	15
4.3.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques.....	15
4.3.2. Mise en sécurité du site.....	16
4.3.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance.....	16
4.3.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance	16
5. ELABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130)	17
5.1. OUVRAGES PRÉSENTS DANS LA ZONE D'ÉTUDE	17
5.2. EXAMEN DES CONTRAINTES.....	17
5.3. STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS.....	17
5.4. ÉLÉMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS.....	19
5.4.1. Caractéristiques techniques	19
5.4.2. Stratégie d'échantillonnage.....	20
5.4.3. Programme et méthodes analytiques	21
5.4.4. Protocole de prélèvement, conservation et transport.....	22

5.4.5.	Mesures in situ.....	22
5.4.6.	Gestion des déchets.....	23
PRESTATION DIAG		24
6.	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (CODE A200)	24
6.1.	REALISATION DES PRELEVEMENTS	24
6.1.1.	Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol.....	24
6.1.2.	Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol.....	25
6.2.	SYNTHESE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA REALISATION DES PRELEVEMENTS DE SOL.....	26
6.3.	MODALITES DE REBOUCHAGE DES SONDAGES DE SOL.....	26
6.4.	GESTION DES DEBLAIS ET DECHETS.....	26
7.	INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270)	27
7.1.	RAPPEL DES PRESTATIONS	27
7.2.	RESULTATS ANALYTIQUES	27
7.2.1.	Référentiels pour l'interprétation des données.....	27
7.2.2.	Synthèse des analyses en laboratoire.....	28
7.2.3.	Synthèse des observations et mesures de terrain	29
7.3.	INCERTITUDES	30
7.4.	CONCLUSIONS	32
7.5.	RECOMMANDATIONS.....	34
7.6.	LIMITES.....	36

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 :	Extrait de la carte IGN et du plan cadastral.....	12
Figure 2 :	Usages au voisinage du site dans un rayon de 50 m.....	15

TABLEAUX

Tableau 1 :	Stratégie d'investigation au droit de la zone d'étude	18
Tableau 2 :	Substances analysées au droit de la zone d'étude.....	21

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS

ANNEXE 4 : SCHEMA CONCEPTUEL PREREQUIS

ANNEXE 5 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES

ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENTS

ANNEXE 7 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE

ANNEXE 8 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES

ANNEXE 9 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS MESUREES

ANNEXE 10 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

ANNEXE 11 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION PREVISIONNELLE DES TERRES

LEXIQUE

AEP : Alimentation en Eau Potable
ARR : Analyse des Risques Résiduels
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL : Base de données des sites et sols pollués appelant à une action des pouvoirs publics
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSD : Bordereau de Suivi des Déchets
BSS : Base de données du Sous-Sol
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CAP : Certificat d'Acceptation Préalable
CAV : Composés Aromatiques Volatils
CN : Cyanures
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE : Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie
EQRS : Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique
HCT : Hydrocarbures Totaux
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEM : Interprétation de l'Etat des Milieux
IGN : Institut Géographique National
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDI-SA : Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuils Augmentés
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux
LQ : Limite de quantification
MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, Energie, Développement Durable et Aménagement du Territoire
MEEM : Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer
MS : Matière Sèche
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
PCB : Polychlorobiphényles
PG : Plan de Gestion
SSP : Sites et Sols Pollués

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction d'une plateforme de distribution, sis 6 rue de la Céramique au VAL D'HAZEY (27), la SAS AMBLAIN 3000 a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale.

Les anomalies en métaux lourds (localisées sur un seul point de sondage, non retenues au regard de la recommandation d'élimination des pollutions concentrées) et les légères teneurs en HAP (dont les volatils) et HCT (dont les semi-volatils) identifiées dans les sols au droit de la zone d'étude, semblent liées à la qualité moyenne des terres/remblais présents sur le site, rencontrées classiquement au droit des parcelles en zones urbaines.

D'un point de vue sanitaire, nous n'avons pas de recommandations particulières au regard des résultats d'analyses obtenus et des aménagements projetés.

Concernant les excavations et évacuations de terres liées à la réalisation des plateformes et des bassins de rétention, des anomalies en antimoine, plomb, molybdène ont été détectées sur la zone d'étude, impliquant la gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées.

Nous attirons l'attention sur le fait que certaines concentrations mesurées peuvent être considérées comme des pollutions concentrées au titre de la méthodologie des sites et sols pollués (cas des terres fortement impactées en cuivre et zinc au droit du sondage T20 entre 0,05 et 0,5 m de profondeur).

Les investigations et analyses réalisées à proximité de la station-service recensée sur le site, n'ont montré la présence d'aucune concentration notable en polluant liée à cette activité potentiellement polluante.

SYNTHESE TECHNIQUE

Client	SAS AMBLAIN 3000
Informations sur la zone d'étude	<p>Adresse : 6 Rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)</p> <p>Parcelles cadastrales : AK153, AS36, AS39, AS40, AS41, AS121 et AS125</p> <p>Superficie : 100 000 m²</p> <p>Occupation actuelle : Friche industrielle</p> <p>Statut Réglementaire ICPE : Oui, ancienne station-service et cessation d'activité (au regard des sources d'informations consultées)</p>
Contexte de l'étude	Diagnostic de pollution des sols dans le cadre de la construction d'une plateforme de distribution.
Projet d'aménagement	Le projet d'aménagement prévoit la construction d'une plateforme logistique sans niveau de sous-sol et la création d'espaces extérieurs (espaces paysagers/voiries/parkings/quais de déchargement).
Sources potentielles de pollution – Visite de site	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence d'une ancienne activité potentiellement polluante (station-service) au droit du site. Des travaux de dépollution ont eu lieu dans le cadre la cessation d'activité de l'ancien exploitant.
Investigations de terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les investigations de terrain ont compris la réalisation de 25 sondages descendus entre 1 et 5 m de profondeur maximum au droit du futur bâtiment sans niveau de sous-sol et des espaces extérieurs projetés, ▪ 35 échantillons ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire pour analyses.
Résultats analytiques	<p>Les résultats ont permis de retenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Des anomalies en métaux lourds et de faibles teneurs en PCB, HAP (dont les volatils) et HCT (dont les semi-volatils), non retenues dans le cadre du projet, au regard des faibles concentrations relevées et/ou des aménagements projetés, ▪ des anomalies en antimoine, molybdène, plomb sur éluât non conformes aux critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).
Schéma conceptuel	<p>Aucun risque d'exposition des futurs usagers n'est retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements projetés.</p> <p>Les populations concernées sont les futurs adultes travailleurs.</p>

Recommandations	<p>Au regard des résultats, il est recommandé :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ d'un point de vue sanitaire, aucune recommandation quant à la compatibilité du projet avec la qualité des sols en place,▪ la réalisation de sondages complémentaires, pour délimiter la pollution concentrée identifiée au droit du sondage T20 (Cuivre : 2 600 mg/ kg) entre 0,05 et 0,5 m de profondeur, dans l'objectif de garantir une maîtrise de la source,▪ concernant les excavations et évacuations de terres liées à la création des plateformes et des bassins de rétention, l'orientation des terres en partie, vers une Installation de Stockage de Déchet Inertes à Seuil Augmenté (ISDI-SA) et vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).
------------------------	--

INTRODUCTION

1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction d'une plateforme, sis 6 rue de la Céramique au VAL D'HAZEY (27), la société SAS AMBLAIN 3000 a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale.

Cette étude a pour objectif d'identifier, quantifier et hiérarchiser les éventuels impacts environnementaux sur les milieux (sols et/ou eaux souterraines et/ou air), traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes au droit ou à proximité du site. Elle permet de définir les conséquences potentielles sanitaires et économiques liées à ces constats, au regard des activités et des usages actuels ou futurs au droit ou à proximité du site.

Elle permet également de définir les filières d'orientation des terres excavées dans le cadre de la réalisation des aménagements (estimation des volumes par filière et des coûts associés).

Ce rapport décrit la méthodologie, les moyens et l'organisation mis en œuvre pour effectuer l'étude environnementale.

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE LA MISSION

2.1. METHODOLOGIE ET REFERENCES NORMATIVES

Notre démarche relève de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, introduite en février 2007 et révisée en avril 2017, en référence aux documents suivants :

- ✚ *Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués* (MEEM, v1., avril 2017),
- ✚ *Visite du site* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Diagnostics du site* (MEEDDAT, v0., février 2007).

Notre méthodologie adopte les exigences des normes suivantes :

- ✚ *Les normes NF X 31-620-1 et 2 de décembre 2018, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,*
- ✚ *Les normes NF ISO 18400-101 à 107 de décembre 2017, relatives aux prélèvements de sol pour analyses.*

2.2. PRESENTATION DES ELEMENTS DE LA MISSION

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2018, cette étude s'inscrit notamment dans l'offre globale de prestation codifiée DIAG.

Les prestations élémentaires réalisées pour cette mission, permettant de répondre aux objectifs souhaités de connaissance de l'état du site ou des milieux concernent :

Prérequis

- ✚ *La visite de site (mission codifiée A100),*
- ✚ *L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (mission codifiée A130),*

DIAG

- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission codifiée A200),*
- ✚ *L'interprétation des résultats des investigations (mission codifiée A270).*

3. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

3.1. LOCALISATION DU PROJET

Le site se trouve au sud-est de la commune du VAL D'HAZEY (27), entre la rue de la Céramique, l'impasse de la Bergerie, l'avenue de l'Europe et la rue de l'Etang.

Le site objet de l'étude, présente une superficie d'environ 100 000 m² (parcelles cadastrées AK153, AS36, AS39, AS40, AS41, AS121 et AS125), il est actuellement occupé par une friche industrielle.

D'après la carte IGN, la côte altimétrique moyenne est d'environ +14 NGF.

La localisation du site en coordonnées Lambert II est X : 528 282 m et Y : 2 464 011 m.

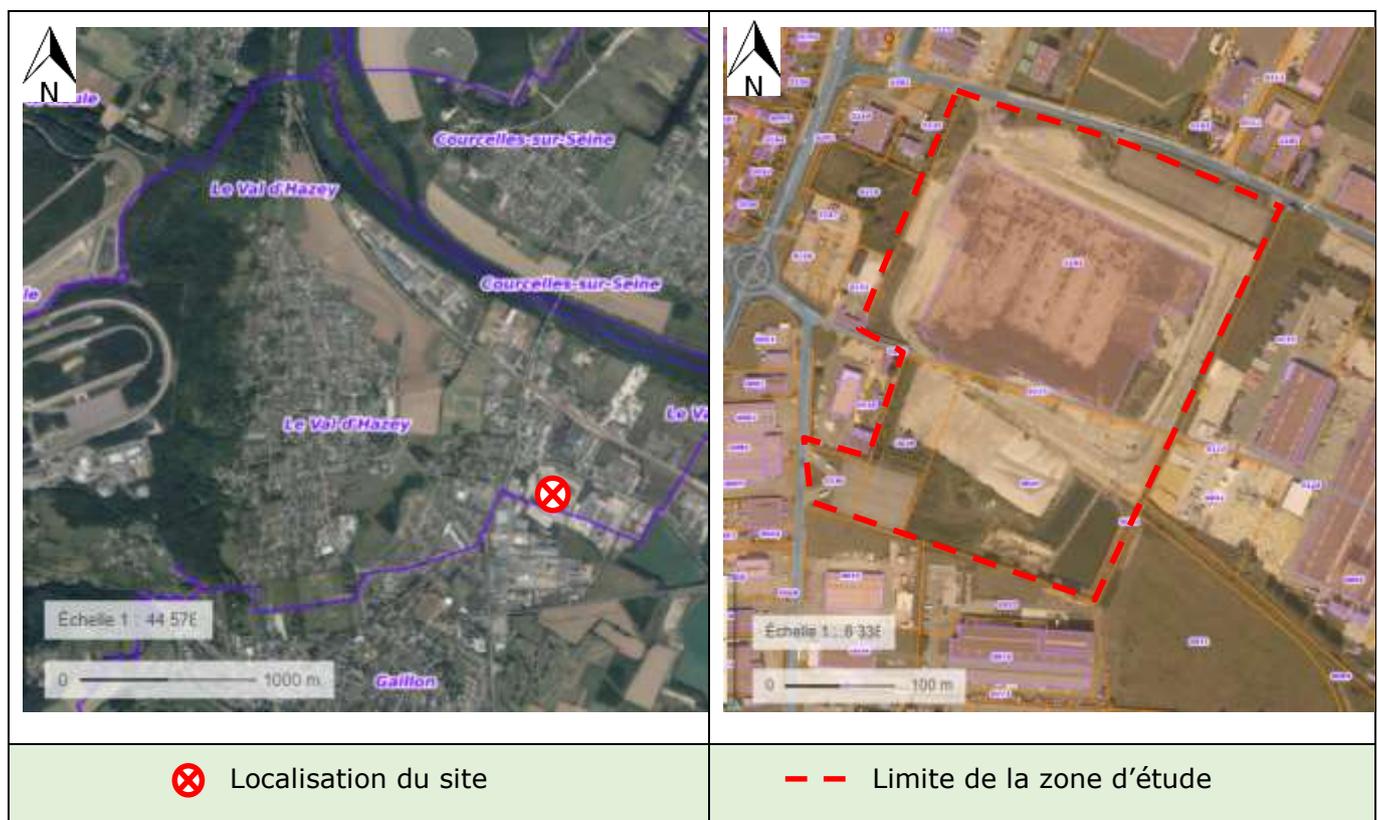


Figure 1 : Extrait de la carte IGN et du plan cadastral

3.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet d'aménagement prévoit la construction d'un bâtiment de l'ordre de 40 000 m² sur un terrain d'une superficie d'environ 10 ha et la création d'espaces extérieurs (espaces paysagers, voiries, parkings, bassins de rétention...).

Le plan de projet est présenté en annexe 1.

PREREQUIS

L'objectif des prérequis est d'identifier les zones susceptibles d'être polluées au regard des activités, des produits et de la gestion environnementale (déchets, stockage, etc.) passée et actuelle au droit et à proximité du site.

Conformément au programme établi, cette étude comprend la réalisation de la visite du site (code A100), ainsi que l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (code A130), en prérequis des investigations sur site.

4. VISITE DE SITE (CODE A100)

La visite du site et du voisinage a été réalisée le 2 novembre 2021 par M. FRADET (Technicien sites et sols pollués SOLPOL).

Aucun témoignage particulier n'a été recueilli lors de la visite du site.

Le compte-rendu de la visite du site est présenté en annexe 2.

4.1. ETAT DES LIEUX

4.1.1. Milieux et usages au droit du site

Une sélection des photographies présentant l'occupation générale de la zone d'étude, issue de la visite du site est présentée en annexe 3.

La synthèse des observations au droit du site est présentée en annexe 1.

USAGE DES SOLS

Le site est actuellement occupé par un parking au sud-ouest, un parking au nord (environ 15 % de la superficie), par des bassins d'orage au sud-ouest (environ 5 % de la superficie). Le reste du site est occupé par des voiries et une friche paysagère non entretenue (environ 75% de la superficie).

Aucune activité potentiellement polluante/source potentielle de pollution/présence de déchets n'a été identifiée au droit du site lors de la visite, permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur.

Aucune population n'est amenée à fréquenter les aménagements actuels.

USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Aucun ouvrage de pompage de la nappe, ni zone d'infiltration/rejet (puits, puisard, noue...) n'a été identifié au droit du site.

USAGE DES EAUX DE SURFACE

Aucun vecteur hydraulique de surface n'a été identifié au droit du site.

Aucun rejet/déversement n'a été identifié au droit du site.

USAGE DE L'AIR

Aucune émission atmosphérique n'a été identifiée au droit du site.

Aucune population n'est amenée à fréquenter les aménagements actuels.

4.1.2. Milieux et usages au voisinage du site

L'environnement immédiat de la zone d'étude a été observé dans un rayon de 50 m (zone fortement urbanisée).

Une sélection des photographies présentant l'environnement de la zone d'étude, issue de la visite du voisinage, est présentée en annexe 3.

La synthèse des observations est présentée en annexe 1.

USAGE DES SOLS

L'occupation autour du site se caractérise par des bâtiments d'activités autour de la zone d'étude présentant des enrobés bitumineux en bon état.

Les populations présentes à proximité du site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs), elles sont potentiellement exposées à une contamination du secteur.

USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Aucun ouvrage de pompage de la nappe, ni zone d'infiltration/rejet (puits, puisard, noue...) n'a été identifié lors de la visite à proximité du site.

USAGE DES EAUX DE SURFACE

Aucun vecteur hydraulique de surface n'a été identifié à proximité du site.

Aucun rejet/déversement n'a été identifié à proximité du site.

USAGE DE L'AIR

Aucune émission atmosphérique n'a été identifiée à proximité du site.

Les populations présentes à proximité du site (adultes travailleurs) sont potentiellement exposées à une contamination de l'air ambiant ou des poussières inhalées.

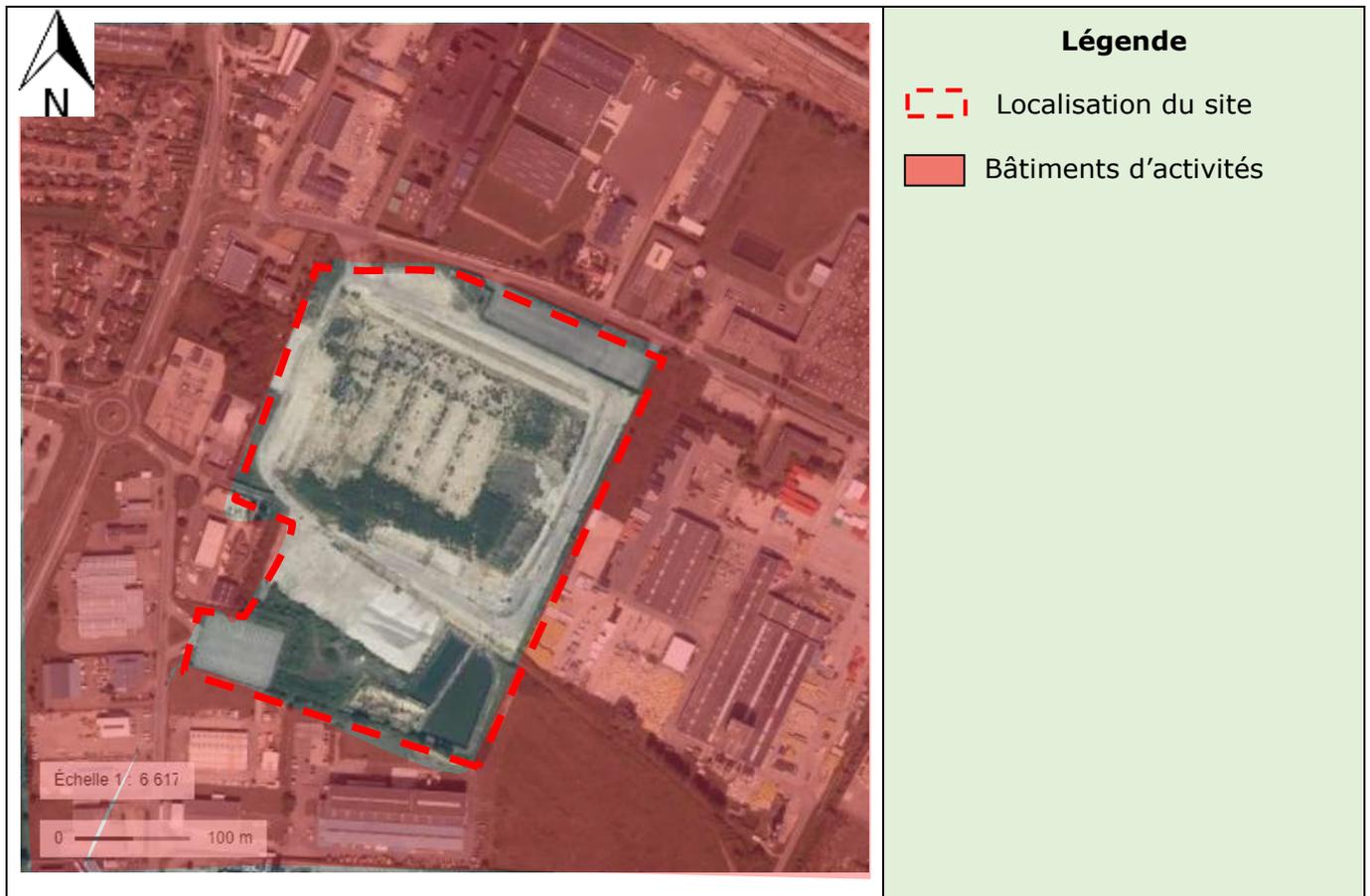


Figure 2 : Usages au voisinage du site dans un rayon de 50 m

4.2. MESURES EFFECTUEES AU DROIT ET A PROXIMITE DU SITE

Aucune mesure n'a été réalisée au droit et à proximité du site lors de la visite.

4.3. PROPOSITIONS D' ACTIONS

4.3.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques

Aucune mesure immédiate de précaution et de maîtrise des risques ne semble nécessaire au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site.

4.3.2. Mise en sécurité du site

Suite à la visite de la zone d'étude, aucune mesure particulière ne semble nécessaire afin d'assurer la mise en sécurité du site.

4.3.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance

Aucune proposition d'investigations particulières n'est formulée suite à la réalisation de la visite du site et de ses environs.

4.3.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance

Aucune contrainte particulière liée aux accès, à la présence de réseaux, d'infrastructures n'a été identifiée au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site.

Le schéma conceptuel réalisé à l'issue de la visite du site, est présenté en annexe 4.

5. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130)

Cette prestation permet de définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel et découlant des prestations A100 et/ou A110 et/ou A120.

5.1. OUVRAGES PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE

Aucun ouvrage (piézomètre, piézair) n'a été identifié au droit ou à proximité du site.

5.2. EXAMEN DES CONTRAINTES

Les contraintes particulières liées aux accès, à la présence de réseaux, d'infrastructures identifiées au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site sont détaillées au paragraphe 4.3.4.

Aucun indice permettant de suspecter la présence d'engins pyrotechniques enfouis n'a été mis en évidence au regard des sources d'informations consultées.

En complément, une recherche de réseaux enterrés a été effectuée auprès des concessionnaires lors de l'établissement de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DT/DICT).

Une analyse des risques potentiels a été réalisée, les risques associés à l'intervention ont été identifiés et des mesures ont été prises pour les éviter.

Une analyse des impacts prévisionnels relative à la préservation de la qualité et de l'environnement du site est également réalisée préalablement à notre intervention (fuite accidentelle, gêne de la circulation, émissions de bruit, émissions de poussières...), toutes les mesures nécessaires sont prises afin de s'assurer de l'absence d'impact dans le respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Les contraintes principales et mesures associées sont reprises dans le tableau 1 au paragraphe suivant, synthétisant la stratégie d'investigations élaborée au droit de la zone d'étude.

Aucune zone non accessible/dangereuse n'a été identifiée au droit du site.

5.3. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

Le schéma conceptuel identifie les enjeux sanitaires et environnementaux qu'il convient de considérer dans la gestion du site. Les investigations ont été dimensionnées en vue d'établir un état des lieux au regard des milieux, voies d'exposition et cibles retenues, dans le cadre de l'occupation actuelle et projetée.

Le tableau suivant synthétise l'élaboration et la justification de la stratégie d'investigations.

Milieu retenu	Localisation		Polluant associé	Contrainte	Mesure associée	Sondage	Profondeur prévisionnelle	Echantillons prévisionnels	Paramètres recherchés	Objectif
	Ancienne/ actuelle	Future								
SOL	Ancienne station-service	Espaces extérieurs (voiries, parkings, espaces paysagers)	HAP/HCT	-	-	T8 / T9 / T10 / T11 / T12	2 m 5 m	0-0,5 / 0,5-2 m 0-1/1-3/3-5 m	8 métaux lourds / HCT / HAP / BTEX / COHV + cyanures sur éluât + compléments pack ISDI	Prélèvement de sol au droit du projet et à proximité de l'ancienne station-service, pour caractérisation des terres restant en place ou éventuellement évacuées dans le cadre du projet d'aménagement
		Bassins de rétentions	-	-	-	T2 / T3 / T4 / T5 / T6 / T7	2 m	0-0,5/0,5-1 m	8 métaux lourds / HCT / HAP / BTEX / COHV + cyanures sur éluât + compléments pack ISDI	
	Friche industrielle	Plateforme de distribution	-	-	-	T17 / T18 / T19 / T20 / T21 / T22 / T23 / T24 / T25	1 m	0-0,5/0,5-1 m	8 métaux lourds / HCT / HAP / BTEX / COHV + cyanures sur éluât + compléments pack ISDI	
		Espaces extérieurs	-	-	-	T13 / T14 / T15 / T16	1 m	0-0,5/0,5-1 m	8 métaux lourds / HCT / HAP / BTEX / COHV + cyanures sur éluât + compléments pack ISDI	
EAU SOUTERRAINE		Milieu non investigué à ce stade de l'étude								
AIR		Milieu non investigué à ce stade de l'étude								

T : Tarière mécanique

Tableau 1 : Stratégie d'investigation au droit de la zone d'étude

A ce stade de l'étude environnementale, au regard des informations obtenues lors de la prestation A100, il n'est pas prévu de réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les milieux eaux souterraines et air, bien que retenus par le schéma conceptuel. Cependant, si les résultats des investigations et analyses sur les sols mettaient en évidence un risque de contamination de la nappe ou de l'air, nous pourrions être amenés à recommander cette prestation lors d'une phase complémentaire d'investigations, en adéquation avec la nature et la localisation des éventuelles pollutions mesurées dans les sols.

Le plan de synthèse présentant la localisation des investigations prévisionnelles est présenté en annexe 1.

5.4. ELEMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS

5.4.1. Caractéristiques techniques

La stratégie d'investigation a défini la réalisation de 25 sondages entre 1 m et 5 m de profondeur pour la réalisation d'analyses physico-chimiques et la recherche de métaux, composés organiques, solvants et aromatiques.

Ainsi, conformément à la norme *NF ISO 18400-102, Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage*, la technique de sondage qui a été retenue pour la réalisation de cette campagne de prélèvements est la tarière hélicoïdale (forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine, adaptée à tout type de sol), elle permet la dénomination et la description du sol traversé par le forage, la différenciation des différentes couches de sol et des variations des matériaux du sol, l'échantillonnage ainsi que l'investigation et les essais sur des échantillons issus de toutes les couches et de toutes les profondeurs, elle est enfin adaptée aux substances susceptibles d'être présentes au droit du site.

Concernant la technique d'échantillonnage, le mode opératoire retenu est la réalisation d'échantillons remaniés (associés à la technique de forage retenue à la tarière hélicoïdale), convenant au programme analytique envisagé par l'étude.

Les échantillons seront également ponctuels, technique adaptée à l'identification de la répartition d'éléments ou de composés particuliers lors des études de pollution.

Nous utilisons la méthode d'échantillonnage discontinue, par passes maximales de 1 m. Après le vissage, la tarière hélicoïdale à fenêtre est complètement extraite du trou de forage sans rotation et les échantillons sont prélevés à la main à partir du matériau adhérent au filet de cette dernière.

5.4.2. Stratégie d'échantillonnage

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la stratégie d'échantillonnage a été élaborée à partir du schéma conceptuel (annexe 10) englobant toutes les informations relatives aux objectifs des investigations. Elle définit les échantillons qui doivent être prélevés ainsi que les emplacements où ces échantillons doivent être prélevés.

Pour rappel, l'obtention des données analytiques dans le cadre de cette étude est nécessitée par l'appréciation des risques pour la santé humaine et l'environnement mais également l'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

La localisation des prélèvements a été établie principalement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site, il est ainsi prévu un échantillonnage sur avis d'expert (un ou plusieurs sondages implantés au droit ou à proximité immédiate des zones de contaminations potentielles identifiées et/ou des zones d'aménagements projetés (bâties ou non bâties)), complété par un échantillonnage systématique afin de confirmer qu'il n'y a pas d'autres zones de contamination au droit de la zone d'étude (à raison d'un sondage par maille régulière de 640 m² maximum).

Au total, il est envisagé la réalisation de 25 sondages la tarière hélicoïdale descendus entre 1 et 5 m de profondeur, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (code A200), afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet (la justification de l'emplacement et de la profondeur de chaque sondage est présentée dans le tableau 1).

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'est pas prévu la réalisation d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements seront mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Conformément aux objectifs des investigations, les échantillons remaniés seront prélevés sous forme d'échantillons ponctuels (unitaires), à partir d'un seul ou d'un nombre limité de prélèvements élémentaires de matériau se trouvant au contact direct, à raison d'un échantillon minimum par strate, représentatif d'une hauteur maximale de 2 m de terrain homogène (lithologie, couleur, odeur). Il sera réalisé au besoin, des échantillons sélectifs préparés manuellement en sélectionnant les matériaux en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur).

Ainsi, 1 à 3 échantillons minimum par sondage seront confectionnés en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur). Il sera réalisé une différenciation entre les terrains excavés et les terrains résiduels dans le cadre du projet d'aménagement (0,5 m d'excavation pour un bâtiment sans niveau de sous-sol), afin de répondre également aux objectifs d'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets (la localisation de l'échantillonnage prévisionnel sur la hauteur de chaque sondage est présentée dans le tableau 1).

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la taille minimale d'un prélèvement élémentaire collecté sur le terrain sera égale à 200 g.

Le plan de synthèse présentant la localisation des investigations prévisionnelles est présenté en annexe 1.

5.4.3. Programme et méthodes analytiques

Les échantillons de sols seront analysés pour les substances suivantes, recherchées classiquement sur les terres et sur les remblais et/ou spécifiquement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site :

Substances analysées	Nombre d'analyses
Bilan 5 paramètres (8 Métaux lourds (As, Ni, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Zn), Hydrocarbures totaux (HCT- C10-C40), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Composés organiques volatils (BTEX et COHV)	8
Bilan ISDI complet conformément à l'Arrêté du 12 décembre 2014 (HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates pH sur éluats) + Cyanures totaux sur éluats	27

Tableau 2 : Substances analysées au droit de la zone d'étude

Ces substances permettent d'obtenir des indications sur l'existence de sources potentielles de pollution dans le milieu sol, susceptibles d'avoir été générées par les activités passées ou présentes.

Elles nous permettent aussi de définir les filières d'orientation des terres excavées/évacuées d'un site.

Les différents paramètres recherchés pour chacun des sondages prévisionnels sont présentés dans le tableau 1. Les quantités prévues au programme seront réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage.

Les limites de quantification requises et méthode analytiques sont présentées en annexe 5.

5.4.4. Protocole de prélèvement, conservation et transport

Le processus appliqué pour l’emballage, la conservation, le transport et la livraison respecte la norme *NF ISO 18400-105, Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons*, de sorte que les échantillons soient encore représentatifs lorsqu’ils sont livrés au laboratoire.

Les échantillons de sols sont conditionnés dans des flacons adaptés aux matériaux prélevés et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire. Dans le cadre de cette étude, il est prévu l’utilisation de flacons en verre à large col, munis d’un bouchon à vis, d’une contenance de 250 ml, adaptés aux substances éventuellement présentes dans l’échantillon et aux exigences relatives à l’ensemble des analyses prévisionnelles.

Chaque conteneur est renseigné de manière lisible indiquant le lieu de prélèvement, le numéro de sondage, la profondeur et la date d’échantillonnage. Il est également pourvu d’un code barre unique dont une copie détachable adhésive est apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d’assurer la traçabilité de l’échantillon du prélèvement jusqu’à l’analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons sont placés dans des caissons réfrigérés et envoyés au laboratoire dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l’obscurité, délais d’expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l’éventualité d’une modification chimique ou biologique avant l’analyse et permettant ainsi d’assurer la validité des résultats.

5.4.5. Mesures in situ

Au regard des informations historiques sur la localisation des zones polluées ou potentiellement polluées et de la densité du programme d’analyses en laboratoire, aucune mesure in-situ n’est prévue au droit de la zone d’étude lors de la campagne d’investigations.

5.4.6. Gestion des déchets

Les déblais résiduels et éventuels autres rejets sont collectés afin d'être éliminés en toute sécurité conformément à la législation, à la réglementation locale et nationale et au protocole interne SOLPOL « plan assurance environnemental ».

Concernant les déblais issus des forages, dans le respect de la lithologie rencontrée et/ou en fonction des indices organoleptiques identifiés, les terres sont stockées en tas préalablement disposés sur des bâches. Pour le remblaiement des forages de reconnaissance, les déblais résiduels sont remis à leur profondeur initiale. En cas de nécessité, un apport complémentaire de matériau propre peut être réalisé afin de combler chaque forage.

Les déchets plastiques sont collectés et éliminés vers la filière appropriée.

L'ensemble de ces mesures est adopté afin de réduire autant que possible le risque de dispersion de la contamination.

PRESTATION DIAG

La prestation DIAG comporte les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (code A200) et l'interprétation des résultats des investigations (code A270).

6. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (CODE A200)

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (code A200) selon les règles de l'art et/ou document normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini par la prestation A130, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons de sol vers le site de réalisation des analyses.

6.1. REALISATION DES PRELEVEMENTS

En application de la stratégie d'investigations sur le milieu sol élaborée lors de la prestation A130, l'intervention sur site s'est déroulée le 2 novembre 2021 avec la société de forages QUALI DRILL, équipée d'une sondeuse standard (machine TERRAMO DC 2.8) et de tarières hélicoïdales de 63 mm de diamètre, pour le prélèvement d'échantillons remaniés au droit de chacun des points de sondages.

Les prélèvements ont été réalisés par monsieur A FRADET (Technicien sites et sols pollués SOLPOL), dans le respect des normes NF ISO 18400-101 à 107 de décembre 2017, relatives aux prélèvements de sol pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude élaboré par A. COULOMB (Ingénieur SOLPOL), dont il a reçu la formation.

6.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol

Pour répondre aux objectifs fixés et en application de la stratégie d'investigations élaborée lors de la prestation A130, les investigations de terrain ont compris la réalisation de l'ensemble des 25 sondages de sol prévus au programme, selon un échantillonnage sur avis d'expert, complété par un échantillonnage systématique (à raison d'un sondage par maille régulière de 4 000 m² maximum).

Aucun écart par rapport au plan d'implantation prévisionnel n'a été observé.

L'implantation effective des sondages, réalisée sur le site lors de la campagne d'investigations est reportée en annexe 1.

La géolocalisation de chaque point de sondage et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentés dans les fiches de terrain en annexe 6.

6.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol

Pour répondre aux objectifs fixés et en application de la stratégie d'investigations élaborée lors de la prestation A130, les sondages ont été descendus entre 1 et 5 m de profondeur maximum afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet et/ou de la source potentielle de pollution.

Aucun écart par rapport aux profondeurs prévisionnelles (Cf. tableau 1) n'a été observé.

Conformément aux objectifs des investigations, les échantillons remaniés ont été prélevés sous forme d'échantillons ponctuels (unitaires), à partir d'un seul ou d'un nombre limité de prélèvements élémentaires de matériau se trouvant au contact direct, à raison d'un échantillon minimum par strate, représentatif d'une hauteur maximale de 2 m de terrain homogène (lithologie, couleur, odeur).

Aucun indice organoleptique suspect (couleur, odeur) n'a été relevé lors de la réalisation des sondages.

Au total, 51 échantillons de sol (1 à 3 par sondage) ont ainsi été prélevés par le technicien spécialisé en fonction des observations sur site, des différentes lithologies rencontrées et des éventuels indices organoleptiques suspects.

Conformément au programme établi, aucune mesure in-situ n'a été réalisée au droit de la zone d'étude lors de la campagne d'investigations.

Les 51 échantillons de sol ont été conditionnés dans des flacons en verre à large col, munis d'un bouchon à vis, d'une contenance de 250 ml, adaptés aux matériaux prélevés et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire.

Chaque conteneur a été renseigné de manière lisible indiquant le lieu de prélèvement, le numéro de sondage, la profondeur et la date d'échantillonnage. Il est également pourvu d'un code barre unique dont une copie détachable adhésive a été apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d'assurer la traçabilité de l'échantillon du prélèvement jusqu'à l'analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons ont été placés dans des caissons réfrigérés et envoyés le 2 novembre 2021 au laboratoire (réceptionnés le 03 novembre 2021) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Les quantités d'analyses pour les différents paramètres recherchés pour chacun des prélèvements (Cf. tableau 1) et prévues au programme (Cf. tableau 2) ont été réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage et des objectifs de l'étude.

Aucun écart par rapport au plan prévisionnel d'échantillonnage et au programme d'analyses n'a été observé.

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, échantillonnages, mesures et analyses effectués est présenté dans les fiches de terrain en annexe 6.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) nécessaires à leur réalisation.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 7.

6.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA RÉALISATION DES PRÉLEVEMENTS DE SOL

Aucun problème, difficulté et/ou anomalie lors de la réalisation de la campagne d'investigations n'a été rencontré, aucun écart n'a été constaté par rapport au programme prévisionnel.

6.3. MODALITÉS DE REBOUCHAGE DES SONDAGES DE SOL

Concernant les matériaux extraits issus des forages, dans le respect de la lithologie rencontrée et/ou en fonction des indices organoleptiques identifiés, les terres ont été stockées en tas préalablement disposés sur des bâches. Pour le remblaiement des forages de reconnaissance, les déblais résiduels ont été remis à leur profondeur initiale.

Aucun apport complémentaire de matériau propre n'a été nécessité et réalisé afin de combler les forages.

6.4. GESTION DES DÉBLAIS ET DÉCHETS

Les déblais résiduels et autres déchets ont été collectés afin d'être éliminés en toute sécurité conformément à la législation, à la réglementation locale et nationale et au protocole interne SOLPOL « plan assurance environnemental ».

Les déchets plastiques (gants de prélèvements) ont été collectés et éliminés vers la filière appropriée.

L'ensemble de ces mesures est adopté afin de réduire autant que possible le risque de dispersion de la contamination.

7. INTERPRÉTATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270)

7.1. RAPPEL DES PRESTATIONS

L'interprétation des résultats des investigations concerne la prestation A200 réalisée dans le cadre de cette étude.

Le descriptif détaillé des dispositifs techniques mis en œuvre, des protocoles d'échantillonnages et des paramètres analysés, lors de la prestation A200 est présenté dans les paragraphes précédents et dans les fiches de prélèvements des sols (Cf. annexe 6).

Le plan de localisation des investigations prévisionnelles et définitives est présenté en annexe 1.

7.2. RESULTATS ANALYTIQUES

7.2.1. Référentiels pour l'interprétation des données

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'a pas été réalisé d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements sont ainsi mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Les résultats d'analyse sur le milieu sol ont été comparés aux valeurs de bruit de fond et aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, notamment :

- ✚ pour les métaux lourds : base ASPITET de l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997),
- ✚ pour les substances ne possédant aucune valeur de référence : constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✚ pour les terres excavées/évacuées d'un site : les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes.

7.2.2. Synthèse des analyses en laboratoire

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols est présenté en annexe 8.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 7.

D'une manière générale, les analyses sur le milieu sol ont montré :

VIS-A-VIS DES ENJEUX SANITAIRES

- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds sur 1 des 8 échantillons analysés, prélevés entre 0,05 et 0,5 m de profondeur sur le sondage T20, avec des teneurs en :
 - Cadmium (8,6 mg/kg) supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (0,05 à 0,45 mg/kg),
 - Chrome (99 mg/kg) supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (10 à 90 mg/kg),
 - Cuivre (26 000 mg/kg) supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (2 à 20 mg/kg),
 - Nickel (77 mg/kg) supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (2 à 60 mg/kg),
 - Plomb (550 mg/kg) supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (9 à 50 mg/kg),
 - Zinc (2 400 mg/kg) supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (10 à 100 mg/kg),
- ✚ la présence de concentrations en HAP sur 2 des 35 échantillons analysés, prélevés entre 0 et 0,5 m de profondeur sur les sondages T13 et T25, avec des teneurs (respectivement 9,62 et 0,46 mg/kg) légèrement supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg),
- ✚ la présence d'une concentration en HAP volatils sur 1 des 35 échantillons analysés, prélevé entre 0 et 0,5 m de profondeur sur le sondage T13, avec une teneur en naphtalène (0,092 mg/kg) très légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg),
- ✚ la présence de concentrations en HCT sur 7 des 35 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0 et 5 m de profondeur sur les sondages T1, T2, T3, T13, T16 et T20, avec des teneurs (entre 22,9 et 130 mg/kg) supérieures à la limite de quantification du laboratoire (20 mg/kg),

- ✚ la présence d'une concentration en HCT semi-volatils sur 1 des 35 échantillons analysés, prélevé entre 0,05 et 0,5 m de profondeur sur le sondage T3, avec une teneur en HCT_{C12-C16} (17,3 mg/kg) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (4 mg/kg),
- ✚ l'absence de concentrations notables en HCT volatils, COHV et BTEX sur tous les échantillons analysés.

VIS-A-VIS DES EVACUATIONS DE TERRES

- ✚ la présence d'anomalies en antimoine sur éluât sur 3 des 27 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0 et 1 m de profondeur sur les sondages T1 et T16, avec des teneurs (entre 0,22 et 0,28 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (0,06 mg/kg),
- ✚ la présence d'une anomalie en molybdène sur éluât sur 1 des 27 échantillons analysés, prélevé entre 0,05 et 0,5 m de profondeur sur le sondage T16, avec une teneur (0,54 mg/kg) supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (0,5 mg/kg),
- ✚ la présence d'une anomalie en plomb sur éluât sur 1 des 27 échantillons analysés, prélevé entre 0,1 et 0,5 m de profondeur sur le sondage T1, avec une teneur (0,6 mg/kg) supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (0,5 mg/kg),
- ✚ la présence d'anomalies en sulfates sur éluât, sur 2 des 27 échantillons analysés, prélevés entre 0 et 0,5 m de profondeur sur les sondages T1 et T16, avec des teneurs (respectivement 4 800 et 5 700 mg/kg), supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (1 000 mg/kg). Conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, la valeur en fraction soluble sur éluât analysée sur ces échantillons respectant le seuil défini, les anomalies en sulfates sur éluât de ces échantillons ne seront pas prises en compte pour la définition de la filière d'orientation des terres,
- ✚ des concentrations en HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, indice phénol, COT, chlorures, fluorures, sulfates et fraction soluble sur éluât toutes inférieures aux valeurs seuils définies par l'arrêté du 12 décembre 2014, sur tous les échantillons analysés dans le cadre des évacuations de terres du site.

La synthèse cartographique des observations et concentrations détectées sur les sols est présentée en annexe 9.

7.2.3. Synthèse des observations et mesures de terrain

Aucun indice organoleptique suspect (couleur, odeur) n'a été relevé lors de la réalisation des sondages.

Au regard des informations historiques sur la localisation des zones polluées ou potentiellement polluées et de la densité du programme d'analyses en laboratoire, aucune mesure in-situ n'a été réalisée au droit de la zone d'étude lors de la campagne d'investigations.

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans les fiches de prélèvements des sols en annexe 6.

7.3. INCERTITUDES

L'analyse des incertitudes est un outil d'aide à la décision indispensable. Toutes les étapes liées aux investigations sont porteuses d'incertitudes, à savoir depuis le dimensionnement de la campagne d'investigations, jusqu'à l'analyse des échantillons en laboratoire. Ces incertitudes influencent les résultats obtenus et leur interprétation.

DIMENSIONNEMENT DE LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS

La campagne d'investigations a été dimensionnée en tenant compte de l'état des connaissances sur l'occupation et l'aménagement actuel/futur du site, mais également des contraintes particulières notamment liées aux accès et à la présence de réseaux et d'infrastructures. Elle repose sur l'exhaustivité, la fiabilité des informations obtenues et l'accès à l'objectif.

Les études historiques, documentaires et de vulnérabilité n'ont pas été réalisées dans le cadre de cette étude, une incertitude persiste sur la présence d'anciennes activité/sources potentielles de pollution non identifiées au droit du site.

L'ensemble du site est accessible, aucune contrainte particulière n'a influencé le positionnement des investigations.

IMPLANTATION DES SONDAGES / REALISATION DES PRELEVEMENTS

Les moyens de forage et prélèvements mis en œuvre ont permis de réaliser l'ensemble des sondages et d'atteindre les profondeurs et objectifs définis lors de la stratégie d'investigations.

Le degré de pollution général des terrains est extrapolé à partir des résultats ponctuels recueillis sur chacun des sondages réalisés, n'excluant pas la présence d'une anomalie localisée et non identifiée par le maillage établi sur la zone d'étude.

ECHANTILLONNAGE / CONDITIONNEMENT / CONSERVATION

La méthodologie d'échantillonnage consistant en la réalisation d'échantillons remaniés et ponctuels (associés à la technique de forage retenue à la tarière hélicoïdale), a été retenue pour son adéquation avec les objectifs définis lors de la stratégie d'investigations. Une incertitude demeure cependant sur la perte éventuelle de composés par volatilisation ou transformation, liée aux différentes étapes de prélèvement, conditionnement et conservation.

Dans l'objectif de réduire cette incertitude, la définition de la stratégie d'échantillonnage et la réalisation des étapes associées ont été effectuées dans le respect des normes NF ISO 18400-101 à 107 de décembre 2017, de sorte que les échantillons soient confectionnés dans les règles de l'art et encore représentatifs lorsqu'ils sont livrés au laboratoire.

ANALYSES EN LABORATOIRE

Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies lors de la prestation des prérequis et en fonction du projet d'aménagement (paramètres liés à la réglementation déchets). Les résultats de cette étude sont ainsi limités aux substances recherchées, une incertitude demeure sur la présence éventuelle de composés au droit du site, non recherchés dans le cadre du programme établi.

Chaque résultat d'analyse présente une incertitude liée aux protocoles mis en œuvre par le laboratoire. Dans un objectif de représentativité, les analyses ont été réalisées dans un laboratoire possédant les accréditation reconnues COFRAC. Les méthodes choisies sont des méthodes normées internationales (ISO ou équivalent) conformément aux exigences en la matière.

7.4. CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet de construction d'une plateforme de distribution, sis 6 rue de la Céramique au VAL D'HAZEY (27), sur un site occupé par une friche industrielle, le diagnostic environnemental réalisé sur le milieu sol, conformément à la stratégie d'investigation déterminée au droit du site à l'étude, a permis de définir :

AU REGARD DE L'OCCUPATION ACTUELLE ET ANCIENNE

- ✚ La présence d'une ancienne activité potentiellement polluante (station-service), ayant fait l'objet de travaux de dépollution dans le cadre de la cessation d'activité de l'ancien exploitant,
- ✚ La présence d'anomalies isolées en métaux lourds sur un seul point de sondage (sondage T20), au droit des espaces extérieurs actuels, non représentatives de la qualité des terrains. La présence d'un impact en cuivre et zinc identifié dans les sols. Nous attirons l'attention sur le fait que certaines concentrations mesurées localement peuvent être considérées comme des pollutions concentrées au titre de la méthodologie des sites et sols pollués (cas des terres fortement impactées en Cuivre au droit du sondage T20 entre 0,05 et 0,5 m de profondeur),
- ✚ L'absence de concentration notable en polluant suite à l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus sur les prélèvements réalisés au droit de l'ancienne activité potentiellement polluante (station-service) identifiée pour l'ensemble des substances recherchées,
- ✚ La présence d'anomalies en antimoine, plomb et molybdène sur éluât, à différentes hauteurs entre 0 et 1 m de profondeur sur deux points sondages (sondages T1 et T16), supérieures à la valeur de l'arrêté du 12 décembre 2014,
- ✚ L'absence de concentration notable en polluant suite à l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus sur les prélèvements réalisés au de la station-service et au droit de la zone d'étude, pour l'ensemble des autres substances recherchées.

AU REGARD DE L'OCCUPATION FUTURE

- ✚ Vis à vis des enjeux sanitaires :
 - la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit du futur bâtiment sans niveau de sous-sol et des espaces extérieurs projetés (les anomalies en métaux lourds identifiés au droit du sondage T20 devront faire l'objet d'une gestion particulière au regard de l'impact identifié en cuivre (2 600 mg/kg)),

- l'absence dans les sols d'anomalies en métaux lourds (hors sondage T20) et de concentrations notables en PCB, HAP (dont les volatils, HCT (dont les semi-volatils et volatils), COHV et BTEX, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol et des espaces extérieurs projetés (les légères teneurs en HAP (dont les volatils) et HCT (dont les semi-volatils) détectées ne sont pas retenues au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements projetés).
- ✚ Vis-à-vis des enjeux économiques liés aux éventuelles excavations de terres du site (création des plateformes) :
 - la présence d'anomalies en antimoine (sondages T1 et T16), molybdène (sondage T16) et plomb (sondage T1) sur éluât, pour les observations et analyses réalisées sur les sols, à différentes hauteurs entre 0 et 1 m de profondeur, vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, impliquant une gestion différenciée d'une partie des terres excavées, vers des filières de stockages adaptées,
 - l'absence d'anomalies vis-à-vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes, pour les observations et analyses réalisées sur tous les autres échantillons sélectionnés pour l'ensemble des paramètres de l'arrêté.

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (25 sondages répartis au droit des parcelles cadastrées AK153, AS36, AS39, AS40, AS41, AS121 et AS125).

Les anomalies en métaux lourds (localisées sur un seul point de sondage) et les légères teneurs en HAP (dont les volatils) et HCT (dont les semi-volatils) identifiées dans les sols au droit de la zone d'étude, semblent liées à la qualité moyenne des terres/remblais présents sur le site, rencontrées classiquement au droit des parcelles en zones urbaines.

Les investigations et analyses réalisées à proximité de l'ancienne station-service recensée sur le site, n'ont montré la présence d'aucune concentration notable en polluant liée à cette activité potentiellement polluante.

Le schéma conceptuel du site après réalisation des investigations est présenté en annexe 10.

7.5. RECOMMANDATIONS

PRECAUTIONS SANITAIRES

Nous attirons l'attention sur le fait que certaines concentrations mesurées peuvent être considérées comme des pollutions concentrées au titre de la méthodologie des sites et sols pollués (cas du Cuivre, mesuré au droit du sondage T20 entre 0,05 et 0,5 m de profondeur maximum). Il convient de rappeler que la priorité consiste d'abord à extraire les pollutions concentrées, généralement circonscrites à des zones limitées, dans l'objectif de garantir une maîtrise de la source. Afin de mieux dimensionner la zone impactée, nous recommandons la réalisation de sondages complémentaires autour du sondages T20 afin de définir l'extension horizontale et verticale des impacts identifiés.

Pour rappel, les métaux lourds présentent un risque, principalement, dans le cas de contacts cutanés, d'ingestion de sol ou d'inhalation de poussières. Elles devront faire l'objet d'un recouvrement en surface (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur de 30 cm au droit des espaces paysagers ou enrobé bitumineux au droit des voiries/parkings extérieurs), avec filet avertisseur à la base, permettra de s'affranchir de ce type de risques sanitaires.

Au regard des observations et analyses effectuées sur les sols, nous n'avons aucune autre préconisation particulière concernant le projet d'aménagement tel qu'il nous a été présenté à ce jour (construction d'une plateforme de distribution sans niveau de sous-sol et création d'espaces extérieurs (parkings/voiries)).

EVACUATION DES TERRES

Dans le cadre des évacuations de terres liées au projet d'aménagement (réalisation des plateformes et des bassins de rétention), les observations et analyses effectuées sur les sols montrent, sur une partie des terres du site, des teneurs en antimoine, plomb, molybdène sur éluât à différentes hauteurs entre 0 et 1 m de profondeur, non conformes aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les terres concernées devront être dirigées, à minima, vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuil Augmenté (ISDI-SA) pour celles présentant des anomalies en antimoine et/ou molybdène et/ou plomb, sous réserve d'acceptation de la part des installations de stockage.

Les autres terres du site, répondant aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, pourront ainsi être dirigées vers une filière de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Dans l'hypothèse où l'ensemble de la zone concernée par les mouvements de terres (hors emprise du bâtiment soit environ 76 000 m²) serait excavé sur une hauteur de 0,5 m environ (information approchée d'après les plans de principe fournis), soit un volume total d'environ 38 000 m³ :

- ✚ 2 900 m³ de matériaux, soit environ 5 220 tonnes, pourraient être destinés à une Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuil Augmenté (ISDI-SA), pour un coût d'évacuation, de transport et d'enfouissement des terres estimé à environ 130 000 euros HT (25 euros HT la tonne), hors terrassement et chargement des camions sur site sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage,
- ✚ 35 100 m³ de matériaux, soit environ 45 60 m³ foisonnés, pourraient être destinés à une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), pour un coût d'évacuation, de transport et d'enfouissement des terres estimé à environ 913 000 euros HT (20 euros HT le m³ foisonné), hors terrassement et chargement des camions sur site sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Le coût global d'évacuation, de transport et d'enfouissement des 38 000 m³ de terres suivant les filières envisagées est ainsi estimé à environ 1 043 000 euros HT, hors terrassement et chargement des camions sur site.

Pour information, le surcoût lié à l'évacuation des terres en partie vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuil Augmenté (ISDI-SA), par rapport à une évacuation en filière de type ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) est estimé à environ 55 000 euros HT, pour l'hypothèse considérée.

Une partie des terres du site peuvent être amenés à être réutilisés sur site afin d'éviter les surcoûts liés à l'évacuation vers des installations de stockage adaptées (hors maille T20, T1 et T16). Il est recommandé une réutilisation préférentielle, à savoir tout d'abord les espaces extérieurs de type parking et voiries et au final les espaces paysagers.

Afin de mieux dimensionner les zones impactées, nous recommandons la réalisation de sondages complémentaires autour des sondages T1, T16 et T20 afin de définir l'extension horizontale des impacts en métaux lourds identifiés.

La cartographie prévisionnelle de l'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 16.

Nous nous tenons à disposition du maître d'ouvrage pour lui proposer une mission complémentaire (sondages complémentaires, délimitation des pollutions concentrées) dans le cadre des aménagements du site et des recommandations formulées dans ce rapport.

7.6. LIMITES

A ce stade de la méthodologie (prestations A100, A130, A200 et A270), les contraintes potentielles pour l'usage futur du site sont signalées dans leur principe sans qu'aucune évaluation quantitative des risques sanitaires n'ait été réalisée (code A320).

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2018, l'étude environnementale (DIAG) ne permet pas la recherche d'objectifs de dépollution, ni l'étude technico-économique de solutions de réhabilitation éventuelle (prestation globale PG (Plan De Gestion)).

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager SOLPOL.

Toute modification du projet peut conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à SOLPOL afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES
SONDAGES

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME DE DISTRIBUTION
6 Rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)



Photographie aérienne de l'existant

LEGENDE :



Emprise de la zone d'étude



Sondage à la tarière

Activités potentiellement polluantes :



Localisation de l'ancienne station-service



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Aff. 210721_v1	Ind.	24/11/21		AC	MG	MR
Ech. graph	A					
Folio	1/2					
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : SAS AMBLAIN 3000						

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME DE DISTRIBUTION
6 Rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)



Plan masse du projet

LEGENDE :

-  Emprise de la zone d'étude
-  Sondage à la tarière



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Aff. 210721_v1	Ind.	24/11/21		AC	MG	MR
Ech. graph	A					
Folio	2/2					
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : SAS AMBLAIN 3000						

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE

Fiche VISITE DE SITE



N° de dossier : 210721

Ingénieur d'études : A. COULOMB

Nature de la visite : 1ère visite - Implantation

Date : 02/11/2021

Par : A. FRADET

1. LOCALISATION/IDENTIFICATION

Commune :

LE VAL D'HAZEY

Département :

27

Désignation usuelle du site :

Parcelles cadastrées :

Adresse :

6 rue de la Céramique

Carte Topographique

(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site) :

Coordonnées LAMBERT :

X :

528 269

Y :

2 463 992

Topographie générale du site

Plat

Altitude moyenne du site Z (NGF):

13,65

Superficie approximative :

10

Hectares

100 000

m²

Typologie du site /utilisation actuelle :

Décharge

Habitations, loisirs, écoles

Commerces

Site réoccupé :

Friche industrielle

Documents d'urbanisme

Agriculture

Autres :

Conditions d'accès au site

Site clôturé et surveillé

Site non clôturé ou en mauvais état, mais surveillé

Site clôturé mais non surveillé

Site non clôturé ou clôture en mauvais état et non surveillé

Populations présentes sur le site ou à proximité

Aucune présence

Présence occasionnelle

Présence régulière

Nombre de personnes :

Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

Travailleurs

Adultes

Personnes sensibles (enfants ...)

2. ACTIVITES INDUSTRIELLES PRATIQUEES SUR LE SITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

1) _____

- Période d'activité :

2) _____

- Période d'activité :

3) _____

- Période d'activité :

4) _____

- Période d'activité :

3. ENVIRONNEMENT DU SITE

Rayon de visite autour du site = 50 m

Agricole/ Forestier

Commercial

Etablissement sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)

Industriel

Proximité d'une zone (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...)

Habitat

Industriel

Résidentiel avec ou sans jardin

Dispersé

Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols

REMARQUES GENERALES

4.5 AUTRES CARACTERISTIQUES DU SITE

<u>Élément caractéristique</u>	<u>Risque(s) potentiel(s) associé(s)</u>
Remblais d'origine diverse sur le site	
Excavations, sapes de guerres	
Orifices (puits)	
Galeries enterrées	
Glissement de terrain	
Autres/préciser	

5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ETRE POLLUE(S)

5.1 AIR

Existence de produits volatils / pulvérulents : Oui Non

Préciser lesquelles :

Existence de source(s) d'émission gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité Oui Non

5.2 EAUX SUPERFICIELLES

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : _____ m/km

Estimation des débits du cours d'eau: _____ (préciser unité)

Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui Non - Nature : _____Existence de rejets directs en provenance du site : Oui Non Existence de rejets extérieurs : Oui Non Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui Non Présences de mares : Oui Non Situation en zone d'inondation potentielle : Oui Non

5.3 EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe souterraine sous le site : Oui Non Ne sait pas

Nature de l'aquifère _____

Estimation de la profondeur de la nappe: _____ m ou km

Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui Non - Nature : _____

Distance du captage le plus proche : _____ m ou km

Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable...): Oui Non Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : Oui Non Situation en zone d'inondation potentielle : Oui Non

5.4 SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui Non Indice de pollution du sol du site (végétation...): Oui Non Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...): Oui Non

5.5 POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATES

Date	Type	Équipement concerné	Origine principale	Manifestations principales

Pollution de l'atmosphère : Oui Non - Caractéristique : _____Pollution des eaux de surfaces : Oui Non - Caractéristique : _____Pollution des sols : Oui Non - Caractéristique : _____Présence de lagunes : Oui Non - Caractéristique : _____MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT

- Evaluation des impacts prévisibles
- Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- Mesure de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de flocculants ou de dispersants)
- Mesures de protection des eaux souterraines
- Limitation des usages de l'eau
- Mesures de restriction de l'usage des sols

5.6 CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

Milieu(x) concerné(s) : Oui Non

1) _____

2) _____

3) _____

6. DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____

7. PERSONNES RENCONTREES OU A RENCONTRER

NOM	ORGANISME	TELEPHONE	RENCONTREE LE (date)

8. PRECONISATIONS POUR UN CONTRÔLE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

Sans objet

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité).

Sans objet

10. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

ACTION	✘	DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavation de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)*Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
EN CAS DE NECESSITE, PREVENIR LES AUTORITES PREFECTORALES ET MUNICIPALES		

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME DE DISTRIBUTION
6 rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)



Présence de parkings et voiries sur la zone d'étude



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
210721_v1	A	24/11/21		AC	MG	MR
Ech. Graph						
Folio 1/3						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : SAS AMBLAIN 3000						

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

PROJET CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME DE DISTRIBUTION
6 rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)



Présence de parkings et d'une friche non entretenue au droit de la zone d'étude



Aff. 210721_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
Ech. Graph	A	24/11/21		AC	MG	MR
Folio 2/3						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : SAS AMBLAIN 3000						

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

PROJET CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME DE DISTRIBUTION
6 rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)



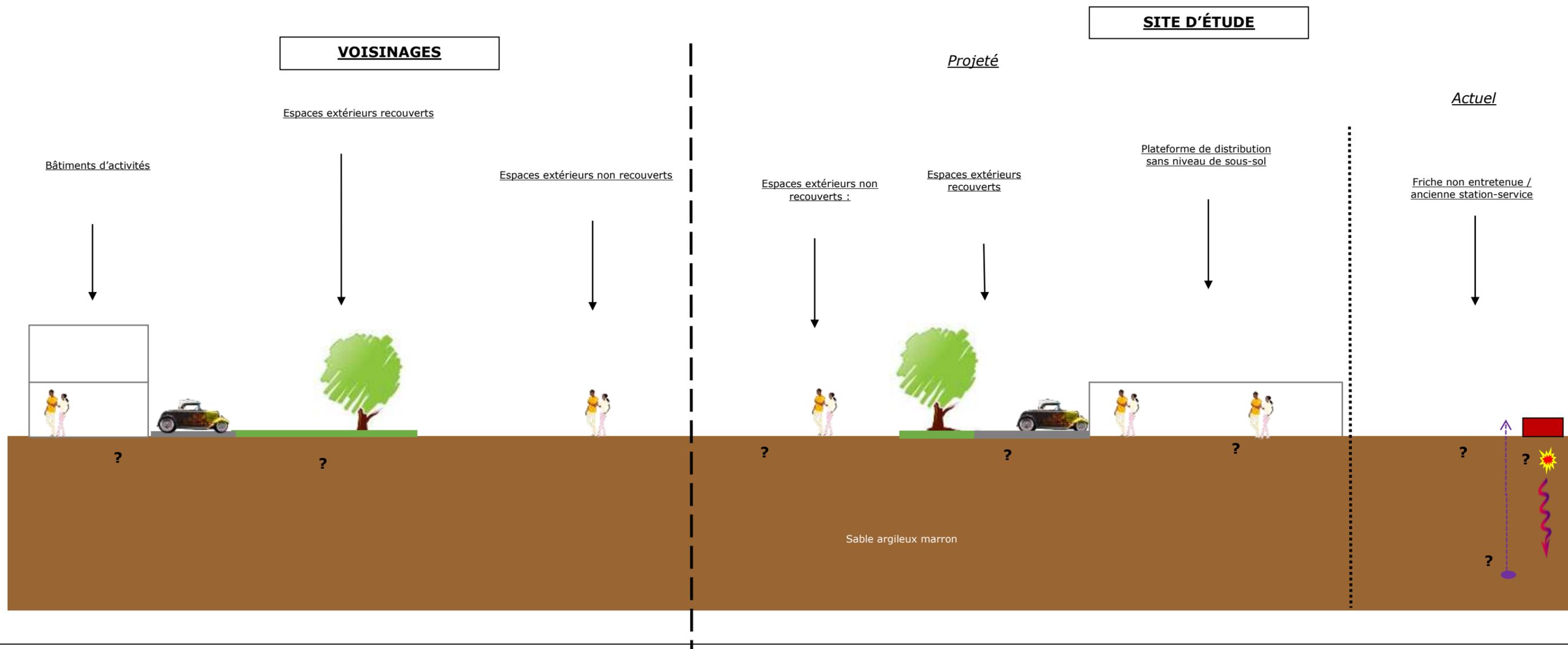
Présence de parkings et d'une friche non entretenue au droit de la zone d'étude

	Aff. 210721_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
	Ech. Graph	A	24/11/21		AC	MG	MR
	Folio 3/3						
	Format : Word						
Maitre d'ouvrage : SAS AMBLAIN 3000							

ANNEXE 4 : SCHEMA CONCEPTUEL PREREQUIS

ANNEXE 4 : SCHÉMA CONCEPTUEL – PRÉREQUIS

Construction d'une plateforme logistique
6 rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)



LÉGENDES :

Sources recherchées : - Substances résiduelles dans les sols ● (✕ non retenu au regard des aménagements)
 - Substances volatiles résiduelles dans les sols ● (✕ non retenu au regard des aménagements)
 - Ancienne cuve enterrée ■
 - Pollution concentrée ☀

Vecteurs : - Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières ↑ (✕ non retenu corrélativement à la source)
 - Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur) ↑ (✕ non retenu corrélativement à la source)
 - Diffusion dans les sols et/ou percolation vers les eaux souterraines ~~~~~→

Cibles : - Adultes amenés à fréquenter les aménagements futurs 👤

Aff.	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
210721_v1	A	24/11/21	Rapport initial	AC	MG	MR
Éch. graph.						
Folio 1/1						
Format Word-A3						
Maitre d'ouvrage : SAS AMBLAIN 3000						

ANNEXE 5 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES

Annexe : Limites de quantification et méthodes analytiques -
Normes analytiques relatives au milieu sol

Code Sandre : code de la substance dans le référentiel SANDRE (Service d'administration national des données et référentiels sur l'eau), réseau d'organismes contributeurs du Système d'Information sur l'Eau (SIE) chargé de construire le langage commun des données sur l'eau et d'homogénéiser les données échangées entre les différents acteurs.

Famille chimique : groupe de classe de la substance selon le référentiel SANDRE.

En cas de révision des normes citées, les nouvelles dispositions sont applicables dans le délai de neuf mois suivant la publication.

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
	Matière sèche (MS)	1307	NF EN 16179	NF ISO 11465 ou NF EN 15934	/	%	
Autres éléments minéraux	Cyanures totaux	1390	NF EN 16179	NF EN ISO 17380	1	mg/kg de MS	
Benzène et dérivés	Benzène	1114	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,05	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Éthylbenzène	1497	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Toluène	1278	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylène ortho	1292	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylènes méta + para	2925	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
COHV, solvants chlorés, fréons	1,1,1-Trichloroéthane	1284	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthane	1161	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthylène	1163	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Chlorure de vinyle	1753	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Dichlorométhane	1168	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,2	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachlorométhane	1276	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Trichloréthylène (TCE)	1286	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	Trichlorométhane (chloroforme)	1135	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Acénaphthène	1453	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Acénaphthylène	1622	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Anthracène	1458	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]anthracène	1082	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]pyrène	1115	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[b]fluoranthène	5250	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[g,h,i]pérylène	1118	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[k]fluoranthène	1117	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Chrysène	1476	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Dibenzo[a,h]anthracène	1621	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluoranthène	1191	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluorène	1623	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Indéno[1,2,3-cd]pyrène	1204	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Naphtalène	1517	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2), il est recommandé que le laboratoire ajoute un traceur. Il est également recommandé que le laboratoire réalise un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Phénanthrène	1524	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS		
Pyrène	1537	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS		
Hydrocarbures et indices liés	HCT C10-C40	3319	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16703 ; XP CEN ISO/TS 16558-2	20	mg/kg de MS	Séparation en fractions aliphatiques et aromatiques (selon XP CEN ISO/TS 16558-2 § 9.2.2) uniquement si mentionnée par le demandeur.

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
Métaux et métalloïdes	Antimoine	1376	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Arsenic	1369	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Baryum	1396	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Cadmium	1388	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	0,4	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Chrome	1389	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Cuivre	1392	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Mercuré	1387	NF EN 16179	NF EN 16174 ou méthode par pyrolyse-amalgamation- absorption atomique (suivant par exemple EPA 7473).	0,1	mg/kg de MS	
	Molybdène	1395	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Nickel	1386	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Plomb	1382	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Sélénium	1385	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	5	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Zinc	1383	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
PCB indicateurs	PCB 28 2,4,4'- Trichlorobiphényle	1239	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 52 2,2',5,5'- tetrachloro-1,1'- Biphényle	1241	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 101 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphényle	1241	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5'- pentachlorobiphényle	1243	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 138 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphényle	1244	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 153 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphényle	1245	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'- heptachlorobiphényle	1246	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5'- pentachlorobiphényle	1243	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	0,1	µg/kg de MS	

ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENTS

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T1 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 10h33 / 10h36
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528133,37 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463778,45 m
Cote sondage :	NGF	Z :	16,31 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Plan prévisionnel d'implantation des sondages
30 m
● Sondage de sol à réaliser



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terre végétale **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf: <input type="checkbox"/> Kit terrain Réf: <input type="checkbox"/> Autre : Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport <input type="checkbox"/> Blanc de terrain <input type="checkbox"/> Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard Modèle de machine : Terramo - DC 2.8 Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Prestataire(s) : AGROLAB Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0					
	0,1	Terre végétale				
	0,5	Sable limoneux marron foncé + cailloux divers			T1 (0,1 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS,
	1,0	Sable marneux beige			T1 (0,5 - 2,0 m)	
	1,5					
	2,0					
	2,5					
	3,0					
	3,5					
	4,0					
	4,5					
	5,0					
	5,5					
	6,0					
	6,5					
	7,0					
	7,5					
	8,0					

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

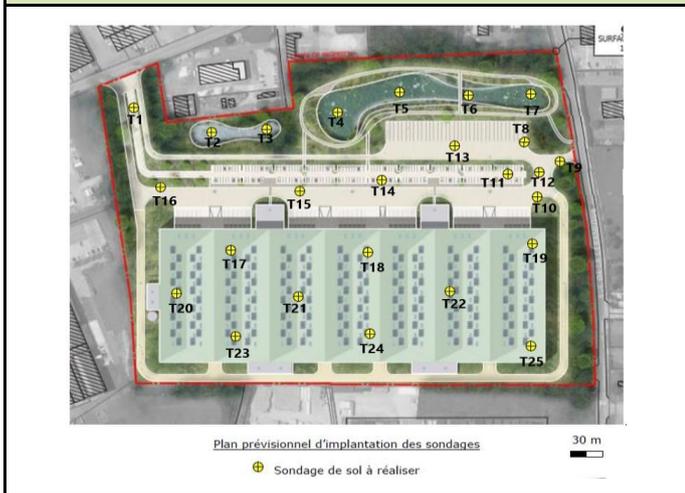


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T2 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 10h04 / 10h07
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528124,96 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463852,48 m
Cote sondage :	NGF	Z :	15,17 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0					
	0,15	Enrobé bitumineux + couche de forme				
	0,5	Remblais sablo-argileux marron- verdâtre + graviers + cailloux divers	Morceaux de brique		T2 (0,15 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux
	1,0	Limon sableux marron-beige + cailloux divers			T2 (0,5 - 2,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
	1,5					
	2,0					
	2,0					
	2,5					
	3,0					
	3,5					
	4,0					
	4,5					
	5,0					
	5,5					
	6,0					
	6,5					
	7,0					
	7,5					
	8,0					

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T3 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 09h55 / 09h58
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528145,95 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463896,76 m
Cote sondage :	NGF	Z :	14,16 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Plan prévisionnel d'implantation des sondages

30 m

⊕ Sondage de sol à réaliser



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)	<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre	<input type="checkbox"/> Sac	<input type="checkbox"/> Glacière	<input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette
<input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol	Autre :	Autre :	

Analyse de terrain

Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0						
0,05		Enrobé bitumineux + couche de				
0,5		Remblais sableux beige + cailloux divers			T3 (0,05 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS,
1,0		Sable marneux beige + cailloux divers			T3 (0,5 - 2,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

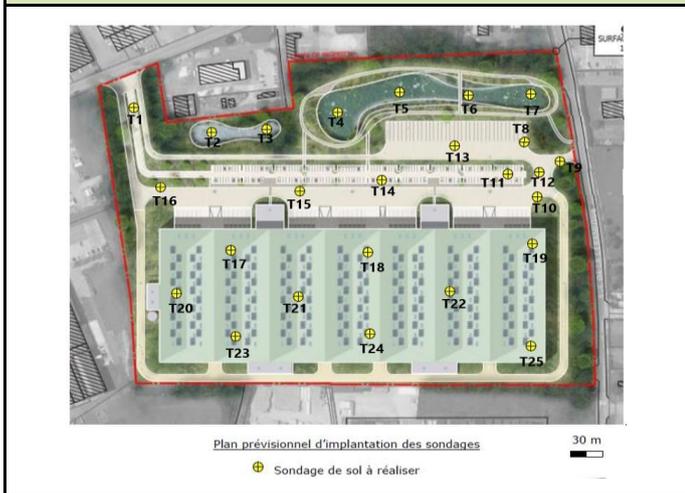


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T4 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 09h37 / 09h40
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528139,21 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463978,90 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,58 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

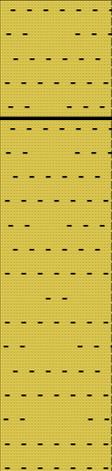
Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable argileux beige + cailloux divers			T4 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5 0,5		Sable argileux beige + cailloux divers			T4 (0,5 - 2,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0 1,0						
1,5 1,5						
2,0 2,0						
2,5 2,5						
3,0 3,0						
3,5 3,5						
4,0 4,0						
4,5 4,5						
5,0 5,0						
5,5 5,5						
6,0 6,0						
6,5 6,5						
7,0 7,0						
7,5 7,5						
8,0 8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

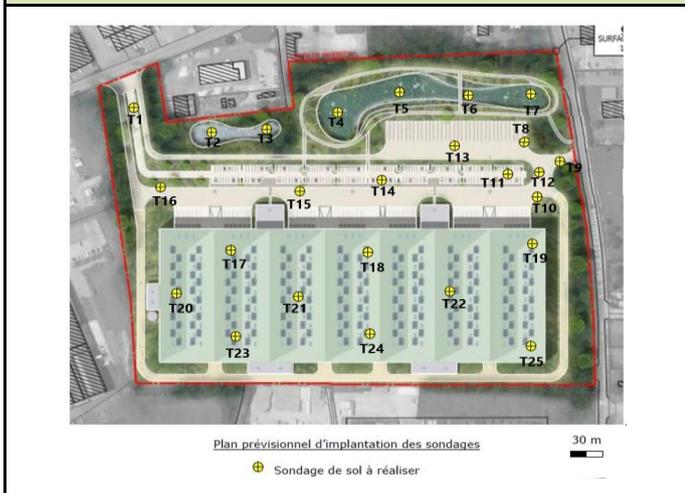


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T5 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 09h45 / 09h48
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528156,57 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464017,54 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,56 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrang <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

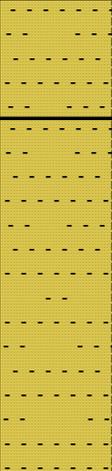
Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette <input type="checkbox"/> Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable argileux beige + cailloux divers			T5 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5 0,5		Sable argileux beige + cailloux divers			T5 (0,5 - 2,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0 1,0						
1,5 1,5						
2,0 2,0						
2,5 2,5						
3,0 3,0						
3,5 3,5						
4,0 4,0						
4,5 4,5						
5,0 5,0						
5,5 5,5						
6,0 6,0						
6,5 6,5						
7,0 7,0						
7,5 7,5						
8,0 8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

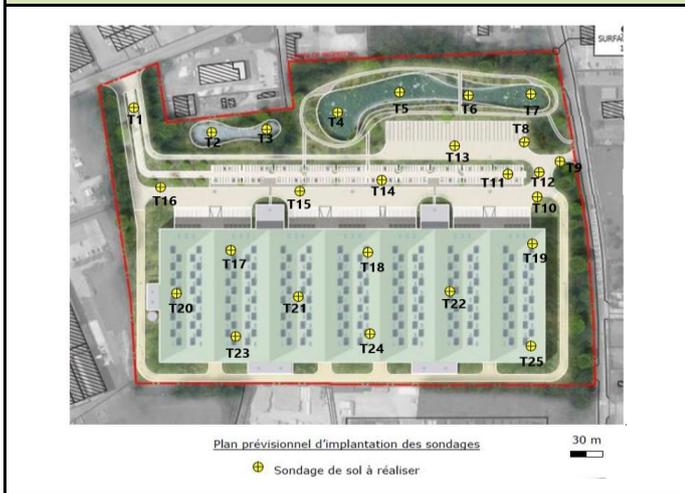


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T6 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 12h45 / 12h49
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528191,76 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464075,87 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,69 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrang <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

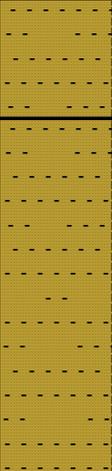
Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette <input type="checkbox"/> Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable argileux beige-marron clair			T6 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5 0,5		Sable argileux beige-marron clair			T6 (0,5 - 2,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0 1,0						
1,5 1,5						
2,0 2,0						
2,5 2,5						
3,0 3,0						
3,5 3,5						
4,0 4,0						
4,5 4,5						
5,0 5,0						
5,5 5,5						
6,0 6,0						
6,5 6,5						
7,0 7,0						
7,5 7,5						
8,0 8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T7 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 12h28 / 12h31
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528210,68 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464123,40 m
Cote sondage :	NGF	Z :	14,31 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Plan prévisionnel d'implantation des sondages

30 m

☉ Sondage de sol à réaliser



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)	<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

Bocaux en verre Sac Glacière Carton / malette
 Flacon sol brut + flacon méthanol Autre : Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable beige + cailloux divers			T7 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5		Sable beige + cailloux divers			T7 (0,5 - 2,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T8 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 12h36 / 12h39
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528234,86 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464099,88 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,36 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Plan prévisionnel d'implantation des sondages
30 m
Sondage de sol à réaliser



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf: <input type="checkbox"/> Kit terrain Réf: <input type="checkbox"/> Autre : Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport <input type="checkbox"/> Blanc de terrain <input type="checkbox"/> Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard Modèle de machine : Terramo - DC 2.8 Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Prestataire(s) : AGROLAB Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable beige + cailloux divers			T8 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5		Sable beige + cailloux divers			T8 (0,5 - 2,0 m)	
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

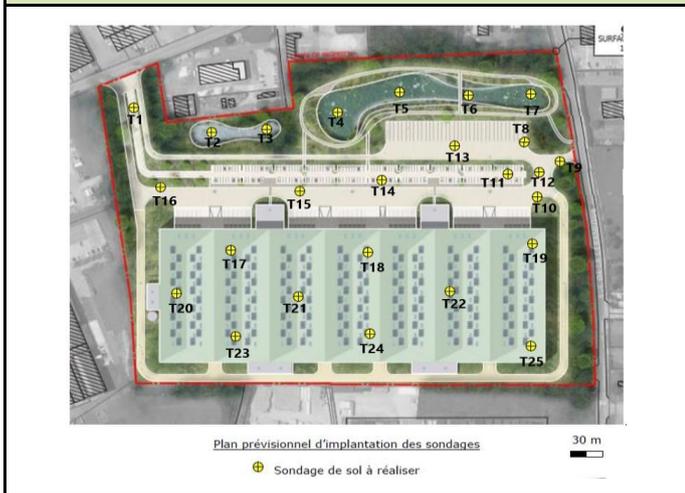


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T9 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 12h18 / 12h22
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528268,88 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464121,25 m
Cote sondage :	NGF	Z :	14,26 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrang <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette <input type="checkbox"/> Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable beige + cailloux divers			T9 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5		Sable beige + cailloux divers			T9 (0,5 - 2,0 m)	
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T10 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 11h48 / 11h52
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528284,75 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464079,35 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,44 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : **Etat / Aspect :** **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : **Dimension :** **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf: <input type="checkbox"/> Kit terrain Réf: <input type="checkbox"/> Autre : Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport <input type="checkbox"/> Blanc de terrain <input type="checkbox"/> Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard Modèle de machine : Terramo - DC 2.8 Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Prestataire(s) : AGROLAB Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable beige	Odeur suspecte légère		T10 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5		Sable beige + cailloux divers			T10 (0,5 - 2,0 m)	
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T11 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 11h56 / 12h00
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528258,05 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464073,05 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,5 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf: <input type="checkbox"/> Kit terrain Réf: <input type="checkbox"/> Autre : Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport <input type="checkbox"/> Blanc de terrain <input type="checkbox"/> Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard Modèle de machine : Terramo - DC 2.8 Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Prestataire(s) : AGROLAB Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable beige	Odeur suspecte		T11 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5		Sable beige + cailloux divers			T11 (0,5 - 2,0 m)	
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T12 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 12h05 / 12h15
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528262,47 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464102,85 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,75 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Plan prévisionnel d'implantation des sondages

30 m

⊕ Sondage de sol à réaliser



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)	<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre	<input type="checkbox"/> Sac	<input type="checkbox"/> Glacière	<input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette
<input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol	Autre :	Autre :	

Analyse de terrain

Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable beige + cailloux divers			T12 (0,0 - 2,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
0,5						
1,0						
1,5		Sable beige + cailloux divers			T12 (2,0 - 4,0 m)	
2,0						
2,5						
3,0		Sable beige + cailloux divers			T12 (4,0 - 5,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
3,5						
4,0						
4,5		Sable beige + cailloux divers				
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

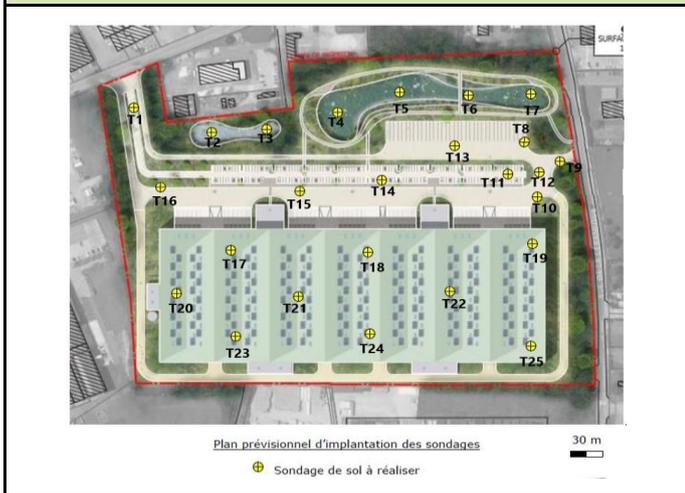


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T13 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 07h30 / 07h50
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528220,09 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464056,44 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,62 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Remblais sableux beige + cailloux divers + graviers			T13 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5 0,5		Sable beige + cailloux divers			T13 (0,5 - 1,0 m)	
1,0 1,0						
1,5 1,5						
2,0 2,0						
2,5 2,5						
3,0 3,0						
3,5 3,5						
4,0 4,0						
4,5 4,5						
5,0 5,0						
5,5 5,5						
6,0 6,0						
6,5 6,5						
7,0 7,0						
7,5 7,5						
8,0 8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T14 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 09h22 / 09h25
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528198,83 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463976,46 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,78 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Plan prévisionnel d'implantation des sondages
30 m
Sondage de sol à réaliser

Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)	<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac	<input type="checkbox"/> Glacière	<input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette
<input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Autre :	

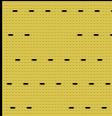
Analyse de terrain

Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0						
0,5		Sable beige + cailloux divers			T14 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
1,0		Sable argileux beige + cailloux divers			T14 (0,5 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

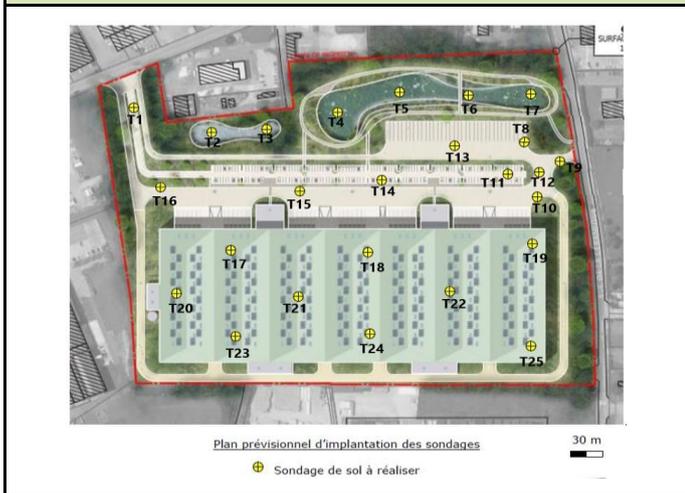


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T15 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 10h12 / 10h15
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528189,14 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463874,97 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,83 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0					
	0,1	Enrobé bitumineux + couche de				
		Sable marneux beige + cailloux divers			T15 (0,1 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS,
0,5	0,5	Sable marneux beige + cailloux divers			T15 (0,5 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
1,0	1,0					
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

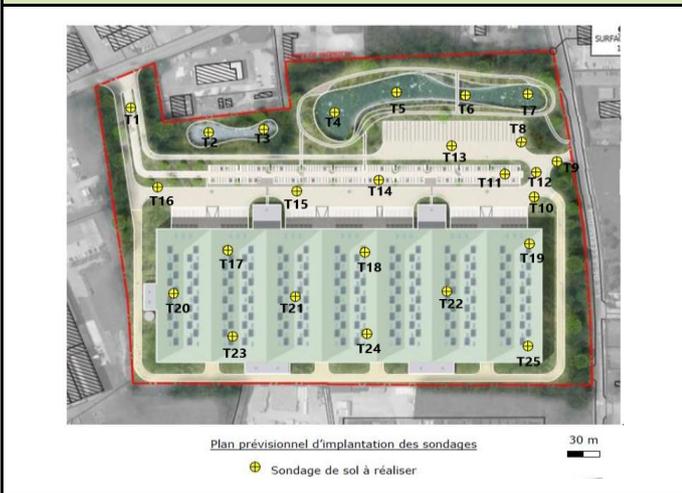


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T16 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 10h40 / 10h43
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528163,13 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463775,03 m
Cote sondage :	NGF	Z :	15,49 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrang <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette <input type="checkbox"/> Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf: <input type="checkbox"/> Kit terrain Réf: <input type="checkbox"/> Autre : Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport <input type="checkbox"/> Blanc de terrain <input type="checkbox"/> Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard Modèle de machine : Terramo - DC 2.8 Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Prestataire(s) : AGROLAB Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0					
	0,05	Terre végétale				
		Limon sableux marron foncé + cailloux divers + graviers	Morceaux de brique		T16 (0,05 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS.
0,5	0,5	Marne sableuse beige			T16 (0,5 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures.
1,0	1,0					
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

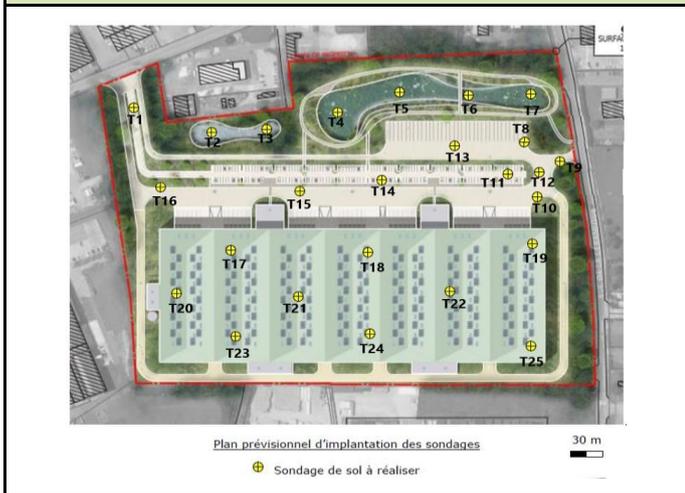


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T17 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 10h20 / 10h23
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528193,36 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463826,28 m
Cote sondage :	NGF	Z :	14,88 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)	<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette
<input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0					
	0,1	Enrobé bitumineux + couche de				
		Sable argileux beige-marron			T17 (0,1 - 0,5 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
0,5	0,5	Sable marneux beige			T17 (0,5 - 1,0 m)	
1,0	1,0					
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T18 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 09h09 / 09h12
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528258,01 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463940,30 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,64 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

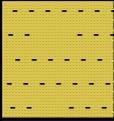
Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf: <input type="checkbox"/> Kit terrain Réf: <input type="checkbox"/> Autre : Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport <input type="checkbox"/> Blanc de terrain <input type="checkbox"/> Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard Modèle de machine : Terramo - DC 2.8 Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Prestataire(s) : AGROLAB Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0						
0,5		Sable beige + graviers + cailloux divers			T18 (0,0 - 0,5 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0		Sable argileux beige + cailloux divers			T18 (0,5 - 1,0 m)	
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

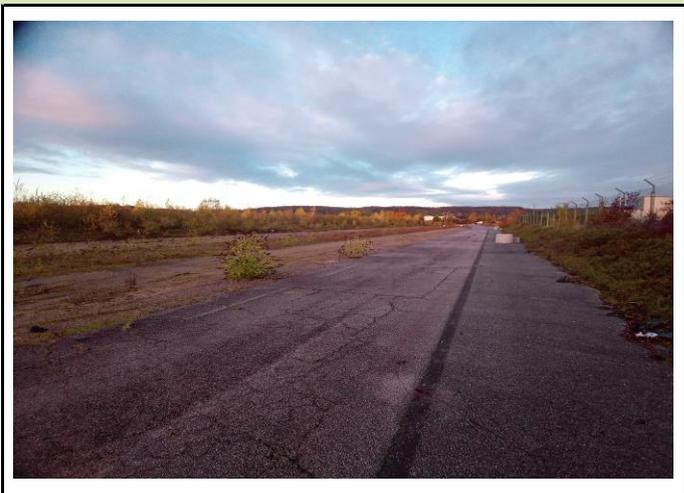
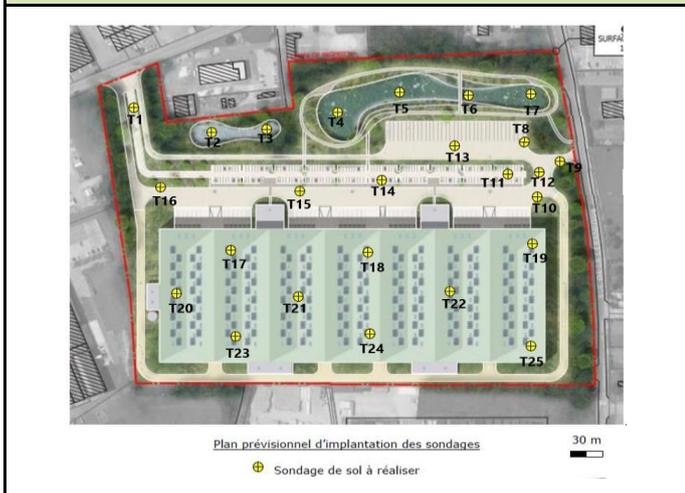


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T19 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 11h41 / 11h45
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528319,08 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464064,97 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,53 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0		Sable beige + cailloux divers			T19 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5		Sable beige + cailloux divers			T19 (0,5 - 2,0 m)	
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

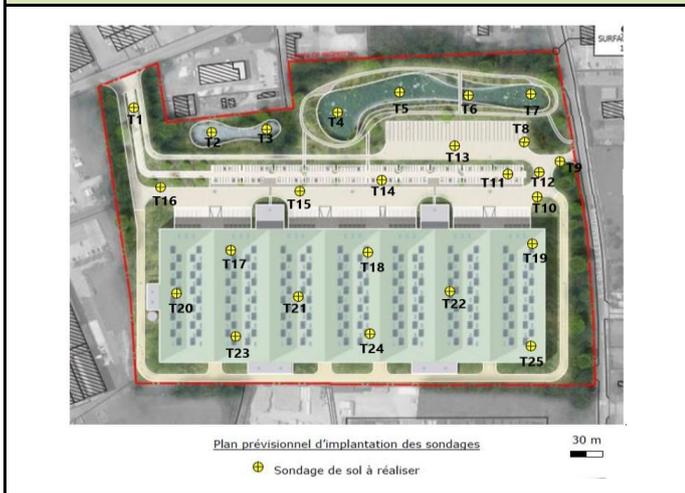


N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T20 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 10h48 / 10h51
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528205,81 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463769,53 m
Cote sondage :	NGF	Z :	15,64 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf: <input type="checkbox"/> Kit terrain Réf: <input type="checkbox"/> Autre : Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport <input type="checkbox"/> Blanc de terrain <input type="checkbox"/> Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard Modèle de machine : Terramo - DC 2.8 Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Prestataire(s) : AGROLAB Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg Envoi le(s) : 03/11/2021 par UPS Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0					
	0,05	Terre végétale + graviers				
		Limon sableux marron foncé + cailloux divers + graviers	Morceaux de brique		T20 (0,05 - 0,5 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
0,5	0,5	Sable beige			T20 (0,5 - 1,0 m)	
1,0	1,0					
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**

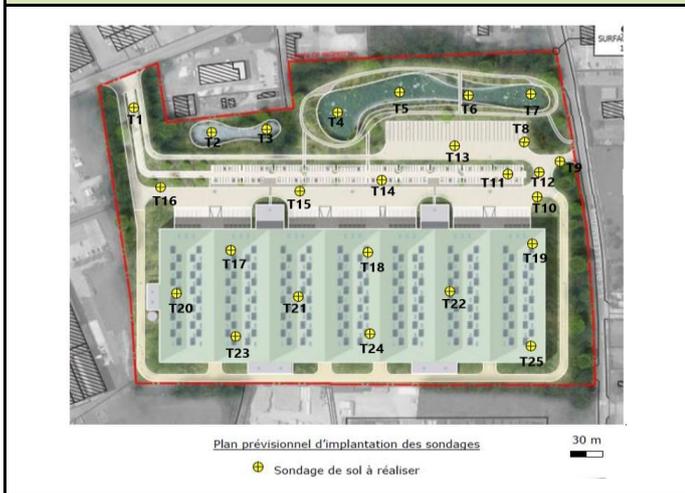


N° dossier : 210721 Adresse : 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T21 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 11h02 / 11h05
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528290,84 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463912,48 m
Cote sondage :	NGF	Z :	14,12 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrangers) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0						
0,5		Sable beige			T21 (0,0 - 0,5 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0		Sable marneux beige			T21 (0,5 - 1,0 m)	
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T22 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 09h00 / 09h03
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528326,44 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463990,18 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,9 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

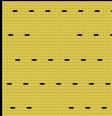
Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger) Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf: <input type="checkbox"/> Kit terrain Réf: <input type="checkbox"/> Autre : Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport <input type="checkbox"/> Blanc de terrain <input type="checkbox"/> Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard Modèle de machine : Terramo - DC 2.8 Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Prestataire(s) : AGROLAB Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0						
0,5		Sable beige + graviers + cailloux divers			T22 (0,0 - 0,5 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0		Sable argileux beige + cailloux divers			T22 (0,5 - 1,0 m)	
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T23 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 11h12 / 11h15
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528332,11 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463831,99 m
Cote sondage :	NGF	Z :	14,05 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrang <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette <input type="checkbox"/> Autre :

Analyse de terrain Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0						
0,5		Sable marneux beige			T23 (0,0 - 0,5 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0		Sable marneux beige			T23 (0,5 - 1,0 m)	
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T24 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 11h22 / 11h25
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528375,79 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2463923,91 m
Cote sondage :	NGF	Z :	14,06 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Plan prévisionnel d'implantation des sondages
30 m
Sondage de sol à réaliser



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrang <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

Bocaux en verre Sac Glacière Carton / malette
 Flacon sol brut + flacon méthanol Autre : Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport
<input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de terrain
<input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf:	<input type="checkbox"/> Doublon
<input type="checkbox"/> Kit terrain Réf:	
<input type="checkbox"/> Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg
Modèle de machine : Terramo - DC 2.8	Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0						
0,5		Limons légèrement sableux marron			T24 (0,0 - 0,5 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0		Limons légèrement sableux marron			T24 (0,5 - 1,0 m)	
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

**Annexe 6 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier : 210721 **Adresse :** 6 rue de la Céramique, LE VAL D'HAZEY (27)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : AMBLAIN 3000 SAS

Nom du sondage : T25 **Préleveur :** A. FRADET **Date :** 02/11/2021 **Heure début / fin :** 11h32 / 11h35
Condition météo : Nuageux + Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	528404,75 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2464021,80 m
Cote sondage :	NGF	Z :	13,56 m

Plan d'implantation du sondage Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Etat / Aspect : **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : Dimension : **Gestion cutting :** -
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : Nom ouvrage : **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) ...	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étrang <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
<input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette <input type="checkbox"/> Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
<input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector) Réf: <input type="checkbox"/> Fluorescence X Réf: <input type="checkbox"/> Kit terrain Réf: <input type="checkbox"/> Autre : Réf:	<input type="checkbox"/> Blanc de transport <input type="checkbox"/> Blanc de terrain <input type="checkbox"/> Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : QUALI DRILL Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard Modèle de machine : Terramo - DC 2.8 Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Prestataire(s) : AGROLAB Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 8 Kg Envoi le(s) : 03/11/2021 par : UPS Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN 0,0						
0,5		Sable beige			T25 (0,0 - 0,5 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0		Sable beige			T25 (0,5 - 1,0 m)	
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

ANNEXE 7 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " *) " .

SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 11.11.2021
N° Client 35006877
N° commande 1097121

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Client 35006877 SOLPOL
Référence COM2021_1271_LE VAL D'HASEY_210721_AC
Date de validation 04.11.21
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

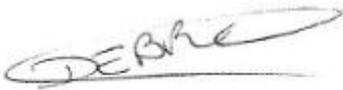
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
776697	03.11.2021	T1 (0.1 - 0.5 m)
776698	03.11.2021	T2 (0.15 - 0.5 m)
776699	03.11.2021	T2 (0.5 - 2 m)
776700	03.11.2021	T3 (0.05 - 0.5 m)
776701	03.11.2021	T3 (0.5 - 2 m)

Unité	776697 T1 (0.1 - 0.5 m)	776698 T2 (0.15 - 0.5 m)	776699 T2 (0.5 - 2 m)	776700 T3 (0.05 - 0.5 m)	776701 T3 (0.5 - 2 m)
-------	----------------------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	28,4	28,7	20,4	0,7	2,2
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	99	100	100	110
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,78	0,76	0,76	0,77	0,80
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	85,6	91,0	87,6	87,7	85,5

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,28	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,33	0,18	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	100	10	5,0	9,0	11
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,18	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	48	32	27	22	23
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,70	0,07	0,04	0 - 0,02	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1	1,0	4,0	3,0	3,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4800	2400	1100	1100	1400
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,21	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,60	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	840	340	160	330	290
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,24	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,9	9,4	9,3	7,2	9,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	7700	3000	3400	1900	1300

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
776702	03.11.2021	T4 (0 - 0.5 m)
776703	03.11.2021	T4 (0.5 - 2 m)
776704	03.11.2021	T5 (0 - 0.5 m)
776705	03.11.2021	T5 (0.5 - 2 m)
776706	03.11.2021	T6 (0 - 0.5 m)

Unité	776702 T4 (0 - 0.5 m)	776703 T4 (0.5 - 2 m)	776704 T5 (0 - 0.5 m)	776705 T5 (0.5 - 2 m)	776706 T6 (0 - 0.5 m)
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	31,2	1,2	4,5	8,3	<0,1
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100	100	95	94	110
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,82	0,81	0,75	0,75	0,78
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++	--
Matière sèche	%	90,5	88,9	95,3	96,6	85,2

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1	3,0	1,0	1,0	4,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	16
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,2	9,1	9,2	9,3	8,9
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	<1000	<1000	<1000	2000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
776707	03.11.2021	T6 (0.5 - 2 m)
776708	03.11.2021	T7 (0 - 0.5 m)
776709	03.11.2021	T7 (0.5 - 2 m)
776710	03.11.2021	T8 (0 - 0.5 m)
776711	03.11.2021	T9 (0 - 0.5 m)

Unité	776707 T6 (0.5 - 2 m)	776708 T7 (0 - 0.5 m)	776709 T7 (0.5 - 2 m)	776710 T8 (0 - 0.5 m)	776711 T9 (0 - 0.5 m)
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	23,2	75,3	3,1	1,1
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100	98	95	94	100
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,78	0,81	0,76	0,63	0,81
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	++	++	--
Matière sèche	%	87,4	92,7	94,6	95,4	89,3

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	0 - 1	0 - 1	3,0	2,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	18	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01	0 - 0,01	1,70	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,9	9,4	9,2	9,3	9,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1400	<1000	<1000	<1000	<1000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
776712	03.11.2021	T10 (0 - 0.5 m)
776713	03.11.2021	T11 (0 - 0.5 m)
776714	03.11.2021	T12 (0 - 2 m)
776715	03.11.2021	T12 (4 - 5 m)
776716	03.11.2021	T13 (0 - 0.5 m)

	Unité	776712 T10 (0 - 0.5 m)	776713 T11 (0 - 0.5 m)	776714 T12 (0 - 2 m)	776715 T12 (4 - 5 m)	776716 T13 (0 - 0.5 m)
--	-------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,1	1,0	10,6	41,7	22,6
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	96	99	93	97	100
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,74	0,78	0,74	0,82	0,80
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	++	++	++
Matière sèche	%	94,8	92,5	96,9	93,5	90,9

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	6,0	1,0	1,0	4,0	4,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,08	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,3	9,3	9,3	9,1	9,4
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
776717	03.11.2021	T14 (0 - 0.5 m)
776718	03.11.2021	T14 (0.5 - 1 m)
776719	03.11.2021	T15 (0.1 - 0.5 m)
776720	03.11.2021	T15 (0.5 - 1 m)
776721	03.11.2021	T16 (0.05 - 0.5 m)

Unité	776717 T14 (0 - 0.5 m)	776718 T14 (0.5 - 1 m)	776719 T15 (0.1 - 0.5 m)	776720 T15 (0.5 - 1 m)	776721 T16 (0.05 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	------------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	20,9	7,2	0,9	<0,1	<0,1
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100	100	96	110	110
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,84	0,89	0,69	0,83	0,74
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++	--
Matière sèche	%	89,5	87,8	93,8	83,1	85,4

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,27
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,29
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1	4,0	20	3,0	250
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0,06
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	11	15	0 - 10	77
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	1,7
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,0	2,0	4,0	3,0	0 - 1
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	2600	0 - 1000	5700
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0007	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,54
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	630	78	820
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0,52

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,2	9,0	10,0	9,0	10,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	<1000	<1000	<1000	7600

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
776722	03.11.2021	T16 (0.5 - 1 m)
776723	03.11.2021	T17 (0.1 - 0.5 m)
776724	03.11.2021	T18 (0 - 0.5 m)
776725	03.11.2021	T19 (0 - 0.5 m)
776726	03.11.2021	T20 (0.05 - 0.5 m)

Unité	776722 T16 (0.5 - 1 m)	776723 T17 (0.1 - 0.5 m)	776724 T18 (0 - 0.5 m)	776725 T19 (0 - 0.5 m)	776726 T20 (0.05 - 0.5 m)
-------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	0,5	--	--	1,1	--
Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	--	++	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	)	--	93)
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	)	--	900)

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,81	--	--	0,69	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	++	++	++
Matière sèche	%	84,8	86,9	93,5	96,4	86,1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,22	)	--	0 - 0,05)
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	)	--	0 - 0,05)
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	)	--	0 - 0,1)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	)	--	0 - 0,001)
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	260	)	--	0 - 1)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04	)	--	0 - 0,02)
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	56	)	--	0 - 10)
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,29	)	--	0 - 0,02)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01	)	--	0 - 0,01)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0	)	--	0 - 1)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2400	)	--	0 - 1000)
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	)	--	0 - 0,1)
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	)	--	0 - 0,0003)
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,11	)	--	0 - 0,05)
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	)	--	0 - 0,05)
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	)	--	0 - 0,05)
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	)	--	0 - 0,05)
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	760	)	--	0 - 50)
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	)	--	0 - 0,02)

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,8	--	--	9,3	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2500	--	--	<1000	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ") " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
776727	03.11.2021	T21 (0 - 0.5 m)
776728	03.11.2021	T22 (0 - 0.5 m)
776729	03.11.2021	T23 (0 - 0.5 m)
776730	03.11.2021	T24 (0 - 0.5 m)
776731	03.11.2021	T25 (0 - 0.5 m)

Unité	776727 T21 (0 - 0.5 m)	776728 T22 (0 - 0.5 m)	776729 T23 (0 - 0.5 m)	776730 T24 (0 - 0.5 m)	776731 T25 (0 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	--	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	--	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--	--	--	
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	
Broyeur à mâchoires		--	++	--	++	
Matière sèche	%	88,0	94,4	94,0	86,2	93,5

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776697 T1 (0.1 - 0.5 m)	776698 T2 (0.15 - 0.5 m)	776699 T2 (0.5 - 2 m)	776700 T3 (0.05 - 0.5 m)	776701 T3 (0.5 - 2 m)
-------	----------------------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	--	--	--	--	--
-------------------------------	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
--------------------	----------	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776702 T4 (0 - 0.5 m)	776703 T4 (0.5 - 2 m)	776704 T5 (0 - 0.5 m)	776705 T5 (0.5 - 2 m)	776706 T6 (0 - 0.5 m)
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	--	--	--	--	--
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)					
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Composés aromatiques					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.)	n.d.)	n.d.)	n.d.)
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776707 T6 (0.5 - 2 m)	776708 T7 (0 - 0.5 m)	776709 T7 (0.5 - 2 m)	776710 T8 (0 - 0.5 m)	776711 T9 (0 - 0.5 m)
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	--	--	--	--	--
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)					
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Composés aromatiques					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776712 T10 (0 - 0.5 m)	776713 T11 (0 - 0.5 m)	776714 T12 (0 - 2 m)	776715 T12 (4 - 5 m)	776716 T13 (0 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	--	--	--	--	--
-------------------------------	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,092
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,21
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,5
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,3
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,4
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,3
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,74
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,84
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,48
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,33
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,77
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,32
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,34
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,64
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,63
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9,62 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
--------------------	----------	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776717 T14 (0 - 0.5 m)	776718 T14 (0.5 - 1 m)	776719 T15 (0.1 - 0.5 m)	776720 T15 (0.5 - 1 m)	776721 T16 (0.05 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	------------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	--	--	--	--	--
-------------------------------	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
--------------------	----------	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776722 T16 (0.5 - 1 m)	776723 T17 (0.1 - 0.5 m)	776724 T18 (0 - 0.5 m)	776725 T19 (0 - 0.5 m)	776726 T20 (0.05 - 0.5 m)
-------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	--	++	++	--	++
-------------------------------	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	5,6	2,8	--	7,1
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	0,1	<0,1	--	8,6
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	15	4,2	--	99
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	4,3	1,0	--	2600
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	--	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	9,5	3,7	--	77
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	6,2	2,0	--	550
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	20	5,6	--	2400

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	--	--	n.d.	--

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	<0,02	<0,02	--	<0,02
--------------------	----------	----	-------	-------	----	-------

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776727 T21 (0 - 0.5 m)	776728 T22 (0 - 0.5 m)	776729 T23 (0 - 0.5 m)	776730 T24 (0 - 0.5 m)	776731 T25 (0 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
-------------------------------	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,7	2,8	3,2	6,1	2,6
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	12	5,3	6,9	18	6,3
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,7	1,3	1,8	7,0	2,0
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,0	4,9	4,4	12	4,4
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	5,1	2,5	3,3	9,2	2,8
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	18	6,6	9,9	29	7,9

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,19
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,160 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,350 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,460 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	--	--	--	--

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
--------------------	----------	-------	-------	-------	-------	-------

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776697 T1 (0.1 - 0.5 m)	776698 T2 (0.15 - 0.5 m)	776699 T2 (0.5 - 2 m)	776700 T3 (0.05 - 0.5 m)	776701 T3 (0.5 - 2 m)
-------	----------------------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------

COHV

Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--	--

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	42,6	130	37,9	23,7	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	17,3	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3,3	24,9	4,8	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	5,3	27,7	5,7	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	10,0	29,3	5,4	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	9,3	22	6,2	<2,0	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	7,2	17,0	7,5	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	4,7	9,7	5,9	<2,0	<2,0

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	710	750	160	180	210
pH		11,4	11,5	10,7	10,5	10,6
Température	°C	19,6	20,1	19,2	19,6	19,5

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776702 T4 (0 - 0.5 m)	776703 T4 (0.5 - 2 m)	776704 T5 (0 - 0.5 m)	776705 T5 (0.5 - 2 m)	776706 T6 (0 - 0.5 m)
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

COHV

Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--	--

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	2,2	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	52,7	50,5	44,2	51,4	68,9
pH		9,1	8,9	9,3	9,4	8,9
Température	°C	19,7	20,6	19,8	19,2	20,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776707 T6 (0.5 - 2 m)	776708 T7 (0 - 0.5 m)	776709 T7 (0.5 - 2 m)	776710 T8 (0 - 0.5 m)	776711 T9 (0 - 0.5 m)
COHV					
Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	57,5	43,6	55,5	51,7
pH		8,9	9,3	9,4	9,5
Température	°C	19,9	19,6	19,2	19,3

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776712 T10 (0 - 0.5 m)	776713 T11 (0 - 0.5 m)	776714 T12 (0 - 2 m)	776715 T12 (4 - 5 m)	776716 T13 (0 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------

COHV

Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--	--

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	22,9
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	2,2	6,1
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4,2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4,7
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,8
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0010 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0010 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	47,7	41,5	52,2	52,7	53,5
pH		9,2	9,4	9,6	9,4	9,8
Température	°C	19,0	19,9	19,2	19,2	19,3

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776717 T14 (0 - 0.5 m)	776718 T14 (0.5 - 1 m)	776719 T15 (0.1 - 0.5 m)	776720 T15 (0.5 - 1 m)	776721 T16 (0.05 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	------------------------------

COHV

Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--	--

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	39,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,3
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4,7
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	9,4
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	9,3
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	6,3
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,9

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	48,0	49,1	550	61,0	880
pH		9,3	9,2	11,4	9,6	11,5
Température	°C	19,8	19,3	20,0	19,8	19,1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776722 T16 (0.5 - 1 m)	776723 T17 (0.1 - 0.5 m)	776724 T18 (0 - 0.5 m)	776725 T19 (0 - 0.5 m)	776726 T20 (0.05 - 0.5 m)
-------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------

COHV

Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	--	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	--	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	--	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	--	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	--	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	--	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	--	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,10	<0,10	--	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	--	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	<0,025	<0,025	--	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,10	<0,10	--	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,025	<0,025	--	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	n.d.	n.d.	--	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	31,2
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,7
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,8
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	6,6
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	7,3
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	6,0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,0

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	--	--	n.d.	--
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	--	--	n.d.	--
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001	--
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001	--
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001	--
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001	--
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001	--
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001	--
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001	--

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	--	--	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	380	--	--	46,8	--
pH		10,2	--	--	9,4	--
Température	°C	19,0	--	--	19,3	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776727 T21 (0 - 0.5 m)	776728 T22 (0 - 0.5 m)	776729 T23 (0 - 0.5 m)	776730 T24 (0 - 0.5 m)	776731 T25 (0 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

COHV

Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	2,4	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	--	--	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	--	--
pH		--	--	--	--	--
Température	°C	--	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776697	776698	776699	776700	776701
	T1 (0.1 - 0.5 m)	T2 (0.15 - 0.5 m)	T2 (0.5 - 2 m)	T3 (0.05 - 0.5 m)	T3 (0.5 - 2 m)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	776697	776698	776699	776700	776701
Résidu à sec	mg/l	480	240	110	110	140
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1	0,4	0,3	0,3
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	10	1,0	0,5	0,9	1,1
Sulfates (SO4)	mg/l	84	34	16	33	29
COT	mg/l	4,8	3,2	2,7	2,2	2,3

Métaux sur éluat

	Unité	776697	776698	776699	776700	776701
Antimoine (Sb)	µg/l	28	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	33	18	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	5,4	18	2,6	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	70	6,9	3,5	<2,0	2,5
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	21	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	60	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	24	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776702 T4 (0 - 0.5 m)	776703 T4 (0.5 - 2 m)	776704 T5 (0 - 0.5 m)	776705 T5 (0.5 - 2 m)	776706 T6 (0 - 0.5 m)
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	<0,1	0,3	0,1	0,1	0,4
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,6

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,6
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,2

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776707 T6 (0.5 - 2 m)	776708 T7 (0 - 0.5 m)	776709 T7 (0.5 - 2 m)	776710 T8 (0 - 0.5 m)	776711 T9 (0 - 0.5 m)
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	170	<1,0	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,0	<0,1	<0,1	0,3	0,2
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	1,8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	9,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	6,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776712 T10 (0 - 0.5 m)	776713 T11 (0 - 0.5 m)	776714 T12 (0 - 2 m)	776715 T12 (4 - 5 m)	776716 T13 (0 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,6	0,1	0,1	0,4	0,4
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	7,8	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776717 T14 (0 - 0.5 m)	776718 T14 (0.5 - 1 m)	776719 T15 (0.1 - 0.5 m)	776720 T15 (0.5 - 1 m)	776721 T16 (0.05 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	------------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	776717 T14 (0 - 0.5 m)	776718 T14 (0.5 - 1 m)	776719 T15 (0.1 - 0.5 m)	776720 T15 (0.5 - 1 m)	776721 T16 (0.05 - 0.5 m)
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	260	<100	570
Fluorures (F)	mg/l	0,1	0,2	0,4	0,3	<0,1
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	<0,1	0,4	2,0	0,3	25
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	63	7,8	82
COT	mg/l	<1,0	1,1	1,5	<1,0	7,7

Métaux sur éluat

	Unité	776717 T14 (0 - 0.5 m)	776718 T14 (0.5 - 1 m)	776719 T15 (0.1 - 0.5 m)	776720 T15 (0.5 - 1 m)	776721 T16 (0.05 - 0.5 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	27
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	29
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	2,3	<2,0	6,2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	2,0	<2,0	170
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	0,07	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	54
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	8,1
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	5,1	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	4,9	2,6	<2,0	<2,0	52

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776722 T16 (0.5 - 1 m)	776723 T17 (0.1 - 0.5 m)	776724 T18 (0 - 0.5 m)	776725 T19 (0 - 0.5 m)	776726 T20 (0.05 - 0.5 m)
-------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	240	--	--	<100	--
Fluorures (F)	mg/l	0,4	--	--	<0,1	--
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	--	--	<1,0	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	--	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	26	--	--	<0,1	--
Sulfates (SO4)	mg/l	76	--	--	<5,0	--
COT	mg/l	5,6	--	--	<1,0	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	22	--	--	<5,0	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	--	<5,0	--
Baryum (Ba)	µg/l	<10	--	--	<10	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	--	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	3,9	--	--	<2,0	--
Cuivre (Cu)	µg/l	29	--	--	<2,0	--
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	--	--	<0,03	--
Molybdène (Mo)	µg/l	11	--	--	<5,0	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	--	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	--	<5,0	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	--	--	<5,0	--
Zinc (Zn)	µg/l	4,9	--	--	<2,0	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Unité	776727 T21 (0 - 0.5 m)	776728 T22 (0 - 0.5 m)	776729 T23 (0 - 0.5 m)	776730 T24 (0 - 0.5 m)	776731 T25 (0 - 0.5 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	--
Cyanures totaux	µg/l	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--	--	--
COT	mg/l	--	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	--
Mercuré (Hg)	µg/l	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	--

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

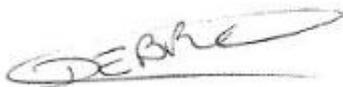
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2021

Fin des analyses: 11.11.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1097121 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) : pH-H2O

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 : Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 : Fluorures (F)

Conforme à ISO 15923-1 : Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174 : Mercure (Hg)

Conforme à NEN-EN 16179 : Prétraitement de l'échantillon

conforme EN 16192 : COT

conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total

Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 : Cyanures totaux

Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphtylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703): Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703): Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155): BTEX total

ISO 22155): Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane
Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane
1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène 1,1-Dichloroéthylène
Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

méthode interne): Broyeur à mâchoires

NEN-EN 1483 (2007) : Mercure (Hg)

NEN-EN 16167): Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

NEN-EN 16192): Indice phénol

NEN-EN15934; EN12880: Matière sèche

NF EN 12457-2): Lixiviation (EN 12457-2)

NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets) : Minéralisation à l'eau régale

<Sans objet>): Masse échantillon total inférieure à 2 kg

Selon norme lixiviation): Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Antimoine cumulé (var. L/S)
Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S)
Chrome cumulé (var. L/S) COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Cyanures totaux cumulé (var. L/S)
Fluorures cumulé (var. L/S) Fraction soluble cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

ANNEXE 8 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES

**ANNEXE 9 : SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET
CONCENTRATIONS MESURÉES**

ANNEXE 9 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS DÉTECTÉES DANS LES SOLS

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE
6 rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)

T1 (0,1 – 0,5 m)		
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Antimoine	> Arrêté du 12 décembre 2014	Retenu
Plomb	> Arrêté du 12 décembre 2014	Retenu
Fraction soluble	> Arrêté du 12 décembre 2014 mais sulfates < Arrêté du 12/12/14	Non retenu

T3 (0,05 – 0,5 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
HCT semi-volatils	> Limite de quantification	Non retenu (EE)

T16 (0,05 – 0,5 m)		
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Antimoine	> Arrêté du 12 décembre 2014	Retenu
Molybdène	> Arrêté du 12 décembre 2014	Retenu
Fraction soluble	> Arrêté du 12 décembre 2014 mais sulfates < Arrêté du 12/12/14	Non retenu
T16 (0,5 – 1 m)		
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Antimoine	> Arrêté du 12 décembre 2014	Retenu



T20 (0,05 – 0,5 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Métaux lourds	> Base ASPITET et > Note CIRE	Retenu (Pollution concentrée en cuivre et zinc)

T13 (0 – 0,5 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
HAP volatils	> Limite de quantification	Non retenu (EE)

LEGENDE :

-  Emprise de la zone d'étude
-  Sondage à la tarière



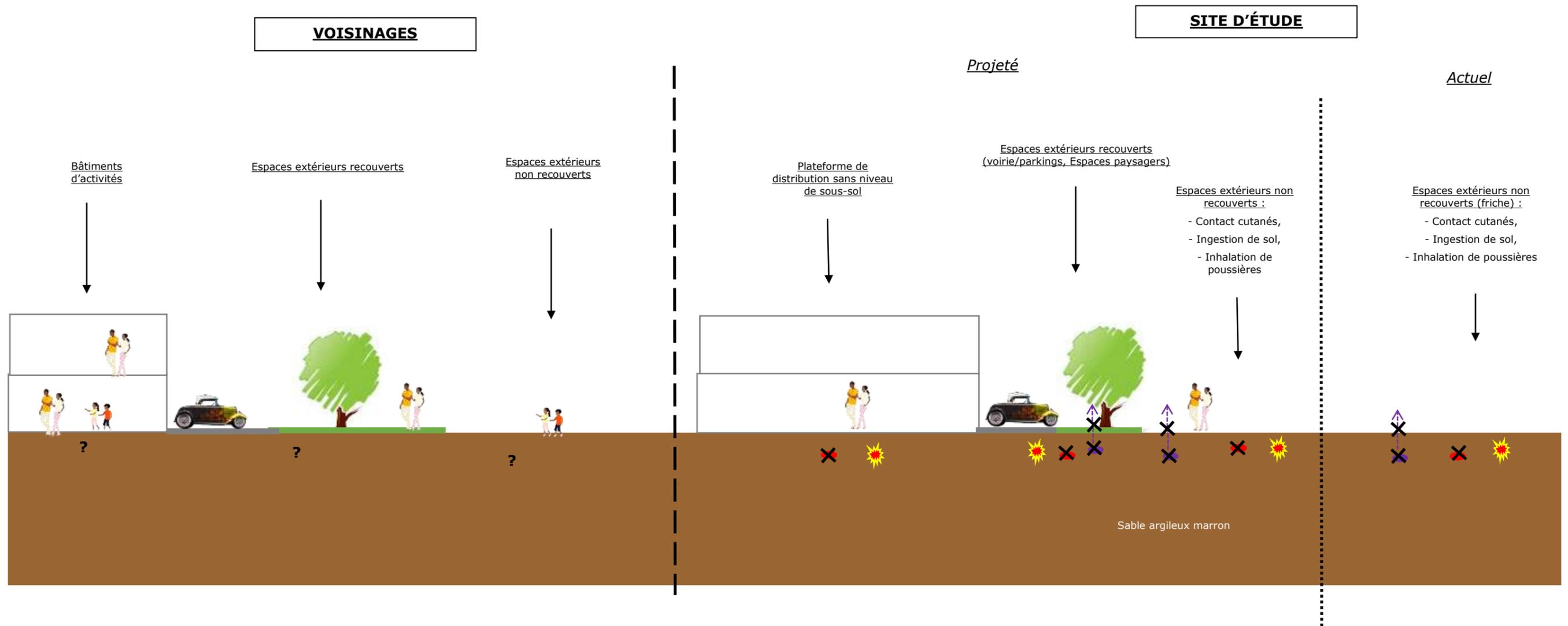
Aff.	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérfié	Approuvé
Aff. 210721_v1	Ind. A	24/11/21		AC	MG	MR
Éch. Graph						
Folio 1/1						
Format : Word						

Maitre d'ouvrage : SAS AMBLAIN 3000

ANNEXE 10 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

ANNEXE 10 : SCHÉMA CONCEPTUEL – DIAG

Construction d'une plateforme logistique
6 rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)



LÉGENDES :

Sources recherchées :

- Substances résiduelles dans les sols (métaux lourds) ● (X non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)
- Substances volatiles résiduelles dans les sols (HAP volatils, HCT semi-volatils) ● (X non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)
- Pollution concentrée (Cuivre, zinc)

Vecteurs :

- Contact cutané, ingestion de sol et inhalation de poussières ↑ (X non retenu corrélativement à la source)
- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur) ↑ (non retenu corrélativement à la source)

Cibles :

- Adultes amenés à fréquenter les aménagements futurs 👤
- Enfants amenés à fréquenter les aménagements futurs 👶

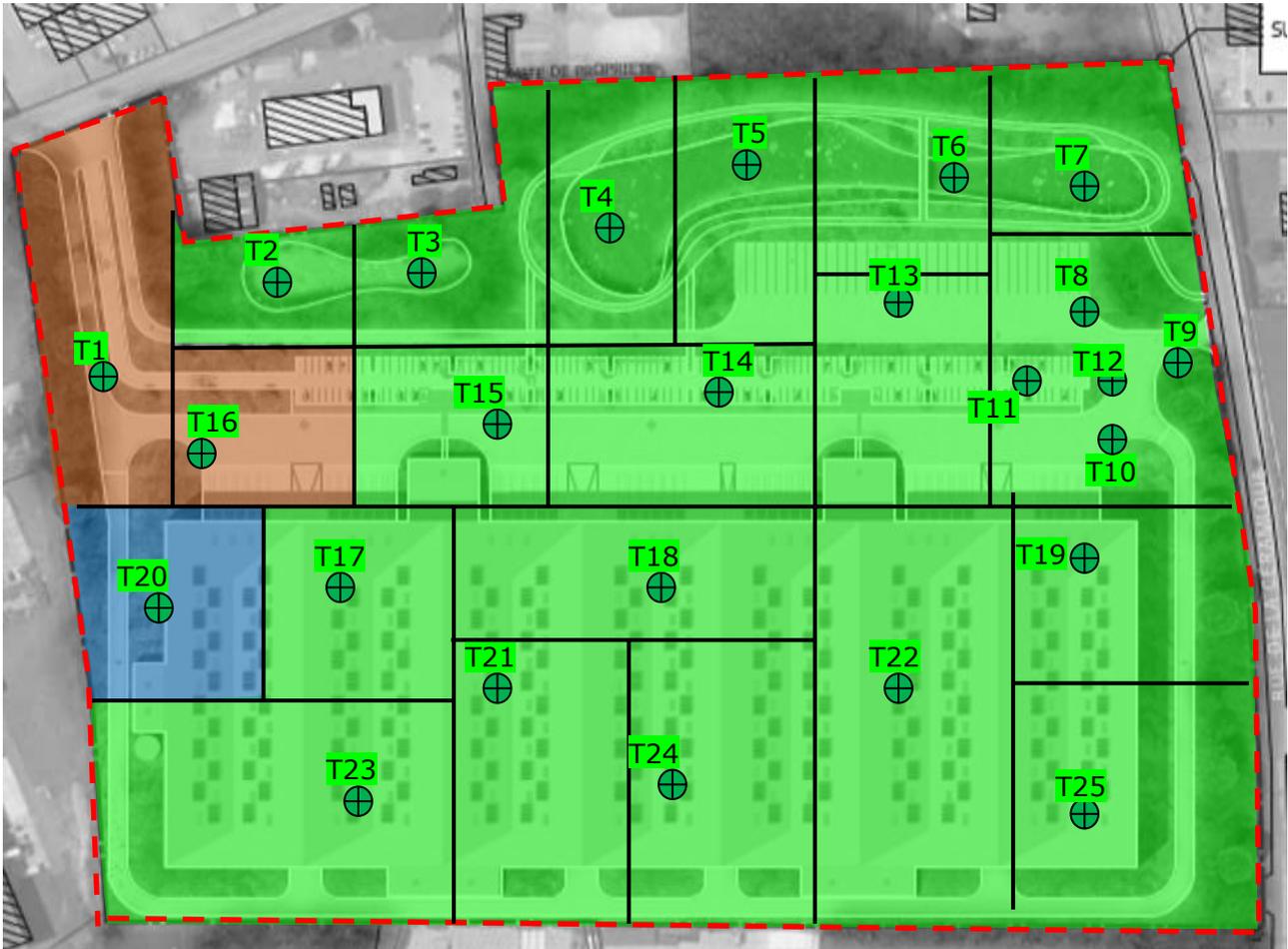


Aff. 210721_v1	Ind.	Date	Modifications			Établi	Vérifié	Approuvé
Éch. graph.	A	24/11/21	Rapport initial			AC	MG	MR
Folio 1/1								
Format Word-A3								
Maitre d'ouvrage : SAS AMBLAIN 3000								

ANNEXE 11 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION PREVISIONNELLE DES TERRES

ANNEXE 11_1 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE
6 Rue de la Céramique – LE VAL D'HAZEY (27)



40 m

Plan masse du projet

LEGENDE :

 Emprise de la zone d'étude

 Sondage à la tarière

Filières d'orientation des terres :

 Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

 Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuil Augmenté (ISDI-SA)

 Terres redevables d'une ISDI présentant une pollution concentrée en cuivre

 Limite de maille

0 – 0,1 m Profondeurs particulières



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Aff. 210721_v1	Ind.	24/11/21		AC	MG	MR
Ech. graph	A					
Folio	2/2					
Format	Word					

Maitre d'ouvrage : SAS AMBLAIN 3000

**5 – ENVIRONNEMENT SONORE : MESURES DE BRUIT DANS
L'ENVIRONNEMENT (ETAT ZERO)**

22/11/2021

Rapport de mesures acoustiques

Création d'une plateforme logistique sur la commune de
Val d'Hazey et Gaillon (27)

État sonore initial

Destinataire :
AMF QSE
ZAC Pôle Actif
14 allée du Piot
30660 Gallargues-Le-Montueux

Référence : AMF-211021-R01

S.A.S. LCM ACOUSTIQUE
13, rue Saint-Honoré
78000 Versailles
01 39 51 47 50

Contact par email :
contact@lcmacoustique.fr

RCS Versailles 538 455 593
Siret 538 455 593 00011
Code APE 7112B

SOMMAIRE

1. OBJET DE LA CAMPAGNE DE MESURE ACOUSTIQUE	3
2. ORGANISME REALISANT LES MESURES.....	3
3. MATERIEL UTILISE POUR LA REALISATION DES MESURES.....	3
4. CADRE REGLEMENTAIRE	4
4.1. Arrêté du 23 janvier 1997	4
4.1.1. Émergence sonore maximum en ZER	4
4.1.2. Niveaux sonores maximums en limite de propriété	5
4.1.3. Tonalités marquées en ZER	5
5. PLAN DE SITUATION	6
6. CONDITIONS ET METHODOLOGIE D'INTERVENTION	8
6.1. Cadre normatif.....	8
6.2. Date et heures des mesures.....	8
6.3. Conditions météorologiques.....	8
6.4. Calibrage.....	8
6.5. Paramètres de mesurage.....	8
7. AMBIANCE SONORE SUR LE SITE A L'ETAT INITIAL.....	9
8. RESULTATS DES MESURES.....	11
8.1. Niveaux de bruits résiduels.....	11
8.1.1. Point de mesure n°1 – LP1	11
8.1.2. Point de mesure n°2 – LP2 / ZER1	11
8.1.3. Point de mesure n°3 – LP3.....	12
8.1.4. Point de mesure n°4 – LP4.....	12
8.2. Recherche de tonalités marquées en ZER	12
9. NIVEAUX SONORES ADMISSIBLES EN LIMITE DE PROPRIETE	13
10. NIVEAUX SONORES ADMISSIBLES EN LP2 / ZER1	13
11. CONCLUSION	14
ANNEXE 1. FICHES DE MESURE – POINT N°1 – LP1 – PERIODE DIURNE	16
ANNEXE 2. FICHES DE MESURE – POINT N°1 – LP1 – PERIODE NOCTURNE.....	17
ANNEXE 3. FICHES DE MESURE – POINT N°2 – LP2 / ZER1 – PERIODE DIURNE.....	18
ANNEXE 4. FICHES DE MESURE – POINT N°2 – LP2 / ZER1 – PERIODE NOCTURNE	19
ANNEXE 5. FICHES DE MESURE – POINT N°3 – LP3 – PERIODE DIURNE	20
ANNEXE 6. FICHES DE MESURE – POINT N°3 – LP3 – PERIODE NOCTURNE.....	21
ANNEXE 7. FICHES DE MESURE – POINT N°4 – LP4 – PERIODE DIURNE	22
ANNEXE 8. FICHES DE MESURE – POINT N°4 – LP4 – PERIODE NOCTURNE.....	23
ANNEXE 9. DONNEES METEOROLOGIQUES.....	24

1. Objet de la campagne de mesure acoustique

Dans le cadre de la création d'une plateforme logistique sur la commune de Val d'Hazey et Gaillon (27), la société AMF QSE a demandé à LCM ACOUSTIQUE de réaliser une campagne de mesure de bruit résiduel sur le site du projet à l'état initial.

2. Organisme réalisant les mesures

La campagne de mesure a été réalisée par la société :

SAS L.C.M. ACOUSTIQUE
13, rue Saint-Honoré
78000 VERSAILLES
Tél. : 01 39 51 47 50
mail : contact@lcmacoustique.fr
www.lcmacoustique.fr

Chargé d'étude : L. COUVIDOU – Technicien de mesure acoustique et vibratoire
Mail : laurent.couvidou@lcmacoustique.fr
Tél. : 06 15 71 54 58

3. Matériel utilisé pour la réalisation des mesures

La chaîne d'acquisition et de dépouillement utilisée dans le cadre de cette campagne de mesure est décrite dans les tableaux ci-dessous.

Appareils	Marque	Type	n° de série
Sonomètre intégrateur classe 1 homologué Date de vérification réglementaire : 31/08/2021 (validité jusqu'au 31/08/2023) (Calibreur associé : CAL31 n°87834)	01dB ACOEM	DUO	12116
Microphone classe 1 homologué	GRAS	40CD	141103
Calibreur classe 1 homologué Date de vérification réglementaire : 31/08/2021 (validité jusqu'au 31/08/2023)	01dB ACOEM	CAL31	95662

Tableau 1. Matériel utilisé pour la réalisation des mesures – Point n°1

Appareils	Marque	Type	n° de série
Sonomètre intégrateur classe 1 homologué Date de vérification réglementaire : 14/01/2020 (validité jusqu'au 14/01/2022) (Calibreur associé : CAL31 n°87834)	01dB ACOEM	FUSION	12099
Microphone classe 1 homologué	GRAS	40CE	331272
Calibreur classe 1 homologué Date de vérification réglementaire : 01/02/2021 (validité jusqu'au 01/02/2023)	01dB ACOEM	CAL31	87834

Tableau 2. Matériel utilisé pour la réalisation des mesures – Point n°2

Appareils	Marque	Type	n° de série
Sonomètre intégrateur classe 1 homologué Date de vérification réglementaire : 01/02/2021 (validité jusqu'au 01/02/2023) (Calibreur associé : CAL31 n°87834)	01dB ACOEM	FUSION	11746
Microphone classe 1 homologué	GRAS	40CE	217674
Préamplificateur du kit extérieur DMK01	01 dB ACOEM	PRE22	1610785
Ogive	01 dB ACOEM	RA208	-
Rallonge 10 m	01 dB ACOEM	RAL-135	-
Calibreur classe 1 homologué Date de vérification réglementaire : 01/02/2021 (validité jusqu'au 01/02/2023)	01dB ACOEM	CAL31	87834

Tableau 3. Matériel utilisé pour la réalisation des mesures – Point n°3

Appareils	Marque	Type	n° de série
Sonomètre intégrateur classe 1 homologué Date de vérification réglementaire : 07/01/2021 (validité jusqu'au 07/01/2023) (Calibreur associé : CAL31 n°87834)	01dB ACOEM	FUSION	12853
Microphone classe 1 homologué	GRAS	40CE	408888
Préamplificateur du kit extérieur DMK01	01 dB ACOEM	PRE22	2004251
Ogive	01 dB ACOEM	RA208	-
Rallonge 10 m	01 dB ACOEM	RAL-135	-
Calibreur classe 1 homologué Date de vérification réglementaire : 07/01/2021 (validité jusqu'au 07/01/2023)	01dB ACOEM	CAL31	93729

Tableau 4. Matériel utilisé pour la réalisation des mesures – Point n°4

Le dépouillement et le traitement des mesures a été effectué sur le logiciel dBTRAIT V6.3.0. build 1 de 01 dB.

4. Cadre réglementaire

4.1. Arrêté du 23 janvier 1997

L'installation sera soumise aux exigences réglementaires spécifiques aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), définies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif au bruit émis dans l'environnement par les I.C.P.E.

Les exigences sont définies en termes :

- De niveaux sonores maximums en limite de propriété ;
- D'émergence sonore maximum en zone à émergence réglementée (ZER) ;
- De tonalité marquée en ZER

Les exigences sont fixées pour chaque période réglementaire :

- Période diurne : 7h – 22h
- Période nocturne : 22h – 7h

4.1.1. Émergence sonore maximum en ZER

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 définit les niveaux d'émergences sonores en ZER :

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidoienne susceptible de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 5. Émergences sonores admissibles en ZER – Extrait de l'arrêté du 23 janvier 1997

[...]

L'arrête définit les ZER comme étant :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

4.1.2. Niveaux sonores maximums en limite de propriété

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 définit les niveaux sonores maximum en limite de propriété :

[...]

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), **les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.**

[...]

4.1.3. Tonalités marquées en ZER

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 définit les niveaux exigences en matière de tonalité marquée :

[...]

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe du présent arrêté, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

[...]

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau 1 pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s.		
63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1,25 kHz	1,6 kHz à 6,3 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 6. Critère de détection de tonalité marquée selon norme NFS31-010

5. Plan de situation

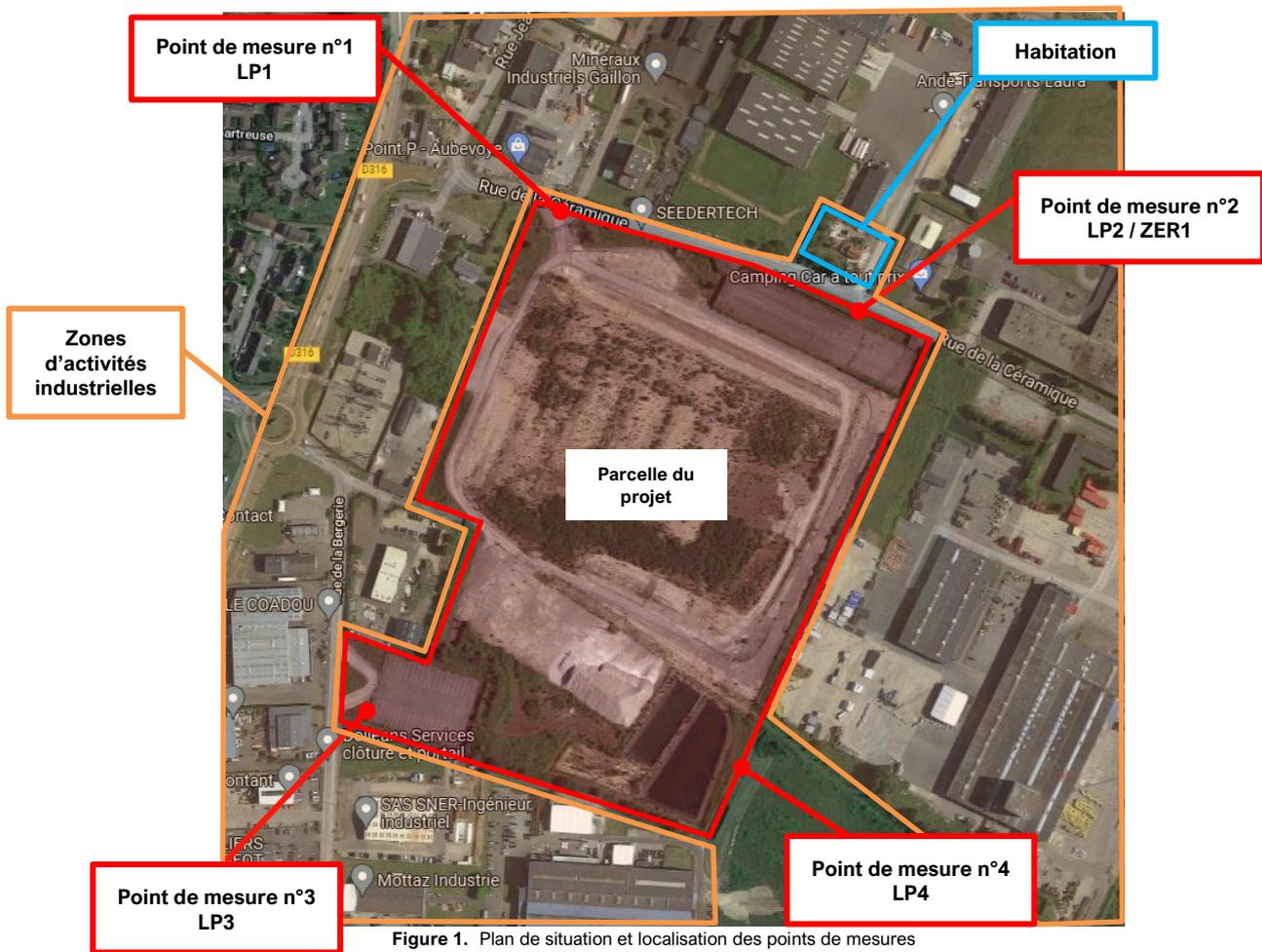




Figure 3. Point de mesure n°2 – LP2 / ZER1



Figure 4. Point de mesure n°3 – LP3



Figure 5. Point de mesure n°4 – LP4

6. Conditions et méthodologie d'intervention

Les lieux d'implantation des points de mesures ont été choisis de façon à caractériser les niveaux sonores préexistants en limite de propriété du site et dans les zones à émergence réglementée (ZER) les plus exposées. Dans le cas présent, le point ZER1 est confondu avec la limite de propriété LP2 au point de mesure n°2 (cf. Figure 1. p.6).

6.1. Cadre normatif

Les mesures ont été effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 "Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. - Méthodes particulières de mesurage " (décembre 1996), selon la méthode dite d'expertise.

Les résultats des mesures sont exprimés en dB(A) et arrondis à 0,5 près selon les prescriptions de la norme NFS 31-010.

6.2. Date et heures des mesures

Les mesures ont été réalisées en continu sur l'intervalle englobant les périodes diurne et nocturne allant du lundi 8 novembre 2021 à 14 h 30 au mardi 9 novembre 2021 à 15 h.

6.3. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques observées au cours de l'intervalle de mesurage n'ont pas été de nature à perturber les mesurages acoustiques par action directe sur le microphone ou par modification du champ de propagation sonore, car il a été observé :

- Un vent faible ou nul (inférieur à 5m/s (18 km/h) sur l'ensemble des intervalles de mesurage) ;
- L'absence de précipitations ;

Le détail des conditions météorologiques issu de la station Météo France la plus proche (Muids) est présenté en Annexe 9 p.24.

6.4. Calibrage

Les sonomètres ont été calibrés avant et après la campagne de mesures. La variation entre calibrages est inférieure à 0,5 dB.

6.5. Paramètres de mesurage

- Niveau global : $L_{Aeq,1s}$
- Niveaux spectraux : $L_{eq,1s}$ par bandes de tiers d'octaves allant de 50 Hz à 10 kHz.

7. Ambiance sonore sur le site à l'état initial

Le Tableau 7 ci-dessous récapitule les différentes sources sonores constatées au point de mesure n°1.

Point de mesure n°1		
Période réglementaire	Type de source	Description
Diurne et nocturne	Infrastructures de transports	<ul style="list-style-type: none"> Circulation sur la rue de la céramique (majoritairement constituée de poids lourds). Passages réguliers d'avions à basse altitude (avions militaires).
	Sources sonores liées à l'occupation des lieux pendant les mesures	<ul style="list-style-type: none"> Stationnements permanents de poids lourds en bordure du site. Stationnements ponctuels de poids lourds sur l'aire d'entrée du site. Bruits d'activité, d'engins et de manutention sur les sites industriels voisins
	Équipements techniques	<ul style="list-style-type: none"> Bruit des équipements techniques des sites industriels voisins.

Tableau 7. Sources sonores constatées au point de mesure n°1

Point de mesure n°2		
Période réglementaire	Type de source	Description
Diurne et nocturne	Infrastructures de transports	<ul style="list-style-type: none"> Circulation sur la rue de la céramique (majoritairement constituée de poids lourds). Passages réguliers d'avions à basse altitude (avions militaires).
	Sources sonores liées à l'occupation des lieux pendant les mesures	<ul style="list-style-type: none"> Stationnements permanents de poids lourds en bordure du site. Stationnements ponctuels de poids lourds sur l'aire d'entrée du site. Bruits d'activité, d'engins et de manutention sur les sites industriels voisins
	Équipements techniques	<ul style="list-style-type: none"> Bruit des équipements techniques des sites industriels voisins.

Tableau 8. Sources sonores constatées au point de mesure n°2

Point de mesure n°3		
Période réglementaire	Type de source	Description
Diurne et nocturne	Infrastructures de transports	<ul style="list-style-type: none"> Circulation sur la rue de la Bergerie (majoritairement constituée de poids lourds). Passages réguliers d'avions à basse altitude (avions militaires).
	Sources sonores liées à l'occupation des lieux pendant les mesures	<ul style="list-style-type: none"> Stationnements de cars et poids lourds sur la rue d'accès au parking. Bruits d'activité, d'engins et de manutention sur les sites industriels voisins.
	Équipements techniques	<ul style="list-style-type: none"> Bruit des équipements techniques des sites industriels voisins.

Tableau 9. Sources sonores constatées au point de mesure n°3

Point de mesure n°4		
Période réglementaire	Type de source	Description
Diurne et nocturne	Infrastructures de transports	<ul style="list-style-type: none"> Circulation sur la route de la Garenne quasiment imperceptible. Passages réguliers d'avions à basse altitude (avions militaires).
	Sources sonores liées à l'occupation des lieux pendant les mesures	<ul style="list-style-type: none"> Bruits d'activité, d'engins et de manutention sur les sites industriels voisins.
	Équipements techniques	<ul style="list-style-type: none"> Bruit des équipements techniques des sites industriels voisins.

Tableau 10. Sources sonores constatées au point de mesure n°4

8. Résultats des mesures

8.1. Niveaux de bruits résiduels

Les valeurs sont arrondies selon les prescriptions de la norme NFS-31-010.

8.1.1. Point de mesure n°1 – LP1

Point de mesure n°1 – LP1 – Période diurne (7 h – 22 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP1 Période diurne - L _{eq}	51,5	60,5	55,0	50,0	46,5	47,5	43,5	38,5	39,0
LP1 Période diurne - L ₅₀	45,0	55,5	49,0	42,5	40,0	41,0	36,0	25,5	14,0
LP1 Période diurne - L ₉₀	41,0	49,5	44,5	38,5	35,5	36,0	30,5	19,5	11,0

Tableau 11. Niveaux L_{eq} et indices statistiques – Période diurne – LP1

Point de mesure n°1 – LP1 – Période nocturne (22 h – 7 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP1 Période nocturne - L _{eq}	42,0	53,0	48,5	42,5	38,0	37,5	32,5	27,0	23,5
LP1 Période nocturne - L ₅₀	40,0	50,0	46,5	41,0	36,5	34,5	28,5	17,5	11,0
LP1 Période nocturne - L ₉₀	36,0	44,0	41,5	37,0	32,0	30,5	23,5	14,0	10,5

Tableau 12. Niveaux L_{eq} et indices statistiques – Période nocturne – LP1

8.1.2. Point de mesure n°2 – LP2 / ZER1

Point de mesure n°2 – LP2 / ZER1 – Période diurne (7 h – 22 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP2 / ZER1 Période diurne - L _{eq}	51,5	62,0	55,0	50,5	46,5	48,0	43,0	33,0	23,5
LP2 / ZER1 Période diurne - L ₅₀	41,0	54,0	46,5	38,5	35,0	37,0	31,0	19,5	14,0
LP2 / ZER1 Période diurne - L ₉₀	36,5	48,0	41,5	34,0	30,5	31,0	24,0	14,5	13,5

Tableau 13. Niveaux L_{eq} et indices statistiques – Période diurne – LP2 / ZER1

Point de mesure n°2 – LP2 / ZER1 – Période nocturne (22 h – 7 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP2 / ZER1 Période nocturne - L _{eq}	41,0	54,5	46,5	38,0	35,0	37,5	33,0	23,0	16,0
LP2 / ZER1 Période nocturne - L ₅₀	34,0	47,0	41,5	32,5	30,5	29,0	20,5	13,5	13,5
LP2 / ZER1 Période nocturne - L ₉₀	29,5	41,0	37,0	26,5	25,0	24,5	15,0	12,0	13,5

Tableau 14. Niveaux L_{eq} et indices statistiques – Période nocturne – LP2 / ZER1

8.1.3. Point de mesure n°3 – LP3

Point de mesure n°3 – LP3 – Période diurne (7 h – 22 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP3 Période diurne - L _{eq}	52,0	59,5	54,0	50,0	46,0	46,0	43,0	42,5	43,5
LP3 Période diurne - L ₅₀	45,5	55,5	48,5	43,0	40,0	41,0	36,5	29,0	18,0
LP3 Période diurne - L ₉₀	42,5	49,0	44,0	39,5	37,0	38,0	33,5	25,0	15,5

Tableau 15. Niveaux L_{eq} et indices statistiques – Période diurne – LP3

Point de mesure n°3 – LP3 – Période nocturne (22 h – 7 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP3 Période nocturne - L _{eq}	46,0	52,5	47,5	43,5	39,5	40,0	36,0	38,5	40,0
LP3 Période nocturne - L ₅₀	42,0	48,5	44,5	41,0	37,5	38,0	33,0	25,0	15,5
LP3 Période nocturne - L ₉₀	40,0	43,5	40,5	37,5	35,0	35,5	30,5	21,5	15,0

Tableau 16. Niveaux L_{eq} et indices statistiques – Période nocturne – LP3

8.1.4. Point de mesure n°4 – LP4

Point de mesure n°4 – LP4 – Période diurne (7 h – 22 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP4 Période diurne - L _{eq}	50,0	59,0	52,0	47,5	45,5	45,0	42,5	38,0	31,5
LP4 Période diurne - L ₅₀	45,0	56,5	47,5	36,5	39,5	40,5	36,0	30,0	23,0
LP4 Période diurne - L ₉₀	39,5	50,0	42,0	31,5	35,0	34,5	28,0	18,0	14,0

Tableau 17. Niveaux L_{eq} et indices statistiques – Période diurne – LP4

Point de mesure n°4 – LP4 – Période nocturne (22 h – 7 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP4 Période nocturne - L _{eq}	39,0	52,0	44,5	33,5	36,0	34,5	29,5	23,0	17,0
LP4 Période nocturne - L ₅₀	36,5	50,5	42,5	30,5	34,0	32,0	23,5	16,5	14,0
LP4 Période nocturne - L ₉₀	32,5	45,5	38,5	26,0	28,5	27,5	19,5	14,5	13,5

Tableau 18. Niveaux L_{eq} et indices statistiques – Période nocturne – LP4

8.2. Recherche de tonalités marquées en ZER

Point de mesure	Période diurne		Période nocturne	
	% d'apparition	Fréquence(s)	% d'apparition	Fréquence(s)
LP2 / ZER1	0,0 %	-	0,0 %	-

Tableau 19. Recherche de tonalités marquées en ZER – LP2 / ZER 2

9. Niveaux sonores admissibles en limite de propriété

Tous les niveaux sonores relevés en limite de propriété du site à l'état initial sont :

- Inférieurs à la valeur limite de 70 dB(A) en période diurne ;
- Inférieurs à la valeur limite de 60 dB(A) en période nocturne.

Les émissions sonores engendrées par l'activité de la future plateforme logistique aux points LP1, LP3 et LP4 devront donc respecter les valeurs limites présentées dans le Tableau 20 ci-dessous.

Localisation	Valeur limite en période diurne 7 h – 22 h	Valeur limite en période nocturne 22 h – 7 h
LP1	70 dB(A)	60 dB(A)
LP3	70 dB(A)	60 dB(A)
LP4	70 dB(A)	60 dB(A)

Tableau 20. Niveaux sonores admissibles en limite de propriété

10. Niveaux sonores admissibles en LP2 / ZER1

L'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 précise que si la différence $L_{Aeq} - L_{50}$ est supérieur à 5,0 dB(A) sur le résultat de mesure de bruit résiduel, on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L_{50} calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel. Dans le cas contraire, on utilise l'indicateur L_{Aeq} .

Le Tableau 21 ci-dessous, montre que la différence $L_{Aeq} - L_{50}$ est supérieur à 5,0 dB(A) au point LP2 / ZER en période diurne et nocturne.

L'indicateur de bruit résiduel L_{A50} sera donc retenu en période diurne et nocturne pour déterminer les niveaux de bruits ambiants admissibles en au point LP2 / ZER.

Indicateur	Bruit résiduel diurne Leq A dB(A)	Bruit résiduel nocturne Leq A dB(A)
LP2 / ZER1 Période diurne - L_{eq}	51,5	41,0
LP2 / ZER1 Période diurne - L_{50}	41,0	34,0

Indicateur de niveau de bruit résiduel retenu	L_{50}	L_{50}
	41 dB(A)	34,0 dB(A)

Tableau 21. Indicateur de niveau de bruit résiduel retenu

Les émissions sonores engendrées par l'activité de la future plateforme logistique au point LP2 / ZER1 devront donc respecter les valeurs limites présentées dans le Tableau 20 ci-dessous.

Localisation	Valeur limite en période diurne 7 h – 22 h Émergence limite de 5 dB(A)	Valeur limite en période nocturne 22 h – 7 h Émergence limite de 4 dB(A)
LP2 / ZER1	46 dB(A)	38,0 dB(A)
Contribution sonore maximum admissible de la future installation	44,3 dB(A)	35,8 dB(A)

Tableau 22. Niveaux sonores admissibles en limite de propriété

11. Conclusion

Les mesures acoustiques d'état initial effectuées les 8 et 9 novembre 2021, dans le cadre du projet de création d'une plateforme logistique sur la commune de Val d'Hazey et Gaillon (27), ont été analysées et ont permis de déterminer les valeurs limites admissibles en limite de propriété et en ZER au regard des valeurs réglementaires définies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif au bruit émis par les I.C.P.E :

- Les émissions sonores engendrées par l'activité de la future plateforme logistique aux points LP1, LP3 et LP4 devront respecter les valeurs limites présentées dans le Tableau 23 ci-dessous.

Localisation	Valeur limite en période diurne 7 h – 22 h	Valeur limite en période nocturne 22 h – 7 h
LP1	70 dB(A)	60 dB(A)
LP3	70 dB(A)	60 dB(A)
LP4	70 dB(A)	60 dB(A)

Tableau 23. Niveaux sonores admissibles en limite de propriété

- Les émissions sonores engendrées par l'activité de la future plateforme logistique au point LP2 / ZER1 devront respecter les valeurs limites présentées dans le Tableau 24 ci-dessous.

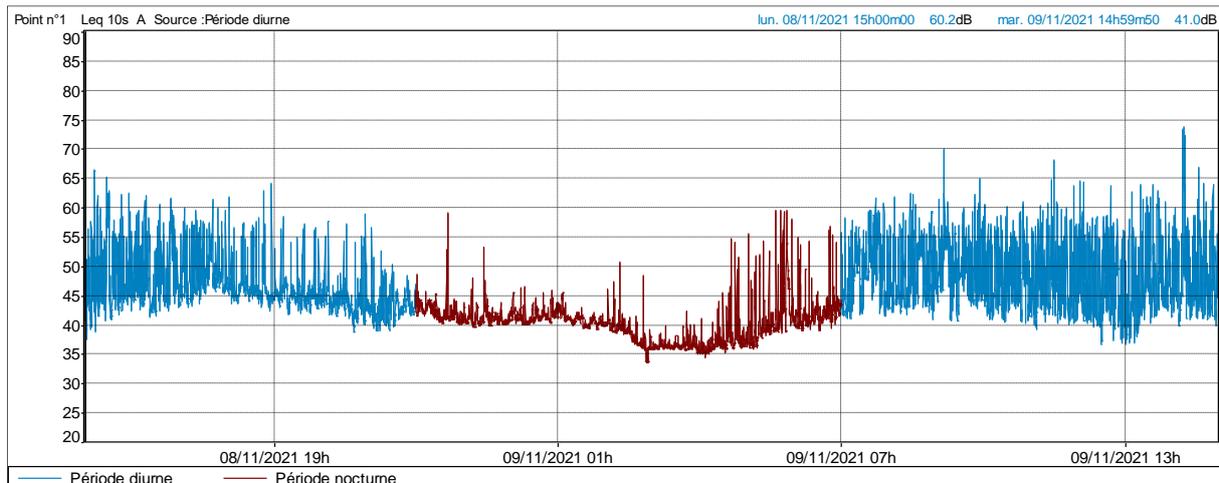
Localisation	Valeur limite en période diurne 7 h – 22 h Émergence limite de 5 dB(A)	Valeur limite en période nocturne 22 h – 7 h Émergence limite de 4 dB(A)
LP2 / ZER1	46 dB(A)	38,0 dB(A)
Contribution sonore maximum admissible de la future installation	44,3 dB(A)	35,8 dB(A)

Tableau 24. Niveaux sonores admissibles en limite de propriété

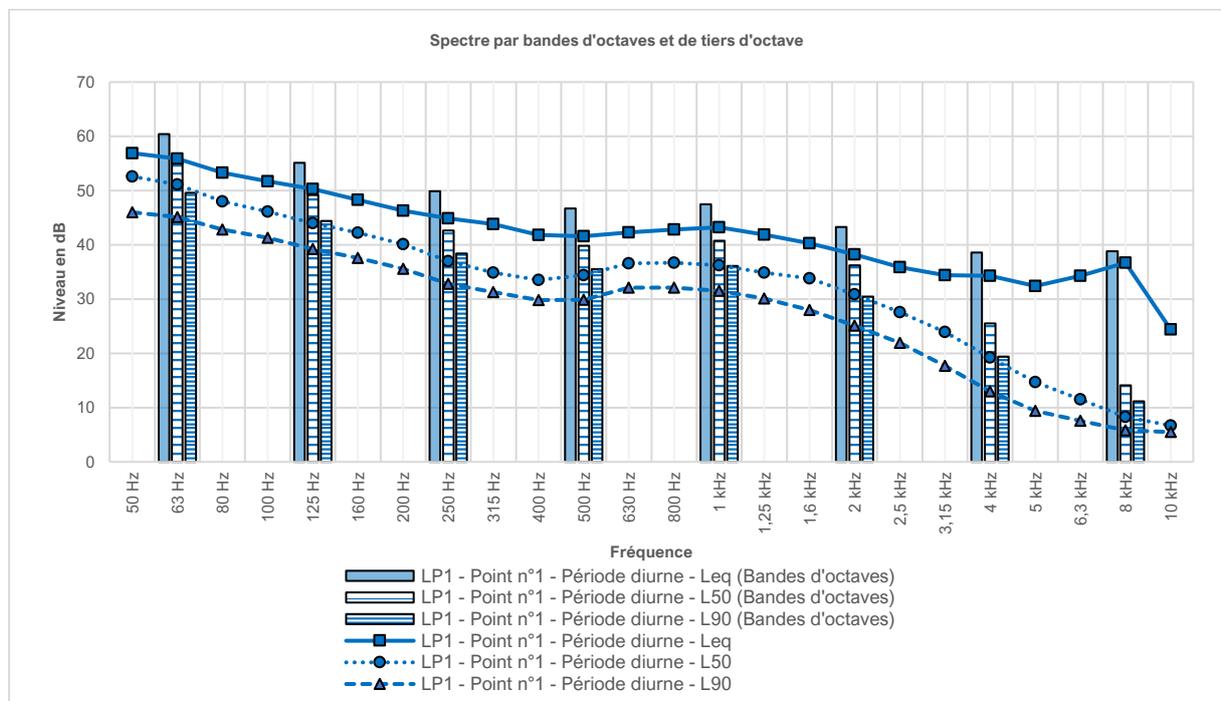
- Aucune tonalité marquée n'a été constatée en ZER à l'état initial.

Annexes

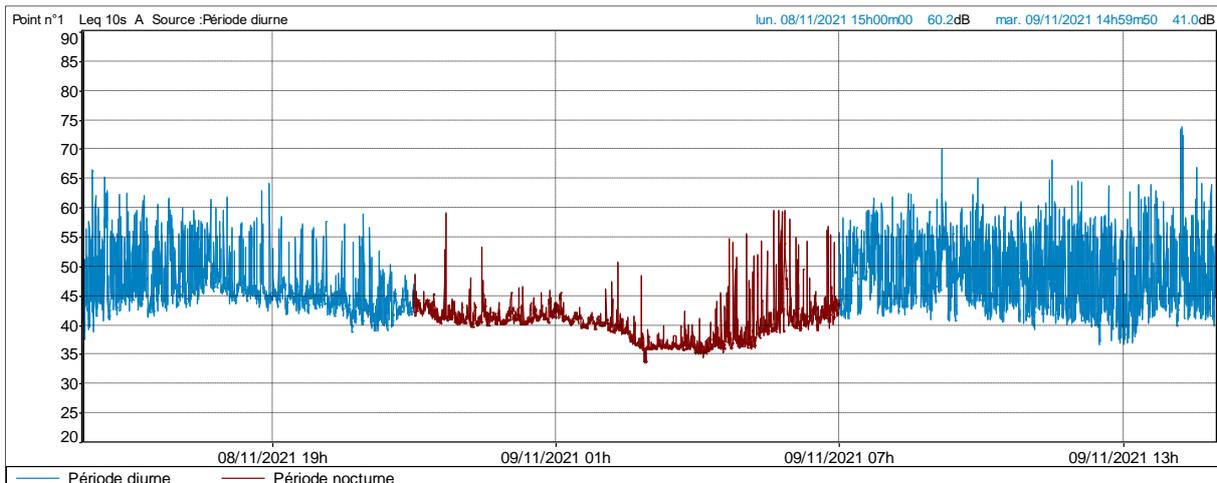
Annexe 1. Fiches de mesure – Point n°1 – LP1 – Période diurne



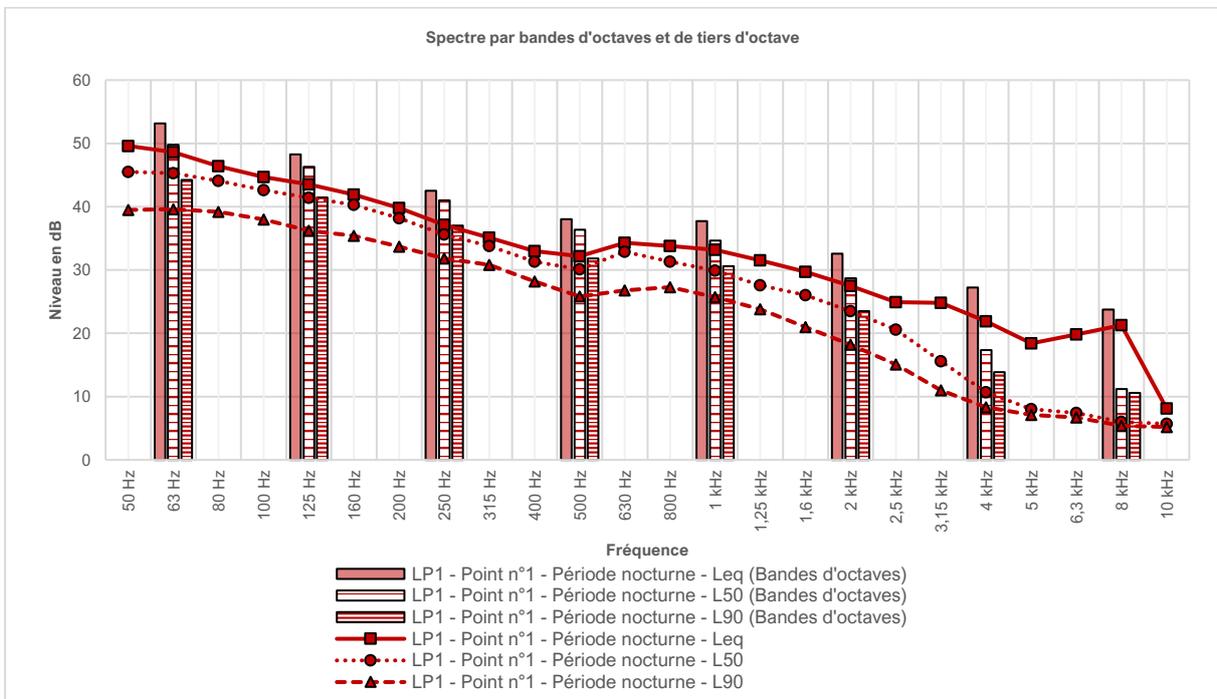
Point de mesure n°1 – LP1 – Période diurne (7 h – 22 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP1 Période diurne - L _{eq}	51,5	60,5	55,0	50,0	46,5	47,5	43,5	38,5	39,0
LP1 Période diurne - L ₅₀	45,0	55,5	49,0	42,5	40,0	41,0	36,0	25,5	14,0
LP1 Période diurne - L ₉₀	41,0	49,5	44,5	38,5	35,5	36,0	30,5	19,5	11,0



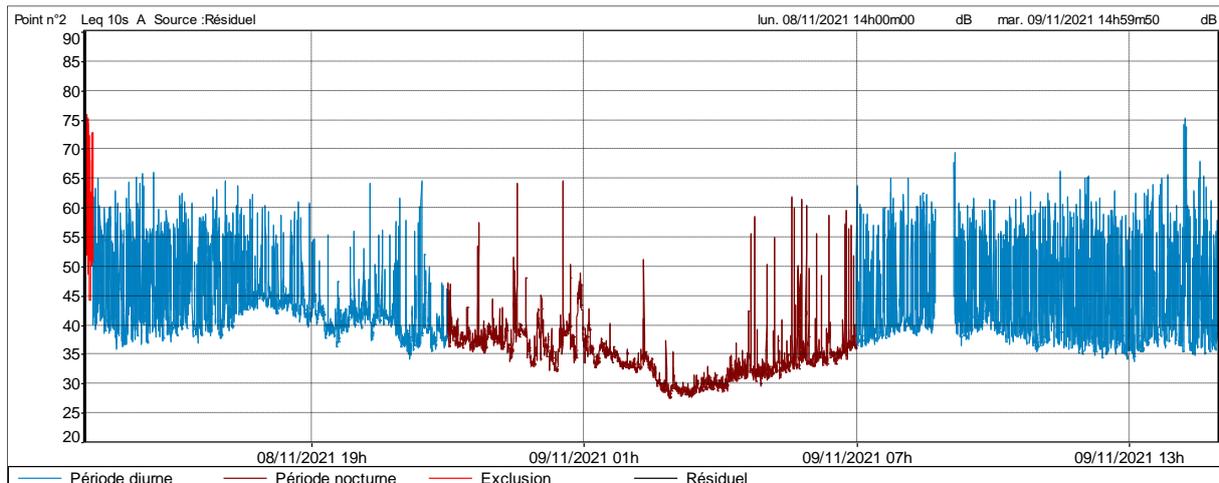
Annexe 2. Fiches de mesure – Point n°1 – LP1 – Période nocturne



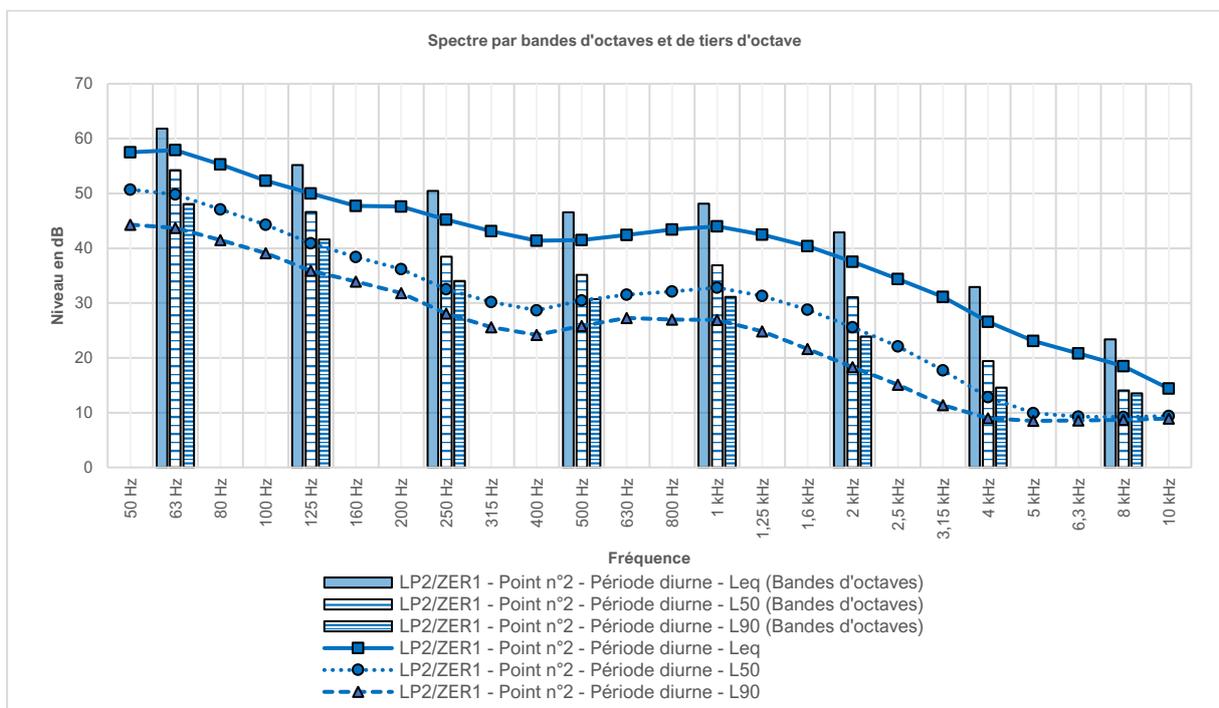
Point de mesure n°1 – LP1 – Période nocturne (22 h – 7 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP1 Période nocturne - L_{eq}	42,0	53,0	48,5	42,5	38,0	37,5	32,5	27,0	23,5
LP1 Période nocturne - L_{50}	40,0	50,0	46,5	41,0	36,5	34,5	28,5	17,5	11,0
LP1 Période nocturne - L_{90}	36,0	44,0	41,5	37,0	32,0	30,5	23,5	14,0	10,5



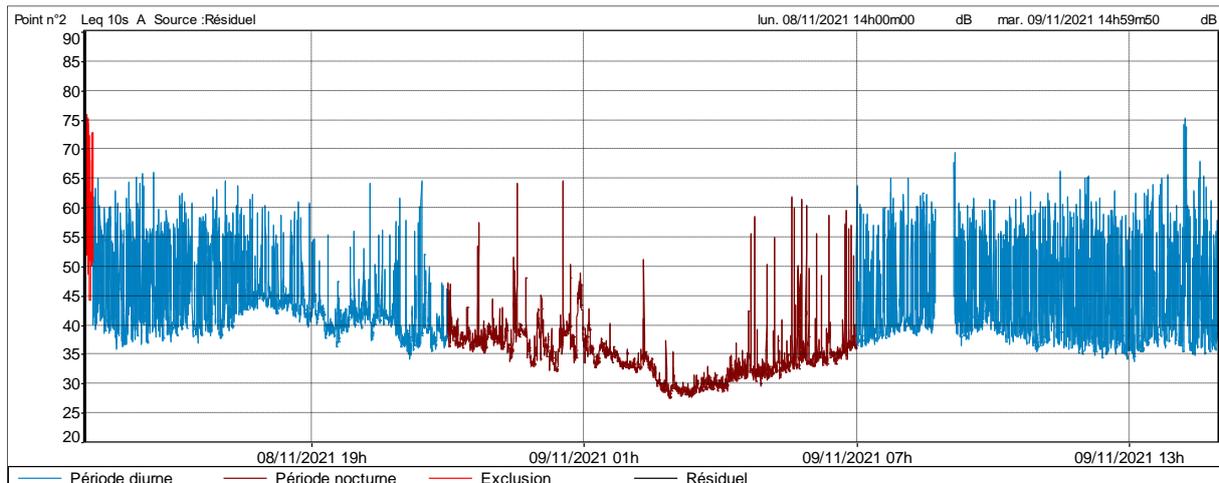
Annexe 3. Fiches de mesure – Point n°2 – LP2 / ZER1 – Période diurne



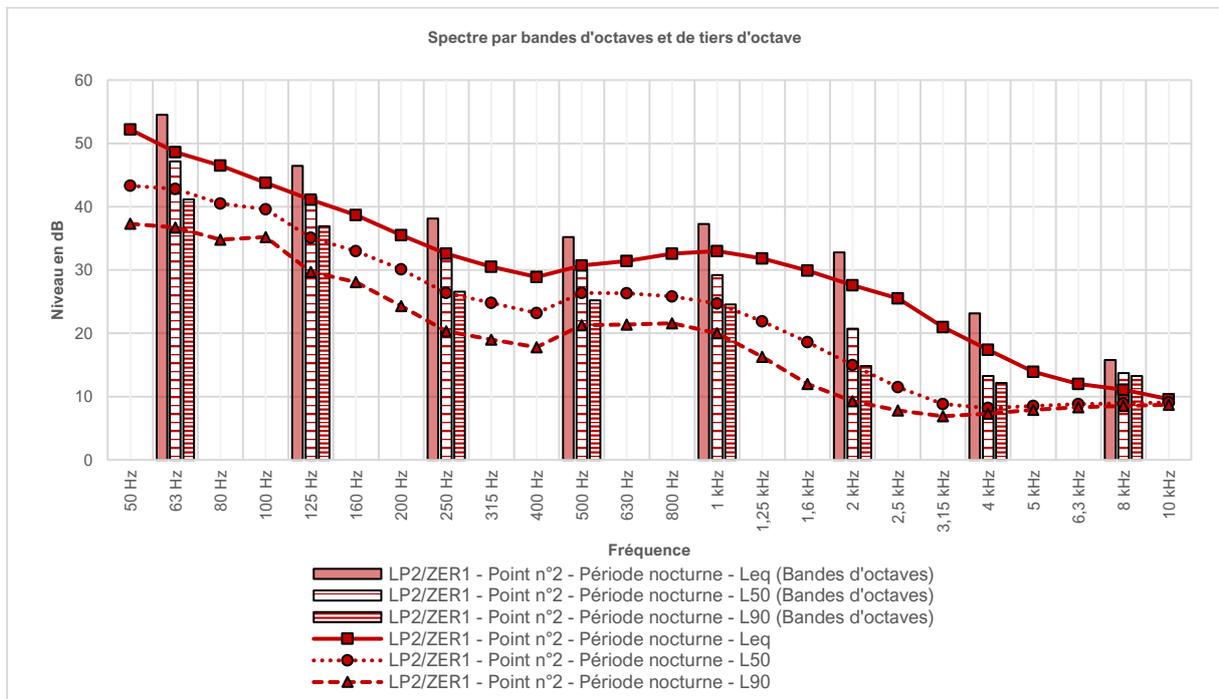
Point de mesure n°2 – LP2 / ZER1 – Période diurne (7 h – 22 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP2 / ZER1 Période diurne - L_{eq}	51,5	62,0	55,0	50,5	46,5	48,0	43,0	33,0	23,5
LP2 / ZER1 Période diurne - L_{50}	41,0	54,0	46,5	38,5	35,0	37,0	31,0	19,5	14,0
LP2 / ZER1 Période diurne - L_{90}	36,5	48,0	41,5	34,0	30,5	31,0	24,0	14,5	13,5



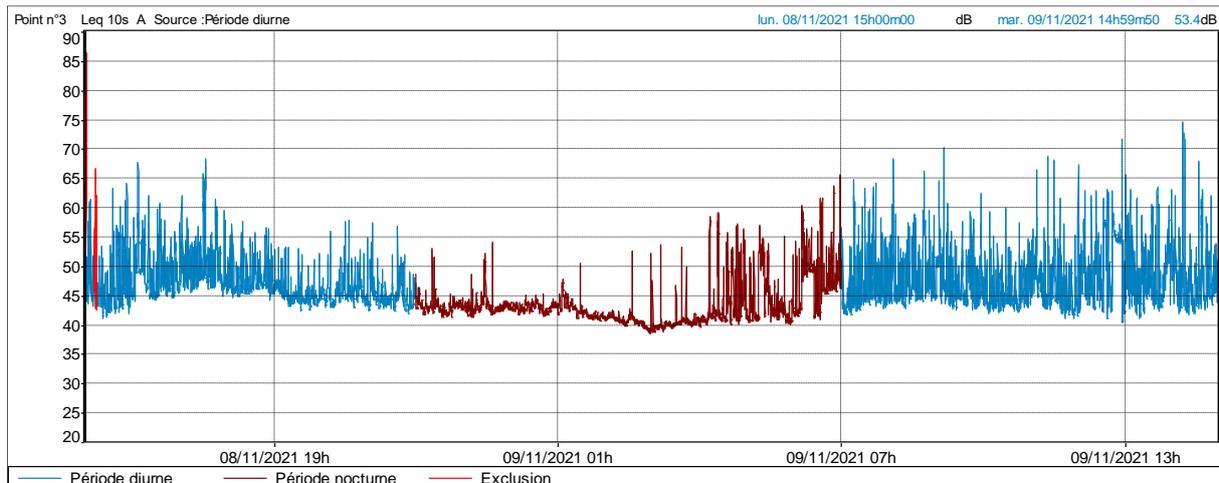
Annexe 4. Fiches de mesure – Point n°2 – LP2 / ZER1 – Période nocturne



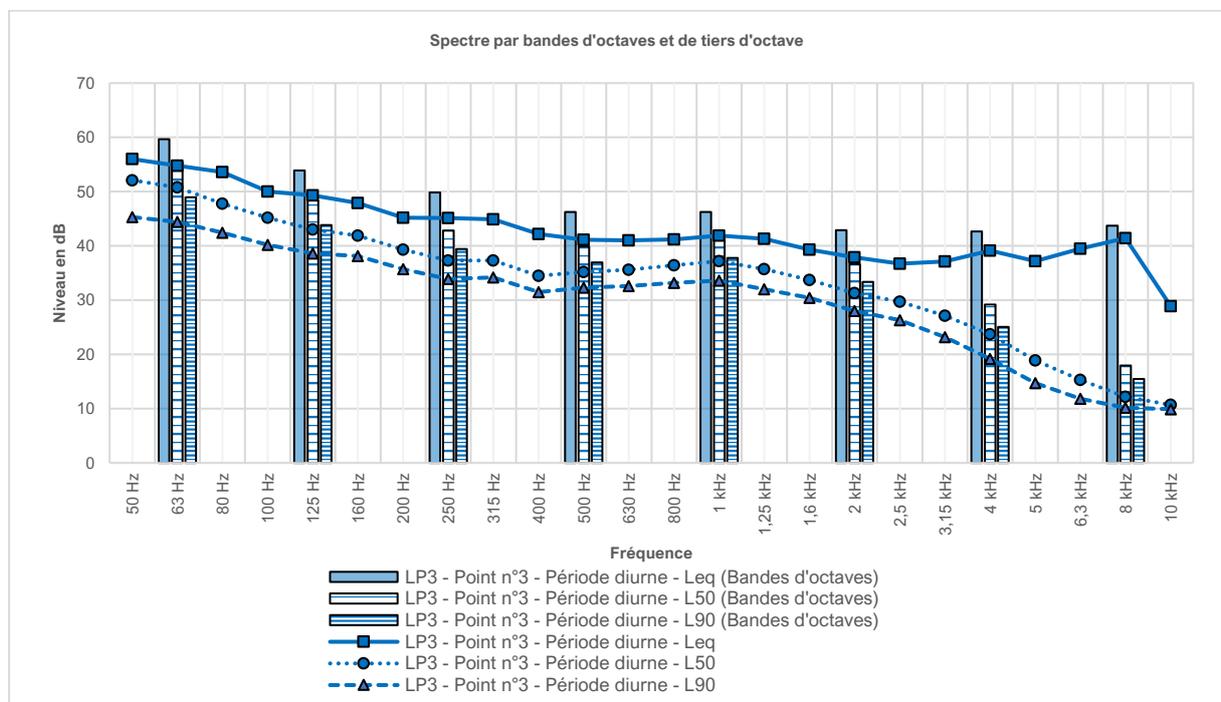
Point de mesure n°2 – LP2 / ZER1 – Période nocturne (22 h – 7 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP2 / ZER1 Période nocturne - L_{eq}	41,0	54,5	46,5	38,0	35,0	37,5	33,0	23,0	16,0
LP2 / ZER1 Période nocturne - L_{50}	34,0	47,0	41,5	32,5	30,5	29,0	20,5	13,5	13,5
LP2 / ZER1 Période nocturne - L_{90}	29,5	41,0	37,0	26,5	25,0	24,5	15,0	12,0	13,5



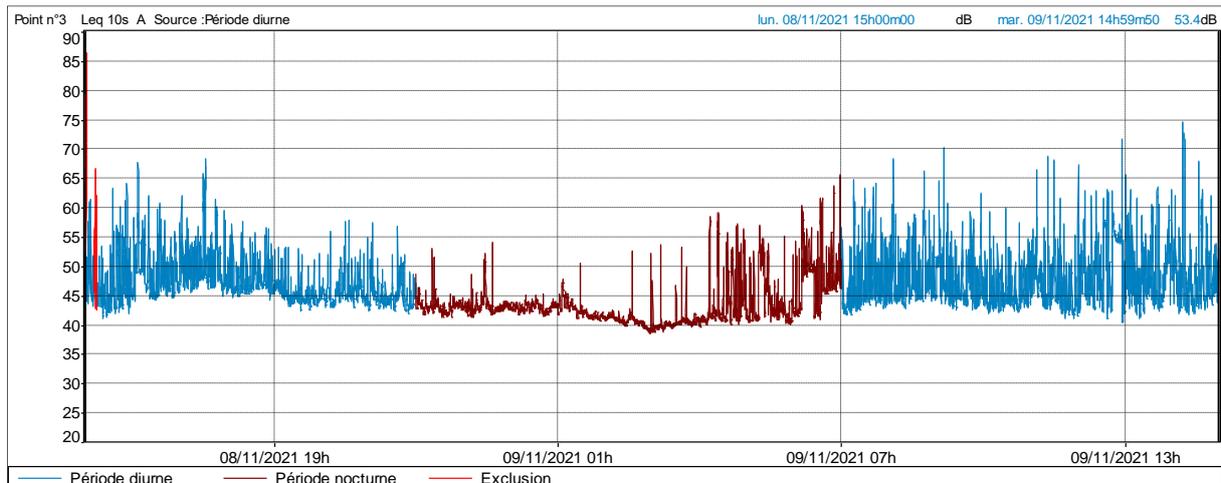
Annexe 5. Fiches de mesure – Point n°3 – LP3 – Période diurne



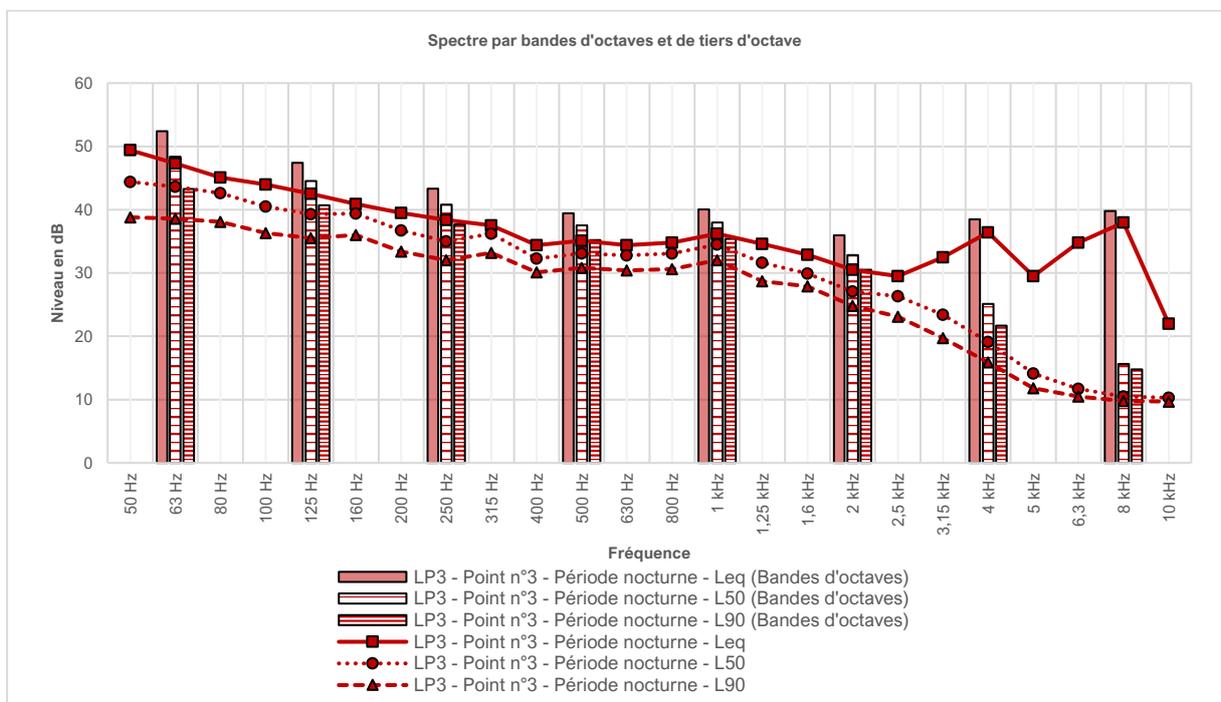
Point de mesure n°3 – LP3 – Période diurne (7 h – 22 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP3 Période diurne - L_{eq}	52,0	59,5	54,0	50,0	46,0	46,0	43,0	42,5	43,5
LP3 Période diurne - L_{50}	45,5	55,5	48,5	43,0	40,0	41,0	36,5	29,0	18,0
LP3 Période diurne - L_{90}	42,5	49,0	44,0	39,5	37,0	38,0	33,5	25,0	15,5



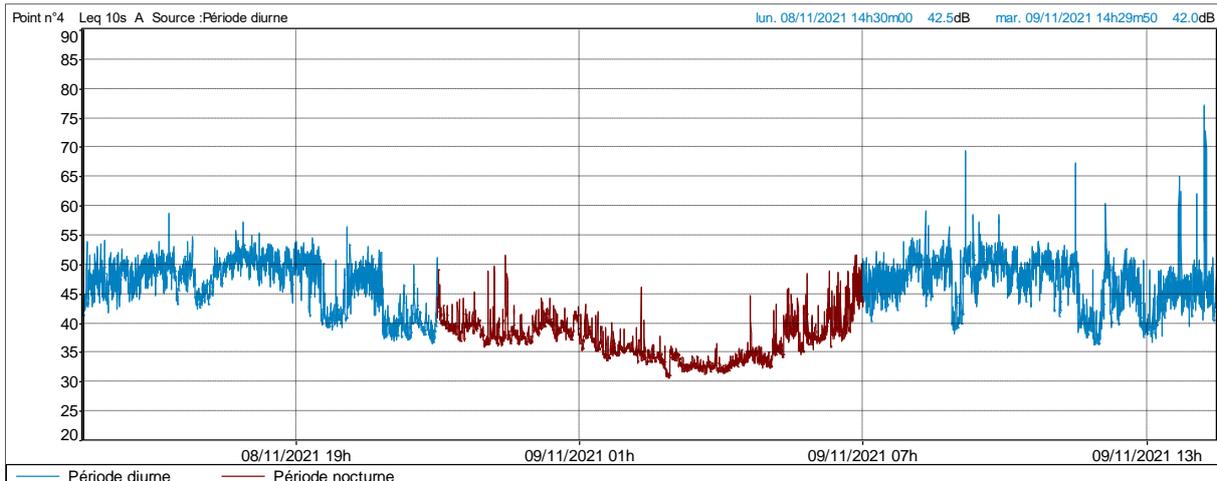
Annexe 6. Fiches de mesure – Point n°3 – LP3 – Période nocturne



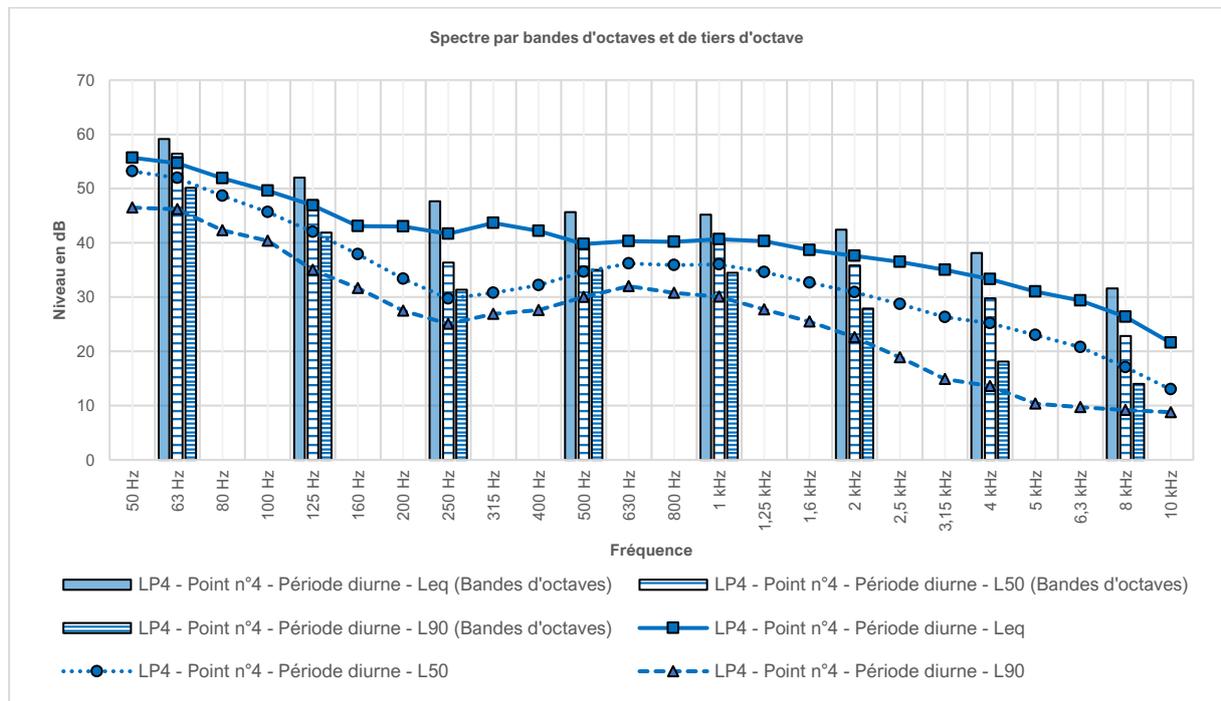
Point de mesure n°3 – LP3 – Période nocturne (22 h – 7 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP3 Période nocturne - L_{eq}	46,0	52,5	47,5	43,5	39,5	40,0	36,0	38,5	40,0
LP3 Période nocturne - L_{50}	42,0	48,5	44,5	41,0	37,5	38,0	33,0	25,0	15,5
LP3 Période nocturne - L_{90}	40,0	43,5	40,5	37,5	35,0	35,5	30,5	21,5	15,0



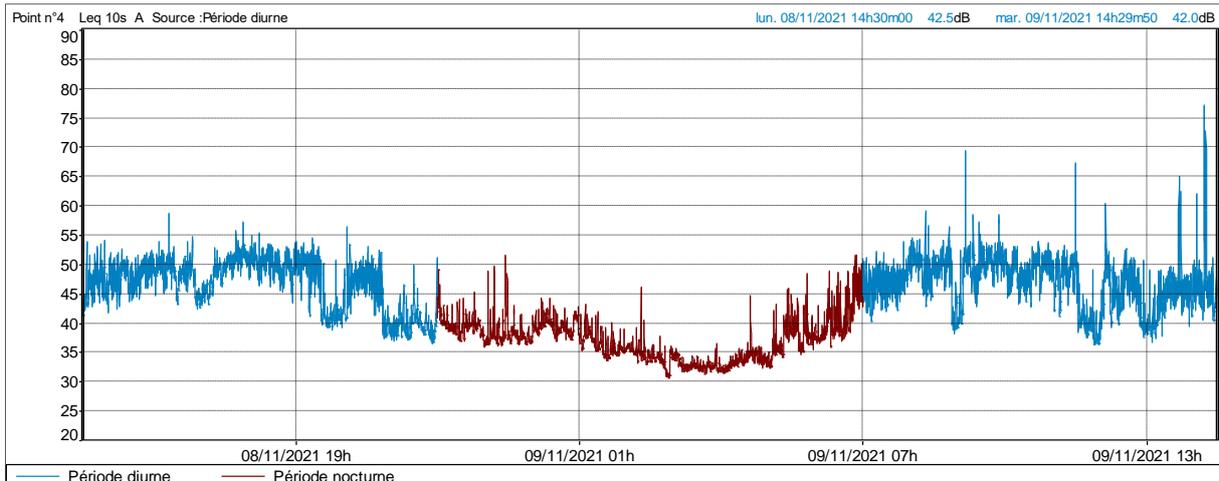
Annexe 7. Fiches de mesure – Point n°4 – LP4 – Période diurne



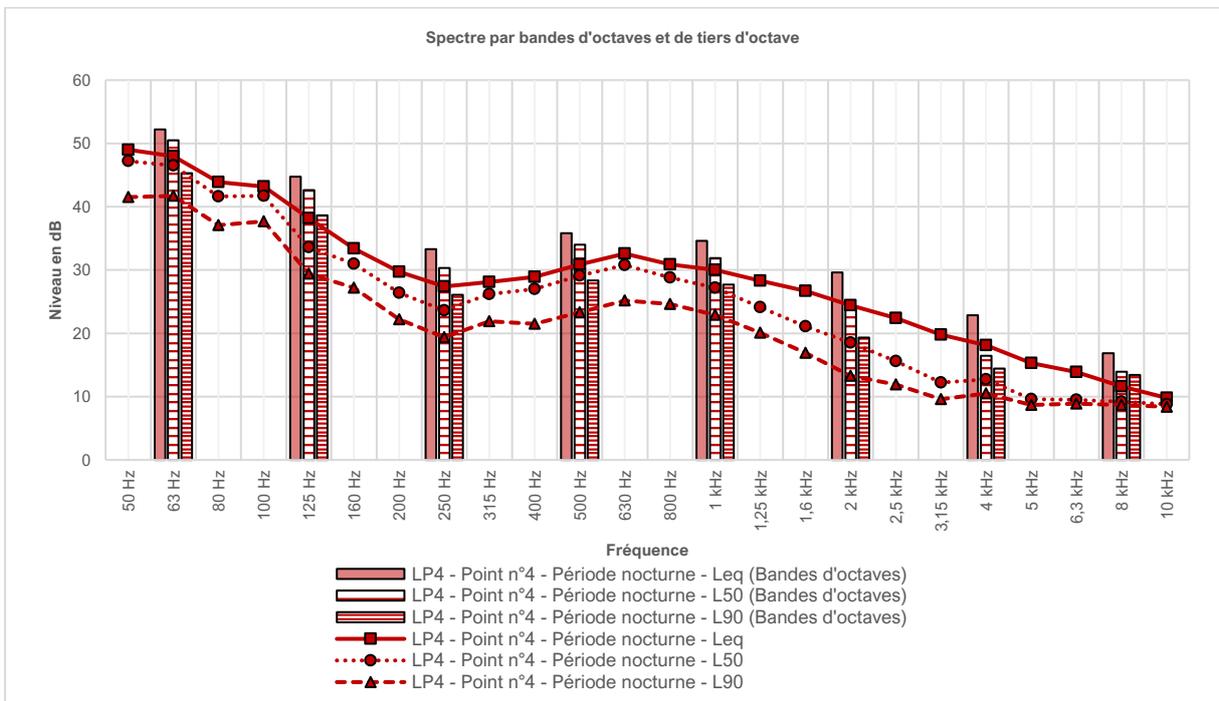
Point de mesure n°4 – LP4 – Période diurne (7 h – 22 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP4 Période diurne - L_{eq}	50,0	59,0	52,0	47,5	45,5	45,0	42,5	38,0	31,5
LP4 Période diurne - L_{50}	45,0	56,5	47,5	36,5	39,5	40,5	36,0	30,0	23,0
LP4 Période diurne - L_{90}	39,5	50,0	42,0	31,5	35,0	34,5	28,0	18,0	14,0



Annexe 8. Fiches de mesure – Point n°4 – LP4 – Période nocturne



Point de mesure n°4 – LP4 – Période nocturne (22 h – 7 h)									
Indicateur	Leq A dB(A)	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz dB	1 kHz dB	2 kHz dB	4 kHz dB	8 kHz dB
LP4 Période nocturne - L_{eq}	39,0	52,0	44,5	33,5	36,0	34,5	29,5	23,0	17,0
LP4 Période nocturne - L_{50}	36,5	50,5	42,5	30,5	34,0	32,0	23,5	16,5	14,0
LP4 Période nocturne - L_{90}	32,5	45,5	38,5	26,0	28,5	27,5	19,5	14,5	13,5



Annexe 9. Données météorologiques

Le tableau ci-dessous présente les données météorologiques par pas de 1 heure, issues de la station Météo France la plus proche (Muids), sur l'ensemble de l'intervalle d'analyse.

Date	Précipitations (mm)	Température (°C)	Vitesse moyenne du vent (m/s)	Direction (origine) du vent
08/11/21 14:00	0,0	12,7	2,5	NNO
08/11/21 15:00	0,0	12,6	2,4	NNO
08/11/21 16:00	0,0	10,4	1,3	NNO
08/11/21 17:00	0,0	8,0	1,0	ONO
08/11/21 18:00	0,0	7,0	0,7	ENE
08/11/21 19:00	0,0	6,0	0,0	---
08/11/21 20:00	0,0	5,3	1,0	NNE
08/11/21 21:00	0,2	4,7	0,7	ENE
08/11/21 22:00	0,0	4,3	0,0	---
08/11/21 23:00	0,0	3,6	1,0	E
09/11/21 00:00	0,0	3,5	0,5	S
09/11/21 01:00	0,0	3,7	0,7	NO
09/11/21 02:00	0,0	3,4	0,0	---
09/11/21 03:00	0,0	3,2	1,1	E
09/11/21 04:00	0,2	3,1	0,9	ENE
09/11/21 05:00	0,0	3,1	1,1	E
09/11/21 06:00	0,0	2,8	0,8	ESE
09/11/21 07:00	0,0	3,0	1,0	ESE
09/11/21 08:00	0,0	2,7	1,0	NE
09/11/21 09:00	0,0	3,4	1,4	E
09/11/21 10:00	0,0	4,1	1,2	ESE
09/11/21 11:00	0,0	5,2	0,6	E
09/11/21 12:00	0,0	6,3	0,7	ESE
09/11/21 13:00	0,0	8,4	0,9	ESE
09/11/21 14:00	0,0	10,6	1,8	SE

Tableau 25. Données météorologiques par pas de 1 heure sur l'ensemble de l'intervalle d'analyse

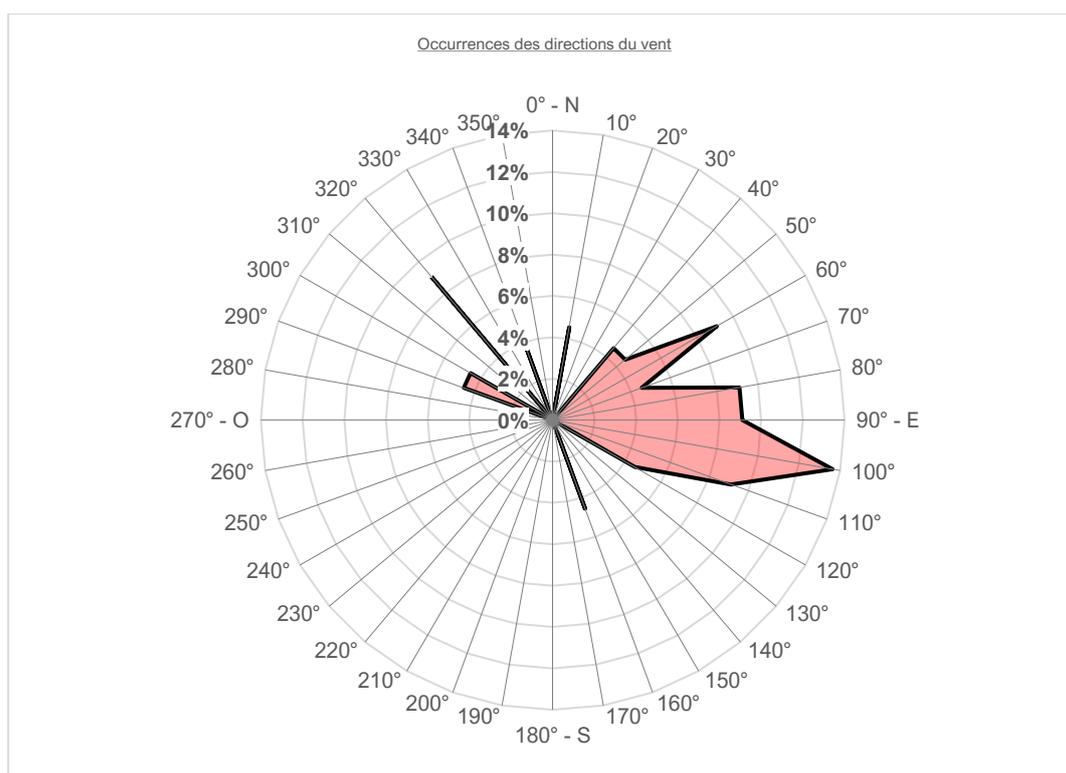


Figure 6. Occurrences des directions du vent

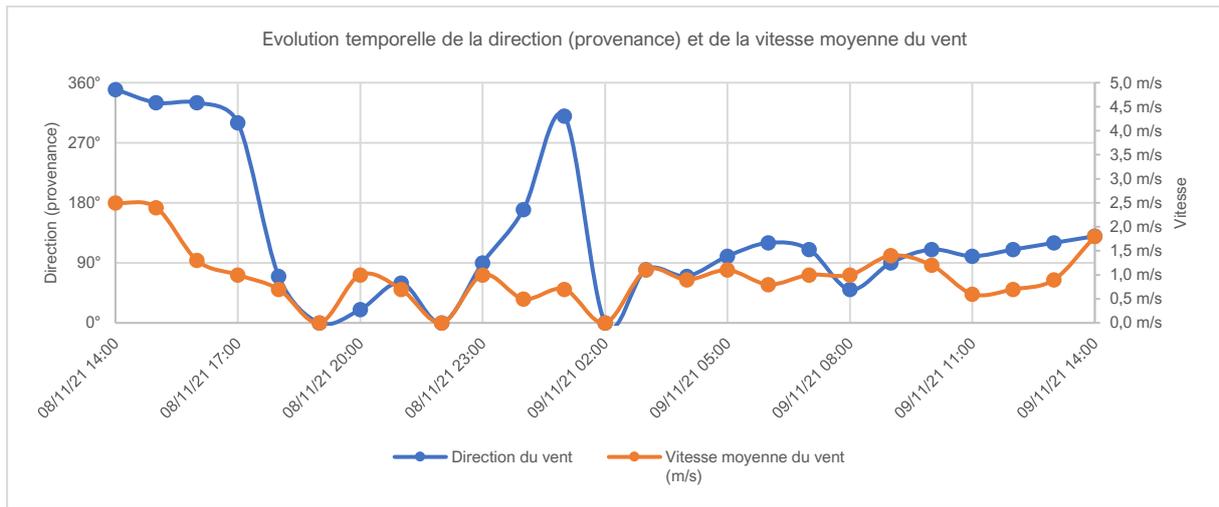


Figure 7. Évolution temporelle de la direction (provenance) et de la vitesse moyenne du vent

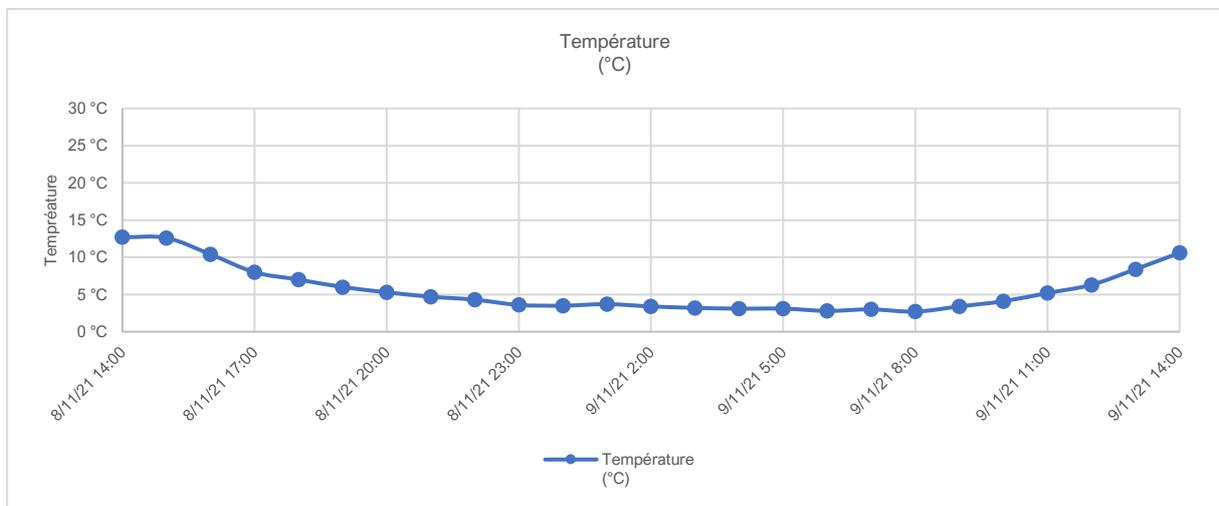


Figure 8. Températures

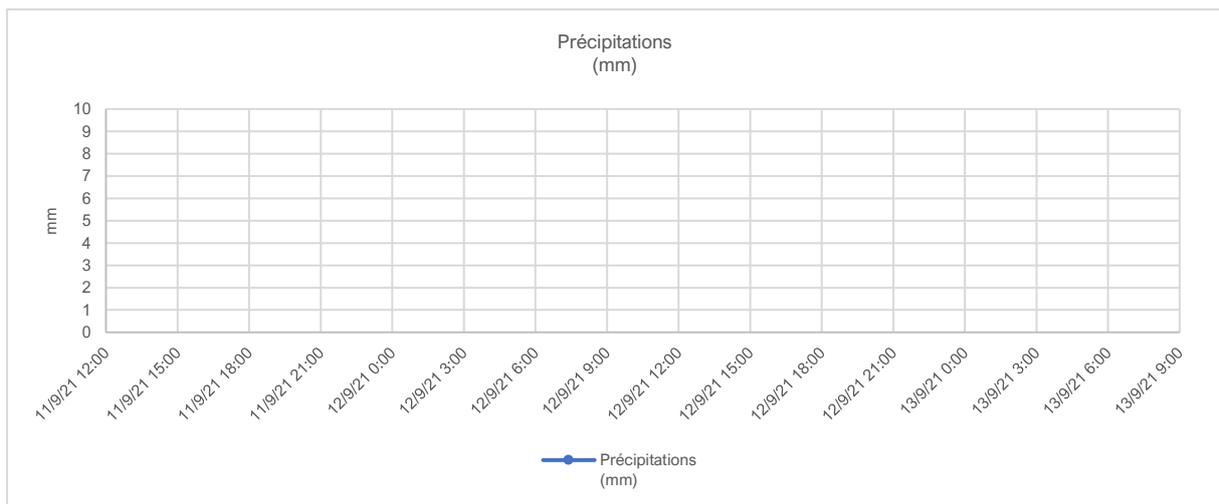
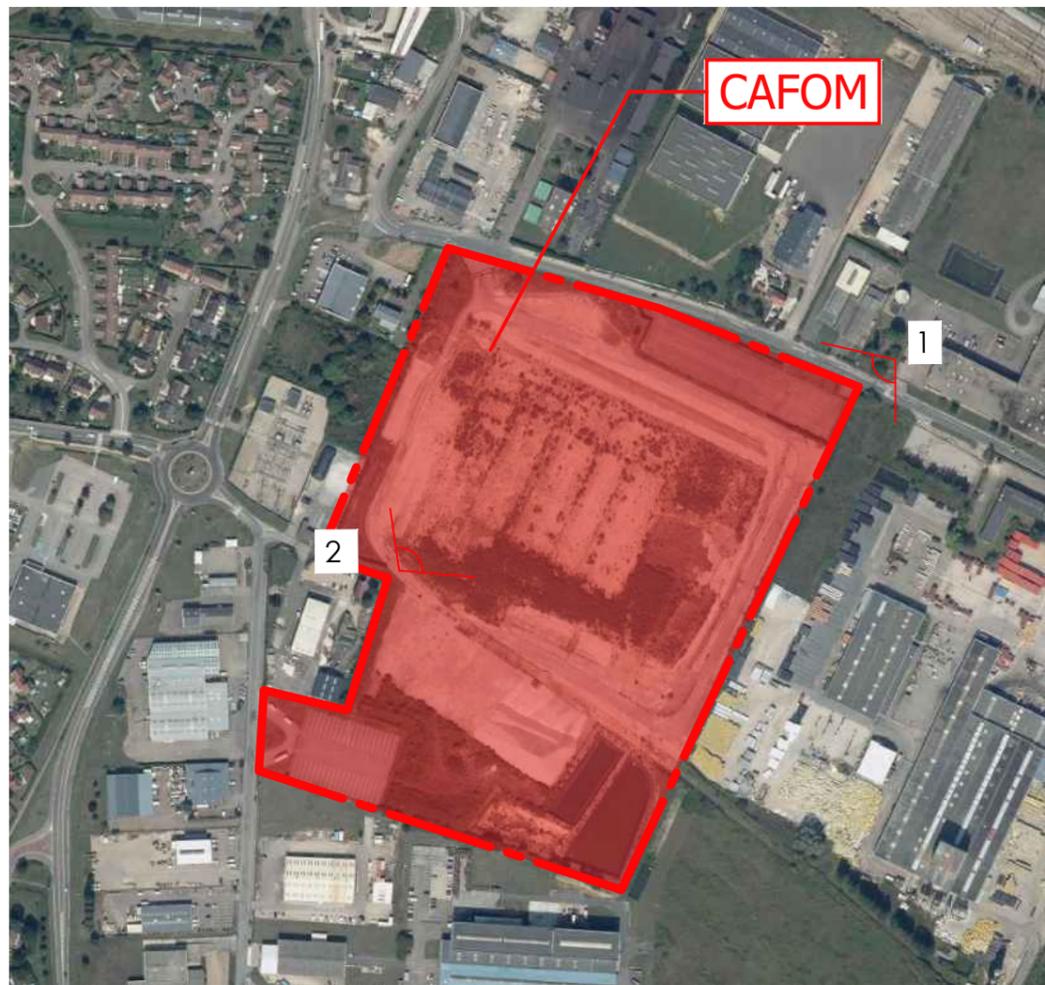


Figure 9. Précipitations

Fin de document

6 – INSERTION PAYSAGERE



SITUATION - 1/5000^e

AMBLAIN 3000 SAS

CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE

RUE DE LA CERAMIQUE
27940 VAL D'HAZEY
27600 GAILLON

MAITRE D'OUVRAGE	 Centrale d'Achat Française pour l'Outre Mer	2 RUE DU KOVIL ZAC SAVANNAH 97460 SAINT-PAUL Tél. : +262 x xx xx xx xx
ASSISTANT MAITRISE D'OUVRAGE		10 QUAI DE BERCY 94220 CHARENTON LE PONT Tél. : +33 1 41 79 77 77
MAITRE D'OEUVRE ARCHITECTE	 AGENCE FRANC ARCHITECTES - GROUPE FRANC	7 RUE BAYARD 75008 PARIS Tel. : +33 1 42 25 26 07

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PC	INSERTIONS DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT	
	modifications	référence
06		1168
		Date : 12/05/2022
		Ech. :



1 - VUE DE L'ENSEMBLE DU PROJET



2 - VUE DES BUREAUX