

Agence de Reims
 26 rue du Capitaine Georges Madon
51100 REIMS
Tél. : 03 26 03 09 30 – Fax : 03 26 04 35 26
 agence-reims@geotec-sa.com



DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS

Cogénérateur MC CAIN

16/01146/REIMS/01

51510 MATOUGUES

Route départementale RD 3

19 Avril 2017




LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS

Cogénérateur MC CAIN

16/01146/REIMS/01

19 Avril 2017

Référence : 16/01146/REIMS/01				Mission DIAPO		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
			Texte + Annexes			
0	19/04/2017	Première émission	26+34	S.NICOD 	R. FRANGEUL	O. BARNOUD
A						
B						
C						

NB : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

SOMMAIRE

I.	OBJET	5
II.	SITUATION	7
III.	PROJET, DOCUMENTS RECUS ET HYPOTHESES.....	7
IV.	LIMITES D'ETUDE	8
V.	VISITE DE SITE	9
VI.	SITUATION ADMINISTRATIVE DU SITE	10
VII.	ETUDE DE VULNERABILITE.....	11
VII.1.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	11
VII.2.	Contexte hydrogéologique.....	11
VII.3.	Contexte HYDROLOGIQUE.....	11
VII.4.	RISQUE D'INONDATION	11
VII.5.	CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	12
VII.6.	MILIEUX NATURELS.....	12
VIII.	ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE.....	13
VIII.1.	Objectifs	13
VIII.2.	Synthèse des activités sur la zone étudiée	13
VIII.3.	Historique des activités hors site.....	15
IX.	SYNTHESES DES ZONES SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES.....	15
X.	RECONNAISSANCES SUR SITE.....	16
X.1.	Contraintes.....	16
X.2.	Méthodologie d'investigation.....	16
X.3.	Résultats des reconnaissances	17
X.4.	Interprétation des résultats d'analyses dans les sols.....	22
XI.	SCHEMA CONCEPTUEL	22
XII.	CONCLUSIONS	23
XII.1.	Généralités	23
XII.2.	Conclusions.....	23

XII.3. Recommandations.....	24
Conditions générales	25
Conditions générales (SUITE).....	26
ANNEXES.....	27 à 60
ANNEXE 1 : Plan de situation	
ANNEXE 2 : Carte géologique	
ANNEXE 3 : Photographies aériennes	
ANNEXE 4 : Plan d’implantation et coupes géologiques	
ANNEXE 5 : Bordereaux d’analyses	

I. OBJET

Dans le cadre de la construction d'un cogénérateur sur l'usine MC Cain sise route département RD3 à Matougues (51), la société DALKIA souhaite réaliser un diagnostic environnemental du sol, du sous-sol, au droit du projet, afin de confirmer ou d'infirmer la présence de substances potentiellement polluantes au droit de la zone d'étude.

Les objectifs de l'étude sont de :

- Déterminer les anciennes activités exercées sur le site ;
- Etablir les zones sources et le type de polluant potentiels ;
- Vérifier la présence ou non de ces polluants au droit des sources potentielles.

Cette étude a été réalisée, conformément à la proposition n°16/01146/REIMS/01 – Indice B en date du 13/01/2017, à la demande **DALKIA** – 6, rue des Trezelots – BP 33034 – Pulnoy – 54270 ESSEY LES NANCY, et pour le compte de **MC CAIN Alimentaire SAS** – route départementale RD3 – 51510 MATOUGUES.

Pour la réalisation de cette étude, GEOTEC s'appuie sur :

- la méthodologie en vigueur en France, décrite par le Ministère en charge de l'Ecologie dans ses textes relatifs à la prévention de la pollution des sols et à la gestion des sols pollués en France (notamment circulaire du 8 février 2007) ;
- la norme NF X31-620-2 concernant les prestations de service relatives aux sites et sols pollués. Cette norme codifie les prestations globales et élémentaires telles qu'indiquées dans le tableau qui suit. La (les) prestation(s) réalisée(s) dans le cadre de la présente étude est (sont) signalée(s) par une croix dans le tableau suivant.

Type de prestation	Réalisé dans le cadre de la présente étude	Code	Signification
Mission Globale		AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
	X	LEVE	Levée de doute
		EVAL	Evaluation environnementale lors d'une vente/acquisition
		CPIS	Conception, réalisation et interprétation d'un programme d'investigations
		PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou aménagement
		IEM	Interprétation de l'état des milieux
		CONT	Contrôle
		XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
Prestation élémentaire de type A			
Diagnostic de l'état des milieux	X	A100	Visite de site
	X	A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
	X	A120	Etude de vulnérabilité des milieux
	X	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
		A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
		A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
		A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
		A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
		A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
		A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger		A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
		A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
		A320	Analyses des enjeux sanitaires
		A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
Autres		A400	Dossier de restriction d'usages, de servitudes
Hors norme		-	-

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions d'utilisation du présent document » données en fin de rapport.

II. SITUATION

La zone d'étude est intégrée dans l'usine Mc Cain sis, route départementale n°3 à Matougues (51).

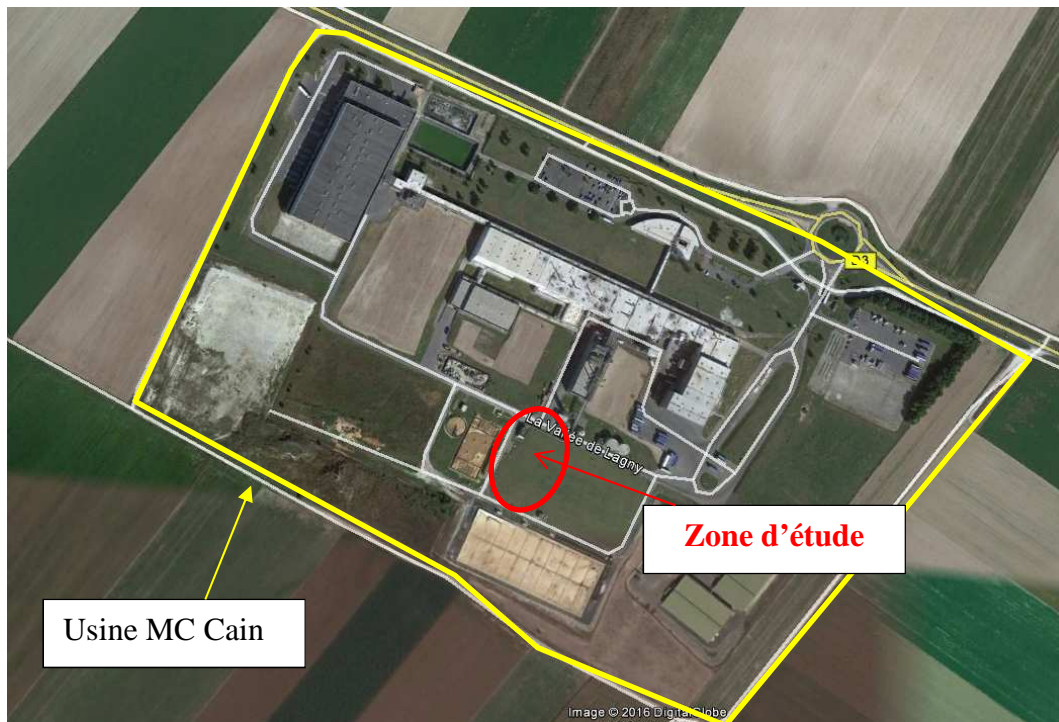


Figure n°1 : localisation de la zone d'étude (Source Google Earth)

III. PROJET, DOCUMENTS RECUS ET HYPOTHESES

Les documents suivants ont été mis à la disposition de GEOTEC :

Documents	Transmis par	Date	Echelle	Cote altimétrique
CCTP	DALKIA	décembre 2016	-	-
Plan topographique du site et plan de masse du projet			1/250	Oui (NGF)

Le projet consiste en la construction d'un cogénérateur produisant de la chaleur et de l'électricité. Il se compose de :

- une zone de manœuvre pour véhicules lourds ;
- une plate-forme pour la réception des équipements « outdoor » ;
- deux loges techniques pour un compresseur de gaz naturel et un transformateur éleveur de tension ;
- un bâtiment technique de type RdC sans sous-sol comprenant un « diverter », une chaudière de récupération de chaleur sur les fumées, un économiseur sur les fumées, et des conduits d'évacuation des gaz d'échappement ;

- des locaux techniques comprenant des locaux électriques HTA et BT, une salle de réunion, des sanitaires/vestiaires, et un local technique.

L'emprise au sol de l'ensemble du projet est estimée à environ 100 m².

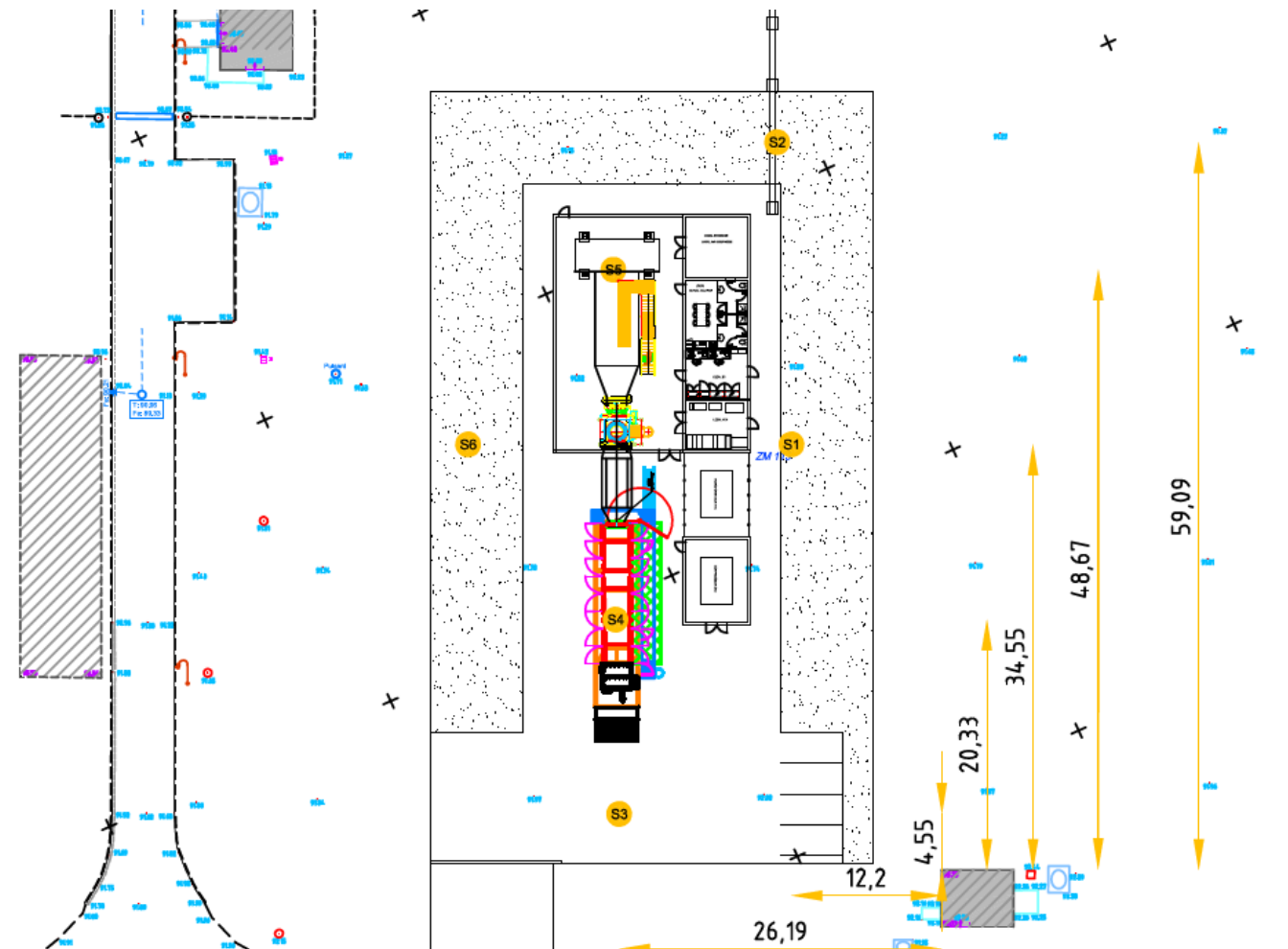


Fig n°2 : extrait du plan de masse (source DALKIA, décembre 2016)

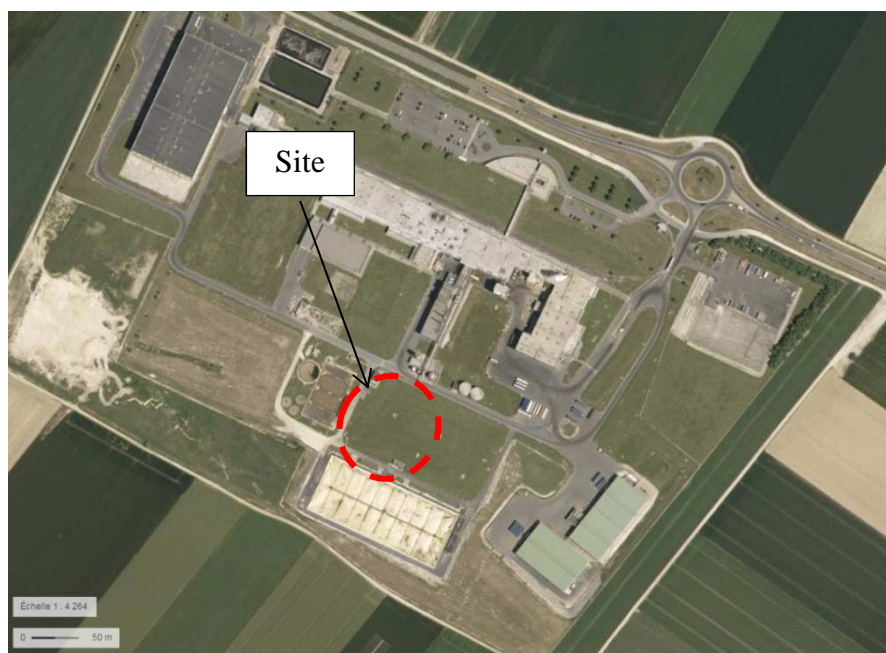
IV. LIMITES D'ETUDE

Le rapport de diagnostic environnemental permettra d'établir un premier état des lieux du site par rapport aux zones investiguées. Les investigations permettront d'établir des recommandations quant aux suites à donner à ces investigations, ou à des reconnaissances complémentaires éventuelles, afin de lever le doute sur des incertitudes.

V. VISITE DE SITE

Lors de notre visite de site du 15 février 2017 la zone d'étude était occupée par un espace enherbé. Le terrain étudié est placé sur le site MC CAIN, à l'Est de la commune de MATOUGUES (51). Il est bordé par les voiries du site et par une zone de stationnement à l'Est.

D'après les informations communiquées par MC CAIN, le site est un ancien bassin anaérobie remblayé sur une épaisseur d'environ 6 mètres. Le remblaiement avait été réalisé avec les matériaux extraits, conservés en dépôts sur site et mis en place par compactage en couches minces.



Le site est relativement plat. Son altitude actuelle est comprise entre 91.15 et 92.00 NGF au droit de nos sondages et essais.

VI. SITUATION ADMINISTRATIVE DU SITE

D'après la base de données ICPE, l'usine Mc Cain est soumise à autorisation au registre des ICPE depuis 1997.
A ce jour, les rubriques en activité sont les suivantes :

Rubri. IC	Ali.	Date auto.	Etat d'activité	Rég.	Activité	Volume	Unité
1136	Bb	13/07/2001	En fonct.	A	AMMONIAC (EMPLOI OU STOCKAGE)	20,450	t
1185	2a	12/06/2015	En fonct.	DC	Gaz à effet de serre fluorés	600	kg
1432	2b	13/07/2001	En fonct.	DC	Liquides inflammables (stockage)	12	m3
1510	1	05/04/2002	A l'arrêt	A	Entrepôts couverts	83606	m3
1511	2	12/02/2013	En fonct.	E	Entrepôts frigorifiques	83606,100	m3
1530	2	13/07/2001	A l'arrêt	D	Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP	11000	m3
1530	3	12/06/2015	En fonct.	D	Papiers, cartons ou analogues (dépôt de) hors ERP	4000	m3
1532		12/06/2015	En fonct.	NC	Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues	528	m3
1611		12/06/2015	En fonct.	NC	ACIDE ACETIQUE, CHLORHYDRIQUE, FORMIQUE, ETC (EMPLOI OU STOCKAGE)	27,840	t
1630		13/07/2001	A l'arrêt	NC	Soude ou potasse caustique	31,500	t
1630		12/06/2015	En fonct.	NC	Emploi ou stockage de lessives de soude ou de potasse caustique	19,950	t
1715	1	12/02/2013	En fonct.	A	Radioactives (fabrication, utilisation, stockage...) sources scellées ou non	925000	u
1720		16/05/2006	A l'arrêt	NC	RADIOACTIVES (UTILISATION, DEPOT, STOCKAGE) SOURCES SCHELLES CONFORMES	37	GBq
1720	3b	16/05/2006	A l'arrêt	D	RADIOACTIVES (UTILISATION, DEPOT, STOCKAGE) SOURCES SCHELLES CONFORMES	37	GBq
2220	1	13/07/2001	En fonct.	A	Alimentaires (préparation ou conservation) produits d'origine végétale	1400	t/j
2260	1	13/07/2001	A l'arrêt	A	BROYAGE, CONCASSAGE, CRIBLAGE, ETC DES SUBSTANCES VEGETALES	300	kW
2260	1	12/02/2013	En fonct.	A	BROYAGE, CONCASSAGE, CRIBLAGE, ETC DES SUBSTANCES VEGETALES	620	t/j
2260	2b	01/03/2010	A l'arrêt	D	Broyage, concassage, criblage, etc des substances végétales	300	kW
2265	1	13/07/2001	En fonct.	A	Fermentation acétique liquide (procédé)	65000	m3
2661	1c	12/06/2015	En fonct.	D	MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC...(EMPLOI OU REEMPLOI)	3	t/j
2662	1b	13/07/2001	A l'arrêt	D	MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC...(STOCKAGE DE)	400	m3
2662	3	12/06/2015	En fonct.	D	MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC...(STOCKAGE DE)	400	m3
2910	A1	12/06/2015	En fonct.	A	Combustion	40,600	MW
2920	2a	05/04/2002	A l'arrêt	A	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	560	kW
2921	1a	18/11/2005	A l'arrêt	A	Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installations de)	5170	kW
2921	2	18/11/2005	A l'arrêt	D	Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installations de)	17060	kW
2921	a	13/07/2001	En fonct.	E	La puissance thermique évacuée maximale étant supérieure ou égale à 3000 kW	17319	kW
2925		12/06/2015	En fonct.	D	Charge d'accumulateurs	180	kW
3110			En fonct.	A	Combustion	59,100	MW
3642	2		En fonct.	A	Uniquement de matières premières végétales	620	t/j

Notons qu'aujourd'hui, la zone d'étude n'accueille pas d'activité industrielle. .

VII. ETUDE DE VULNERABILITE

VII.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique d'Avize (n°158) et les sondages BSS implantés sur le site Mc Cain issus de la banque de données du sous-sol du BRGM, le site repose sur la craie blanche du Santonien.

VII.2. Contexte hydrogéologique

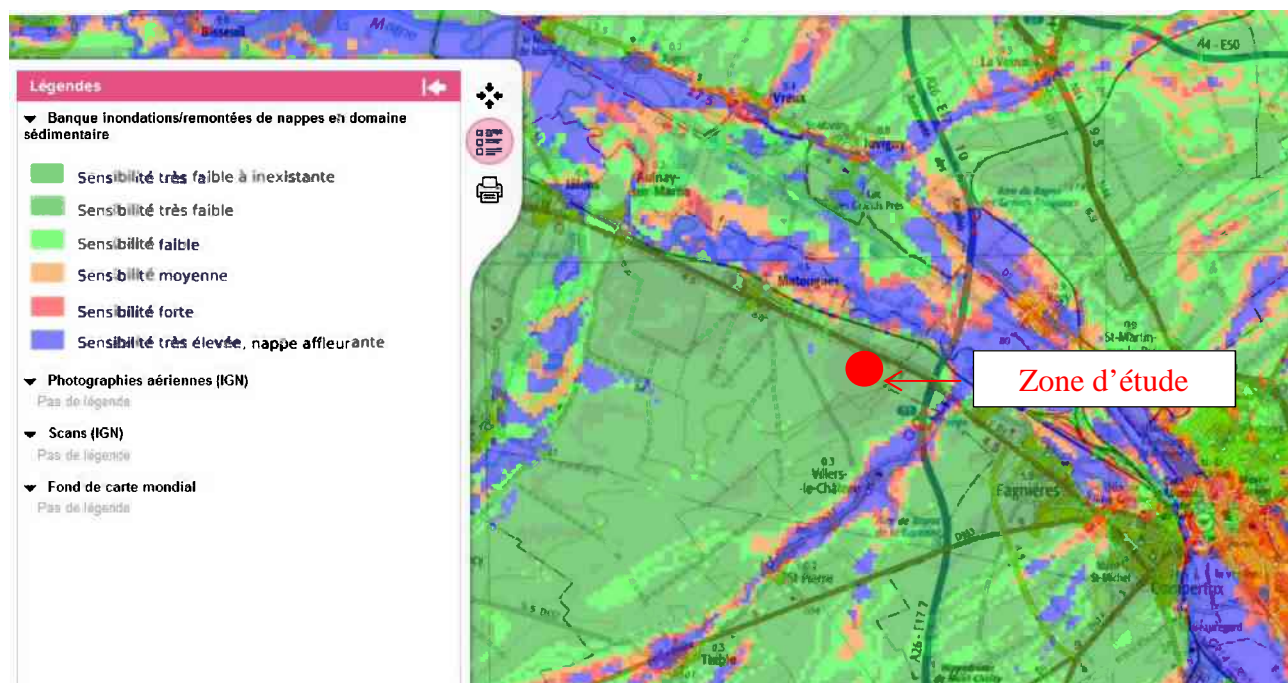
La première nappe présente au droit du site correspond à la nappe de la craie. D'après la banque de données du BRGM, le site Mc Cain est équipé d'un réseau de surveillance des eaux souterraines constitué de 11 ouvrages piézométriques réalisés à 25m de profondeur/TA. D'après les coupes piézométriques, le niveau de la nappe de la craie est à 12.32m de profondeur/TA. Le sens d'écoulement théorique des eaux souterraines est dirigé vers le Nord-Est soit en direction de la Marne.

VII.3. Contexte HYDROLOGIQUE

La Marne s'écoule à 685m au Nord du site en direction du Nord-Est.

VII.4. RISQUE D'INONDATION

D'après le site internet www.georisques.gouv.fr, la parcelle d'étude a une sensibilité très faible à inexistante face au risque de remontée de nappes. La carte d'aléa de remontée de nappes est présentée ci-dessous :



D'après le site internet <http://www.marne.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-securite-et-protection-de-la-population/Prevention-des-risques-naturels/Risques-Inondation/Le-PPRi-de-la-Marne-Secteur-Chalons-en-Champagne/PPRi-par-debordement-de-la-Marne-secteur-Chalons-en-Champagne/Zr-partie-2-PPRi-aval-CAC>, le site d'étude n'est pas soumis à l'aléa inondation par une crue de la Marne.

VII.5. CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

A la date de rédaction du présent rapport, GEOTEC est toujours dans l'attente d'une réponse de l'ARS sur la localisation des captages les plus proches du site

VII.6. MILIEUX NATURELS

D'après les renseignements obtenus sur le site internet carmen.developpement-durable.gouv.fr, la zone d'étude ne fait pas partie d'un(e) :

- Parc Naturel Régional ;
- ZICO (Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux) ;
- ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique) ;
- Site Natura 2000 ;
- Site protégé par un arrêté de protection du biotope.

VIII. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

VIII.1. Objectifs

La synthèse historique et documentaire a pour objectif de recenser toutes les informations existantes sur le site et ses environs concernant les risques potentiels de pollution.

Cette synthèse comporte :

- **les informations fournies par la société DALKIA ;**

- **la consultation des bases de données nationales :**

- Banque de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents), <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/rechercher-un-accident> ;
- Base de données des installations classées, <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr>;
- Institut Géographique National (IGN) : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>
- Vues aériennes disponibles le 11/03/2017 ;
- Banque de données du sous-sol et de l'eau (BSS) ;
- Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (BASOL) ;
- Banque de données des anciennes activités industrielles (BASIAS).

VIII.2. Synthèse des activités sur la zone étudiée

La consultation des photographies aériennes (1949- premier cliché disponible, à 2016) et l'enquête historique, informent des anciennes activités exercées au droit du site d'étude.

De 1949 à 1996, les clichés des photographies aériennes montrent que le site d'étude a toujours été occupé par des parcelles agricoles.

A partir des **années 1999**, un bâtiment de l'entreprise Mc Cain est construit, ce qui se corrèle avec les dates de début d'exploitation (1997) renseigné sur la banque de données des installations classées. (Cf § VI . Situation administrative.)

Les **clichés de 2000 et 2004** indiquent que les bâtiments de Mc Cain sont construits. La zone d'étude est occupée par un bassin. D'après DALKIA, les déblais issus de la construction de ce bassin ont été stockés sur site et plus précisément à l'Ouest du site Mc Cain. Ces déblais seraient constitués uniquement de craie soit de terrain naturel.

D'après les données transmises par Dalkia, il s'agit d'une lagune de pré traitement des effluents avant évacuation dans la station d'épuration du site.

D'après le rapport de l'inspection des installations classées au conseil départemental de l'hygiène du 21/09/2004 (source base de données des installations classées), la société Mc Cain a été confrontée durant l'été 2001 à une fuite de cette lagune engendrant une pollution des eaux souterraines. Le type de polluant n'a pas été précisé dans ce rapport.

Toutefois, un arrêté préfectoral daté du 20/06/2002 demandait la pose d'un réseau de surveillance des eaux souterraines et la recherche des paramètres suivants : l'ammonium, Nitrate, Nitrite, DCO, Azote Kjeldhal, Sulfates, Chlorures, Sodium et potassium. Au vu de ces éléments l'hypothèse d'une pollution de ces paramètres est fort probable.

Cette fuite serait liée à une mauvaise pose des géomembrane lors de la confection de la lagune. De ce fait, Mc Cain a construit une nouvelle lagune en 2003, située au Sud de la première. Cette dernière est visible sur le cliché de 2004.

Ce rapport renseigne également sur l'avis de l'hydrogéologue agréé. Ce dernier indique que *« l'usine Mc Cain est implantée dans un sous bassin aquifère très petit débouchant dans l'important bassin aquifère de la Marne. Cette situation a pour avantage de garantir une faible vulnérabilité des grandes masses d'eau entourant le site, le réservoir crayeux situé à l'aplomb de l'usine se comportant comme un ultime bassin de sécurité où les risques de dispersion dans l'environnement d'une pollution sont extrêmement limités. »*

L'hydrogéologue agréé préconise le maintien du contrôle de la qualité des eaux souterraines sur 4 piézomètres disposés autour de la lagune et l'exploitation du forage FR1 avec mesures en continu de la température et de la conductivité.

Le **cliché de 2008** montre le site sous sa configuration actuelle. La lagune anaérobie fuyarde sur laquelle est localisée la zone d'étude a été remblayée. D'après Dalkia, le remblaiement a été effectué avec les déblais issus de sa construction et stockés à l'Ouest du site. Notons qu'aucune indication sur la profondeur de la lagune n'a été retrouvée dans les documents consultés.

Les photographies aériennes précédemment citées sont disponibles en *Annexe n°3*.

VIII.2.1. Incident à noter sur la zone d'étude

Comme renseigné précédemment, la zone d'étude est implantée au droit d'une ancienne lagune anaérobie fuyarde en août 2001.

D'après la banque de données ARIA, 3 autres incidents localisés en dehors de notre zone d'étude ont été recensés sur le site Mc Cain :

- 14/10/2010 : de l'ammoniac est mis dans l'atmosphère lors de la maintenance d'un compresseur d'une installation de réfrigération. Aucun dommage matériel et corporel n'est à déplorer ;
- 08/01/10 : Rupture d'une canalisation d'acide chlorhydrique (HCl) reliée à une cuve de 30m³ engendrant le déversement de 13.5m³, dans une cuvette de rétention qui présentait un défaut d'étanchéité. Ceci a engendré une pollution des eaux pluviales qui ont été confinées dans l'attente de traitement. Les sols ont été nettoyés, les eaux de lavage et les eaux pluviales ont été stockés dans des bacs ;
- 08/10/2008 : Fuite de 300kg de fluide Frigogène rejeté dans l'atmosphère. La fuite a été réparée.

VIII.2.2. Inventaire BASIAS

Le site Mac Cain dans lequel est intégrée la zone d'étude ne serait pas référencé dans la base de données nationale des Anciens Sites Industriels et Activité de Service (BASIAS).

Il s'agit certainement d'une erreur du Site BASIAS compte tenu de l'activité industrielle exercée sur le site.

VIII.2.3. 2.4 Inventaire BASOL

La base de données BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif) répertorie le site Mc Cain sous le n°51.003. La fiche BASOL retrace la fuite de la lagune fuyarde et la fuite d'acide chlorhydrique.

VIII.3. Historique des activités hors site

VIII.3.1. Inventaire des activités potentiellement polluantes situées à proximité BASIAS

La base de données BASIAS ne répertorie pas de site BASIAS dans un rayon d'au moins 3,5 km autour de la zone d'étude autre que le site Mc Cain.

VIII.3.2. Inventaire BASOL

La base de données BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif) ne répertorie pas de site BASOL dans un rayon d'au moins 5 km autour de la zone d'étude autre que le site Mc Cain.

IX. SYNTHÈSE DES ZONES SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES

Au vu des informations obtenues lors de l'historique et de la visite de site, aucune zone source de pollution potentielle n'a été recensée au droit de la zone d'étude. Toutefois il conviendra de confirmer que les matériaux utilisés pour les remblais de la lagune correspondent à de la craie et déterminer la qualité de cette dernière.

Pour les eaux souterraines, la qualité de la nappe de la craie est suivie de manière régulière au droit de la zone d'étude et sur l'ensemble du site Mc Cain. En conséquence, DALKIA devra se rapprocher de Mc Cain pour l'obtention du rapport de suivi de qualité des eaux souterraines, qui permettra de définir la qualité des eaux avant exploitation du site par DALKIA.

X. RECONNAISSANCES SUR SITE

Des investigations sur la parcelle d'étude ont été réalisées afin de vérifier la qualité des sols. Les analyses chimiques effectuées dans le cadre de cette étude permettront de répondre à la problématique d'état des lieux du sol et du sous-sol.

X.1. Contraintes

La parcelle d'étude ne présente aucune contrainte d'accès.

X.2. Méthodologie d'investigation

❖ *Stratégie d'investigation*

Au vu de l'historique, l'objectif de cette étude est de caractériser la qualité des sols et notamment des remblais constitués de craie ayant servi à remblayer l'ancienne lagune.

Pour atteindre cet objectif, GEOTEC a réalisé des prélèvements de sols, jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages, dans les six sondages (SP1 à SP3 et ST1 à ST3) réalisés dans le cadre de la mission géotechnique G2 AVP. Précisons que les sondages ont été réalisés entre 6.0 et 15.0 m de profondeur/TA pour atteindre les objectifs géotechniques et implantés de manière homogène au droit du projet afin d'obtenir une vue d'ensemble de la qualité des sols en place et notamment des remblais.

Au regard de l'activité du site et de la surface du projet, GEOTEC a jugé le nombre de sondage et la profondeur de prélèvement suffisants pour atteindre les objectifs.

Pour chaque sondage, un relevé d'observation a été effectué et comprend :

- * la description lithologique des faciès rencontrés ;
- * un examen organoleptique (couleur, traces visuelles d'imprégnation, odeurs...);
- * un échantillonnage et conditionnement dans les règles de l'art à des profondeurs fonction des relevés organoleptiques ;
- * un relevé des éventuelles venues d'eau.

Des prélèvements ponctuels et représentatifs des différentes lithologies observées sur site ont été effectués par un technicien du service Environnement.

Les échantillons de sol ont été conditionnés dans des flacons adaptés aux analyses, puis stockés au frais et à l'abri de la lumière. Ils ont été ensuite pris en charge par le laboratoire EUROFINs, accrédité COFRAC, dans un délai inférieur à 48h après le prélèvement, pour réalisation des analyses suivant les normes en vigueur.

Remarque : Cette mission ne comprend pas d'investigation sur les eaux souterraines. Ces dernières seront analysées ultérieurement, dans le cas où un impact dans les sols serait mesuré.

❖ *Stratégie analytique*

GEOTEC a proposé la réalisation de **douze analyses**, qui ont été confiées à un laboratoire agréé pour la recherche des éléments polluants. Les analyses suivantes ont été réalisées : 8 métaux toxiques, Hydrocarbures totaux, HAP, COHV et BTEX.

Ces deux packs analytiques comprennent les paramètres fréquemment rencontrés dans un problématique remblai.

❖ Seuil de référence pour les résultats analytiques

Conformément à la politique de gestion des sites (potentiellement) pollués mise en place (Cf. Circulaire du 8 février 2007), les résultats des analyses effectuées devront permettre de déterminer si l'état du sous-sol est comparable à celui du milieu naturel ou s'il est dégradé. A titre d'exemple, les composés hydrocarbonés (HCT, HAP, BTEX) ne sont pas attendus dans le sous-sol du site, leur détection est donc représentative d'un impact lié aux activités passées exercées sur le site. La valeur seuil retenue pour les paramètres recherchés devrait donc correspondre à la limite de quantification du laboratoire.

Pour les métaux, les résultats d'analyses de sol, seront comparés au Fond Géochimique. Les données proviennent du programme ASPITET de l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA) ; ces données sont plus précises à l'échelle régionale.

Remarque : en France, le Fond Géochimique n'existe à ce jour que pour quelques métaux présents naturellement dans les sols.

X.3. Résultats des reconnaissances

X.3.1. Prestation réalisée

Les 15 et 16 février 2017, GEOTEC a réalisé 6 sondages à la tarière mécanique (notés SP1 à SP3 et ST1 à ST3 entre 6.00 et 15.00 m de profondeur/TA, profondeur d'arrêt des sondages.

La localisation approximative des sondages ainsi que les prélèvements réalisés sur site sont présentés dans le Tableau n°1.

Tableau n°1a : Récapitulatif des prélèvements de sols réalisés

Sondages	Profondeur (m/TA)	Indices organoleptiques (odeur ressentie, couleur suspecte)	Echantillons prélevés (m)
SP1	15	RAS	0.0-0.4m
		RAS	0.4-1.0m
		RAS	1.0-2.0m
		RAS	2.0-2.8m
		RAS	3.0-4.0m
		RAS	4.0-5.0m
		RAS	5.0-6.0m
		RAS	6.0--8.0m
		RAS	8-10m
SP2	15	RAS	0.0-0.4m
		RAS	0.4-1.0m
		RAS	1.0-3.0m
		RAS	3.0-5.0m
		RAS	5.0-7.0m
		RAS	9.0-11.0m
		RAS	11.0-13.0m
		RAS	13.0-15.0m
SP3	6	RAS	0.0-0.4m
		RAS	0.4-1.0m
		RAS	1.0-2.0m
		RAS	2.0-4.0m
		RAS	4.0-6.0m
ST1	4	RAS	0.2-0.70m
		RAS	1.0-2.0m
		RAS	2.0-4.0m
		RAS	4.0-6.0m
ST2	6	RAS	0.0-0.2m
		RAS	0.3-1.0m
		RAS	1.0-2.0m
		RAS	2.0-4.0m
		RAS	4.0-6.0m
ST3	6	RAS	0.0-0.2m
		RAS	0.2-1.0m
		RAS	1.0-2.0m
		RAS	2.0-4.0m
		RAS	4.0-6.0m

X.3.2. Lithologie et niveaux d'eau

Les coupes lithologiques et l'implantation approximative des sondages figurent en *Annexe n°4*.

Lithologie :

La campagne de reconnaissance a permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante au droit du site :

La campagne de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes :

- **des remblais** identifiés dans l'ensemble des sondages jusqu'à 6.00 m, profondeur d'arrêt des reconnaissances en SP3 et ST1 à ST3, et jusqu'à 6.50 m/TA en SP1 et SP2. Ils sont composés d'argile sableuse brune à cailloutis d'une épaisseur variant de 0.20 à 0.40 m et de craie beige clair à blanche jusqu'en base de couche.

Compte tenu de l'aménagement du site (ancien bassin anaérobie), l'épaisseur des remblais pourra être localement plus importante que celle observée dans nos sondages. De même, ces remblais pourront être de nature et de compacité variable. Enfin, il ne faudra pas exclure la présence d'ouvrages ou de vestiges de construction (fondations, réseaux, etc., ...).

- **une craie blanche compacte** identifiée dans les sondages SP1 et SP2 jusqu'à l'arrêt des reconnaissances à 15.00 m/TA de profondeur. Cet horizon est attribué à la craie blanche du Campanien.

Nota : Compte tenu de la méthodologie de forage (méthode semi-destructive à la tarière en faible diamètre) liée à la norme de réalisation des essais pressiométriques, les limites des différentes couches ainsi que la description précise des natures de sol sont approximatives et indicatives. La transition entre les remblais crayeux et la craie blanche naturellement en place a été estimée uniquement par l'augmentation des caractéristiques mécaniques mesurées dans les sondages pressiométriques détaillés dans l'étude géotechnique.

Les observations ont un caractère ponctuel, elles sont représentatives du sondage correspondant.

Niveaux d'eau :

Lors de notre campagne de reconnaissance, aucune arrivée d'eau libre n'a été observée dans l'ensemble des sondages jusqu'à une profondeur maximale de 15.00 m/TA.

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter en période pluvieuse.

Le contexte hydrogéologique du site est celui de la nappe de la craie blanche du Campanien ou celui de la nappe d'accompagnement de la Marne.

X.3.3. Observations organoleptiques

Lors des investigations, aucun indice organoleptique de pollution n'a été relevé sur l'ensemble des sondages réalisés.

X.3.4. Résultats des analyses en laboratoire

Les informations recueillies sont ponctuelles et ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site, les terrains peuvent présenter des concentrations sensiblement différentes en d'autres endroits ou contenir d'autres éléments qui n'auront pas été recherchés dans la présente étude.

Les résultats sont résumés dans les tableaux ci-après. Les normes analytiques sont précisées dans les rapports d'analyses joints en *Annexe n°5*.

Tableau n° 2 : tableau récapitulatif des résultats d'analyses Légende : X < Limite de quantification du laboratoire < X

Lithologie	Unités	SP1	SP2	SP2	SP2	SP3	SP3	ST1	ST1	ST2	ST2	ST3	ST3	ASPIJET* (gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries)
		de 3.0 à 4.0m	de 6 à 8.0m	de 5 à 7m	de 9 à 11m	de 0.0 à 0.40m	de 0.4 à 2.0m	de 1.0 à 2.0m	de 1.0 à 2.0m	de 1.0 à 2.0m	de 4.0 à 6.0m	de 0.0 à 0.2m	de 1.0m à 2.0m	
Métaux	Arsenic (As)	Remblai crayeux	Craie	Remblai crayeux	Craie	Remblai argile sableuse	Remblai crayeux	Remblai crayeux	Remblai crayeux	Remblai crayeux	Remblai crayeux	Remblai argile sableuse	Remblai crayeux	<1.0 à 25.0
	Cadmium (Cd)	<0.40	<0.40	0.45	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	0.05 à 0.45
	Chrome (Cr)	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	7.66	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	10 à 90
	Cuivre (Cu)	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	7.42	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	2 à 20
	Nickel (Ni)	3.06	4.79	8.03	5.07	5.61	3.16	1.9	1.9	2.84	2.52	3.65	2.24	2 à 60
	Plomb (Pb)	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	6.9	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.02	<5.00	9 à 50
	Zinc (Zn)	10.4	7.38	11.2	12.7	21	10.5	7.46	10.5	8.47	8.26	15.4	7.99	10 à 100
	Mercuré (Hg)	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.02 à 0.10
	HCT	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	<15.0	28.6	<15.0	<15.0	<15.0	<15.0	<15.0	<15.0	<15.0	<15.0	22.5	<15.0
		HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	<4.00	11.6	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	5.51	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		<4.00	12.4	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	7.38	<4.00	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		<4.00	3.65	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	5.83	<4.00	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		<4.00	0.88	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	3.79	<4.00	
Naphtalène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.38	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
HAP	Anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.17	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.45	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.33	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Benzo(a)-anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.21	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Chrysène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.25	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Benzo(b)fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Benzo(k)fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Benzo(a)pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Dibenzo(a,h)anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Benzo(ghi)Pérylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.094	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
COHV	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Somme des HAP	<0.06	<0.05	<0.06	<0.06	<0.05	<0.05	2.6	<0.05	<0.05	<0.06	<0.05	<0.05	<0.05
	Dichlorométhane	<0.06	<0.05	<0.06	<0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Chloroforme	<0.06	<0.05	<0.06	<0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Tetrachlorométhane	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.07	<0.03	<0.03
	Trichloroéthylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05	<0.05
	Tetrachloroéthylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05	<0.05
	1,1-dichloroéthane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.14	<0.10	<0.10
	1,2-dichloroéthane	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05	<0.05
	1,1,1-trichloroéthane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.14	<0.10	<0.10
BTEx	1,1,2-Trichloroéthane	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.34	<0.20	<0.20
	cis 1,2-Dichloroéthylène	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.14	<0.10	<0.10	<0.10
	Trans-1,2-dichloroéthylène	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.14	<0.10	<0.10	<0.10
	Chlorure de Vinyle	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02
	1,1-Dichloroéthylène	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.14	<0.10	<0.10	<0.10
	Bromochlorométhane	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.34	<0.20	<0.20	<0.20
	Dibromométhane	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.34	<0.20	<0.20	<0.20
	Bromodichlorométhane	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.34	<0.20	<0.20	<0.20
	Dibromochlorométhane	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.34	<0.20	<0.20	<0.20
	1,2-Dibromométhane	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05	<0.05	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.34	<0.20	<0.20	<0.20	
BTEx	Benzéne	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Toluène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05	<0.05	<0.05
	Ethylbenzène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05	<0.05	<0.05
	m+p-Xylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05	<0.05	<0.05
	o-Xylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05	<0.05	<0.05
	Somme des BTEx	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05	<0.05	<0.05

X.4. Interprétation des résultats d'analyses dans les sols

Trois faciès ont été reconnus sur les sondages soit les remblais argileux, les remblais crayeux et la craie ne présentent pas d'impact en hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX) solvant et métaux. Pour ces derniers, les teneurs mesures sont dans la gamme de valeur ASPITET, voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

D'une manière générale, les investigations de terrains ont permis de confirmer les données de l'historique. La lagune fuyarde a bien été remblayée avec de la craie sur une épaisseur estimée à 6.5m.

XI. SCHEMA CONCEPTUEL

D'une manière générale, le schéma conceptuel doit permettre de préciser les relations entre :

- ❖ les sources de pollution ;
- ❖ les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques, ce qui détermine l'étendue des pollutions ;
- ❖ les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

Le schéma conceptuel permet de réaliser un bilan factuel du site étudié et de constituer les fondations sur lesquelles toutes démarches d'investigations complémentaires et/ou de gestion doivent reposer. Il repose sur l'étude historique et documentaire et sur les investigations de terrain.

Compte tenu de l'absence de zone sources de pollution, le schéma conceptuel n'a pas lieu d'être.

XII. CONCLUSIONS

XII.1. Généralités

Les conclusions et les recommandations proposées dans le présent rapport sont fondées sur :

- les données fournies par le client,
- les informations orales obtenues lors de l'entretien sur le site, ces informations sont supposées complètes et exactes,
- les observations faites sur le site,
- les bases de données publiques et institutionnelles consultées.

L'approche utilisée est décrite dans le Guide du Ministère en charge de l'Ecologie dans son guide « Diagnostic de sites » de Février 2007. La liste de données écrites obtenues et des bases de données consultées, les visites de site et les conversations orales ayant contribué à l'information sont synthétisées dans le présent document.

La présente étude de pollution ne donne aucune indication concernant la géotechnique. Ce rapport reflète l'état des sols au moment de notre investigation et ne tient pas compte de données non fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission.

Les observations et mesures disponibles sont situées en des points spécifiques d'après les informations délivrées par l'étude historique. Nous ne pouvons pas exclure des conditions différentes en d'autres points.

XII.2. Conclusions

Dans le cadre de la construction d'un cogénérateur sur l'usine MC Cain sise route départementale RD3 à Matougues (51), la société DALKIA a mandaté GEOTEC pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du sol, du sous-sol, au droit du projet, afin de confirmer ou d'infirmer la présence de substances potentiellement polluantes au droit de la zone d'étude.

Une visite de site, une enquête historique et documentaire ainsi que des analyses chimiques ont été réalisées dans l'emprise du projet permettant ainsi :

- ✓ d'établir un historique des activités au droit du site ;
- ✓ d'établir un état des lieux des sols.

D'après les photographies aériennes, la zone d'étude semble avoir été occupée uniquement par des champs jusque dans les années 1996. Le site Mc Cain s'implante à partir de 1999. La zone d'étude est implantée au droit d'une ancienne lagune anaérobie servant de pré traitement des effluents avant leur traitement en station d'épuration. Une fuite de cette lagune a été constatée en aout 2001 engendrant une pollution des eaux souterraines. Une nouvelle lagune fut construite au Sud de la lagune fuyarde. Cette dernière a été remblayée avec déblais crayeux issus du son terrassement. Ces déblais ont été stockés sur site.

Ces informations ont été confirmées avec les investigations de terrains. La lithologie rencontrée sur les six sondages réalisés correspond à des remblais jusqu'à 6.00 m, profondeur d'arrêt des reconnaissances en SP3 et ST1 à ST3, et jusqu'à 6.50 m/TA en SP1 et SP2. Ils sont composés d'argile sableuse brune à cailloutis d'une faible épaisseur variant de 0.20 à 0.40 m et de craie beige clair à blanche jusqu'en base de couche.

Compte tenu de l'aménagement du site (ancien bassin anaérobie), l'épaisseur des remblais pourra être localement plus importante que celle observée dans nos sondages. De même, ces remblais pourront être de nature et de compacité variable. Enfin, il ne faudra pas exclure la présence d'ouvrages ou de vestiges de construction (réseaux, etc., ...).

Ces remblais reposent sur une craie blanche compacte identifiée dans les sondages SP1 et SP2 jusqu'à l'arrêt des reconnaissances à 15.00 m/TA de profondeur. Cet horizon est attribué à la craie blanche du Campanien.

Les résultats d'analyses laboratoire montrent l'absence d'impact en hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX) solvant et métaux pour les 3 faciès reconnus. Pour ces derniers, les teneurs mesurées sont dans la gamme de valeur ASPITET, voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

XII.3. Recommandations

Dans le cadre de son régime ICPE, la société Mc Cain doit suivre la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble du site et notamment au droit de l'ancienne lagune. Dans ce contexte, GEOTEC recommande à DALKIA de demander les rapports de suivis de qualités des eaux souterraines au droit du projet afin de déterminer la qualité des eaux souterraines avant installation du cogénérateur.

Dans le cadre des futurs terrassements, des déblais pourront être évacués du site. Dans ce contexte, il est nécessaire de réaliser des analyses de type ISDI sur les futurs déblais conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockages de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. Ces analyses permettront de caractériser le critère inerte des déblais et confirmer leur évacuation en ISDI.

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales. Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

CONDITIONS GENERALES (SUITE)

- 11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes**
Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.
- 12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation**
La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.
- 13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport**
Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.
Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.
- 14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie**
Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.
Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.
Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.
- 15. Résiliation anticipée**
Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.
- 16. Répartition des risques, responsabilités et assurances**
Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.
Assurance décennale obligatoire
Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).
Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance
Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur-cotation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.
Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.
- 17. Cessibilité de contrat**
Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.
- 18. Litiges**
En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

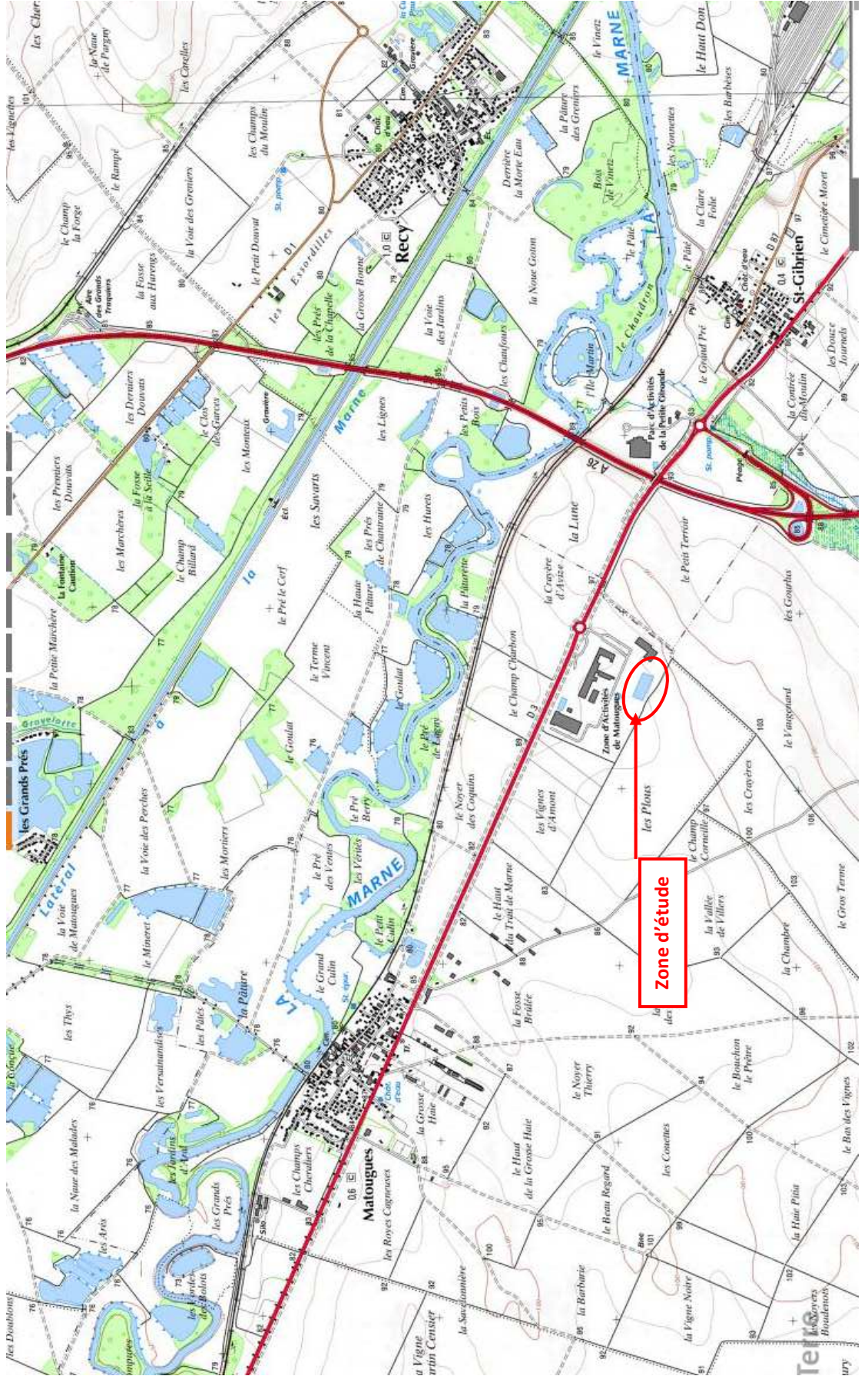
ANNEXES

ANNEXE 1 :
Plan de situation

GEOTEC 16/01146/REIMS /01
Commune de MATOUGUES

Site MC CAIN – futur cogénérateur

Extrait de la carte IGN (source : Géoportail)

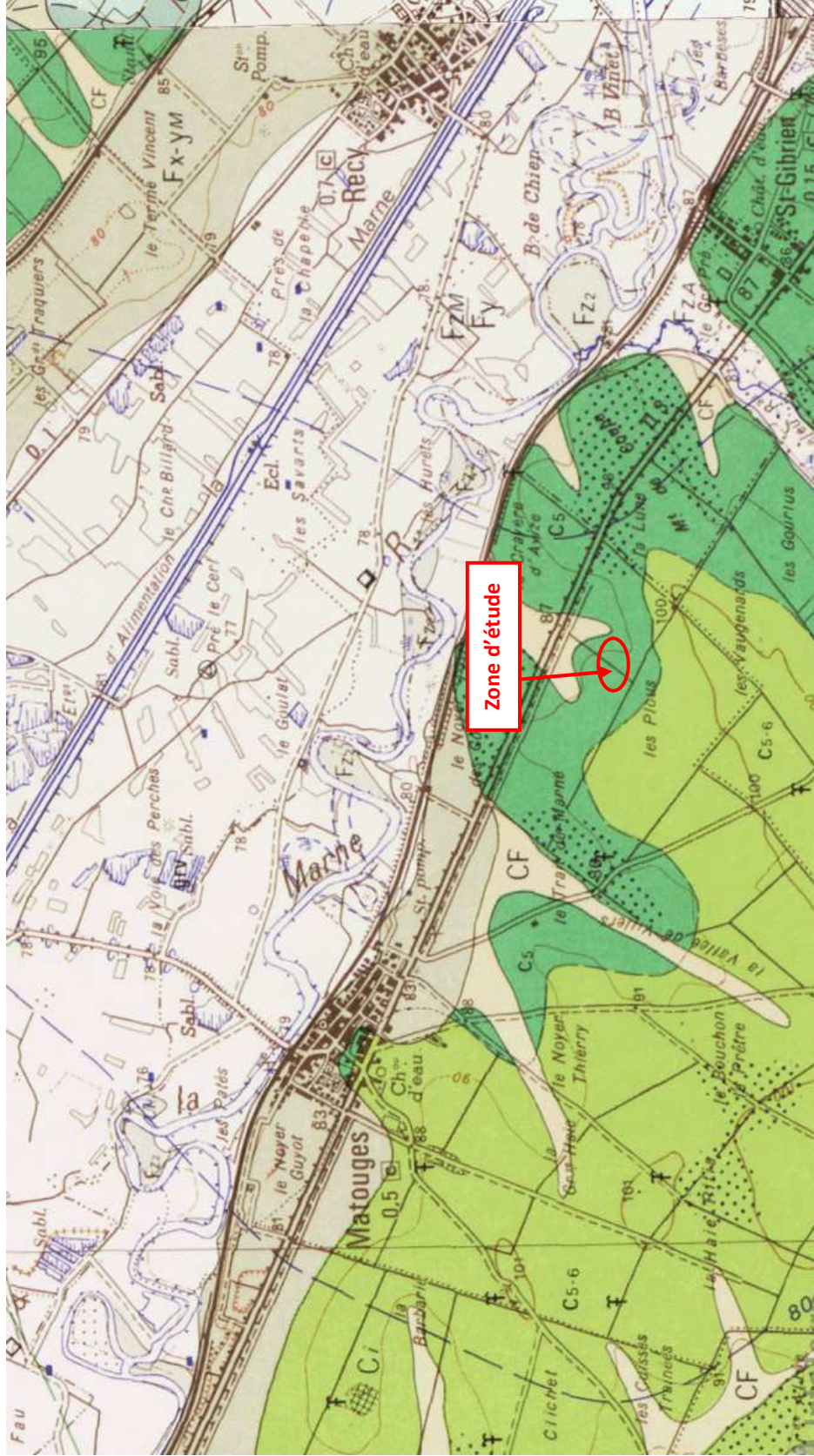


*ANNEXE 2 :
Carte géologique*

GEOTEC 16/01146/REIMS /01
Commune de MATOUGUES

Site MAC CAIN – futur cogénérateur

Extrait de la carte géologique (source :Infoterre)



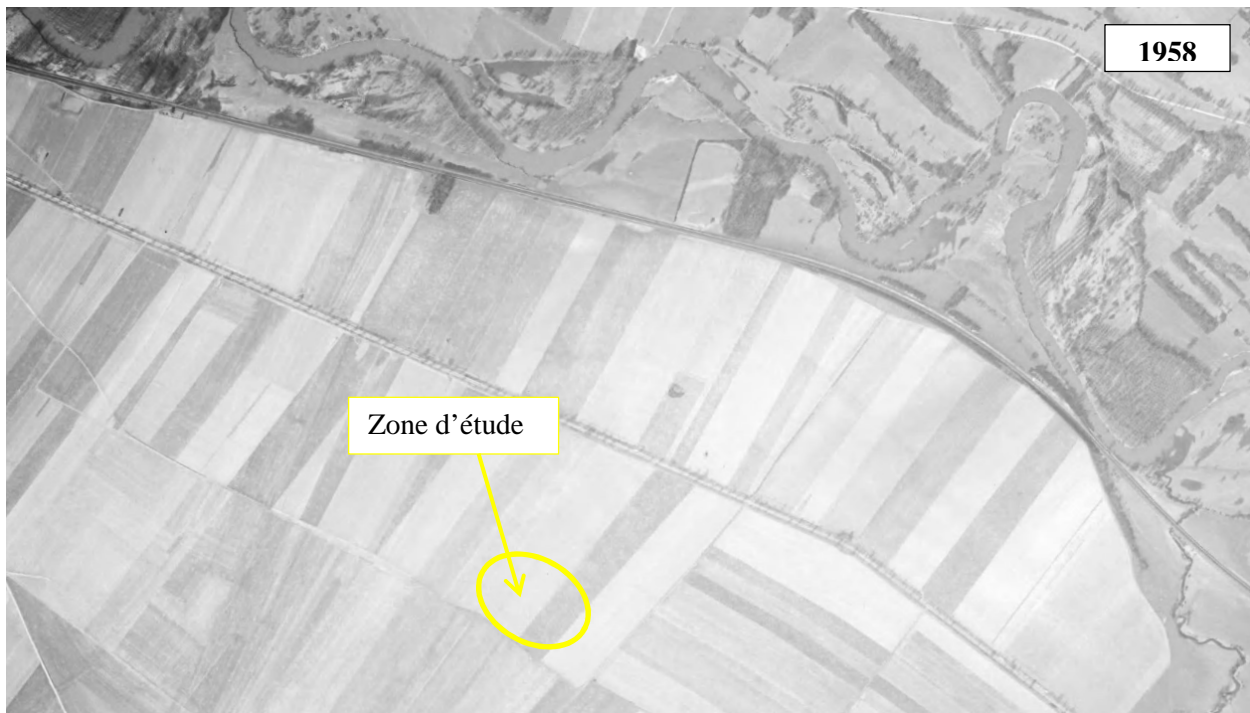
C5= Craie blanche du Santonien

ANNEXE 3 :
Photographies aériennes

GEOTEC 16/01146/REIMS /01
Commune de MATOUGUES

Site MAC CAIN – futur cogénérateur

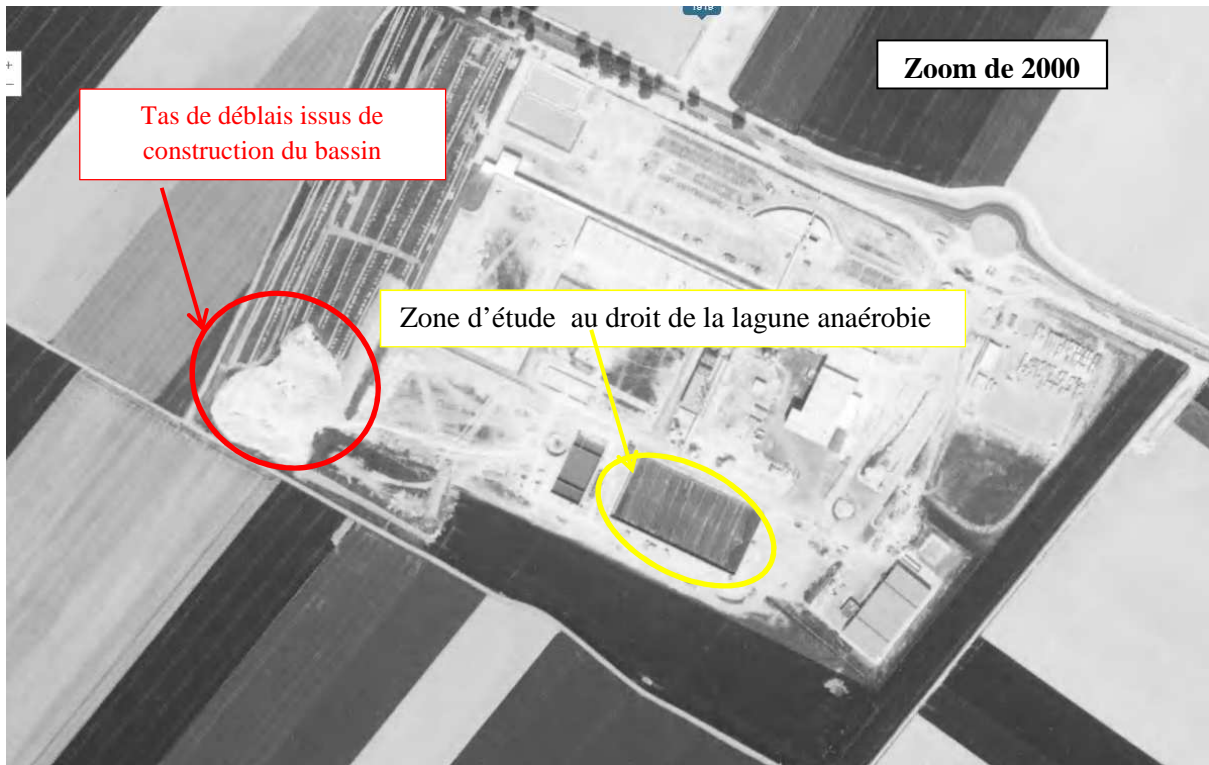
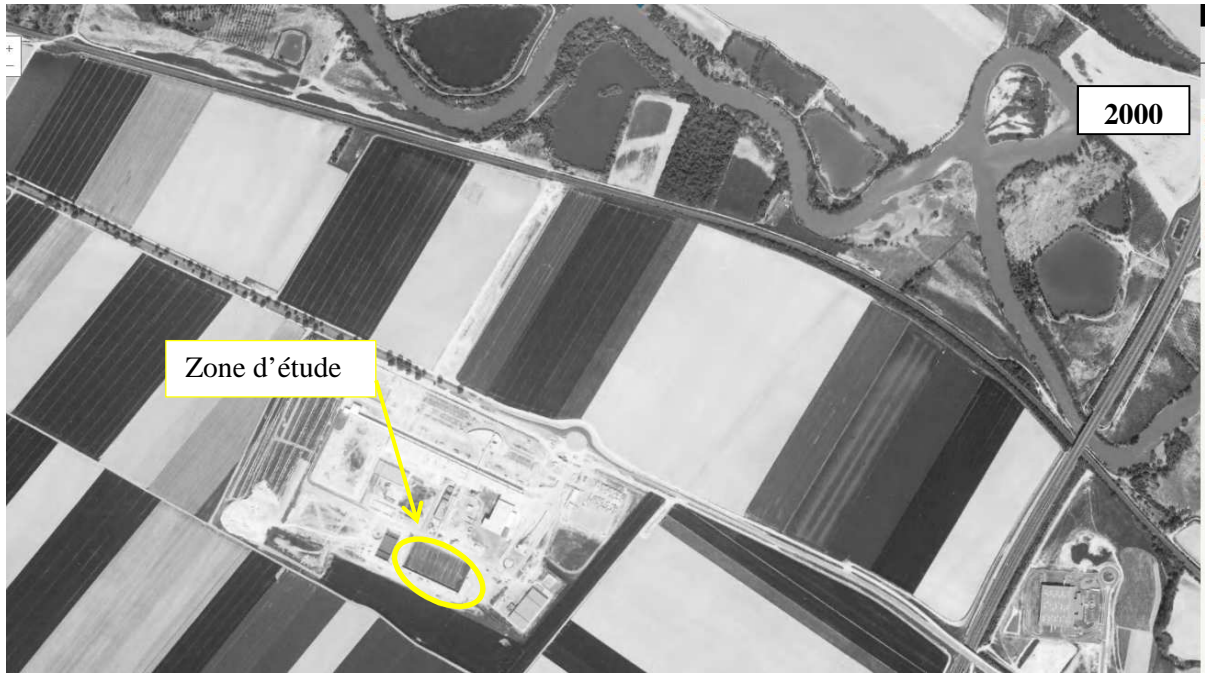
Photographies aériennes de 1949 à 2016 (source : GEOPORTAIL et Google Earth)

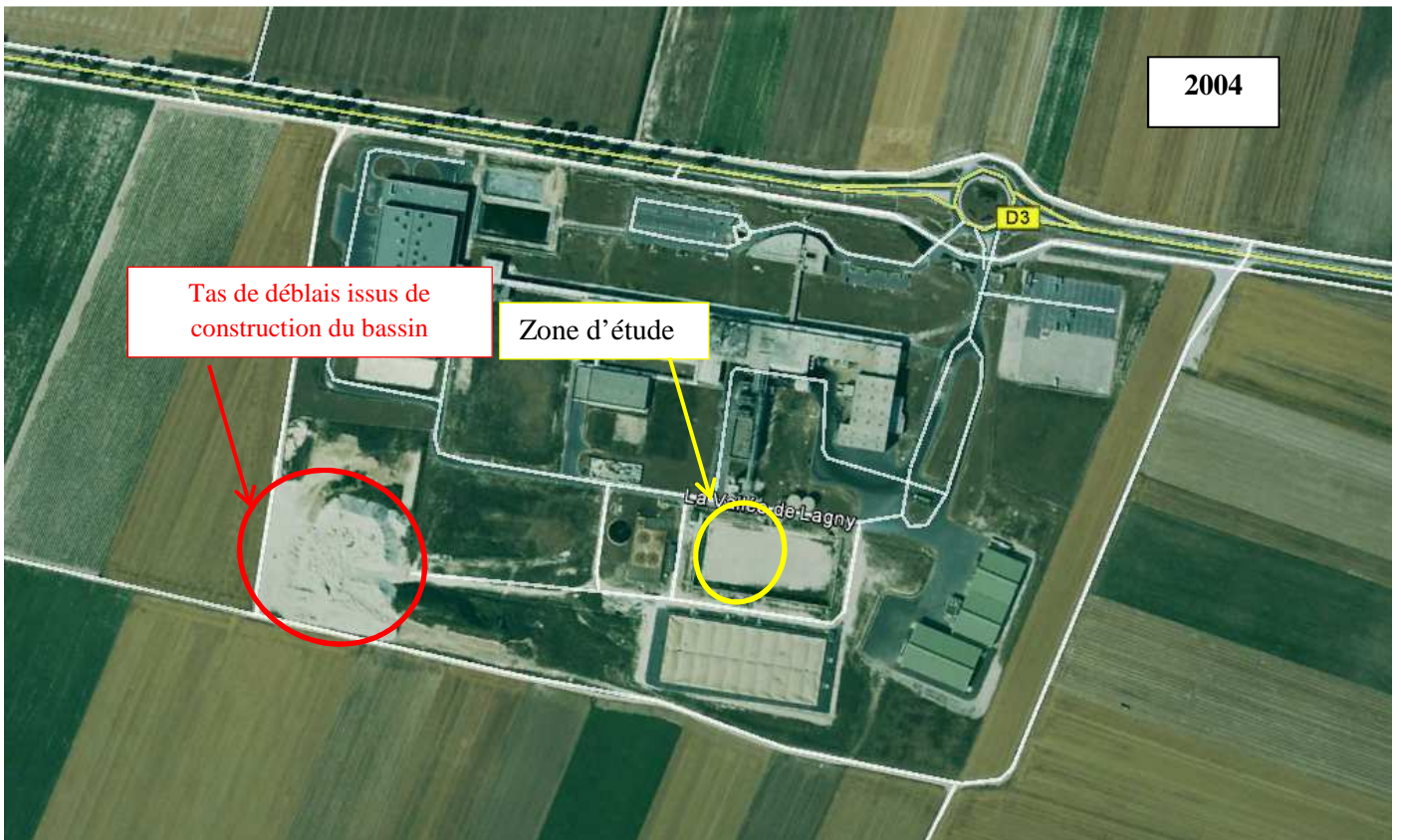
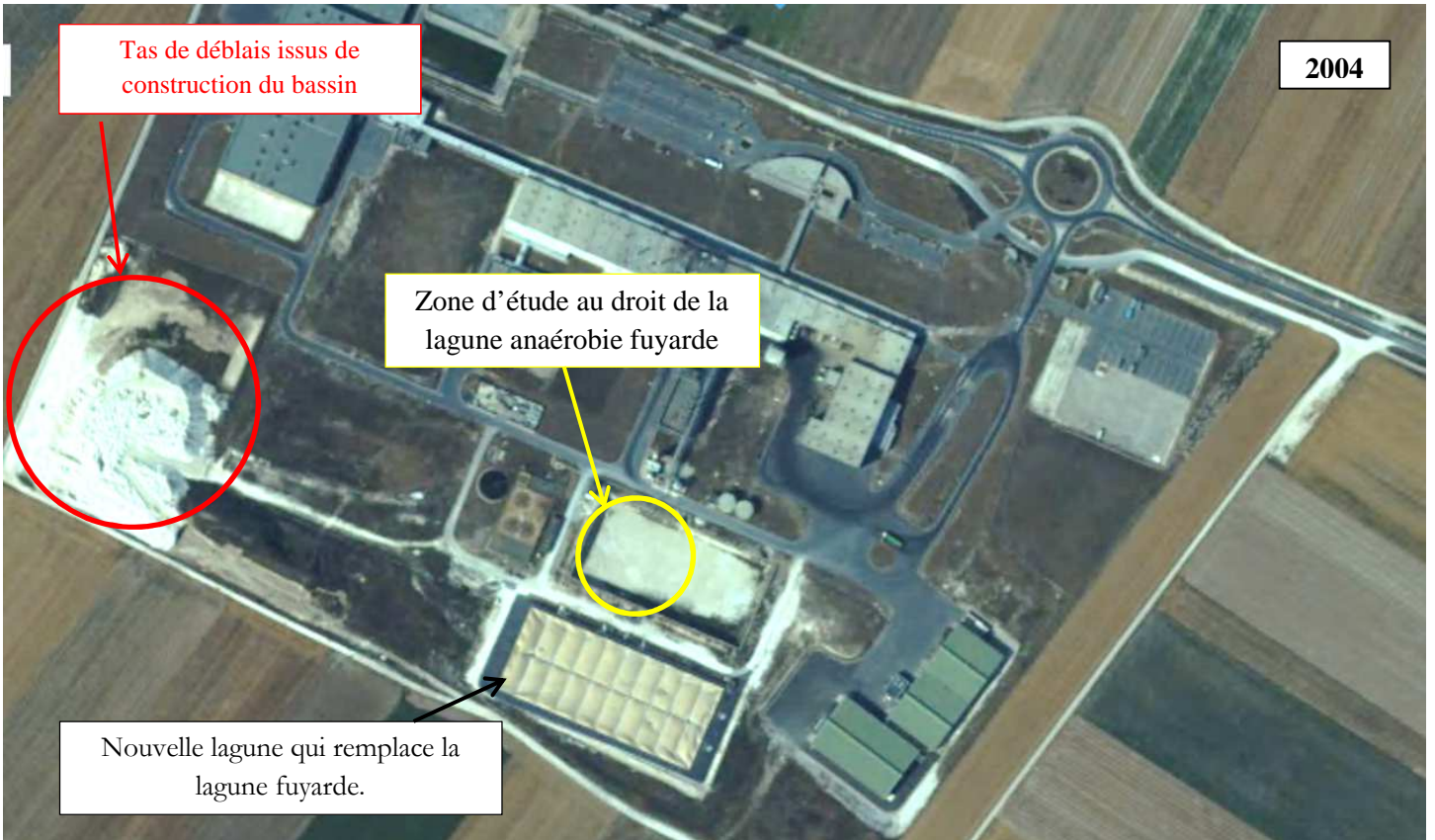


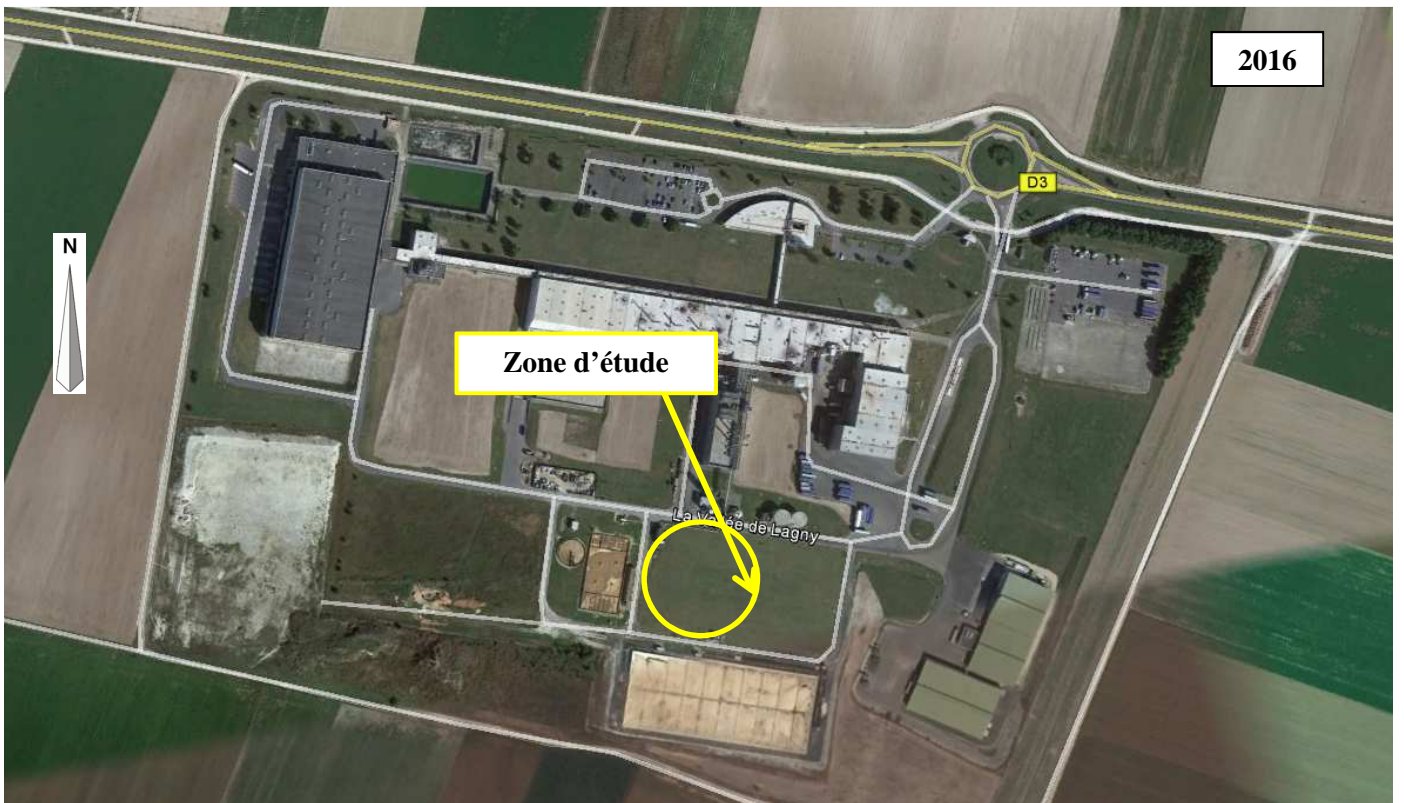
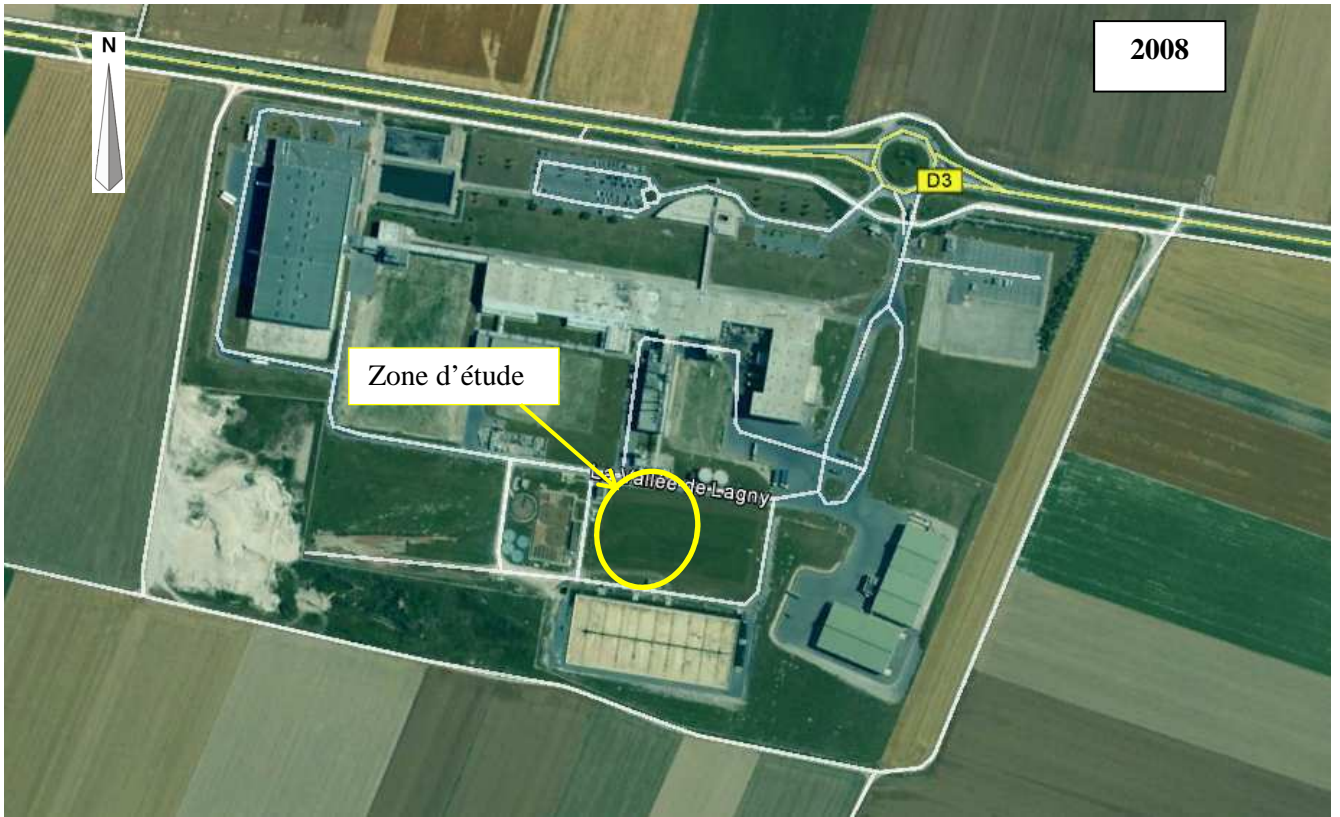






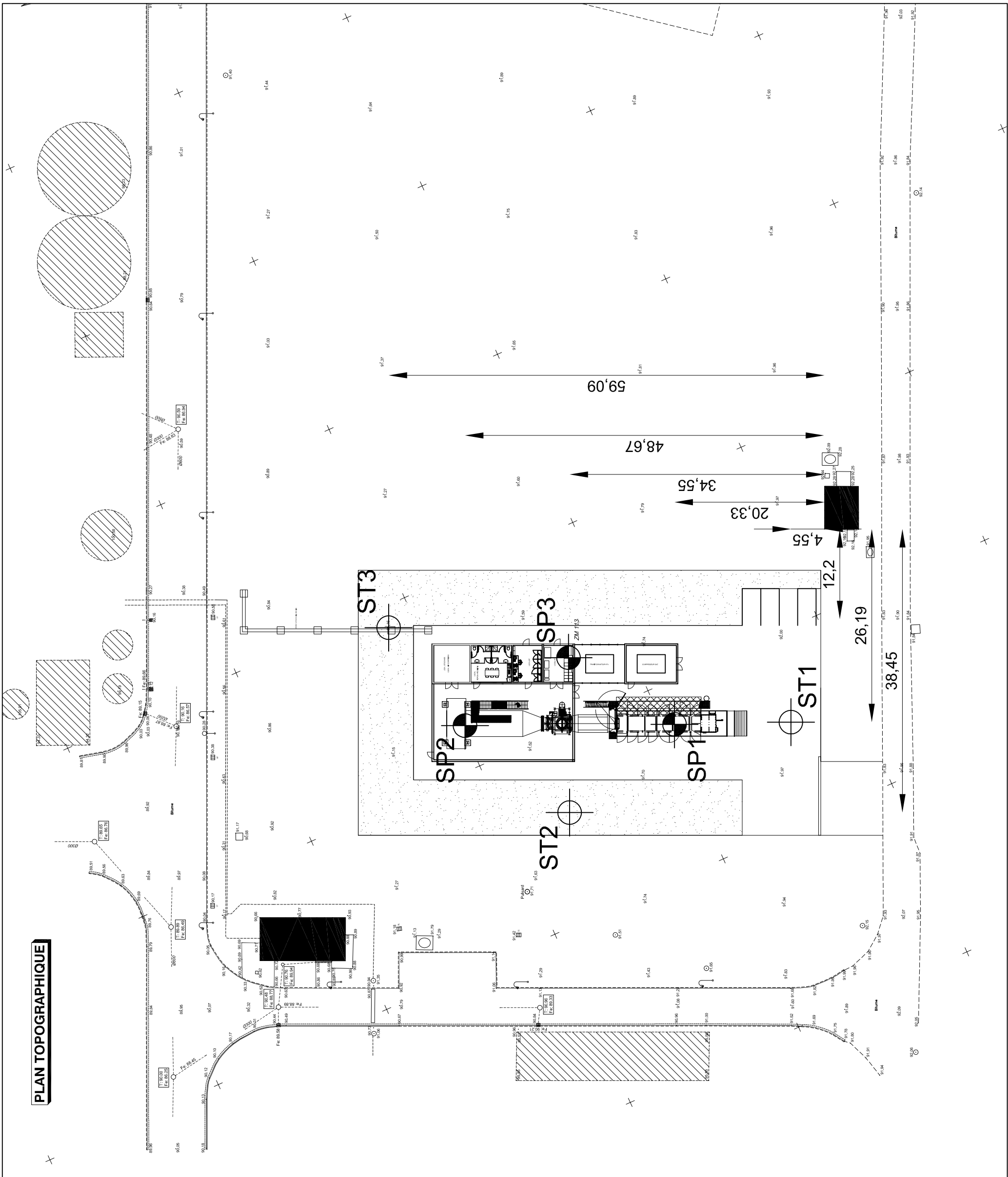
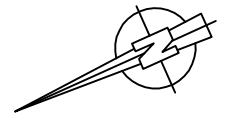






*ANNEXE 4 :
Plan d'implantation et coupes géologiques*

GEOTEC 16/01146/REIMS/01
MATOUQUES
 Cogénérateur
 Plan d'implantation
 des sondages



PLAN TOPOGRAPHIQUE

Sondage Géologique et pressiométrique avec prélèvements d'échantillons

Sondage Géologique avec prélèvements d'échantillons

Echelle: 1/500 (A3)

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Prof	Module pressiométrique EM (MPa)					Pression de fluage pf* (MPa)			Pression limite pl* (MPa)			EM/pl*				
						0.1	1	10	100	1000	0.1	1	10	0.1	1	10					
91.70	0.00																				
91.30	0.40	remblai: argile sableuse brune		TAR 63	0																
90.70	1.00	remblai: craie beige			1	8.15					0.70				1.25				7		
		remblai: craie blanche			2																
88.90	2.80				3	13.2					0.53				1.29				10		
		remblai: craie gris clair			4	18.4					1.12				2.21				8		
87.50	4.20				5	24.3					1.52				2.24				11		
		remblai: craie blanche			6																
85.20	6.50				7	84.9					> 2.31				> 2.31				< 37		
		craie blanche compacte	NEANT		8	91.5					> 2.33				> 2.33				< 39		
				9																	
				10				122					> 2.35				> 2.35				< 52
				11				57.3					> 2.33				> 2.33				< 25
				12																	
				13				76.7					> 2.34				> 2.34				< 33
				14																	
76.70	15.00						15	120					> 2.36				> 2.36				< 51
					16																
					17																
					18																
					19																
					20																

EXGTE 2.30

Observations :

Aucune odeur ressentie

Echantillons SP1 - 0.00/0.40m, 0.40/1.00m, 1.00/2.00m, 2.00/2.80m, 3.00/4.00m, 4.00/5.00m, 5.00/6.00m, 6.00/8.00m et 8.00/10.00m

La base des remblais est estimée à environ -6.50/TA.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Prof	Module pressiométrique EM (MPa)					Pression de fluage pf* (MPa)			Pression limite pl* (MPa)			EM/pl*	
						0.1	1	10	100	1000	0.1	1	10	0.1	1	10		
91.40	0.00																	
91.00	0.40	remblai: argile sableuse brune à cailloutis		TAR 63	0													
90.00	1.40	remblai crayeux blanc			1	19.9					1.50				2.20		9	
					2	16.3					1.10				1.79		9	
					3													
					4	15.3					1.10				1.77		9	
					5													
					6	30.8					1.13				2.33		13	
84.90	6.50	remblai: craie blanche			7	80.1					> 2.31			> 2.31		< 35		
					8	69.5					> 2.31			> 2.31		< 30		
					9													
					10	114					> 2.33			> 2.33		< 49		
					11	206					> 2.34			> 2.34		< 88		
					12													
					13	143					> 2.35			> 2.35		< 61		
					14	159					> 2.36			> 2.36		< 68		
76.40	15.00	craie blanche compacte	NEANT		15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													

EXGTE 2.30

Observations :

Aucune odeur ressentie

Echantillons SP2 - 0.00/0.40m, 0.40/1.00m, 1.00/3.00m, 3.00/5.00m, 5.00/7.00m, 7.00/9.00m, 9.00/11.00m, 11.00/13.00m et 13.00/15.00m

La base des remblais est estimée à environ -6.50/TA.



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Site : MATOUGUES

Sondage : SP3

Inclinaison/Verticale :

Date : 17/02/2017

Echelle : 1/100

X :

Y :

Z : 91.60 NGF

Page : 1/1

Affaire : 16/01146/REIMS/01

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Prof	Module pressiométrique EM (MPa)					Pression de fluage pf* (MPa)			Pression limite pl* (MPa)			EM/pl*		
						0.1	1	10	100	1000	0.1	1	10	0.1	1	10			
91.60	0.00																		
91.20	0.40	remblai: argile sableuse brune à cailloutis		TAR 63	0														
		remblai: craie blanche	NEANT		1	21.3					1.86				2.24			10	
					2	27.6						1.12				2.36			12
					3	19.7						1.11				2.19			9
					4	31.5						1.91				2.28			14
85.60	6.00							6											
					7														
					8														
					9														
					10														
					11														
					12														
					13														
					14														
					15														
					16														
					17														
					18														
					19														
					20														

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 2.30

Observations :

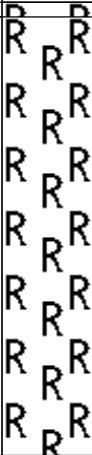
Aucune odeur ressentie
 Echantillons SP3 - 0.00/0.40m, 0.40/1.00m, 1.00/2.00m, 2.00/4.00m et 4.00/6.00m
 La base des remblais est estimée à environ -6.50/TA.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	Equipement
92.00	0.00	remblai: argile sableuse marron à cailloutis	ST1 0.20/0.70m	Aucune odeur ressentie	TAR 63	NEANT	
91.80	0.20						
91.30	0.70	remblai: craie beige clair	ST1-0.70/1.00				
		remblai: craie blanche	ST1 1.00/2.00m				
			ST1 2.00/4.00m				
			ST1 4.00/6.00m				
86.00	6.00						

Observations :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	Equipement
91.70	0.00						
91.40	0.30	remblai: argile sableuse brune à cailloutis	ST2-0.00/0.20		TAR 63		
		remblai: craie blanche	ST2 0.30/1.00m	Aucune odeur ressentie		NEANT	
			ST2 1.00/2.00m				
			ST2 2.00/4.00m				
			ST2 4.00/6.00m				
85.70	6.00						

Observations :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	Equipement
91.15 90.95	0.00 0.20	 remblai: argile sableuse brune à cailloutis	ST3-0.00/0.20	Aucune odeur ressentie	TAR 63	NEANT	
			ST3 0.20/1.00m				
			ST3 1.00/2.00m				
			ST3 2.00/4.00m				
85.15	6.00	remblai: craie blanche	ST3 4.00/6.00m				

Observations :

*ANNEXE 5 :
Bordereaux d'analyses*

GEOTEC
Madame Sandra NICOD
 2 Bis rue Champeau
 21800 QUETIGNY

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E013375

Version du : 28/02/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Date de réception : 21/02/2017

Référence Dossier : N° Projet : 16/01146/REIMS/01

Nom Projet : MATOUGUES

Référence Commande : 1023

Coordinateur de projet client : Gilles Lacroix / GillesLacroix@eurofins.com / +333 88 02 86 97

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	SP1 de 3.0 à 4.0m
002	Sol	(SOL)	SP1 de 6 à 8.0m
003	Sol	(SOL)	SP2 de 5 à 7m
004	Sol	(SOL)	SP2 de 9 à 11m
005	Sol	(SOL)	SP3 de 0.0 à 0.40m
006	Sol	(SOL)	SP3 de 0.4 à 2.0m
007	Sol	(SOL)	ST1 de 1.0 à 2.0m
008	Sol	(SOL)	ST1 de 2.0 à 4.0 m
009	Sol	(SOL)	ST2 1.0 à 2.0m
010	Sol	(SOL)	ST2 de 4.0 à 6.0m
011	Sol	(SOL)	ST3 de 0.0 à 0.2m
012	Sol	(SOL)	ST3 de 1.0m à 2.0m
013	Sol	(SOL)	SP3 de 0.4 à 1.0m
014	Sol	(SOL)	SP3 de 1.0 à 2.0m

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E013375

Version du : 28/02/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Date de réception : 21/02/2017

Référence Dossier : N° Projet : 16/01146/REIMS/01

Nom Projet : MATOUGUES

Référence Commande : 1023

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	SP1 de 3.0 à 4.0m SOL	SP1 de 6 à 8.0m SOL	SP2 de 5 à 7m SOL	SP2 de 9 à 11m SOL	SP3 de 0.0 à 0.40m SOL	SP3 de 0.4 à 2.0m SOL
Matrice :						
Date de prélèvement :	15/02/2017	15/02/2017	16/02/2017	16/02/2017	17/02/2017	17/02/2017
Date de début d'analyse :	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	23/02/2017

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	83.0	*	82.5	*	81.6	*	82.1	*	83.4	*	82.0
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	32.1	*	35.8	*	40.2	*	31.7	*	27.5	*	56.8
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LSL31 : Confection d'un échantillon moyen													Fait

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	1.78	*	1.30	*	<1.00	*	<1.00	*	3.55	*	<1.00
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.40	*	<0.40	*	0.45	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	7.66	*	<5.00
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	7.42	*	<5.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	3.06	*	4.79	*	8.03	*	5.07	*	5.61	*	3.16
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	6.90	*	<5.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	10.4	*	7.38	*	11.2	*	12.7	*	21.0	*	10.5
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*	<15.0	*	28.6	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	*	28.6	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		11.6		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		12.4		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		3.65		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		0.88		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)													
> C10 - C12 inclus	%		-		5.44		-		-		-		-
> C12 - C16 inclus	%		-		35.24		-		-		-		-
> C16 - C20 inclus	%		-		31.61		-		-		-		-
> C20 - C24 inclus	%		-		17.49		-		-		-		-
> C24 - C28 inclus	%		-		5.52		-		-		-		-
> C28 - C32 inclus	%		-		2.87		-		-		-		-
> C32 - C36 inclus	%		-		1.49		-		-		-		-
> C36 - C40 exclus	%		-		0.33		-		-		-		-

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 17E013375

Version du : 28/02/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Date de réception : 21/02/2017

Référence Dossier : N° Projet : 16/01146/REIMS/01

Nom Projet : MATOUGUES

Référence Commande : 1023

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	SP1 de 3.0 à 4.0m SOL	SP1 de 6 à 8.0m SOL	SP2 de 5 à 7m SOL	SP2 de 9 à 11m SOL	SP3 de 0.0 à 0.40m SOL	SP3 de 0.4 à 2.0m SOL
Matrice :						
Date de prélèvement :	15/02/2017	15/02/2017	16/02/2017	16/02/2017	17/02/2017	17/02/2017
Date de début d'analyse :	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	23/02/2017

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)
LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

	001	002	003	004	005	006
Naphtalène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Acénaphthène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Fluorène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Phénanthrène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Anthracène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Fluoranthène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Pyrène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Chrysène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Somme des HAP	mg/kg MS <0.05	mg/kg MS <0.05	mg/kg MS <0.05	mg/kg MS <0.05	mg/kg MS <0.05	mg/kg MS <0.05

Composés Volatils
LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

	001	002	003	004	005	006
Dichlorométhane	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Chloroforme	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Tétrachlorométhane	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.03
Trichloroéthylène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS * <0.02	mg/kg MS * <0.02	mg/kg MS * <0.02	mg/kg MS * <0.02	mg/kg MS * <0.02	mg/kg MS * <0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10
Bromochlorométhane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20
Dibromométhane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20
Bromodichlorométhane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E013375

Version du : 28/02/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Date de réception : 21/02/2017

Référence Dossier : N° Projet : 16/01146/REIMS/01

Nom Projet : MATOUGUES

Référence Commande : 1023

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	SP1 de 3.0 à 4.0m SOL	SP1 de 6 à 8.0m SOL	SP2 de 5 à 7m SOL	SP2 de 9 à 11m SOL	SP3 de 0.0 à 0.40m SOL	SP3 de 0.4 à 2.0m SOL
Matrice :						
Date de prélèvement :	15/02/2017	15/02/2017	16/02/2017	16/02/2017	17/02/2017	17/02/2017
Date de début d'analyse :	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	23/02/2017

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E013375

Version du : 28/02/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Date de réception : 21/02/2017

Référence Dossier : N° Projet : 16/01146/REIMS/01

Nom Projet : MATOUGUES

Référence Commande : 1023

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	ST1 de 1.0 à 2.0m SOL	ST1 de 2.0 à 4.0 m SOL	ST2 1.0 à 2.0m SOL	ST2 de 4.0 à 6.0m SOL	ST3 de 0.0 à 0.2m SOL	ST3 de 1.0m à 2.0m SOL
Matrice :						
Date de prélèvement :	17/02/2017	17/02/2017	17/02/2017	17/02/2017	16/02/2017	16/02/2017
Date de début d'analyse :	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	82.4	*	81.7	*	82.2	*	81.3	*	81.8	*	83.5
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	35.0	*	26.8	*	38.8	*	43.5	*	7.26	*	32.2
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	1.09	*	1.96	*	<1.00
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.02	*	<5.00
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	5.85	*	<5.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	1.90	*	1.91	*	2.84	*	2.52	*	3.65	*	2.24
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.02	*	<5.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	7.46	*	10.5	*	8.47	*	8.26	*	15.4	*	7.99
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	22.5	*	<15.0
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	22.5	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	5.51	*	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	7.38	*	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	5.83	*	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	3.79	*	<4.00
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)		*	-	*	-	*	-	*	-	*	4.79	*	-
> C10 - C12 inclus	%	*	-	*	-	*	-	*	-	*	19.69	*	-
> C12 - C16 inclus	%	*	-	*	-	*	-	*	-	*	23.08	*	-
> C16 - C20 inclus	%	*	-	*	-	*	-	*	-	*	16.62	*	-
> C20 - C24 inclus	%	*	-	*	-	*	-	*	-	*	12.43	*	-
> C24 - C28 inclus	%	*	-	*	-	*	-	*	-	*	13.83	*	-
> C28 - C32 inclus	%	*	-	*	-	*	-	*	-	*	8.67	*	-
> C32 - C36 inclus	%	*	-	*	-	*	-	*	-	*	0.90	*	-
> C36 - C40 exclus	%	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E013375

Version du : 28/02/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Date de réception : 21/02/2017

Référence Dossier : N° Projet : 16/01146/REIMS/01

Nom Projet : MATOUGUES

Référence Commande : 1023

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	ST1 de 1.0 à 2.0m SOL	ST1 de 2.0 à 4.0 m SOL	ST2 1.0 à 2.0m SOL	ST2 de 4.0 à 6.0m SOL	ST3 de 0.0 à 0.2m SOL	ST3 de 1.0m à 2.0m SOL
Matrice :						
Date de prélèvement :	17/02/2017	17/02/2017	17/02/2017	17/02/2017	16/02/2017	16/02/2017
Date de début d'analyse :	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

	007	008	009	010	011	012
Acénaphthylène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Acénaphthène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Fluorène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Phénanthrène	mg/kg MS * 0.38	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Anthracène	mg/kg MS * 0.17	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Fluoranthène	mg/kg MS * 0.45	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Pyrène	mg/kg MS * 0.33	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Benzo(a)-anthracène	mg/kg MS * 0.21	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Chrysène	mg/kg MS * 0.25	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.051	mg/kg MS * <0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS * 0.3	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS * 0.12	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS * 0.16	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS * 0.094	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS * 0.11	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05
Somme des HAP	mg/kg MS 2.6	mg/kg MS <0.05	mg/kg MS <0.05	mg/kg MS <0.05	mg/kg MS <0.051	mg/kg MS <0.05

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

	007	008	009	010	011	012
Dichlorométhane	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.18	mg/kg MS * <0.05
Chloroforme	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.06	mg/kg MS * <0.14	mg/kg MS * <0.05
Tétrachlorométhane	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.07	mg/kg MS * <0.03
Trichloroéthylène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.07	mg/kg MS * <0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.07	mg/kg MS * <0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.14	mg/kg MS * <0.10
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.07	mg/kg MS * <0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.14	mg/kg MS * <0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.34	mg/kg MS * <0.20
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.14	mg/kg MS * <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.14	mg/kg MS * <0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS * <0.02	mg/kg MS * <0.02	mg/kg MS * <0.02	mg/kg MS * <0.02	mg/kg MS * <0.03	mg/kg MS * <0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.10	mg/kg MS * <0.14	mg/kg MS * <0.10
Bromochlorométhane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.34	mg/kg MS * <0.20
Dibromométhane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.34	mg/kg MS * <0.20
Bromodichlorométhane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.34	mg/kg MS * <0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20	mg/kg MS * <0.20
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.07	mg/kg MS * <0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E013375

Version du : 28/02/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Date de réception : 21/02/2017

Référence Dossier : N° Projet : 16/01146/REIMS/01

Nom Projet : MATOUGUES

Référence Commande : 1023

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	ST1 de 1.0 à 2.0m SOL	ST1 de 2.0 à 4.0 m SOL	ST2 1.0 à 2.0m SOL	ST2 de 4.0 à 6.0m SOL	ST3 de 0.0 à 0.2m SOL	ST3 de 1.0m à 2.0m SOL
Matrice :						
Date de prélèvement :	17/02/2017	17/02/2017	17/02/2017	17/02/2017	16/02/2017	16/02/2017
Date de début d'analyse :	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017	22/02/2017

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

	007	008	009	010	011	012
Bromoforme (tribromométhane) mg/kg MS	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.34	* <0.20

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Toluène mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.07	* <0.05
Ethylbenzène mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.07	* <0.05
m+p-Xylène mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.07	* <0.05
o-Xylène mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.07	* <0.05
Somme des BTEX mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E013375

Version du : 28/02/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Date de réception : 21/02/2017

Référence Dossier : N° Projet : 16/01146/REIMS/01

Nom Projet : MATOUGUES

Référence Commande : 1023

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013
SP3 de 0.4 à
1.0m
SOL**014**
SP3 de 1.0 à
2.0m
SOL

21/02/2017

21/02/2017

AdministratifLSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange**

g/kg

D : détecté / ND : non détecté

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Gilles Lacroix
Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 17E013375

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Emetteur : Mme Sandra Nicod

Commande EOL : 00610514213723

Nom projet : MATOUGUES

Référence commande : 1023

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	1	mg/kg MS	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg MS	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg MS	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg MS	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		15	mg/kg MS	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)	0.1	mg/kg MS	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	Naphtalène		0.05	mg/kg MS	
	Acénaphthylène		0.05	mg/kg MS	
	Acénaphthène		0.05	mg/kg MS	
	Fluorène		0.05	mg/kg MS	
	Phénanthrène		0.05	mg/kg MS	
	Anthracène		0.05	mg/kg MS	
	Fluoranthène		0.05	mg/kg MS	
	Pyrène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo-(a)-anthracène		0.05	mg/kg MS	
	Chrysène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(b)fluoranthène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(a)pyrène		0.05	mg/kg MS	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	mg/kg MS	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg MS	
	Somme des HAP			mg/kg MS	
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155			
	Benzène		0.05	mg/kg MS	
	Toluène		0.05	mg/kg MS	
	Ethylbenzène		0.05	mg/kg MS	
	m+p-Xylène		0.05	mg/kg MS	
	o-Xylène		0.05	mg/kg MS	
	Somme des BTEX			mg/kg MS	

Annexe technique

Dossier N° : 17E013375

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Emetteur : Mme Sandra Nicod

Commande EOL : 00610514213723

Nom projet : MATOUGUES

Référence commande : 1023

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSA48	COHV par Head Space/GC/MS solides				
	Dichlorométhane		0.05	mg/kg MS	
	Chloroforme		0.02	mg/kg MS	
	Tétrachlorométhane		0.02	mg/kg MS	
	Trichloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
	Tétrachloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
	1,1-dichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
	1,2-dichloroéthane		0.05	mg/kg MS	
	1,1,1-trichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	mg/kg MS	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
	Chlorure de Vinyle		0.02	mg/kg MS	
	1,1-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
	Bromochlorométhane		0.2	mg/kg MS	
	Dibromométhane		0.2	mg/kg MS	
	Bromodichlorométhane		0.2	mg/kg MS	
Dibromochlorométhane		0.2	mg/kg MS		
1,2-Dibromoéthane		0.05	mg/kg MS		
Bromoforme (tribromométhane)		0.2	mg/kg MS		
LSL31	Confection d'un échantillon moyen	Préparation - Méthode interne			
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	GC/FID - Méthode interne			
	> C10 - C12 inclus			%	
	> C12 - C16 inclus			%	
	> C16 - C20 inclus			%	
	> C20 - C24 inclus			%	
	> C24 - C28 inclus			%	
	> C28 - C32 inclus			%	
> C32 - C36 inclus			%		
> C36 - C40 exclus			%		
LSRGJ	Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	Réalisation d'un échantillon moyen à partir de plusieurs échantillons - Méthode interne		g/kg	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 17E013375

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-019003-01

Emetteur : Mme Sandra Nicod

Commande EOL : 00610514213723

Nom projet : N° Projet : 16/01146/REIMS/01
MATOUGUES

Référence commande : 1023

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E013375-001	SP1 de 3.0 à 4.0m	15/02/2017		
17E013375-002	SP1 de 6 à 8.0m	15/02/2017		
17E013375-003	SP2 de 5 à 7m	16/02/2017		
17E013375-004	SP2 de 9 à 11m	16/02/2017		
17E013375-005	SP3 de 0.0 à 0.40m	17/02/2017		
17E013375-006	SP3 de 0.4 à 2.0m	17/02/2017		
17E013375-007	ST1 de 1.0 à 2.0m	17/02/2017		
17E013375-008	ST1 de 2.0 à 4.0 m	17/02/2017		
17E013375-009	ST2 1.0 à 2.0m	17/02/2017		
17E013375-010	ST2 de 4.0 à 6.0m	17/02/2017		
17E013375-011	ST3 de 0.0 à 0.2m	16/02/2017		
17E013375-012	ST3 de 1.0m à 2.0m	16/02/2017		
17E013375-013	SP3 de 0.4 à 1.0m			
17E013375-014	SP3 de 1.0 à 2.0m			



NOUVELLE MÉTHODE DE CALCUL DES SOMMES DANS VOS RAPPORTS

Afin de vous permettre de comparer toujours plus facilement vos résultats aux seuils réglementaires, nous avons récemment développé un nouveau mode de calcul des sommes dans vos rapports d'analyses.

→ EXISTENCE D'UNE LQ RÉGLEMENTAIRE

LQ : Limite de Quantification

Résultat d'analyse < LQ laboratoire < LQ réglementaire
=> **Résultat = 0**

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1mg/kg MS
Pb : LQ labo = 0.05 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1mg/kg MS
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro »

Résultat d'analyse < LQ laboratoire > LQ réglementaire
=> **Résultat = LQ labo / 2**

Exemple pour les PCB :

PCB 28 : LQ labo = 0.2 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1 mg/kg MS
PCB 52 : LQ labo = 0.2 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1 mg/kg MS
PCB 180 : LQ labo = 0.2 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1 mg/kg MS
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

→ ABSENCE D'UNE LQ RÉGLEMENTAIRE

Résultat d'analyse < LQ laboratoire => **Résultat = 0**

Exemple pour BTEX :

Benzène < 10 µg/L
Toluène < 10 µg/L
Ethylbenzène < 10 µg/L
Xylène < 10 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu sera de 0 µg/L

→ SOMME DES RÉSULTATS

Si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés.

Exemple pour BTEX :

LQ Benzène = 10µg/kg MS
LQ Toluène = 10µg/kg MS
LQ Ethylbenzène = 10 µg/kg MS
LQ Xylène = 20 µg/kg MS
Le résultat de la somme sera < 20 µg/kg MS



Si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour urées :

Buturon = 0.05 µg/L
Chlorbromuron = 0.05 µg/L
Chlortoluron = 0.05 µg/L
Le résultat de la somme sera de 0.15 µg/L