

NEXITY
2, rue Olympe de Gouges
92 665 ASNIÈRES-SUR-SEINE

Paris, le 12 mai 2026

À l'attention de Madame Isabelle DELORME

N.Réf. : 1466-92-INFOS&DIAG-2311-PUTEAUX-Boieldieu-Note de synthèse

Objet : Note de synthèse des investigations et des résultats d'analyses - tranche 1 de la campagne d'investigations

CONTEXTE DE L'INTERVENTION

Dans le cadre du projet sis 20bis, jardins Boieldieu à Puteaux (92) – parcelles M 210, M 212 et M 207 pour partie - vous nous avez missionnés pour réaliser des investigations sur les sols et les gaz du sol afin de définir la qualité de ces milieux vis-à-vis des éventuels risques sanitaires pour les futurs usagers et obtenir une première approche des filières de prise en charge des terres excavées.

Le projet a trait à :

- La construction d'un immeuble d'habitation en R+12 reposant sur deux niveaux de sous-sol complets, comprenant une crèche sur une partie du rez-de-chaussée ;
- L'aménagement d'espaces verts collectifs sur pleine terre et sur dalle.

Compte-tenu des contraintes du site relatives à la géologie locale, l'aménagement projeté de deux niveaux de sous-sol nécessitant la réalisation de sondages de reconnaissance profonds, la construction d'une crèche sur l'emprise du projet ainsi que de la présence d'un bâtiment existant occupant les deux tiers de la zone d'étude, la campagne d'investigations est réalisée en deux temps :

- Tranche 1 : réalisation des investigations sur le milieu sol au droit des espaces extérieurs actuels. Les sondages de sol ont été effectués sur site le 3 avril 2026 ;
- Tranche 2 : réalisation des investigations sur le milieu sol au sein des locaux localisés au niveau du rez-de-jardin du bâtiment existant, ainsi que sur le milieu gaz du sol sur l'emprise de la future crèche. Cette intervention est prévue pour fin mai / début juin 2026.

Le présent document est une note de synthèse récapitulant les investigations menées par nos soins sur les sols lors de la tranche 1 de la campagne de prélèvements.

CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS DU 3 AVRIL 2026

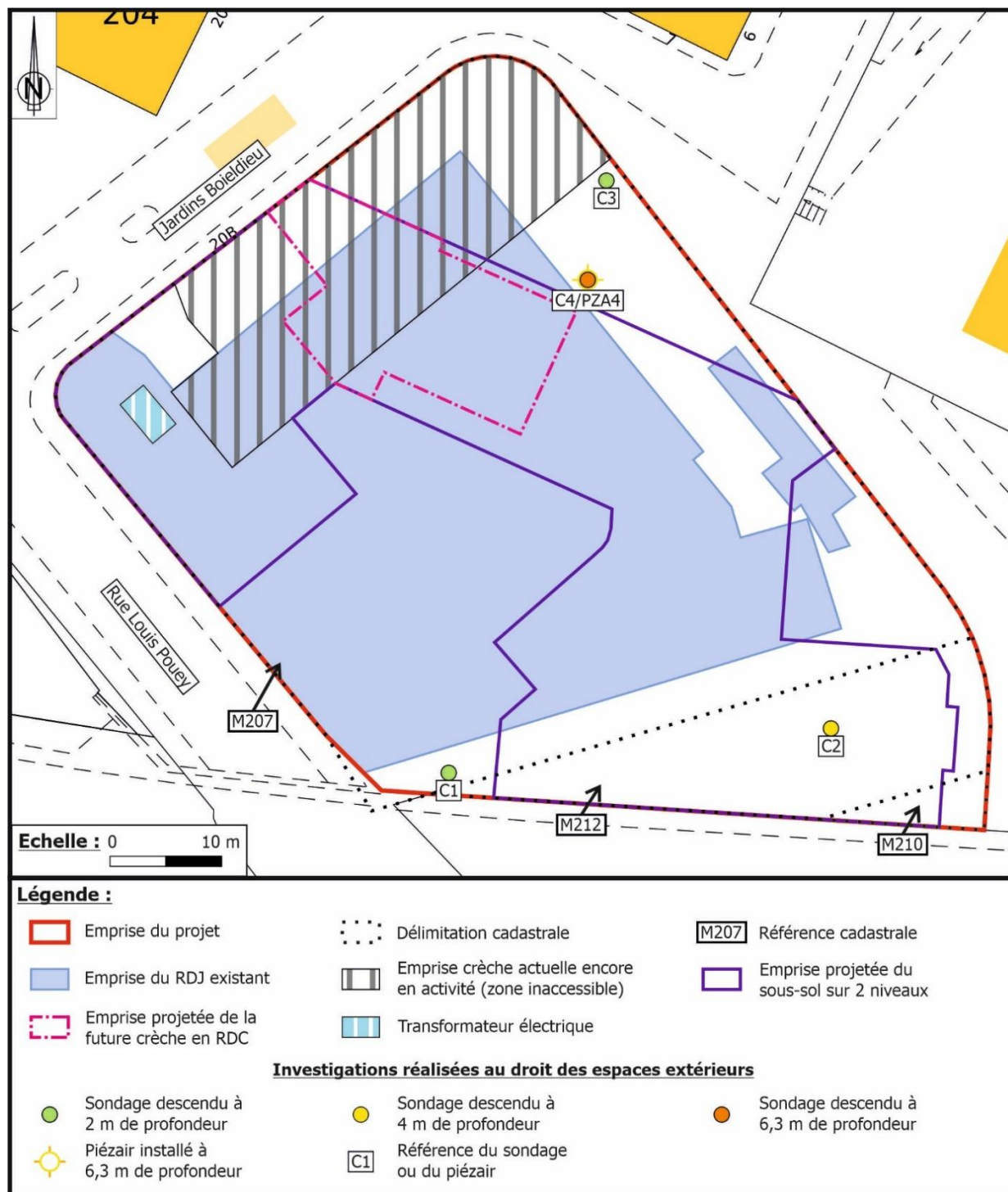
1. LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE & CONTEXTE

Nous sommes intervenus le 3 avril 2026 au droit des parcelles cadastrales M 210 et M 212 ainsi que sur une partie de la parcelle M 207.

La topographie du site présente une pente d'environ 4% orientée vers le sud-est. L'altimétrie est comprise entre 63,5 et 59,7 m NGF.

Compte-tenu de la topographie du site d'étude, la profondeur des sondages a été déterminée en fonction de l'altimétrie des zones à investiguer et de la cote altimétrique de l'arase de terrassement du futur bâtiment reposant sur deux niveaux de sous-sol complets.

La figure suivante présente le plan d'implantation des sondages réalisés.



Au cours de cette campagne sur les sols au droit des espaces extérieurs, nous avons pu :

- Observer les caractéristiques géologiques et organoleptiques du sous-sol ;
- Prélever des échantillons de sol pour évaluer sa qualité au travers d'analyses réalisées par un laboratoire extérieur certifié COFRAC et accrédité pour les analyses par le Ministère en charge de l'Environnement.

Les prestations ont été exécutées selon :

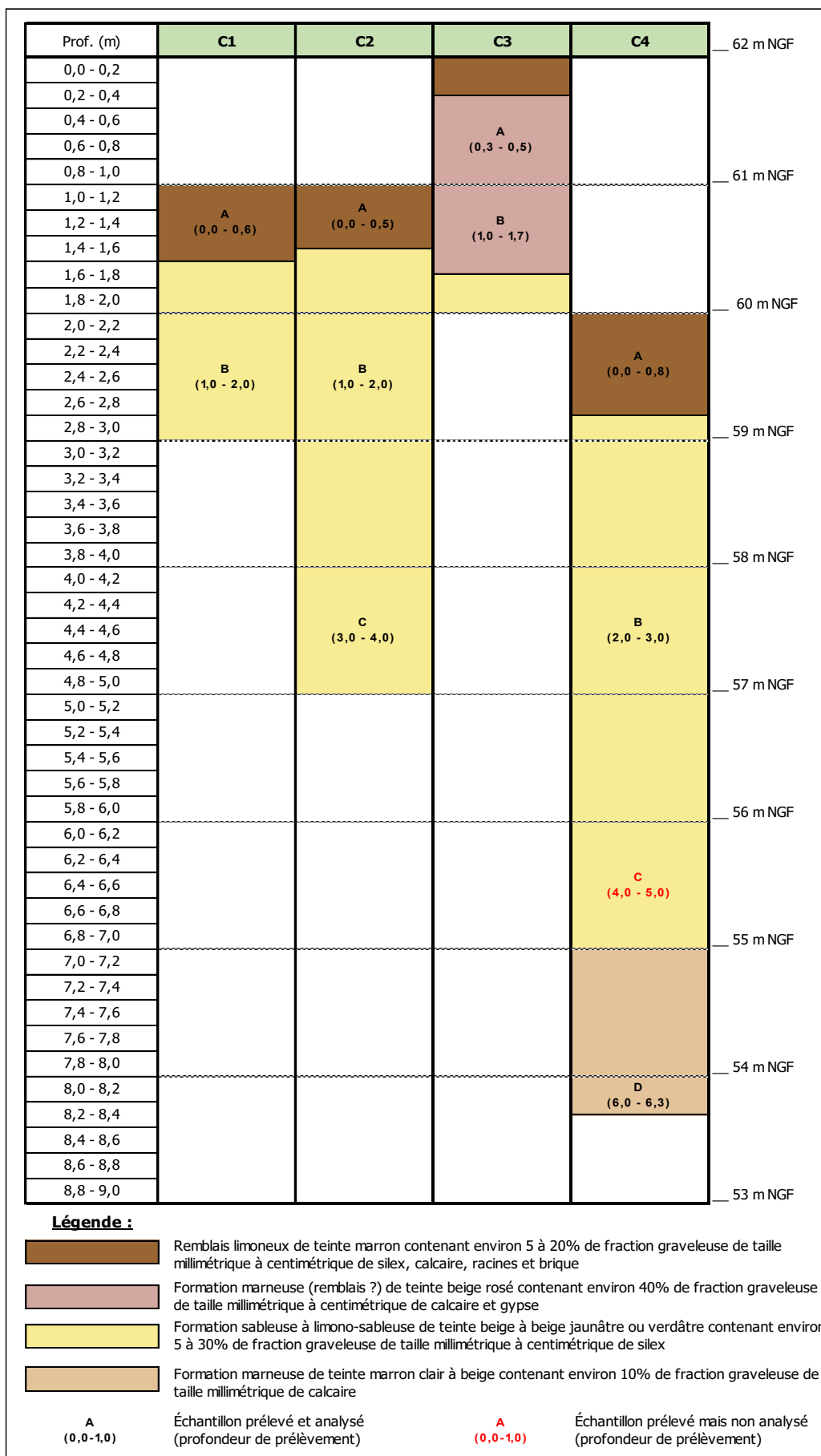
- Les prescriptions de la norme NF X31-620 de décembre 2021 ;
- Les prescriptions de la norme NF ISO 18400-102 de décembre 2017 ;

- Les recommandations du guide de « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués » d'avril 2017, édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.

2. OBSERVATIONS IN SITU

Globalement, les terrains rencontrés correspondent à des remblais limoneux ou marneux, d'épaisseur comprise entre 0,3 et 1,5 m, reposant sur une formation sableuse puis une formation marneuse.

La figure suivante présente les lithologies rencontrées. Le calage altimétrique n'a pas fait l'objet d'un relevé géomètre. Il est donc donné à titre indicatif.



Coupes lithologiques des sondages

Page 5 sur 16

Les terres ont été soumises sur chantier à une analyse par PID (PhotoIonization Detector). Les résultats sont fournis sur les fiches d'investigation de terrain. L'utilisation du PID n'a pas mis en évidence la présence de composés volatils dans les sols.

Aucun indice organoleptique de pollution n'a été observé lors des investigations.

3. SONDAGES, PRÉLÈVEMENTS ET RECHERCHE ANALYTIQUE

LETOURNEUR CONSEIL a opté pour un maillage stratégique. Les échantillons ont été prélevés suivant la méthode dite stratégique tout en en tenant compte :

- Des lithologies rencontrées ;
- Le cas échéant, des indices organoleptiques (couleur, odeur, texture) ;
- Le cas échéant, des sources potentielles de pollution ;
- De la configuration du projet.

Les cuttings de forage ont été utilisés pour reboucher les sondages.

Lors de cette campagne d'investigation, il a ainsi été prélevé 11 échantillons de sols, dont 10 ont été soumis à analyse, après sélection.

Les échantillons ont été expédiés dans les 24 heures, vers un laboratoire agréé et accrédité COFRAC et ce dans une glacière adaptée au flaconnage. L'ensemble des échantillons a été conditionné dans des bocaux en verre, maintenus à une température favorable à la conservation des polluants au sein des prélèvements. L'ensemble des prescriptions réglementaires de la chaîne analytique a été respecté (type de flaconnage, température de conservation, délai entre le prélèvement et l'analyse, etc.).

Il a été choisi d'acheminer les échantillons vers le laboratoire EUROFINS.

Le tableau suivant présente le plan analytique des échantillons de sol.

Localisation	Sondages réalisés	Référence d'échantillon	Type de sols analysés	Profondeurs de prélèvement (m)	Analyses effectuées	Type de prélèvement
Sud-ouest du site	C1	A	Remblais limoneux	0,0 - 0,6	BTEX, COHV, HCT C10-C40, 16 HAP, PCB, 8 ETM	stratégique
		B	Formation sableuse	1,0 - 2,0	BTEX, COHV, HCT C10-C40, 16 HAP, 8 ETM	stratégique
Sud-est du site	C2	A	Remblais limoneux	0,0 - 0,5	Pack ISDI	stratégique
		B	Formation sableuse	1,0 - 2,0	Pack ISDI	stratégique
		C	Formation limono-sableuse	3,0 - 4,0	Pack ISDI	stratégique
Nord-est du site	C3	A	Formation marneuse (remblais ?)	0,3 - 1,0	COHV, 8 ETM, Pack ISDI	stratégique
		B	Formation marneuse (remblais ?)	1,0 - 1,7	BTEX, COHV, HCT C10-C40, 16 HAP, PCB, 8 ETM	stratégique
Nord-est du site	C4	A	Remblais limoneux	0,0 - 0,8	Pack ISDI	stratégique
		B	Formation sablo-limoneuse	2,0 - 3,0	Pack ISDI	stratégique
		C	Formation sablo-limoneuse	4,0 - 5,0	Non analysé	stratégique
		D	Formation marneuse	6,0 - 6,3	BTEX, COHV, HCT C5-C10, HCT C10-C40, Hg, Naphtalène	stratégique

ISDI : - sur brut : BTEX, HCT, HAP, PCB, COT

- sur éluat : fraction soluble, 12 métaux toxiques, les fluorures, les chlorures, les sulfates, carbone organique total, indice phénol

8 ETM : Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb et Zinc

Sigle:

« ETM » : Éléments Traces Métalliques ;

« HAP » : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;

« Hg » : Mercure ;

« BTEX » : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes ;

« HCT C5-C10 » : Hydrocarbures C5-C10 ;

« COHV » : Composés Organo-Halogénés Volatils ;

« HCT C10-C40 » : Hydrocarbures C10-C40 ;

« PCB » : Polychlorobiphényles.

Plan analytique des échantillons de sol – PUTEAUX – Boieldieu – le 3 avril 2026

4. RÉSULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

La méthodologie recommande le prélèvement d'échantillons témoins au-delà de l'emprise du projet. Afin de prélever de tels échantillons, des investigations sur le domaine public et/ou sur les terrains avoisinants doivent être diligentées. Dans le présent cas de figure, des autorisations d'accès, des arrêtés de circulation et/ou de voiries auraient dû être demandées. Ces procédures sont longues et n'entrent pas dans le délai imparti de l'étude. Par conséquent, les résultats d'analyses seront comparés uniquement aux valeurs seuils en vigueur (de l'INRA/ADEME, de la CIRE IDF, ...).

Les valeurs obtenues sont comparées à des valeurs seuils utilisées comme bruit de fond géochimique. Toutefois, ce bruit de fond est établi pour l'ensemble de la région Ile-de-France. Il ne permet pas de tenir compte de variations à faible échelle ou entre les différents faciès rencontrés.

Les résultats d'analyses réalisées par le laboratoire ont été mis en forme selon les règles générales suivantes :

	Analyse non réalisée ou teneur non calculée
	Absence de valeur de référence
	Teneur inférieure à la LQ du laboratoire/référentiels/ne possédant pas de valeur de référence
	Teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire
	Teneur inférieure aux différents référentiels ou ne possédant pas de valeur de référence

Concernant la valorisation des terres vers un site receveur autre qu'une installation de stockage, un centre de tri/transit, un centre de traitement ou un incinérateur

Les concentrations sont comparées aux valeurs seuils définies pour une valorisation au niveau national (niveau 1). En cas de dépassement de ces seuils, le code couleur suivant est appliqué :

 : Teneur supérieure à la valeur seuil de niveau 1 (approche nationale)

Concernant la gestion des évacuations en installation de stockage

Les concentrations sont comparées aux critères d'acceptation des terres pour les différents exutoires de type installation de stockage, suivant le code couleur :

 : Teneur supérieure au seuil d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

 : Teneur permettant une évacuation en Comblement de Carrière de Gypse (CCG)

 : Teneur supérieure au seuil d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes avec seuils réhaussés (ISDI 3X)

 : Teneur supérieure au seuil d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)

 : Teneur supérieure au seuil d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)

Les seuils retenus pour l'interprétation des données proviennent des documents suivants :

- Valorisation des terres excavées : guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués pour des projets d'aménagement, rédigé en avril 2020 par le Ministère de la transition écologique et solidaire ;
- ISDI : annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les critères à respecter pour l'admission de terres provenant de sites contaminés pour les stockages de déchets inertes ;
- CCG : valeurs de l'arrêté du 12 décembre 2014 hormis pour la fraction soluble et les sulfates lessivables. Pour ces deux composés, les seuils doivent être dépassés avec un ratio sulfates sur fraction soluble supérieur à 50% ;
- ISDI 3X : valeurs sur terres brutes de l'arrêté du 12 décembre 2014 et valeurs sur éluat de l'arrêté triplées pour les métaux et les sels solubles ;

- ISDND et ISDD :¹ charte FNADE fixant les critères à respecter pour l'admission de terres provenant de sites contaminés pour les stockages de déchets non dangereux et dangereux.

Une fois excavées, les terres peuvent en fonction de leurs caractéristiques être :

- Valorisées sur un autre site ;
- Placées dans des installations de stockage ;
- Traitées dans des centres de traitement ;
- Incinérées.

Afin de déterminer l'exutoire adapté, il est nécessaire de réaliser des analyses sur brut ainsi que sur éluât après lixiviation de l'échantillon. L'analyse réalisée sur éluât de lixiviation permet de déterminer le caractère mobilisable des éléments en présence.

Les terres respectant les valeurs seuils de niveau 1 (approche nationale) du guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués pour des projets d'aménagement pourront être valorisées selon le niveau 1. Ce niveau définit les usages de valorisation des terres sur un site receveur.

Les terres à évacuer du site ne respectant pas les valeurs seuils de niveau 1 du guide de valorisation devront être évacuées en installation de stockage ou de traitement adaptée. L'ensemble des valeurs obtenues sur brut et sur éluât de lixiviation sera comparé aux valeurs limites définies par :

- L'arrêté du 12 décembre 2014 ;
- La charte FNADE ;
- Les arrêtés préfectoraux des installations de stockage ou traitement.

Enfin, les terres présentant des valeurs supérieures aux valeurs de références présentées précédemment devront être incinérées.

Concernant le risque sanitaire

Les concentrations sont comparées aux critères sanitaires locaux, suivant le code couleur :

X : Teneur supérieure au seuil acceptable d'utilisation des terres pour de la culture potagère

X : Teneur supérieure au seuil acceptable d'utilisation des terres pour de la culture ornementale

Les seuils retenus pour l'interprétation des données proviennent du guide « Aménager un jardin collectif – Île-de-France en Milieu urbain ou péri-urbain » réalisé par l'ARS Île-de-France pour lequel, deux jeux de valeurs repères ont été mis en place :

- Les Valeurs Repères pour la culture Potagère (VRP) : les valeurs ont été établies depuis différents référentiels dont ceux de la CIRE Île-de-France pour les éléments traces métalliques excepté l'arsenic. La teneur en arsenic est comparée au RMQS (Réseau de mesures de la qualité des sols) ;
- Les Valeurs Repères pour la culture Ornementale (VRO) : les valeurs ont été établies depuis différents référentiels (Haute Autorité de Santé, Haut Conseil de la Santé Publique, GOBAPA).

➤ Pour les espaces verts avec cultures potagères :

Les VRP concernent les espaces verts qui abritent un potager en pleine terre et/ou des arbres fruitiers. Lorsque ces valeurs sont respectées, les récoltes pourront alors être consommées par les utilisateurs.

Un danger est susceptible d'exister dès lors qu'une valeur dépasse les VRP (métaux et composés organiques).

¹ Chaque installation de stockage appliquant ses propres critères d'admissibilité, ces valeurs ne sont données qu'à titre indicatif.
Page 9 sur 16

➤ Pour les espaces verts avec cultures ornementales :

Les VRO concernent les jardins sans potager en pleine terre ou arbre fruitier. Ces jardins seront utilisés uniquement comme jardin d'agrément.

Un danger est susceptible d'exister dès lors qu'une valeur dépasse les VRO (métaux et composés organiques).

➤ Pour les sols sous recouvrement :

Pour les métaux, seul le mercure peut présenter une forme volatile. Ainsi, pour ce composé, un danger est susceptible d'exister dès que sa concentration est supérieure à la valeur seuil de la CIRE.

Pour les composés organiques volatils à semi-volatils, il est considéré en première approche qu'un danger est susceptible d'exister dès que la concentration est supérieure à la limite de quantification du laboratoire. L'enjeu sanitaire pour ces polluants n'est quantifiable qu'à l'issue d'un calcul de risque.

➤ Pour les polluants ne possédant pas de valeurs repères :

Pour les polluants organiques ne possédant pas de valeurs de référence, il est considéré en première approche qu'un dépassement de la limite de quantification peut présenter un danger. L'enjeu sanitaire pour ces polluants n'est quantifiable qu'à l'issue d'un calcul de risque.

➤ Pour les polluants possédant une valeur repères ou seuil mais dont la limite de quantification est supérieure :

Pour les composés non détectés possédant une limite de quantification du laboratoire supérieure à la valeur seuil ou la valeur repère, aucune interprétation ne peut être réalisée sur la présence d'un risque sanitaire ou non.

PUTEAUX - Boieldieu MATRICE SOLS Valeurs seuils	Unité	GESTION DES ÉVACUATIONS	GESTION DES ÉVACUATIONS				RISQUES SANITAIRES		
		Valorisation des terres excavées	Valeurs d'acceptation en installation de stockage						
Profondeur de prélèvement	m	Niveau 1 National	ISDI - déchets inertes	ISDI 3X - déchets inertes avec rehaussement de seuil	ISDND - déchets non dangereux	ISDD - déchets dangereux	VRP - Culture Potagère (dont CIRE Île de France)	VRO - Culture Ornementale	Limites de quantification
Lithologie									
Indices Organoleptiques de pollution									
Valeur PID	ppm								
Analyses sur Brut									
Matière sèche (MS)	% (m/m)								0,1
Carbone Organique Total (par combustion)	mg/kg ns		30 000	30 000		60 000			1000
Éléments Traces Métalliques (ETM)									
Arsenic (As)	mg/kg ns	25					13	25	1
Cadmium (Cd)	mg/kg ns	0,1					0,51	2	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg ns	90					65,2	128	5
Cuivre (Cu)	mg/kg ns	40					28	67	5
Mercurie (Hg)	mg/kg ns	0,1					0,32	0,5	0,1
Nickel (Ni)	mg/kg ns	60					31,2	67	1
Plomb (Pb)	mg/kg ns	50					53,7	100	5
Zinc (Zn)	mg/kg ns	150					88	195	5
Hydrocarbures Mono-Aromatiques Volatils (BTEX)									
Benzène	mg/kg ns	0,05			6	30			0,05
Toluène	mg/kg ns								0,05
Ethylbenzène	mg/kg ns								0,05
m,p-Xylène	mg/kg ns								0,05
o-Xylène	mg/kg ns								0,05
Somme BTEX	mg/kg ns	1,5	6	6	30				0,05
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)									
Chlorure de Vinyle	mg/kg ns	0,1							0,02
Dichlorométhane	mg/kg ns								0,05
Trichlorométhane (Chloroforme)	mg/kg ns								0,02
Tétrachlorométhane	mg/kg ns								0,02
Trichloroéthylène	mg/kg ns	0,1							0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg ns	0,2							0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg ns								0,1
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg ns								0,2
1,1-Dichloroéthane	mg/kg ns								0,1
1,2-Dichloroéthane	mg/kg ns								0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg ns								0,1
cis-1,2-Dichloroéthane	mg/kg ns	0,1							0,1
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg ns								0,1
Dibromométhane	mg/kg ns								0,2
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg ns								0,1
Bromodichlorométhane	mg/kg ns								0,2
Bromodichlorométhane	mg/kg ns								0,2
Dibromochlorométhane	mg/kg ns								0,2
1,2-Dibromoéthane	mg/kg ns								0,05
Somme COHV	mg/kg ns				10	100			0,05
Hydrocarbures volatils (HCT C5-C10)									
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg ns								1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg ns								1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg ns								1
Fraction aromatique >C6-C9	mg/kg ns								1
Fraction aromatique >C9-C10	mg/kg ns								1
Somme HCT C5-C10	mg/kg ns	40							1
Hydrocarbures Totaux (HCT C10-C40)									
Somme HCT C10-C40	mg/kg ns	50	500	500	2 000	10 000	50	100	15
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)									
Naphtalène	mg/kg ns	0,1			20				0,05
Acénaphthylène	mg/kg ns								0,05
Acénaphthène	mg/kg ns								0,05
Fluorène	mg/kg ns								0,05
Phénanthrène	mg/kg ns								0,05
Anthracène	mg/kg ns								0,05
Fluoranthène	mg/kg ns								0,05
Pyrène	mg/kg ns								0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg ns								0,05
Chrysène	mg/kg ns								0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ns								0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ns								0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg ns				5		0,15	1	0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg ns								0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ns								0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg ns								0,05
Somme 16 HAP EPA	mg/kg ns	10	50	50	100	500	1,5	10	0,05
PolyChloroBiphényles (PCB)									
PCB 28	mg/kg ns								0,01
PCB 52	mg/kg ns								0,01
PCB 101	mg/kg ns								0,01
PCB 118	mg/kg ns								0,01
PCB 138	mg/kg ns								0,01
PCB 153	mg/kg ns								0,01
PCB 180	mg/kg ns								0,01
Somme 7 PCB	mg/kg ns	0,1	1	1	10	50			0,01
Analyses sur éluat									
Lixiviation									
Antimoine (Sb) lessivable	mg/kg ns		0,06	0,18	0,70	5			0,01
Arsenic (As) lessivable	mg/kg ns		0,50	1,50	2	25			0,1
Baryum (Ba) lessivable	mg/kg ns		20	60	100	300			0,1
Cadmium (Cd) lessivable	mg/kg ns		0,04	0,12	1	5			0,002
Chrome (Cr) lessivable	mg/kg ns		0,50	1,50	10	70			0,1
Cuivre (Cu) lessivable	mg/kg ns		2	6	50	100			0,1
Mercurie (Hg) lessivable	mg/kg ns		0,01	0,03	0,20	2			0,001
Molybdène (Mo) lessivable	mg/kg ns		0,50	1,50	10	30			0,01
Nickel (Ni) lessivable	mg/kg ns		0,40	1,20	10	40			0,1
Plomb (Pb) lessivable	mg/kg ns		0,50	1,50	10	50			0,1
Selenium (Se) lessivable	mg/kg ns		0,10	0,30	1	7			0,01
Zinc (Zn) lessivable	mg/kg ns		4	12	50	200			0,1
Fluorures lessivables	mg/kg ns		10	30	150	500			5
Chlorures lessivables	mg/kg ns		800	2 400					20
Sulfates lessivables	mg/kg ns		1 000	3 000					50
Fraction Soluble	mg/kg ns		4 000	12 000	60 000	100 000			2000
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg ns		500	500	800	1 000			50
Indice phénol	mg/kg ns		1	1	50	100			0,5
Paramètres physico-chimiques									
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm					4 à 13			15
Acidité (pH)									

Valeurs de référence

Résultats d'analyses sur sols

5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Au regard des investigations menées à ce jour, le maillage réalisé étant peu serré (mailles d'environ 878 m²), les interprétations présentées ci-après constituent un premier aperçu de la qualité des sols sur l'emprise du projet. La réalisation de la tranche 2 de la campagne d'investigations permettra de lever le doute sur la présence de teneurs dans les sols et les gaz du sol susceptibles d'engendrer un risque sanitaire pour les futurs usagers du site, notamment sur l'emprise de la future crèche. Il est à noter qu'à ce jour aucun sondage n'a pu être réalisé sur l'emprise de celle-ci, toutefois un sondage a été réalisé en bordure de son emprise ce qui permet d'avoir des premières données.

➤ **Risque sanitaire :**

Les résultats d'analyses concernant le risque sanitaire montrent en première approche :

- Sous la future arase de terrassement : des teneurs en mercure, BTEX, COHV, HCT C5-C40 et naphtalène (composés volatils) inférieures aux limites de quantification du laboratoire.
 - ➔ Ces concentrations ne sont pas de nature à représenter un risque sanitaire pour les futurs usagers par inhalation de vapeurs liées au dégazage du sol.
- Au droit des futurs espaces verts en pleine terre :
 - Une anomalie ponctuelle en arsenic (As) entre 1 et 1,7 m de profondeur, supérieure à la valeur de référence pour la culture potagère mais inférieure à la valeur de référence pour la culture ornementale. Les autres teneurs mesurées en éléments traces métalliques sont toutes inférieures aux valeurs de référence pour la culture ornementale et potagère.
 - ➔ L'anomalie mesurée en arsenic est susceptible de présenter un risque sanitaire pour les futurs usagers du site par consommation de végétaux autoproduits ;
 - Des concentrations en HCT C10-C40 et HAP toutes inférieures aux valeurs de référence pour la culture ornementale et potagère ;
 - Des teneurs en BTEX, COHV et PCB inférieures aux limites de quantification du laboratoire.
 - ➔ Ces concentrations ne sont pas susceptibles d'engendrer un risque sanitaire pour les futurs usagers par contact direct avec les terres, ingestion de sol, inhalation de poussières et consommation de végétaux autoproduits.

➤ **Gestion des évacuations :**

Les résultats d'analyses concernant la gestion des évacuations de terres ne montrent aucun dépassement des valeurs seuils d'acceptation en décharge inerte telles que définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014. En l'état et en l'absence d'indice organoleptique de pollution, l'ensemble des terres est admissible en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

6. INCERTITUDES DU LABORATOIRE

Les analyses ont été confiées au laboratoire EUROFINS ENVIRONNEMENT. Ce laboratoire possède l'accréditation française COFRAC suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/CEI 17025 : 2005 dans le domaine Environnement/ Qualité de l'Air – qualité de l'eau – matrices solides et Lieux de travail/ Air. Cette norme définit les exigences particulières à respecter pour effectuer des essais et/ou des étalonnages, y compris l'échantillonnage. L'accréditation certifie que le laboratoire satisfait aux exigences de la norme et aux règles d'application du COFRAC.

Ainsi, le laboratoire dispose de différentes méthodes d'analyses (normes ISO, EN et NF et méthodes interne). La méthode utilisée selon le type d'analyse est détaillée en annexe.

De plus, toute méthode analytique génère des incertitudes et d'après la norme NF EN ISO/CEI 17025 : « les laboratoires d'essais doivent [...] posséder et appliquer des procédures pour estimer l'incertitude de mesure ». Les tableaux joints en annexe présentent les méthodes d'analyses et les incertitudes du laboratoire, ainsi que les résultats obtenus associés à l'incertitude absolue de l'analyse.

Il est important de noter que certaines analyses présentent des pas d'incertitude élevés. Les résultats varient donc de manière significative du fait de ces incertitudes.

Exemple : Arsenic mesuré à 16,8 mg/kg de MS, pas d'incertitude de +/- 4,21 mg/kg de MS

Donc la concentration en arsenic serait comprise entre 12,59 et 21,01 mg/kg de MS

En conséquence, les résultats peuvent varier en fonction du pas d'incertitudes. Ceci peut avoir une incidence sur la gestion des évacuations et également sur l'évaluation des risques sanitaires.

CONCLUSION

Ces conclusions se fondent sur les données disponibles à ce jour. Ces données ne peuvent être considérées comme exhaustives et des actions plus contraignantes ne peuvent être exclues sans la réalisation d'investigations plus approfondies. Les résultats donnent une image statistique qui ne peut en aucun cas présager de phénomènes particuliers sur les zones non sondées. De plus, ce diagnostic rend compte d'un état au moment des investigations, des actions anthropiques ou naturelles peuvent postérieurement apporter des modifications.

Ces conclusions ne prennent en compte que les résultats de la tranche 1 de la campagne d'investigations portant sur les sols localisés au droit des actuels espaces extérieurs. Une mise à jour de ces conclusions sera effectuée suite à la réalisation de la tranche 2 prévue pour fin mai 2026. Cette tranche 2 portera notamment sur la réalisation d'investigations sur les sols et les gaz du sol au droit de l'emprise de la future crèche, comprise au sein du bâtiment existant.

Pour l'usage futur du site, au droit du futur bâti, les sols sont compatibles avec un usage résidentiel. Concernant l'implantation de la future crèche, des investigations complémentaires seront menées sur site fin mai 2026 afin de vérifier l'absence de teneurs susceptibles d'engendrer un éventuel risque sanitaire pour les futurs usagers au sein des terres qui resteront en place sous la future crèche. Toutefois les premières données montrent l'absence de pollution dans les sols et sont rassurantes quant à l'implantation d'une crèche sur ce site.

Au droit des futurs espaces verts laissés sur pleine terre, les analyses sur les sols ont révélé la présence d'une anomalie ponctuelle en arsenic susceptible de porter atteinte à la santé des usagers par consommation de végétaux autoproduits. Bien que cette anomalie soit comprise dans le pas d'incertitude du laboratoire, par mesure de précaution, nous préconisons :

- Au droit des futurs espaces verts rattachés aux futurs logements (espaces verts d'agrément et éventuels jardins privés) :
 - Soit, la mise en place d'une restriction d'usage interdisant la plantation d'espèces végétales comestibles en pleine terre. Si des plantations de ce type devaient être réalisées, il serait impératif de faire les plantations dans des bacs hors sol remplis avec de la terre saine d'apport,
 - Soit de curer l'ensemble des terres impactées sur l'emprise de la zone concernée par le dépassement en arsenic. Cette mesure permettrait de ne pas émettre de restriction d'usage. La base de la pollution n'a pas été recoupée lors des investigations en raison de l'absence d'indices visuels et olfactifs caractéristiques d'une pollution en composés métalliques dans les terres observées lors de l'intervention. La réalisation de prélèvements complémentaires plus profonds permettrait de déterminer l'épaisseur totale à curer.

- Au droit de la future cour de la crèche, établissement accueillant des personnes sensibles, dont l'implantation n'a pas été communiquée à LETOURNEUR CONSEIL :
 - Soit, **par principe de précaution du fait de la sensibilité des futurs usagers**, de recouvrir les terres laissées en place au droit des futurs espaces extérieurs par un revêtement pérenne ou par au moins 50 cm de terres saines d'apport avec pose préalable d'un géotextile à l'interface « terres en place / terres d'apport ». Il pourra être nécessaire de curer les terres de surface afin de pouvoir mettre en place les terres d'apport sans dépasser la cote finale du projet. À ces mesures de recouvrement doit s'ajouter la mise en place d'une restriction d'usage interdisant la plantation d'espèces végétales comestibles en pleine terre. Si des plantations de ce type devaient être réalisées, il serait impératif de faire les plantations dans des bacs hors sol remplis avec de la terre saine d'apport,
 - Soit de curer l'ensemble des terres impactées sur l'emprise de la zone concernée par le dépassement en arsenic. Cette mesure permettrait de ne pas émettre de restriction d'usage. La base de la pollution n'a pas été recoupée lors des investigations en raison de l'absence d'indices visuels et olfactifs caractéristiques d'une pollution en composés métalliques dans les terres observées lors de l'intervention. La réalisation de prélèvements complémentaires plus profonds permettrait de déterminer l'épaisseur totale à curer.
- Les analyses complémentaires prévues lors de la réalisation de la tranche 2 de la campagne d'investigations permettront de compléter cette conclusion.

Concernant la gestion des évacuations, au vu des observations de terrain ainsi que des résultats analytiques et de l'arrêté du 12 décembre 2014, l'ensemble des terres est admissible en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) en l'absence d'indices organoleptiques de pollution.

LIMITES DE LA NOTE

La présente note dans son intégralité est :

- Rédigée à l'usage exclusif du client et de manière à répondre à ses objectifs indiqués dans la proposition commerciale de LETOURNEUR CONSEIL ;
- Réalisée pour le donneur d'ordre selon l'éventuel contrat passé ;
- Propriété exclusive du donneur d'ordre.

La présente note (texte, figures, tableaux et annexes) est un tout indissociable. La responsabilité de LETOURNEUR CONSEIL ne saurait être engagée en cas :

- D'utilisation partielle ou inappropriée ;
- D'interprétation dépassant les recommandations émises.

Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux, des gaz du sol ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société. Nous déclinons toute responsabilité envers le Client et tout tiers pour tout ce qui ne fait pas partie du domaine de compétence des sites et sols pollués. Notamment, cette étude n'a pas pour but de déterminer les caractéristiques géotechniques des sols, leurs qualités physico-chimiques vis-à-vis des infrastructures, etc.

Cette note est destinée au donneur d'ordre. LETOURNEUR CONSEIL n'a aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers des tiers auxquels cette note aurait été communiquée en tout ou en partie. Aucun engagement ne sera pris, aucune déclaration ne sera faite, aucune garantie ne sera concédée à une tierce partie.

La note est basée sur les limites et incertitudes des connaissances techniques, réglementaires, normatives et scientifiques disponibles et applicables à la date de sa rédaction.

Il est précisé que la mission repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques et/ou de la localisation des installations indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce type de reconnaissance par sondage ne permet pas de lever la totalité des aléas, notamment la présence de pollution non détectée entre deux points de sondage, au-delà de la hauteur auditée ou encore la diffusion des pollutions liée à des hétérogénéités du milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

Les prestations réalisées ont nécessité une interprétation des conditions environnementales, géologiques, géochimiques et hydrologiques basées sur des données ponctuelles susceptibles d'évoluer dans le temps. Du fait du caractère ponctuel des observations, l'interprétation et donc les conclusions sont susceptibles de différer des conditions réelles existantes.

La responsabilité de LETOURNEUR CONSEIL ne pourra être engagée si le donneur d'ordre lui a transmis des informations erronées ou incomplètes.

Nous vous rappelons que ce diagnostic environnemental rend compte d'un état au moment des investigations, des actions anthropiques ou naturelles peuvent postérieurement apporter des modifications.

Restant à votre disposition.

P. QUÉRITÉ
Rédacteur

E. BERNAMONT
Relecteur

Martine LETOURNEUR
Approbateur

Annexes :

- 1.Fiches des sondages de sol
- 2.Bordereaux d'analyses du laboratoire



www.lne.fr