

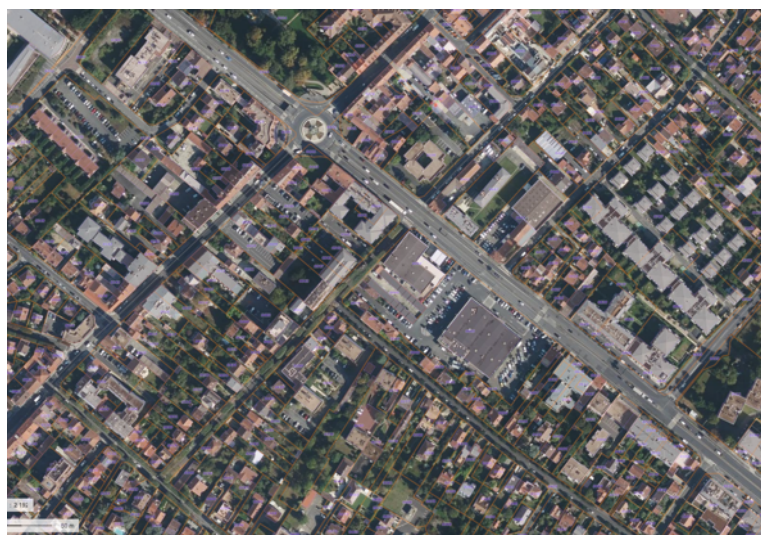
Estimation des volumes et surcoûts pour la gestion des terres excavées

(DOCUMENT CONFIDENTIEL A USAGE EXCLUSIF DU CLIENT)

NOTE TECHNIQUE

Référence de proposition : 115707 SI MAS 02a

Ilot C / 1-15, avenue Jean Jaurès 78500 SARTROUVILLE



SNC ALTAREA COGEDIM IDF
87, rue de Richelieu
75002 PARIS

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
115707	SI MAS	02a	DIAG	1	Note technique	22/02/2023	Version définitive

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Cyril FOUCHÉ	Cyril FOUCHÉ	Thierry JUMEAU

1 INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de construction de logements collectifs sur 2 niveaux de sous-sol sur le terrain sis **Ilot C / 1-15, avenue Jean Jaurès 78500 SARTROUVILLE**, la société SNC ALTAREA COGEDIM IDF souhaite avoir un état complémentaire de la qualité des milieux au droit de la zone d'étude.

Suite à votre demande, nous vous fournissons ci-après une note préliminaire d'estimations des volumes et des surcoûts susceptibles d'être engendrés dans le cadre des évacuations de terres au droit du futur sous-sol.

Cette note technique fait suite au rapport de diagnostic de l'état des milieux, référencé 115707 SI MAS 02a en cours de rédaction et est indissociable de celui-ci.

2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude, d'une superficie totale d'environ 6 880 m², correspond aux parcelles 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 330, 443, 476, 478 et 544 référencées à la section AY du cadastre de la ville de SARTROUVILLE (78).

D'après les informations recueillies, le site correspond à un des logements collectifs, commerces ou logements individuels ainsi qu'à des parkings publics aériens et une zone en friche.

3 SYNTHESE DES ETUDES AU DROIT DU SITE

Des investigations ont été réalisées entre 2011 et 2020.

A signaler que des études ont été réalisées en 2011/2013 (Geolia) et en 2018 (Semofi) : les rapports correspondants ne sont pas transmis.

En 2020, Dépollution Conseil a procédé en complément à la réalisation de 5 sondages à 6m.

Au total, 11 sondages ont été réalisés. Ces sondages ont été implantés dans les zones accessibles du site, hors zones bâties. Deux ouvrages piézométriques ont été installés à 7m de profondeur. Ces ouvrages se sont révélés secs.



Les sondages ont montré la présence d'un horizon de remblais à des profondeurs variables (0,5 à 1,5 m).
Les analyses de sols ont montré la présence d'éléments polluants : présence diffuse de métaux, et localement des hydrocarbures (HAP et BTEX).

Les essais pour acceptation de terres en ISDI ont révélé la présence d'anomalies au regard des critères d'acceptation sur lixiviat : fluorures, fraction soluble, sulfates lixiviables, antimoine lixiviable.

4 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE EN COURS – INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

Au total, 10 sondages de sols ont été réalisés jusqu'à 5,5m de profondeur au maximum.
En raison de refus sur matériaux compacts, la majorité des sondages ont été arrêtés avant la profondeur prévue initialement (limite technique).

Les analyses sur sols brut ont mis en évidence la présence :

- Ponctuelle de métaux à des teneurs supérieures au fond géochimique local des sols franciliens dans les terrains de surface ;
- Diffuse de teneurs faibles en hydrocarbures (C10-C40 et HAP) ;
- Ponctuelle d'une teneur faible en PCB au droit du sondage C-C9.

Les résultats sur éluât ont mis en évidence des dépassements des critères d'acceptation en ISDI définis par l'arrêté du 12/12/2014 pour les paramètres :

- Fraction soluble associée aux sulfates lixiviables sur 7 échantillons ;
- Fluorures sur 1 échantillon ;
- Antimoine lixiviable sur 1 échantillon.

Le plan d'implantation des sondages est joint en **annexe 1**. La synthèse des résultats d'analyse est présentée en **annexe 2**.

5 PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet porte sur la réalisation d'un ensemble immobilier à usage de logements et de commerces sur 2 niveaux de sous-sols.

Ces plans sont joints en **annexe 3**.

6 ESTIMATION DES QUANTITÉS

6.1 Méthodologie d'estimation

L'estimation des quantités est établie sur une hypothèse d'évacuation des déblais dans le cadre de terrassements pour la réalisation des niveaux d'infrastructures.

Le volume estimé concerne le volume des déblais non inertes identifié, à prendre en charge lors des travaux d'excavations.

6.2 Critères de choix des filières

Les teneurs détectées lors des investigations sont comparées aux valeurs réglementaires suivantes :

- Arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les Installations de Stockages de Déchets Inertes (ISDI) ;
- Décision du Conseil n° 2003/33/CE du 19/12/2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges.

Il est rappelé que chaque Centre possède un Arrêté Préfectoral d'exploitation. Les valeurs d'acceptation peuvent donc varier en fonction de la filière qui sera retenue dans le cadre des travaux.

De même, au regard des pratiques actuelles des centres de traitement, la présence de couleurs, d'odeurs peut impliquer un refus d'acceptation en ISDI et donc l'obligation d'une évacuation en filière spécifique.

De ce fait, l'acceptation des terres reste spécifique à chaque centre.

6.3 Hypothèses de calculs et incertitudes

Le calcul des quantités est établi en fonction des hypothèses suivantes :

- Référence des plans :
 - Plan topographique de l'existant, FOREST et Associés, 06/07/2022
 - Plans du projet – Phase PC, ATELIER HERBEZ Architectes, 30/11/2022 ;
- Superficie de la zone d'étude : 6 880 m² ;
- Superficie estimée du sous-sol : 5 930 m² ;
- Volume évalué est un volume de terres en place (hors foisonnement) ;
- Densité des terres : 1,8 tonne/m³ ;
- Extrapolation de l'analyse d'un échantillon à l'ensemble de la maille ;
- Extrapolation de l'analyse à la couche du dessus ou du dessous (en cas d'absence d'analyse) au regard des critères organoleptiques et de la description lithologique ;
- Estimation à partir de la cote du terrain naturel, selon nivellement réalisé par nos soins, ou du plan topographique fourni ;
- Prise en compte d'une cote approximative comprise entre 24 et 25 mNGF pour le niveau bas du R-2 (absence de plan côté transmis).

6.4 Estimation des volumes de terres impactées et non inertes

Le tableau ci-après regroupe l'ensemble des anomalies rencontrées au regard des critères ISDI et des extrapolations réalisées dans le cadre des évacuations liés aux terrassements pour la réalisation du projet (**sous-sol**).

Les filières suivantes sont considérées :

Code	Filière	Matériaux acceptés
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes	Déchets inertes au sens de l'arrêté du 12/12/2014
ISDI TS	Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées (comblement de carrière)	Terres non inertes présentant uniquement des anomalies en fraction soluble et sulfates sur lixiviat avec un ratio SO ₄ >50% FS
ISDI A	Installation de Stockage de Déchets Inertes Aménagée	Terres non inertes présentant uniquement des anomalies sur lixiviat jusqu'à 3x les seuils ISDI pour certains paramètres
PF	Plateforme	Plateforme de (pré)traitement, de regroupement et/ou de transit
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux	Terres non inertes relevant de la codification déchets non dangereux
BIO	Biocentre	Terres non inertes contaminées par des composés organiques
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux	Terres non inertes relevant de la codification déchets dangereux

Le tableau de synthèse des sols et des volumes non conformes ISDI identifiés est présenté ci-après.

Tableau 1 : Volumes non conformes ISDI identifiés (création du R-2)

Sondages	Maille (m2) terrassement	Cote sondage (mNGF)	Couche concernée (m)		Couches (mNGF)		Cote projet (mNGF)	Epaisseur terrassement (m)	Lithologie rencontrée	Constats Organoleptiques	Paramètres non-conformes ISDI (mg/kg) sur brut	Paramètres non-conformes ISDI (mg/kg) sur éluat	Volume non-conforme retenu (m3)	Filière d'évacuation envisagée	
			Début	Fin	Début	Fin								Hypothèse basse	Hypothèse haute
C-C1	470	30,8	0,05	1,5	30,75	29,3	25	1,45	Remblais	Débris de briques et charbon		FS = 26 000 / SO4 = 15 000	682	PF	PF
C-C2	485	30,2	0,05	1,8	30,15	28,4	25	1,75	Remblais	Débris de briques (++++) et blocs béton			849	ISDI	ISDI A
C-C3	395	30,4	0	1,5	30,4	28,9	25	1,5	Remblais	Débris de briques		Sb = 0,1	593	ISDI A	ISDI A
C-C6	185	30	0	0,5	30	29,5	24	0,5	Remblais			Extrapolation C-C9D-1,4	93	PF	PF
C-C8	245	29,59	0	1,5	29,59	28,09	24	1,5	Remblais	Débris de briques et charbon		FS = 26 000 / SO4 = 15 000	368	PF	PF
C-C9	215	29,89	0	1,4	29,89	28,49	24	1,4	Remblais	Débris de briques et carrelage		FS = 24 000 / SO4 = 14 000	301	PF	PF
C-T1	200	30,73	0	0,7	30,73	30,03	25	0,7	Remblais			FS = 15 000 / SO4 = 10 000	140	ISDI TS	PF
C-T1	200	30,73	0,7	1,5	30,03	29,23	25	0,8	Sable + graviers			FS = 22 000 / SO4 = 14 000	160	PF	PF
C-T1	200	30,73	1,5	2,8	29,23	27,93	25	1,3	Sable + graviers			FS = 8 300 / SO4 = 5 800	260	ISDI TS	ISDI TS
C-T1	200	30,73	2,8	4,6	27,93	26,13	25	1,8	Sable + graviers			FS = 5 000 / SO4 = 3 400	360	ISDI TS	ISDI TS
C-T1	200	30,73	4,6	5,73	26,13	25	25	1,13	Sable + graviers			Extrapolation C-T1/2,8-4,6	226	ISDI TS	ISDI TS
ST1	160	30,59	0,5	1,5	30,09	29,09	25	1	Sable + graviers			FS = 4 400 / SO4 = 2 700	160	ISDI TS	ISDI TS
ST1	160	30,59	1,5	3	29,09	27,59	25	1,5	Sable mameux		HAP = 73		240	PF	PF
ST2	130	31,06	1,5	3	29,56	28,06	25	1,5	Sable + graviers			FS = 22 000 / SO4 = 14 000	195	PF	PF
ST3	720	30,42	0	0,5	30,42	29,92	25	0,5	Sable	Couleur noire + débris de briques		FS = 22 000 / SO4 = 13 000	360	PF	PF
ST8	220	30,02	0	0,5	30,02	29,52	24	0,5	Sable	Débris de briques		FS = 6 100 / SO4 = 3 400 / Sb = 0,07	110	ISDI A	PF
F9	525	29,99	0	1,5	29,99	28,49	24	1,5	Remblais	Odeur	BTEX = 55,5		788	PF	PF
T4-A	405	29,5	0	1,5	29,5	28	24	1,5	Sable limoneux			F = 13,1	608	ISDI A	ISDI A
													6490		

En première approche, on estime qu'au droit des futurs sous-sols, entre **5 640 et 6 490 m³** de terres devront faire l'objet d'évacuation en filières spécifiques, selon la répartition suivante :

- **ISDI pour Terres Sulfatées (ISDI TS)** : entre environ 1 000 m³ (hypothèse haute) et 1 145 m³ (hypothèse basse) ;
- **ISDI Aménagée (ISDI A)** : entre environ 1 300 m³ (hypothèse basse) et 2 050 m³ (hypothèse haute) ;
- **Plateforme de transit/traitement (PF)** : entre environ 3 190 m³ (hypothèse basse) et 3 435 m³ (hypothèse haute).

6.5 Limites de l'estimation de volume

Nous rappelons que les limites de ces estimations sont les suivantes :

- Hors élimination, et démantèlement des ouvrages existants (cuves, fosses...) ;
- Hors zones non investiguées et zones hors terrassement ;
- Hors éventuels coûts des remblaiements.

En outre, les estimations de volume ont été considérées depuis la cote de la tête de chaque sondage, jusqu'à la cote de fond de fouille en notre possession (arase supérieure du plancher bas du dernier sous-sol) dans les zones non saturées. Elles ne prennent pas en compte les terrassements complémentaires au-delà de ce fond de fouille, notamment pour réalisation des fondations (déblais de pieux, longrines, semelles), des fosses divers (ascenseur, fosse hydrocarbures,...) et des fondations de grue.

Nous rappelons qu'il s'agit d'une estimation non contractuelle qui devra être validée dans le cadre d'un marché par l'entreprise et par la réalisation d'un plan de terrassements.

7 ESTIMATIONS DES SURCÔUTS

7.1 Estimation globale

Une estimation des coûts et surcoûts a été établie à partir des estimations de volumes non conformes ISDI.

Au regard des pratiques actuelles, les coûts du transport et stockage des déblais sont les suivants :

- Installation de stockage de déchets inertes (ISDI) : 25€ HT/m³
- Installations de Stockage de Déchets Inertes TS (ISDI TS) : 45€ HT/m³
- Installations de Stockage de Déchets Inertes Aménagée (ISDI A) : 40€ HT/t
- Plateforme de regroupement (PF) ou Biocentre : 70€ HT/t

Le surcoût correspond à la différence entre le coût d'évacuation en filière spécifique et celui d'évacuation en filière classique (ISDI) si les terres ne présentaient pas d'anomalies.

Le coût et surcoût liés à la prise en charge des déblais non conformes ISDI, relevant de la maîtrise d'ouvrage SNC ALTAREA COGEDIM IDF sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Estimation des coûts et surcoûts (création du R-2)

Hypothèse basse

Filières envisagées	Volume à excaver (m3)	Masse (t)	Coût unitaire	Coût	Surcoût
ISDI Terres sulfatées	1 146	/	45 €/m3	51 570 € HT	22 920 € HT
ISDI aménagée	1 310	2 358	40 €/t	94 320 € HT	61 570 € HT
PF	3 185	5 733	70 €/t	401 310 € HT	321 685 € HT
Total	5 641	8 091		547 200 € HT	406 175 € HT

Hypothèse haute

Filières envisagées	Volume à excaver (m3)	Masse (t)	Coût unitaire	Coût	Surcoût
ISDI Terres sulfatées	1 006	/	45 €/m3	45 270 € HT	20 120 € HT
ISDI aménagée	2 049	3 688	40 €/t	147 510 € HT	96 291 € HT
PF	3 435	6 183	70 €/t	432 810 € HT	346 935 € HT
Total	6 490	9 871		625 590 € HT	463 346 € HT

Le coût lié à la prise en charge des déblais non conformes ISDI dans le cadre du projet est estimé entre environ **547 et 625 K€ HT** dont un surcoût compris entre environ **406 et 463 K€HT**.

7.2 Limites de l'estimation de surcoûts

Ce calcul de surcoût ne comprend pas :

- Le surcoût éventuel lié à un refus en ISDI des remblais ne présentant pas de non-conformité analytique mais présentant des indices organoleptiques défavorables (couleur, odeur, débris,...) ;
- Le surcoût éventuel lié à l'augmentation des prix unitaires : par augmentation de la TGAP ou du coût du transport qui est fonction de la localisation particulière du chantier ;
- Le surcoût éventuel d'une entreprise générale par l'application d'un coefficient lié à la sous-traitance ;
- Le coût éventuel d'un remblaiement ;
- Les opérations de pré-traitement éventuelles effectuées sur site avant évacuation des déblais (criblage, brassage...) ;
- Le coût du suivi des travaux par une Maîtrise d'Œuvre spécifique.

En outre, les filières et les coûts et surcoûts indiqués ici sont valables à la date de rédaction de la présente note. Ceux-ci sont susceptibles d'évoluer dans le temps en fonction du marché francilien et de l'offre en terme de typologie de filière.

Nous rappelons que les critères retenus pour l'acceptation des terres en décharge, toutes catégories confondues, sont différents d'un centre de stockage à l'autre et que, de ce fait, l'acceptation des terres reste spécifique à chaque filière.

Il conviendra donc de consulter plusieurs décharges au moment des évacuations afin de valider le coût et le choix de la filière.

Une traçabilité totale devra être respectée sur la destination des terres excavées non conformes aux ISDI (classe 3) et sur le type de filière ou traitement.

Nous rappelons qu'il s'agit d'une estimation non contractuelle qui devra être validée dans le cadre d'un marché par l'entreprise et par la réalisation d'un plan de terrassements.

8 RECOMMANDATIONS

8.1 Optimisation de la gestion des déblais

Les incertitudes d'estimations des volumes en deux hypothèses sont dues à l'appréciation des indices organoleptiques (couleurs, odeurs, présence de débris/ déchets en trop fortes quantités...) par les filières susceptibles de recevoir les déblais.

Ce paramètre étant relativement subjectif, la mise en concurrence des entreprises spécialisées permettra de statuer sur ces incertitudes. Les volumes et les surcoûts considérés seront susceptibles d'être optimisés.

Nous rappelons de même que toute possibilité de réutilisation des terres sur site, sans engendrer de risque sanitaire, permettra de limiter les volumes à évacuer en filière.

Afin de réduire les volumes, il y aura lieu d'étudier les solutions de gestion d'optimisation dans le cadre d'une étude de conception.

À titre d'exemple, les solutions possibles sont les suivantes :

- Réaliser un tri et un criblage des matériaux au moment des travaux d'excavation ;
- Réutiliser au maximum les déblais d'excavation en remblais sur site (contre-voile, sous voirie, dans les zones de pleine terre...), sous réserve de l'absence de risque sanitaire ;

8.2 Valorisation des déblais hors site

Conformément à l'article L.541-1 du code de l'environnement, il convient d'étudier toutes les voies de valorisation des déchets avant d'envisager l'envoi en installation autorisée de traitement ou d'élimination de déchets.

Toutefois, si les voies de valorisation ne sont pas possibles ou pertinentes d'un point de vue technique, économique ou environnemental, les déblais devront être évacués en filières de stockage.

La réalisation d'une étude technique des futurs déblais inertes pourrait permettre d'étudier la faisabilité d'une valorisation de ces matériaux hors site afin d'estimer les économies potentielles du projet.

Ainsi il peut être envisager de réaliser des analyses techniques et de vérifier les possibilités d'appliquer les guides disponibles à ce jour :

- Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement (BRGM – avril 2020) ;
- Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (BRGM – avril 2020) ;
- Guide de caractérisation des terres excavées dans le cadre de leur valorisation hors site dans des projets d'aménagement et en technique routière pour des projets d'infrastructure linéaire de transport (BRGM, avril 2020).

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour tous renseignements complémentaires.

Annexe 1 : Plan d'implantation des sondages ;
Annexe 2 : Synthèse des résultats d'analyses ;
Annexe 3 : Plans du projet.

IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS - ILOT C -

N ° Dossier : 115707 SI MAS 02a

Chantier : SARTROUVILLE (78)

Mission : DIAG

Date : 21/12/22

Légende :

**Investigations réalisées - SOLER IDE
(11 et 12/2022) :**

- Tx : Sondages à la tarière (profondeur)
- Cx : Sondages au carottier portatif (profondeur)
- PGx : Piézairs (profondeur)
- ✗ : Sondages non réalisés en raison des conditions d'accès

Investigations précédentes :

- STx : Sondages SEMOFI (2018)
- Tx ou Fx : Sondages GEOLIA (2011 et 2013)
- Tx : Sondages DEPOLLUTION CONSEIL (2020)

Emprise approximative des futurs sous-sols (R-2)

Implantation approximative - Format A3 - Echelle 1 / 1 000 10 m

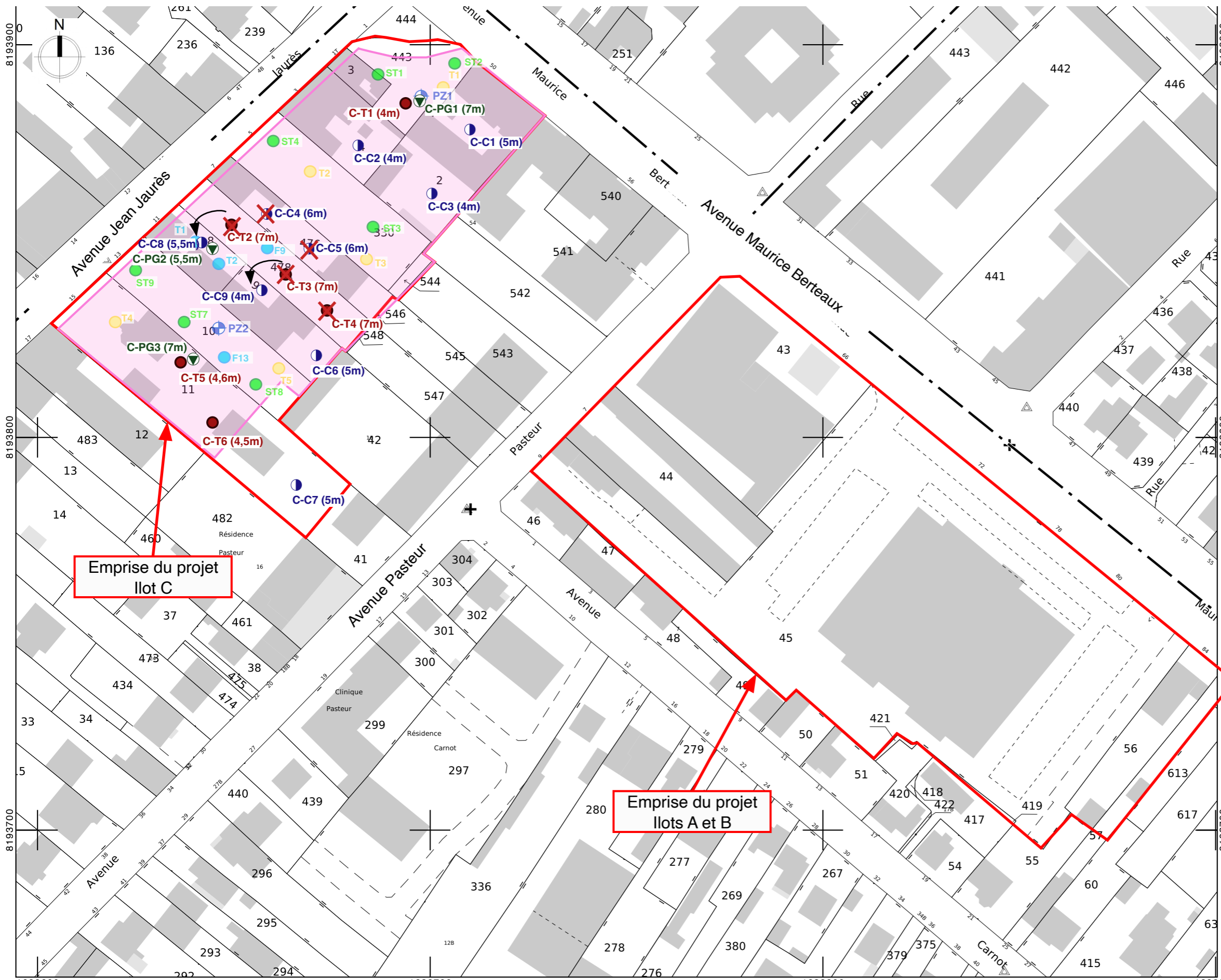

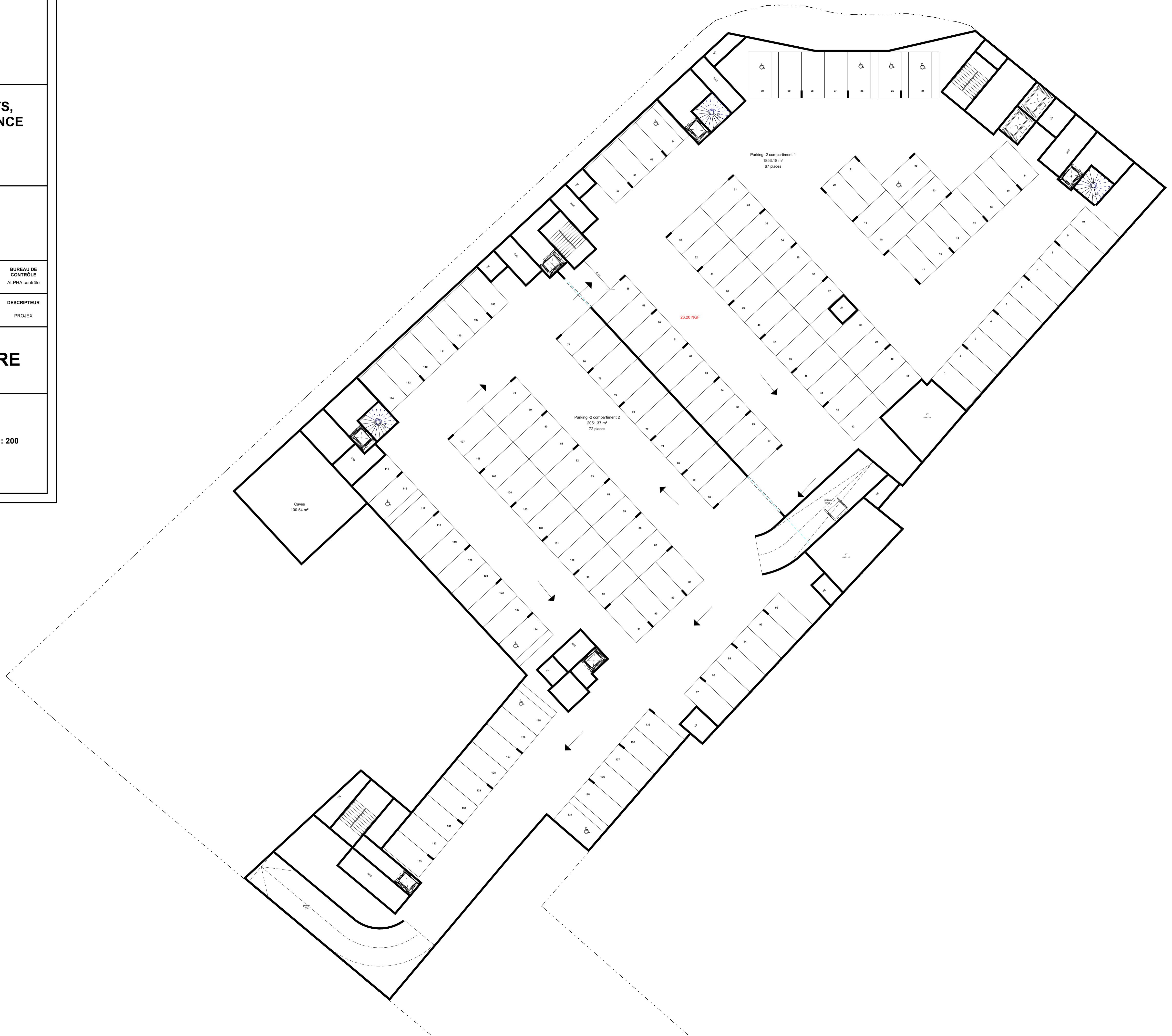



Table with 28 columns: Désignation d'échantillon, Unité, Valeurs guides IDF, and 28 columns of numerical data representing various chemical concentrations.

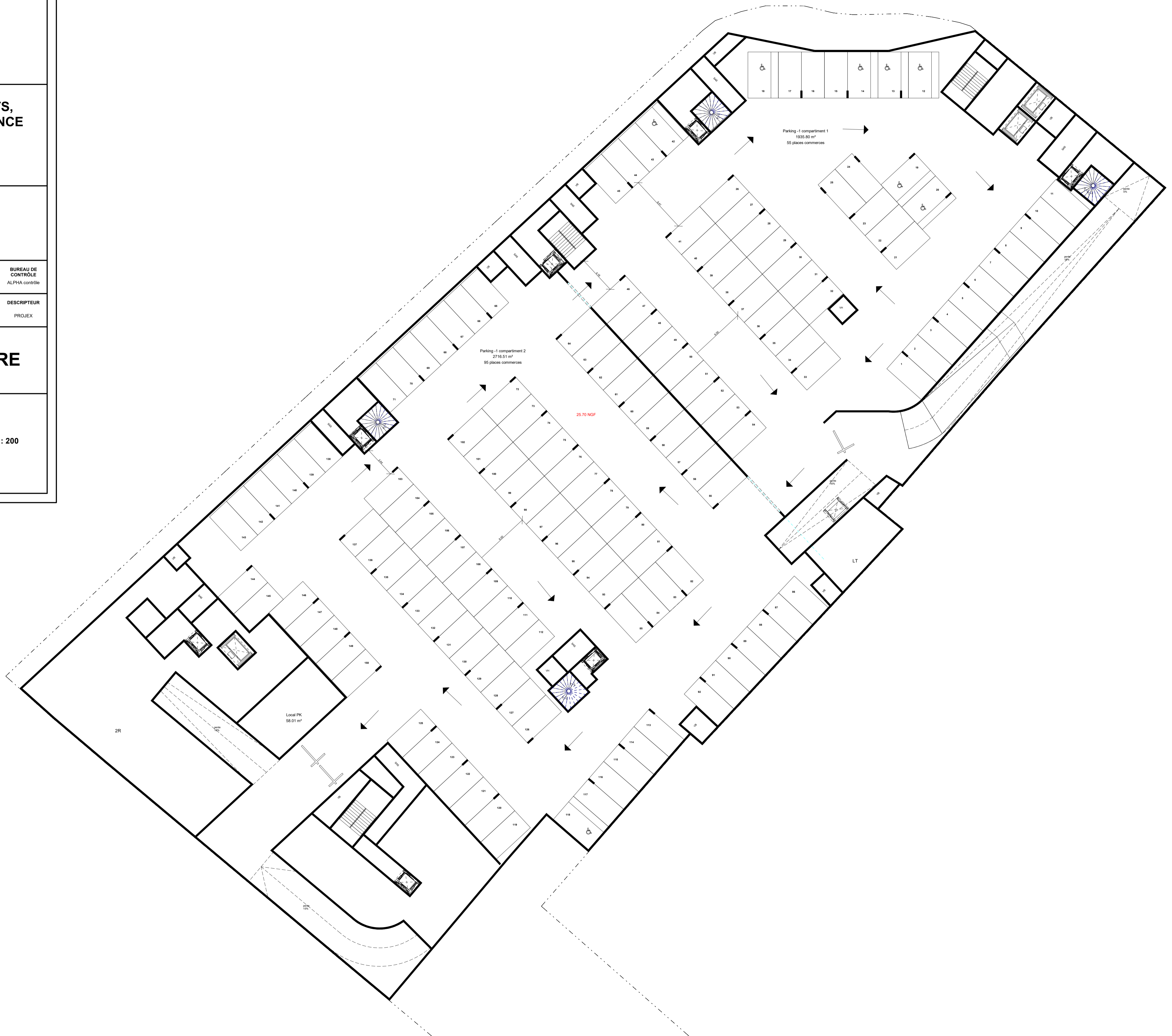
Table with 28 columns: Paramètres globaux / Indices, Unité, Valeurs guides IDF, LQ, and 28 columns of numerical data for various parameters like carbon, hydrocarbons, and pesticides.


Table with 28 columns: Livraison, Unité, Valeurs guides IDF, and 28 columns of numerical data for various elements like cadmium, lead, and mercury.

MÂTRE D'OUVRAGE	<p align="center">ALTAREA COGEDIM</p> <p align="center">87 rue de Richelieu 75 002 PARIS</p>					
PROJET	<p align="center">CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, RESIDENCE ETUDIANTE, RESIDENCE SENIORS ET COMMERCES</p> <p align="center">1-15 avenue Jean Jaurès 78 500 SARTROUVILLE</p>					
MÂTRE D'OEUVRE	<p align="center">  ATELIER HERBEZ ARCHITECTES 48 rue Copernic - 75116 PARIS - 01.75.43.01.75 - www.aha.archi </p>					
BUREAUX D'ETUDES	ECOLOGUE GONDWANA	BUREAU D'ETUDES THERMIQUES BE THERMIQUE	BUREAU D'ETUDES STRUCTURES BA STRUCTURE	BUREAU D'ETUDES ACOUSTIQUES ALTA	BUREAU D'ETUDES FLUIDES MCH	BUREAU DE CONTROLE ALPHA contrôle
PHASE	<p align="center">PERMIS DE CONSTRUIRE</p>					
<p align="center">PLAN DE SOUS-SOL -2</p>		<p align="center">098</p>		<p align="center">1 : 200</p> <p align="center">21 juin 2022 Indice -</p>		



MAÎTRE D'OUVRAGE	<p>ALTAREA COGEDIM</p> <p>87 rue de Richelieu 75 002 PARIS</p>					
PROJET	<p>CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, RESIDENCE ETUDIANTE, RESIDENCE SENIORS ET COMMERCES</p> <p>1-15 avenue Jean Jaurès 78 500 SARTROUVILLE</p>					
MAÎTRE D'OEUVRE	<p> ATELIER HERBEZ ARCHITECTES</p> <p>48 rue Copernic - 75116 PARIS - 01.75.43.01.75 - www.aha.archi</p>					
BUREAUX D'ÉTUDES	ECOLOGUE	BUREAU D'ÉTUDES THERMIQUES	BUREAU D'ÉTUDES STRUCTURES	BUREAU D'ÉTUDES ACOUSTIQUES	BUREAU D'ÉTUDES FLUIDES	BUREAU DE CONTRÔLE
	GONDWANA	BE THERMIQUE	BA STRUCTURE	ALTA	MCH	ALPHA contrôle
BUREAUX D'ÉTUDES	COORDONATEUR	BUREAU D'ÉTUDES VRD	BUREAU D'ÉTUDES GEOTECHNIQUES	BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	PAYSAGISTE	DESCRIPTEUR
	SPS ALPHA contrôle	EVA	SOLER CONSEIL	SOLER ENVIRONNEMENT	Vincent Lion Paysage	PROJEX
PHASE	<p>PERMIS DE CONSTRUIRE</p>					
<p>PLAN DE SOUS-SOL -1</p>		<p>099</p>		<p>1 : 200</p>		<p>21 juin 2022</p> <p>Indice -</p>



MAÎTRE D'OUVRAGE	ALTAREA COGEDIM 87 rue de Richelieu 75 002 PARIS					
PROJET	CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, RESIDENCE ETUDIANTE, RESIDENCE SENIORS ET COMMERCES 1-15 avenue Jean Jaurès 78 500 SARTROUVILLE					
MAÎTRE D'OEUVRE	 ATELIER HERBEZ ARCHITECTES 48 rue Copernic - 75116 PARIS - 01.75.43.01.75 - www.aha.archi					
BUREAUX D'ÉTUDES	ECOLOGUE GONDWANA	BUREAU D'ÉTUDES THERMIQUES BE THERMIQUE	BUREAU D'ÉTUDES STRUCTURES BA STRUCTURE	BUREAU D'ÉTUDES ACOUSTIQUES ALTA	BUREAU D'ÉTUDES FLUIDES MCH	BUREAU DE CONTRÔLE ALPHA contrôle
	COORDONATEUR SPS ALPHA contrôle	BUREAU D'ÉTUDES VRD EVA	BUREAU D'ÉTUDES GÉOTECHNIQUES SOLER CONSEIL	BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT SOLER ENVIRONNEMENT	PAYSAGISTE Vincent Lion Paysage	DESCRIPTEUR PROJEX
PHASE	PERMIS DE CONSTRUIRE					
PLAN RDC		100		1 : 200		21 juin 2022 Indice -

