



**Unité de méthanisation BIODÉAC
Loudéac (22)**

Dossier de porter-à-connaissance

PJ N°7 : Rapport de base



SAS BIODEAC

Site BIODEAC – LOUDEAC (22)

Mise à jour du rapport de base

Rapport

Réf : CACILB190806 / RACILB03682-01

KAD / AGE

31/07/2019








SAS BIODEAC

Site BIODEAC – LOUDEAC (22)

Mise à jour du rapport de base

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	31/07/2019	01	K. DANIEL 	A.GERARDIN 	A.GERARDIN 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CACILB190806 / RACILB03682-01
Numéro d'affaire :	A37794
Domaine technique :	IC01
Mots clé du thésaurus	RAPPORT DE BASE METHANISATION DECHETS

BURGEAP Agence Loire-Bretagne • 9 rue du Chêne Lassé – 44800 Saint-Herblain Cedex
 Tél. 33 (0) 2 40 38 67 06 • Fax 33 (0) 2 40 85 68 50 • burgeap.nantes@groupeginger.com

SOMMAIRE

Synthèse technique	5
1. Introduction	6
1.1 Objet de l'étude.....	6
1.2 Méthodologie générale et réglementation en vigueur	6
2. Chapitre 1 : Description du site et de son environnement et évaluation des enjeux	7
2.1 Description de l'environnement	7
2.1.1 Localisation du site	7
2.1.2 Intérêts à protéger	8
2.1.3 Description du site actuel	9
2.1.4 Description du projet	10
2.2 Évaluation du site au regard de la Directive IED	15
2.2.1 Définition du périmètre IED	15
2.2.2 Substances et mélanges dangereux pertinents	16
2.3 Etude historique, documentaire et mémorielle	19
2.3.1 Consultation des photographies aériennes	19
2.3.2 Données du site BASIAS	19
2.3.3 Informations recueillies auprès de la DREAL et des archives départementales	19
2.3.4 Consultation des plans d'épandage	19
2.3.5 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes	19
2.4 Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux	20
2.4.1 Contexte géologique	20
2.4.2 Contexte hydrogéologique	20
2.4.3 Contexte hydrologique	21
2.4.4 Zones naturelles sensibles	21
2.4.5 Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude	21
2.4.6 Contexte météorologique	22
2.4.7 Risque d'inondation	22
2.4.8 Recensement des sites potentiellement pollués autour du site	22
2.4.9 Conclusion sur la vulnérabilité de l'environnement	24
3. Chapitre 2 : Recherches, compilation et évaluation des données disponibles	25
4. Chapitre 3 : Définition du programme et des modalités d'investigations	25
5. Chapitre 4 : Réalisation du programme d'investigations et d'analyses différées au laboratoire	25
5.1 Nature des investigations	25
5.2 Observations de terrain	27
5.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage	27
5.4 Conservation des échantillons	27
5.5 Programme analytique sur les sols	27
5.6 Valeurs de référence pour les sols	28
5.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols	28

6. Chapitre 5 : Interprétations des résultats	31
7. Limites d'utilisation d'une étude de pollution.....	32

TABLEAUX

Tableau 1 : Effectif total de la population.....	8
Tableau 2 : Intrants prévus dans le cadre du projet	10
Tableau 3 : Matrice des substances dangereuses	18
Tableau 4 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes.....	19
Tableau 5 : Caractéristiques des captages les plus proches du site	21
Tableau 6 : Caractéristiques des sites recensés sur BASIAS dans un rayon de 500 m autour du site	23
Tableau 7 : Programme analytique sur les sols	27
Tableau 8 : Résultats d'analyses sur les sols.....	29

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site dans son environnement	7
Figure 2. Localisation des riverains et des ERP les plus proches du site	9
Figure 3 : Plan du projet initial et localisation des futures activités potentiellement polluantes	12
Figure 4 : Plan du projet avec modifications envisagées et localisation des futures activités potentiellement polluantes	14
Figure 6 : Contexte géologique.....	20
Figure 7 : Localisation des captages	22
Figure 8 : Localisation du site BASIAS.....	23
Figure 9 : Implantation des sondages	26

ANNEXES

- Annexe 1. Photographies aériennes
- Annexe 2. Fiches d'échantillonnage des sols
- Annexe 3. Méthodes analytiques, LQ et flaconnage
- Annexe 4. Bordereaux d'analyse des sols

Synthèse technique

Client	FONROCHE ENERGIES RENOUVELABLES
Informations sur le site	<ul style="list-style-type: none"> • Adresse du site : Rue Calouët à LOUDEAC (22) • Superficie totale de 20 809 m² (intégration de nouvelles parcelles) • Le site est actuellement en friche ou utilisé comme pâturage. • Le site est implanté en zone Uy du PLU (zone réservée aux activités industrielles). Une station d'épuration est toutefois implantée en limite est du site
Statut réglementaire	<ul style="list-style-type: none"> • Installation ICPE : Oui • Régime ICPE : Autorisation par arrêté préfectoral du 31/03/2017 • Le site est soumis à la rubrique IED 3532
Contexte de l'étude	<p>Cette étude est réalisée en vue de la modification des installations projetées d'une installation de méthanisation.</p>
Historique succinct	<p>La parcelle a toujours été exploitée comme parcelle agricole ou pour le pâturage.</p>
Géologie / hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> • Alternance silto-gréseuse à dominance de siltite (Briovérien) ; • Une nappe existe dans les formations du Briovérien. sa profondeur au droit du site n'est pas connue.
Mélanges ou substances utilisés, produits ou rejetés au sein du périmètre IED	<p>Il existe 3 produits dangereux utilisés dans le cadre de l'exploitation de l'unité de méthanisation.</p> <p>Le risque de pollution des sols est néanmoins jugé faible au regard des mesures de prévention et protection mises en œuvre.</p>
Nature des investigations réalisées	<ul style="list-style-type: none"> • 6 sondages de sols à la tarière manuelle • Analyses d'échantillons de sols en laboratoire
Composés recherchés	<ul style="list-style-type: none"> • Sols au droit des futures installations de méthanisation : sodium, nitrates, nitrites, chlorures. • Sols au droit des futures zones de circulation : HCT et HAP.
Résultats analytiques	<ul style="list-style-type: none"> • traces de nitrates dans les sols de surface en lien avec les activités historiques du site ; • sodium dans les sols en relation directe avec la géologie du site ; • non quantification des HCT et HAP dans les sols.

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

FONROCHE, par sa filiale BIODEAC, possède un site de méthanisation en cours de construction sur la commune de Loudéac, dans le département des Côtes d'Armor.

Elle envisage d'apporter des modifications à son unité de méthanisation avec injection de biométhane dans le réseau de gaz naturel.

Les modifications apportées seront les suivantes :

- Modification du périmètre de l'installation suite à l'acquisition de nouvelles parcelles permettant :
 - l'intégration d'une cuve béton pour le stockage du digestat (ancien bassin de la station d'épuration) : parcelles ZK 1014-1016 ;
 - la création d'un chemin d'accès indépendant : parcelles ZK 970-978 ;La surface ajoutée est de 1500 m², pour une surface totale du site de 20 809 m².
- Changement d'implantation de l'épurateur/compresseur du biogaz ;
- Changement d'implantation et remplacement de la chaudière mixte initialement prévue par une chaudières gaz naturel ;
- Changement de la capacité du digesteur : passage de 8 000 m³ à 9 500 m³, avec modification du ciel gazeux du digesteur à 1 000 m³ ;
- Suppression de l'un des 2 post-digesteurs et changement de la capacité du post-digesteur : passage de 2 500 m³ à 3 000 m³. De plus, le ciel gazeux du post-digesteur est modifié par rapport au projet initial puisqu'il passe à 2 000 m³ ;
- Suppression de la cuve de stockage de digestat de 1 500 m³ et remplacement par 2 cuves de 200 m³ et 1 cuve de 2500 m³ (cuve existante : ancien bassin de la station d'épuration).

A ce jour, le site de BIODEAC est un site classé au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) de par les activités et les équipements prévus. Il a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter daté du 31 mars 2017.

Compte-tenu du classement ICPE du site et des modifications envisagées, la SAS BIODEAC se doit d'en informer l'administration en déposant un dossier de Porter à Connaissance (PAC).

Dans ce cadre, BIODEAC a mandaté BURGEAP pour la réalisation de la mise à jour du rapport de base réalisé en 2015, conformément aux exigences de la directive IED du 24 novembre 2010.

Le présent rapport constitue la mise à jour du rapport de base initial suite aux modifications prévues sur site.

1.2 Méthodologie générale et réglementation en vigueur

La méthodologie retenue par BURGEAP pour la réalisation de cette étude est basée sur le guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED, édité par la DGPR en octobre 2014 (version 2.2) et sur les orientations de la Commission Européenne du 6 mai 2014.

Le guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la directive IED prévoit un processus selon les cinq chapitres suivants :

- Chapitre 1 : description du site et de son environnement et évaluation des enjeux ;
- Chapitre 2 : recherche, compilation et évaluation des données disponibles ;

- Chapitre 3 : définition du programme et des modalités d'investigations ;
- Chapitre 4 : réalisation du programme d'investigations et d'analyses différées au laboratoire ;
- Chapitre 5 : interprétation des résultats et discussion des incertitudes ;

L'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation.

2. Chapitre 1 : Description du site et de son environnement et évaluation des enjeux

2.1 Description de l'environnement

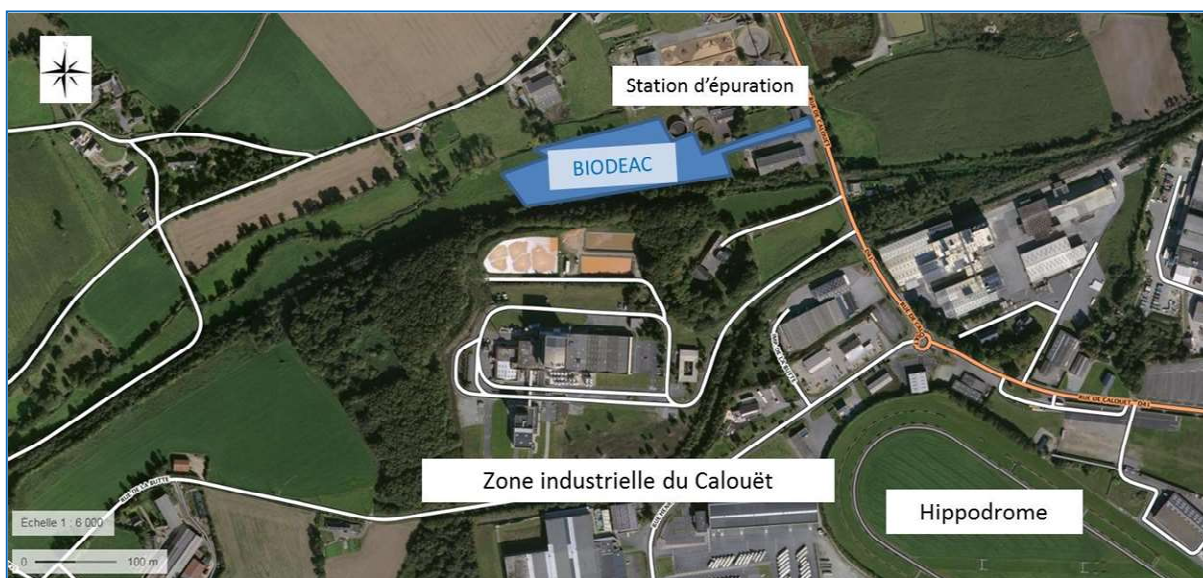
2.1.1 Localisation du site

Le site BIODEAC est localisé à proximité de la commune de Loudéac dans le département des Côtes d'Armor (22), au lieu-dit « Le Petit Calouët ».

L'environnement proche du site présente :

- au nord : un affluent de l'Oust et la station d'épuration de la commune en limite de propriété, des parcelles agricoles et des habitations plus ou moins éparses (distantes de 45 à 115 m),
- à l'est : la rue de Calouët, la société MPS France et des parcelles agricoles ;
- au sud : l'ancienne voie ferrée en limite de propriété, la zone industrielle de Calouët et une habitation (à environ 60 m) ;
- à l'ouest : des parcelles agricoles.

Figure 1 : Localisation du site dans son environnement



Les habitations les plus proches sont situées à 45 m au nord.

2.1.2 Intérêts à protéger

Population générale

Les communes susceptibles d'être impactées par les rejets du futur site de SAS BIODEAC sont les communes situées dans un domaine centré sur le site d'environ 5 km par 5 km à savoir Loudéac.

Une description de la population riveraine susceptible d'être impactée par les émissions du futur site de SAS BIODEAC est présentée ci-après (effectif total, répartition par tranche d'âge, par sexe et par type de résidence). Cette description, réalisée à partir des données INSEE à l'échelle communale (données 2015), sera utile pour définir les scénarios d'exposition aux émissions du site.

Tableau 1 : Effectif total de la population

Communes	Population totale (hab)	Superficie (km ²)	Densité (hab/km ²)
Loudéac	9 615	80,2	119,8

Source : Insee (2015)

La population résidant dans la zone d'étude a été caractérisée à l'échelle communale. Ce recensement majore les effectifs du domaine d'étude étant donné qu'une seule partie de la commune est incluse dans la zone d'impact potentiel.

L'analyse des données démographiques montre que la population de la commune concernée est relativement homogène :

- La densité de population est de 119,8 habitants au kilomètre carré, caractéristique d'un environnement rural ;
- L'habitat est composé principalement de maisons individuelles (98 %) ;
- La population selon les classes d'âge est homogène avec une part plus importante de personnes âgées de 45 à 59 ans (21 % contre 14 à 17 % pour les autres tranches d'âge) ;
- La quasi-totalité de la population réside toute l'année sur la zone, avec toutefois une proportion notable d'environ 10 % de logements vacants.

ERP¹, et Populations sensibles et Riverains du site

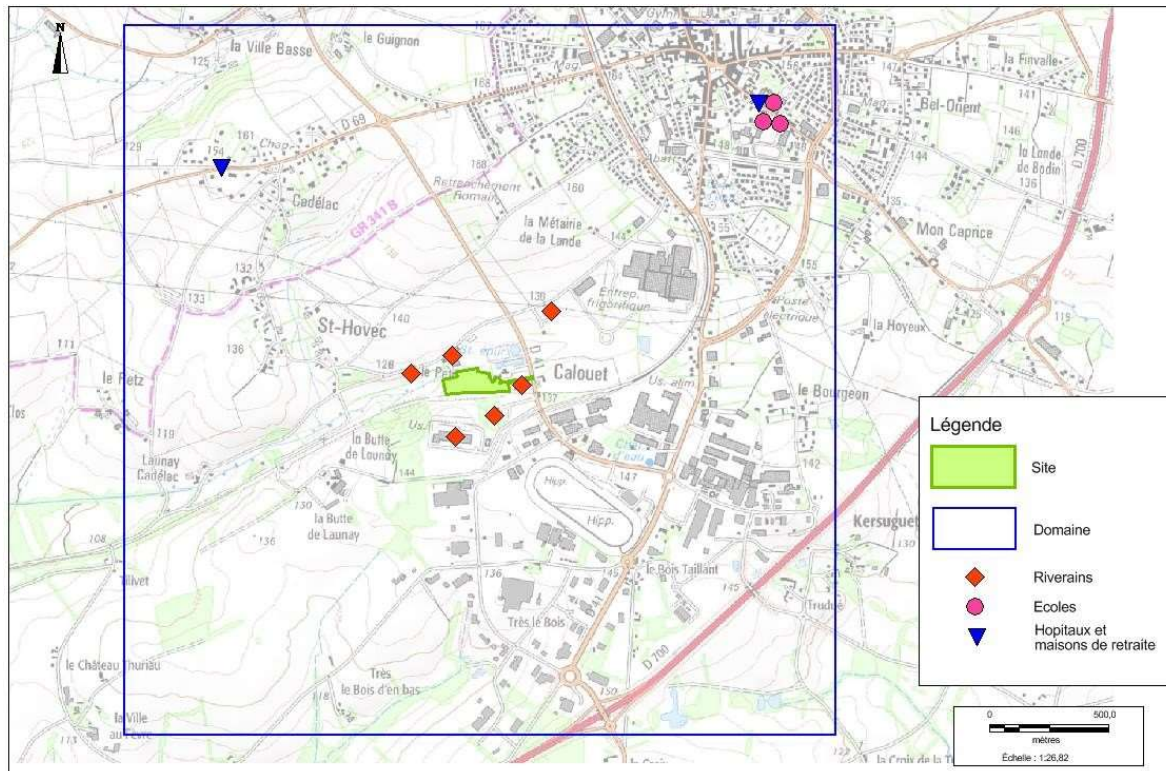
Dans la zone d'impact potentielle considérée :

- Les ERP et les établissements pouvant recevoir, compte tenu de leur âge ou de leur état de santé, des populations dites « sensibles », à savoir écoles, établissement de santé, crèches et maisons de retraite sont peu nombreux. En effet, seuls deux établissements ont été recensés.
- Les riverains peuvent être considérés comme les populations les plus impactées. En effet, les premiers riverains sont plus proches du site que les ERP et les établissements « sensibles » et leur temps d'exposition est plus élevé que celui des personnes fréquentant les ERP.

¹ ERP : Établissements Recevant du Public

L'ensemble des ERP, Établissements « sensibles » et riverains les plus proches du site sont localisés sur la figure suivante.

Figure 2. Localisation des riverains et des ERP les plus proches du site



Aucun Etablissement Recevant du Public (ERP) n'est présent dans le voisinage du site.

2.1.3 Description du site actuel

Une visite de site a été réalisée par un intervenant de BURGEAP le 12 février 2015. Il est apparu que le site présent un dénivelé d'environ 5 m entre la partie sud (la plus élevée) et la partie sud.

Le site est implanté au nord de la zone industrielle du Calouët localisé au sud de la ville de Loudéac.

Au sud est présent le ruisseau composé des eaux de rejet de la station d'épuration implantée en limite est du site. Ce ruisseau s'écoule en direction de l'ouest et se déverse dans l'Oust à environ 3,5 km à l'ouest.

Une exploitation agricole (élevage bovin) est présente au nord du site.

2.1.4 Description du projet

2.1.4.1 Présentation de l'installation de méthanisation prévue dans le projet initial

L'unité de méthanisation du site BIODEAC aura une capacité de traitement de 90 500 t/an, soit une capacité de 248 t/j pour un fonctionnement de 365 jours par an, 24h sur 24. Elle produira du biogaz qui après une étape d'épuration sera injecté dans le réseau de GRTgaz.

La méthanisation est un procédé biologique qui permet de valoriser de la matière organique en produisant de l'énergie et un digestat pouvant être utilisé comme fertilisant. Elle fait appel à un procédé de biodégradation en milieu anaérobie sous l'action combinée de micro-organismes initialement présents dans le lisier ou le fumier. Une succession de réactions biologiques conduit à la formation de biogaz et de digestat.

Les camions apportant la matière organique arriveront par l'aire de circulation et déposeront leur chargement dans la fosse de réception, le broyeur ou le système d'introduction des matières solides selon la nature des déchets. La composition des intrants prévus dans le cadre de ce projet est présentée dans le tableau ci-après. Pour homogénéiser les matières entrantes provenant de la fosse de réception, celles-ci seront ensuite placées dans une cuve de mélange. Un biofiltre assure le traitement de l'air confiné du bâtiment de réception, de la cuve de réception et de la cuve de mélange.

Tableau 2 : Intrants prévus dans le cadre du projet

Intrants	Proportion prévue
Déchets industriels	15,8 %
Boues de STEP	36,2 %
Déchets agricoles	31,9 %
Biodéchets	16,2 %
Ordures Ménagères	0,0 %

Source : SAS BIODEAC

Au cours du cycle de transformation, les matières entrantes sont broyées, homogénéisées puis mises dans un digesteur pour un cycle de transformation d'une durée d'environ 45 jours, à une température de 39-44°C environ et sous une pression d'environ 10 mbar. La réaction de digestion produit du biogaz et des digestats ou résidus de digestion.

Le biogaz produit est capté en partie supérieure des ouvrages (digesteur et post-digesteur), puis transféré vers une unité d'épuration et de compression du gaz disposé dans un conteneur dédié, avant injection sur le réseau de gaz. En cas d'indisponibilité prolongée du module d'épuration/compression, le biogaz est éliminé via combustion dans une torchère.

Le digestat produit est, quant à lui, utilisé en tant que fertilisant agricole par épandage sur les terres de communes environnantes.

Ainsi, le projet BIODEAC initial comprenait les installations suivantes :

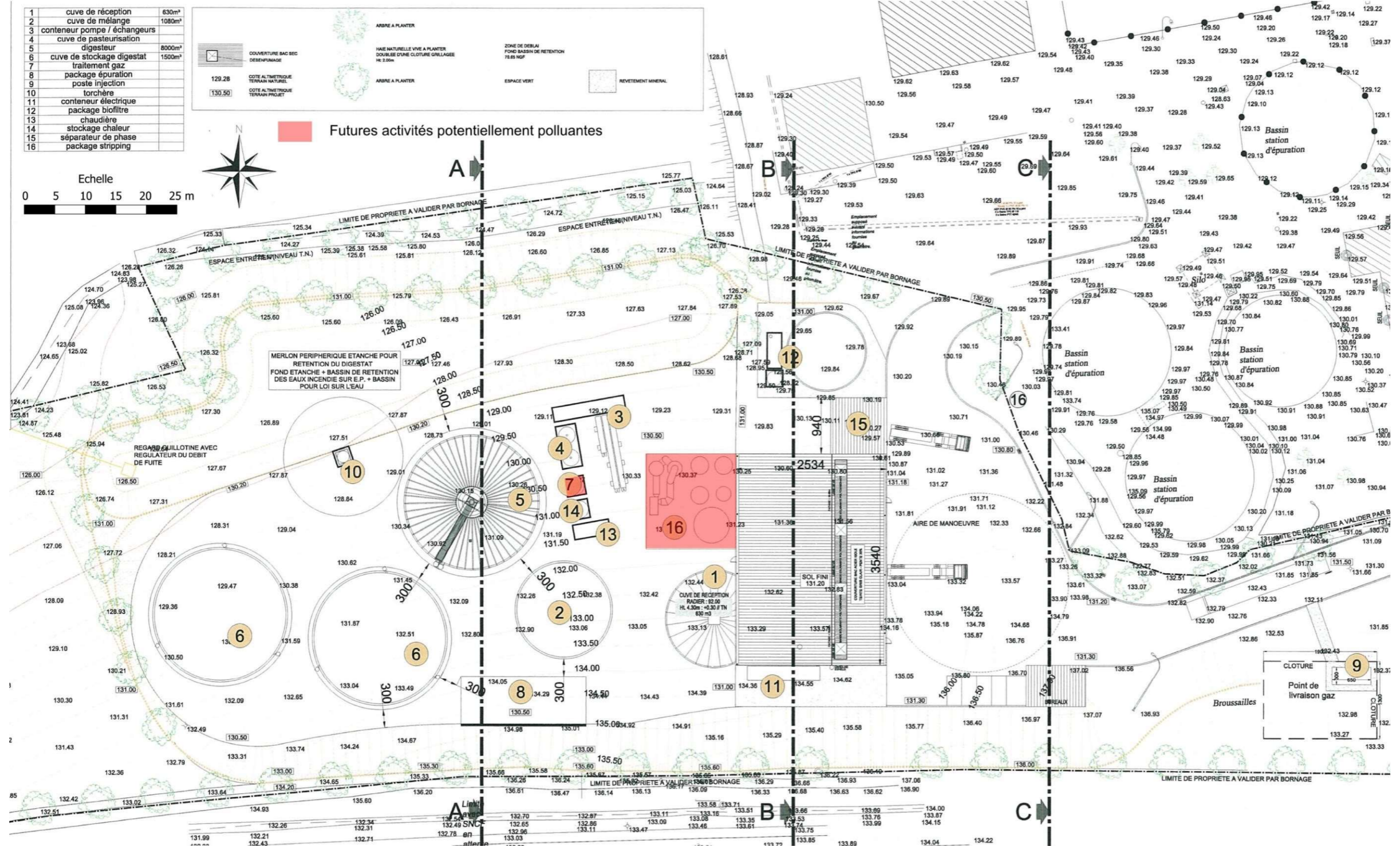
- 1 bâtiment abritant la fosse de réception des matières organiques et les locaux techniques ;
- 2 colonnes d'hygiénisation ;
- 1 biofiltre pour le traitement de l'air odorant dans le bâtiment ;
- 1 digesteur de 8 000 m³ ;
- 1 post-digesteur de 2 500 m³ ;
- 1 torchère permettant de brûler le biogaz en cas d'atteinte des limites de stockage afin d'éviter les surpressions ou d'indisponibilité du module d'épuration/compression ;

2. Chapitre 1 : Description du site et de son environnement et évaluation des enjeux

- 1 cuve de stockage de 1 500 m³ pour le digestat ;
- 1 bassin de rétention des eaux de pluie et des eaux d'extinction d'incendie ;
- 1 pont à bascule.

Le plan des installations projetées initialement est disponible sur la figure suivante.

Figure 3 : Plan du projet initial et localisation des futures activités potentiellement polluantes



2.1.4.2 Nature et localisation des modifications

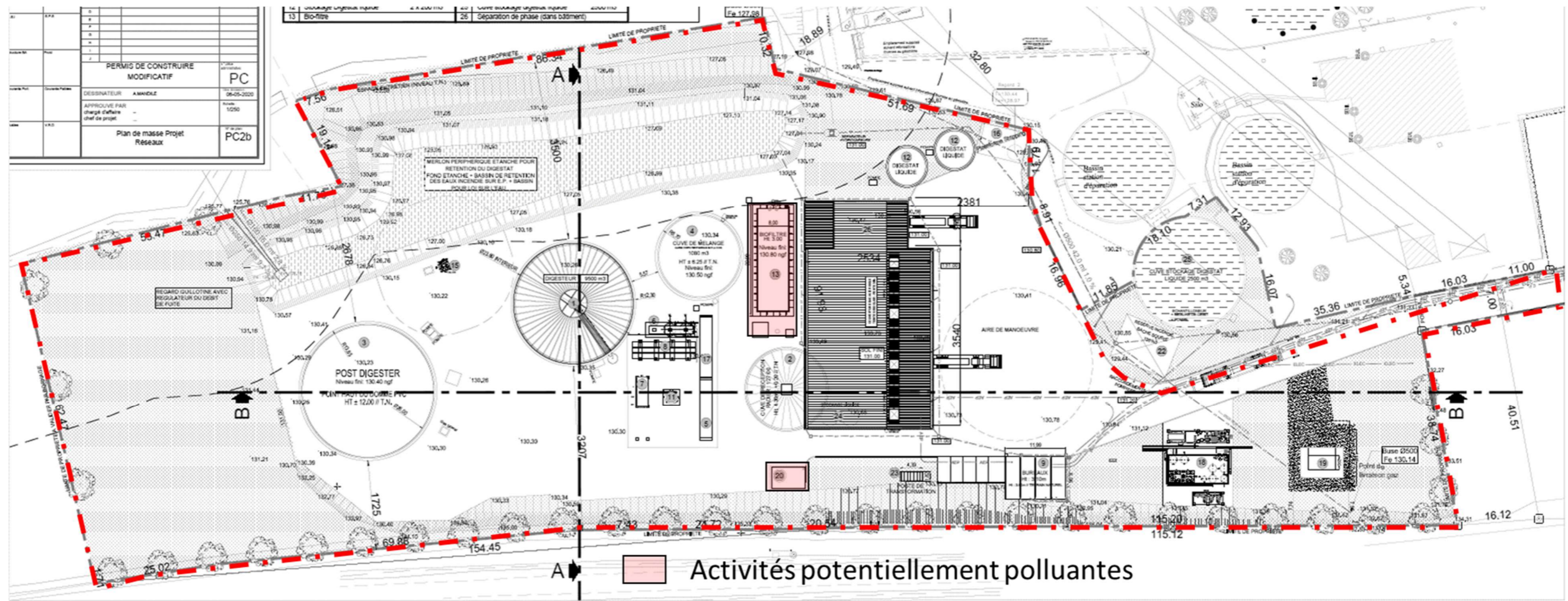
La SAS BIODEAC prévoit de modifier légèrement les installations initialement prévues. Ces modifications sont les suivantes :

- Changement d'implantation de l'épurateur/compresseur du biogaz ;
- Changement d'implantation et remplacement de la chaudière mixte initialement prévue par une chaudière gaz naturel ;
- Changement de la capacité du digesteur : passage de 8 000 m³ à 9 500 m³, avec modification du ciel gazeux du digesteur à 1 000 m³ ;
- Suppression de l'un des 2 post-digesteurs et changement de la capacité du post-digesteur : passage de 2 500 m³ à 3 000 m³. De plus, le ciel gazeux du post-digesteur est modifié par rapport au projet initial puisqu'il passe à 2 000 m³ ;
- Suppression de la cuve de stockage de digestat de 1 500 m³ et remplacement par 2 cuves de 200 m³ et 1 cuve de 2500 m³ (cuve existante : ancien bassin de la station d'épuration).

Ces modifications induisent un changement des installations classées sous la rubrique n°2910 « Combustion » du fait du remplacement de la chaudière mixte d'une puissance de 620 kW par une chaudière ayant une puissance de 1,3 MW. Le reste du classement ICPE du site BIODEAC n'est pas modifié.

Le plan des installations projetées avec les modifications envisagées est disponible sur la figure suivante.

Figure 4 : Plan du projet avec modifications envisagées et localisation des futures activités potentiellement polluantes



2.2 Évaluation du site au regard de la Directive IED

Le site de la société SAS BIODEAC est soumis à la rubrique 3532 (valorisation des déchets Non dangereux) de la nomenclature des Installations Classées.

2.2.1 Définition du périmètre IED

L'article R. 515-58 du Code de l'Environnement précise que le périmètre IED devant faire l'objet du rapport de base est défini comme étant la « zone géographique accueillant les installations IED d'un site, ainsi que leur périmètre d'influence en matière de pollution des sols et des eaux souterraines ».

Les installations IED sont définies comme :

- « les installations relevant des rubriques 3000 à 3999 de la nomenclature ICPE,
- les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution ».

Ainsi, le périmètre IED correspond aux installations suivantes :

- 1 bâtiment abritant la fosse de réception des matières organiques et les locaux techniques ;
- 2 colonnes d'hygiénisation ;
- 1 biofiltre pour le traitement de l'air odorant dans le bâtiment ;
- 1 digesteur de 9 500 m³ ;
- 1 post-digesteur de 3 000 m³ ;
- un module d'épuration/compression du biogaz ;
- 1 torchère permettant de brûler le biogaz en cas d'atteinte des limites de stockage afin d'éviter les surpressions ou d'indisponibilité du module d'épuration/compression.

Par défaut, il peut être considéré que l'ensemble du site est inclus dans le périmètre IED.

2.2.2 Substances et mélanges dangereux pertinents

2.2.2.1 Définition

Les substances ou mélanges dangereux sont des substances ou mélanges classés dans au moins une des classes de danger définies à l'annexe I du « règlement CLP ». Ces substances ou mélanges sont considérés comme pertinents s'ils sont ou seront utilisés, produits ou rejetés par l'installation IED,

Le risque de contamination du sol et des eaux souterraines est estimé au regard :

- de la dangerosité de la substance ou du mélange pertinent et des classes de danger associées,
- de ses caractéristiques physiques au regard de sa capacité à impacter les sols et eaux souterraines.

Le guide d'élaboration du rapport de base exclut certains produits du cadre du rapport de base :

- les produits de nettoyage ou pesticides à condition qu'ils ne relèvent pas du procédé,
- les stockages de carburants pour les engins mobiles,
- les stockages de combustibles pour les groupes de secours ou les systèmes incendie.

En outre, il rappelle que « les seuls moyens de prévention mis en place afin de prévenir la survenance de pollutions significatives ne suffisent pas à justifier une exonération de rapport de base, dès lors qu'il est difficile de garantir leur efficacité dans le temps ».

Deux règles permettent de caractériser une substance afin de déterminer si elle est dangereuse et donc susceptible de générer un risque de contamination des sols et des eaux souterraines. Les substances retenues à l'étape précédente doivent être évaluées au regard des règles présentées dans les paragraphes qui suivent.

› Critère d'exclusion

Toutes substances gazeuses à température ambiante, et ne s'altérant pas en solide ou liquide lors de son relargage accidentel, ainsi que tous solides non lixiviables et non pulvérulents ne sont pas considérés comme susceptibles de générer un risque de contamination du sol et des eaux souterraines, et n'impliquent donc pas à elle-seule la rédaction d'un rapport de base.

À titre d'exemple : propane, dichlore (Cl_2), polystyrène

› Critère d'inclusion

Toute substance définie comme prioritaire dans le domaine de l'eau et/ou faisant l'objet de norme de qualité environnementale (NQE)² au titre de la réglementation issue de la Directive Cadre sur l'Eau, est considérée comme susceptible de représenter un risque de contamination du sol et des eaux souterraines et génère l'obligation d'élaborer un rapport de base.

À titre d'exemple : benzène, tétrachloroéthylène (PCE), trichloroéthylène (TCE), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Pour les autres substances, un rapport de base est requis sauf à prouver que, du fait des caractéristiques physico-chimiques des substances et des quantités manipulées, il n'y a aucun risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le périmètre IED.

² Directive 2006/118/CE du parlement européen et du conseil du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration et Directive 2008/105/CE du parlement européen et du conseil du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau, modifiant et abrogeant les directives du Conseil 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE et modifiant la directive 2000/60/CE

2.2.2.2 Critère d'assujettissement

Concernant la rubrique IED 3532, le guide méthodologique d'élaboration du rapport de base (MEDDE v2.2, octobre 2014) indique à son annexe 7 que :

- La remise du rapport de base est requise uniquement si le site utilise des réactifs ou additifs de manière récurrente répondant aux critères de substances ou mélanges dangereux conformément au 3° du I de l'article R. 515-59 du code de l'environnement ;
- Les produits à prendre en compte concernent à la fois les réactifs et additifs utilisés dans le procédé de traitement et ceux utilisés dans les dispositifs épuratoires ou imitateurs d'odeurs.

2.2.2.3 Situation pour le site

► Utilisation de produits dangereux sur le site

La méthanisation, et principalement, le traitement des résidus de méthanisation (biogaz et digestat), nécessite l'utilisation de produits dangereux ou partiellement dangereux.

Ainsi, seront stockés sur site :

- du chlorure ferrique, pour la désulfuration des biogaz ;
- de la soude et du peroxyde d'hydrogène, pour le traitement des odeurs.

Ces produits seront stockés en cuves aériennes sur rétention bétonnée ou en cuve PEHD double peau sur dalle béton :

- 20 m³ pour le chlorure ferrique ;
- 10 m³ pour la soude ;
- 10 m³ pour le peroxyde d'hydrogène.

► Matrice des substances dangereuses

Au vu des informations précédentes, une matrice des substances dangereuses a été établie, présentée ci-après.

Cette matrice est structurée de façon à décrire les différentes substances qui seront stockées sur site, les méthodes et les capacités de stockage et ainsi définir si ces substances présentent un risque pour l'environnement.

Il est à noter qu'une substance est considéré comme pertinente, dès lors qu'elle présente un danger pour l'environnement ou l'Homme.

Tableau 3 : Matrice des substances dangereuses

Localisation	Etape 1 : Inventaire des substances dangereuses présente sur site				Etape 2 Substance pertinente ?	Etape 3 : Evaluation du risque de pollution du milieu souterrain par substance			
	Produit	Etat physique	Danger présenté par le produit	Utilisation, Production ?		Type de stockage	Capacité de stockage sur site	Mesures de protection du milieu souterrain	Risque de pollution du milieu souterrain (nul, faible, moyen, élevé)
13	Solution de soude	Liquide	Irritant	Utilisation	Oui	Cuve aérienne	10 m ³	Rétention individuelle et collective	Faible
13	Solution de peroxyde d'hydrogène	Liquide	Irritant et Nocif	Utilisation	Oui	Cuve aérienne	10 m ³	Rétention individuelle et collective	Faible
20	Chlorure ferrique	Liquide	Nocif et Corrosif	Utilisation	Oui	Cuve aérienne	40 m ³	Rétention individuelle	Faible
-	Biogaz et biométhane	Gazeux	Aucun	Production	Non				

Il apparait ainsi, que les installations de stockage et de production qui seront installées sur le site présentent de faibles risques de pollution du milieu souterrain en raison de la mise en place de barrières de protection.

Cependant, afin de s'assurer de l'absence de pollution avant la mise en place des installations au droit du site, un état initial des sols a été réalisé.

2.3 Etude historique, documentaire et mémorielle

L'étude historique est destinée à rassembler et à synthétiser les informations ou documents disponibles sur les activités qui ont eu lieu sur le site et la nature des produits manipulés, puis de définir les zones à risque de pollution du milieu souterrain pour les éventuelles investigations ultérieures.

2.3.1 Consultation des photographies aériennes

Les observations recueillies lors de la consultation des photographies aériennes de l'Institut Géographique National (IGN) sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Les principales photographies aériennes sont fournies en **annexe 1**.

Tableau 4 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes

Année	Site étudié	Environnement du site
1948 - 1966	Le site est une parcelle agricole utilisée comme pâturage. Aucune activité industrielle n'a été exercée sur cette parcelle	L'ensemble des terrains alentours sont des terrains agricoles. L'exploitation agricole au nord est présente.
1973		La station d'épuration est implantée.
1981		La station d'épuration à l'est et la zone industrielle au sud s'étendent. Un site est implanté en limite sud.
1981 - 2018		La zone s'industrialise.

Le site n'a ainsi jamais été occupé par des activités industrielles. Toutefois, la présence d'une zone industrielle au sud et l'utilisation agricole du site ont pu générer des impacts sur les sols et les eaux souterraines du secteur.

2.3.2 Données du site BASIAS

Le site ne figure pas dans la banque de données BASIAS.

2.3.3 Informations recueillies auprès de la DREAL et des archives départementales

Le site est recensé comme installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation selon les informations de la DREAL, pour les activités projetées de méthanisation.

2.3.4 Consultation des plans d'épandage

Les plans d'épandage ont été transmis par la mairie de Loudéac le 26 février 2015. Ils montrent que le site n'a pas fait l'objet d'épandages de boues.

2.3.5 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes

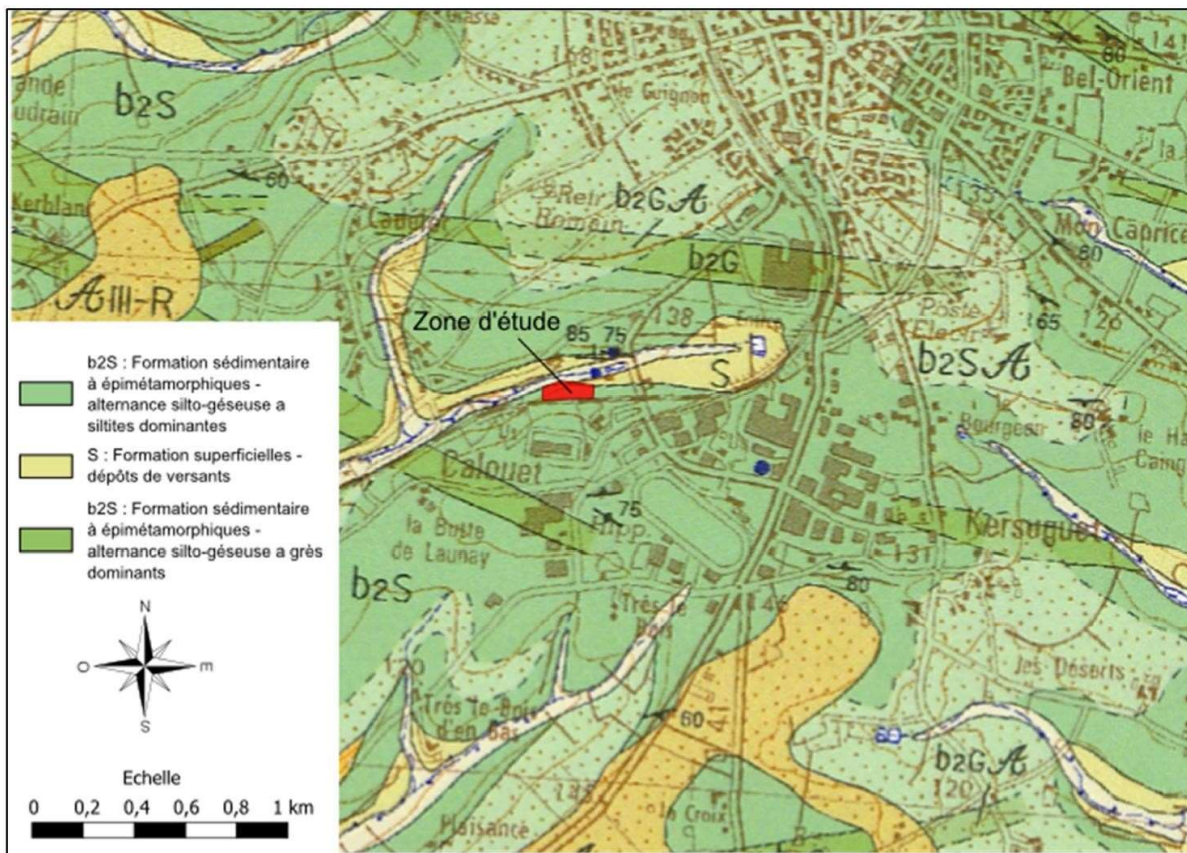
Les données recueillies ont permis de montrer que le site n'a jamais accueilli d'activité industrielle. Toutefois, la présence d'une zone industrielle au sud et l'utilisation agricole du site ont pu générer des impacts sur les sols et les eaux souterraines du secteur.

2.4 Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux

2.4.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique n°314 de Loudéac au 1/50 000 (cf. figure suivante) et les données archivées sur le serveur de la banque de données Infoterre, sont présentes au droit du site des alternances silto-gréseuse, les bancs de siltite étant dominants. Cette formation d'une épaisseur d'environ 10 m repose sur une base schisteuse.

Figure 5 : Contexte géologique



2.4.2 Contexte hydrogéologique

La commune de Loudéac est située sur la masse d'eau souterraine de la Vilaine (FRGG015), présente dans les formations briovériennes du socle. La profondeur de cette nappe au droit du site n'est pas connue. Les sondages réalisés à 2 m de profondeur au droit du site dans le cadre de la rédaction du DDAE n'ont pas mis en évidence d'arrivées d'eau.

L'écoulement d'une éventuelle nappe présente au droit du site serait orienté en direction de la rivière à savoir le nord-ouest.

2.4.3 Contexte hydrologique

La rivière l'Oust est localisée en limite nord du site. Elle s'écoule en direction de l'ouest. Cette rivière est également alimentée par les rejets de la station d'épuration proche.

2.4.4 Zones naturelles sensibles

Les données relatives aux zones naturelles sensibles ont été recueillies auprès des services de la Direction Régionale de l'Environnement (base de données CARMEN). Aucune zone naturelle remarquable n'est présente à moins de 4 km du site.

La zone naturelle la plus proche est la forêt de Loudéac (ZNIEFF de type II) implantée à plus de 5 km au nord-est du site.

2.4.5 Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude

Cette étude des usages de l'eau a été réalisée à partir des données disponibles sur le site de l'ADES.

Il faut en effet noter que les captages d'eau, et plus particulièrement les captages pour l'alimentation en eau potable (AEP), sont des cibles potentielles par rapport à la pollution des sols et que les nappes sont des voies de transfert de ces pollutions.

Aucun captage d'eau potable n'est répertorié dans un rayon de 4 km autour du site.

Les captages les plus proches, répertoriés par l'ADES sont recensés dans le tableau suivant et localisés sur la **Figure 6**.

Tableau 5 : Caractéristiques des captages les plus proches du site

Référence du point de prélèvement	Type de captage	Préleveur Adresse	Nappe captée et profondeur ouvrage	Hauteur d'eau	Distance et position hydrogéologique par rapport au site ³
BSS000XJEX	Forage	Non renseigné	Nappe de la Vilaine – 50 m de profondeur	Non renseigné	650 m au nord-ouest - aval hydraulique
BSS000XJGC	Forage	Z.I KERSUGUET RUE ENAUD	Nappe de la Vilaine – 163 m de profondeur	Non renseigné	455 m au sud est – amont hydraulique
BSS000XJGA	Forage	Z.I KERSUGUET RUE ENAUD	Nappe de la Vilaine – 270 m de profondeur	Non renseigné	540 m à l'est – amont hydraulique
BSS000XJGB	Forage	Z.I KERSUGUET RUE ENAUD	Nappe de la Vilaine – 307 m de profondeur	Non renseigné	585 m à l'est – amont hydraulique
BSS000XJFU	Forage	ZI TRES LE BOIS	Nappe de la Vilaine – 24 m de profondeur	Non renseigné	445 m au sud-ouest – aval hydraulique

³ en référence au sens d'écoulement présumé de la nappe superficielle

Figure 6 : Localisation des captages



Le site n'est pas inclus dans un périmètre de protection de captage et aucun captage n'est identifié en aval hydrogéologique du site.

2.4.6 Contexte météorologique

La pluviométrie annuelle de la région de LOUDEAC est de 960,6 mm, ce qui est une pluviométrie importante comparée à la pluviométrie moyenne annuelle en France métropolitaine qui est de 770 mm, mais normale pour le département des Cotes d'Armor (environ 1 000 mm).

Les vents dominants sont orientés vers le sud-ouest.

2.4.7 Risque d'inondation

A ce jour, aucun PPRI n'est prescrit sur la commune de LOUDEAC.

2.4.8 Recensement des sites potentiellement pollués autour du site

L'état environnemental des terrains voisins de la zone d'étude est évalué via les bases de données BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service) et BASOL (recensement des sites potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics).

La base de données **BASIAS** recense plusieurs sites localisés à proximité de la zone d'étude.

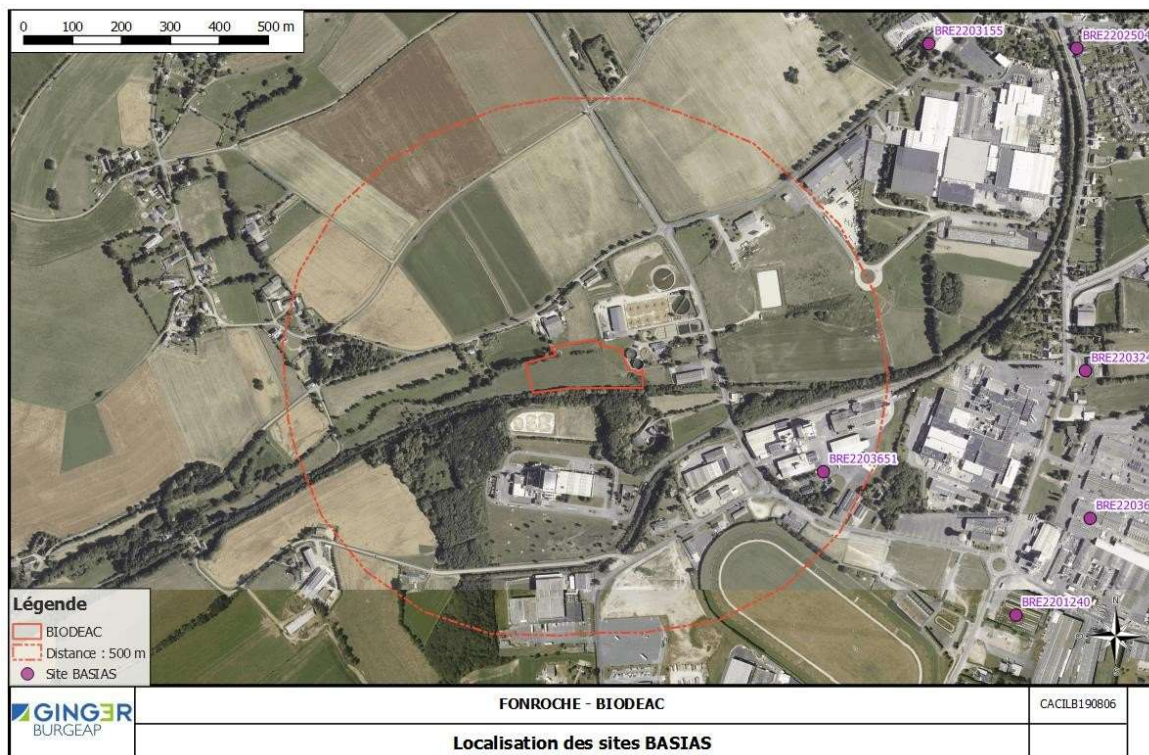
Le tableau suivant rassemble les informations relatives aux sites BASIAS situés dans un rayon de 500 mètres autour du site étudié. Ils sont localisés sur la **Figure 7**.

Tableau 6 : Caractéristiques des sites recensés sur BASIAS dans un rayon de 500 m autour du site

n° BASIAS	Etablissement adresse	Etat d'occupation du site	Activité	Distance et position par rapport au site
BRE2203651	Zi de Calouët	Ne sait pas	Transformateur aux PCB	455 m au sud est – Amont hydraulique

Le site BASIAS localisé à moins de 500 m du site est susceptible d'avoir eu un impact sur les sols au vu des activités présentent au droit de celui-ci (transformateur au PCB). Il est cependant peu probable que les eaux souterraines soient impactées par des PCB du fait de la faible solubilité de ces substances.

Figure 7 : Localisation du site BASIAS



La base de données **BASOL** ne recense aucun site à proximité du site (dans un rayon de 4 km).

2.4.9 Conclusion sur la vulnérabilité de l'environnement

2.4.9.1 Eaux souterraines

La première nappe rencontrée au droit du site serait contenue dans la formation Briovérienne du socle et correspond à la masse d'eau dite de la Vilaine. Compte tenu de l'absence de couche imperméable en surface, nous pouvons considérer cette nappe comme **vulnérable** face à une éventuelle pollution.

Il n'existe pas de captage d'eau destinée à la consommation humaine en aval hydrogéologique du site à moins de 4 km de celui-ci.

Compte tenu de l'absence de captage d'eau potable en aval hydrogéologique du site, de la distance des captages industriels et des nappes captées, les eaux souterraines au droit du site peuvent être qualifiées de **peu sensibles**.

2.4.9.2 Eaux superficielles

L'Oust est située en limite nord du site, en aval hydrogéologique présumé du site. Compte tenu de la faible distance au site, cette rivière est **vulnérable** face à une éventuelle pollution. Aucun usage n'ayant été identifié et la station d'épuration rejetant ses eaux dans celle-ci, elle est considérée comme **peu sensible**.

2.4.9.3 Zones naturelles sensibles et environnement proche du site

Le site étudié ne fait pas partie d'une zone naturelle sensible et aucune zone naturelle ne se trouve à proximité.

De plus, le site s'inscrit dans un quartier à dominance industrielle. On note toutefois la présence d'activité agricole à proximité immédiate du site.

L'environnement du site est donc **peu sensible**.

2.4.9.4 Sites potentiellement pollués

Le site BASIAS identifié est peu susceptible d'avoir une influence sur la qualité des eaux au droit du site étudié du fait de la faible solubilité des substances concernées.

Aucun site BASOL n'a été identifié en amont hydrogéologique du site d'étude.

3. Chapitre 2 : Recherches, compilation et évaluation des données disponibles

Aucune étude réalisée localement n'a été portée à notre connaissance et n'est susceptible d'apporter des éléments pertinents à l'élaboration du rapport de base.

4. Chapitre 3 : Définition du programme et des modalités d'investigations

Afin de de disposer d'un état initial de la qualité des sols, nous préconisons de réaliser des investigations sur les sols superficiels (1 m de profondeur maximum) au droit des futures installations.

Les analyses à réaliser devront porter sur les substances qui pourront être générées par les futures activités du site, à savoir :

- les chlorures, nitrates, nitrites et sodium au droit des installations de méthanisation ;
- les hydrocarbures (HCT et HAP) au droit de la zone de circulation.

A ce stade, il ne semble pas nécessaire d'investiguer les eaux souterraines au vu de leur faible sensibilité et des conclusions de l'étape précédente de l'étude.

5. Chapitre 4 : Réalisation du programme d'investigations et d'analyses différées au laboratoire

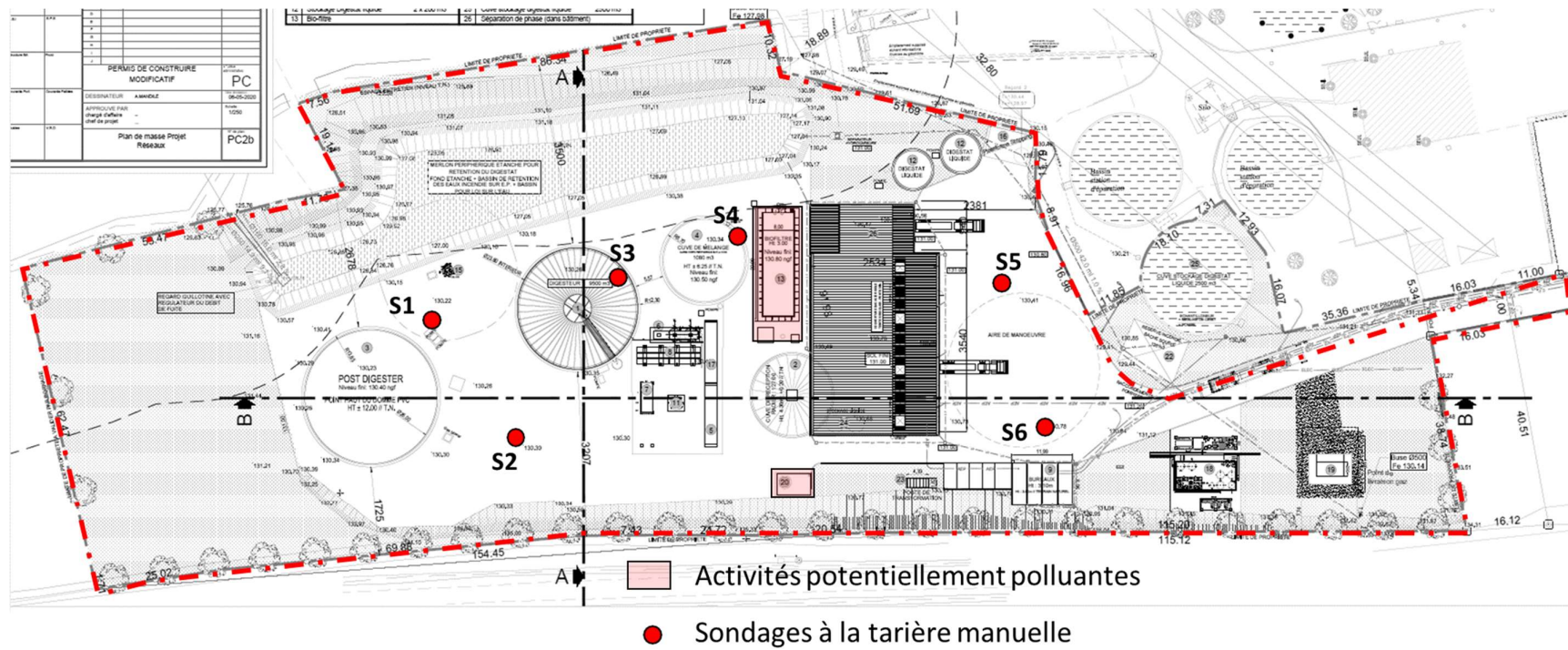
5.1 Nature des investigations

Afin d'établir un état initial des sols au droit du site, 6 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés le 12 février 2015 entre 0,5 et 0,8 m de profondeur, au droit du site :

- au droit des futures installations de traitement ;
- au droit des futures zones de circulation de camions.

Ces investigations sont localisées en figure suivante.

Figure 8 : Implantation des sondages



Les sondages ont été réalisés par un collaborateur de BURGEAP. Après prélèvement, ils ont été rebouchés avec les déblais de forage

5.2 Observations de terrain

Les terrains rencontrés ont été décrits et échantillonnés. Les descriptions ont porté sur l'aspect général, la présence ou non d'indices visuels de pollution. Les fiches d'échantillonnage de sols sont présentées en **annexe 2**.

Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante :

- limons argileux marron à graviers gréseux, entre la surface et 0,5 mètre de profondeur environ ;
- sables beige à ocre compacte, à partir de 0,5 ou 0,8 m de profondeur environ.

Aucun indice organoleptique de pollution n'a été rencontré.

5.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage

Pour chacun des sondages, après en avoir décrit la nature (structure et texture), ainsi que les caractéristiques organoleptiques, le collaborateur de BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons de sols.

Pour chaque sondage, un échantillon composite a été constitué à partir de 5 prélèvements élémentaires répartis dans un rayon de 2 m environ autour d'un point central.

Une fois confectionnés, les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux d'une contenance de 350 ml.

5.4 Conservation des échantillons

Après description, conditionnement et étiquetage, les échantillons de sol ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

5.5 Programme analytique sur les sols

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB. Les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé figurent en **annexe 3**.

Tableau 7 : Programme analytique sur les sols

Substances analysées	Nombre d'échantillons analysés		
	Dans l'emprise des futures installations industrielles	Zone de circulation	TOTAL
HCT C10-C40		2	2
HAP		2	2
Chlorures	4		4
Nitrates et nitrites	4		4
Sodium	4		4

5.6 Valeurs de référence pour les sols

Conformément aux recommandations des circulaires ministérielles de février 2007, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées à des concentrations caractéristiques du bruit de fond.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de synthèse analytique.

Pour les **HAP**, en l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont extraites de l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols agricoles.

Pour les autres composés, en l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

5.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le tableau suivant. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **annexe 4**.

Tableau 8 : Résultats d'analyses sur les sols

			Localisation	Futures installations de traitement				Futures zone de circulation	
			Sondage	S1	S2	S3	S4	S5	S6
			Profondeur (m)	0,7	0,8	0,7	0,6	0,8	0,8
			Lithologie	Limons marron avec grains d'altération des grès	Limons marron avec grains d'altération des grès	Limons marron avec grains d'altération des grès	Limons marron avec grains d'altération des grès	Limons marron avec grains d'altération des grès	Limons marron avec grains d'altération des grès
ANALYSES SUR SOL BRUT									
Matière sèche	%	-		78,7	80	76,6	73,4	77,3	78,2
Indice hydrocarbone C10-C40									
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ						<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ						<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ						<2	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ						<2	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ						3	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ						4	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ						<2	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ						<2	<2
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ						<20	<20
HAP									
Naphtalène	mg/kg Ms	0,003						<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,005						<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,01						<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,01						<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,14						<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,01						<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,21						<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,15						<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,11						<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,12						<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,22						<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,25						<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<1,3						<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,01						<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,07						<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,1						<0,050	<0,050
Somme des HAP	mg/kg Ms	<2,3						<1q	<1q
Anions et cations									
Nitrates	mg/kg M.S.	-		6,6	7,8	<5,0	12		
Nitrites	mg/kg M.S.	-		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		
Chlorures	mg/kg M.S.	-		<25	<25	<25	<25		
Sodium	mg/kg M.S.	-		150	150	120	210		

Les prélèvements et analyses réalisés mettent en évidence :

- la présence de nitrates et de sodium dans les sols, liés à la géologie locale et potentiellement à l'usage agricole de la parcelle ;
- la non quantification des nitrites et chlorures dans les sols au droit des futures installations de traitement ;
- la non quantification des polluants organiques (HCT et HAP) au droit des futures zones de circulation.

Ainsi, les sols au droit du site ne présentent pas d'impact avant la mise en place des installations. Des nitrates et du sodium ont été détectés dans les sols, en teneur proche de la limite de quantification du laboratoire, et en concentrations normales au vue de la géologie du site.

6. Chapitre 5 : Interprétations des résultats

La société BIODEAC projette d'implanter, sur un site actuellement en friche ou utilisé comme pâturage, une installation de méthanisation sis rue Calouët à LOUDEAC (22).

Les installations projetées sont soumises à autorisation au titre de la rubrique 2781 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). De plus, ces activités entrent dans le champ d'application de la directive 2010/75/UE du 24/11/2010, dite « IED5 », relative aux émissions industrielles, au titre de la rubrique 3532.

Ainsi, la société BIODEAC, a mandaté BURGEAP pour la réalisation d'un rapport de base.

Le projet prévoit le stockage et l'utilisation de substances dangereuses (chlorure ferrique, soude, peroxyde d'hydrogène) au droit du site. Toutefois, au vu des méthodes de stockage envisagées et des quantités stockées, ces installations présentent de faibles risques de pollution du milieu souterrain.

L'étude historique et documentaire a mis en évidence :

- l'absence d'activité potentiellement polluante au droit du site ;
- la présence en aval du site de la rivière l'Oust, pouvant être impactée par une pollution qui proviendrait du site ;
- la présence d'une activité industrielle à proximité du site (station d'épuration, site BASIAS amont), pouvant avoir un impact sur la qualité chimique des sols et ou des eaux souterraines au droit du site.

Afin de réaliser un état initial de la qualité chimique de sols avant la mise en place des installations de méthanisation, BURGEAP a réalisé 6 sondages de sols répartis selon les activités futures du site.

Les analyses de sols réalisées mettent en évidence la présence de nitrates dans les sols de surface en teneurs proche de la limite de quantification, ceci probablement lié à l'activité agricole du site. Les teneurs en sodium mesurées sont normales au vu de la géologie du site. Aucun polluant organique n'a été détecté au droit des zones investiguées.

7. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

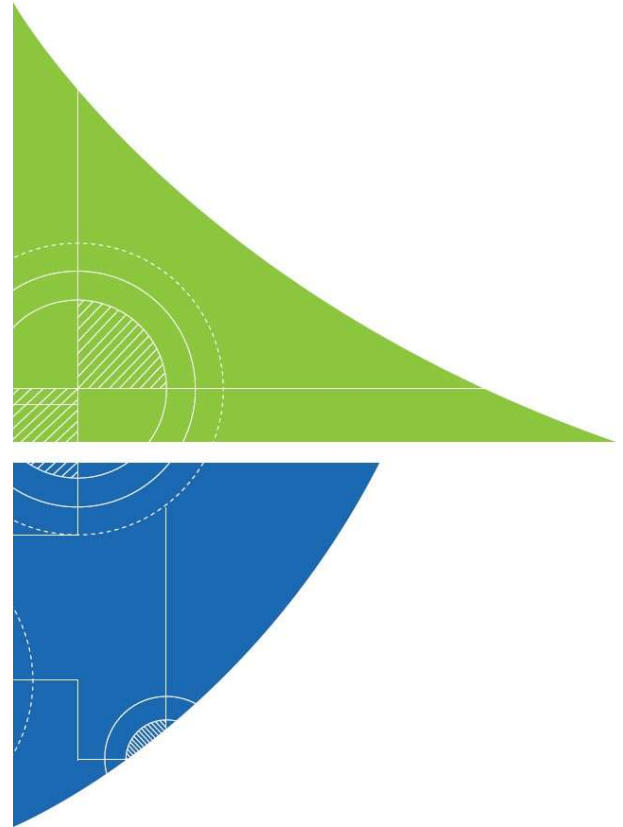
1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

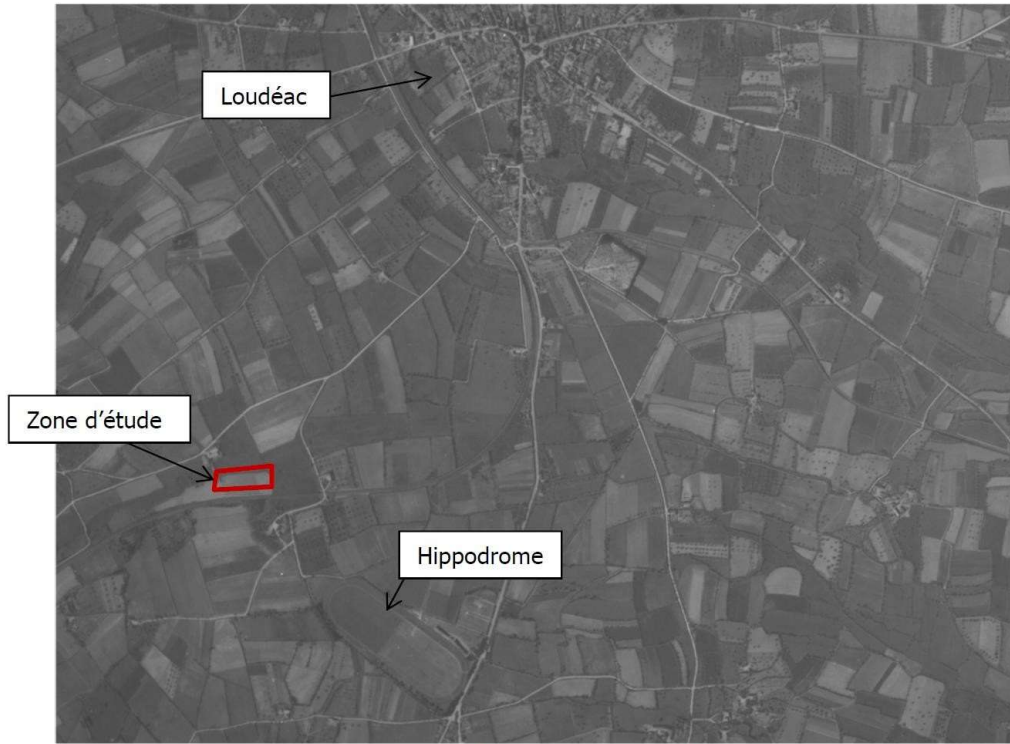
4- La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

ANNEXES

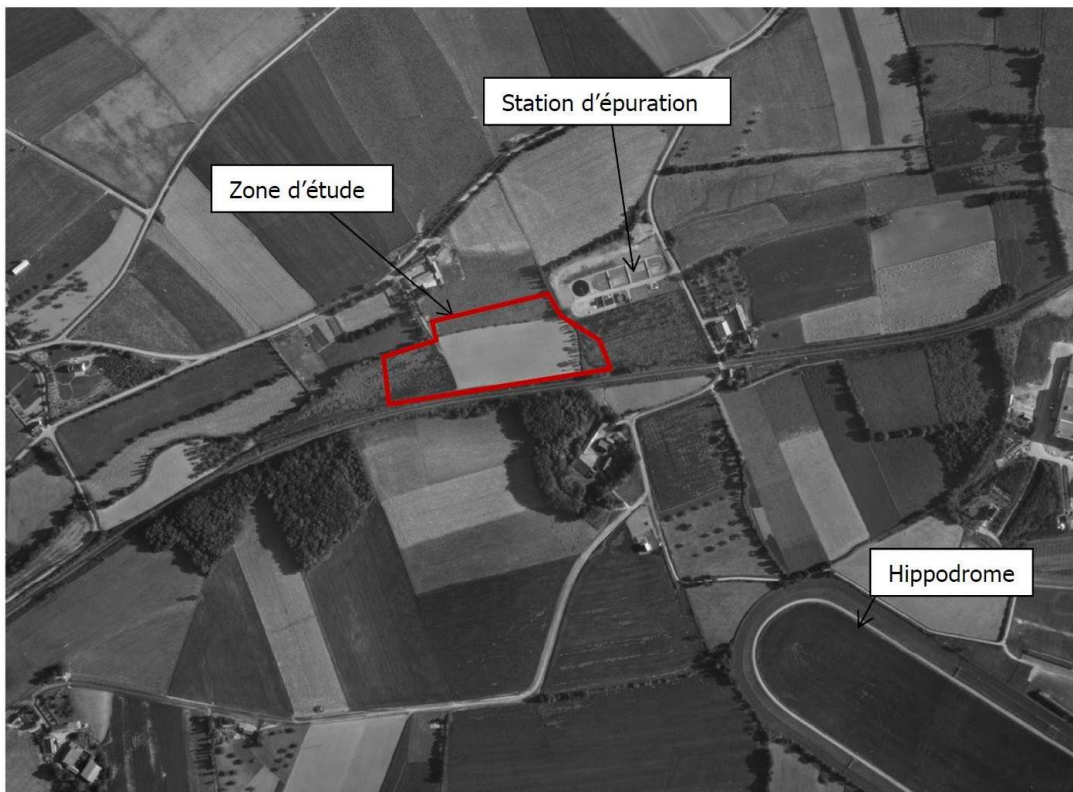


Annexe 1. Photographies aériennes

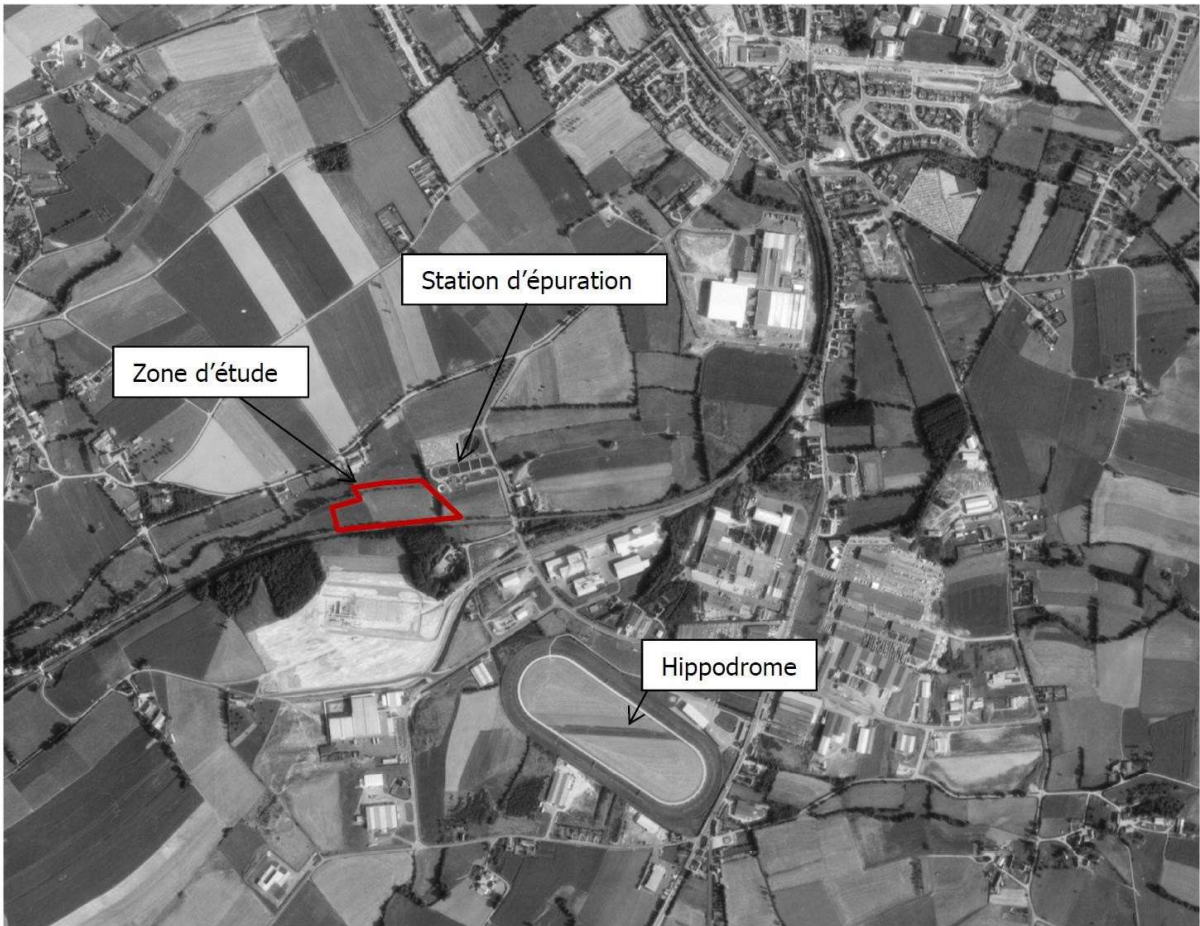
Cette annexe contient 2 pages.



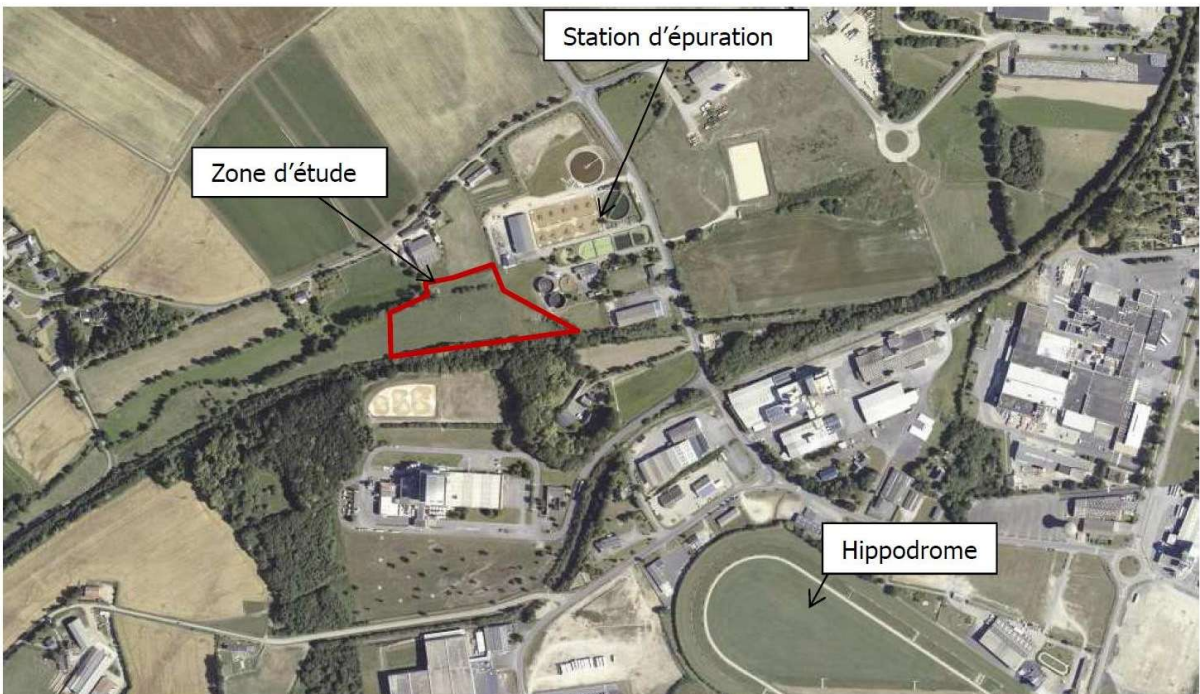
Photographie aérienne de 1948



Photographie aérienne de 1973



Photographie aérienne de 1981



Photographie aérienne de 2013

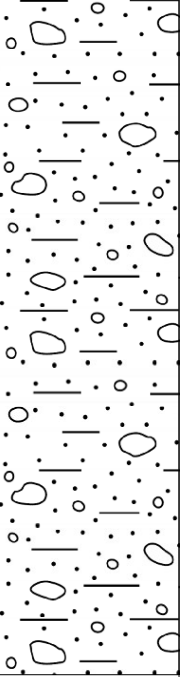
Annexe 2. Fiches d'échantillonnage des sols

Cette annexe contient 6 pages.



FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Sondage n° : S1	Sous-traitant :	Niveau piézo (m/sol) :
Intervenant BGP : FMN	Technique de forage : Tarière manuelle	Méthode d'échantillonnage : Manuelle
Date de prélèvement : 12/02/2015	Profondeur (m) : 1	Conditionnement d'échantillons : pot verre (sol brut)
Heure de prélèvement :	Diamètre de forage (mm) :	Conservation échantillon : Glacière
Condition météorologique : Nuageux		

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			Echantillons	POLLUTION	
	Lithologie	NP	Description lithologique		PID (ppmV)	Observations (aspect, odeur, couleur)
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95			Sables argileux marron à graviers gréseux	S1 /0-0,5		

Date d'envoi au laboratoire : 13/02/2015

Localisation (X Y Z : Lambert / Z : NGF) :

X :

Y :

Z :

NOTE:

Refus sur blocs



FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Sondage n° : **S2** Sous-traitant :
Intervenant BGP : **FMN** Technique de forage : **Tarière manuelle**
Date de prélèvement : **12/02/2015** Profondeur (m) : **1**
Heure de prélèvement : Diamètre de forage (mm) :
Condition météorologique : **Nuageux** Niveau piézo (m/sol) :
Méthode d'échantillonnage : **Manuelle**
Conditionnement d'échantillons : **pot verre (sol brut)**
Conservation échantillon : **Glacière**

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			Echantillons	POLLUTION	
	Lithologie	NP	Description lithologique		PID (ppmV)	Observations (aspect, odeur, couleur)
0,00			Sables argileux marron à graviers gréseux	S2 /0-0,8		
0,05						
0,10						
0,15						
0,20						
0,25						
0,30						
0,35						
0,40						
0,45						
0,50						
0,55						
0,60						
0,65						
0,70						
0,75						
0,80						
0,85						
0,90						
0,95						

Date d'envoi au laboratoire : 13/02/2015

Localisation (X Y Z : Lambert / Z : NGF) :

X :

Y :

Z :

NOTE:

Refus sur blocs



FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Sondage n° : **S3** Sous-traitant :
Intervenant BGP : **FMN** Technique de forage : **Tarière manuelle**
Date de prélèvement : **12/02/2015** Profondeur (m) : **1**
Heure de prélèvement : Diamètre de forage (mm) :
Condition météorologique : **Nuageux** Conservation échantillon : **Glacière**
Niveau piézo (m/sol) :
Méthode d'échantillonnage : **Manuelle**
Conditionnement d'échantillons : **pot verre (sol brut)**

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			Echantillons	POLLUTION	
	Lithologie	NP	Description lithologique		PID (ppmV)	Observations (aspect, odeur, couleur)
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95			Sables argileux marron à graviers gréseux	S3 /0-0,6		

Date d'envoi au laboratoire : 13/02/2015

Localisation (X Y Z : Lambert / Z : NGF) :

X :

Y :

Z :

NOTE:

Refus sur blocs



FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Sondage n° : S4	Sous-traitant :	Niveau piézo (m/sol) :
Intervenant BGP : FMN	Technique de forage : Tarière manuelle	Méthode d'échantillonnage : Manuelle
Date de prélèvement : 12/02/2015	Profondeur (m) : 1	Conditionnement d'échantillons : pot verre (sol brut)
Heure de prélèvement :	Diamètre de forage (mm) :	Conservation échantillon : Glacière
Condition météorologique : Nuageux		

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			Echantillons	POLLUTION	
	Lithologie	NP	Description lithologique		PID (ppmV)	Observations (aspect, odeur, couleur)
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95			Sables argileux marron à graviers gréseux	S4 /0-0,6		

Date d'envoi au laboratoire : 13/02/2015

Localisation (X Y Z : Lambert / Z : NGF) :

X :

Y :

Z :

NOTE:

Refus sur blocs



FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Sondage n° : S5	Sous-traitant :	Niveau piézo (m/sol) :
Intervenant BGP : FMN	Technique de forage : Tarière manuelle	Méthode d'échantillonnage : Manuelle
Date de prélèvement : 12/02/2015	Profondeur (m) : 1	Conditionnement d'échantillons : pot verre (sol brut)
Heure de prélèvement :	Diamètre de forage (mm) :	Conservation échantillon : Glacière
Condition météorologique : Nuageux		

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			Echantillons	POLLUTION	
	Lithologie	NP	Description lithologique		PID (ppmV)	Observations (aspect, odeur, couleur)
0.00			Sables argileux marron à graviers gréseux	S5 /0-0,7		
0.05						
0.10						
0.15						
0.20						
0.25						
0.30						
0.35						
0.40						
0.45						
0.50						
0.55						
0.60						
0.65						
0.70						
0.75						
0.80						
0.85						
0.90						
0.95						

Date d'envoi au laboratoire : 13/02/2015

Localisation (X Y Z : Lambert / Z : NGF) :

X :

Y :

Z :

NOTE:

Refus sur blocs



FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Sondage n° : **S6** Sous-traitant :
Intervenant BGP : **FMN** Technique de forage : **Tarière manuelle**
Date de prélèvement : **12/02/2015** Profondeur (m) : **1**
Heure de prélèvement : Diamètre de forage (mm) :
Condition météorologique : **Nuageux** Niveau piézo (m/sol) :
Méthode d'échantillonnage : **Manuelle**
Conditionnement d'échantillons : **pot verre (sol brut)**
Conservation échantillon : **Glacière**

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			Echantillons	POLLUTION	
	Lithologie	NP	Description lithologique		PID (ppmV)	Observations (aspect, odeur, couleur)
0.00			Sables argileux marron à graviers gréseux	S6 /0-0,8		
0.05						
0.10						
0.15						
0.20						
0.25						
0.30						
0.35						
0.40						
0.45						
0.50						
0.55						
0.60						
0.65						
0.70						
0.75						
0.80						
0.85						
0.90						
0.95						

Date d'envoi au laboratoire : 13/02/2015

Localisation (X Y Z : Lambert / Z : NGF) :

X :

Y :

Z :

NOTE:

Refus sur blocs

Annexe 3. Méthodes analytiques, LQ et flaconnage

Cette annexe contient 1 page

AGROLAB
Matrice sols

Designation	Catégorie d'article	Méthode	LOUIEP	Unités
Cyanures libres	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380	1	mg CN/kg
Cyanures totaux	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380 - DIN ISO 11262	1	mg CN/kg
Indice phénols	Autres/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 14402	0,1	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode interne, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode ISO 16703, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) , chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux volatils (C6 - C10) découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	HS/CPG/MS méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Somme des C6 - C10 et découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	1	mg/kg
Solvants chlorés (13 composés, chlorure de vinyle inclus)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloroéthylène, Tétrachlorure de Carbone, Trichloroéthylène	0,02 à 0,1	mg/kg
Solvants chlorés (19 composés MACAOH)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloroéthylène, Tétrachlorure de Carbone, Trichloroéthylène + extension MACAOH : Chlorométhane, Chloroéthane, Pentachloroéthane, Hexachloroéthane, 1,1,1,2-Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,02 à 0,5	mg/kg
BTEX (5 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m-p Xylène, o-Xylène	0,05-0,1	mg/kg
BTEX bilan étendu (13 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m-p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrene, a-Méthylstyrene, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène	0,05-0,1	mg/kg
Chlorobenzènes volatils (7 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	par HS /GC/MS , basé sur ISO 22155 : Chlorobenzènes volatils : monochlorobenzène ; 1,2-dichlorobenzène ; 1,3-dichlorobenzène ; 1,4-dichlorobenzène ; 1,2,3-trichlorobenzène ; 1,2,4-trichlorobenzène ; 1,2,5-trichlorobenzène	0,1	mg/kg MS
Chlorobenzènes non-volatils (4 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne, analyse selon ISO 10382 : 1,2,3,4-tétrachlorobenzène ; 1,2,3,5/1,2,4,5-tétrachlorobenzène ; pentachlorobenzène ; hexachlorobenzène	1	µg/kg MS
COV bromés	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (HS) : Bromochlorométhane, Dibromochlorométhane, Dichlorobromométhane, Dibromoéthane, Tribromométhane (Bromoforme)	0,1	mg/kg
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	8 fractions aliphatiques + 8 fractions aromatiques (Cf Annexe 1). Analyse par GC/MS méthode interne	-	voir Annexe 1
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne : Naphtalène, Acénaphthène, Acénaphthylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)peryène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	ISO 13877 : Naphtalène, Acénaphthène, Acénaphthylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)peryène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
PCB congénères réglementaires (7 composés)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	1	µg/kg
PCB de type dioxine (12 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	Méthode dérivée de la méthode EPA 1613, par CPG SM-HR (PCB n° 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	1 à 10	ng/kg
Dioxines et furanes (17 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	selon la NF EN 1948 , GC-SM haute résolution -	1	ng//kg
Pesticides organochlorés (21 composés)	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : HCH alpha, HCH bêta, HCB, Lindane, HCH delta, Heptachlore, cis-Heptachlore époxyde, Endosulfan alpha, Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine, Telodrine, Endosulfan alpha, o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT, trans-chlordane	1	µg/kg
Pesticides Organo-Azotés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Atrazine, Cyanazine, Desméthrine, Prométhrine, Propazine, Simazine, Terbutrine, Terbutylazine	0,1 à 0,2	mg/kg
Pesticides Organo-Phosphorés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Azinphos-éthyle, Azinphos-méthyle, Bromophos-éthyle, Bromophos-méthyle, Chloropyrophos-éthyle, Coumaphos, diazinon, Diméthoate, Disulphoton, Ethion, Féntrothion, Fenthion, Malathion, Méthidathon, Mévinphos, Parathion-méthyle, Parathion-éthyle, Pyrazophos, Triazophos, Trifluralin.	0,1 à 0,5	mg/kg
Arsenic	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg As/kg
Baryum	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Ba/kg
Cadmium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,1	mg Cd/kg
Chrome total	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cr/kg
Chrome hexavalent	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	DIN 38405-D24	1	mg CrVI/kg
Cobalt	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	0,5	mg Co/kg
Cuivre	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cu/kg
Mercur	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ISO 16772	0,05	mg Hg/kg
Nickel	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Ni/kg
Plomb	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Pb/kg
Sélénium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	1	mg Se/kg
Zinc	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Zn/kg
Antimoine	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Sb/kg

Réf : CESILB150268 / RESILB04487-02

FMN / AGE

01/04/2015

Annexes

Annexe 4. Bordereaux d'analyse des sols

Cette annexe contient 8 pages

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (NANTES)
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 20.02.2015
N° Client 35004270

RAPPORT D'ANALYSES 485367 - 875139

N° Cde 485367 BC15-506_CESILB150268_FONROCHE Loudéac
N° échant. 875139 Solide / Eluat
Projet 1832 Interface ALOORA
Date de validation 16.02.2015
Prélèvement 12.02.2015
Spécification des échantillons S1

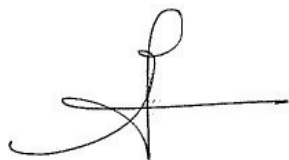
	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Matière sèche	%	* 78,7	0,01	+/-10	ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques					
Chlorures (Cl)	mg/kg Ms	<25	25	+/-10	Conforme NEN 6604
Nitrates (N)	mg/kg Ms	6,6	5	+/-36	méthode interne (analyse conforme NEN 6604)
Nitrites (N)	mg/kg Ms	<5,0	5	+/-10	méthode interne (analyse conforme NEN 6604)
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale		*			conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1
Métaux					
Sodium (Na)	mg/kg Ms	150	30	+/-47	EN-ISO 11885 n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité



AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 16.02.2015

Fin des analyses: 20.02.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (NANTES)
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 20.02.2015
N° Client 35004270

RAPPORT D'ANALYSES 485367 - 875140

N° Cde 485367 BC15-506_CESILB150268_FONROCHE Loudéac
N° échant. 875140 Solide / Eluat
Projet 1832 Interface ALOORA
Date de validation 16.02.2015
Prélèvement 12.02.2015
Spécification des échantillons S2

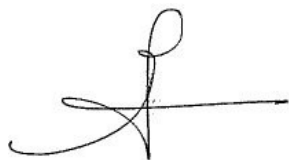
	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Matière sèche	%	* 80,0	0,01	+/-10	ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques					
Chlorures (Cl)	mg/kg Ms	<25	25	+/-10	Conforme NEN 6604
Nitrates (N)	mg/kg Ms	7,8	5	+/-36	méthode interne (analyse conforme NEN 6604)
Nitrites (N)	mg/kg Ms	<5,0	5	+/-10	méthode interne (analyse conforme NEN 6604)
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale		*			conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1
Métaux					
Sodium (Na)	mg/kg Ms	150	30	+/-47	EN-ISO 11885 n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité



AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 16.02.2015

Fin des analyses: 20.02.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (NANTES)
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 20.02.2015
N° Client 35004270

RAPPORT D'ANALYSES 485367 - 875141

N° Cde **485367 BC15-506_CESILB150268_FONROCHE Loudéac**
N° échant. **875141 Solide / Eluat**
Projet **1832 Interface ALOORA**
Date de validation **16.02.2015**
Prélèvement **12.02.2015**
Spécification des échantillons **S3**

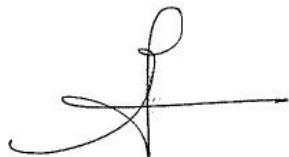
	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Matière sèche	%	* 76,6	0,01	+/-10	ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques					
Chlorures (Cl)	mg/kg Ms	<25	25	+/-10	Conforme NEN 6604
Nitrates (N)	mg/kg Ms	<5,0	5	+/-36	méthode interne (analyse conforme NEN 6604)
Nitrites (N)	mg/kg Ms	<5,0	5	+/-10	méthode interne (analyse conforme NEN 6604)
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale		*			conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1
Métaux					
Sodium (Na)	mg/kg Ms	120	30	+/-47	EN-ISO 11885 n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n. d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité



AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 16.02.2015

Fin des analyses: 20.02.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (NANTES)
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 20.02.2015
N° Client 35004270

RAPPORT D'ANALYSES 485367 - 875142

N° Cde 485367 BC15-506_CESILB150268_FONROCHE Loudéac
N° échant. 875142 Solide / Eluat
Projet 1832 Interface ALOORA
Date de validation 16.02.2015
Prélèvement 12.02.2015
Spécification des échantillons S4

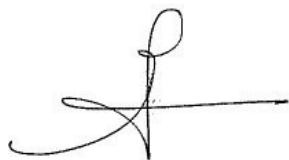
	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Matière sèche	%	* 73,4	0,01	+/-10	ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques					
Chlorures (Cl)	mg/kg Ms	<25	25	+/-10	Conforme NEN 6604
Nitrates (N)	mg/kg Ms	12	5	+/-36	méthode interne (analyse conforme NEN 6604)
Nitrites (N)	mg/kg Ms	<5,0	5	+/-10	méthode interne (analyse conforme NEN 6604)
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale		*			conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1
Métaux					
Sodium (Na)	mg/kg Ms	210	30	+/-47	EN-ISO 11885 n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité



AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 16.02.2015

Fin des analyses: 20.02.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



BURGEAP (NANTES)
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 20.02.2015
N° Client 35004270

RAPPORT D'ANALYSES 485367 - 875143

N° Cde **485367 BC15-506_CESILB150268_FONROCHE Loudéac**
N° échant. **875143 Solide / Eluat**
Projet **1832 Interface ALOORA**
Date de validation **16.02.2015**
Prélèvement **12.02.2015**
Spécification des échantillons **S5**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Matière sèche	%	* 77,3	0,01	+/-10	ISO11465; EN12880
HAP					
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-31	méthode interne
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-11	méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-46	méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-19	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-12	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-15	méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-19	méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-12	méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-20	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-17	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-11	méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-14	méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-14	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-14	méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-27	méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-17	méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures totaux					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	20	+/-21	méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4	4	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4	4	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	4	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 20.02.2015
N° Client 35004270

RAPPORT D'ANALYSES 485367 - 875143

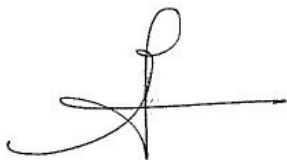
Spécification des échantillons **S5**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité



AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 16.02.2015

Fin des analyses: 20.02.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



BURGEAP (NANTES)
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 20.02.2015
N° Client 35004270

RAPPORT D'ANALYSES 485367 - 875144

N° Cde 485367 BC15-506_CESILB150268_FONROCHE Loudéac
N° échant. 875144 Solide / Eluat
Projet 1832 Interface ALOORA
Date de validation 16.02.2015
Prélèvement 12.02.2015
Spécification des échantillons S6

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Matière sèche	%	* 78,2	0,01	+/-10	ISO11465; EN12880
HAP					
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-31	méthode interne
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-11	méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-46	méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-19	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-12	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-15	méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-19	méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-12	méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-20	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-17	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-11	méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-14	méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-14	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-14	méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-27	méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	+/-17	méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures totaux					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	20	+/-21	méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4	4	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4	4	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2	2	+/-21	méthode interne ⁿ⁾

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Date 20.02.2015
N° Client 35004270

RAPPORT D'ANALYSES 485367 - 875144

Spécification des échantillons **S6**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 16.02.2015

Fin des analyses: 20.02.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

Annexe 5. Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

Réf : CESILB150268 / RESILB04487-02	
FMN / AGE	
01/04/2015	Annexes

AEA (Alimentation en Eau Agricole) : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

AEI (Alimentation en Eau Industrielle) : Eau utilisée dans les processus industriels

AEP (Alimentation en Eau Potable) : Eau utilisée pour la production d'eau potable

ARR (Analyse des risques résiduels) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

ARS (Agence régionale de santé) : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

BASOL : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Biocentre : Ce type d'installation prenant en charge les déchets est basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques hydrocarbonés.

BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

COHV (Composés organo-halogénés volatils) : Solvants organiques chlorés aliphatiques couramment utilisés dans l'industrie.

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville. Les DREAL remplacent les Directions Régionales de l'Environnement (DIREN), les Directions Régionales de l'Equipement (DRE) et les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE), dont elles reprennent les missions hormis le développement industriel et la métrologie.

DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

EDR (Evaluation détaillée des risques) : type de prestation non repris par les textes ministériels de février 2007 en matière de gestion des sites et sols pollués.

Eluat : voir lixiviation

EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque auquel sont exposées des cibles humaines.

ERI (Excès de risque individuel) : probabilité de survenue d'un danger, au cours de la vie entière d'un individu, liée à une exposition à un agent cancérigène (sans unité).

ERU (Excès de risque unitaire) : estimation de l'ERI pour une exposition vie entière égale à 1 unité de dose d'agent dangereux. Cet indice est la VTR* pour les effets toxiques sans seuil. Il s'exprime, pour une exposition orale ou cutanée, en $(\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{j})^{-1}$, et pour une exposition par inhalation en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.

ESR (Evaluation simplifiée des risques) : type de prestation non repris par les textes ministériels de février 2007 en matière de gestion des sites et sols pollués.

HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Ces composés constitués d'un seul cycle d'hydrocarbures sont très volatils.

Réf : CESILB150268 / RESILB04487-02	
FMN / AGE	
01/04/2015	Annexes

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers, moyennement mobiles dans les sols.

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : dans le sens des nouveaux textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être touchés par une pollution) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

IR : Voir QD

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale dans tous les cas. Cette autorisation précise, entre autre, les capacités maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) : Ce type d'installation permet l'élimination de déchets spéciaux qu'ils soient d'origine industrielle ou domestiques mais également les déchets issus des activités de soins.

Lixiviation : Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

PCB (Polychlorobiphényles) : L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils et peu solubles.

Plan de Gestion : Terme employé par les textes ministériels du 8 février 2007 désignant un document dont le contenu présente, explique et justifie ce qui va être fait pour gérer un site (et la pollution afférente).

QD (Quotient de danger) ou Indice de risque (IR) : Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. L'IR ou le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

SEQ-Eau (ou SEQ-Sédiment) : Système d'évaluation de la qualité des eaux ou des sédiments. Mis en place par les agences de l'eau, les grilles de concentrations associées à des classes de qualité (pour des usages prédéfinis) permettent la classification et la définition d'objectifs pour les eaux superficielles et les sédiments.

VTR (Valeur toxicologique de référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indice toxicologique qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

VCI (Valeur de constat d'impact) : Ces valeurs permettaient de définir si un site présente un impact vis-à-vis d'usages sensibles ou non sensibles. Elles ne sont pas reprises par les textes ministériels de février 2007.

VDSS (Valeur de Définition de Source-sol) : Ces valeurs établies dans le cadre et pour la classification des ESR* permettaient de définir si le sol étudié constituait ou non une source de pollution. Ces valeurs ne sont pas reprises par les textes ministériels (février 2007) en matière de gestion des sites et sols pollués.

VME (Valeur Moyenne limite d'Exposition) : Correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser pour des expositions journalières de 8 heures

VLE (Valeur Limite d'Exposition) : Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 15 minutes.

Réf : CESILB150268 / RESILB04487-02	
FMN / AGE	
01/04/2015	Annexes