



GÉOTECHNIQUE APPLIQUÉE ILE DE FRANCE

3 Avenue des Chaumes • 78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX
Tél. : 01 61 37 22 90 • Fax : 01 61 37 22 91
e-mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

DIAGNOSTIC DE POLLUTION

PARIS 10^e

HOPITAL LARIBOISIERE

Nouveau LARIBOISIERE

N° AFFAIRE		16278-Diapo – 2015/07634/PARIS				MISSION :		ENV.
INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	NBRE DE PAGES		MODIFICATIONS / OBSERVATIONS	APPROUVE PAR	
				Texte	Annexes			
0	25/03/2016	Mélanie GUYOT 	Régis FRANGEUL	33	34	PREMIERE DIFFUSION	Olivier BARNOUD	
A								
B								

SOMMAIRE

GLOSSAIRE – ABREVIATIONS	4
OBJET.....	5
PRESENTATION DU SITE	7
I. Le site	7
II. Documents fournis pour l'étude.....	8
III. Visite de site	8
IV. Le projet.....	9
VULNERABILITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS.....	10
I. Contexte géologique.....	10
II. Contexte hydrologique.....	10
III. Contexte hydrogéologique.....	10
IV. Carrière.....	10
V. Captages	11
VI. Sites protégés.....	11
ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE.....	12
I. Historique des activités sur site.....	12
1. Photographie IGN.....	12
2. Informations obtenues auprès des bases de données BASIAS, BASOL	14
1. Informations obtenues auprès du service ICPE.....	14
II. Historique des activités à proximité de la zone d'étude	15
1. Informations obtenues lors de la visite de site	15
2. Information obtenues auprès des bases de données BASIAS, BASOL.....	15
III. Synthèse de l'étude historique et documentaire	18
RECONNAISSANCE SUR SITE.....	20
I. Objectifs et méthodologie des travaux de reconnaissance.....	20
1. Objectifs	20
2. Méthodologie.....	20
II. Résultats des reconnaissances.....	23
1. Lithologies	24
2. Observations Organoleptiques.....	24
3. Résultats des analyses en laboratoire	24
III. Interprétation des résultats	27
1. La qualité des terrains en place / Activités potentiellement polluantes.....	27
2. La qualité des terrains en place sur la zone d'étude.....	27
3. La qualité des terrains attendus en fond de fouille	28

4. Sols à excaver selon les critères de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 pour la création de sous-sol(s)	28
a. En cas de création d'un niveau de sous –sol.....	28
b. En cas de création de deux niveaux de sous –sol.....	29
CONCLUSIONS	30
I. Généralités	30
II. Conclusion.....	30
RECOMMANDATIONS	32

ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste et plan activités classées Lariboisière

ANNEXE 2 : Coupes géologiques des sondages

ANNEXE 3 : Résultats analytiques des sols

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Situation du site d'étude	7
Figure 2 : localisation de la zone d'étude au niveau de l'hôpital Lariboisière	7
Figure 3 : Photographies du site	9
Figure 4 : Localisation approximative des activités potentiellement polluantes sur le secteur d'étude	15
Figure 5 : Localisation des sites BASIAS à proximité du site	16
Figure 6 : Plan d'implantation approximatif des sondages	23

TABLEAUX

Tableau 1 : Photographies IGN du site et de ses environs	13
Tableau 2 : Caractéristiques des sites BASIAS recensés à proximité du site	17
Tableau 3 : Résultats analytiques des sols – prélèvements à 6 m de profondeur	25
Tableau 4 : Résultats analytiques des sols – Arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'acceptation en ISDI	26



GLOSSAIRE – ABREVIATIONS

Abréviations relatives aux décharges (*gestion de terre excavée*) :

ISDI : Installation de Stockage de Déchet Inerte

ISDI+ ou ISDI Aménagée : Installation de Stockage de Déchet Inerte Aménagée pour les terres sulfatées ou présentant de la fraction soluble (*comblement de carrière*)

ISDND : Installation de Stockage de Déchet Non Dangereux

Autres abréviations :

AEI : Alimentation en Eau Industrielle

AEP : Alimentation en Eau Potable

As : Arsenic

ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BASIAS : Base des anciens sites industriels et activités de service

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (*ou potentiellement pollués*)

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes

BW : Body Weight (*Poids corporel*)

Cd : Cadmium

CE : Concentration d'Exposition

CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer

CN : Cyanures

COHV : Composés Halogénés volatils

Cr : Chrome

Cu : Cuivre

DJA : Dose Journalière Admissible

DJE : Dose Journalière d'Exposition

ED : Durée d'Exposition

Foc : Fraction de carbone organique

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HCT : Hydrocarbures Totaux

Hg : Mercure

INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

IR : Indice de Risque

JE : Johnson & Ettinger (*Modèle*)

LOAEL : Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level

LQ : Limite de quantification

MATE : Ministère de l'Aménagement, du Territoire et de l'Environnement

M.E.D.D : Ministère de l'Écologie et du Développement Durable

MS : Matière Sèche

NAF : Facteur d'Atténuation Naturelle

NOAEL : No-Observed-Adverse-Effect-

Ni : Nickel

OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment

OHV : Composés Organo-Halogénés

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

Pb : Plomb

PCB : Polychlorobiphényles

VTR : Valeurs Toxicologiques de

VCI : Valeur de Constat d'Impact

OBJET

Dans le cadre du réaménagement du secteur du nouveau Lariboisière de l'hôpital Lariboisière (Paris 10), Géotechnique Appliquée Ile de France a été mandaté à la demande et pour le compte de l'APHP pour effectuer le présent diagnostic de pollution conformément au cahier des charges de novembre 2015 fourni par le client.

Géotechnique Appliquée Ile de France a effectué cette étude en s'appuyant 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*). Cette méthodologie comporte deux phases consécutives comme suit :

- Etude historique et documentaire,
- Prélèvements et analyses chimiques au droit des sources de pollution identifiées lors de l'étude historique et documentaire en intégrant la problématique des réseaux et de manière à avoir une connaissance globale du secteur d'étude.

Le présent document décrit la phase d'étude historique et documentaire ainsi que les investigations réalisées par Géotechnique Appliquée Ile de France dans le cadre du diagnostic de l'état de pollution du sol et du sous-sol de ce site.

La présente étude a pour objet :

- de recenser les installations potentiellement polluantes présentes sur le site et à proximité immédiate et si possible les localiser ;
- de vérifier l'absence d'impact des potentielles zones sources dans les sols ;
- de vérifier la qualité des sols qui seront excavés et évacués dans le cadre du projet d'aménagement (2 niveaux de sous-sol envisagés) au regard de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 ;
- de vérifier la qualité des terres restant en place sous le possible futur fond de fouille (6 m de profondeur).

Pour la réalisation de cette étude, Géotechnique Appliquée Ile de France 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 ci-après :

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
	X	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		-	-

PRESENTATION DU SITE

I. Le site

Le site étudié correspond à une parcelle au Nord est de l'actuel hôpital Lariboisière à l'angle de la rue de Maubeuge et du Boulevard de la Chapelle du 10^{ème} arrondissement de Paris.

La zone d'étude représente une superficie d'environ 8500m² à une cote d'environ 55.3 à 56 NVP. Le plan de localisation du site est présenté ci-après :

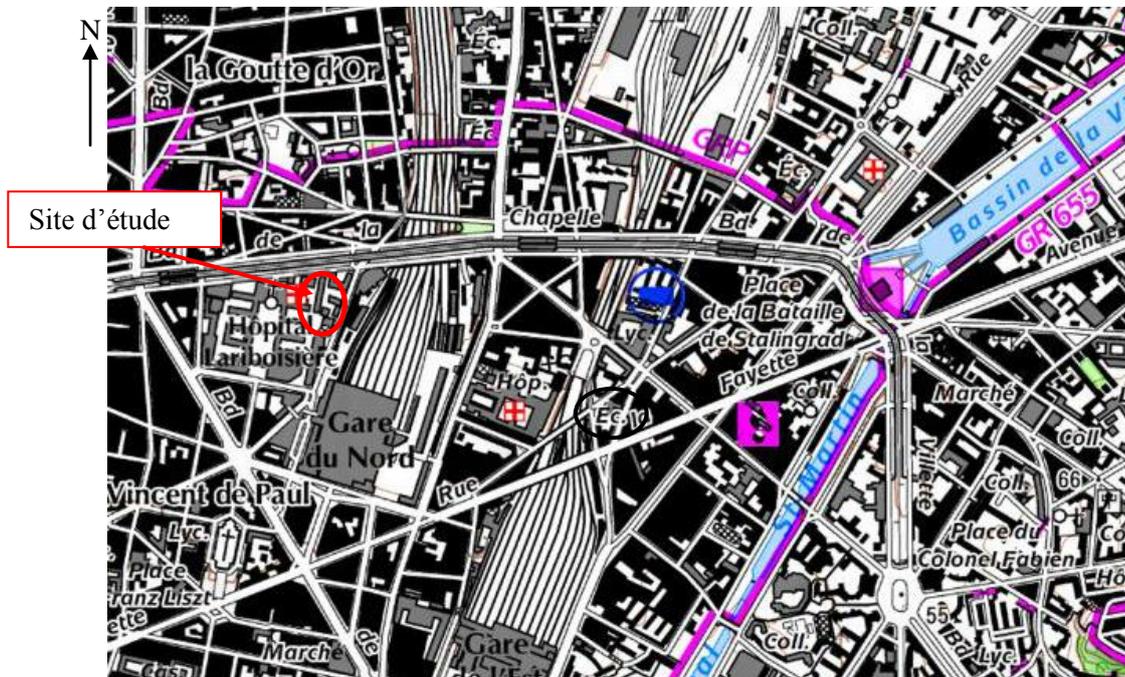


Figure 1 : Situation du site d'étude

La localisation de la zone d'étude est présentée ci-après, le secteur d'étude accueille les locaux de l'actuel hôpital, voiries, aires de stockage extérieure et espace vert :

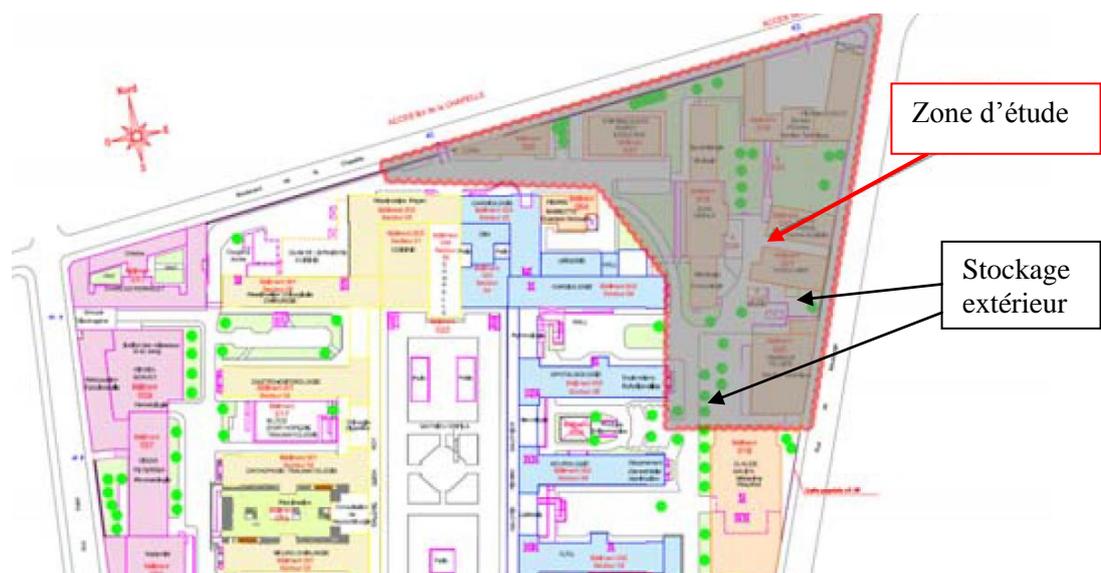


Figure 2 : localisation de la zone d'étude au niveau de l'hôpital Lariboisière

Et plus particulièrement :

- Bâtiment Loge (025) ;
- Bâtiment Jules Marey (027) : Inserm ;
- Bâtiment Pierre Lescot (019) : Ateliers des services techniques ;
- Bâtiment Jean Civiale (018): Laboratoires ;
- Bâtiment Jules Vernes (023) : centre de loisirs ;
- Bâtiment modulaire (021) : Atelier biomédical, et bureaux tertiaires ;
- Charles Tellier (020) : Centrale Énergie et ateliers services techniques ;
- Aires de stockage extérieures.

II. Documents fournis pour l'étude

Les documents suivants ont été mis à la disposition de Géotechnique Appliquée Ile de France :

Documents	Emetteur	Référence	Date	Echelle	Cote altimétrique
Ovoïde entre P6 et chambre de chasse	La souterraine	-	22/06/79	-	-
Galerie technique pavillon 8 à Usine	La souterraine	-	4/06/79	-	-
Plan couloir sous-sol cuisine	La souterraine	-	23/06/79	-	-
Chambre de chasse P8 et P9	La souterraine	-	22/06/79	-	-
Compte rendu	Géotechnique Appliquée	-	07/12/79	0.02 pm	-
Note de Calcul	Géotechnique Appliquée	-	04/06/80	-	-
Sondage	BOTTE	72208-1	14/09/72	0.02 pm	-
Note technique	TERRASOL	36192.02/RE V2	06/10/15	-	-
Plan masse	Cabinet GTA	P151168MAS	13/11/15	1/200	-

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

III. Visite de site

Une visite de site a été réalisée le 22/02/2016 et a mis en évidence une occupation du site par plusieurs bâtiments, des voiries/parkings/espaces végétalisés disposant de chemin dallé bétonné. Les extérieurs du site étaient d'aspect propre.

Au vu de la visite, le site n'appelle pas de mesure immédiate nécessaire pour la gestion d'une pollution.

Les photographies de la visite de site sont présentées ci-après, elles montrent différents types de bâtiments - plus ou moins modernes - présents sur le secteur d'étude ainsi que l'aire de stockage des services techniques :



Figure 3 : Photographies du site

Ces bâtiments sont en activité et occupés par différents services de l'hôpital Lariboisière. Il ne nous a pas été autorisé à intervenir au sein des locaux en activité. Une zone présentant 2 cuves enterrées est clôturée et exploitée pour le stockage des déchets – Cf. photographie ci-dessus.

Ainsi, seuls les espaces extérieurs non utilisés seront accessibles pour la réalisation de sondages, une incertitude demeurera sur la qualité des sols au droit des bâtiments actuels.

IV. Le projet

Au stade actuel de l'étude, il est prévu la démolition des existants y compris les fondations pour la construction d'un nouveau bâtiment avec potentiellement jusqu'à 2 niveaux de sous sol par rapport à la voirie de l'hôpital et 6 niveaux de superstructure.

A la date de rédaction du rapport, l'emprise des niveaux de sous sols et son nombre n'est pas défini (hypothèse de 2 niveaux de sous-sols).

VULNERABILITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS

I. Contexte géologique

D'après notre connaissance du secteur d'étude, la carte géologique de Paris au 1/50 000^{ème} de PARIS nous pouvons nous attendre à rencontrer successivement les horizons géologiques suivants au droit de la zone d'étude :

- Remblais d'origine et de qualités inconnues ;
- Masse et marne du Gypse ;
- Marno-calcaire de Saint Ouen ;
- Sable de Beauchamps ;
- Marnes et caillasses ;
- Calcaire grossier.

II. Contexte hydrologique

Le site d'étude se trouve à 2800 m environ au Nord de la Seine qui s'écoule globalement de l'Est vers l'Ouest dans le secteur d'étude.

III. Contexte hydrogéologique

D'après la notice de la carte géologique de Paris au 1/50 000^{ème} et l'atlas des nappes aquifères de la région parisienne, le premier aquifère présent au droit du site est celui du Marno-calcaire de Saint-Ouen.

D'après la notice de la carte géologique de Paris du BRGM et les captages référencés auprès de la BSS (réf. 01833C1484/F3 et 01833C0553/F1) à proximité de la zone d'étude, un niveau d'eau est mesuré vers 14m de profondeur/TN soit à 42 NGF environ dans la formation Marno-calcaire de Saint Ouen.

L'ouvrage référencé 01833C1388 dans la BSS confirme ces éléments avec un niveau d'eau relevé à environ 45 NGF au sein de la formation du Marno calcaire de Saint Ouen.

Aussi, une nappe est attendue vers 14m de profondeur au droit de la zone d'étude. En supposant un drainage de la nappe par la Seine, le sens d'écoulement supposé de l'aquifère du Marno-calcaire de Saint Ouen est dirigé vers le Sud.

Toutefois, seule la mise en place d'un réseau piézométrique permettra de vérifier le sens d'écoulement de la nappe au droit du site. A noter que des circulations d'eau erratiques restent possibles au sein des remblais

IV. Carrière

Selon le rapport Terrasol n° 36192.02/REV2, le site d'étude se trouve au droit d'une ancienne carrière à ciel ouvert pour l'exploitation du gypse qui a fait l'objet d'un comblement.

V. Captages

D'après les informations obtenues auprès du BRGM (*Bureau de Recherches Géologiques et Minières*) et sur la banque nationale de l'ADES (*Accès aux Données sur les Eaux Souterraines*), la zone d'étude n'est pas incluse dans un périmètre de protection de captage AEP proche ou éloigné.

VI. Sites protégés

D'après les renseignements obtenus à la DRIEE Ile de France, le terrain ne fait pas partie de :

- Sites classés,
- Parc Naturel Régional,
- ZICO (*Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux*)
- Sites Natura 2000,
- Sites protégés par un Arrêté de Protection du Biotope (APB),
- ZNIEFF de types 1 ou 2 (*Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique*).



ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

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.

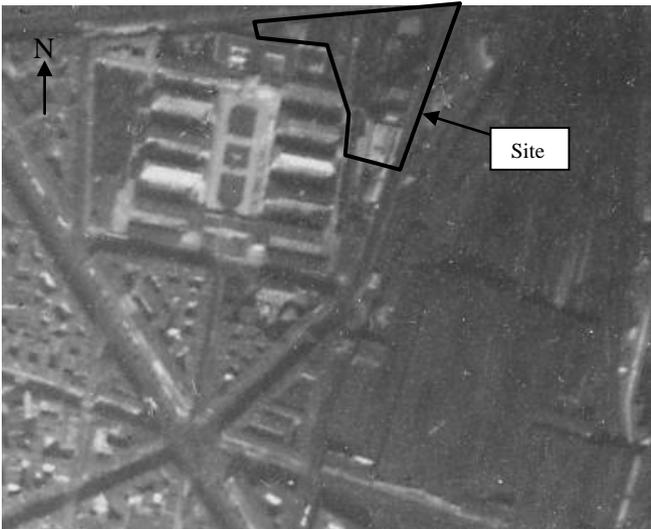
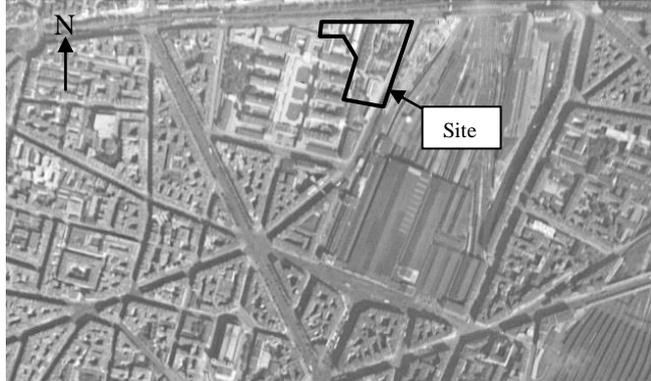
Il a été consulté les administrations/bases de données suivantes :

- ✓ Préfecture de Paris – Service ICPE,
- ✓ 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),
- ✓ Cadastre.

I. Historique des activités sur site

1. Photographie IGN

Les photographies aériennes IGN consultées sur le site internet en date du 03/03/2016 pour les années 1933 (*première photographie disponible*), 1933, 1935, 1945, 1947, 1949, 1951, 1954, 1956, 1961, 1963, 1964, 1967, 1968, 1986, 1989, 1996, 2003 et 2014 (site Géoportail) sont présentées ci-après :

 <p>1933</p>	<p>La photographie de 1933 met en évidence une occupation du site par un ensemble de bâtiments et des voiries.</p> <p>L'activité des bâtiments est inconnue toutefois, au vu de leur structure il peut s'agir déjà du groupe hospitalier (configuration semblant similaire à celle mise en évidence lors de la visite de site).</p>
 <p>1935</p>	<p>La photographie aérienne de 1935 confirme les éléments de 1933.</p>

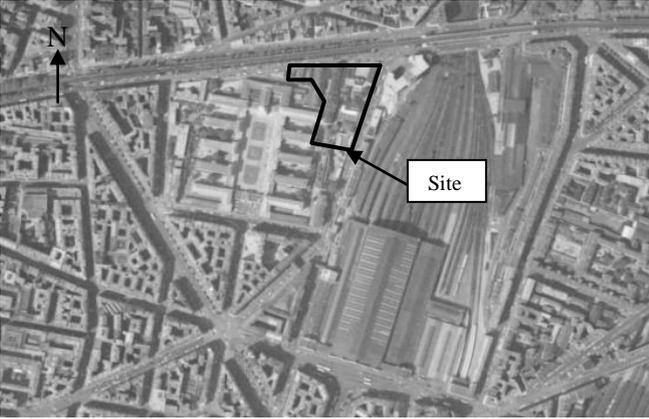
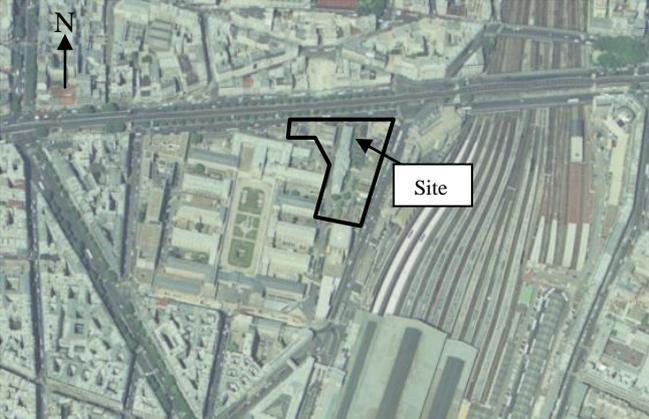
 <p style="text-align: center;">1961</p>	<p>Pas d'évolution des bâtiments.</p>
 <p style="text-align: center;">1996</p>	<p>Pas d'évolution des bâtiments.</p>
 <p style="text-align: center;">2003-2014</p>	<p>Le site correspond aux infrastructures telles que observées lors de la visite de site.</p>

Tableau 1 : Photographies IGN du site et de ses environs

2. Informations obtenues auprès des bases de données BASIAS, BASOL

Géotechnique Appliquée Ile de France rappelle que la localisation des sites est sous la responsabilité des administrations des bases de données BASIAS et BASOL.

L'ensemble du groupe hospitalier est classé comme site BASIAS sous la référence IDF7506426 depuis le 13/05/1987 pour les activités suivantes :

- Transformateur (PCB, pyralène, ...)
- Compression, réfrigération ;
- Activités hospitalières ;
- Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) ;
- Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2) ;
- Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ;
- Usine d'incinération et atelier de combustion de déchets (indépendants ou associés aux cimenteries) ;
- Compression, réfrigération ;
- Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques.

Plusieurs de ces activités sont situées au droit de notre secteur d'étude et ont été repérées sur site lors de la visite.

La zone d'étude n'est pas référencée comme site BASOL.

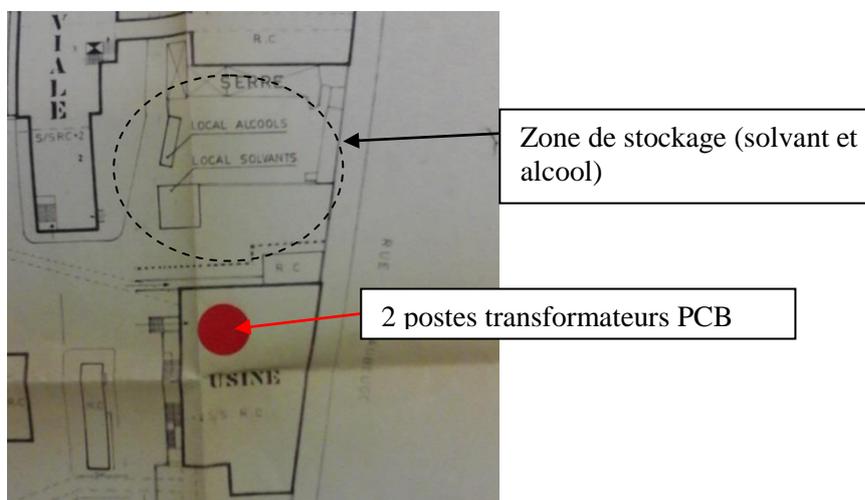
1. Informations obtenues auprès du service ICPE

L'ensemble du groupe hospitalier est enregistré comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.

Le service ICPE de la Préfecture a été consulté le 08/12/2015. Les éléments relatifs aux installations classées retrouvés pour le site d'étude sont fournis en annexe 1.

Les éléments du dossier ICPE ont mis en évidence pour le site d'étude la présence de :

- 1 local alcool, 1 local solvant et 1 poste transformateur au droit du bâtiment usine (actuel Charles Tellier) :



Une cartographie de la zone étudiée regroupant les sources potentielles de pollutions recensées dans le dossier ICPE est présentée ci-après :

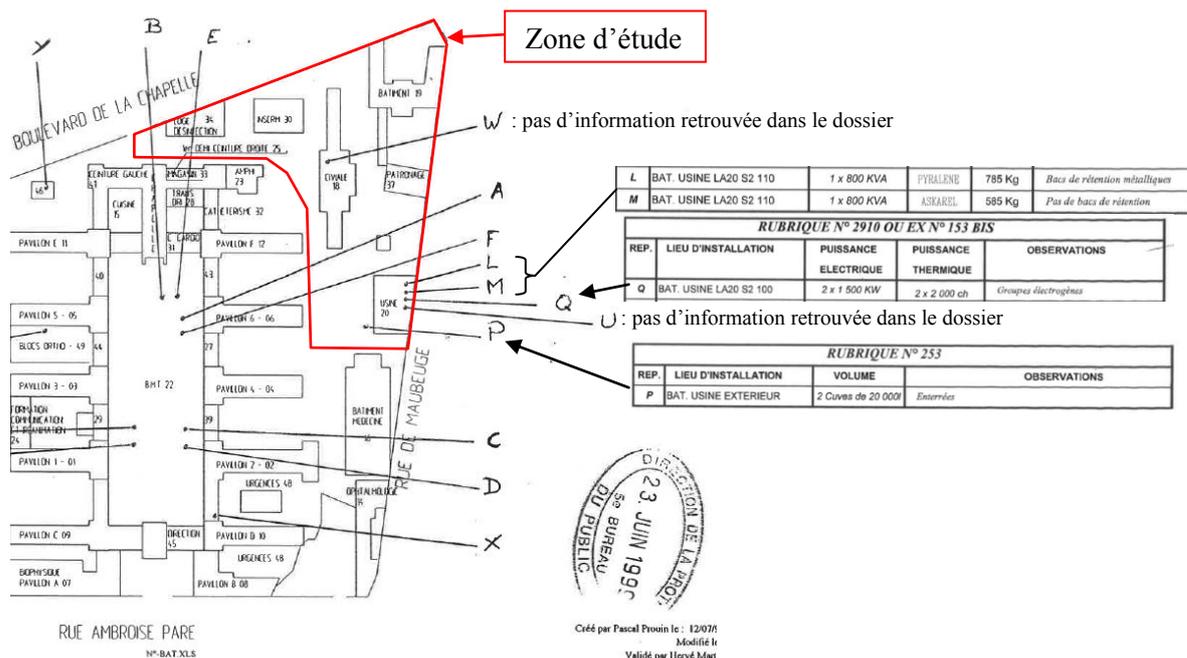


Figure 4 : Localisation approximative des activités potentiellement polluantes sur le secteur d'étude

II. Historique des activités à proximité de la zone d'étude

1. Informations obtenues lors de la visite de site

Lors de la visite du groupe hospitalier, il a été mis en évidence, outre les installations déclarées auprès des services ICPE, des zones de stockage de matériels divers, un groupe électrogène PCB au sein du bâtiment Etienne Jules Marey (bâtiment 027), des fosses dont l'usage n'a pas été identifié. Ces activités ont été observées au sein de la zone d'étude.

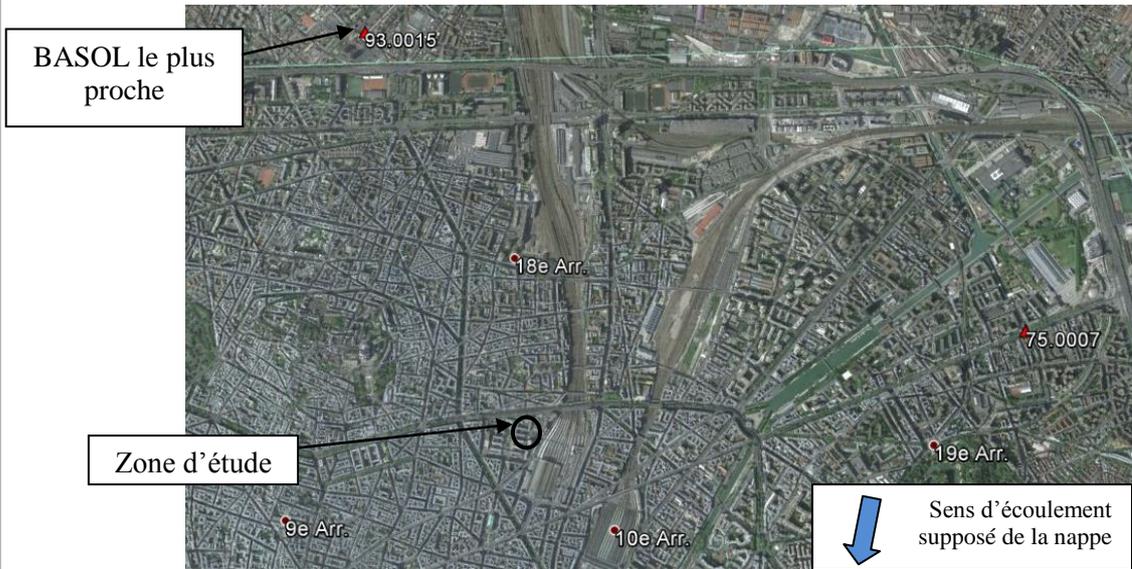
Au vu de leur localisation au sein de l'hôpital, les activités classées potentiellement polluantes ont été retenues comme source de pollution au droit de la zone étudiée.

2. Information obtenues auprès des bases de données BASIAS, BASOL

Géotechnique Appliquée Ile de France rappelle que la localisation des sites est sous la responsabilité des administrations des bases de données BASIAS et BASOL.

➤ Site BASOL

Le premier site BASOL (réf. 930015) recensé à proximité du site se trouve à plus de 2 km au Nord du site en amont hydraulique supposé.



Au vu de sa distance, ce site BASOL n'est pas retenu comme source potentielle de pollution au droit du site d'étude.

Les autres sites BASOL au vu de leur distance ou de leur situation hydraulique n'ont pas été retenus comme source potentielle de pollution.

➤ Sites BASIAS

De nombreuses activités classées BASIAS ceinturent la zone d'étude. Les sites BASIAS les plus proches de la zone d'étude sont localisés en figure ci-après et répertoriés dans le tableau ci-après :

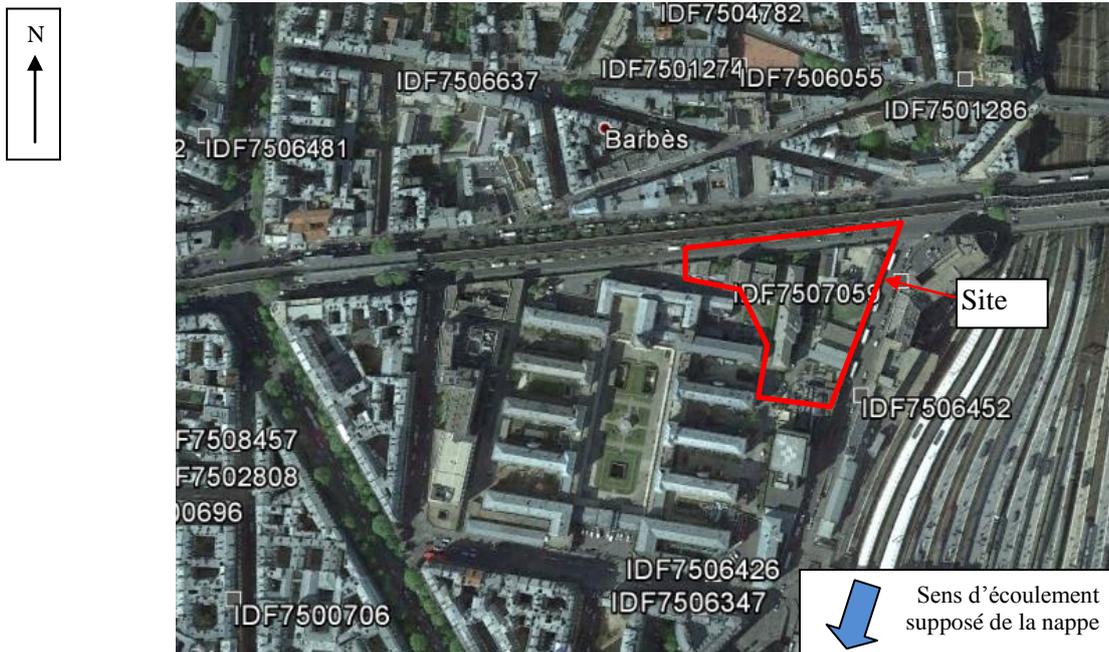


Figure 5 : Localisation des sites BASIAS à proximité du site

N°BASIAS	Nom de l'entreprise	Etat	Activités classées	Distance et situation hydraulique supposée
IDF7506452	SNCF	1998 - En activité	Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques	100 m en amont hydraulique supposé
IDF7507459	Compagnies des Wagons lits Nord Rail	1993 – en activité	- Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques - Compression, réfrigération	175 m en amont hydraulique supposé
IDF7501286	CORVE	1847 – date de dernière activité	Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique	360 m en amont hydraulique supposé
IDF7506055	Parc de Stationnement Concédé Goutte d'or/ SAEMES	1989 – en activité	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	360 m en amont hydraulique supposé
IDF7506347	Société du Parc auto Ambroise Paré	2007 – activité terminée	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	30 m en aval hydraulique supposé

Tableau 2 : Caractéristiques des sites BASIAS recensés à proximité du site

Dans le secteur d'étude, plusieurs sites BASIAS sont référencés en amont hydraulique supposé à une distance plus ou moins grande du secteur d'étude.

Ces sites en amont hydraulique supposé ont été retenus comme pouvant présenter une source potentielle de pollution au droit de la zone d'étude via un transfert par les eaux souterraines. Toutefois du fait de la profondeur de la nappe (+/- 15 m) et de la présence de couche imperméable sus-jacente (Masses et Marnes du Gypse), celle-ci semble peu vulnérable.

Les autres sites BASIAS recensés à proximité du site d'étude au vu de leur distance ou de leur situation hydraulique supposée (*latéral/aval*) au site d'étude n'ont pas été considérés comme source potentielle de pollution au droit du site via un transfert par les eaux souterraines ou les sols.

III. Synthèse de l'étude historique et documentaire

Le site étudié correspond à une partie de l'hôpital Lariboisière situé à l'angle du Boulevard de la Chapelle et rue Maubeuge dans le 10^{ème} arrondissement de Paris.

La zone d'étude représente une superficie d'environ 8500m² à une cote d'environ 55.3 à 56 NVP.

Le projet consiste en la démolition des existants y compris les fondations pour la construction d'un nouveau bâtiment avec potentiellement jusqu'à 2 niveaux de sous sol par rapport à la voirie de l'hôpital et 6 niveaux de superstructure.

Le site à l'étude est situé sur des remblais d'origine et de qualités inconnues recouvrant les masses et marnes du Gypse puis le Marno-calcaire de Saint Ouen.

Au vu des données des précédents rapports, le premier aquifère est attendu au droit du site au sein du Marno Calcaire de Saint Ouen soit à une profondeur de 15 m au droit du site d'étude.

Les photographies IGN ont mis en évidence une occupation du site par un ensemble de bâtiment depuis 1933 jusqu'à 2015 de configurations similaires. Les bâtiments correspondent à des bâtiments hospitaliers avec des espaces verts et de voirie, cette configuration est celle observée lors de la visite de site.

La visite de site n'a pas mis en évidence d'indice organoleptique laissant suspecter un impact de pollution sur site.

L'ensemble du groupe hospitalier Lariboisière, qui comprend le site à l'étude, est inscrit comme site BASIAS (IDF7506426) notamment pour les activités hospitalières suivantes :

- traitement et revêtement des métaux ;(traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ;
- transformateur (PCB, pyralène,...) ;
- usine d'incinération et atelier de combustion de déchets (indépendants ou associés aux cimenteries).

Dont certaines activités comme le stockage d'hydrocarbures sont situés sur le secteur d'étude.

Plusieurs sites BASIAS sont recensés à proximité du site d'étude. Plusieurs sites sont recensés en amont hydraulique supposé, ces sites peuvent présenter une source potentielle de pollution au droit du site via un transfert par les eaux souterraines.

Il a été retenu comme source potentielle de pollution la possible présence de remblais, les activités potentiellement polluante déclarées ICPE localisées sur le secteur d'étude et les activités BASIAS hors site via un transfert possible par les eaux souterraines. A noter que du fait de l'activité sur site et la présence de nombreux réseaux, la majeure partie du site sera inaccessible à un atelier de sondage

Les polluants susceptibles d'être présents et jugés nécessaires à analyser au droit du site au vu des éléments identifiés sont :

- les métaux lourds (*ETM*), les hydrocarbures totaux (*HCT*), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (*HAP*), les composés organo-halogénés volatils (*COHV*), les PCB et les composés aromatiques volatils (*BTEX*).

RECONNAISSANCE SUR SITE

I. Objectifs et méthodologie des travaux de reconnaissance

1. Objectifs

A partir des renseignements de la visite de site et de l'étude historique et documentaire, il a pu être identifié les zones sources suivantes au droit du site :

- La possible présence de remblais d'origine et qualité inconnues ;
- Les activités potentiellement polluantes recensées auprès des services ICPE et de la visite de site :
 - 2 postes transformateurs ;
 - 3 groupes électrogènes ;
 - 2 cuves enterrées de 20 000 L ;
 - 1 local solvants et matériaux stockés en extérieurs ;
 - 1 local alcool.

Les objectifs des travaux de reconnaissance sont :

- De réaliser une campagne de prélèvements et de mesure au droit des emplacements définis par la maîtrise d'ouvrage au regard des possibilités techniques d'intervention ;
- De vérifier les critères d'acceptation des terres à excaver en ISDI au droit des potentiels sous-sols (*2 niveaux de sous-sol possibles*) et la présence de pollution ;
- De valider la qualité des terres en place attendus au droit des sondages au niveau des *futurs fonds de fouille*.

2. Méthodologie

Au total, il est prévu de réaliser 9 sondages à la tarière mécanique jusqu'à une profondeur de 6 m / TA ou jusqu'au refus. Les sondages seront implantés comme suit :

Sondage	Profondeur	Localisation sur site	Objectif du sondage
ST1	6m	Au niveau du groupe électrogène	Vérifier la présence d'un impact dans les sols sous-jacents
ST1 à ST6	6m	Répartis sur la zone d'étude	Compléter l'information sur le reste du site
ST7	6m	Au plus près des zones de stockage solvants/alcool	Vérifier la présence d'un impact suite à l'activité
ST8 et ST9	6m	Au droit des 2 cuves enterrées	Vérifier la présence d'un impact au droit des zones de stockages

Le site correspond à un hôpital en activité avec de nombreux passages (véhicules, piétons) ainsi que de nombreux réseaux.

Aussi, à la demande du client (APHP), l'emplacement des sondages a été fixé afin d'éviter de perturber l'activité du centre hospitalier et accessibles à l'atelier de sondage.

Il sera réalisé sur ces sondages un constat organoleptique et un levé de la lithologie ainsi que des prélèvements d'échantillons de sol pour analyse.

De part les contraintes de réseau et d'accès, une partie des espaces extérieurs était inaccessible pour réaliser des sondages, les zones présentant :

- Les groupes électrogènes ;
- Les postes transformateurs aux PCB ;
- L'aire de stockage des services techniques ;
- ainsi que l'ensemble des bâtiments en place ;

n'ont pas pu faire l'objet d'investigations. Une incertitude demeurera au droit de ces parties du secteur d'étude.

- **Prélèvements d'échantillons**

Les échantillons de sols seront prélevés en fonction des critères organoleptiques et des différentes lithologies rencontrées.

Les échantillons de sols prélevés par un agent du service environnement de Géotechnique Appliquée Ile de France, ont été conditionnés dans des flacons adaptés aux analyses, puis stockés au frais et à l'abri de la lumière. Ils ont ensuite été pris en charge par le laboratoire ALCONTROL, accrédité COFRAC, dans un délai le plus bref après le prélèvement pour réalisation des analyses suivant les normes en vigueur.

Géotechnique Appliquée Ile de France rappelle que les informations recueillies au droit des sondages au niveau des prélèvements ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site et 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.

- **Analyses chimiques en laboratoire**

Pour chacun des échantillons, les analyses porteront sur les paramètres suivants :

- Les paramètres de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516 et 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées ;
- Complétés par les métaux lourds et les COHV afin de compléter la recherche de polluants aux regards de l'historique et des activités potentiellement polluantes recensées sur le site.

Conformément à la méthodologie « sites et sols pollués » les résultats d'analyses de sol ont été comparés aux seuils proposés par la CIRE Ile de France. Ces seuils sont considérés comme le référentiel à utiliser pour sélectionner des éléments traces métalliques dans le cadre d'une évaluation des risques, ils ne sont pas des valeurs réglementaires et ne représentent en aucun cas des seuils de dangerosité.

Pour les ETM dont il n'existe pas de valeurs seuils, les résultats seront comparés au fond géochimique national fourni par le programme de Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces (ASPITET) de l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA).

Il représente un état de référence, c'est à dire la « normale » en un élément, en un composé ou en une substance dans un milieu donné, en l'absence de tout apport ou impact spécifique.

Les autres composés dont les valeurs ne possédant pas de « seuils » seront comparés au fond géochimique du site défini en fonction des résultats analytiques (*gammes basses et hautes*).

Les packs analytiques ISDI seront comparés aux seuils de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 définissant les critères d'acceptation des terres en ISDI.

II. Résultats des reconnaissances

Les investigations de terrain ont été effectuées le 18/01/2016 à la tarière mécanique de diamètre 90 mm.

Le plan d'implantation approximatif des sondages est présenté ci-dessous :

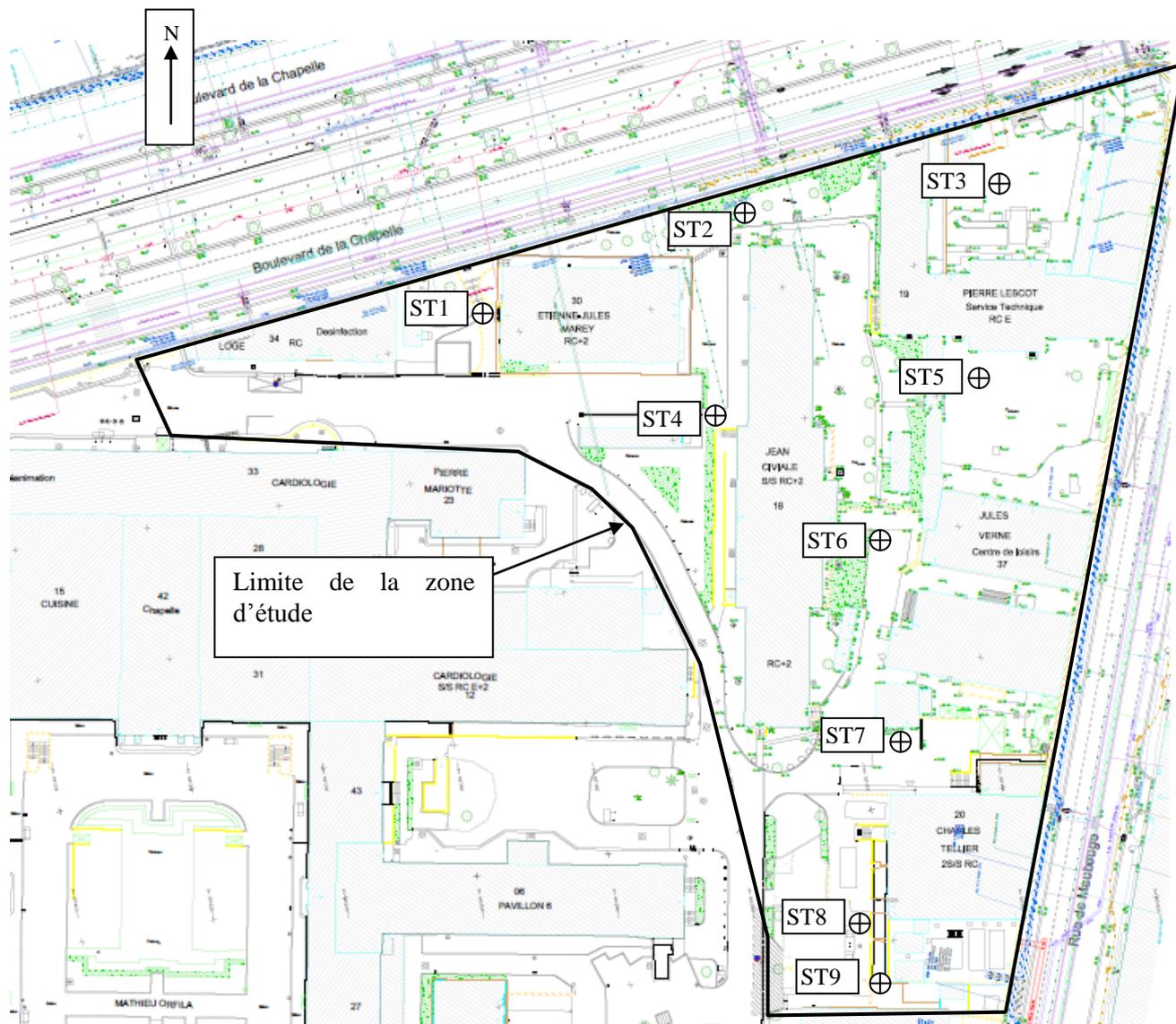


Figure 6 : Plan d'implantation approximatif des sondages

1. Lithologies

Lors des investigations, il a été mis en évidence globalement les lithologies successives suivantes :

- Des remblais sous les surfaces enrobées ou non de type :
 - o Remblais limoneux marron
 - o Remblais limoneux sableux marron
 - o Remblais marno-limoneux blanc
 - o Remblais limono-argileux marron/noir à cailloutis
 - o Remblais limoneux marron/noir avec morceaux de briques
 - o Remblais graveleux beige à morceaux de briques et morceau de métal
 - o Remblais de sables noirs
- Des sables jaune gris, marne argileuse blanc/gris à cailloutis, sable ocre, ou limon marneux à cailloutis (remblais probables) ;
- Des marnes sableuses beige/ blanche ou marne blanche

Les épaisseurs de remblais observées dans les différents sondages sont en général comprises entre 1 et 1,7 m de et peuvent atteindre localement plus de 3 m comme par exemple au droit de ST9 ou ST4 ou être inexistant comme au droit de ST7

Les lithologies sont en cohérence avec les éléments observés dans le cadre de l'étude géotechnique associée. Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en **annexe 2**.

Géotechnique Appliquée Ile de France rappelle que les informations recueillies au droit des sondages et au niveau des prélèvements ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site. De plus, 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.

2. Observations Organoleptiques

Les sondages ont mis globalement en évidence des terrains d'aspect propre et sans odeur. Seuls des matériaux de type remblais présentant une couleur noire ont été observés dans les sondages comme par exemple :

- Remblais limoneux noir/marron au droit de ST3 et ST5 ;
- Des remblais de type sable noir au droit de ST8.

Au vu de l'historique du site, ces matériaux pourront être retrouvés en d'autres endroits du site d'étude.

3. Résultats des analyses en laboratoire

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant et les bordereaux du laboratoire indexés en **annexe 2**.

paramètre	Unité	ST5 (6m)	ST8 (6m)		
		Marne sableuse beige	Marne blanche		
matière sèche	% massique	72.7	75.1		
METAUX				CIRE IDF	ASPITET Ordinaire
arsenic	mg/kg MS	7.5	7.8	-	1 à 25
cadmium	mg/kg MS	<0.2	<0.2	0.51	0,05 à 0,45
chrome	mg/kg MS	14	13	65.2	10 à 90
cuivre	mg/kg MS	10	32	28	2 à 20
mercure	mg/kg MS	<0.05	0.36	0.32	-
plomb	mg/kg MS	<10	47	53.7	9 à 50
nickel	mg/kg MS	11	11	31.2	2 à 60
zinc	mg/kg MS	32	36	88	10 à 100
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS					
benzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05		
toluène	mg/kg MS	<0.05	<0.05		
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05		
orthoxyène	mg/kg MS	<0.05	<0.05		
para- et métaxyène	mg/kg MS	<0.05	<0.05		
xylènes	mg/kg MS	<0.10	<0.10		
BTEX total	mg/kg MS	<0.25	<0.25		
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
naphtalène	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
acénaphthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
acénaphthène	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
fluorène	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
phénanthrène	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
anthracène	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
fluoranthène	mg/kg MS	0.04	<0.02		
pyrène	mg/kg MS	0.04	<0.02		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.02		
chrysène	mg/kg MS	0.02	<0.02		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.06	<0.02		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.03	<0.02		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.06	<0.02		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0.04	<0.02		
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0.03	<0.02		
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	0.27	<0.20		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	0.37	<0.32		
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS					
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.03	<0.03		
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05		
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.03	<0.03		
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.03	<0.03		
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	<0.10	<0.10		
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02	0.02		
chloroforme	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02	<0.02		
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.1	<0.1		
bromoforme	mg/kg MS	<0.05	<0.05		
HYDROCARBURES TOTAUX					
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5.1	<5.4		
fraction C12-C16	mg/kg MS	<5.1	<5.4		
fraction C16-C21	mg/kg MS	<5.1	<5.4		
fraction C21-C40	mg/kg MS	<5.1	<5.4		
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20	<20		

Tableau 3 : Résultats analytiques des sols – prélèvements à 6 m de profondeur

Légende

< XXX	Valeur inférieure à la limite minimale de quantification de la méthode d'analyse utilisée
YYY	Valeur supérieure à la limite minimale de quantification de la méthode d'analyse utilisée
XXX	Valeur supérieure au seuil ISDI du 12/12/14
XXX	Valeur supérieur à la valeur de référence CIRE IDF et/ou à l'ASPITET ordinaire

paramètre	Unité	seuils ISDI	ST2 (1-2)	ST3 (0.05-1)	ST5 (3-4)	ST6 (2.1-3)	ST6 (5.5-6)	ST7 (1.3-2)	ST8 (0.05-0.5)	ST8 (3-4)	ST9 (2-3)
			Remblais marno-argileux blanc/gris	Remblais limoneux marron à briques	Marne sableuse beige	Remblais argilo-limoneux marron à cailloutis	Marne sableuse beige	Remblais limono-sableux marron à briques	Remblais sableux noirs	Marne +/- argileuse blanche	Remblais sablo-limoneux jaune à briques
matière sèche	% massique		75.7	80.6	77.3	79.7	76.8	84.9	84.1	75.1	84.2
COT	mg/kg MS	30000	5100	32000	19000	8900	7200	5100	130000	5100	8600
température pour mes. pH	°C		20.3	20.0	20.3	20.1	20.4	20.1	20.1	20.4	20.2
pH (KC)	-		7.5	7.4	7.6	7.3	7.7	7.6	7.8	7.4	8.2
METALLS											
antimoine	mg/kg MS		<1	2.6	<1	<1	<1	1.1	1.7	<1	<1
arsenic	mg/kg MS		8.4	12	7.2	7.6	7.1	4.8	12	5.9	7.9
baryum	mg/kg MS		80	240	120	62	82	49	480	41	63
cadmium	mg/kg MS		<0.2	0.45	<0.2	<0.2	0.41	<0.2	<0.2	<0.2	0.31
chrome	mg/kg MS		11	17	11	10	13	<10	13	13	15
cuivre	mg/kg MS		36	120	30	33	42	38	74	31	17
mercure	mg/kg MS		0.89	3.2	0.57	1.7	0.97	1.2	1.3	0.27	0.29
plomb	mg/kg MS		82	330	57	150	87	130	190	29	42
molybdène	mg/kg MS		1.6	1.1	1.9	0.74	1.4	0.55	2.9	0.71	1.6
nickel	mg/kg MS		8.5	15	9.1	8.3	10	6.1	23	12	9.7
sélénium	mg/kg MS		1.1	<1	1.1	<1	1.0	<1	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS		68	430	60	50	67	46	160	33	98
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS											
benzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<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	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX total	mg/kg MS	6	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES											
naphtalène	mg/kg MS		<0.02	0.03	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS		<0.02	0.11	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS		<0.02	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS		<0.02	0.10	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS		0.02	1.5	0.28	<0.02	0.02	<0.02	0.53	<0.02	0.10
anthracène	mg/kg MS		<0.02	0.32	0.17	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	<0.02	0.02
fluoranthène	mg/kg MS		0.04	2.8	2.9	0.03	0.06	<0.02	0.84	<0.02	0.32
pyrène	mg/kg MS		0.04	2.3	3.6	0.03	0.05	<0.02	0.73	<0.02	0.27
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0.03	1.3	3.3	0.02	0.04	0.02	0.39	<0.02	0.17
chryène	mg/kg MS		0.03	1.1	2.3	<0.02	0.04	<0.02	0.38	<0.02	0.14
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0.06	1.8	4.2	0.04	0.07	0.04	0.59	<0.02	0.25
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		0.03	0.80	1.8	<0.02	0.03	<0.02	0.26	<0.02	0.11
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		0.04	1.5	3.6	0.03	0.05	0.03	0.43	<0.02	0.21
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0.02	0.29	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	0.03
benzo(ghi)péryène	mg/kg MS		0.03	1.2	<0.02	0.02	0.04	<0.02	0.33	<0.02	0.16
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		0.03	1.2	<0.02	0.02	0.04	<0.02	0.33	<0.02	0.16
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		0.25	12	14	<0.20	0.32	<0.20	3.7	<0.20	1.4
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	50	0.35	16	22	<0.32	0.44	<0.32	5.1	<0.32	1.9
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS											
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropane	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.10	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.2	0.03	<0.02
chloroforme	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)											
PCB 28	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.1
PCB 52	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	3.8	<1	2.1
PCB 153	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	4.1	<1	1.4
PCB 180	µg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1	<1	6.2	<1	1.6
PCB totaux (7)	µg/kg MS	1000	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	14	<7.0	<7.0
HYDROCARBURES TOTAUX											
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5.1	<5	<5	<5	<5.1	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5.1	<5	<5	<5	<5.1	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5.1	<5	<5	<5	<5.1	5.0
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	9.8	<5	<5.1	5.6	<5	17	<5.1	37
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	40
LIXIVIATION											
L/S	ml/g		9.99	10.00	10.00	10.00	10.02	10.00	10.01	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-		8.11	8.18	8.11	7.93	7.92	8.09	8.09	7.92	9.1
température pour mes. pH	°C		21.3	20.7	20.9	20.8	21.1	20.6	20.9	21.3	21.2
conductivité ap. lix.	µS/cm		2150	149	2160	2170	2170	2240	1390	2150	435
ELUAT COT											
COT	mg/kg MS	500	11	38	19	15	19	15	15	13	6.7
ELUAT METAUX											
antimoine	mg/kg MS	0.06	<0.039	<0.078	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	0.5	<0.1	0.14	<0.1	<0.1	0.10	<0.1	0.10	<0.1	<0.1
baryum	mg/kg MS	20	0.46	0.15	0.51	0.37	0.83	0.26	0.32	0.31	0.22
cadmium	mg/kg MS	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrome	mg/kg MS	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cuivre	mg/kg MS	2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
mercure	mg/kg MS	0.01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	0.5	<0.1	<0.1	0.18	0.12	0.13	<0.1	0.14	<0.1	<0.1
nickel	mg/kg MS	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	0.1	<0.08	<0.039	0.09	0.13	<0.08	<0.08	0.10	<0.08	<0.039
zinc	mg/kg MS	4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES											
fluorures	mg/kg MS	10	1.4	1.9	2.7	<1	2.1	<1	7.1	1.7	2.6
cyanure (libre)	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cyanure (totaux)	mg/kg MS		<0.05	<0.05	0.84	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction soluble	mg/kg MS	4000	24100	1140	24100	24300	24500	25100	13700	23900	3320
ELUAT PHENOLS											
indice phénol	mg/kg MS	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES											
chlorures	mg/kg MS	800	<10	<10	<10						

III. Interprétation des résultats

1. La qualité des terrains en place / Activités potentiellement polluantes

Seuls 3 sondages ont pu être réalisés au droit des zones sources potentielles d'activité recensées sur site :

- 2 à proximité des deux cuves enterrées de 20 000l – sondages ST8 et ST9 ;
- 1 à proximité du local solvant et alcool – Sondage ST7.

Les autres sources telles que les 2 postes transformateurs, les groupes électrogènes, ... n'ont pas pu faire l'objet d'investigations car situées dans des zones inaccessibles à notre atelier de sondage. Une incertitude demeure donc quant à la qualité des sols au droit de ces activités.

Au droit des 2 cuves à fioul, bien que les investigations aient mis en évidence la présence de sable noir entre 0.05 et 0.5 m de profondeur (sondage ST8 uniquement), celui-ci ne présentait pas d'odeur d'hydrocarbures. Les résultats d'analyses confirment l'absence d'hydrocarbures avec des résultats inférieurs aux limites de quantification pour ces composés ([HCT] <20 mg/kg) au sein de cette matrice.

Les autres lithologies retrouvées au sein des sondages qui ont pu être localisés au plus près des cuves (ST8 et ST9) ne présente pas de critères organoleptiques laissant suspecter un impact du stockage d'hydrocarbures sur les sols jusqu'à une profondeur de 6 m (profondeur d'arrêt des sondages). Les résultats d'analyses confirment ces observations. Aussi, les investigations au droit des 2 cuves enterrées de 20000 l n'ont pas mis en évidence d'éléments laissant suspecter une pollution suite à cette activité de stockage.

De même au droit des zones de stockage « solvant et alcool », les terrains observés au droit du sondage ST7 n'ont pas mis en évidence de critère organoleptique jusqu'à 6m /TA, profondeur d'arrêt du sondage. Les résultats d'analyses confirment ces observations. Aussi, les investigations au droit de cette zone de stockage n'ont pas mis en évidence d'éléments laissant suspecter une pollution.

2. La qualité des terrains en place sur la zone d'étude

Globalement les investigations ont mis en évidence, sur l'ensemble du secteur du nouveau Lariboisière, la présence d'une épaisseur de remblais variable selon les sondages entre 1.5 et 3 m de profondeur. Des épaisseurs plus importantes pourront être localement retrouvées sur le site.

Les remblais observés au sein des sondages sont de composition sablo-argilo-limoneuse très hétérogène pouvant présenter des morceaux de briques en leur sein (comme par exemple au droit de ST3, ST4, ST5,...) répartis sans logique apparente sur le secteur d'étude. Ces remblais peuvent localement présenter une couleur noire à marron foncée comme par exemple au droit des sondages ST3 ou ST8. Toutefois, aucune odeur laissant suspecter une pollution n'a été ressentie lors des investigations.

Les analyses réalisées sur les lithologies s'apparentant à des remblais confirment ces observations et peuvent être corrélées à la nature des matériaux analysés : quantification de HAP, métaux lourds, traces de PCB en concentration plus importantes au sein de matériaux noirs que dans les autres types de remblais analysés.

Toutefois, la présence de métaux lourds (cuivre, plomb et mercure) a été mesurée avec des teneurs supérieures aux valeurs CIRE IDF et ASPITET pour tous les échantillons analysés dans les remblais.

Ces teneurs mesurées dans les sols peuvent être associées :

- Soit à la qualité intrinsèque des matériaux analysés ;
- Soit un impact suite à d'anciennes activités ou pratiques (comme par exemple la gestion des eaux de lavages) au cours du temps.

Géotechnique Appliquée Ile de France rappelle que les sondages ont été limités aux seules zones accessibles, aussi, une incertitude demeure quant à la qualité des sols sur le reste du secteur d'étude.

Les investigations réalisées au sein des terrains naturels montrent que des teneurs en métaux lourds peuvent encore être retrouvées en des concentrations supérieures aux seuils CIRE IDF et ASPITET comme par exemple pour l'échantillon ST8 à 6 m de profondeur ou des traces en HAP comme en ST5.

3. La qualité des terrains attendus en fond de fouille

Les terrains retrouvés vers 6 m de profondeur au droit des sondages réalisés ne montrent pas de critère organoleptique laissant suspecter une pollution.

Les analyses réalisées dans deux échantillons confirment ces observations : hormis la présence de traces de HAP et de concentrations légèrement supérieures aux seuils APSITET et CIRE IDF pour les métaux lourds les résultats restent inférieurs aux limites de quantification pour les composés recherchés.

Ces teneurs peuvent correspondre à des teneurs résiduelles suite à un transfert des composés mesurés dans les remblais sus-jacents.

4. Sols à excaver selon les critères de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 pour la création de sous-sol(s)

Le projet prévoit la possible création d'un ou deux niveaux de sous-sol(s). Ces deux hypothèses ont été étudiées.

Géotechnique Appliquée Ile de France attire l'attention sur les critères d'acceptations des terres propres à chaque décharge. Aussi il conviendra de se rapprocher des différentes décharges pour valider l'acceptation des terres (fourniture d'un CAP...).

Géotechnique Appliquée Ile de France rappelle que les sondages ont été limités aux seules zones accessibles, aussi, une incertitude demeure au droit des zones inaccessibles

a. En cas de création d'un niveau de sous-sol

En cas de création d'un niveau de sous-sol, il sera nécessaire d'évacuer les terrains retrouvés entre 0 et 3m de profondeur.

Sur la base des résultats des investigations du diagnostic, les terrains qui pourront être évacués sont principalement des remblais hétérogènes :

- des marnes argileuses grises/blanches ;
- des limons argileux marron /beige ;

- des limons +/- sableux présentant des briques ;

mais plus spécifiquement des terrains présentant des critères organoleptiques

- sables noirs (sondage ST8 par exemple)
- remblais à cailloutis noir avec morceaux de brique (sondage ST3 par exemple).

Ces remblais présentant une couleur noire devront faire l'objet d'une procédure de gestion spécifique de mise en installation de stockage de type ISDND.

Les autres remblais retrouvés sur site ne respectent pas les critères de l'arrêté du 12/12/14 du fait de la présence de fraction soluble et de sulfates qui nécessitera la mise en place d'une gestion spécifique au sein d'un exutoire de type ISDI+ ou ISDND.

La création d'un niveau de sous-sol nécessitera la mise en place d'une procédure de gestion pour le tri pour l'ensemble des terres lors des terrassements et le choix d'exutoires spécifiques de type ISDI ou ISDND.

Géotechnique Appliquée Ile de France rappelle que les sondages ont été limités aux seules zones accessibles, aussi, une incertitude demeure quant à la qualité des sols sur le reste de la zone d'étude.

b. En cas de création de deux niveaux de sous –sol

En cas de création d'un second niveau de sous-sol, il sera nécessaire d'approfondir l'excavation des terrains retrouvés entre 3 et 6m de profondeur.

Sur la base des résultats des investigations du diagnostic, les terrains complémentaires qui devront être évacués sont :

Lithologie analysée	Echantillon	Paramètre > aux seuils de l'arrêté du 12/12/14	Exutoire possible
limons argileux marron /beige	ST6 2,1-3m	Sulfates Fraction solubles Sélénium	ISDND
marnes beiges à cailloutis	ST5, ST6	Sulfates Fraction solubles	ISDI Aménagée

La création d'un niveau de sous-sol complémentaire (soit 2 niveaux au total) nécessitera la mise en place d'une procédure de gestion pour le tri de terre lors des terrassements et le choix d'exutoires spécifiques.

Géotechnique Appliquée Ile de France rappelle que les sondages ont été limités aux seules zones accessibles, aussi, une incertitude demeure quant à la qualité des sols sur le reste de la zone d'étude.

CONCLUSIONS

I. Généralités

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

- les données écrites et plans fournis par le client ;
- les informations orales obtenues lors de l'entretien sur le site, ces informations sont considérées comme complètes et exactes ;
- les observations faites sur le site ;
- les bases de données publiques et institutionnelles consultées.

L'approche utilisée est décrite dans les outils de Gestion des Sites (*Potentiellement*) Pollués de février 2007 du Ministère en charge de l'Écologie.

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 du site 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.

II. Conclusion

Le site étudié correspond à une partie de l'hôpital Lariboisière situé à l'angle de la rue Ambroise Paré et rue Maubeuge dans le 10^{ème} arrondissement de Paris.

Le projet consiste au réaménagement du site pour la création d'un « Nouveau Lariboisière » présentant 2 niveaux de sous sol par rapport à la voirie de l'hôpital et 6 niveaux de superstructure.

L'ensemble du groupe hospitalier Lariboisière, qui comprend le site à l'étude, est inscrit comme site BASIAS (IDF7506426) notamment pour des activités hospitalières.

La visite de site n'a pas mis en évidence d'indice visuel laissant suspecter un impact de pollution.

Les sondages n'ont pu être réalisés qu'au droit des espaces accessibles (cour/parking/voirie).

Les investigations n'ont pas mis en évidence d'impact des zones sources potentielles ayant pu être investiguées (2 cuves d'hydrocarbures, zone stockage solvants/alcools notamment).

Les investigations réalisées au droit du site d'étude ont mis en évidence la succession lithologique suivante : remblais hétérogènes recouvrant des marnes sableuses beiges ou marne blanche.

Les remblais observés au sein des sondages sont de composition sablo-argilo-limoneuse très hétérogène pouvant présenter des morceaux de briques en leur sein (comme par exemple au droit de ST3, ST4, ST5,...) répartis sans logique apparente sur le secteur d'étude. Ces remblais peuvent localement présenter une couleur noire à marron foncée comme par exemple au droit des sondages ST3 ou ST8. Toutefois, aucune odeur laissant suspecter une pollution n'a été ressentie lors des investigations.

Les analyses réalisées sur les lithologies s'apparentant à des remblais confirment ces observations et peuvent être corrélées à la nature des matériaux analysés : quantification de HAP,

métaux lourds, traces de PCB en concentration plus importantes au sein de matériaux noirs que dans les autres types de remblais analysés.

Toutefois, la présence de métaux lourds (cuivre, plomb et mercure) a été mesurée avec des teneurs supérieures aux valeurs CIRE IDF et ASPITET pour tous les échantillons analysés dans les remblais.

Ces teneurs mesurées dans les sols peuvent être associées :

- Soit à la qualité intrinsèque des matériaux analysés ;
- Soit un impact suite à d'anciennes activités ou pratiques (comme par exemple la gestion des eaux de lavages) au cours du temps.

Les investigations réalisées au sein des terrains naturels montrent que des teneurs en métaux lourds peuvent encore être retrouvées en des concentrations supérieures aux seuils CIRE IDF et ASPITET comme par exemple pour l'échantillon ST8 à 6 m de profondeur ou des traces en HAP comme en ST5.

Concernant la gestion des terres excavées (hypothèse création d'un à 2 niveaux de sous-sol) :

Les différentes lithologies rencontrées au droit des sondages ont été analysées entre 0 et 6 m, les résultats et exutoires possibles sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Lithologie analysée	Echantillon	Paramètre > seuil arrêté du 12/12/14	Exutoire possible
Sables noirs / remblais sableux à cailloutis noirs et briques	-	Critères organoleptiques (couleur noire) ne répondant pas aux critères de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 + teneurs en COT, fraction soluble et sulfate	ISDND
Remblais limono-argileux marron /beige	ST6 (2,1-3m)	Sulfates Fraction solubles Sélénium	ISDND
Remblais sablo-limoneux jaunes à briques	ST9 (2-3m)	-	ISDI (sous réserve faible présence d'éléments type briques)
Autres remblais rencontrés sur site (marnes-argileuses blanches/grise, limons +/- sableux à briques) *	ST2, ST3, ST7	COT Sulfates Fraction soluble	ISDI Aménagée ou ISDND
Marnes +/- sableuses beiges/blanches à cailloutis	ST5, ST6	Sulfates Fraction solubles	ISDI Aménagée

** du fait de la présence hétérogène de teneurs en COT et/ou fraction soluble et ou sulfate et de l'absence de différenciation possible sur la base de critère visuels/olfactifs il a été considéré que l'ensemble de ces remblais nécessitent une solution de gestion spécifique de type a minima ISDI aménagée*

Géotechnique Appliquée Ile de France rappelle que les sondages ont été limités aux seules zones accessibles, aussi, une incertitude demeure quant à la qualité des sols sur les zones inaccessibles (bâtiments notamment).



RECOMMANDATIONS

Au vu du projet et des résultats analytiques, il conviendra de lever les incertitudes et notamment :

- De réaliser les sondages complémentaires au droit des zones n'ayant pas pu faire l'objet d'investigations (bâtiment en activité) ;
- D'éviter le contact direct avec les remblais de surface notamment par un recouvrement de surface de type bitume/béton ou l'apport de terres saines sur a minima 30-50 cm séparées des sols en place par un géotextile ;
- De se faire accompagner par un bureau d'étude en phase terrassement notamment pour les terrains nécessitant une gestion spécifique ;
- De fournir le présent document à l'entreprise de terrassement ;
- De vérifier la qualité des terres en fond de fouille à minima par un constat organoleptique afin de valider les hypothèses (notamment au droit des zones sources potentielles de pollution n'ayant pas pu faire l'objet d'investigations) ;
- Si les deux cuves enterrées ne sont pas conservées, il conviendra de les inérer et les évacuer dans les règles de l'art et de vérifier la qualité des terres en fond de fouille (a minima visuellement/olfactivement) au droit de celles-ci.



Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

CONDITIONS D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

1. **Géotechnique Appliquée Ile de France** ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats car les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature, **Géotechnique Appliquée Ile de France** n'est donc tenu qu'à une obligation de moyens.
2. Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la Société Géotechnique Appliquée Ile de France. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.
3. Toute modification du projet initial concernant la conception, l'implantation, le niveau ou la taille de l'ouvrage devra être signalée à **Géotechnique Appliquée Ile de France**. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caducs certains éléments ou la totalité des conclusions de l'étude.
4. Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, **Géotechnique Appliquée Ile de France** a été amenée dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre de communiquer par écrit ses observations éventuelles à **Géotechnique Appliquée Ile de France**, sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à **Géotechnique Appliquée Ile de France** d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.
5. Des éléments nouveaux mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles ou des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de *reconnaissance (par exemple : failles, remblais anciens ou récents, caverne de dissolution, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.)* peuvent rendre caduques les conclusions du présent document en tout ou en partie.

Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux (*éboulements des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, glissement de talus, etc.*) doivent être immédiatement signalés à **Géotechnique Appliquée Ile de France** pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions complémentaires.
6. Pour les raisons développées au § 4, et sauf stipulation contraire explicite de la part de **Géotechnique Appliquée Ile de France**, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité de **Géotechnique Appliquée Ile de France**. Une mission G2 minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.
7. **Géotechnique Appliquée Ile de France** ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.
8. Il est vivement recommandé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par **Géotechnique Appliquée Ile de France** lorsqu'elle est chargée d'une mission spécifique G4 de suivi de l'exécution des travaux de fondations. Le client est alors prié de prévenir **Géotechnique Appliquée Ile de France** en temps utile.

Cette visite a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un compte-rendu.
9. 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. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.
10. Le Maître d'Ouvrage devra informer **Géotechnique Appliquée Ile de France** de la Date Réelle d'Ouverture du Chantier (*DROC*) et faire réactualiser le présent document en cas d'ouverture de chantier plus de 2 ans après la date d'établissement du présent document. De même il est tenu d'informer **Géotechnique Appliquée Ile de France** du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

ANNEXES

ANNEXE 1

Liste et plan installations classées

LARIBOISIÈRE
2 Rue A. PARE
75010 PARIS



INSTALLATIONS CLASSEES

Service TECHNIQUE

TABLEAU MIS A JOUR

Serge SCHREVEL
Tel.: 01.49.95.61.12

Le : 15 Février 1999

RUBRIQUE N° 1180 OU EX N° 355

REP.	LIEU D'INSTALLATION	PUISSANCE	DIELEC TRIQUE	MASSE DIELEC.	OBSERVATIONS
A	BAT. M. ORFILA LA22 S2 099	1 x 400 KVA	PYRALENE	497 Kg	Bacs de rétention maçonnés
B	BAT. M. ORFILA LA22 S2 103	1 x 400 KVA	ASKAREL	575 Kg	Bacs de rétention maçonnés
C	BAT. M. ORFILA LA22 S2 144	1 x 400 KVA	ASKAREL	497 Kg	Bacs de rétention maçonnés
D	BAT. M. ORFILA LA22 S2 144	1 x 630 KVA	PYRALENE	637 Kg	Bacs de rétention maçonnés
E	BAT. M. ORFILA LA22 S2 103	1 x 630 KVA	ASKAREL	637 Kg	Bacs de rétention maçonnés
F	BAT. M. ORFILA LA22 S2 099	1 x 250 KVA	ASKAREL	349 Kg	Bacs de rétention maçonnés
G	BAT. M. ORFILA LA22 S2 139	1 x 800 KVA	PYRALENE	785 Kg	Bacs de rétention maçonnés
H	BAT. M. ORFILA LA22 S2 139	1 x 1250 KVA	PYRALENE	1010 Kg	Bacs de rétention maçonnés
I	BAT. VIGGO LA13 S1G 220	2 x 630 KVA	ASKAREL	630 Kg	Bacs de rétention métalliques
J	BAT. VIGGO LA13 S1G 220	1 x 400 KVA	ASKAREL	442 Kg	Bacs de rétention métalliques
K	BAT. VIGGO LA13 S1G 220	2 x 400 KVA	ASKAREL	560 Kg	Bacs de rétention métalliques
L	BAT. USINE LA20 S2 110	1 x 800 KVA	PYRALENE	785 Kg	Bacs de rétention métalliques
M	BAT. USINE LA20 S2 110	1 x 800 KVA	ASKAREL	585 Kg	Pas de bacs de rétention

RUBRIQUE N° 253

REP.	LIEU D'INSTALLATION	VOLUME	OBSERVATIONS
N	BAT. VIGGO LA13 S1G 280	1 Cuve 5 000 l	Située en S/Sol
O	BAT. VIGGO EXTERIEUR	1 Cuve 4 000 l	Enterrée simple enveloppe
P	BAT. USINE EXTERIEUR	2 Cuves de 20 000 l	Enterrées

RUBRIQUE N° 2910 OU EX N° 153 BIS

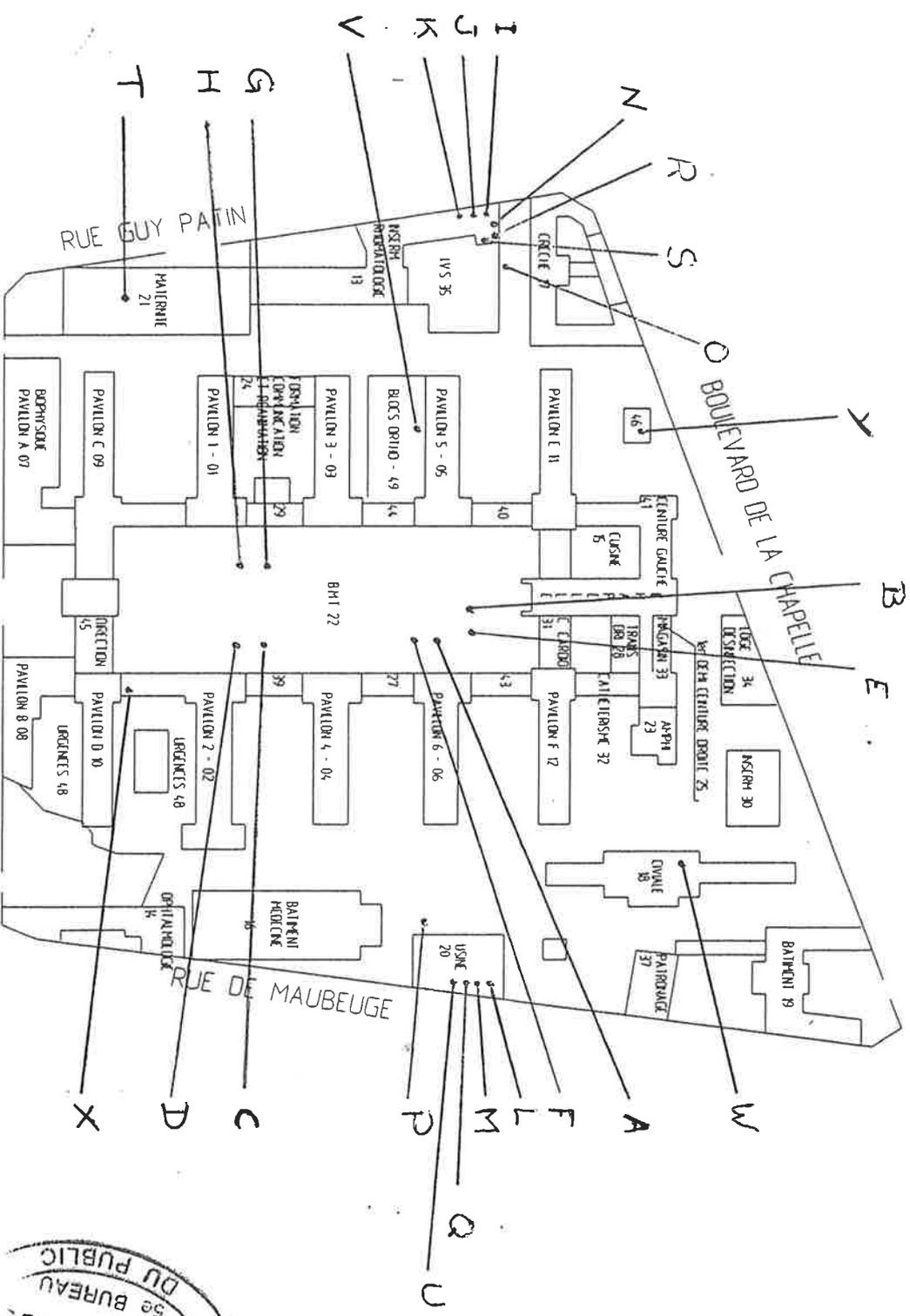
REP.	LIEU D'INSTALLATION	PUISSANCE ELECTRIQUE	PUISSANCE THERMIQUE	OBSERVATIONS
Q	BAT. USINE LA20 S2 100	2 x 1 500 KW	2 x 2 000 ch	Groupes électrogènes
R	BAT. VIGGO LA13 S1G 280	1 x 645 KW	876 ch	Groupes électrogènes
S	BAT. VIGGO LA13 S1G 290	1 x 645 KW	876 ch	Groupes électrogènes

ATTENTION CE MICRO PLAN NE RESPECTE PAS D'EGALLE



HOPITAL LARIBOISIERE

PLAN MASSE
CLASSEMENT LA 00



Direction Technique
"Méthode et Qualité"
95.61.08

RUE AMBROISE PARE
N°-BAT.XLS



Créé par Pascal Prouin le : 12/07/95
Modifié le :
Validé par Hervé Martin

ANNEXE 2

Coupes géologiques



**GEOTECHNIQUE APPLIQUEE
ILE DE FRANCE**

3 Avenue des chaumes
78180 Montigny le Bretonneux

Tél : 01 61 37 22 90
Fax : 01 61 37 22 91

Mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

PARIS 10 ème

Forage : ST1

Affaire : 2015/07633/PARIS

Date : 15/01/2016

Profondeur : 6.00 m

Cote :

Echelle : 1/35

Machine : GTP

X :

Angle :

Y :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil
	0.00				
	0.50	Remblais limoneux marron			
	1.70	Remblais limoneux sableux marron/ocre			
	2.80	Sable jaune / gris			
	6.00	Marne sableuse beige/blanche		APSO	
					tarière mécanique Ø 90 mm

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

EXGTE 2.30

Observations :

APSO: Aspect Propre Sans Odeurs



**GEOTECHNIQUE APPLIQUEE
ILE DE FRANCE**

3 Avenue des chaumes
78180 Montigny le Bretonneux

Tél : 01 61 37 22 90
Fax : 01 61 37 22 91

Mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

PARIS 10 ème

Forage : ST2

Affaire : 2015/07633/PARIS

Date : 15/01/2016

Profondeur : 6.00 m

Cote :

Echelle : 1/30

Machine : GTP

X :

Angle :

Y :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil
	0.00		ST2 (0-1)	APSO	tarière mécanique Ø 90 mm
	1.00		ST2 (1-2)		
	2.50		ST2 (3-4)		
	4.50		ST2 (5-6)		
	6.00				

EXGTE 2.30

Observations :

APSO: Aspect Propre Sans Odeurs



**GEOTECHNIQUE APPLIQUEE
ILE DE FRANCE**

3 Avenue des chaumes
78180 Montigny le Bretonneux

Tél : 01 61 37 22 90
Fax : 01 61 37 22 91

Mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

PARIS 10 ème

Forage : ST3

Affaire : 2015/07633/PARIS

Date : 15/01/2016

Profondeur : 6.00 m

Cote :

Echelle : 1/30

Machine : GTP

X :

Angle :

Y :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil
0.00	0.05	Bitume			
		Remblais limono noir/marron à cailloutis et morceaux de briques	ST3 (0.05-1)	Couleur Noir, SO	tarière mécanique Ø 90 mm
1.40		Marne blanche/grise à cailloutis	ST3 (1.4-2)	APSO	
3.00		Marne blanche à cailloutis	ST3 (3-4)		
6.00			ST3 (6)		

EXGTE 2.30

Observations :

APSO: Aspect Propre Sans Odeurs



GEOTECHNIQUE APPLIQUEE
ILE DE FRANCE

3 Avenue des chaumes
78180 Montigny le Bretonneux

Tél : 01 61 37 22 90
Fax : 01 61 37 22 91

Mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

PARIS 10 ème

Forage : ST4

Affaire : 2015/07633/PARIS

Date : 15/01/2016

Profondeur : 3.00 m

Cote :

Echelle : 1/20

Machine : GTP

X :

Angle :

Y :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil
	0.00		ST4 (0-1)		
	1.00				
	1.00	Remblais limono-marneux à caillpoutis et morceaux de brique			
	3.00	Remblais graveleux beige à morceaux de briques et un morceau de fer vers 3 m		APSO	tarière mécanique Ø 90 mm

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

EXGTE 2.30

Observations :

APSO: Aspect Propre Sans Odeurs

Refus sur induré vers 3 m de profondeurs. Pas assez de remonté pour prélèvement



**GEOTECHNIQUE APPLIQUEE
ILE DE FRANCE**

3 Avenue des chaumes
78180 Montigny le Bretonneux

Tél : 01 61 37 22 90
Fax : 01 61 37 22 91

Mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

PARIS 10 ème

Forage : ST5

Affaire : 2015/07633/PARIS

Date : 15/01/2016

Profondeur : 6.00 m

Cote :

Echelle : 1/30

Machine : GTP

X :

Angle :

Y :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil
	0.00	 Remblais limono-argileux marron/noir à cailloutis	ST5 (0-1)	APSO	tarière mécanique Ø 90 mm
	1.00				
	2.80	 Marne limoneuse beige légèrement sableuse à morceaux de briques	ST5 (1-2)		
	6.00		 Marne sableuse beige/blanche à cailloutis		
				ST5 (6)	

EXGTE 2.30

Observations :

APSO: Aspect Propre Sans Odeurs



**GEOTECHNIQUE APPLIQUEE
ILE DE FRANCE**

3 Avenue des chaumes
78180 Montigny le Bretonneux

Tél : 01 61 37 22 90
Fax : 01 61 37 22 91

Mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

PARIS 10 ème

Forage : ST6

Affaire : 2015/07633/PARIS

Date : 15/01/2016

Profondeur : 6.00 m

Cote : :

Echelle : 1/30

Machine : GTP

X : :

Angle : :

Y : :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil
	0.00				
	1.00	Remblais limoneux marron foncé à clair. Quelques cailloutis	ST6 (0-1)		
	1.30	Marne sableuse jaun/beige	ST6 (1-1.3)		
	2.10	Marne sableuse beige/blanche	ST6 (1.3-2)		
	4.50	Argile limoneuse marron à cailloutis	ST6 (2.1-3)	APSO	
	6.00	Marne sableuse beige	ST6 (6)		

tarière mécanique Ø 90 mm

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

EXGTE 2.30

Observations :

APSO: Aspect Propre Sans Odeurs



**GEOTECHNIQUE APPLIQUEE
ILE DE FRANCE**

3 Avenue des chaumes
78180 Montigny le Bretonneux

Tél : 01 61 37 22 90
Fax : 01 61 37 22 91

Mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

PARIS 10 ème

Forage : ST7

Affaire : 2015/07633/PARIS

Date : 15/01/2016

Profondeur : 6.00 m

Cote : :

Echelle : 1/30

Machine : GTP

X : :

Angle : :

Y : :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil
0.00	0.05	bitume		APSO	tarière mécanique Ø 90 mm
		Marne sableuse jaune à cailloutis	ST7 (0.05-1)		
1.20	1.30	Sable ocre			
		Limon sableux marron à cailloutis et morceaux de briques	ST7 (1.3-2)		
2.70		Limon argileux à cailloutis			
3.00		Sable marneux et gravier jaune à beige	ST7 (3-4)		
			ST7 (6)		
6.00					

EXGTE 2.30

Observations :

APSO: Aspect Propre Sans Odeurs



**GEOTECHNIQUE APPLIQUEE
ILE DE FRANCE**

3 Avenue des chaumes
78180 Montigny le Bretonneux

Tél : 01 61 37 22 90
Fax : 01 61 37 22 91

Mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

PARIS 10 ème

Forage : ST8

Affaire : 2015/07633/PARIS

Date : 15/01/2016

Profondeur : 6.00 m

Cote :

Echelle : 1/30

Machine : GTP

X :

Angle :

Y :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil
0.00	0.05	bitume			
	0.50	Sable noir	ST8 (0.05-0.5)	Couleur noire, SO	
	1.00	Limon marron			
	3.00	Marne sableuse beige et blanche à cailloutis	ST8 (2-3)		
		Marne argileuse Blanche/beige	ST8 (3-4)	APSO	
	6.00		ST8 (6)		

tarière mécanique Ø 90 mm

EXGTE 2.30

Observations :

APSO: Aspect Propre Sans Odeurs



GEOTECHNIQUE APPLIQUEE
ILE DE FRANCE

3 Avenue des chaumes
78180 Montigny le Bretonneux

Tél : 01 61 37 22 90
Fax : 01 61 37 22 91

Mail : geotechnique@geotechnique-idf.com

PARIS 10 ème

Forage : ST9

Affaire : 2015/07633/PARIS

Date : 18/01/2016

Profondeur : 3.20 m

Cote :

Echelle : 1/30

Machine : GTP

X :

Angle :

Y :

Cote	Prof.	Nature du terrain	Ech	Observations Organoleptiques	Outil
	0.00	Remblais sablo-limopneux jaune/beige à morceaux de brique et graves cailloutis	ST9 (0-1)	APSO	tarière mécanique Ø 90 mm
			ST9 (2-3)		
	3.20				

EXGTE 2.30

Observations :

APSO: Aspect Propre Sans Odeurs

Refus sur induré à 3,20 m de profondeur

ANNEXE 3

Résultats analytiques des sols



Rapport d'analyse

GAIDF
Mélanie GUYOT
3 avenue des Chaumes
F-78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX

Page 1 sur 19

Votre nom de Projet : 16281-DIAPO
Votre référence de Projet : Hôpital Nouveau Lariboisière
Référence du rapport ALcontrol : 12235289, version: 1

Rotterdam, 28-01-2016

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet Hôpital Nouveau Lariboisière.

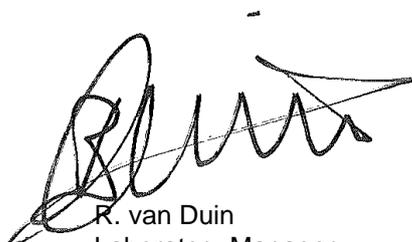
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 19 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



R. van Duin
Laboratory Manager



Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	ST2 (1-2)					
002	Sol	ST3 (0.05-1)					
003	Sol	ST5 (3-4)					
004	Sol	ST6 (2.1-3)					
005	Sol	ST6 (5.5-6)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	75.7	80.6	77.3	79.7	76.8
COT	mg/kg MS	Q	5100	32000	19000	8900	7200
pH (KCl)	-	Q	7.5	7.4	7.6	7.3	7.7
température pour mes. pH	°C		20.3	20.0	20.3	20.1	20.4
METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<1	2.6	<1	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	Q	8.4	12	7.2	7.6	7.1
baryum	mg/kg MS	Q	80	240	120	62	82
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	0.45	<0.2	<0.2	0.41
chrome	mg/kg MS	Q	11	17	11	10	13
cuivre	mg/kg MS	Q	36	120	30	33	42
mercure	mg/kg MS	Q	0.89	3.2	0.57	1.7	0.97
plomb	mg/kg MS	Q	82	330	57	150	87
molybdène	mg/kg MS	Q	1.6	1.1	1.9	0.74	1.4
nickel	mg/kg MS	Q	8.5	15	9.1	8.3	10
sélénium	mg/kg MS	Q	1.1	<1	1.1	<1	1.0
zinc	mg/kg MS	Q	68	430	60	50	67
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03	0.07	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.11	0.11	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.08	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.10	0.03	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02	1.5	0.28	<0.02	0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.32	0.17	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.04	2.8	2.9	0.03	0.06
pyrène	mg/kg MS	Q	0.04	2.3	3.6	0.03	0.05
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.03	1.3	3.3	0.02	0.04
chrysène	mg/kg MS	Q	0.03	1.1	2.3	<0.02	0.04
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.06	1.8	4.2	0.04	0.07

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 3 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	ST2 (1-2)						
002	Sol	ST3 (0.05-1)						
003	Sol	ST5 (3-4)						
004	Sol	ST6 (2.1-3)						
005	Sol	ST6 (5.5-6)						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03	0.80	1.8	<0.02	0.03
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.04	1.5	3.6	0.03	0.05
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.29	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.03	1.2	<0.02	0.02	0.04
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.03	1.2	<0.02	0.02	0.04
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	0.25	12	14	<0.20	0.32
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.35	16	22	<0.32	0.44
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5.1 ²⁾	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5.1 ²⁾	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5.1 ²⁾	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	9.8	<5	<5.1 ²⁾	5.6
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 4 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	ST2 (1-2)					
002	Sol	ST3 (0.05-1)					
003	Sol	ST5 (3-4)					
004	Sol	ST6 (2.1-3)					
005	Sol	ST6 (5.5-6)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			25-01-2016	25-01-2016	25-01-2016	25-01-2016	25-01-2016
L/S	ml/g	Q	9.99	10.00	10.00	10.00	10.02
pH final ap. lix.	-	Q	8.11	8.18	8.11	7.93	7.92
température pour mes. pH	°C		21.3	20.7	20.9	20.8	21.1
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	2150	149	2160	2170	2170
<i>ELUAT COT</i>							
COT	mg/kg MS	Q	11	38	19	15	19
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.078 ¹⁾	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1	0.14	<0.1	<0.1	0.10
baryum	mg/kg MS	Q	0.46	0.15	0.51	0.37	0.83
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	0.18	0.12	0.13
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.08 ¹⁾	<0.039	0.09	0.13	<0.08 ¹⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	1.4	1.9	2.7	<1	2.1
cyanure (libre)	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cyanure (totaux)	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	0.84	<0.05	<0.05
fraction soluble	mg/kg MS	Q	24100	1140	24100	24300	24500
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	150	39
sulfate	mg/kg MS	Q	15600	340	15700	15400	15500

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 5 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Commentaire

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :

GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 6 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	ST7 (1.3-2)					
007	Sol	ST8 (0.05-0.5)					
008	Sol	ST8 (3-4)					
009	Sol	ST9 (2-3)					
010	Sol	ST5 (6m)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique	Q	84.9	84.1	75.1	84.2	72.7
COT	mg/kg MS	Q	5100	130000	5100	8600	
pH (KCl)	-	Q	7.6	7.8	7.4	8.2	
température pour mes. pH	°C		20.1	20.1	20.4	20.2	
METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	1.1	1.7	<1	<1	
arsenic	mg/kg MS	Q	4.8	12	5.9	7.9	7.5
baryum	mg/kg MS	Q	49	480	41	63	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.31	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	<10	13	13	15	14
cuivre	mg/kg MS	Q	38	74	31	17	10
mercure	mg/kg MS	Q	1.2	1.3	0.27	0.29	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	130	190	29	42	<10
molybdène	mg/kg MS	Q	0.55	2.9	0.71	1.6	
nickel	mg/kg MS	Q	6.1	23	12	9.7	11
sélénium	mg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
zinc	mg/kg MS	Q	46	160	33	98	32
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.08	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.53	<0.02	0.10	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.08	<0.02	0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.84	<0.02	0.32	0.04
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.73	<0.02	0.27	0.04
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	0.39	<0.02	0.17	0.05
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.38	<0.02	0.14	0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.04	0.59	<0.02 ⁴⁾	0.25	0.06

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 7 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	ST7 (1.3-2)						
007	Sol	ST8 (0.05-0.5)						
008	Sol	ST8 (3-4)						
009	Sol	ST9 (2-3)						
010	Sol	ST5 (6m)						

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.26	<0.02	0.11	0.03
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.03	0.43	<0.02	0.21	0.06
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.07	<0.02	0.03	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.33	<0.02	0.16	0.04
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.33	<0.02	0.16	0.03
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	3.7	<0.20	1.4	0.27
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	5.1	<0.32	1.9	0.37
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.10	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	1.2	0.03	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	1.1 ⁵⁾	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	3.8	<1	2.1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	4.1	<1	1.4	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	6.2	<1	1.6	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	14	<7.0	<7.0	<7.0
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5.1 ²⁾	<5	<5.1 ²⁾
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5.1 ²⁾	<5	<5.1 ²⁾
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5.1 ²⁾	5.0	<5.1 ²⁾
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	17 ³⁾	<5.1 ²⁾	37 ³⁾	<5.1 ²⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	40	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 8 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	ST7 (1.3-2)					
007	Sol	ST8 (0.05-0.5)					
008	Sol	ST8 (3-4)					
009	Sol	ST9 (2-3)					
010	Sol	ST5 (6m)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	
date de lancement			25-01-2016	25-01-2016	25-01-2016	25-01-2016	
L/S	ml/g	Q	10.00	10.01	10.00	10.00	
pH final ap. lix.	-	Q	8.09	8.09	7.92	9.1	
température pour mes. pH	°C		20.6	20.9	21.3	21.2	
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	2240	1390	2150	435	
<i>ELUAT COT</i>							
COT	mg/kg MS	Q	15	15	13	6.7	
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1	0.10	<0.1	<0.1	
baryum	mg/kg MS	Q	0.26	0.32	0.31	0.22	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1	0.14	<0.1	<0.1	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.08 ¹⁾	0.10	<0.08 ¹⁾	<0.039	
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<1	7.1	1.7	2.6	
cyanure (libre)	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
cyanure (totaux)	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
fraction soluble	mg/kg MS	Q	25100	13700	23900	3320	
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
chlorures	mg/kg MS	Q	310	18	18	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q	15900	8650	15500	1910	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Commentaire

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 3 Présence de composants supérieurs à C40
- 4 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 5 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 28 en raison de la présence du PCB 31

Paraphe :

GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 10 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	ST8 (6m)

Analyse	Unité	Q	011
---------	-------	---	-----

matière sèche	% massique Q		75.1
---------------	--------------	--	------

METAUX

arsenic	mg/kg MS	Q	7.8
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	13
cuivre	mg/kg MS	Q	32
mercure	mg/kg MS	Q	0.36
plomb	mg/kg MS	Q	47
nickel	mg/kg MS	Q	11
zinc	mg/kg MS	Q	36

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

benzène	mg/kg MS	Q	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.25

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 11 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	ST8 (6m)

Analyse	Unité	Q	011
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05
HYDROCARBURES TOTAUX			
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5.4 ²⁾
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5.4 ²⁾
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5.4 ²⁾
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5.4 ²⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





GAI DF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 12 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Commentaire

2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :



Projet 16281-DIAPO
 Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
 Réf. du rapport 12235289 - 1

Date de commande 19-01-2016
 Date de début 20-01-2016
 Rapport du 28-01-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933
antimoine	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 160170)
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772). Méthode interne (destruction équivalente à NEN-EN 16174, analyse conforme à CEN/TS 16175-2)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 160170)
zinc	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX total	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthane	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem

Paraphe :



Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent à NEN-EN-ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NEN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523
conductivité ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à NEN-EN 27888
COT	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
cyanure (libre)	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14403/ CMA 2/I/C2.3
cyanure (totaux)	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14403/ CMA 2/I/C2.2
fraction soluble	Sol Eluat	Équivalent à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
chlorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7033946	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
001	V7033959	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
002	V6917627	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
002	V6917634	19-01-2016	19-01-2016	ALC201

Paraphe :





Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
003	V6917888	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
003	V7034045	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
004	V6917630	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
004	V6917620	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
005	V6917616	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
005	V6917623	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
006	V6917914	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
006	V6917617	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
007	V6917909	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
007	V6917910	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
008	V6917901	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
008	V6917923	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
009	V6917925	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
009	V6917904	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
010	V7034049	19-01-2016	19-01-2016	ALC201
011	V6917922	19-01-2016	19-01-2016	ALC201

Paraphe :





GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 16 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

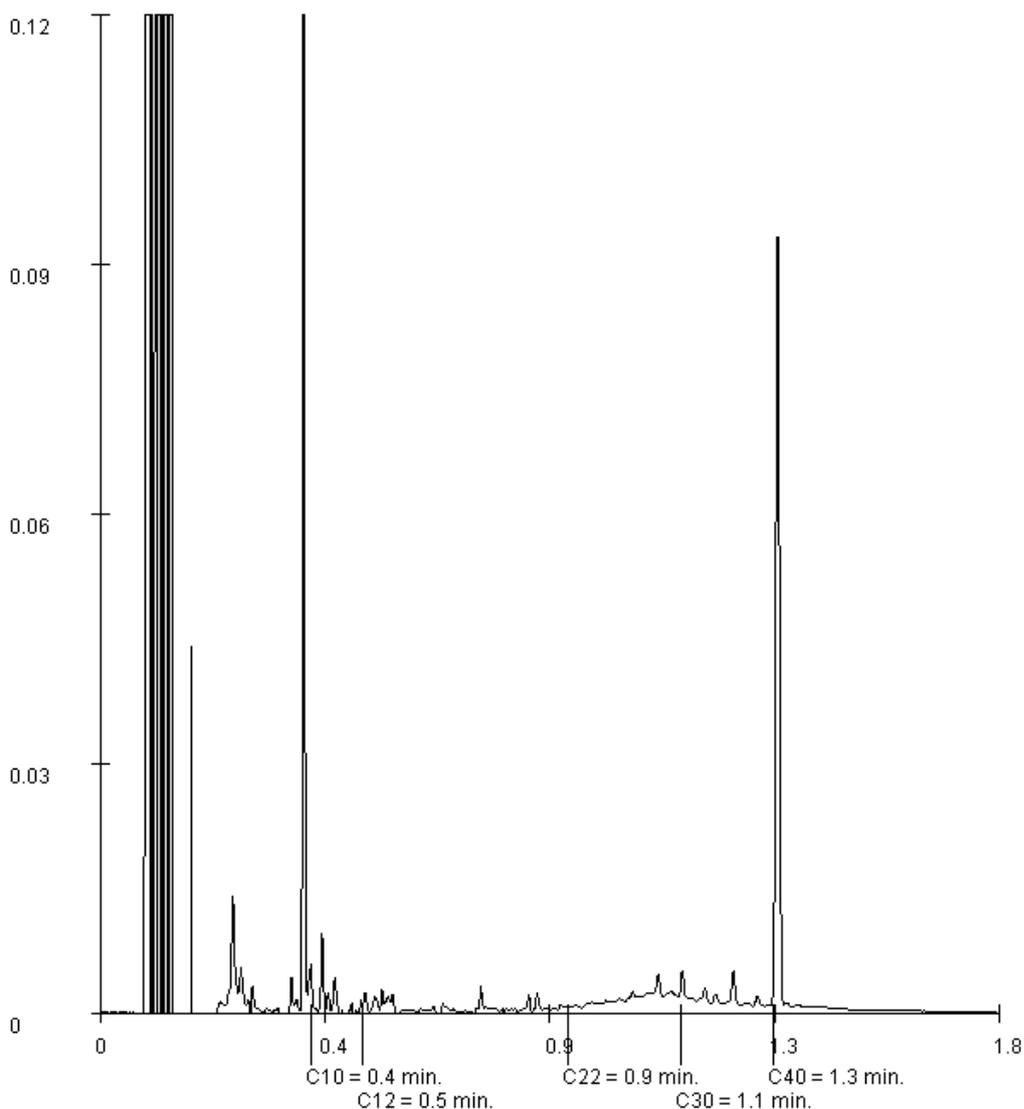
Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons ST3 (0.05-1)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :





GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Page 17 sur 19

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

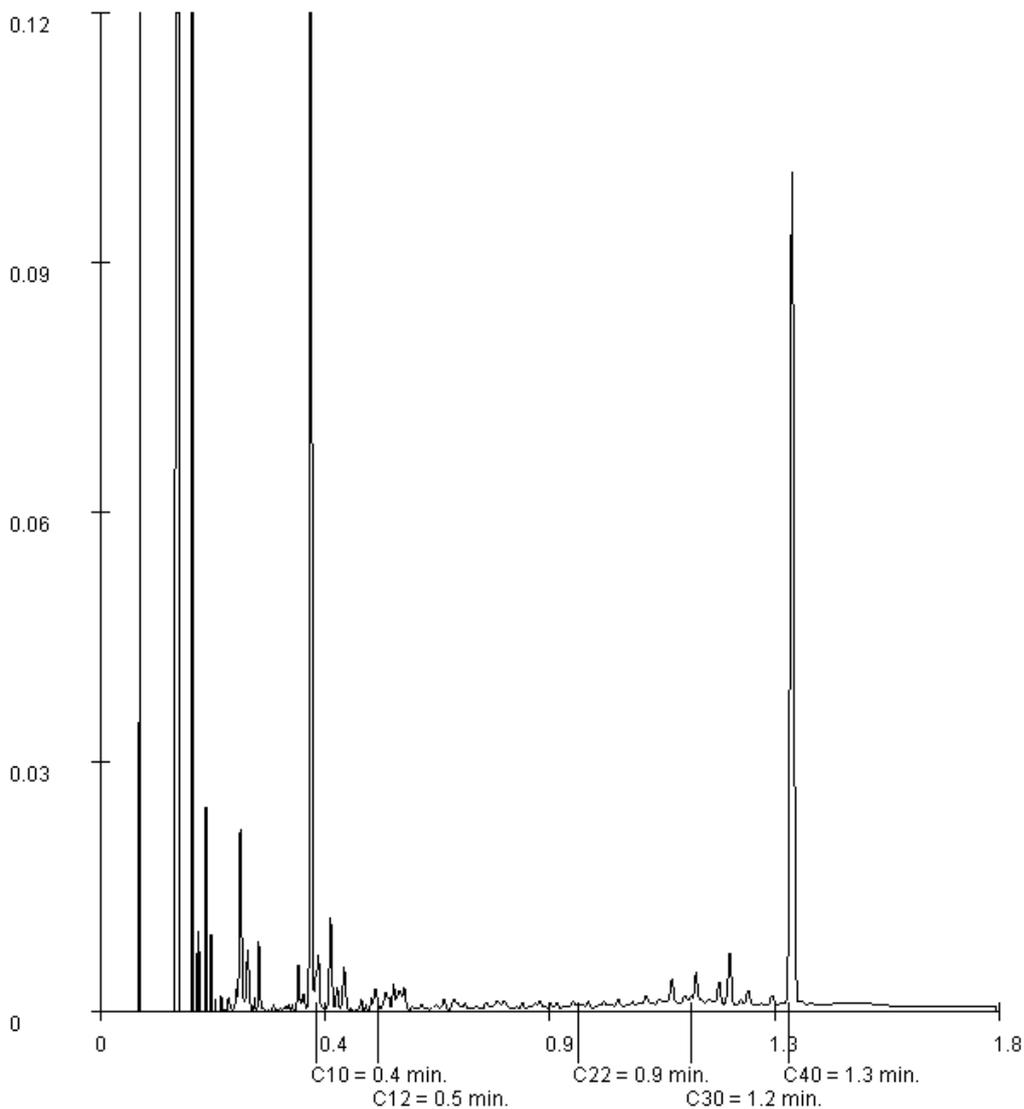
Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons ST6 (5.5-6)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :





GAIDF
Mélanie GUYOT

Rapport d'analyse

Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

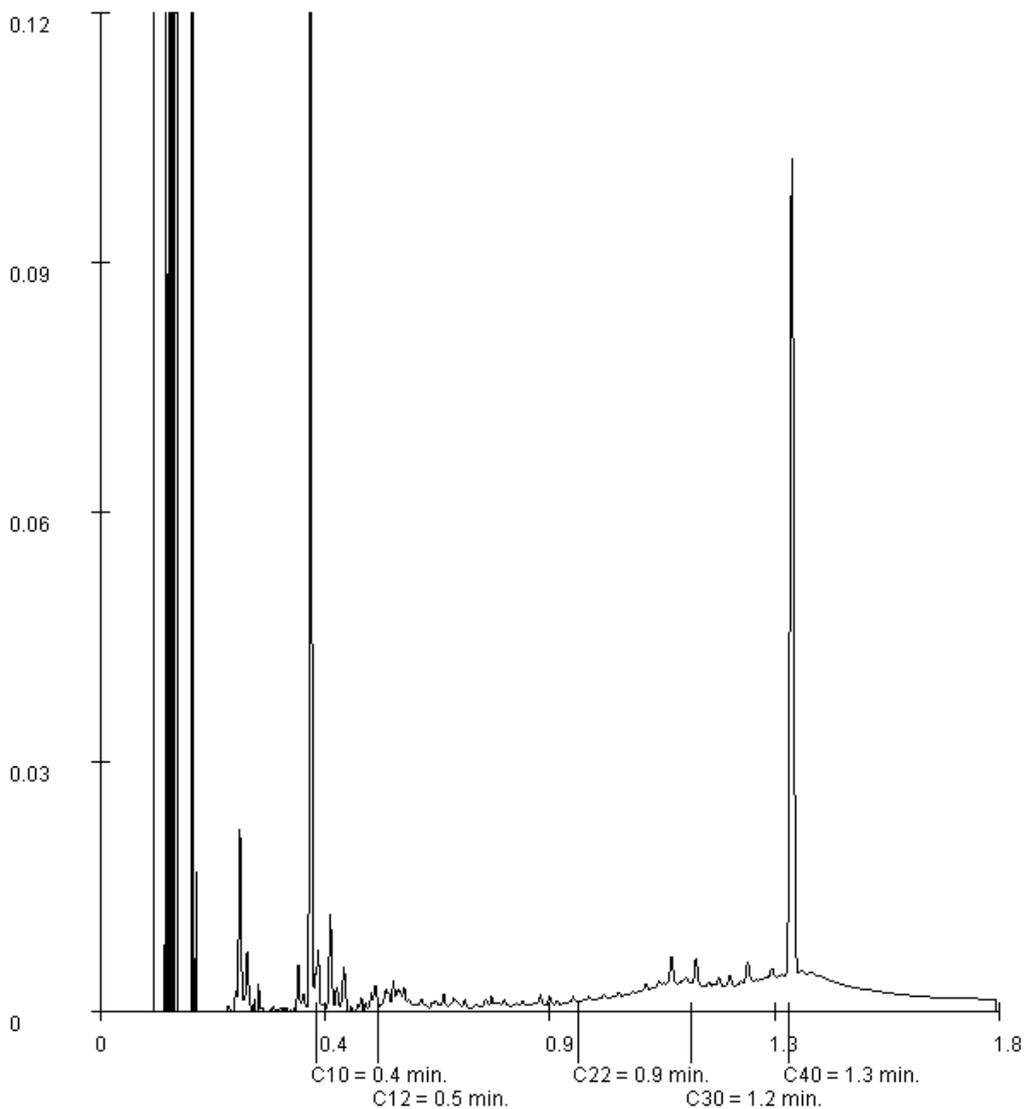
Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Référence de l'échantillon: 007
Information relative aux échantillons ST8 (0.05-0.5)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :





Projet 16281-DIAPO
Référence du projet Hôpital Nouveau Lariboisière
Réf. du rapport 12235289 - 1

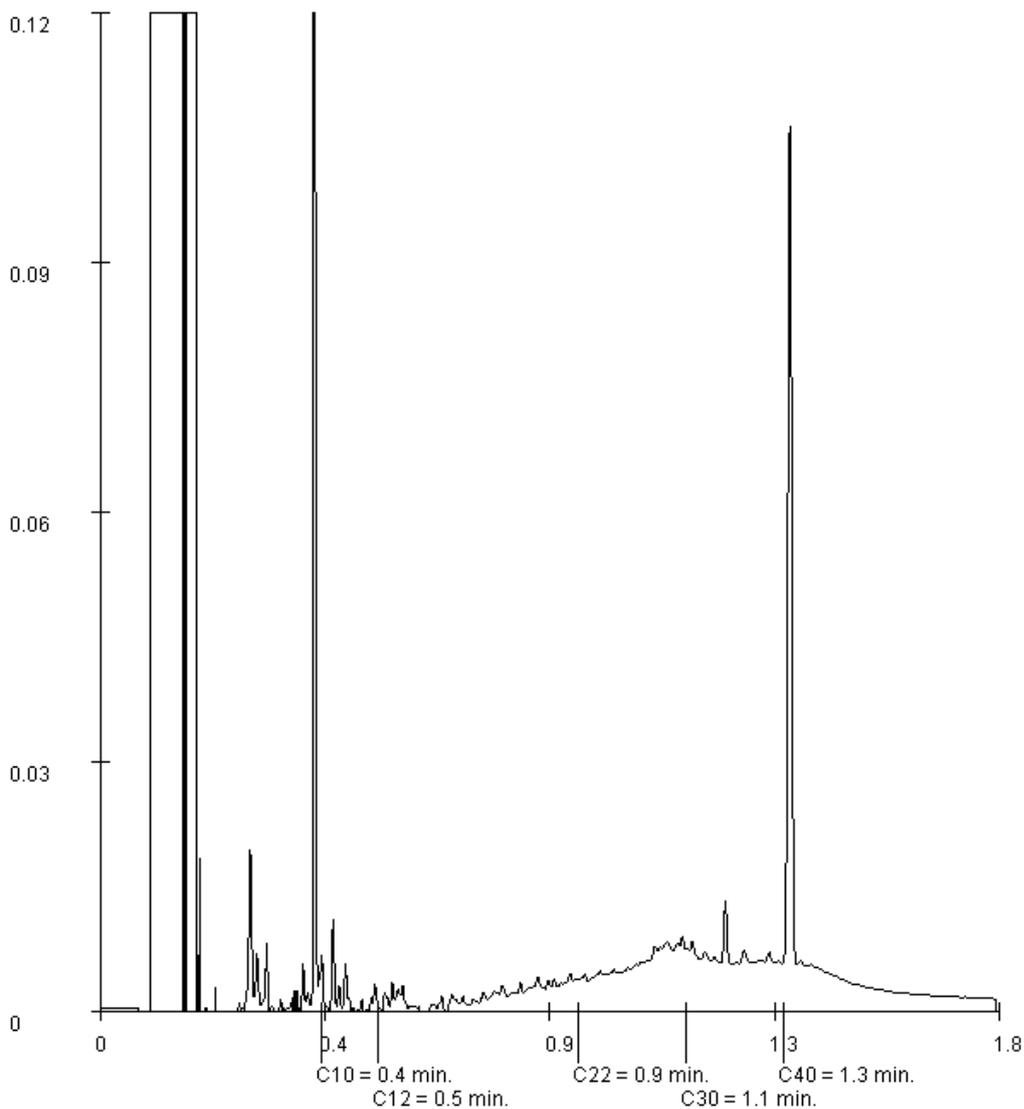
Date de commande 19-01-2016
Date de début 20-01-2016
Rapport du 28-01-2016

Référence de l'échantillon: 009
Information relative aux échantillons ST9 (2-3)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :