

LEGENDRE IMMOBILIER

66 avenue du Maine
75 014 PARIS



ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

INFOS – DIAG



90 / 96 avenue de Paris

CHATILLON (92)

Rapport n° 200366_v2 du 26 Octobre 2020

SOLPOL

24 rue des Carriers Italiens – 91350 GRIGNY
Tél : 01 69 02 07 77 – Fax : 01 69 06 08 64
SARL au capital de 15 000 € - RCS EVRY 790 431 944
SIRET : 790 431 944 00020 – APE : 7112 B – N° TVA intracom. : FR 88 790 431 944

FICHE SIGNALÉTIQUE

DONNEUR D'ORDRE

LEGENDRE IMMOBILIER
66 avenue du Maine
75 014 PARIS

CONTACT

Nicolas N'GUYEN	Tél : 06 29 91 30 43	Mail : nicolas.nguyen@groupe-legendre.com
-----------------	----------------------	---

SITE A L'ETUDE

90/96 avenue de Paris, CHATILLON (92)

PRESTATIONS

Prestations globales : INFOS / DIAG

Prestations élémentaires : A100 - A110 - A120 - A130 / A200 - A270

HISTORIQUE DES VERSIONS

Version	Référence	Date	Commentaire
1	200366_v1	03/08/2020	Rapport initial
2	200366_v2	26/10/2020	Passage de 1 à 2 niveaux de sous-sol après réalisation des investigations – ajout des parcelles G91 et G92

ÉQUIPE DE PROJET / VISA

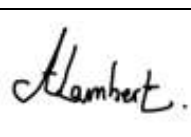
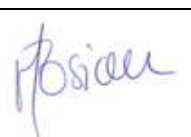
Ingénieur d'études / Rédacteur	Chef de projet / Vérificateur	Superviseur / Approbateur
Aurélien LAMBERT	Fella BACHA	Maxime ROSIAU
		

TABLE DES MATIERES

FICHE SIGNALÉTIQUE	2
LEXIQUE	8
SYNTHÈSE NON TECHNIQUE	9
SYNTHÈSE TECHNIQUE	10
INTRODUCTION	12
1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION	12
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION	13
2.1. MÉTHODOLOGIE ET RÉFÉRENCES NORMATIVES	13
2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION	13
3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET	14
3.1. LOCALISATION DU PROJET	14
3.2. DESCRIPTION DU PROJET	14
PRESTATION INFOS	15
4. VISITE DE SITE (CODE A100)	15
4.1. ÉTAT DES LIEUX	15
4.1.1. Milieux et usages au droit du site	15
4.1.2. Milieux et usages au voisinage du site	17
4.2. MESURES EFFECTUÉES AU DROIT ET À PROXIMITÉ DU SITE	18
4.3. PROPOSITIONS D' ACTIONS	18
4.3.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques	18
4.3.2. Mise en sécurité du site	18
4.3.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance	19
4.3.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance	19
5. ÉTUDES HISTORIQUES, DOCUMENTAIRES et MÉMORIELLES (CODE A110)	20
5.1. SOURCES D' INFORMATIONS CONSULTÉES	20
5.2. HISTORIQUE ET ACTIVITÉS AU DROIT ET A PROXIMITÉ DU SITE	21
5.2.1. Informations issues des photographies aériennes	21
5.2.2. Informations issues de la consultation de la préfecture des HAUTS DE SEINE	23
5.2.3. Informations issues de la consultation des archives des HAUTS DE SEINE	23
5.2.4. Informations issues de la base de données des Secteurs d' Information sur les Sol (SIS)	23
5.2.5. Informations issues de la Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS)	24
5.2.6. Informations issues de la Base de données des Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)	27

5.2.7.	Informations issues du registre français des émissions polluantes (IREP).....	27
5.2.8.	Informations issues du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI)	29
5.2.9.	Informations issues des études antérieures	29
5.3.	INVENTAIRE DES PRODUITS UTILISES AU DROIT DU SITE.....	29
5.4.	RESTRICTION D'USAGE	29
6.	ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX (CODE A120)	30
6.1.	SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTÉES	30
6.2.	CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DES MILIEUX	30
6.2.1.	Contexte géologique	30
6.2.2.	Contexte hydrogéologique	31
6.2.3.	Contexte hydrologique	33
6.2.4.	Contexte météorologique.....	33
6.3.	TRANSFERT ET COMPORTEMENT DES POLLUANTS.....	34
6.4.	IDENTIFICATION DES USAGES ET DES MILIEUX	35
6.4.1.	Usage des sols	35
6.4.2.	Usage des eaux souterraines	35
6.4.3.	Usage des eaux de surface	37
6.4.4.	Usage de l'air.....	37
6.4.5.	Milieu naturel	37
6.5.	SYNTHÈSE SUR LA VULNÉRABILITÉ ET LA SENSIBILITÉ DES MILIEUX	38
6.5.1.	Milieu sol.....	38
6.5.2.	Milieu eau souterraine.....	39
6.5.3.	Milieu eau de surface	39
6.5.4.	Milieu air	39
6.6.	SYNTHÈSE DES VOIES D'EXPOSITION RETENUES EN FONCTION DES MILIEUX ET LEURS USAGES.....	40
7.	ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130)	41
7.1.	OUVRAGES PRÉSENTS DANS LA ZONE D'ÉTUDE	41
7.2.	EXAMEN DES CONTRAINTES.....	41
7.3.	STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS.....	41
7.4.	ÉLÉMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS.....	43
7.4.1.	Caractéristiques techniques	43
7.4.2.	Stratégie d'échantillonnage.....	44
7.4.3.	Programme et méthodes analytiques	45

7.4.4.	Protocole de prélèvement, conservation et transport.....	46
7.4.5.	Mesures <i>in situ</i>	46
7.4.6.	Gestion des déchets.....	46
PRESTATION DIAG		48
8.	PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (CODE A200)	48
8.1.	RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS	48
8.1.1.	Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol	48
8.1.2.	Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol	49
8.2.	SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS DE SOL.....	50
8.3.	MODALITÉS DE REBOUCHAGE DES SONDAGES DE SOL.....	50
8.4.	GESTION DES DÉBLAIS ET DÉCHETS.....	51
9.	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270)	52
9.1.	RAPPEL DES PRESTATIONS	52
9.2.	RÉSULTATS ANALYTIQUES	52
9.2.1.	Référentiels pour l'interprétation des données.....	52
9.2.2.	Synthèse des analyses en laboratoire.....	53
9.2.3.	Synthèse des observations et mesures de terrain	55
9.3.	INCERTITUDES	55
9.4.	CONCLUSIONS	57
9.5.	RECOMMANDATIONS	59
9.6.	LIMITES	61

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Extrait de la carte IGN et du plan cadastral	14
Figure 2 : Usages au voisinage du site dans un rayon de 100 m	18
Figure 3 : Localisation des sites BASIAS dans un rayon de 300 autour de la zone d'étude (source : Infoterre)	27
Figure 4 : Localisation des sites IREP dans un rayon de 600 m autour de la zone d'étude (source : GEORISQUES)	28
Figure 5 : Extrait de la carte géologique de PARIS au 1/50 000 ^{ème} du BRGM (source : Infoterre)	31
Figure 6 : Extrait de la carte des isopièzes de la nappe de Champigny (source : SIGSSN)	32
Figure 7 : Extrait de la carte des remontées de nappe (source : BRGM)	32
Figure 8 : Localisation de la station météorologique de référence du département (source : Météo France)	33
Figure 9 : Localisation des ZNIEFF à proximité du site (source : GEOPORTAIL).....	38

TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des informations obtenues par les photographies aériennes de 1933 à 2019	22
Tableau 2 : Sites référencés dans la base de données BASIAS dans un rayon de 300 m autour de la zone d'étude	26
Tableau 3 : Inventaire des produits utilisés au droit de la zone d'étude	29
Tableau 4 : Données climatologiques de la station de Paris-Montsouris (Paris, 75) en moyennes mensuelles entre 1981 et 2010 et comparaison aux données 2016	34
Tableau 5 : Ouvrages référencés dans un rayon de 500 m autour de la zone d'étude (source BSS)	36
Tableau 6 : Identification des voies d'exposition retenues au droit et à proximité du site	40
Tableau 7 : Stratégie d'investigation au droit de la zone d'étude	42
Tableau 8 : Substances analysées au droit de la zone d'étude	45
Tableau 9 : Synthèse des observations et écarts rencontrés	50

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES - CONTRAINTES

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS

ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES AERIENNES

ANNEXES 5 : DOCUMENTS ISSUS DE LA CONSULTATION DE LA PREFECTURE / DES ARCHIVES

ANNEXES 6 : FICHE BASIAS

ANNEXE 7 : REPONSE DE L'ARS

ANNEXE 8 : PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

ANNEXE 9 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION INFOS

ANNEXE 10 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES

ANNEXES 11 : FICHES DE PRELEVEMENTS

ANNEXE 12 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE

ANNEXE 13 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES

ANNEXE 14 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS MESUREES

ANNEXE 15 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

ANNEXE 16 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION PREVISIONNELLE DES TERRES

LEXIQUE

AEP : Alimentation en Eau Potable
ARR : Analyse des Risques Résiduels
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL : Base de données des sites et sols pollués appelant à une action des pouvoirs publics
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSD : Bordereau de Suivi des Déchets
BSS : Base de données du Sous-Sol
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CAP : Certificat d'Acceptation Préalable
CAV : Composés Aromatiques Volatils
CN : Cyanures
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE : Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
EQRS : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique
HCT : Hydrocarbures Totaux
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEM : Interprétation de l'État des Milieux
IGN : Institut Géographique National
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDI-SA : Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuils Augmentés
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux
LQ : Limite de quantification
MEEDDAT : Ministère de l'Écologie, Énergie, Développement Durable et Aménagement du Territoire
MEEM : Ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer
MS : Matière Sèche
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
PCB : Polychlorobiphényles
PG : Plan de Gestion
SSP : Sites et Sols Pollués

SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction de logements sur 2 niveaux de sous-sol et de création d'espaces paysagers, 90/98 avenue de Paris à CHATILLON (92), la société LEGENDRE IMMOBILIER a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale.

Les études historiques, documentaires et de vulnérabilité ont montré la présence d'anciennes activités potentiellement polluantes (bâtiments d'activité/ateliers de la société GMP, MAHE & Cie), sources potentielles de pollution (cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, stockage de divers déchets), au droit de la zone d'étude.

D'un point de vue sanitaire, au regard du projet d'aménagement, la recommandation d'un recouvrement en surface (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur minimale de 30 cm au droit des espaces paysagers ou enrobé bitumineux au droit des voiries/parkings extérieurs) avec filet avertisseur à la base, a été donnée.

Concernant les excavations et évacuations de terres liées à la réalisation des 2 niveaux de sous-sol, les observations et analyses effectuées sur les sols montrent sur une partie des terres des anomalies en antimoine sur éluats ou sulfates et fraction soluble sur éluats, impliquant la gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées.

SYNTHÈSE TECHNIQUE

Client	LEGENDRE IMMOBILIER
Informations sur la zone d'étude	Adresse : 90/98 avenue de Paris, CHATILLON (92) Parcelles cadastrales : G91, G92, G182 et G184 Superficie : 4 685 m² Occupation actuelle : Immeuble d'habitation / anciens locaux d'une usine de produits électriques et électroniques (société GMP, MAHE & Cie) Statut Réglementaire ICPE : oui (au regard des sources d'informations consultées)
Contexte de l'étude	Diagnostic de pollution des sols dans le cadre de la construction de bâtiments de logements.
Projet d'aménagement	Le projet d'aménagement prévoit la construction de bâtiments de logements sur 2 niveaux de sous-sol et la création d'espaces paysagers (modification du projet d'aménagement (passage de 1 à 2 niveaux de sous-sol) après réalisation des investigations).
Sources potentielles de pollution – Visite de site	▪ 1 cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue localisée en bordure nord de la parcelle G182, ▪ 1 cuve aérienne à fioul d'une capacité inconnue localisée dans le sous-sol d'un des ateliers de la société GMP, MAHE & Cie au nord de la parcelle G182, ▪ Stockage de divers déchets dans un des ateliers de la société GMP, MAHE & Cie, Aucune information n'est disponible concernant le dégazage et l'inertage des cuves.
Contexte historique	▪ Site occupé par les bâtiments de la société GMP, MAHE & Cie depuis 1933, ▪ Présence de sources potentielles de pollution (cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, stockage de déchets), ▪ Eventuels apports de remblais issus de la construction des bâtiments et de la réalisation des aménagements à proximité de la zone d'étude, ▪ Un site BASIAS est répertorié au droit de la zone d'étude.
Contexte environnemental	▪ Eventuels remblais puis présence de limons reposant sur des marnes et calcaires de Saint-Ouen, ▪ Le site se trouve à plus de 2 km de l'aqueduc de la Vanne et à plus de 3 km de la Seine. Aucun rejet extérieur ou direct en provenance de la zone d'étude n'a été identifié.

Investigations de terrain	▪ Les investigations de terrain ont compris la réalisation de 8 sondages descendus entre 3 et 5 m de profondeur à proximité immédiate des sources potentielles de pollution (cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, sondages T2 et T3 et stockage de divers déchets, sondage T5) et/ou au droit des futurs bâtiments sur 2 niveaux de sous-sol débordants et des espaces extérieurs projetés, ▪ 16 échantillons ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire pour analyses.
Résultats analytiques	Les résultats ont permis de retenir : ▪ des anomalies en métaux lourds sur les terrains superficiels, concernés par les sondages T1 et T6, ▪ des anomalies en antimoine sur éluats ou sulfates et fraction soluble sur éluats vis-à-vis de l'arrêté du 12/12/2014.
Schéma conceptuel	Les sources identifiées sont caractérisées par la présence d'anomalies en métaux lourds dans les sols. Le risque d'exposition des usagers futurs est lié : ▪ au contact cutané au droit des futurs espaces extérieurs, ▪ à l'ingestion de sol au droit des futurs espaces extérieurs, ▪ à l'inhalation de poussières au droit des futurs espaces extérieurs. Les populations concernées sont les enfants et adultes résidents dans les futurs bâtiments de logements.
Recommandations	Au regard des observations et analyses effectuées sur les sols, il est recommandé : ▪ Un recouvrement des zones de pleine terre afin de s'affranchir des risques potentiels liés à la présence de métaux lourds dans les sols, Concernant les excavations et évacuations de terres (réalisation des 2 niveaux de sous-sol), des anomalies en antimoine sur éluats (sondage T5) ou sulfates et fraction soluble sur éluats (sondage T2) ont été détectées sur la zone d'étude, impliquant une gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées.

INTRODUCTION

1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction de bâtiments de logements sur 2 niveaux de sous-sol et de création d'espaces paysagers, 90/98 avenue de Paris à CHATILLON (92), sur un site occupé par un immeuble d'habitation et d'anciens locaux de la société GMP, MAHE & Cie (ateliers mécaniques et électriques), la société LEGENDRE IMMOBILIER a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale.

Cette étude a pour objectif d'identifier, quantifier et hiérarchiser les éventuels impacts environnementaux sur les milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et air), traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes au droit ou à proximité du site. Elle permet de définir les conséquences potentielles sanitaires et économiques liées à ces constats, au regard des activités et des usages actuels ou futurs au droit ou à proximité du site.

Elle permet également de définir les filières d'orientation des terres excavées dans le cadre de la réalisation des aménagements (estimation des volumes par filière et des coûts associés).

Ce rapport décrit la méthodologie, les moyens et l'organisation mis en œuvre pour effectuer l'étude environnementale.

Il est présenté ici dans sa version 2, suite à la modification du projet d'aménagement après réalisation des investigations sur site, à savoir la création de 2 niveaux de sous-sol.

2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION

2.1. MÉTHODOLOGIE ET RÉFÉRENCES NORMATIVES

Notre démarche relève de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, introduite en février 2007 et révisée en avril 2017, en référence aux documents suivants :

- ✚ *Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués* (MEEM, v1., avril 2017),
- ✚ *Visite du site* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Diagnostics du site* (MEEDDAT, v0., février 2007).

Notre méthodologie adopte les exigences des normes suivantes :

- ✚ *Les normes NF X 31-620-1 et 2 de décembre 2018, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,*
- ✚ *Les normes NF ISO 18400-101 à 107 de décembre 2017, relatives aux prélèvements de sol pour analyses.*

2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2018, cette étude s'inscrit dans les offres globales de prestations codifiées INFOS et DIAG.

Les prestations élémentaires réalisées pour cette mission, permettant de répondre aux objectifs souhaités de connaissance de l'état du site ou des milieux concernent :

INFOS

- ✚ *La visite de site (mission codifiée A100),*
- ✚ *Les études historiques, documentaires et mémorielles (mission codifiée A110),*
- ✚ *L'étude de vulnérabilité des milieux (mission codifiée A120),*
- ✚ *L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (mission codifiée A130),*

DIAG

- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission codifiée A200),*
- ✚ *L'interprétation des résultats des investigations (mission codifiée A270).*

3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET

3.1. LOCALISATION DU PROJET

Le site se trouve au nord-est de la commune de CHATILLON (92), entre l'allée Vauban, la rue Etienne Deforges et l'avenue de Paris.

Le site objet de l'étude, présente une superficie d'environ 4 685 m² (parcelles cadastrées G91, G92, G182 et G184), il est actuellement occupé par un immeuble d'habitation et d'anciens locaux d'une usine de produits électriques et électroniques (société GMP, MAHE & Cie).

D'après la carte IGN, la côte altimétrique moyenne est d'environ + 90 NGF.

La localisation du site en coordonnées Lambert II est X : 596 912 m et Y : 2 423 185 m.

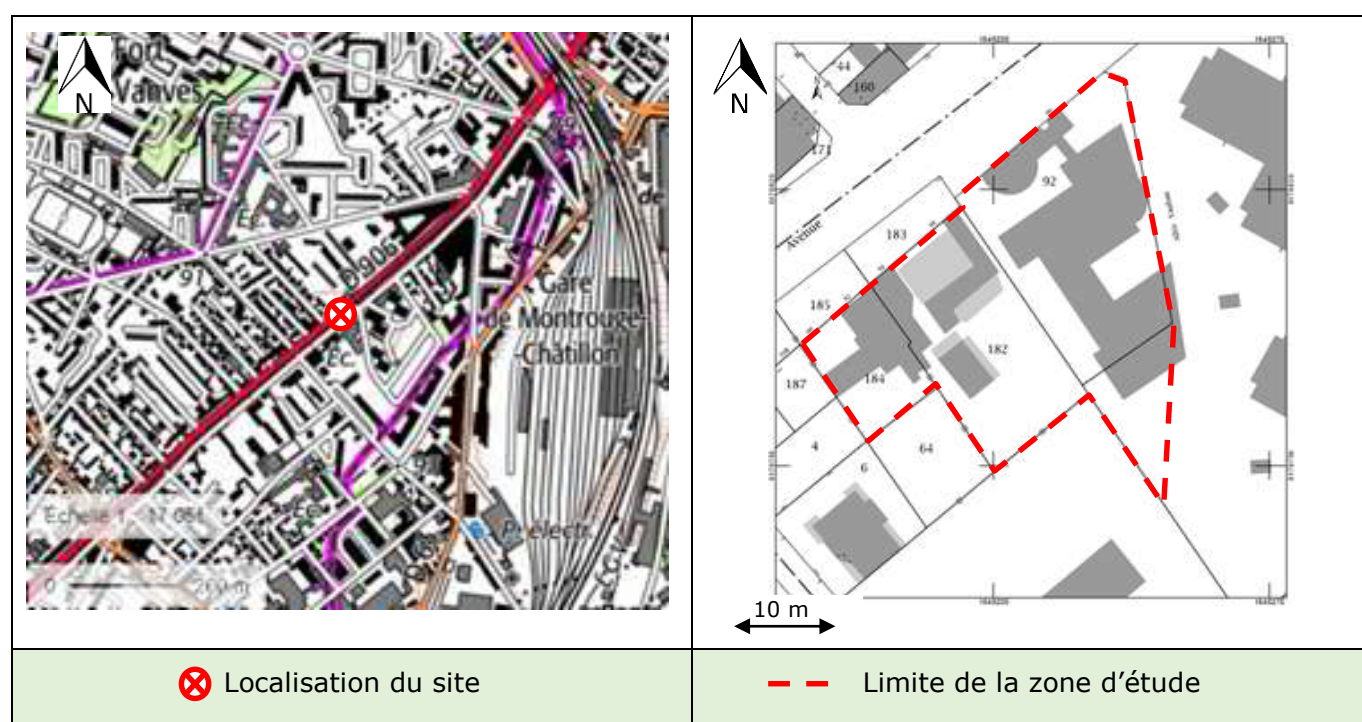


Figure 1 : Extrait de la carte IGN et du plan cadastral

3.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet d'aménagement initial (plans des étages datés du 26/04/2019 et plan du sous-sol daté du 15/10/2018) prévoit la construction de bâtiments de logements sur 1 niveau de sous-sol et la création d'espaces paysagers (modification du projet d'aménagement (passage de 1 à 2 niveaux de sous-sol) après réalisation des investigations et ajout des parcelles G91 et G92).

Le plan de projet initial est présenté en annexe 1.

PRESTATION INFOS

L'objectif de la prestation INFOS est d'identifier les zones susceptibles d'être polluées au regard des activités, des produits et de la gestion environnementale (déchets, stockage, etc.) passée et actuelle au droit et à proximité du site.

Conformément au programme établi, cette étude comprend la réalisation de la visite du site (code A100), de l'étude de vulnérabilité des milieux (code A120), des études historiques, documentaires et mémorielles (code A110), ainsi que l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (code A130), en prérequis des investigations sur site.

4. VISITE DE SITE (CODE A100)

La visite du site et du voisinage a été réalisée le 6 juillet 2020 par M. PEDOU (technicien SOLPOL).

Aucun témoignage particulier n'a été recueilli lors de la visite du site.

Le compte-rendu de la visite du site est présenté en annexe 2.

4.1. ÉTAT DES LIEUX

4.1.1. Milieux et usages au droit du site

Une sélection des photographies présentant l'occupation générale de la zone d'étude, issue de la visite du site est présentée en annexe 3.

La synthèse des observations et l'emplacement des activités potentiellement polluantes / sources potentielles de pollution / déchets au droit du site sont présentés en annexe 1.

USAGE DES SOLS

Le site est actuellement occupé par plusieurs bâtiments dont un immeuble d'habitation sur la parcelle G184 (environ 10% de la superficie) et plusieurs locaux/ateliers de la société GMP, MAHE & Cie (environ 35%) sur la parcelle G182. Le restant de la parcelle est occupé par des espaces paysagers (environ 55% de la superficie).

Suite à la visite du site, une activité potentiellement polluante a été identifiée au droit du site, à savoir la présence de bâtiments servant pour l'activité de la société GMP, MAHE & Cie (ateliers mécaniques et électriques) permettant de juger d'une éventuelle contribution à une contamination du secteur.

Plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées au nord de la parcelle G182, à savoir :

- ✚ La présence de divers déchets (pièces détachées, métaux, stockage divers) dans les ateliers mécaniques de la société GMP, MAHE & Cie ainsi que dans la cour arrière de la parcelle G182,

- ✚ Une ancienne cuve enterrée à fioul (d'une capacité inconnue), sa présence a été confirmée visuellement par le technicien de SOLPOL,
- ✚ Une ancienne cuve aérienne à fioul (d'une capacité inconnue), localisée au sous-sol d'un atelier de la société GMP, MAHE & Cie au nord de la parcelle G182, sa présence a été confirmée visuellement par le technicien de SOLPOL.

Les cuves ne sont plus utilisées et leurs états (dégazage, inertage) n'est pas connu.

Les populations présentes sur le site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs, adultes et enfants résidents), elles sont potentiellement exposées à une contamination du site.

USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Aucun ouvrage de pompage de la nappe, ni zone d'infiltration/rejet (puits, puisard, noue...) n'a été identifié au droit du site.

USAGE DES EAUX DE SURFACE

Aucun vecteur hydraulique de surface n'a été identifié au droit du site.

Aucun rejet/déversement n'a été identifié au droit du site.

USAGE DE L'AIR

Aucune émission atmosphérique n'a été identifiée au droit du site.

Les populations présentes sur le site (adultes travailleurs, adultes et enfants résidents), sont potentiellement exposées à une contamination de l'air ambiant ou des poussières inhalées.

4.1.2. Milieux et usages au voisinage du site

L'environnement immédiat de la zone d'étude a été observé dans un rayon de 100 m (zone fortement urbanisée).

Une sélection des photographies présentant l'environnement de la zone d'étude, issue de la visite du voisinage, est présentée en annexe 3.

La synthèse des observations et l'emplacement des activités potentiellement polluantes / sources potentielles de pollution / déchets à proximité du site sont présentés en figure 2.

USAGE DES SOLS

L'occupation autour du site se caractérise au nord et à l'ouest par des pavillons avec jardins/espaces arborés, à l'est par une école maternelle et des bâtiments de logements collectifs puis au sud par des zones de voiries/parkings et une crèche.

On note la présence de 2 établissements sensibles, une école maternelle à proximité immédiate et une crèche à environ 60 m au sud.

Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée à proximité du site, permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur.

Les populations présentes à proximité du site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs, adultes et enfants résidents / fréquentant les établissements sensibles), elles sont potentiellement exposées à une contamination du secteur.

USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Aucun ouvrage de pompage de la nappe, ni zone d'infiltration/rejet (puits, puisard, noue...) n'a été identifié lors de la visite à proximité du site.

USAGE DES EAUX DE SURFACE

Aucun vecteur hydraulique de surface n'a été identifié à proximité du site.

Aucun rejet/déversement n'a été identifié à proximité du site.

USAGE DE L'AIR

Aucune émission atmosphérique n'a été identifiée à proximité du site.

Les populations présentes à proximité du site (adultes travailleurs, adultes et enfants résidents / fréquentant les établissements sensibles), sont potentiellement exposées à une contamination de l'air ambiant ou à des poussières inhalées.



Figure 2 : Usages au voisinage du site dans un rayon de 100 m

4.2. MESURES EFFECTUÉES AU DROIT ET À PROXIMITÉ DU SITE

Aucune mesure n'a été réalisée au droit et à proximité du site lors de la visite.

4.3. PROPOSITIONS D' ACTIONS

4.3.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques

Aucune mesure immédiate de précaution et de maîtrise des risques ne semble nécessaire au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site.

4.3.2. Mise en sécurité du site

Les cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, identifiées sur le site, devront faire l'objet d'un nettoyage, d'un dégazage avant d'être enlevées dans le cas des travaux de terrassements, liés aux nouveaux aménagements, le cas échéant d'un inertage.

Les déchets et/ou produits dangereux identifiés devront être évacués ou éliminés par une entreprise spécialisée. L'accès au site devra être limité/interdit (clôture...) et les risques d'incendie/explosion supprimés (évacuation des bouteilles de gaz/matériaux inflammables...).

Suite à la visite de la zone d'étude, aucune autre mesure particulière ne semble nécessaire afin d'assurer la mise en sécurité du site.

4.3.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance

Les activités potentiellement polluantes / sources potentielles de pollution identifiées au droit du site (bâtiments d'activités de la société GMP, MAHE & Cie, présence de 2 cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, stockage de divers déchets) seront prises en compte lors de la réalisation du diagnostic de la qualité des milieux objet de cette étude (réalisation d'un sondage, à proximité des zones de stockage de déchets et à proximité immédiate des cuves à fioul, descendus à 5 m de profondeur minimum).

4.3.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance

Une contrainte liée à l'accès difficile aux cours à l'arrière des parcelles G182 et G184 a été identifiée au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site induisant l'utilisation d'une machine à petit gabarit pour la réalisation des investigations.

Une contrainte liée à la présence d'un niveau de sous-sol avec une cuve aérienne non-accessible pour une machine de type chenillard a également été identifiée au droit du site.

La localisation des zones difficiles d'accès est présentée en annexe 1.

5. ÉTUDES HISTORIQUES, DOCUMENTAIRES ET MÉMORIELLES (CODE A110)

L'objectif est de reconstituer l'histoire des activités industrielles et artisanales ainsi que de recenser les pratiques environnementales sur le site, afin d'identifier, d'une part, les zones potentiellement polluées et, d'autre part, les types de polluants potentiellement présents au droit du site.

Aucun témoignage particulier n'a été recueilli lors des études historiques, documentaires et mémorielles.

La localisation des activités potentiellement polluantes / sources potentielles de pollution identifiées lors de cette prestation est présentée en annexe 1.

5.1. SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTÉES

Afin de connaître l'historique du site, les organismes suivants ont été consultés :

- ✚ Préfecture et archives des HAUTS DE SEINE,
- ✚ Institut Géographique National (IGN),
- ✚ Bases de données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - Géorisques,
- ✚ Base de données des secteurs d'informations des sols (SIS),
- ✚ Base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS),
- ✚ Base de données des sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL),
- ✚ Base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI).

5.2. HISTORIQUE ET ACTIVITÉS AU DROIT ET A PROXIMITÉ DU SITE

5.2.1. Informations issues des photographies aériennes

Les missions de photographies aériennes suivantes ont été recueillies sur le portail des territoires et des citoyens (Géoportail : source IGN), ainsi que sur Google Earth.

Parmi les clichés consultés, 11 ont été sélectionnés et ont permis de retracer les éléments importants de l'historique au droit et à proximité du site sur la période allant de 1933 à 2019 (cf. tableau 4 ci-après).

Les photographies aériennes sélectionnées sont les suivantes :

- ✚ 1933 – mission C3636-0401 cliché n°450,
- ✚ 1956 – mission C2214-0591 cliché n°1689,
- ✚ 1961 – mission C2314-0102 cliché n°54,
- ✚ 1968 – mission C2314-0881 cliché n°3442,
- ✚ 1971 – mission C2114-0171 cliché n°328,
- ✚ 1976 – mission C93PHQ6281 cliché n°497,
- ✚ 1996 – mission C96SAA0902 cliché n°667,
- ✚ 2011 (1 cliché), 2014 (1 cliché), 2016 (1 cliché) et 2019 (1 cliché) – source Google Earth.

La synthèse des différentes occupations au droit et à proximité du site est présentée dans le tableau suivant :

Années	Occupation au droit du site	Environnement du site
De 1933 à 1996	La zone d'étude est occupée par les bâtiments de la société GMP, MAHE & Cie sur la parcelle G182 et par un pavillon et un immeuble d'habitation sur la parcelle G184 (photographie de 1933)	L'environnement de la zone d'étude est déjà urbanisé. Présence de pavillons à proximité ouest (parcelles G186, G187, G188 et G189), (photographie de 1933) Poursuite de l'urbanisation entre 1961 et 1971, (construction de bâtiments de logements collectifs avec voirie/parking au sud ainsi que de la crèche), (photographie de 1971) Construction de l'école maternelle à proximité immédiate est (parcelle G92) entre 1973 et 1976, (photographie de 1976)
De 1996 à 2019	Construction d'une maisonnette entre le pavillon et l'immeuble d'habitation sur la parcelle G184, entre 1990 et 1996 (photographie 1996) Elargissement de la chaussée entre 2011 et 2014 avec la démolition des bâtiments en bordure nord au droit de la zone d'étude (pavillon sur la parcelle G184 ainsi que 2 ateliers de la société GMP, MAHE & Cie sur la parcelle G182 (photographie de 2014) Le site est dans sa configuration actuelle (photographie de 2019)	Poursuite de l'urbanisation autour de la zone d'étude, démolition des pavillons à proximité ouest (parcelles G186, G188 et G189), (photographie de 2011) Construction d'un bâtiment de logements collectifs entre 2015 et 2016 à proximité ouest (parcelles G186, G187, G188 et G189) (photographie de 2016) L'environnement du site n'a pas connu d'évolution notable et est dans sa configuration actuelle (photographie 2019)

Tableau 1 : Synthèse des informations obtenues par les photographies aériennes de 1933 à 2019

Suite à la consultation des photographies aériennes, aucune source potentielle de pollution n'a été mise en évidence au droit du site. Cependant, la zone d'étude a pu faire l'objet d'éventuels apports de remblais extérieurs suite à l'élargissement de la chaussée ainsi que lors de la construction du bâtiment de logement collectif à proximité ouest du site.

Aucun indice permettant de suspecter la présence d'engins pyrotechniques enfouis n'a également été mis en évidence.

Une sélection de photographies aériennes consultées est présentée en annexe 4.

5.2.2. Informations issues de la consultation de la préfecture des HAUTS DE SEINE

Suite à notre demande de renseignement auprès de la préfecture des HAUTS-DE SEINE, celle-ci nous a informée de l'existence d'un dossier enregistré sous la cote : 1528W119 aux archives des HAUTS DE SEINE.

La réponse de la préfecture est disponible en annexe 5.1.

5.2.3. Informations issues de la consultation des archives des HAUTS DE SEINE

Suite à la consultation du dossier référencé AD92 1528W933335/D classé aux Archives Départementales des HAUTS DE SEINE, les informations suivantes concernant le site objet de l'étude, ont pu être obtenues :

✚ Les ateliers GMP de la société MAHE & Cie située au 94 avenue de Paris à CHATILLON (92), ont été répertoriés depuis le 11/02/1932 comme un établissement classé ICPE de 3^{ème} classe : « Etablissement dangereux, insalubres ou incommodes » pour des activités mécaniques et électriques pour les rubriques suivantes :

- 254, section D, 2^{ème} classe : présence d'un réservoir souterrain de 2 000 L (1^{ère} catégorie) depuis le 04/11/1931,
- 255, section D, 3^{ème} classe : présence d'un dépôt de 15 000L de liquide inflammable (citerne à fioul de 2^{ème} catégorie) depuis le 19/06/1957,
- Présence d'un générateur d'acétylène en 1938 supprimé en 1939,

D'après les documents archivés, le site est déclassé depuis le 01/08/1983. A ce jour le site ne fait plus l'objet d'un classement réglementaire au titre des Installations Classées pour la protection de l'Environnement (ICPE).

Les différents documents et plans consultés sont fournis en annexe 5.2.

5.2.4. Informations issues de la base de données des Secteurs d'Information sur les Sol (SIS)

Le site n'est pas répertorié dans la base de données des secteurs d'information sur les sols (SIS).

D'après la consultation du site internet Géorisques, aucun site SIS n'est répertorié dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude.

5.2.5. Informations issues de la Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS)

Le site est répertorié dans la base de données des anciens sites industriels et activités de service (BASIAS), sous la référence IDF9205082. Il est enregistré sous le nom de « GMP (Société), anc. Société MAHE et Cie », dont l'historique des activités comprend celles d'ateliers mécaniques industrielles et électriques avec dépôt de liquides inflammables et production et distribution de combustibles gazeux (générateur d'acétylène).

La fiche détaillée BASIAS IDF9205082 est présentée en annexe 6.

En complément, les sites référencés dans la base de données BASIAS à moins de 300 m de la zone d'étude sont détaillés dans le tableau 2 et sur l'extrait de carte du BRGM (figure 3) ci-après (source Infoterre) :

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Activité(s)	État d'occupation du site	Date début / fin d'exploitation	Distance (m)	Orientation vis-à-vis du site	Position hydraulique par rapport au site
IDF9204630	Ouest-Autos (Sté), anc. Garage Moderne	Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Ne sait pas	1929 / _	56	Nord-Ouest	Latéral
IDF9200359	OPHLM, anc. Ets Chatillon	Mécanique industrielle ; Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ; Fabrication de coutellerie	Activité terminée	1978 / _	122	Est	Aval
IDF9205237	Sécurité Auto-Service (Sté), anc. Elf	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ; Garages, ateliers, mécanique et soudure	Ne sait pas	1974 / _	139	Nord-Est	Aval
IDF9205236	ELF (Sté), anc. Sté Caltex SAF	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Ne sait pas	1958 / _	165	Nord-Est	Aval
IDF9204556	Centre Commercial Chatillonnais - Station-service ESSO	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Activité terminée	1954 / 1983	167	Sud-Ouest	Amont
IDF9203079	Alliance Technique et Industrielle, anc. Société Desforge	Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,)	Activité terminée	1953 / _	208	Nord-Est	Aval
IDF9206082	Centre Commercial Chatillonnais (Société), anc. Société Chatillon Automatique Pressing ET Syndicat des copropriétés de la mésie	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Activité terminée	1961 / 2005	250	Sud-Ouest	Amont
IDF9204111	Progres (Sté)	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	Activité terminée	1959 / 1990	261	Est	Latéral
IDF9200007	Station-service	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Ne sait pas	1938 / 1990	265	Est	Latéral
IDF9200296	LVT, Les Charbonniers Réunis, Cartalade SA et SCI Mignucci Dominique	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; Stockage de charbon ; Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Activité terminée	1966 / _	266	Sud-Est	Latéral

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Activité(s)	État d'occupation du site	Date début / fin d'exploitation	Distance (m)	Orientation vis-à-vis du site	Position hydraulique par rapport au site
IDF9206829	Docks de France Paris (Société), anc. Société des Supermarchés Doc	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ; Transformateur (PCB, pyralène, ...)	Activité terminée	1964 / _	278	Nord-Est	Aval
IDF9205084	SORAMI (Société)	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Ne sait pas	1953 / _	291	Nord-Ouest	Latéral
IDF9201585	Diffusion Sud (SARL)	Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien	Activité terminée	1983 / _	293	Sud-Est	Latéral
IDF9200328	Total	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Activité terminée	1966 / 1983	297	Sud-Ouest	Amont

* Position hydraulique selon un sens d'écoulement de la nappe de l'est vers l'ouest.

* _ = Donnée non renseignée

Tableau 2 : Sites référencés dans la base de données BASIAS dans un rayon de 300 m autour de la zone d'étude

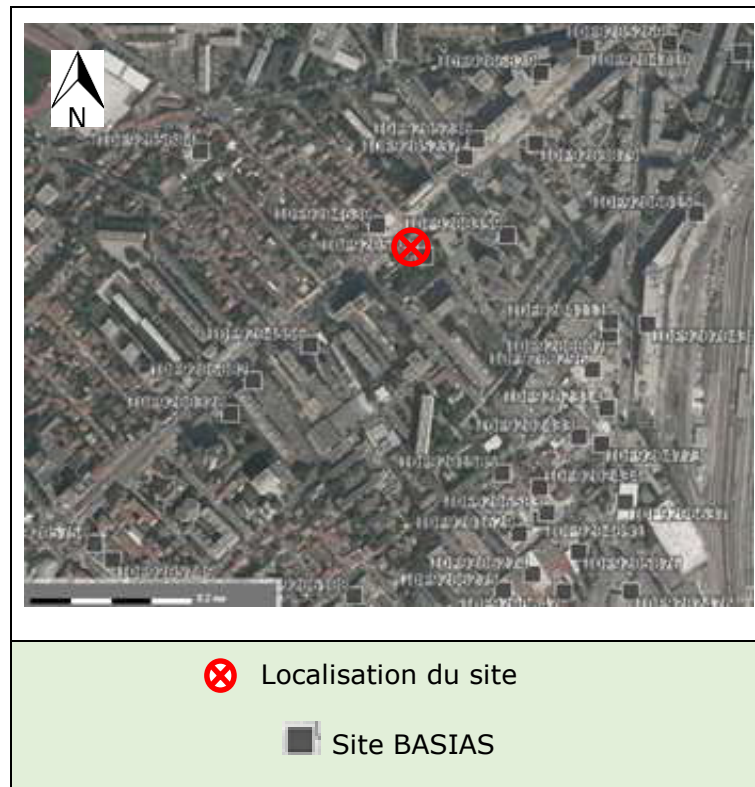


Figure 3 : Localisation des sites BASIAS dans un rayon de 300 autour de la zone d'étude (source : Infoterre)

On note la présence de 14 sites BASIAS proches de la zone d'étude dont le premier, est répertorié à environ 55 m de la zone d'étude pour une activité de garages, ateliers, mécanique et soudure (station-service de toute capacité de stockage).

5.2.6. Informations issues de la Base de données des Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)

La zone d'étude ne fait pas partie de la base de données des sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL).

Aucun site BASOL n'est répertorié dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude.

5.2.7. Informations issues du registre français des émissions polluantes (IREP)

La zone d'étude ne fait pas partie du Registre français des Emissions Polluantes (IREP).

Six établissements IREP ont été répertoriés dans un rayon de 600 m autour du site, ils concernent :

- ✚ TAIS (n°074.04756) : dont l'activité principale est le traitement et l'élimination des déchets non dangereux pouvant produire jusqu'à 9,8 T/an de déchets dangereux (données de 2018). L'établissement n'est pas soumis à la directive Quotas CO2,

- ✚ REVIVAL CHATLLON (n°074.05234) : dont l'activité principale est la récupération de déchets triés pouvant produire jusqu'à 157,8 T/an de déchets dangereux (données de 2018). L'établissement n'est pas soumis à la directive Quotas C02,
- ✚ SOFRA-MPI (n°074.05073) : dont l'activité principale est la production de métaux précieux pouvant produire jusqu'à 30 T/an de déchets dangereux et traiter jusqu'à 30 T/an de déchets dangereux (données de 2012). L'établissement n'est pas soumis à la directive Quotas C02,
- ✚ SDRA (n°074.04999) : dont l'activité est l'entretien et la réparation de véhicules automobiles légers pouvant produire jusqu'à 10 T/an de déchets dangereux et traiter jusqu'à 1 140 T/an de déchets dangereux (données de 2018). L'établissement n'est pas soumis à la directive Quotas C02,
- ✚ TECHNICENTRE PRG -SITE DE MONTROUGE (n°074.08386) : dont l'activité principale est la réparation et la maintenance d'autres équipements de transport pouvant produire jusqu'à 233 T/an de déchets dangereux (données de 2018) et émettre dans l'eau indirectement du cuivre et du Xylènes (jusqu'à 66 kg/an, données de 2015),
- ✚ AALYAH RECYCLAGE (n°074.08850) : dont l'activité APE principale est la récupération de déchets triés et l'activité E-PRTR principale est l'installation pour la valorisation ou l'élimination des déchets dangereux recevant 10 tonnes par jour. L'établissement peut produire jusqu'à 180 T/an de déchets dangereux et traiter jusqu'à 1 510 T/an de déchets dangereux (données de 2018).

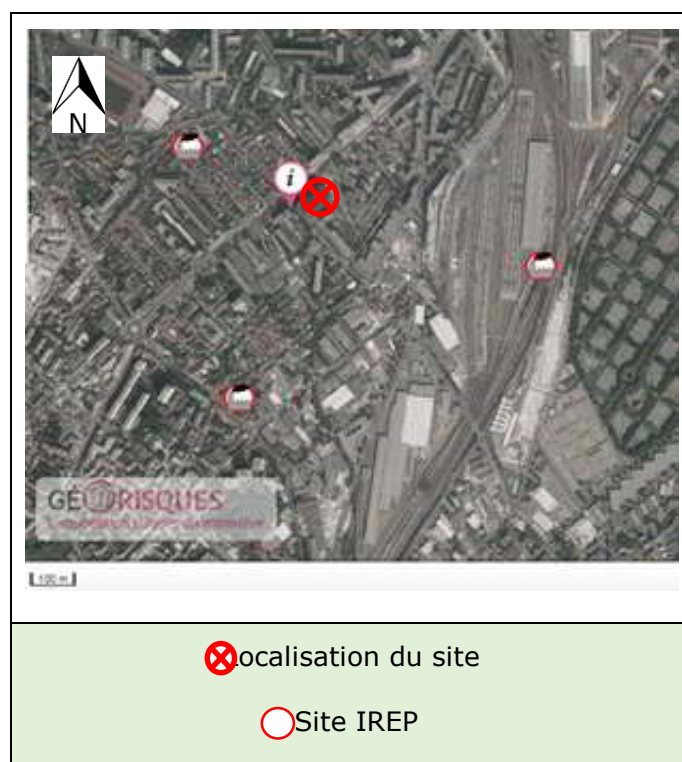


Figure 4 : Localisation des sites IREP dans un rayon de 600 m autour de la zone d'étude (source : GEORISQUES)

5.2.8. Informations issues du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI)

D'après la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI), la commune de CHATILLON (92) a fait l'objet de 4 accidents et incendies majeurs avec des conséquences environnementales entre 1995 et 2001.

Aucun de ces accidents et incendies ne semble avoir été localisé au droit de la zone d'étude.

5.2.9. Informations issues des études antérieures

Aucune étude environnementale existante n'a été identifiée ou ne nous a été fournie concernant le site à l'étude.

5.3. INVENTAIRE DES PRODUITS UTILISES AU DROIT DU SITE

Au regard des informations obtenues, les produits utilisés au droit du site et les polluants associés sont présentés sans le tableau suivant :

Activité(s)	Produit(s)	Polluant(s) associé(s)	Comportement dans les milieux	Milieu(x) potentiellement impacté(s)
Cuves	Fioul	HCT / HAP / BTEX	Peu / très mobile	Sols superficiels Sols profonds Nappe superficielle Nappe profonde Air
Ateliers mécaniques / électriques (société GMP, MAHE & Cie)	Déchets divers et métalliques	Métaux lourds / HCT / HAP		

Tableau 3 : Inventaire des produits utilisés au droit de la zone d'étude

5.4. RESTRICTION D'USAGE

Aucune servitude d'utilité publique, projet d'intérêt général ou autre mécanisme de restriction d'usage n'a été identifié ou porté à notre connaissance au droit du site à l'étude.

6. ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX (CODE A120)

L'étude de vulnérabilité des milieux vise à identifier les possibilités de transfert (par la nappe, l'air, les végétaux, ...) des pollutions et les usages (habitations, écoles, zones agricoles, ...) réels des milieux concernés.

6.1. SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTÉES

Afin d'étudier la vulnérabilité des milieux, les organismes suivants ont été consultés :

- ✚ Bases de données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – Infoterre – Géorisques,
- ✚ Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES),
- ✚ Agence Régionale de Santé d'Ile-de-France (ARS),
- ✚ Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN),
- ✚ Météo France.

6.2. CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DES MILIEUX

6.2.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique de PARIS du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) au 1/50 000^e et sa notice, le site repose sur les formations géologiques suivantes à partir de la surface et sous une éventuelle couche de remblais :

- ✚ **Éboulis** : amas naturels constitués principalement de roches reposant sur la 1^{ère} Masse du Gypse. Par ailleurs, les éboulis peuvent provenir des Sables de Fontainebleau éboulés et formant alors de grandes lentilles ou peuvent être des éboulis argilo-marneux. Dans certains cas ils peuvent provenir de l'érosion des calcaires tendres du Lutétien inférieur,
- ✚ **Masses et marne du Gypse. Bartonien supérieur (Ludien), (e7a)** : série comprenant 3 masses de gypse séparées par deux assises marneuses. Une première de 16 à 20 mètres, composée de bancs épais de gypse saccharoïdes sans délits marneux de couleur blanc rosé à gris clair. Une deuxième masse, pouvant atteindre 7 mètres formée également de gypses saccharoïdes. Une troisième masse, plus marneuse renfermant de nombreux filets de gypse cristallisé en « pieds-d'alouette » d'une épaisseur d'environ 3 mètres,
- ✚ **Marnes supragypseuses. Bartonien supérieur (Ludien), (e7b)** : assise comprenant 2 niveaux avec au sommet les Marnes de Pantin et à la base, les Marnes bleues ou Marnes d'Argenteuil. Les Marnes de Pantin sont constituées par des marnes calcaires, blanches au sommet, légèrement teintées en vert d'une épaisseur moyenne de 5 mètres. Les Marnes bleues

subordonnées comprennent des bancs successifs de marne bleue ou brune argileuse feuilletée et des marnes plus calcaires, verdâtres ou jaunâtres, compactes, d'une épaisseur moyenne de 11 mètres,

- ✚ **Calcaire de Saint-Ouen. Bartonien inférieur (e7d)** : constitué d'une série de marnes crèmes et de banc calcaireux, parfois silicifiés où s'intercalent des feuillets argileux pouvant atteindre une moyenne de 10 mètres d'épaisseurs mais pouvant s'élever jusqu'à 15 mètres dans les zones gypsifères.

Un extrait de la carte géologique de PARIS au 1/50 000e est fourni ci-après :

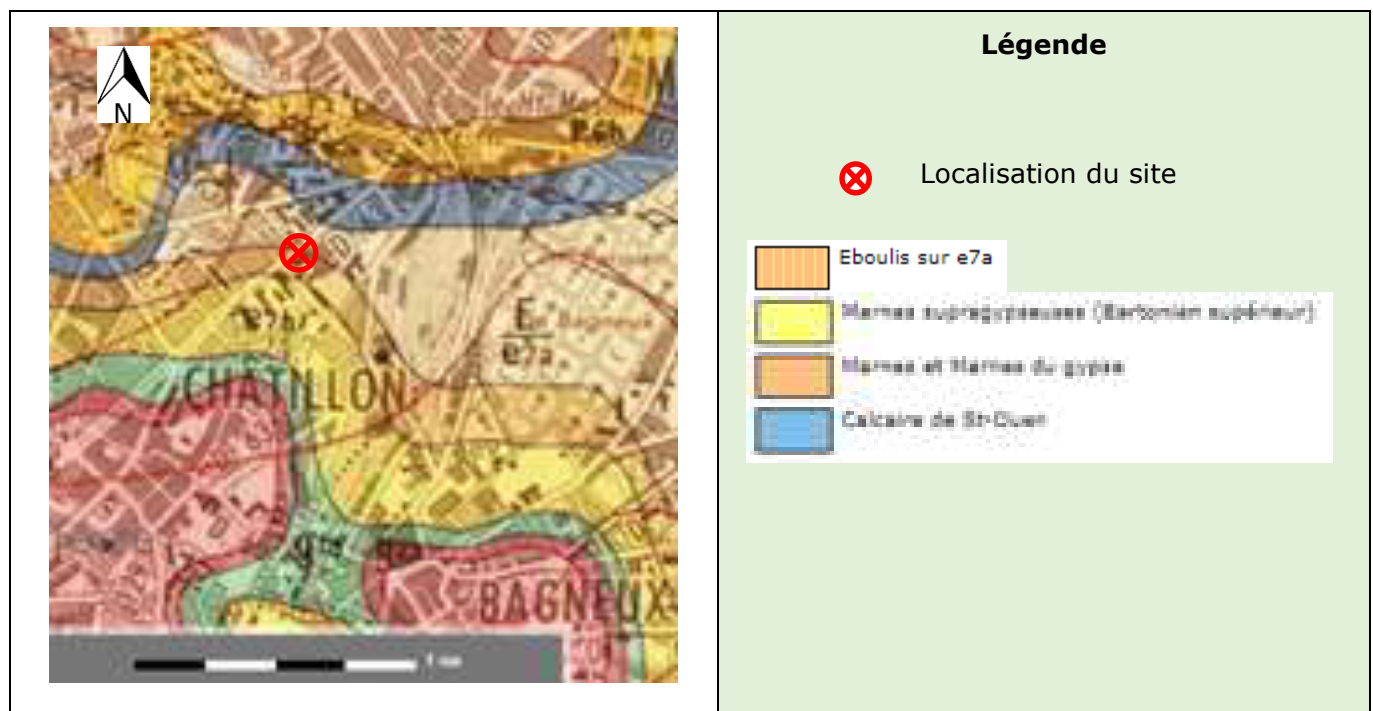


Figure 5 : Extrait de la carte géologique de PARIS au 1/50 000^{ème} du BRGM (source : Infoterre)

6.2.2. Contexte hydrogéologique

D'après les informations recueillies sur le site du BRGM (<http://sigessn.brgm.fr>), un niveau d'eau au droit du site est attendu à environ 30 m de profondeur.

Les isopièzes de la nappe du Lutétien (Éocène supérieur) au droit du site, montrent un sens d'écoulement de la nappe du sud-ouest vers le nord-est. Des niveaux d'eaux plus élevés peuvent être retrouvés dans les premiers mètres en relation avec la géologie du site (nappe perchée, circulations...).

La figure 6 ci-dessous présente un extrait de la carte des isopièzes de la nappe du Lutétien au droit du site :

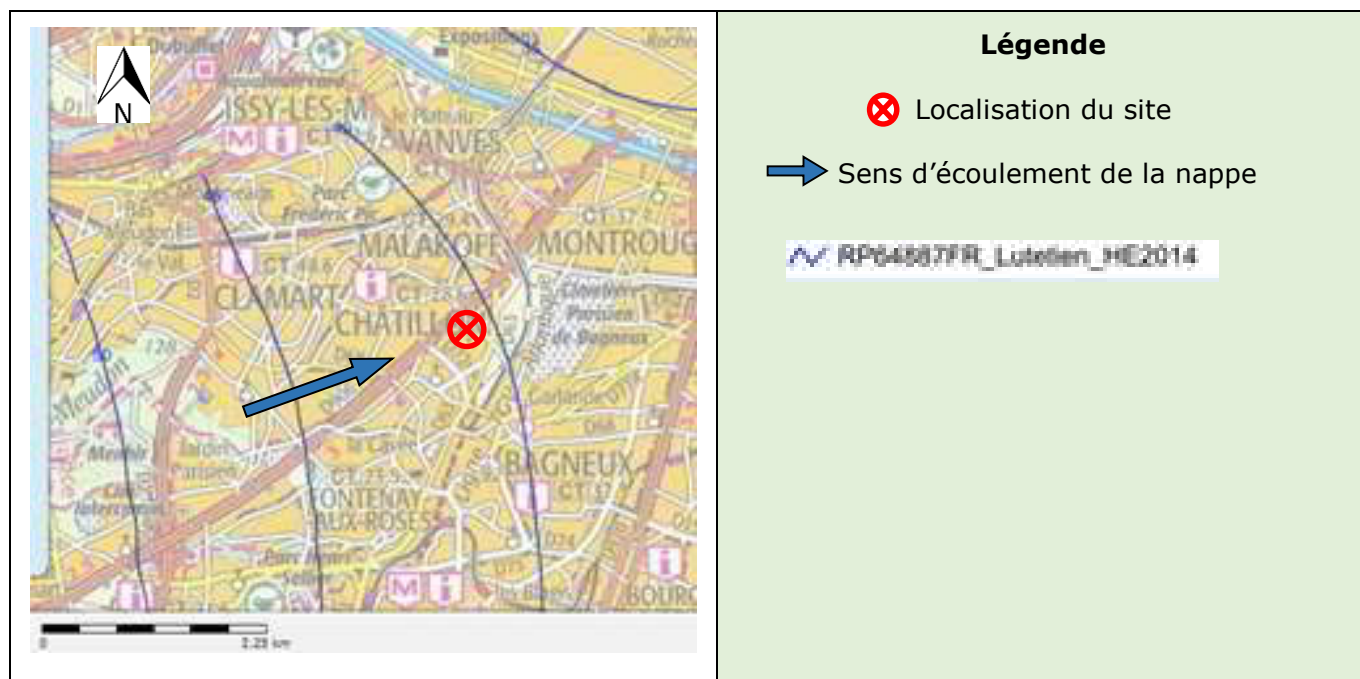


Figure 6 : Extrait de la carte des isopièzes de la nappe de Champigny (source : SIGSSN)

D'après les informations recueillies sur le site du BRGM (<http://www.infoterre.fr>), le projet est situé dans une zone non sujette aux débordements de nappe ni aux inondations de cave.

La figure 7 ci-dessous présente un extrait de la carte des inondations par remontées de nappes au droit du site :

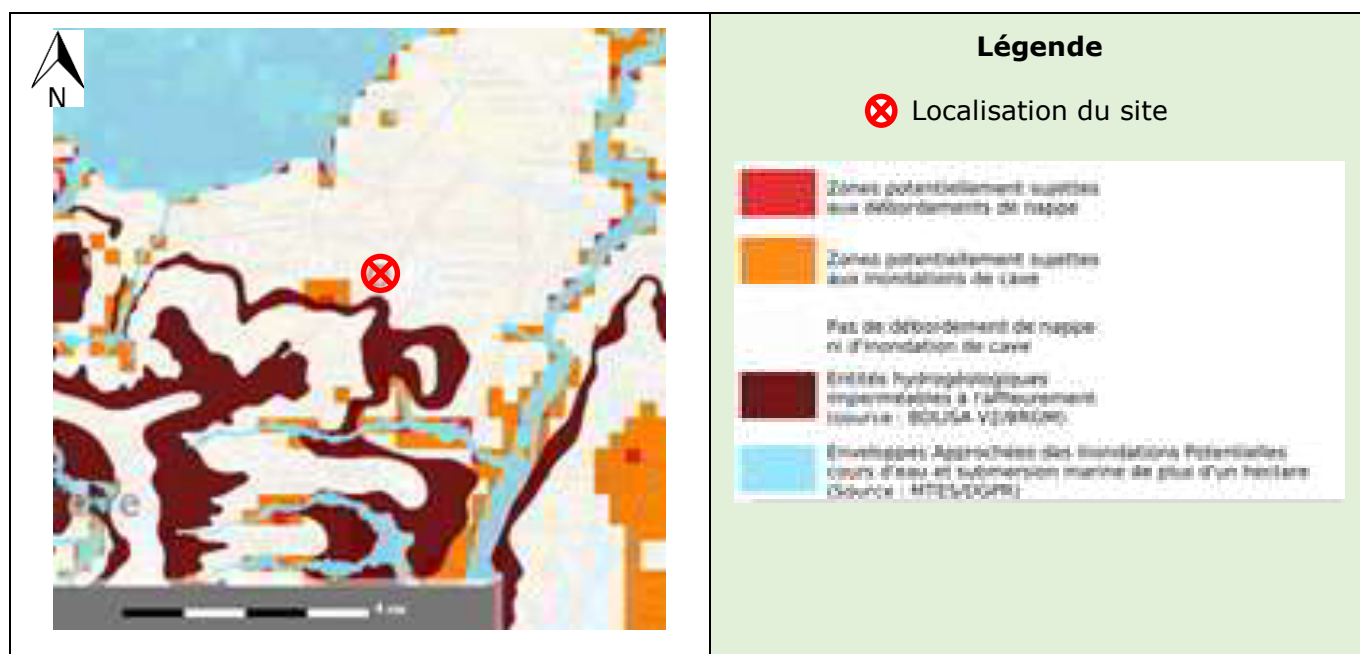


Figure 7 : Extrait de la carte des remontées de nappe (source : BRGM)

6.2.3. Contexte hydrologique

Le vecteur hydraulique le plus proche du site est l'aqueduc de la Vanne à environ 2,2 km à l'est et la Seine qui s'écoule à environ 3,5 km au nord-ouest de la zone d'étude.

D'après le site internet GÉORISQUES (<http://www.georisques.gouv.fr>) du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, le site n'est pas localisé dans un territoire à risque important d'inondation. De plus la commune de CHATILLON (92) n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN) inondation.

6.2.4. Contexte météorologique

Le climat de la région Île-de-France est influencé par deux types de climat : océanique à l'Ouest et continentale à l'Est. Dominé par le climat océanique, il est caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (*source : météofrance.com*). Le bilan météorologique est réalisé avec les données de **la station de Paris-Montsouris**.

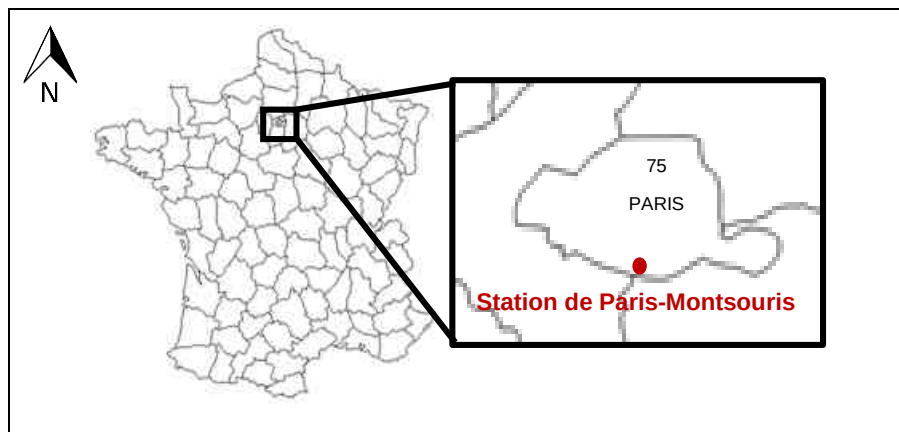


Figure 8 : Localisation de la station météorologique de référence du département (source : Météo France)

Le tableau ci-dessous présente pour chaque paramètre météorologique (températures minimales et maximales, précipitations et ensoleillement), les moyennes mensuelles et annuelles de 1981 à 2010. À titre comparatif, les données de l'année 2016 sont également présentées. Les données minimales et maximales pour chaque paramètre sont mises en couleur pour mettre en évidence les mois les plus chauds, froids, secs, humides et ensoleillés.

Valeur Min	Température moyenne min. (°C)	Température moyenne max. (°C)	Précipitations moyennes mensuelles (mm)	Ensoleillement (h)
Valeur Max				
Janvier	2.7	7.2	51	62.5
Février	2.8	8.3	41.2	79.2
Mars	5.3	12.2	47.6	128.9
Avril	7.3	15.6	51.8	166
Mai	10.9	19.6	63.2	193.8
Juin	13.8	22.7	49.6	202.1
Juillet	15.8	25.2	62.3	212.2
Août	15.7	25	52.7	212.1
Septembre	12.7	21.1	47.6	167.9
Octobre	9.6	16.3	61.5	117.8
Novembre	5.8	10.8	51.1	67.7
Décembre	3.4	7.5	57.8	51.4
Moyenne annuelle 1981-2010	8.8	16.0	53.1	138.5
Moyenne annuelle 2016	9.3	16.4	58.6	144.0

Tableau 4 : Données climatologiques de la station de Paris-Montsouris (Paris, 75) en moyennes mensuelles entre 1981 et 2010 et comparaison aux données 2016

Les **précipitations** atteignent un cumul annuel de 703,3 mm pour 2016, légèrement supérieur au cumul des moyennes mensuelles des normales de 1981 à 2010 qui est de 637,4 mm. Il pleut en moyenne 111,1 jours par an (moyenne calculée sur la période 1981-2010).

L'**ensoleillement** représente 1661,6 heures par an, soit en moyenne 138,5 heures par mois (moyennes calculées sur la période 1981-2010).

Les **vents dominants** venant de l'Ouest sont principalement orientés vers l'Est de juillet à février. Des vents légèrement plus faibles soufflent durant la période estivale du Nord-Est au Sud-Ouest (*source : windfinder.com*).

6.3. TRANSFERT ET COMPORTEMENT DES POLLUANTS

Dans l'objectif de faire la synthèse des différents facteurs influant sur le comportement des polluants dans les sols et notamment ceux qui contrôlent le transfert des polluants vers les ressources en eau souterraine, les paramètres physico-chimiques des produits utilisés au droit du site, qui ont une influence sur le transfert et le comportement des polluants sont présentés en annexe 8.

Il en résulte des comportements types dont la synthèse est reprise dans le tableau 3 (paragraphe 5.3).

6.4. IDENTIFICATION DES USAGES ET DES MILIEUX

6.4.1. Usage des sols

En complément des occupations et populations actuelles et anciennes et de la description des surfaces au sol au droit et à proximité du site, présentées aux paragraphes 4.1.1, 4.1.2 (source : visite du site) et 5.2.1 (source : photographies aériennes), le projet d'aménagement prévoit la démolition des installations existantes au droit de la zone d'étude, la construction d'un bâtiment de logements sur 2 niveaux de sous-sol (zone sur dalle bétonnée) et la création d'espaces paysagers exposant ainsi les populations futures (adultes et enfants résidents) à d'éventuelles substances polluantes.

Le plan de projet est présenté en annexe 1.

6.4.2. Usage des eaux souterraines

En complément des informations obtenues au droit et à proximité du site, présentées aux paragraphes 4.1.1 et 4.1.2 (source : visite du site) et suite à une demande de renseignement effectuée auprès de l'ARS (Agence Régionale de Santé) des HAUTS DE SEINE (92), celle-ci nous a indiqué que la commune de CHATILLON n'est pas comprise dans un périmètre de protection de captage et n'est pas concernée par la présence d'un réseau de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

La réponse de l'ARS est présentée en annexe 7.

La commune de CHATILLON (92) est alimentée en eau potable par de l'eau de rivière faisant l'objet d'un traitement par l'installation « G. CHOISY PRODUCTION (94) ».

Un inventaire des forages et/ou puits répertoriés au droit et à proximité du site a également été réalisé suite à la consultation de la Base de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM :

Indice	Nature	Profondeur (m)	État de l'ouvrage	Date de réalisation	Utilisation	Niveau d'eau relevé	Distance (m)	Orientation vis-à-vis du site	Position hydraulique par rapport au site
01836D0173	FORAGE	46	-	05/08/1965	-	4	267	Nord	Latéral
01836D0174	FORAGE	35	-	11/08/1965	-	7	272	Nord	Latéral
01836D0153	PUITS	21	-	01/01/1944	-	-	318	Nord	Aval
01836D0047	FORAGE	63	-		-	41	335	Nord	Aval
01836D0080	PUITS	26	-	01/01/1936	-	-	368	Nord	Aval
01836D0442	PUITS	27	-	01/01/1936	-	-	410	Nord	Aval
01836D0175	FORAGE	53	-	08/09/1965	-	7	437	Nord	Latéral
01836C0032	PUITS	24,5	-	01/01/1908	-	-	457	Nord	Amont
01836D0564	PUITS	21	-	01/01/1937	-	-	472	Nord	Aval
BSS004ACBE	FORAGE	66	-		-	-	483	Nord	Latéral
01836D0565	PUITS	21	-	01/01/1937	-	-	488	Nord	Aval
01836D0079	PUITS	36	-	01/01/1909	-	-	496	Nord	Amont

* Position hydraulique selon un sens d'écoulement de la nappe du sud-ouest vers le nord-est.

* _ = Donnée non renseignée

Tableau 5 : Ouvrages référencés dans un rayon de 500 m autour de la zone d'étude (source BSS)

Au total 12 ouvrages sont recensés dans un rayon de 500 m autour du site. Leurs états ainsi que leurs utilisations ne sont pas précisés. Aucun ouvrage de surveillance n'est recensé au droit et à proximité du site.

Les niveaux d'eau relevés varient entre 4 et 41 m de profondeur.

Il n'est pas prévu dans le projet d'aménagement la réalisation de forages et/ou puits pour une utilisation au droit du site.

6.4.3. Usage des eaux de surface

En complément des informations obtenues au droit et à proximité du site, présentées aux paragraphes 4.1.1 et 4.1.2 (source : visite du site), la zone d'étude se trouve à environ 2,2 km à l'ouest de l'aqueduc de Vanne et à environ 3,5 km au sud-est de la Seine, qui est utilisée principalement pour le transport de matériaux par des navettes fluviales. De plus, aucun ouvrage de surveillance n'est recensé au droit et à proximité du site.

Il n'est pas prévu dans le projet d'aménagement la création de vecteurs hydrauliques pour une utilisation au droit du site.

6.4.4. Usage de l'air

En complément des informations obtenues au droit et à proximité du site, présentées aux paragraphes 4.1.1 et 4.1.2 (source : visite du site), les personnes amenées à fréquenter les aménagements futurs (adultes et enfants résidents), sont potentiellement exposées à une contamination de l'air ambiant ou des poussières inhalées.

6.4.5. Milieu naturel

ZNIEFF

D'après la consultation de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), le site se trouve à environ 2,5 km au nord-est d'une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I (Secteur de grand intérêt biologique et écologique) répertoriée sous le nom de « Forêt De Meudon Et Bois De Clamart » (ZNIEFF 110001693).

D'après la même source d'informations, le site se trouve à environ 2,5 km au nord-est d'une ZNIEFF de type II (Grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) répertoriée sous le nom « Forêt Domaniales De Meudon Et De Fausses-Reposes Et Parc De Saint-Cloud » (ZNIEFF 110030022).



Figure 9 : Localisation des ZNIEFF à proximité du site (source : GEOPORTAIL)

ZONE NATURA 2000

Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- ✚ Des **Zones de Protection Spéciales** (ZPS), visant à la conservation d'espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zone de relais à des oiseaux migrateurs,
- ✚ Des **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC) visant à la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».

D'après la consultation de l'INPN, aucun site Natura 2000 n'est répertorié dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude.

6.5. SYNTHÈSE SUR LA VULNÉRABILITÉ ET LA SENSIBILITÉ DES MILIEUX

6.5.1. Milieu sol

Le milieu sol au droit et à proximité de la zone d'étude est de vulnérabilité forte au regard de la description des surfaces (bâtiments sur dalle béton, espaces extérieurs de pleine terre et enrobés bitumineux pouvant présenter des fissures), de la géologie attendue (éventuels remblais, terrain naturel à dominante limono-marneux) et des activités potentiellement polluantes (bâtiments d'activités/ateliers de la société GMP, MAHE & Cie) et des sources potentielles de pollution (2 cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, stockage de divers déchets) identifiées au droit du site.

L'usage des sols est de sensibilité forte au regard des occupations actuelles au droit et à proximité du site (présence d'une école maternelle, présence de logements) et futures (bâtiments de logements collectifs).

Le milieu sol est retenu dans le cadre de cette étude.

6.5.2. Milieu eau souterraine

Le milieu eau souterraine au droit et à proximité de la zone d'étude est de vulnérabilité modérée au regard de la description des surfaces (espaces extérieurs, présence d'enrobés bitumineux pouvant présenter des fissures), de la géologie attendue (terrain naturel à dominante limono-marneux), du contexte hydrogéologique (nappe profonde) et des activités potentiellement polluantes (bâtiments d'activités/atelier de la société GMP, MAHE & Cie) et/ou sources potentielles de pollution (2 cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, stockage de divers déchets) identifiées au droit et à proximité du site.

L'usage des eaux souterraines est de sensibilité faible au regard de l'absence d'ouvrage de pompage de la nappe au droit et à proximité du site (actuel ou futur).

Le milieu eau souterraine est retenu dans le cadre de cette étude.

6.5.3. Milieu eau de surface

Le milieu eau de surface n'est pas retenu dans le cadre de cette étude (absence de vecteur hydraulique identifié ou projeté au droit ou à proximité immédiate de la zone d'étude).

6.5.4. Milieu air

Le milieu air au droit et à proximité de la zone d'étude est de vulnérabilité moyenne au regard de l'absence d'émission atmosphérique mais de sources potentielles de pollution (2 cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, stockage de divers déchets) identifiées au droit et à proximité du site.

L'usage de l'air est de sensibilité forte au regard des occupations actuelles et futures (logements et espaces paysagers, présence d'une école) au droit et à proximité du site.

Le milieu air est retenu dans le cadre de cette étude.

6.6. SYNTHÈSE DES VOIES D'EXPOSITION RETENUES EN FONCTION DES MILIEUX ET LEURS USAGES

Dans le cadre de l'état actuel du site et de ses environs, du projet d'aménagement et en considérant les cibles actuelles et/ou futures au droit et à proximité de la zone d'étude, le tableau ci-dessous permet d'identifier les voies d'exposition à retenir en fonctions des différents milieux sélectionnés. Ainsi, le schéma du tableau présente les principaux axes à prendre en compte pour cette étude, à savoir : les sources (milieu), les transferts (voie d'exposition) et les cibles (personnes fréquentant le site ou sa proximité).

Milieu retenu	Voie d'exposition	Retenue	Cible considérée	Justification
Sol	Ingestion de sol et de poussières	Oui	Enfant et adultes*	Voie d'exposition possible en l'absence de recouvrement sur les espaces extérieurs
	Contact cutané	Oui	Enfant et adultes*	Voie d'exposition possible en l'absence de recouvrement sur les espaces extérieurs
	Ingestion de végétaux contaminés (autoproduits)	Non	-	Usage non existant au droit et à proximité du site
	Ingestion d'aliments contaminés d'origine animale (élevage)	Non	-	Usage non existant au droit et à proximité du site
Eau souterraine	Ingestion d'eau de nappe	Non	-	Aucun usage de la nappe n'est existant et/ou prévu au droit et à proximité du site
	Contact cutané	Non	-	Aucun usage de la nappe n'est existant et/ou prévu au droit et à proximité du site
Air	Inhalation d'air intérieur ou extérieur	Oui	Enfant et adultes*	Voie d'exposition possible en cas de présence de substances volatiles dans les sols et/ou la nappe souterraine
	Inhalation de poussières de sol	Oui	Enfant et adultes*	Voie d'exposition possible en l'absence de recouvrement sur les espaces extérieurs

*Enfants et adultes résidents dans les logements au droit et à proximité du site, enfants fréquentant l'école maternelle et adultes travailleurs à proximité du site.

Tableau 6 : Identification des voies d'exposition retenues au droit et à proximité du site

Le schéma conceptuel réalisé à l'issue de la visite du site, des études historiques, documentaires et de vulnérabilité est présenté en annexe 9.

7. ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130)

Cette prestation permet de définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel et découlant des prestations A100 et/ou A110 et/ou A120.

7.1. OUVRAGES PRÉSENTS DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Aucun ouvrage (piézomètre, piézair) n'a été identifié au droit ou à proximité du site.

7.2. EXAMEN DES CONTRAINTES

Les contraintes particulières liées à l'accès difficile aux cours à l'arrière des parcelles G182 et G184 et au niveau de sous-sol avec une cuve aérienne identifiées au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site sont détaillées au paragraphe 4.3.4, aucune autre contrainte liée à la présence de réseaux, d'infrastructures n'a été identifiée.

Aucun indice permettant de suspecter la présence d'engins pyrotechniques enfouis n'a été mis en évidence au regard des sources d'informations consultées.

En complément, une recherche de réseaux enterrés a été effectuée auprès des concessionnaires lors de l'établissement de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DT/DICT).

Une analyse des risques potentiels a été réalisée, les risques associés à l'intervention ont été identifiés et des mesures ont été prises pour les éviter.

Une analyse des impacts prévisionnels relative à la préservation de la qualité et de l'environnement du site est également réalisée préalablement à notre intervention (fuite accidentelle, gêne de la circulation, émissions de bruit, émissions de poussières...), toutes les mesures nécessaires sont prises afin de s'assurer de l'absence d'impact dans le respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Les contraintes principales et mesures associées sont reprises dans le tableau 7 au paragraphe suivant, synthétisant la stratégie d'investigations élaborée au droit de la zone d'étude.

La localisation des zones non accessibles est présentée en annexe 1.

7.3. STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS

Le schéma conceptuel identifie les enjeux sanitaires et environnementaux qu'il convient de considérer dans la gestion du site. Les investigations ont été dimensionnées en vue d'établir un état des lieux au regard des milieux, voies d'exposition et cibles retenues, dans le cadre de l'occupation actuelle et projetée.

Le tableau suivant synthétise l'élaboration et la justification de la stratégie d'investigations.

Milieu retenu	Localisation		Polluant associé	Contrainte	Mesure associée	Sondage	Profondeur prévisionnelle	Echantillons prévisionnels	Paramètres recherchés	Objectif
	Ancienne/ actuelle	Future								
SOL	Cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne dans un sous-sol	Bâtiment sur 1 niveau de sous-sol débordant et espaces paysagers (modification du projet après réalisation des investigations)	HCT / HAP / BTEX	Sous-sol non accessible avec une machine	Réalisation d'un sondage à travers le sous-sol	T2 et T3	5 m	0-1/1-3/3-5 m	8 métaux lourds / HCT / HAP / BTEX / COHV + cyanure sur éluats + compléments pack ISDI	Prélèvement de sol au droit du projet et des activités potentiellement polluantes/sources potentielles de pollution identifiées, pour caractérisation des terres restant en place ou évacuées dans le cadre du projet d'aménagement
	Bâtiments d'activités/ateliers (zone de stockage de déchets divers) de la société GMP, MAHE & Cie		Métaux lourds / HCT / HAP	-	-	T5	3 m	0-1/1-3m		
	Immeuble d'habitation, espaces extérieurs		-	-	-	T1 / T4	De 3 à 4 m	0-1/1-3/3-4 m		
	Espace extérieurs		-	Accès des cours arrières des parcelles G182 et G184 difficile avec une machine normale	Utilisation d'une machine à petit gabarit	T6, T7 et T8	De 3 à 4 m	0-1/1-3/3-4 m		
EAU SOUTERRAINE		Milieu non investigué à ce stade de l'étude								
AIR		Milieu non investigué à ce stade de l'étude								

T : Tarière mécanique

Tableau 7 : Stratégie d'investigation au droit de la zone d'étude

À ce stade de l'étude environnementale, au regard des informations obtenues lors des prestations A100, A110 et A120, il n'est pas prévu de réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les milieux eaux souterraines et air, bien que retenus par le schéma conceptuel. Cependant, si les résultats des investigations et analyses sur les sols mettaient en évidence un risque de contamination de la nappe ou de l'air, nous pourrions être amenés à recommander cette prestation lors d'une phase complémentaire d'investigations, en adéquation avec la nature et la localisation des éventuelles pollutions mesurées dans les sols.

Le plan de synthèse présentant la localisation des investigations prévisionnelles est présenté en annexe 1.

7.4. ÉLÉMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS

7.4.1. Caractéristiques techniques

La stratégie d'investigation a défini la réalisation de 8 sondages compris entre 3 et 5 m de profondeur pour la réalisation d'analyses physico-chimiques et la recherche de métaux, composés organiques, solvants et aromatiques.

Ainsi, conformément à la norme *NF ISO 18400-102, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage*, la technique de sondage qui a été retenue pour la réalisation de cette campagne de prélèvements est la tarière hélicoïdale (forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine, adaptée à tout type de sol), elle permet la dénomination et la description du sol traversé par le forage, la différenciation des différentes couches de sol et des variations des matériaux du sol, l'échantillonnage ainsi que l'investigation et les essais sur des échantillons issus de toutes les couches et de toutes les profondeurs, elle est enfin adaptée aux substances susceptibles d'être présentes au droit du site.

Concernant la technique d'échantillonnage, le mode opératoire retenu est la réalisation d'échantillons remaniés (associés à la technique de forage retenue à la tarière hélicoïdale), convenant au programme analytique envisagé par l'étude.

Les échantillons seront également ponctuels, technique adaptée à l'identification de la répartition d'éléments ou de composés particuliers lors des études de pollution.

Nous utilisons la méthode d'échantillonnage discontinu, par passes maximales de 1 m. Après le vissage, la tarière hélicoïdale est complètement extraite du trou de forage sans rotation et les échantillons sont prélevés à la main à partir du matériau adhérent au filet de cette dernière.

7.4.2. Stratégie d'échantillonnage

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la stratégie d'échantillonnage a été élaborée à partir du schéma conceptuel (annexe 9) englobant toutes les informations relatives aux objectifs des investigations. Elle définit les échantillons qui doivent être prélevés ainsi que les emplacements où ces échantillons doivent être prélevés.

Pour rappel, l'obtention des données analytiques dans le cadre de cette étude est nécessitée par l'appréciation des risques pour la santé humaine et l'environnement mais également l'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

La localisation des prélèvements a été établie principalement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site, il est ainsi prévu un échantillonnage sur avis d'expert (un ou plusieurs sondages implantés au droit ou à proximité immédiate des zones de contaminations potentielles identifiées et/ou des zones d'aménagements projetés (bâties ou non bâties)), complété par un échantillonnage systématique afin de confirmer qu'il n'y a pas d'autres zones de contamination au droit de la zone d'étude (à raison d'un sondage par maille régulière d'environ 580 m² maximum).

Au total, il est envisagé la réalisation de 8 sondages à la tarière hélicoïdale descendus entre 3 et 5 m de profondeur, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (code A200), afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet et/ou des activités potentiellement polluantes/sources potentielles de pollution mises en évidence au droit et à proximité du site lors de la prestation INFOS (la justification de l'emplacement et de la profondeur de chaque sondage est présentée dans le tableau 7).

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'est pas prévu la réalisation d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements seront mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Conformément aux objectifs des investigations, les échantillons remaniés seront prélevés sous forme d'échantillons ponctuels (unitaires), à partir d'un seul ou d'un nombre limité de prélèvements élémentaires de matériau se trouvant au contact direct, à raison d'un échantillon minimum par strate, représentatif d'une hauteur maximale de 2 m de terrain homogène (lithologie, couleur, odeur). Il sera réalisé au besoin, des échantillons sélectifs préparés manuellement en sélectionnant les matériaux en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur).

Ainsi, 2 à 3 échantillons minimum par sondage seront confectionnés en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur). Il sera réalisé une différenciation entre les terrains excavés et les terrains résiduels dans le cadre du projet d'aménagement (3 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sur 1 niveau de sous-sol), afin de répondre également aux objectifs d'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets (la localisation de l'échantillonnage prévisionnel sur la hauteur de chaque sondage est présentée dans le tableau 7).

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la taille minimale d'un prélèvement élémentaire collecté sur le terrain sera égale à 200 g.

Le plan de synthèse présentant la localisation des investigations prévisionnelles est présenté en annexe 1.

7.4.3. Programme et méthodes analytiques

Les échantillons de sols seront analysés pour les substances suivantes, recherchées classiquement sur les terres et sur les remblais et/ou spécifiquement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site :

Substances analysées	Nombre prévisionnel d'analyses
Bilan 5 paramètres (8 Métaux lourds (As, Ni, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Zn), Hydrocarbures totaux (HCT-C10-C40), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Composés organiques volatils (BTEX et COHV)	4
Bilan complet conformément à l'Arrêté du 12 décembre 2014 (HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates pH sur éluats)	12
8 Métaux lourds (As, Ni, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Zn)	3

Tableau 8 : Substances analysées au droit de la zone d'étude

Ces substances permettent d'obtenir des indications sur l'existence de sources potentielles de pollution dans le milieu sol, susceptibles d'avoir été générées par les activités passées ou présentes.

Elles nous permettent aussi de définir les filières d'orientation des terres excavées/évacuées d'un site.

Les différents paramètres recherchés pour chacun des sondages prévisionnels sont présentés dans le tableau 7. Les quantités prévues au programme seront réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage.

Les limites de quantification requises et méthode analytiques sont présentées en annexe 10.

7.4.4. Protocole de prélèvement, conservation et transport

Le processus appliqué pour l’emballage, la conservation, le transport et la livraison respecte la norme *NF ISO 18400-105, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons*, de sorte que les échantillons soient encore représentatifs lorsqu’ils sont livrés au laboratoire.

Les échantillons de sols sont conditionnés dans des flacons adaptés aux matériaux prélevés et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire. Dans le cadre de cette étude, il est prévu l’utilisation de flacons en verre à large col, munis d’un bouchon à vis, d’une contenance de 250 ml, adaptés aux substances éventuellement présentes dans l’échantillon et aux exigences relatives à l’ensemble des analyses prévisionnelles.

Chaque conteneur est renseigné de manière lisible indiquant le lieu de prélèvement, le numéro de sondage, la profondeur et la date d’échantillonnage. Il est également pourvu d’un code barre unique dont une copie détachable adhésive est apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d’assurer la traçabilité de l’échantillon du prélèvement jusqu’à l’analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons sont placés dans des caissons réfrigérés et envoyés au laboratoire dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l’obscurité, délais d’expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l’éventualité d’une modification chimique ou biologique avant l’analyse et permettant ainsi d’assurer la validité des résultats.

7.4.5. Mesures *in situ*

Au regard des informations historiques sur la localisation des zones polluées ou potentiellement polluées et de la densité du programme d’analyses en laboratoire, aucune mesure *in situ* n’est prévue au droit de la zone d’étude lors de la campagne d’investigations.

7.4.6. Gestion des déchets

Les déblais résiduels et autres rejets sont collectés afin d’être éliminés en toute sécurité conformément à la législation, à la réglementation locale et nationale et au protocole interne SOLPOL « plan assurance environnemental ».

Concernant les déblais issus des forages, dans le respect de la lithologie rencontrée et/ou en fonction des indices organoleptiques identifiés, les terres sont stockées en tas préalablement disposés sur des bâches. Pour le remblaiement des forages de reconnaissance, les déblais résiduels sont remis à leur profondeur initiale. En cas de nécessité, un apport complémentaire de matériau propre peut être réalisé afin de combler chaque forage.

Les déchets plastiques sont collectés et éliminés vers la filière appropriée.

L'ensemble de ces mesures est adopté afin de réduire autant que possible le risque de dispersion de la contamination.

PRESTATION DIAG

La prestation DIAG comporte les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (code A200) et d'interprétation des résultats des investigations (code A270).

8. PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (CODE A200)

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (code A200) selon les règles de l'art et/ou document normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini par la prestation A130, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons de sol vers le site de réalisation des analyses.

8.1. RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS

En application de la stratégie d'investigations sur le milieu sol élaborée lors de la prestation A130, l'intervention sur site s'est déroulée les 6, 10 et 22 juillet 2020 avec la société de forages PERSOL, équipée de 3 sondeuses sur chenillard (machine standard Comacchio – GEO 205 (sondages T1 à T4), machine à petit gabarit Silea et EMCI 4.50 (sondages T5 à T8)) et de tarières hélicoïdales de 63 à 90 mm de diamètre, pour le prélèvement d'échantillons remaniés au droit de chacun des points de sondages.

Les prélèvements ont été réalisés par monsieur F. PEDOU (technicien spécialisé sites et sols pollués SOLPOL), dans le respect des normes NF ISO 18400-101 à 107 de décembre 2017, relatives aux prélèvements de sol pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude élaboré par Mme LAMBERT (ingénieur d'études SOLPOL), dont il a reçu la formation.

8.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol

Pour répondre aux objectifs fixés et en application de la stratégie d'investigations élaborée lors de la prestation A130, les investigations de terrain ont compris la réalisation de l'ensemble des 8 sondages de sol prévus au programme, selon un échantillonnage sur avis d'expert, complété par un échantillonnage systématique (à raison d'un sondage par maille régulière d'environ 580 m² maximum).

Le sondage T5, en raison de l'inaccessibilité à l'atelier (bâtiment fermé lors de l'intervention) a dû être décalé à proximité immédiate, à l'extérieur afin de pouvoir être réalisé (éloignement de la source potentielle de pollution).

La synthèse des écarts au programme prévisionnel est présentée dans le tableau 9 ci-dessous.

L'implantation effective des sondages, réalisée sur le site lors de la campagne d'investigations est reportée en annexe 1.

La géolocalisation de chaque point de sondage et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentés dans les fiches de terrain en annexe 11.

8.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol

Pour répondre aux objectifs fixés et en application de la stratégie d'investigations élaborée lors de la prestation A130, les sondages ont été descendus entre 3 et 5 m de profondeur maximum afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet initial et/ou des activités potentiellement polluantes (Bâtiments d'activités/ateliers de la société MAHE & Cie) et/ou sources potentielles de pollution (2 cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, stockage de déchets divers) mises en évidence au droit et à proximité du site lors de la prestation INFOS.

Aucun écart par rapport aux profondeurs prévisionnelles (Cf. tableau 7) n'a été observé.

Conformément aux objectifs des investigations, les échantillons remaniés ont été prélevés sous forme d'échantillons ponctuels (unitaires), à partir d'un seul ou d'un nombre limité de prélèvements élémentaires de matériau se trouvant au contact direct, à raison d'un échantillon minimum par strate, représentatif d'une hauteur maximale de 2 m de terrain homogène (lithologie, couleur, odeur).

Aucun indice organoleptique suspect (couleur, odeur) n'a été relevé lors de la réalisation des sondages.

Au total, 20 échantillons de sol (2 à 3 par sondage) ont ainsi été prélevés par le technicien spécialisé en fonction des observations sur site, des différentes lithologies rencontrées et des éventuels indices organoleptiques suspects.

Conformément au programme établi, aucune mesure *in situ* n'a été réalisée au droit de la zone d'étude lors de la campagne d'investigations.

Les 20 échantillons de sol ont été conditionnés dans des flacons en verre à large col, munis d'un bouchon à vis, d'une contenance de 250 ml, adaptés aux matériaux prélevés et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire.

Chaque conteneur a été renseigné de manière lisible indiquant le lieu de prélèvement, le numéro de sondage, la profondeur et la date d'échantillonnage. Il est également pourvu d'un code barre unique dont une copie détachable adhésive a été apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d'assurer la traçabilité de l'échantillon du prélèvement jusqu'à l'analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons ont été placés dans des caissons réfrigérés et envoyés au laboratoire après chaque journée de prélèvements (sondages T1, T2, T3 et T4 envoyés le 06/07/2020, réceptionnés le

07/07/2020, sondages T5, T7 et T8 envoyés le 10/07/2020, réceptionnés le 11/07/2020, sondage T6 envoyé le 22/07/2020, réceptionné le 23/07/2020) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Les quantités d'analyses pour les différents paramètres recherchés pour chacun des prélèvements (Cf. tableau 7) et prévues au programme (Cf. tableau 8) ont été réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage et des objectifs de l'étude.

Aucun écart par rapport au programme d'analyses n'a été observé.

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, échantillonnages, mesures et analyses effectués est présenté dans les fiches de terrain en annexe 11.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) nécessaires à leur réalisation.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 12.

8.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS DE SOL

Le tableau ci-dessous reprend la synthèse des éventuels problèmes, difficultés et/ou anomalies rencontrés lors de la réalisation de la campagne d'investigations ainsi que les écarts constatés par rapport au programme prévisionnel.

Sondage	Observations	Écart au programme prévisionnel
T5	Atelier inaccessible	Déplacement du sondage à l'extérieur de l'atelier

Tableau 9 : Synthèse des observations et écarts rencontrés

8.3. MODALITÉS DE REBOUCHAGE DES SONDAGES DE SOL

Concernant les matériaux extraits issus des forages, dans le respect de la lithologie rencontrée et/ou en fonction des indices organoleptiques identifiés, les terres ont été stockées en tas préalablement disposés sur des bâches. Pour le remblaiement des forages de reconnaissance, les déblais résiduels ont été remis à leur profondeur initiale.

Aucun apport complémentaire de matériau propre n'a été nécessité et réalisé afin de combler les forages.

8.4. GESTION DES DÉBLAIS ET DÉCHETS

Les déblais résiduels et autres déchets ont été collectés afin d'être éliminés en toute sécurité conformément à la législation, à la réglementation locale et nationale et au protocole interne SOLPOL « plan assurance environnemental ».

Aucun déblai excédentaire issu des forages n'a été généré.

Les déchets plastiques (gants de prélèvements, bâches) ont été collectés et éliminés vers la filière appropriée.

L'ensemble de ces mesures est adopté afin de réduire autant que possible le risque de dispersion de la contamination.

9. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270)

9.1. RAPPEL DES PRESTATIONS

L'interprétation des résultats des investigations concerne la prestation A200 réalisée dans le cadre de cette étude.

Le descriptif détaillé des dispositifs techniques mis en œuvre, des protocoles d'échantillonnages et des paramètres analysés, lors de la prestation A200 est présenté dans les paragraphes précédents et dans les fiches de prélèvements des sols (Cf. annexe 11).

Le recensement et la justification des écarts entre les investigations réalisées et le programme prévisionnel sont présentés dans le tableau 9.

Le plan de localisation des investigations prévisionnelles et définitives est présenté en annexe 1.

9.2. RÉSULTATS ANALYTIQUES

9.2.1. Référentiels pour l'interprétation des données

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'a pas été réalisé d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements sont ainsi mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Les résultats d'analyse sur le milieu sol ont été comparés aux valeurs de bruit de fond et aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, notamment :

- ✚ pour les métaux lourds : base ASPITET de l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997), puis la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 définissant les teneurs à partir desquelles une étude de risques sanitaires doit être menée,
- ✚ pour les substances ne possédant aucune valeur de référence : constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✚ pour les terres excavées/évacuées d'un site : les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes.

9.2.2. Synthèse des analyses en laboratoire

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols est présenté en annexe 13.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 12.

D'une manière générale, les analyses sur le milieu sol ont montré :

VIS-A-VIS DES ENJEUX SANITAIRES

- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds, sur 2 des 7 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0,1 et 1 m de profondeur sur les sondages T1, et T6, avec des teneurs en :
 - Cadmium (0,5 mg/kg), supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (0,05 à 0,45 mg/kg) mais qui reste inférieure à la valeur seuil présentée dans la note CIRE du 03 juillet 2006 (0,51 mg/kg) pour le sondage T6 uniquement,
 - Cuivre (respectivement 44 et 58 mg/kg), supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (2 à 20 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE du 03 juillet 2006 (28 mg/kg),
 - Mercure (0,92 mg/kg), supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (0,02 à 0,1 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE du 03 juillet 2006 (0,32 mg/kg) pour le sondage T6 uniquement,
 - Plomb (respectivement 70 et 170 mg/kg), supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (9 à 50 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE du 03 juillet 2006 (53,7 mg/kg),
 - Zinc (160 mg/kg), supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (10 à 100 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE du 03 juillet 2006 (88 mg/kg) pour le sondage T6 uniquement.
- ✚ La présence de concentrations en PCB, sur 2 des 12 échantillons analysés, prélevés entre 0,1 et 1 m de profondeur sur les sondages T5 et T8, avec des teneurs pour la somme des 7 PCB (respectivement 0,002 et 0,01 mg/kg) légèrement supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,001 mg/kg),
- ✚ la présence de concentrations en HAP, sur 3 des 16 échantillons analysés, prélevés entre 0,1 et 1 m de profondeur sur les sondages T5, T6 et T8, avec des teneurs pour la somme des HAP (entre 0,094 et 3,51 mg/kg), légèrement supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg),

- ✚ la présence de concentrations en HCT sur 3 des 16 échantillons analysés, prélevés entre 0,1 et 1 m de profondeur sur les sondages T6, T7 et T8, avec des teneurs en HCT_{C10-C40} (entre 33,3 et 42 mg/kg) légèrement supérieures à la limite de quantification du laboratoire (20 mg/kg),
- ✚ l'absence de concentrations notables en BTEX, HAP volatils, HCT volatils et semi-volatils et COHV sur tous les échantillons analysés.

VIS-A-VIS DES EVACUATIONS DE TERRES

- ✚ la présence d'une anomalie en COT, sur 1 des 12 échantillons analysés, prélevé entre 0,1 et 1 m de profondeur sur le sondage T8 avec une teneur (34 000 mg/kg), supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (30 000 mg/kg). Conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, la valeur en COT sur éluats analysée sur cet échantillon, respectant le seuil défini, l'anomalie en COT sur matière brute de cet échantillon ne sera pas prise en compte pour la définition de la filière d'orientation des terres,
- ✚ la présence d'une anomalie en métaux lourds sur éluats, sur 1 des 12 échantillons analysés, prélevé entre 0,1 et 1 m de profondeur sur le sondage T5 avec une teneur en antimoine (0,07 mg/kg), supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (0,06 mg/kg),
- ✚ la présence d'anomalies en fraction soluble sur éluats, sur 2 des 12 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs, entre 0,1 et 1 m de profondeur sur les sondages T2 et T5, avec des teneurs (respectivement 11 000 et 25 000 mg/kg), supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (4 000 mg/kg). Conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, les valeurs en sulfates et chlorures sur éluats analysées sur le sondage T5 prélevé entre 0,1 et 1 m de profondeur, respectant les seuils définis, l'anomalie en fraction soluble sur éluats de cet échantillon ne sera pas prise en compte pour la définition de la filière d'orientation des terres,
- ✚ la présence d'une anomalie en sulfates sur éluats, sur 1 des 12 échantillons analysés, prélevé entre 0,2 et 1 m de profondeur sur le sondage T2 avec une teneur (6 600 mg/kg), supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (1 000 mg/kg).
- ✚ des concentrations en HCT, HAP, BTEX, PCB sur matière brute, indice phénol, COT, fluorures et chlorures sur éluats toutes inférieures aux valeurs seuils définies par l'arrêté du 12 décembre 2014, sur tous les échantillons analysés dans le cadre des évacuations de terres du site.

La synthèse cartographique des observations et concentrations détectées sur les sols est présentée en annexe 14.

9.2.3. Synthèse des observations et mesures de terrain

Aucun indice organoleptique suspect (couleur, odeur) n'a été relevé lors de la réalisation des sondages.

Au regard des informations historiques sur la localisation des zones polluées ou potentiellement polluées et de la densité du programme d'analyses en laboratoire, aucune mesure *in situ* n'a été réalisée au droit de la zone d'étude lors de la campagne d'investigations.

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans les fiches de prélèvements des sols en annexe 11.

9.3. INCERTITUDES

L'analyse des incertitudes est un outil d'aide à la décision indispensable. Toutes les étapes liées aux investigations sont porteuses d'incertitudes, à savoir depuis le dimensionnement de la campagne d'investigations, jusqu'à l'analyse des échantillons en laboratoire. Ces incertitudes influencent les résultats obtenus et leur interprétation.

DIMENSIONNEMENT DE LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS

La campagne d'investigations a été dimensionnée en tenant compte de l'état des connaissances sur l'occupation, l'historique, la vulnérabilité et l'aménagement actuel/futur du site, mais également des contraintes particulières notamment liées aux accès et à la présence de réseaux et d'infrastructures. Elle repose sur l'exhaustivité, la fiabilité des informations obtenues et l'accès à l'objectif.

Une partie uniquement des plans de l'ensemble des activités recensées a pu être consultée, une incertitude demeure sur la présence et/ou la localisation d'anciennes activités/sources potentielles de pollution non identifiées et/ou positionnées au droit du site.

Une zone inaccessible a été délimitée au droit du site, ne permettant pas d'investiguer une source potentielle de pollution identifiée au droit de la zone d'étude (stockage de déchets divers, atelier de la société MAHE & Cie).

IMPLANTATION DES SONDAGES / REALISATION DES PRELEVEMENTS

Les sondages ont été implantés au droit ou à proximité des activités/sources potentielles de pollution identifiées (cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne, stockage de divers déchets), au regard des contraintes particulières et en fonction du projet d'aménagement (dans le cadre du projet d'aménagement fourni, sur un seul niveau de sous-sol projeté).

Les moyens de forage et prélèvements mis en œuvre ont permis de réaliser l'ensemble des sondages et d'atteindre les profondeurs et objectifs définis lors de la stratégie d'investigations.

Le degré de pollution général des terrains est extrapolé à partir des résultats ponctuels recueillis sur chacun des sondages réalisés, n'excluant pas la présence d'une anomalie localisée et non identifiée par le maillage établi sur la zone d'étude.

ÉCHANTILLONNAGE / CONDITIONNEMENT / CONSERVATION

La méthodologie d'échantillonnage consistant en la réalisation d'échantillons remaniés et ponctuels (associés à la technique de forage retenue à la tarière hélicoïdale), a été retenue pour son adéquation avec les objectifs définis lors de la stratégie d'investigations. Une incertitude demeure cependant sur la perte éventuelle de composés par volatilisation ou transformation, liée aux différentes étapes de prélèvement, conditionnement et conservation.

Dans l'objectif de réduire cette incertitude, la définition de la stratégie d'échantillonnage et la réalisation des étapes associées ont été effectuées dans le respect des normes NF ISO 18400-101 à 107 de décembre 2017, de sorte que les échantillons soient confectionnés dans les règles de l'art et encore représentatifs lorsqu'ils sont livrés au laboratoire.

ANALYSES EN LABORATOIRE

Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies lors de la prestation INFOS et en fonction du projet d'aménagement (paramètres liés à la réglementation déchets). Les résultats de cette étude sont ainsi limités aux substances recherchées, une incertitude demeure sur la présence éventuelle de composés au droit du site, non recherchés dans le cadre du programme établi.

Chaque résultat d'analyse présente une incertitude liée aux protocoles mis en œuvre par le laboratoire. Dans un objectif de représentativité, les analyses ont été réalisées dans un laboratoire possédant les accréditations reconnues COFRAC. Les méthodes choisies sont des méthodes normées internationales (ISO ou équivalent) conformément aux exigences en la matière.

9.4. CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet de construction de bâtiments de logements sur 2 niveaux de sous-sol (modification du projet initial et passage de 1 à 2 niveaux de sous-sol après réalisation des investigations, ajout des parcelles G91 et G92) et de création d'espaces paysagers, 90/98 avenue de Paris à CHATILLON (92), sur un site occupé par un immeuble d'habitation et d'anciens bâtiments d'activités/ateliers de la société GMP, MAHE & Cie, le diagnostic environnemental réalisé sur le milieu sol, conformément à la stratégie d'investigation déterminée au droit du site à l'étude, a permis de définir :

AU REGARD DE L'OCCUPATION ACTUELLE ET ANCIENNE

- ✚ La présence de sources potentielles de pollution au droit de la zone d'étude (cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne), identifiées lors de la visite du site et de ses environs et/ou des études historiques et documentaires,
- ✚ La présence d'activités potentiellement polluantes au droit de la zone d'étude (bâtiments d'activité/ateliers de la société GMP, MAHE & Cie), identifiées lors de la visite du site et de ses environs et/ou des études historiques et documentaires,
- ✚ La présence d'anomalies en métaux lourds, dans les terrains superficiels du site, localisées au droit des sondages T1 et T6,
- ✚ L'absence de concentration notable en polluant suite à l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus sur les prélèvements réalisés au droit ou à proximité des sources potentielles de pollutions/activités potentiellement polluantes identifiées, pour l'ensemble des autres substances recherchées.

AU REGARD DE L'OCCUPATION FUTURE

- ✚ Vis-à-vis des enjeux sanitaires :
 - la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des espaces paysagers projetés,
 - l'absence dans les sols de concentrations notables en PCB, HAP (dont les volatils), HCT (dont les volatils et semi-volatils), BTEX et COHV, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des espaces extérieurs projetés (les légères teneurs en PCB, HAP, et HCT identifiées ne sont pas retenues au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements projetés),

- l'absence dans les sols d'anomalies en métaux lourds et de concentrations notables en PCB, HAP (dont les volatils), HCT (dont les volatils et semi-volatils), BTEX et COHV, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, par extrapolation au droit des futurs bâtiments avec 2 niveaux de sous-sol (les légères teneurs en PCB, HAP, et HCT identifiées ne sont pas retenues au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements projetés et/ou seront excavées lors des travaux de terrassements),
- ✚ Vis-à-vis des enjeux économiques liés aux excavations de terres du site (réalisation des 2 niveaux de sous-sol) :
 - la présence d'anomalies en antimoine sur éluats (sondage T5) ou en sulfates et fraction soluble sur éluats (sondage T2), pour les observations et analyses réalisées sur les sols, entre 0,1 et 1 m de profondeur, vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, impliquant une gestion différenciée des terres excavées, vers des filières de stockages adaptées,
 - l'absence d'anomalies vis-à-vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes, pour les observations et analyses réalisées sur tous les autres échantillons sélectionnés pour l'ensemble des paramètres de l'arrêté.

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (8 sondages répartis au droit des parcelles cadastrées G91, G92, G182 et G184). On notera cependant qu'aucun sondage n'a pu être réalisé sur les parcelles G91 et G92, ajoutées après réalisation des investigations.

Le schéma conceptuel du site après réalisation des investigations est présenté en annexe 9.

9.5. RECOMMANDATIONS

MISE EN SECURITE DES CUVES

Avant l'extraction des cuves à fioul dont une enterrée et une aérienne identifiées, il sera nécessaire de réaliser le nettoyage et le dégazage des cuves à fioul. Un certificat de nettoyage / dégazage devra être fourni avant l'extraction. À l'issue de l'évacuation, le prestataire devra vous fournir un BSD des déchets hydrocarbonés ainsi qu'un certificat de destruction des cuves.

Nous recommandons dans le cadre de l'extraction des cuves à fioul, le suivi des travaux en vue de :

- ✚ vérifier la bonne application des règles d'hygiène et sécurité,
- ✚ réaliser le constat de fond de fouille et un éventuel prélèvement de fond de fouille en cas de découverte d'impact

PRECAUTIONS SANITAIRES

Les métaux lourds mis en évidence dans les sols, au droit des éventuels futurs espaces paysagers, présentent un risque potentiel, entre autres, dans le cas de contacts cutanés, d'ingestion de sol ou d'inhalation de poussières. Dans le cadre des aménagements, la création d'un recouvrement en surface (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur minimale de 30 cm au droit des espaces paysagers ou enrobé bitumineux au droit des voiries/parkings extérieurs) avec filet avertisseur à la base, permettra de s'affranchir de ce type de risques sanitaires.

Au regard des observations et analyses effectuées sur les sols, nous n'avons aucune autre préconisation particulière concernant le projet de cession/acquisition tel qu'il nous a été présenté à ce jour (par extrapolation pour la construction de bâtiments de logements sur 2 niveaux de sous-sol et création d'espaces extérieurs).

ÉVACUATION DES TERRES

Dans le cadre des excavations et évacuations de terres, liées au projet d'aménagement (réalisation des 2 niveaux de sous-sol), les observations et analyses effectuées sur les sols montrent sur une partie des terres du site, des anomalies antimoine sur éluats ou en sulfates et fraction soluble sur éluats, à différentes hauteurs entre 0,1 et 1 m de profondeur (résultats extrapolés à partir des analyses effectuées entre 0 et 3 m de profondeur suite à la modification du projet après réalisation des investigations), non conformes aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les terres concernées devront être dirigées, à minima, vers une Installation de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées », pour celles présentant uniquement des dépassements en sulfates et fraction soluble, ou vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (ISDI-SA), pour celles présentant uniquement des dépassements en antimoine (dans la limite de 3 fois les valeurs de l'arrêté du 12/12/2014), sous réserve d'acceptation de la part des installations de stockage.

Les autres terres du site, répondant aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, pourront ainsi être dirigées vers une filière de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Dans l'hypothèse où l'ensemble de la zone concernée par la création des 2 niveaux de sous-sol (environ 4 505 m² d'après le plan du niveau de sous-sol fourni, daté du 15/10/2018) serait excavé sur une hauteur de 5 m environ, soit un volume total d'environ 22 269 m³ :

- ✚ 450 m³ de matériaux, soit environ 584 m³ foisonnés, pourraient être destinés à une Installation de Stockage de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées », pour un coût d'évacuation, de transport et d'enfouissement des terres estimé à 18 700 euros HT (32 euros HT la tonne), hors terrassement et chargement des camions sur site sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage,
- ✚ 254 m³ de matériaux, soit environ 458 tonnes, pourraient être destinés à une Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (ISDI-SA), pour un coût d'évacuation, de transport et d'enfouissement des terres estimé à 18 300 euros HT (40 euros HT la tonne), hors terrassement et chargement des camions sur site, sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage,
- ✚ 21 565 m³ de matériaux, soit environ 28 035 m³ foisonnés, pourraient être destinés à une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), pour un coût d'évacuation, de transport et d'enfouissement des terres estimé à 560 700 euros HT (20 euros HT la tonne), hors terrassement et chargement des camions sur site, sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Le coût global d'évacuation, de transport et d'enfouissement des 22 269 m³ de terres suivant les filières envisagées est ainsi estimé à environ 597 700 euros HT hors terrassement et chargement des camions sur site.

Pour information, le surcoût lié à l'évacuation d'une partie des terres du site vers une filière de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées » ou une Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (ISDI-SA) par rapport à une évacuation en filière de type ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) est estimé à environ 18 700 euros HT pour l'hypothèse considérée.

Il est à noter que les terrains situés à plus de 3 m de profondeur, n'ont pas fait l'objet de prélèvements et d'analyses complètes suivant l'arrêté du 12 décembre 2014 (modification du projet après réalisation des sondages), l'orientation de ces terres, dans le cadre des aménagements (2 niveaux de sous-sol sur 5 m de hauteur), a été extrapolée à partir des observations et résultats d'analyses complets sur les terrains sus-jacents (analysés jusqu'à 3 m de profondeur). Il est possible que l'installation de stockage demande des analyses complémentaires selon l'arrêté du 12 décembre 2014 sur les terrains situés entre 3 et 5 m de profondeur, afin de délivrer le certificat d'Acceptation Préalable (CAP).

Une attention particulière devra être portée sur l'absence d'indice organoleptique suspect lors de la réalisation des terrassements au droit des parcelles G91 et G92 qui n'ont pas pu faire l'objet d'investigations, des analyses complètes devront également être réalisées avant travaux.

La cartographie prévisionnelle de l'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 16.

Nous nous tenons à disposition du maître d'ouvrage pour une éventuelle mise à jour des estimations produites, en fonction de données constructives possiblement différentes de celles prises comme hypothèse dans nos calculs et pour lui proposer une mission complémentaire (sondages complémentaires, tri des terres, mission AMO pour l'évacuation des cuves) dans le cadre des aménagements du site et des recommandations formulées dans ce rapport.

9.6. LIMITES

À ce stade de la méthodologie (prestations A100, A110, A120, A130, A200 et A270), les contraintes potentielles pour l'usage futur du site sont signalées dans leur principe sans qu'aucune évaluation quantitative des risques sanitaires n'ait été réalisée (code A320).

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2018, l'étude environnementale (INFOS et DIAG) ne permet pas la recherche d'objectifs de dépollution, ni l'étude technico-économique de solutions de réhabilitation éventuelle (prestation globale PG (Plan de Gestion)).

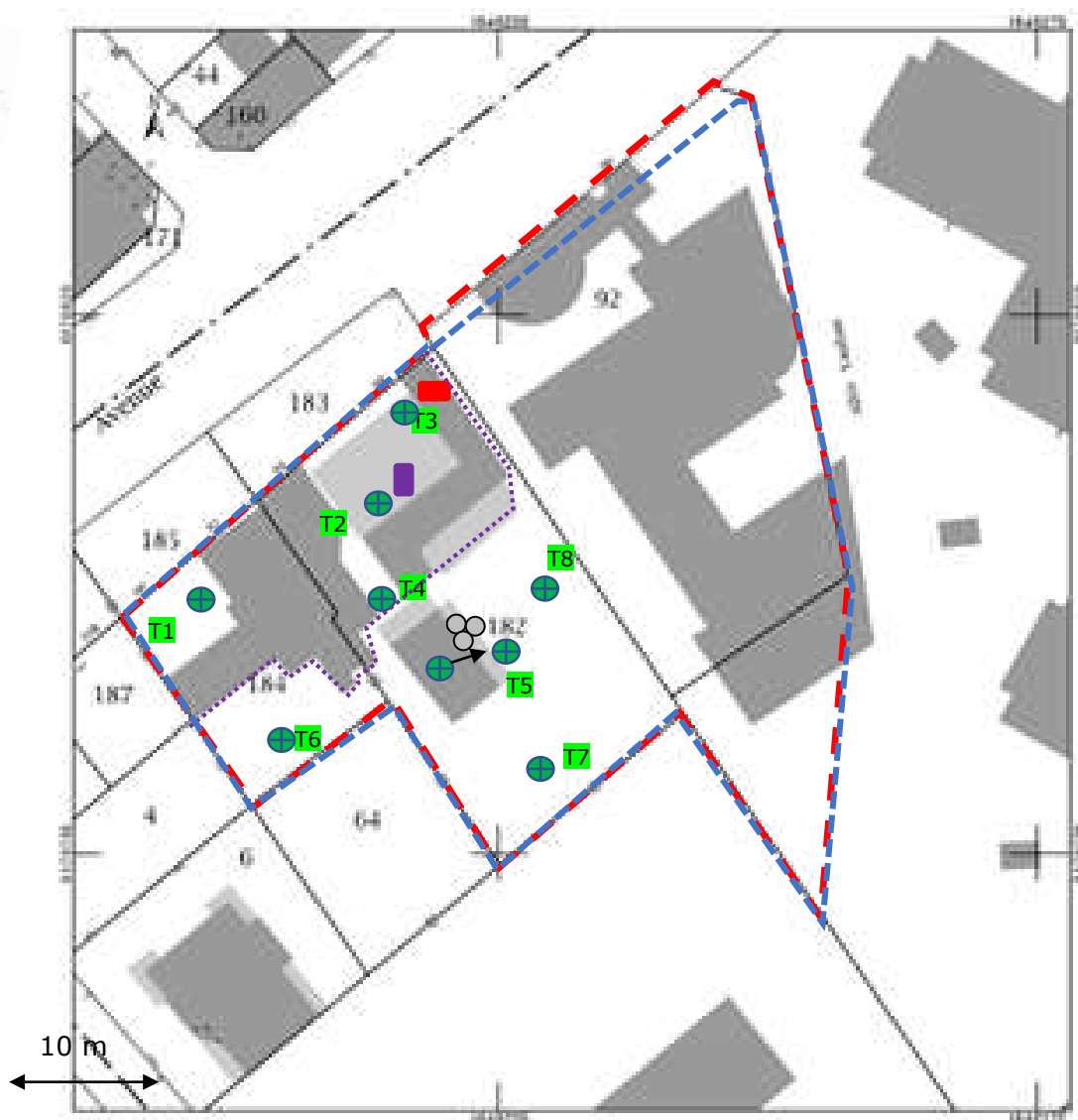
Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager SOLPOL.

Toute modification du projet peut conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à SOLPOL afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES
SONDAGES - CONTRAINTES

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES - CONTRAINTES

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/98 avenue de Paris – CHATILLON (92)



Plan cadastral de l'existant

LÉGENDES :

- Limite de la zone d'étude
- Limite des 2 niveaux de sous-sol
- Limite de la zone difficile d'accès
- Sondage prévisionnel/effectif à la tarière

Sources potentielles de pollution :

- Cuve enterrée à fioul
- Cuve aérienne dans sous-sol à fioul
- Stockage de divers déchets

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES - CONTRAINTES

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/98 avenue de Paris – CHATILLON (92)



Plan des 2 niveaux de sous-sol

LÉGENDES :

- Limite de la zone d'étude
- Limite des 2 niveaux de sous-sol
- Limite de la zone difficile d'accès
- T + Sondage prévisionnel/effectif à la tarière
- Cuve enterrée à fioul
- Cuve aérienne dans sous-sol à fioul
- Stockage de divers déchets

Sources potentielles de pollution :

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE

Fiche VISITE DE SITE



N° de dossier : 200366

Ingénieur d'études : A. LAMBERT

Nature de la visite : 1ère visite - Implantation

Date : 06/07/2020

Par : F. PEDOU

1. LOCALISATION/IDENTIFICATION

Commune : CHATILLON

Département : 92

Désignation usuelle du site : Batiment d'activité + logement

Parcelles cadastrées : G182, G184

Adresse : 90 / 96 avenue de Paris

Carte Topographique

(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site) :

Coordonnées LAMBERT : X : 596918

Y : 2423188

Topographie générale du site : Terrain plat

Altitude moyenne du site Z (NGF): 90

Superficie approximative : 0,2 Hectares

2114 m²

Typologie du site /utilisation actuelle :

- ☐ Décharge
 ☒ Habitations, loisirs, écoles
 ☐ Commerces
 ☐ Site réoccupé :
 ☐ Friche industrielle
 ☐ Documents d'urbanisme
 ☐ Agriculture
 ☒ Autres : Batiment d'activité / Ateliers

Conditions d'accès au site

- ☒ Site clôturé et surveillé
 ☐ Site non clôturé ou en mauvais état, mais surveillé
 ☐ Site clôturé mais non surveillé
 ☐ Site non clôturé ou clôture en mauvais état et non surveillé

Populations présentes sur le site ou à proximité

- ☐ Aucune présence
 ☐ Présence occasionnelle
 ☒ Présence régulière
 Nombre de personnes :

Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

- ☐ Travailleurs
 ☒ Adultes
 ☐ Personnes sensibles (enfants ...)

2. ACTIVITES INDUSTRIELLES PRATIQUEES SUR LE SITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

- | | | | |
|----|--|------------------------|--|
| 1) | | - Période d'activité : | |
| 2) | | - Période d'activité : | |
| 3) | | - Période d'activité : | |
| 4) | | - Période d'activité : | |

3. ENVIRONNEMENT DU SITE

Rayon de visite autour du site = 100 m

- ☐ Agricole/ Forestier
 ☐ Commercial
 ☐ Etablissement sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)
 ☐ Industriel
 ☐ Proximité d'une zone (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...)
 ☐ Habitat
 ☒ Collectif
 ☒ Résidentiel avec ou sans jardin
 ☐ Dispersé

Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols

REMARQUES GENERALES

4.1 BATIMENTS EXISTANTS

Nombre : 3

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès
A (logement)	Bâtiment collectif	Vétuste	Grand	Oui	Privé
B (Bureau + Atelier)	Technique	Vétuste	Moyen	Non	Privé
C (Atelier)	Stockage	Vétuste	Petit	Non	Privé

4.2 SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGES EXISTANTS

Nombre : 0

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès

4.3 STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 2

Nom/Localisation	Proche de T2	Proche de T3			
Type	Cuve	Cuve			
Conditionnement	Aérienne dans sous-sol	Enterrée			
Confinement	Oui	Oui			
Volume - m3	-	-			
Etat	n'est plus utilisé	n'est plus utilisé			
Substances/produits identifiés	Fioul domestique	Fioul domestique			
Risques particuliers	Pollution des sols	Pollution des sols			

4.4 DEPOT(S) / DECHARGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 1

Dénomination	Divers				
Type déchets*	Stockage divers (métaux, bidons, fûts, bois, plastique)				
Conditionnement					
Confinement / Etanchéité					
Volume - m3					
Accès					
Déchets identifiés					
Risques particuliers					
Stabilité du dépôt**					
Facteur aggravant***					

* Typologie : D.I.S / D.I.B / Mélange

** N : Non - P : Potentiel - E : Evident, avec trois niveaux possibles : F(aible), M(oyen), E(levé)

*** Ex : topographie, rivière en pied de talus ...

4.5 AUTRES CARACTERISTIQUES DU SITE

<u>Elément caractéristique</u>	<u>Risque(s) potentiel(s) associé(s)</u>
Remblais d'origine diverse sur le site	
Excavations, sapes de guerres	
Orifices (puits)	
Galeries enterrées	
Glissement de terrain	
Autres/préciser	

5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ETRE POLLUE(S)

5.1 AIR

Existence de produits volatils / pulvérulents : Oui ☐ Non ☒

Préciser lesquelles :

Existence de source(s) d'émission gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité : Oui ☐ Non ☒

5.2 EAUX SUPERFICIELLES

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : m/km

Estimation des débits du cours d'eau: (préciser unité)

Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui ☐ Non ☒

- Nature :

Existence de rejets directs en provenance du site : Oui ☐ Non ☒Existence de rejets extérieurs : Oui ☐ Non ☒Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui ☐ Non ☒Présences de mares : Oui ☐ Non ☐Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☒

5.3 EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe souterraine sous le site : Oui ☐ Non ☐ Ne sait pas ☒

Nature de l'aquifère

Estimation de la profondeur de la nappe: m ou km

Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☒

- Nature :

Distance du captage le plus proche : m ou km

Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable...) : Oui ☐ Non ☒Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : Oui ☐ Non ☒Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☒

5.4 SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui ☒ Non ☐Indice de pollution du sol du site (végétation...) : Oui ☐ Non ☒Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...) : Oui ☐ Non ☒

5.5 POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATÉS

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales

Pollution de l'atmosphère : Oui ☐ Non ☒

- Caractéristique :

Pollution des eaux de surfaces : Oui ☐ Non ☒

- Caractéristique :

Pollution des sols : Oui ☐ Non ☒

- Caractéristique :

Présence de lagunes : Oui ☐ Non ☒

- Caractéristique :

MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT

- ☐ Evaluation des impacts prévisibles
☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
☐ Mesure de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
☐ Mesures de protection des eaux souterraines
☐ Limitation des usages de l'eau
☐ Mesures de restriction de l'usage des sols

5.6 CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

Milieu(x) concerné(s) : Oui ☐ Non ☒

1)

2)

3)

6. DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

7. PERSONNES RENCONTREES OU A RENCONTRER

NOM	ORGANISME	TELEPHONE	RENCONTREE LE (date)

8. PRECONISATIONS POUR UN CONTRÔLE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

SANS OBJET

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité).

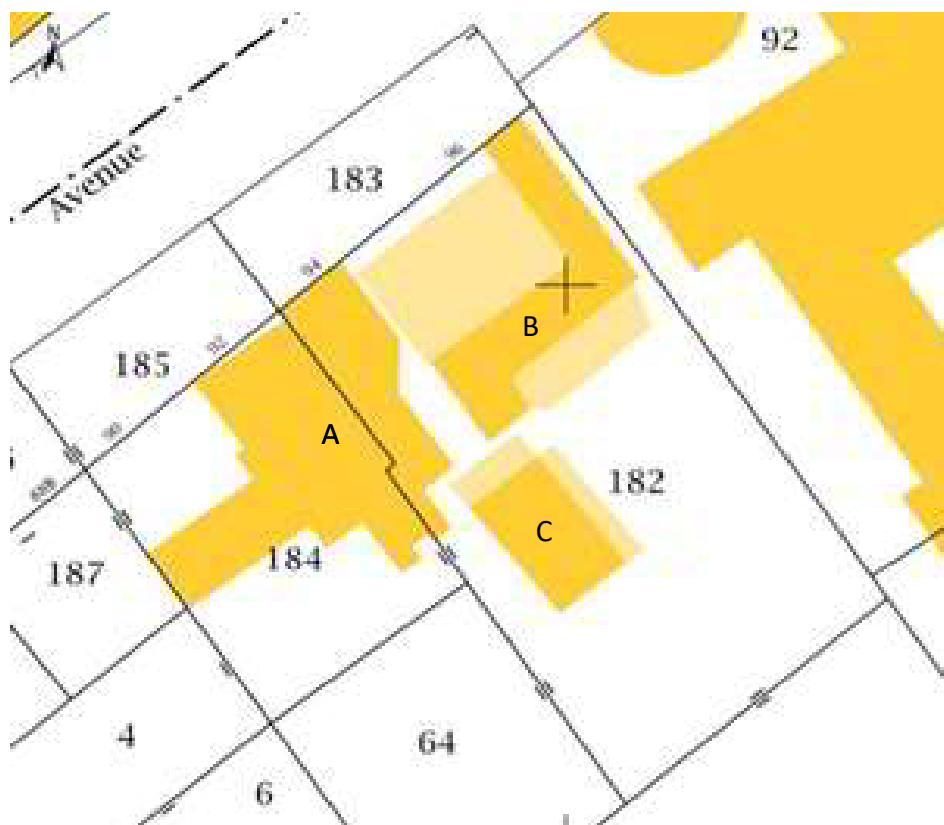
SANS OBJET

10. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

ACTION	✗	DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons	✗	
Excavation de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)*Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
EN CAS DE NECESSITE, PREVENIR LES AUTORITES PREFECTORALES ET MUNICIPALES		

SCHÉMA D'IMPLANTATION SUR LE SITE - PHOTOGRAPHIE(S)

Plan / Schéma explicatif de l'environnement (si nécessaire)



ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS 90/96 avenue de Paris – CHATILLON (92)



Cour devant la parcelle G184 (sondage T1)



Cour avec enrobé bitumineux devant les bâtiments d'activité,
parcelle G182 (sondage T1)



Zone de stockage de déchets / enrobé bitumineux fissuré,
parcelle G182 (sondage T4)



Accès sous-sol, parcelle G182

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS 90/96 avenue de Paris – CHATILLON (92)



Vue sur la cuve aérienne dans le sous-sol (proche sondage T2)



Atelier de la société MAHE & Cie
(Zone de stockage, proche sondage T5)



Vue sur l'entrée du site (société MAHE & Cie), parcelle G182

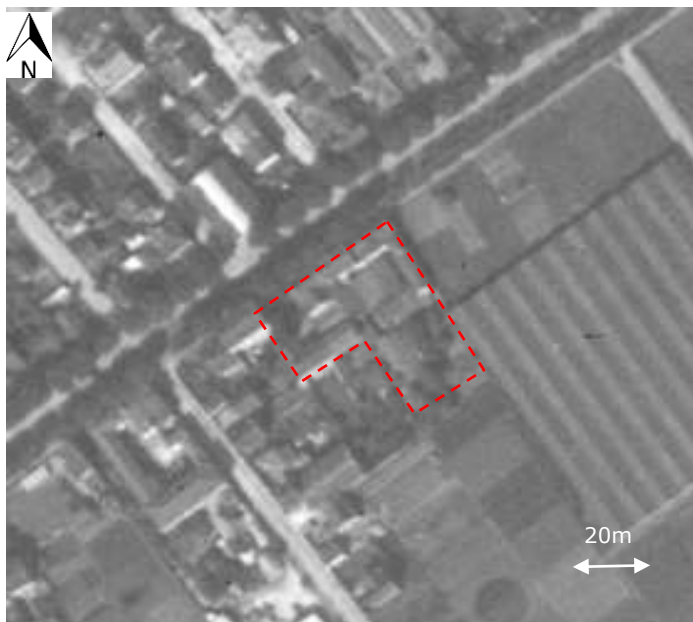


Vue sur l'école maternelle à proximité immédiate

ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES AERIENNES

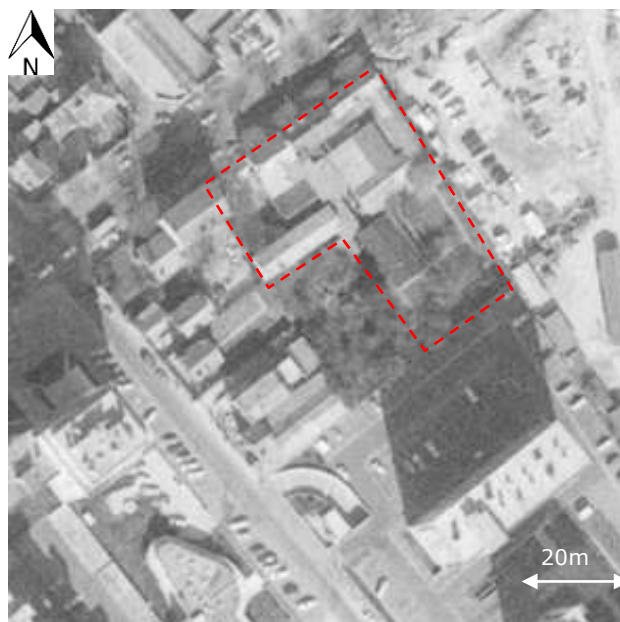
ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS 90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)



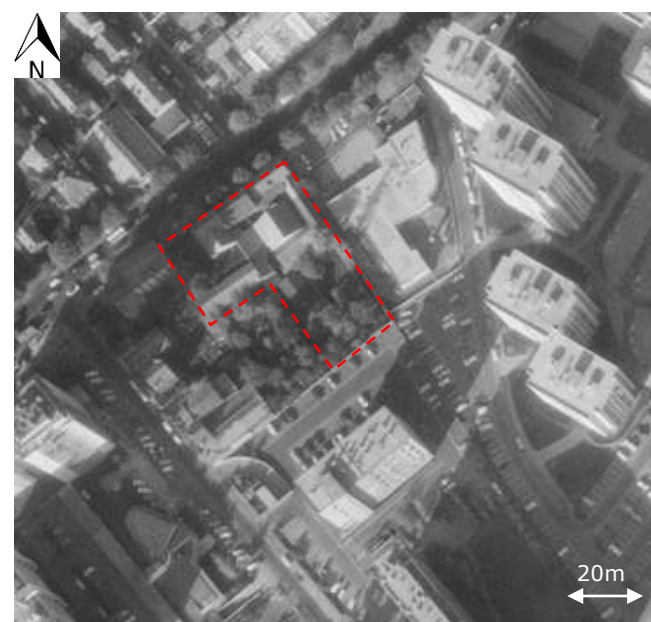
Photographie de 1933 :

Bâtiments de la société MAHE & Cie (parcelle G182) et pavillon + immeuble d'habitation (parcelle G184).



Photographie de 1971 :

Construction de bâtiments de logements collectifs avec voirie/parking au sud ainsi que la crèche.



Photographie de 1976 :

Construction de l'école maternelle à proximité immédiate est (parcelle G92).

LÉGENDES :

 Limite de la zone d'étude

ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS 90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)



Photographie de 1996 :

Construction d'une maisonnette entre le pavillon et l'immeuble d'habitation (parcelle G184).



Photographie de 2011 :

Poursuite de l'urbanisation, démolition des pavillons à proximité ouest (parcelles G186, G188 et G189).



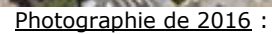
Photographie de 2014 :

Elargissement de la chaussée, démolition des bâtiments en bordure nord au droit de la zone d'étude.

LÉGENDES :

 Limite de la zone d'étude

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)



Photographie de 2019 :

LÉGENDES :



SOLPOL
Conseil, Ingénierie des sites et sols pollués

Aff. 200366_v2	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
Éch. graph.	A	26/10/20	Rapport initial	AL	FB	MR
Folio 3/3						
Format Word-A4						
Maitre d'ouvrage : LEGENDRE IMMOBILIER						

ANNEXES 5 : DOCUMENTS ISSUS DE LA CONSULTATION DE LA PREFECTURE /
DES ARCHIVES

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS 90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)



Direction de la coordination
des politiques publiques
et de l'appui territorial

Bureau de l'environnement, des installations
classées et des enquêtes publiques
Affaire suivie par : N. Linget
Tél : 01 40 97 23 31
Ref : Votre courriel du 22/06/2020

Nanterre, le 6 AOUT 2020

Madame,

Par courriel cité en référence, vous avez souhaité connaître l'existence d'éventuelles installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) situées sur la commune de Chatillon, à l'adresse suivante :

- 90-96, avenue de Paris.

A cette adresse, je vous informe qu'un dossier est effectivement enregistré dans nos fichiers.

Dossier présent aux Archives Départementales :

Numéro	Raison sociale	Adresse	Cote d'archivage
33338	MAHE et Cie	94, avenue de Paris (ex 94, avenue Marcel Cachin)	152BW119

J'attire votre attention sur le fait que la cote d'archivage figurant sur la fiche BASIAS est erronée. Je vous invite donc à prendre en compte la cote ci-dessus indiquée.

Vous pourrez en consulter les documents communicables en prenant contact avec le service des Archives Départementales (137 avenue Jules-Curie, 92023 Nanterre cedex, téléphone 01-41-37-11-62) en précisant la cote d'archivage ci-jointe (voir tableau ci-dessus dernière colonne).

Je tiens à vous informer que ce renseignement vous est délivré sous réserve de vérification auprès de la mairie de la commune concernée. En effet, des installations classées pour la protection de l'environnement ont pu être exploitées à des adresses dont les noms ont été supprimés ou renommées sans que mes services en aient été avertis.

Je vous invite à consulter le site Internet du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (<http://base.developpement-durable.gouv.fr>) où figure un inventaire des sites ayant été occupés par des activités de type industriel. Cette base de données appelée BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) est accessible librement sur Internet (<http://base.sias.gouv.fr>).

167-177, avenue Jules-Curie
92011 NANTERRE cedex
Tél : 01 40 97 20 00
inf@securiteet-environnement.gouv.fr

De même, vous pouvez consulter la base BASOL (<http://base.securiteet-environnement.gouv.fr>), qui met également à votre disposition la liste des sites pollués recensés par les pouvoirs publics.

Enfin, vous pouvez désormais consulter sur le site Internet de la Préfecture (<http://www.hauts-de-seine.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-protection-des-risques/Environnement/Secteur-2-Information-sur-les-Sols-222>) les secteurs d'information sur les sols.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes sentiments distingués.

Pour le Secrétaire Général
chargé de l'administration de l'Etat
dans le département,
et par délégation,

Avec moi, le
Secrétaire Général

Ryvelin DUCROIX

SOLPOL
A l'attention de Madame Aurélie LAMBERT
Ingénieur d'études
22, rue des Carrières Italiennes
91350 - GRONY

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

PREFECTURE DE POLICE
Direction de l'Hygiène
et de la Protection de l'Enfance
et du Travail
M. MONTAUDO
M. DUTRY
ETABLISSEMENTS
CLASSEMENT, REGISTRATION
ET CONTRÔLE

REPUBLIQUE FRANÇAISE
LIBERTÉ — ÉGALITÉ — FRATERNITÉ

**PROCÈS-VERBAL DE NOTIFICATION
D'UN ARRÊTÉ**

N° CLASSE
33335 (34)

à la date du *4 Novembre 1938*.

Le Préfet de Police a pris son arrêté *concernant*
l'établissement situé à Chatillon
Armen de Paris, 94 et exploité
par M. M^{rs} Mahi & C^{ie}

Tout, Maire de **CHATILLON**

Certificat avoir reçu une expédition de l'arrêté ci-dessus à
M. *Mahi*

qui a signé avec nous.

Signature de l'arrêté.

15 NOV 1938

Le Maire.

Mahy

ATELIERS O.M.P.
15 NOV 1938
CHATELAIN-CHATEL

Mairie de Chatillon
92

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

Chatillon *34 av Paris* *Mairie C^{te}*

PREFECTURE DE POLICE
Direction de l'Hygiène
et de la Sécurité Publique

ÉTABLISSEMENTS
Dangereux, Insalubres
ou Incommodes

13/339

REPUBLICQUE FRANÇAISE

Paris le 27 JUIL 1957

Note pour Monsieur l'inspecteur général
des établissements classés.

A la date du 19 Juin 1957

La Société "SAINE & Gise"

déclarant à Chatillon-sous-Bagneux (Seine)

Avenue de Paris, N° 94,

a effectué, conformément aux dispositions de la loi du 19 décembre 1907, la
déclaration concernant l'installation. À la même adresse,
d'un dépôt de 15.000 litres de liquides inflammables de
la 2^{ème} catégorie, en réservoir souterrain, exempté pour
le seuil de classement, soit = 4.000 litres.

Fabrice 25, Section 2 (1^{ère} classe)

Exemplaire de ladite déclaration lui a été délivré et notification lui a été
faite des prescriptions réglementaires.

Monsieur l'inspecteur Général est prié de faire connaître à cet industriel
à remplir les conditions qui lui sont imposées.

P. LE PRÉFET DE POLICE,
et pour le Directeur de l'Hygiène
et de la Sécurité Publique :
le Chef de S. Bureau.

AM

DOUVT DÉCLARÉ
- 1 AOUT 1957

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

27 JUIN 1957

Monsieur MAITRE
102, rue de Valenciennes
PARIS 13^e

PARIS, le 20 février 1957

ACTIVITE D'ENQUETE

Je soussigné Maurice MAITRE, 102 rue de Valenciennes certifie que :

la citerne à essai

Contenance : 25.000 litres

Pression 1 Kg

construite en effectude : en atelier pour les Ets. G.M.P 34 avenue de Paris
& CHATILLON a été éprouvée et a présenté toutes les garanties de solidité
et d'étanchéité exigées par les règlements en vigueur.

27 JUIN 1957

G.M.P

SPECIALITE DE TOUTES REPARATIONS
DE L'ÉLECTRICITÉ À L'APPAREIL

ATELIERS ÉLECTRIQUES

NOM & CO

CHATILLON - BAGNEUX

CHATILLON, le 20 JUIN 1957

Monsieur,

Je vous informe que nous avons installé récemment un réservoir
de 25.000 litres mètre cube l'indiquant les 2 croquis ci-joints.

Ce réservoir est destiné à contenir du mazout pour chauffage.

Vous trouverez la copie du certificat d'épreuve de cette note.

Veuillez agréer, Monsieur, nos expressions salutationnelles.

[Signature]

MAITRE,
Directeur-adjoint.

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

DIRECTION DE L'HYGIENE
ET DE LA
SECURITE PUBLIQUE
INSPECTION DES
ETABLISSEMENTS CLASSE

REPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFECTURE DE POLICE
PARIS LE 18.11.20

30 DEC 1974

Objet : 53.535.5
Quartier :
Commune : Chatillon-sur-Seine
N° de : 7

Dir. G. de la 1^{re} cir.
M. A. Général Carlier
M. de la 2^e cir.

Vu par le M. de la 1^{re} cir.
18.11.20 et le M. de la 2^e cir.
18.11.20

La solution a été soumise
au G. de la 1^{re} cir. et au M. de la 2^e cir.

La solution

Diffusé 5.3.20

HP

Signature

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

DIRECTION DE L'HYGIENE
ET DE LA
SECURITE PUBLIQUE
INSPECTION DES
ETABLISSEMENTS CLASSE

REPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE DE POLICE
SERVICE TECHNIQUE
D'INSPECTION DES
ETABLISSEMENTS CLASSE

FICHE N° 17-172
18 JUIN 1951

Adresse n° 90-96-3
Quartier
Commune Chatillon
Section n° 2

PRÉFECTURE DE POLICE
14, Quai des Célestes, Paris-2^e

S. MARET
10, rue Saint-Claude

300 000 000 3 2.4.51
3. 2.4.51
300 000 000 3 2.4.51
3. 2.4.51

Condition existante : simple
1. L'annuaire qui a été fait
2. installer une extension qui se
s'ajoute à l'existant.

R

P. Bouvier

18 JUIN 1951

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

3333-3

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE CHAUDRONNERIE
S.I.C.
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE CINQUANT MILLE FRANCS
SIÈGE SOCIAL : 127, Boulevard Victor-Hugo, CLICHY

CHAUDRONNERIE
TOLERIE
TUYAUTERIE

CLICHY 15 JUIN 1931

Monsieur AUREAN
21, Rue Edouard Jacques, 21
PARIS
-1-1-1-1-1-1-

Nous soussigné, Raymond JAGOT, Directeur
de la SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE CHAUDRONNERIE, certifie
que le réservoir de 2.000 litres que nous avons livré le
10 Mai 1931 :

aux ÉTABLISSEMENTS S.M.F. ATELIERS ÉLECTRI-
QUES, 54, Avenue de Paris à CHATILLON.

présentant les caractéristiques ci-après :

diamètre 1 m 100
longueur 2 m 500

portant comme accessoire :

1 trou d'homme fermé par une plaque percée
de trous taraudés en pte des tubes à gaz,

a été essayé à la pression hydraulique de
1 K* par cm², sans présenter la moindre trace de fuite
ou suintement.

LE DIRECTEUR :

R. Jagot

Document original, non détaché du reste du dossier. Tous les documents sont
en date du 15/10/20. Les dates de l'original sont respectées. L'original est conservé
à l'Archivage. Le dossier est à jour, sans aucune modification.

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)



CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

1000 - 100 1000/10 - 1000-10

PREFECTURE DE POLICE
Direction de l'Hygiène
de la Protection de l'Enfance
et du Travail
M^r BUREAU
ETABLISSEMENTS CLASSES
N^o 33.272-2100

Les signataires doivent remettre
copie de ce rapport au service
d'hygiène et des établissements
classes de la Préfecture de Police.

REPUBLIQUE FRANÇAISE
LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ

Paris, le 7 NOV 1938

SUR, PRÉFET DE POLICE,

Vu

1^{re} - La loi du 19 décembre 1917 modifiée par la loi du 20
Avril 1930 et les décrets des 17 décembre 1918, 24 décem-
bre 1919 et 7 août 1922.

2^{re} - Le rapport du Service d'Inspection des Etablissements
Classés en date du 10 août 1938.

Considérant qu'il résulte de ce rapport que
M. WINE & Cie exploitent 94, avenue de Paris à Chatillon
un appareil producteur d'acétylène (36 classe) sans avoir
effectué la déclaration prescrite par la loi du 19 décem-
bre 1917.

Que, d'autre part, la signalisation de cet éta-
blissement ne répond pas aux prescriptions en vigueur de sa situ-
tion dans une zone résidentielle interdite aux établis-
sements classés conformément aux dispositions de l'article
16 du décret du 27 Juillet 1935.

Sur la proposition du Directeur Général,

A R R E T E

ARTICLE 1^{er}.

M. WINE & Cie sont en violation de ce qui est
prescrit par la loi du 19 décembre 1917 modifiée par la loi du 20
Avril 1930 et les décrets des 17 décembre 1918, 24 décem-
bre 1919 et 7 août 1922.

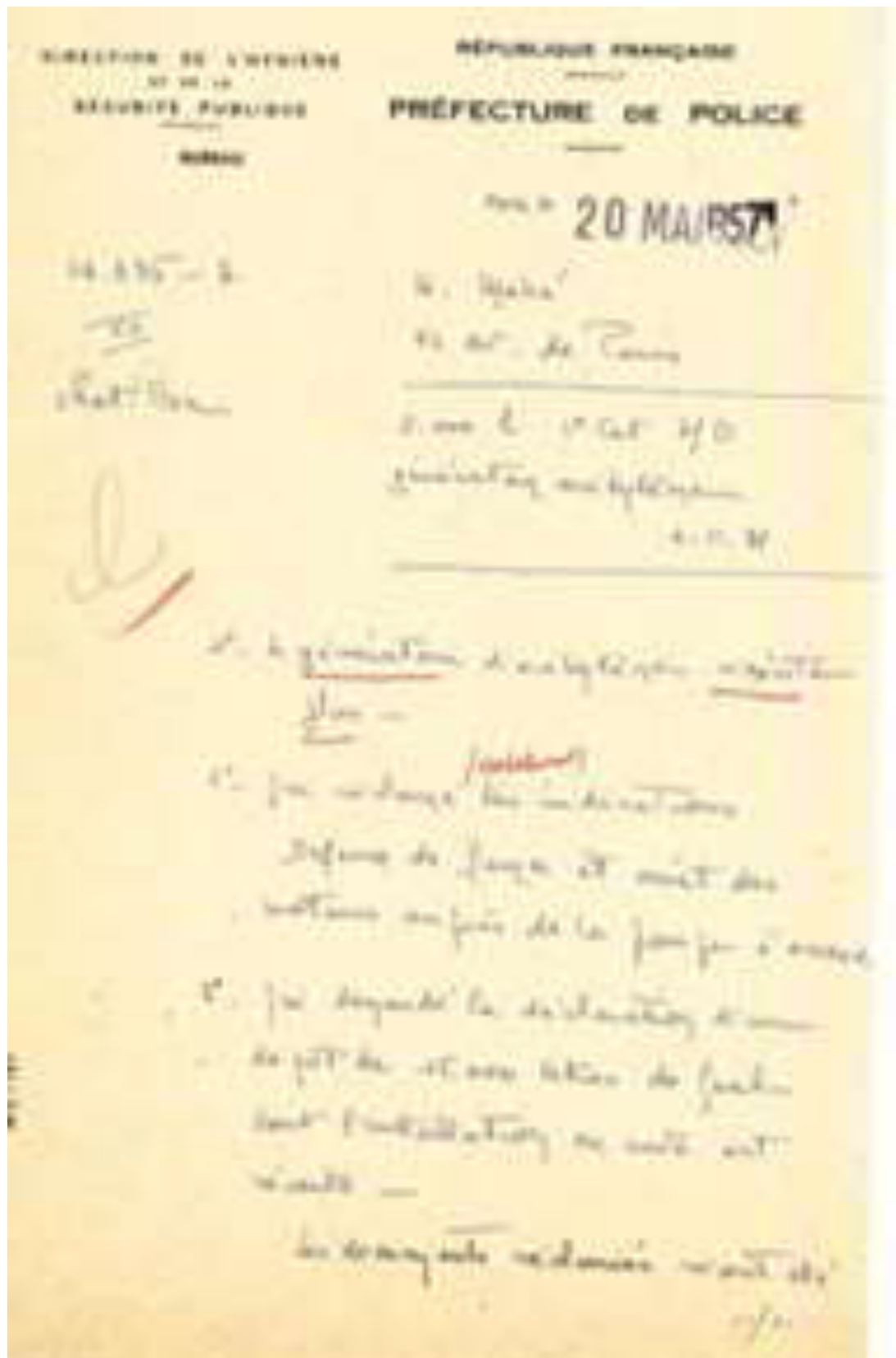
ARTICLE 2.

Le présent arrêté sera notifié à M. WINE & Cie
par M. le Maire de Chatillon chargé conséquemment avec le
Service d'Inspection des Etablissements Classés d'en veiller
l'exécution.

Le Préfet de Police,
M^r le Maire de Chatillon
Le Directeur Général

[Signature]

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)



Aff. 200366_v2	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
Éch. graph.	A	26/10/20	Rapport initial	AL	FB	MR
Folio 9/11						
Format Word-A4						
Maitre d'ouvrage : LEGENDRE IMMOBILIER						

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

DIRECTION DE L'HYGIENE
ET DE LA
SECURITE PUBLIQUE
INSPECTION DES
ETABLISSEMENTS CLASSES

RECEVUE - FRANÇAISE 17 DEC 1920

PREFECTURE DE POLICE

PARIS LE 10.7.20

N° = 35.335.3

Quartier

Commune Chatillon sur Seine

N° = 7

Réponse à l'inspection (1920)

10.7.20

Sur MAIRIE et en
10.7.20

Vérification de l'établissement - (Tous)

L'établissement est en 3^e classe

avec les équipements suivants :

- 30.2.25.4.1.2 30.2.25.4.1.2

3. 20.2.25.4.1.2

- 30.2.25.4.1.2 30.2.25.4.1.2

3. 20.2.25.4.1.2

En outre, j'ai constaté qu'il
y a eu des constructions en sous-sol

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

en la fange de l'habitation d'urgence.
 Les jeunes de l'année ont eu à leur
 disposition le matériel (8) de la section 100
 (300 28 heures)

Conclusion

L'installation de l'école
 - Huit ou dix ans après l'installation.

17.7.20
 L'installation de l'école
 1. L'installation de l'école
 2. L'installation de l'école
 3. L'installation de l'école
 4. L'installation de l'école
 5. L'installation de l'école
 6. L'installation de l'école
 7. L'installation de l'école
 8. L'installation de l'école
 9. L'installation de l'école
 10. L'installation de l'école
 11. L'installation de l'école
 12. L'installation de l'école
 13. L'installation de l'école
 14. L'installation de l'école
 15. L'installation de l'école
 16. L'installation de l'école
 17. L'installation de l'école
 18. L'installation de l'école
 19. L'installation de l'école
 20. L'installation de l'école
 21. L'installation de l'école
 22. L'installation de l'école
 23. L'installation de l'école
 24. L'installation de l'école
 25. L'installation de l'école
 26. L'installation de l'école
 27. L'installation de l'école
 28. L'installation de l'école
 29. L'installation de l'école
 30. L'installation de l'école
 31. L'installation de l'école
 32. L'installation de l'école
 33. L'installation de l'école
 34. L'installation de l'école
 35. L'installation de l'école
 36. L'installation de l'école
 37. L'installation de l'école
 38. L'installation de l'école
 39. L'installation de l'école
 40. L'installation de l'école
 41. L'installation de l'école
 42. L'installation de l'école
 43. L'installation de l'école
 44. L'installation de l'école
 45. L'installation de l'école
 46. L'installation de l'école
 47. L'installation de l'école
 48. L'installation de l'école
 49. L'installation de l'école
 50. L'installation de l'école
 51. L'installation de l'école
 52. L'installation de l'école
 53. L'installation de l'école
 54. L'installation de l'école
 55. L'installation de l'école
 56. L'installation de l'école
 57. L'installation de l'école
 58. L'installation de l'école
 59. L'installation de l'école
 60. L'installation de l'école
 61. L'installation de l'école
 62. L'installation de l'école
 63. L'installation de l'école
 64. L'installation de l'école
 65. L'installation de l'école
 66. L'installation de l'école
 67. L'installation de l'école
 68. L'installation de l'école
 69. L'installation de l'école
 70. L'installation de l'école
 71. L'installation de l'école
 72. L'installation de l'école
 73. L'installation de l'école
 74. L'installation de l'école
 75. L'installation de l'école
 76. L'installation de l'école
 77. L'installation de l'école
 78. L'installation de l'école
 79. L'installation de l'école
 80. L'installation de l'école
 81. L'installation de l'école
 82. L'installation de l'école
 83. L'installation de l'école
 84. L'installation de l'école
 85. L'installation de l'école
 86. L'installation de l'école
 87. L'installation de l'école
 88. L'installation de l'école
 89. L'installation de l'école
 90. L'installation de l'école
 91. L'installation de l'école
 92. L'installation de l'école
 93. L'installation de l'école
 94. L'installation de l'école
 95. L'installation de l'école
 96. L'installation de l'école
 97. L'installation de l'école
 98. L'installation de l'école
 99. L'installation de l'école
 100. L'installation de l'école

Aff. 200366_v2	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
Éch. graph.	A	26/10/20	Rapport initial	AL	FB	MR
Folio 11/11						
Format Word-A4						
Maitre d'ouvrage : LEGENDRE IMMOBILIER						

ANNEXES 6 : FICHE BASIAS

ANNEXE 6 : FICHE BASIAS

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS 90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

IDF9206002

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'annuaire foncier régional, consultez le [préambule](#)

1 - Identification du site

Classe cadastrale : IDP

Date de création de la fiche : 27-04-2013

(*)

Nom(s) socié(s) :

Année de mise à jour générale

Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date créée (*)
CAAP (société) snc Société MARCEL et Cie	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date créée
90 CHATELLON SOUS BAGNEUX, 94 avenue Marcel CACHEN, anciennement avenue de PARIS	01-01-1911

Etat de connaissance :

Incomplet

Chêne du site :

Non

Modification(s) de la fiche :

Nom modificateur	Date créée (*)
BROUJEPLETS	01-04-2013

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services départementaux de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
Mairie	Oui	04-04-2013	Non	

3 - Localisation du site

Adresse :

Numéro	Str. Ter	Type voie	Nom voie
94		avenue	CACHEN MARCEL

Code INSEE :

92023

Commune principale :

CHATILLON (92023)

Zone Lambert initiale :

Lambert II étendu

Précision (mètres) :

Mètre

Projection	L zone (mètres)	L zone (mètres)	L zone (mètres)	L zone (mètres)
X (m)	298 129	298 125	298 122	298 120
Y (m)	2 423 114	2 423 113	2 423 112	2 423 111
Proje XY	Mètre			Mètre

Commentaire(s) :

Association : avenue de PARIS

4 - Propriété du site

Nom(s) de propriétaires actuels : ?

ANNEXE 6 : FICHE BASIAS

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS 90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)

F - Activités du site

Nom d'occupation du site :

En activité

Date de première activité : (*)

01/01/1993

Origine de la date :

ED=Édificiers de déclaration

Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Superficie (m²)	groupes SEI	Date de début de dossier	Réf. dossier	Autres infos
1	Production et distribution de constructions générales (généralistes) (activité liée)	D11.20a	01/01/1993	09/09/2011	Déclaration	10000	DCC=Dans l'attente d'après le dossier	AD92 1111796-11111-D	
2	Activité industrielle	C15.820	04/11/1993	01/01/1111	Déclaration	10000	DCC=Dans l'attente d'après le dossier	AD92 1111796-11111-D	
3	Dépôt de produits inflammables (D.S.I.)	Y10.010	04/11/1993	01/01/1111	Déclaration	100	ED=Édificiers de déclaration	AD92 1111796-11111-D	

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou maître social	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
Sol. Maide, GHP Arden. Etanques	04/11/1993	

Commentaire(s) :

Le dossier a été déclaré le 11 juillet 1993.

6 - Utilisations et projets

Remarque(s) visible : 2000

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Situation :

Clairette Immo Cote

Nom de la nappe :

-

Code du système aquifère : 014a

Nom du système aquifère : NIVEAUX / BASSE DE LA MAULDIÈRE

9 - Etudes et actions

-

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : AD92-1111796, 11111-D- Archives départementales des Hauts de Seine

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la base de données BASIAS est la suivante :

- si la date n'est pas connue, le champ est sans objet : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'un chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ... etc., les champs "date" sont systématiquement :

- + - 01/01/1111,
- + - 01/01/1112,
- + - 01/01/1113,
- + - ou sans date indiquée.

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est saisie : jour/mois/année.

ANNEXE 7 : REPONSE DE L'ARS

ANNEXE 7 : RÉPONSE DE L'ARS

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS 90/96 AVENUE DE PARIS – CHATILLON (92)



lun. 22/06/2020 16:51

GHERMAOUI, Jamila (ARS-IDF/DTARS-92/CSSM) <Jamila.GHERMAOUI@ars.sante.fr>

votre demande relative aux captages d'eau potable des Hauts de Seine

À : alambert@solpol.fr

Carte captages.pdf
pdf Fichier

Bonjour,

Comme suite à votre demande, nous vous remercions de trouver ci-joint les dossiers concernant les captages du département.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Agence Régionale de Santé d'Île de France
Délégation Départementale des Hauts-de-Seine
Le secrétariat du service Santé-Environnement
55 avenue des Champs Pierreux
92012 Nanterre Cedex
Tel : 01-40-97-97-25
Mel : ars-dd92-se@ars.sante.fr
fax : 01-40-97-96-23

CAPTAGES ET PERIMETRES DE PROTECTION SUR LE DEPARTEMENT



Légende :

⊗ Localisation de la zone d'étude



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
200366_v2	A	26/10/20	Rapport initial	AL	FB	MR
Ech.	graph.					
Folio	1/1					
Format	Word-A4					

Maitre d'ouvrage : LEGENDRE IMMOBILIER

ANNEXE 8 : PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

1. Principaux facteurs influençant le comportement des polluants

1.1. Rappel des principaux polluants

Polluants inorganiques et organominéraux	
Produits	Polluants types
Métaux lourds Non-métaux et métalloïdes associées	V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Cd, Sn, Hg, Tl, Pb, Bi As, Se, Sb, Te
Anioniques et autres	Nitrates, Sulfates, Nitrites Fluorures, Chlorures, Cyanures
Composés organominéraux	Pb organique, composés organostanniques, organomercuriels, pigments « organiques » industriels

Polluants organiques par famille de produits			
Familles de produits	Exemples de polluants types	Molécules chimiques types	Familles de comportement
Hydrocarbures pétroliers ou huiles minérales type carburants, combustibles	Essence, diesel, fuel, naphta, pétrole brut, base de la chimie de synthèse, solvants industriels, huiles de coupe	- alcanes (hydrocarbures aliphatiques) - cyclanes (hydrocarbures aliphatiques cycliques) - hydrocarbures aromatiques monocycliques - hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Le comportement environnemental et l'état physique dépendent du nombre de carbone et de la structure des molécules : gaz, liquides volatiles (BTEX, certains CAV), liquides peu volatils et visqueux, cires solides..
Produits organiques industriels	Bases de la chimie de synthèse, intermédiaires de production, produits finaux. Solvants industriels, dégraissants. Goudrons de houille et eaux résiduaires de lavage des gaz. Huiles chlorées de transformateurs.	Hydrocarbures aliphatiques et aromatiques halogénés (chlorés, fluorés, bromés, iodés) Hydrocarbures aromatiques monocycliques, substitués (halogénés, phénolés, nitrates) ou non Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Hydrocarbures aromatiques mono ou polycycliques hétérocycliques (NSO – HET) Amines aromatiques Composés Phénoliques, Phtalates PCB, PCT, Dioxines (PCDD), furannes (PCDF)	Groupe de composés très hétérogène du point de vue comportement COV halogénés (liquides volatils) Certains composés en phase libre ont un comportement de DNAPL (denses) SVOC halogénés (liquides ou solides semi-volatils) La plupart des CFC (COV halogénés généralement gazeux) Les HAP, HET-NSO, et amines aromatiques forment des solides cristallisés ou des huiles à l'état pur mais se rencontrent en général dans des liquides pâteux peu volatils d'aspect goudronneux. Source de pollution diffuse par retombées atmosphériques (dioxines et furannes)
Phytosanitaires	Herbicides, Insecticides, acaricides, raticides et fongicides	Amides, urées, sulfonylurées, triazines, acides aryloxyalkanoïques, diphenyl-éther, carbamates... Organophosphorés, organochlorés et pyréthroïdes, azoles, carbamates, dithiocarbamates...	Principale source de pollution diffuse, d'origine agricole, dans l'environnement. Pollution ponctuelle au droit d'anciens sites de production et/ou de stockage. Anciennes décharges chimiques.
Autres	Tensioactifs Militaires	Détergents anioniques et cationiques Substances à usage militaire, explosifs (nitroaromatiques, amines et amides, dérivés du cyanure, etc.)	Tensioactifs en produits pur ou en adjuvants (exemple du tributylphosphate des huiles de coupe) PEP et SVOC en solides cristallisés à l'état pur ou en huiles peu volatiles.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

1.2. Principales propriétés des polluants et grandeurs associées à prendre en compte

Propriétés intrinsèques des contaminants organiques ou minéraux jouant un rôle essentiel dans leur comportement (migration).

Caractéristiques physico-chimiques gérant le comportement des polluants (modifié d'après Pellet, 1994)			
Critères de comportement	Grandeurs caractéristiques	Polluant organique	Polluant inorganique et organominéraux
Capacité à se solubiliser	Solubilité dans l'eau Masse molaire Fraction molaire de chaque composé dans la phase organique	X	X
Écoulement vertical du fluide et rétention capillaire	Densité de la phase liquide non miscible (PLNA ou NAPL : Non-aqueous Phase Liquide) Viscosité de la PLNA Saturation résiduelle de la PLNA	X	X (Hg°)
	Relations perméabilité relative/pression capillaire/saturation	X	
Capacité à se volatiliser	Tension de vapeur (échange phase organique/gaz) Masse molaire Fraction molaire de chaque composé dans la phase organique Coefficient d'échange phase organique/gaz Température d'ébullition Constante de Henry (échange eau/gaz)	X	X (Hg°, Hg organiques, Pb organiques°)
Migration des vapeurs	Densité de la phase gazeuse Diffusion moléculaire des gaz Pression partielle du composé vapeur dans les gaz du sol	X	X (Hg°, Hg organiques, Pb organiques°)
Affinité avec l'eau (polarité, hydrophobie)	Coefficient de partage eau/octanol (Kow)	X	
Capacité à être adsorbé sur la matrice solide	Coefficient de partage eau/carbone organique (Koc) Fraction de carbone organique (foc) Coefficient de partage liquide/solide ? (Kd)	X	X
Dégradation biologique ou chimique	Temps de demi-vie (ou constante de dégradation du premier ordre) Vitesse maximale de dégradation (Monod) Constante de demi-saturation	X	X
	Ionisation (pKa)		

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Critères d'appréciation du comportement des produits organiques (Pellet, 1994)				
Paramètre	Symbole	Unité	Critères (à 20 – 25°C)	Interprétation
SOLUBILISATION				
- Solubilité dans l'eau		[mg/l]	$S < 150$ $150 < S < 10\,000$ $S > 10\,000$	⇒ insoluble à peu soluble ⇒ peu soluble à soluble ⇒ soluble à très soluble
VOLATILISATION				
- Pression de vapeur	P _v	[Pa]	$P_v < 133$ $P_v \geq 133$	⇒ non volatil ⇒ volatil
- Point d'ébullition	T _e	[°C]	$T_e < 80$ $80 \leq T_e < 200$ $T_e \geq 200$	indicatif
- Constante de Henry	k _H	[Pa.m ³ /mol]	$K_H < 100$ $100 \leq k_H < 500$ $k_H \geq 500$	⇒ faiblement volatil ⇒ volatil ⇒ très volatil
MIGRATION GRAVITAIRE DES VAPEURS				
- Densité par rapport à l'air	d _v	(d _{air} = 1)	$d_v < 1$ $d_v \geq 1$	⇒ mouvement ascendant ⇒ accumulation en surface de nappe
MIGRATION VERTICALE DU FLUIDE				
- Densité par rapport à l'eau	d ₁	(d _{eau} = 1)	$d_1 < 1$ $d_1 \geq 1$	⇒ flottant au toit de la nappe ⇒ écoulement vertical
- Viscosité	μ	[cP]	$\mu > 0,9$ $0,9 \leq \mu < 2$ $\mu \geq 2$	⇒ plus fluide que l'eau ⇒ fluidité de l'eau ⇒ fluidité de l'huile ou moindre
PIÉGAGE (PAR ADSORPTION) DANS LA PHASE SOLIDE				
- Coefficient de partage octanol/eau (K _{ow}); - ou carbone organique/eau(K _{oc})	K _{ow/oc}	log K _{ow/oc}	$\log K_{ow/oc} < 2$ $2 \geq \log K_{ow/oc} < 4$ $\log K_{ow/oc} \geq 4$	⇒ composé « hydrophile » ⇒ « hydrophile » à « hydrophobe » ⇒ composé « hydrophobe »

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Conséquences des propriétés intrinsèques des polluants sur leur comportement		
Propriété	Signification	Incidence
Solubilité dans l'eau ou hydrosolubilité	Tendance à la mobilisation de la substance par lessivage lors d'épisodes pluviométriques ou par ruissellement	Une forte solubilité constitue un facteur aggravant des pollutions. En revanche, les polluants organiques très solubles sont plus facilement biodégradables
Densité liquide Vapeur		Comportement vis-à-vis de la nappe superficielle ou sous-jacente
Temps de demi-vie	Stabilité	Persistance dans l'environnement
Kow (polarité ou hydrophobicité)		Influe sur la rétention d'un composé par la matière organique des sols, sur sa mobilisation par de l'eau d'infiltration, ou sur son extraction lors des opérations de dépollution
- Koc coefficient d'adsorption au carbone organique des sols - pKa	Rétention / Accumulation dans les graisses	Influe aussi sur la biodisponibilité et le potentiel de bioaccumulation. Tendance d'un composé à être retenu par les sites neutralisables des minéraux des sols, argiles notamment.
Tension de vapeur à 20°C Point d'ébullition Constante de Henry	Volatilité	Influe sur la manière dont le polluant migre dans les sols, dont il s'en libère par volatilisation naturelle ou dont il en est éliminé lors des opérations de dépollution ; cette propriété est importante pour le choix d'une technique de dépollution et dans le cas des évaluations des risques pour la santé (inhalation de vapeur issues du sol).
Viscosité	Vitesse de déplacement	Cinétique du modèle. Influe sur les vitesses de migration de phase libre et sur le degré de saturation de phase résiduelle.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

2. COMPORTEMENT DES POLLUANTS PAR FAMILLE

2.1. *Les métaux et métalloïdes lourds*

Principales propriétés physicochimiques :

La solubilité des métaux lourds dépend de l'élément concerné, du chimisme de la phase aqueuse (pH, potentiel redox, concentration en ligands) et des phases solides environnantes, qui interagissent avec la composition de cette phase. Le climat chimique contrôle la spéciation de l'élément, c'est-à-dire sa répartition entre différents états de valence.

La spéciation est un paramètre essentiel de la solubilité pour As et Cr :

- le chrome VI ou hexavalent est une forme beaucoup plus hydrosoluble que le chrome III et, par-là même, plus biodisponible et potentiellement toxique ;
- l'arsenic III, de même, est beaucoup plus hydrosoluble que l'arsenic V.

L'hydrosolubilité de nombre de métaux est fortement accrue par l'acidité. Les valeurs de pH inférieures à 6, rares dans les sols naturels, peuvent toutefois se rencontrer en présence d'autres contaminants.

Contrairement aux contaminants organiques, les métaux lourds sont indéfiniment stables en tant que tels. Leur stabilité en solution est liée à la durée nécessaire pour ce qu'ils rencontrent un piège chimique (phase précipitée) qui les fixe.

Contrairement aux polluants organiques, le K_d n'est pas un bon paramètre pour décrire l'interaction des polluants métalliques avec la phase solide du sous-sol. En effet, le K_d suppose un rapport toujours constant entre la concentration en solution et la concentration sur la phase solide, alors que ce rapport peut changer en fonction de la chimie des eaux (conditions de pH, d'Eh, ions en compétition pour les sites d'adsorption...).

Les métaux lourds sont à considérer comme non volatils, sauf le mercure métal dont le point d'ébullition est de 357° C à une pression de 101 kPa.

2.2. *Les autres polluants inorganiques*

Principales propriétés physicochimiques :

Certains composés inorganiques sont susceptibles d'être considérés comme des polluants, dans la mesure où leur présence dans l'eau souterraine est susceptible de la rendre impropre à la consommation humaine. Citons quelques exemples : les nitrates et nitrites ; les fluorures ; les cyanures...

Les nitrates, nitrites et les sels de cyanures sont largement solubles dans l'eau dans les conditions physico-chimiques usuelles. Lorsqu'ils sont exposés sous forme solide au ruissellement, ils sont peu à peu dissous et entraînés par les eaux. Les nitrates et nitrites sont stables en tant que tels, et ne se dégradent que sous l'effet de réactifs oxydoréducteurs ou d'actions bactériennes.

Les cyanures se dégradent rapidement sous l'effet de l'acidité, et donc ne sont pas stables à long terme dans les sols.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

2.3. Les composés organiques : questions de nomenclature et de classification (DNAPL, COV, etc.)

Classement par familles « comportementales » des polluants organiques		
Familles	Composés	Principales caractéristiques
Polluants miscibles dans l'eau	Composés organiques totalement miscibles dans l'eau: solvants polaires (alcools, cétones, aldéhydes, etc.), acides organiques, tensio actifs, etc.	Les composés organiques sont présents sous forme l'eau aqueuse et hydratée dans l'eau avec laquelle ils ne forment qu'une seule phase. Le comportement de cette phase aqueuse (solution) dépend en général de sa concentration en composés organiques. Exemples: méthanol, éthanal, acide propanoïque, etc.
Polluants immiscibles dans l'eau	NAPL (« Non-Aqueous Phase Liquide ») : Composés Liquides Organiques qui sont non miscibles mais présentent une certaine solubilité	Tous les composés organiques se séparant de l'eau (immiscibles) et formant une phase liquide distincte des nappes.
Polluants immiscibles DNAPL*	NAPL denses (lourds) plongeant	Densité supérieure à 1, migrent vers le fond des aquifères. Exemples : créosote, résidu de dégraissage par des solvants chlorés, goudrons et brai de houille, tetrachloéthylène, etc.
Polluants immiscibles LNAPL	NAPL légers / flottant	Densité inférieure à 1, surnagent sur les nappes et sur les eaux de surface. Exemples : la grande majorité des hydrocarbures pétroliers (essences, gasoil, fuel , pétrole brut), huiles (de coupe, diélectriques, etc.), cyclohexane, benzène, etc.
Polluants volatils		Composés formant une phase Vapeur distincte. Concerne des produits en phase ayant un comportement de DNAPL ou de LNAPL. La volatilisation peut s'opérer aussi depuis la phase aqueuse du composé selon la loi de Henry ..
COV (en anglais : VOC)** Composés organiques volatils non halogénés	« Non-Halogenated Volatil Organic Compounds >> (groupe hétérogène : alcools, aldéhydes, esters, cétone, (solvants polaires), hydrocarbures aromatiques (BTEX) hydrocarbures aromatiques substitués, hydrocarbures non aromatiques, hétérocycles monocycliques.	Forte volatilité, Comportement hydre-chimique : circulation sous la double forme liquide et vapeur dans la porosité du sol. Exemple : acétone, formaldéhyde (formol) n-butanol, méthyl éthyl cétone, sulfure de carbone, styrène, éther éthylique, cyclohexane, octane. Les solvants polaires ont des caractéristiques de composés volatils en phase pure. Du fait de leur solubilité élevée, leur volatilité en phase aqueuse est faible.
CAV/BTEX **** Composés Aromatiques Volatils	Composés aromatiques volatils construit sur la base d'un noyau benzénique. Le chlorobenzène peut être rattaché à ce groupe.	Sous-groupe des COV, défini par leur structure chimique, les propriétés physiques {forte volatilité, cf. 2.1.6) et/ou le comportement hydrochimique (circulation sous la double forme liquide et vapeur dans la porosité du sol). Exemples, BTEX, triméthylbenzène, isopropylbenzène, butylbenzène, styrène, etc. BTEX: acronyme formé des initiales des CAV les plus usuels : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes.
Les COHV Composés organiques volatils halogénés	(en anglais:« Halogenated VOCs))) Groupe hétérogène : chlore et brométhanés, chlore et brométhanes, chloréthènes, chloroéthanés, fréons	Faible solubilité, faible miscibilité et propriétés variant avec la masse moléculaire (densité, volatilité). Exemples : tetrachlorure de carbone, trichloréthylène, 1,1, 1-trichloréthane, etc.
SVOC *** Composés organiques semi-volatils non halogénés	(en anglais << Semi-volatil Organic Compounds ») Groupe hétérogène : alcools, amines, esters phtaliques, hydrocarbures aromatiques substitués (phénols, anilines, composés nitroaromatiques), naphtalène, indène, etc.	Volatilité moindre que les COV (la circulation sous la double forme liquide et vapeur dans la porosité du sol reste possible mais la volatilisation est bien moindre Autres propriétés et comportements semblables aux COV. exemples : naphtalène, acide benzoïque, nitrobenzène, nitrotoluène, phtalates, nitrophénols, benzidine, nitroaniline, toluidines et xylidines, etc.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Classement par familles « comportementales » des polluants organiques		
Familles	Composés	Principales caractéristiques
SVOC halogénés	Groupe hétérogène : di et trichlorobenzènes, chloroéthoxy éthers, chloroéthoxy éthanes, dichlorobenzènes, di- et trichloranilines, ...	Faible solubilité, faible miscibilité et propriétés variant avec la masse moléculaire (densité, volatilité). Exemples: 1,4-dichlorobenzène, 3,4-dichloroaniline, etc.
Autres (polluants peu volatils et faiblement miscibles)		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Composés aromatiques constitués par la fusion d'au moins deux noyaux benzéniques {à l'exclusion du naphthalène}, non halogénés, à radicaux alkyls éventuels	Faible solubilité, stabilité importante et forte adsorption sur les particules des sols et aquifères. Exemples : benzo(a)pyrène, fluoranthène, phénanthrène, anthracène,
Hydrocarbures aromatiques hétérocycliques (NSO-HET)	Composés aromatiques constitués d'au moins deux noyaux benzéniques comportant des substitutions du C par N, S ou O, non halogénés, à radicaux alkyl éventuels.	Faiblement à moyennement solubles, difficilement biodégradables et forte adsorption sur les particules des sols et aquifères. Exemples : dibenzofurane, benzothiophène, carbazole, acridine, etc.
Phénols	Composés phénoliques chlorés et non chlorés	Solubilité non négligeable. Exemples: crésols, trichlorophénols, pentachlorophénol, naphthols, etc.
PCB	Polychlorobiphényles, ensemble d'isomères (congénères).	Solubilité faible, stabilité importante, lipophiles, densité supérieure à 1, semi-volatils à non volatils selon le nombre de chlores. Exemples: 2,4,4'-trichlorobipényle, 2,2',4,5,5'-pentachlorobipényle.
Dioxines (PCDD) et furannes (PCDF)	Polychlorodibenzodioxines et polychlorodibenzofurannes, ensemble d'isomères (congénères).	Faible solubilité, stabilité importante, lipophiles, non volatils. Exemples: 2,3,7,8-tetrachlorodibenzofuranne, 2,3,8,8-tetrachlorodibenzo 1,4-dioxine
Pesticides	Groupe hétérogène : S-triazines, dérivés de l'urée, pesticides organochlorés.	En général faible solubilité, stabilité importante, non volatils. Exemples : atrazine, diuron, lindane, bromacil, etc.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Propriétés physico-chimiques par famille de molécule chimique (aliphatiques halogénés, aromatiques halogénés, solvants polaires, phénols).

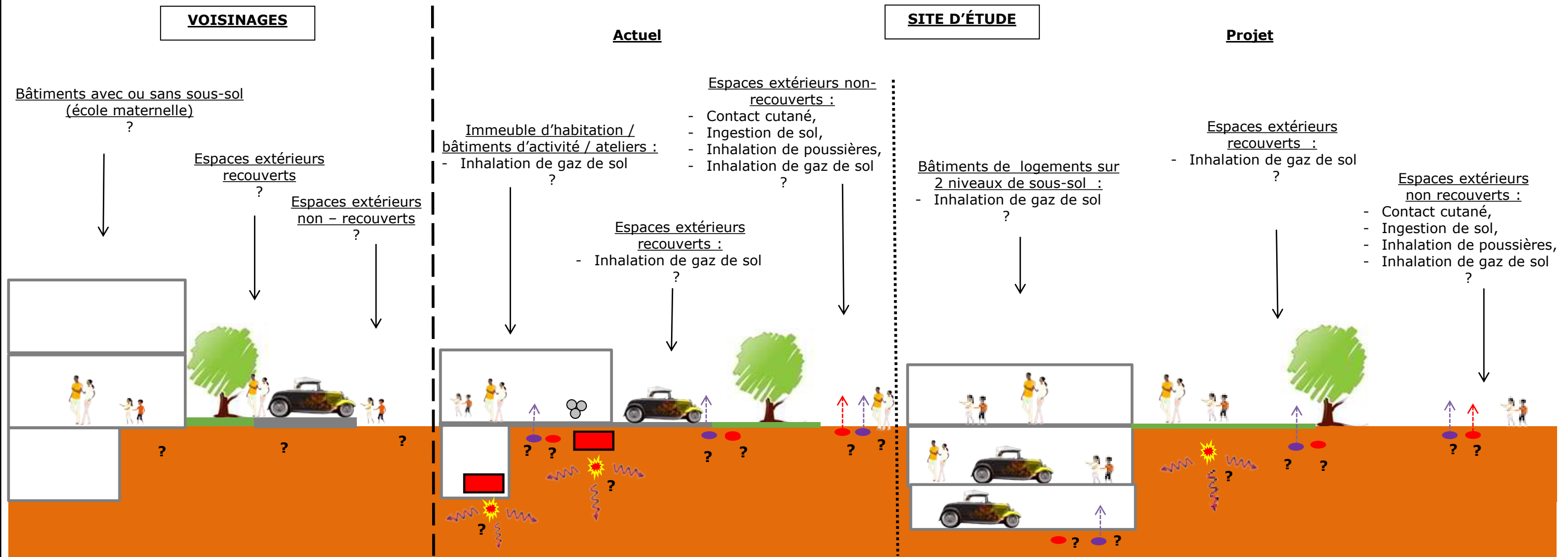
Famille de substances	Solubilité dans l'eau à 20°C* (mg/1)	Densité (-)**	Stabilité***	Kow (-) (polarité)	Log Koc (L/kg)	Viscosité dynamique (Pa.s)****	Volatilité
Hydrocarbures aliphatiques	faible C5-C7: 3-30 C9: 0,07 C12: 0,007	Varie avec la longueur des chaînes carbonées <1 : LNAPL	Assez élevée. Difficilement biodégradables pour les composés C<9 (taxiques). facilement biodégradables pour C >9	peu à non polaires (log Kow de l'ordre de 3,5 à 5)	log Kac proches de 3 obtenues pour les n-pentane, heptane, hexane	- C5à C10: 0.2 à 0.9 - C12àC26: 1 à 6, croît avec la masse	- C5 à C12 Volatils (point d'ébullition : 40-200°C) - C12 à C26 volatils ou semi-volatils (point d'ébullition : 200-300°C).
Composés aromatiques monocycliques - non substitués - substitués par radicaux aliphatiques (nC)	Benzène : 1830 Toluène : 520 Ethylbenzène ; xylènes :150	<1 : LNAPL	Généralement biodégradables	BTEX:2 à 3 (peu ou moyennement polaires)	1.5 - 2.5 2 et 3	0.3 à 1.3 cP	Volatils
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	faible pour légers (1-30 mg/l) très faible pour les plus lourds (1 µ/l à 1 mg/l).	Généralement > 1 : DNAPL	Généralement difficilement biodégradables dans les sols	3 à 7 (naphtalène : peu polaire ; autres HAP : non polaires)	3 à 6	Solides à 20°C	Semi-volatils (point d'ébullition compris entre 200" et 500°C).
Hydrocarbures aromatiques hétérocycliques (HET NSO)	Soluble à très solubles pour les espèces monocycliques (450 g/1 pour la pyridine),	0,95 à supérieur à 1 (comportement de DNAPL)	Biodégradables pour les espèces monocycliques et difficilement dégradable pour les espèces à plus de deux cycles	0.95 à 4 (la lipophilie augmente avec le nombre de cycles, faiblement polaires à non polaires)	0,8 à 5	Liquides visqueux (monocycles) à solides cristallisé à 20°C Pyridine : 0.95.10-3 Pa.s	Volatils (pour les monocycles) à peu ou pas volatils (polycycles à plus de 3 cycles)
Aliphatiques halogénés	100 à 10 000 mg/1	>1 :DNAPL	Très stables. Difficilement biodégradables	1à3 (peu ou moyennement polaires)	1.5-2.5	0.3 à 1.3 cP	Volatils Semi-volatils
Aromatiques halogénés Monocyclique Polycyclique	1 à 1000 mg/1	>1 :DNAPL	Très stables. Difficilement	2à4	2.5-4	0.3 à 1.3 cP	Semi-volatils
alcools, cétones aldéhydes, esters ou acides	Généralement très soluble	<1 ou >1 en fonction masse molaire	Moins stables	Généralement très polaires - 1 à 2		généralement faible	Légers : très volatils Lourdes semi-volatils
phénol	très solubles 10-100 mg/1	>1 (para-crésol: 1.018)	Biodégradable	1,5 à 2 polaires	1 à 3	plutôt faible (2 à 25 cP).	Volatils (point d'ébullition de l'ordre de 180 à 220°C)
chlorophénols dichlorophénols	très solubles		Difficilement biodégradables. Stables.	2 à 5 moyennement polaires ou non	2 à 5		Volatils (point d'ébullition : 180 à 220°C)

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

pentachlorophénol	peu soluble	>1 (près de 2}		polaires			Peu volatils PE=3100C
Propriétés physico-chimiques par famille de molécule chimique (aliphatiques halogénés, aromatiques halogénés, solvants polaires, phénols).							
Famille de substances	Solubilité dans l'eau à 20°C* (mg/1)	Densité (-)**	Stabilité***	Kow (-) (polarité)	Log Koc (L/kg)	Viscosité dynamique (Pa.s)****	Volatilité
PCB	faible à très faible (15 à 0,003 mg/1).	>1 (1.18à 1.62)	Très stables	3.2 à 7.2 {non polaires ou moyennement polaires}.	2,5 à 6,5	Moy. à élevée (40 à plus de 200 cP), sauf Aroclor 1254 : peu visqueux	Semi-volatils (point d'ébullition > 300°C : 320 à 400°C
Amines aromatiques	Peu solubles (0, 1 à 34 mg/l)	> 1 (1,0à 1 ,58)	Photosensibles, biodégradables à difficilement biodégradables.		2.3 (aniline)	Huiles visqueuses (aniline, 4.4 mPa.s), solides cristallisés à 20 C	Semi volatils (avec des points d'ébullition de l'ordre de 180 à 268°C
Composés nitro aromatiques	Peu solubles (0,2 à 1,9 mg/l)	> 1 (1,1 à 1,5)	Difficilement biodégradables	1,5 à 3,1 : polaires à moyennement polaires	2.46 {dinitrotoluène)	Liquides visqueux et huileux. 2.03 mPa.s (nitrobenzène). Solides cristallisés à 20°C	Volatils (avec des points d'ébullition de l'ordre de 180 à 220°C)

ANNEXE 9 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION INFOS

ANNEXE 9 : SCHÉMA CONCEPTUEL – INFOS
CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/98 de Paris – CHATILLON (92)



LÉGENDES :

Sources recherchées : - Substances non volatiles résiduelles dans les sols ● (✗ non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

- Substances volatiles résiduelles dans les sols (**X** non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

- Cuves à fioul

- Stockage de déchets divers

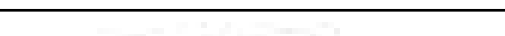
Vecteurs : - Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières (X non retenu corrélativement à la source)

- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)  (✗ non retenu corrélativement à la source)

- Diffusion dans les sols

Cibles : - Adultes résidents amenés à fréquenter les aménagements futurs

- Enfants résidents amenés à fréquenter les aménagements futurs

	Aff. 200366_v2	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
	Éch. graph.	A	26/10/20	Rapport initial	AL	FB	MR
	Folio 1/1						
	Format PowerPoint A3						
	Maître d'ouvrage : LEGENDRE IMMOBILIER						

ANNEXE 10 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES

**Annexe : Limites de quantification et méthodes analytiques -
Normes analytiques relatives au milieu sol**



Code Sandre : code de la substance dans le référentiel SANDRE (Service d'administration national des données et référentiels sur l'eau), réseau d'organismes contributeurs du Système d'Information sur l'Eau (SIE) chargé de construire le langage commun des données sur l'eau et d'homogénéiser les données échangées entre les différents acteurs.

Famille chimique : groupe de classe de la substance selon le référentiel SANDRE.

En cas de révision des normes citées, les nouvelles dispositions sont applicables dans le délai de neuf mois suivant la publication.

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
	Matière sèche (MS)	1307	NF EN 16179	NF ISO 11465 ou NF EN 15934	/	%	
Autres éléments minéraux	Cyanures totaux	1390	NF EN 16179	NF EN ISO 17380	1	mg/kg de MS	
Benzène et dérivés	Benzène	1114	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,05	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Éthylbenzène	1497	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Toluène	1278	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylène ortho	1292	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylènes méta + para	2925	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
COHV, solvants chlorés, fréons	1,1,1-Trichloroéthane	1284	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthane	1161	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthylène	1163	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Chlorure de vinyle	1753	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Dichlorométhane	1168	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,2	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachlorométhane	1276	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Trichloréthylène (TCE)	1286	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Trichlorométhane (chloroforme)	1135	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	Acénaphthène	1453	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Acénaphthylène	1622	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Anthracène	1458	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]anthracène	1082	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]pyrène	1115	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[b]fluoranthène	5250	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[g,h,i]pérylène	1118	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[k]fluoranthène	1117	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Chrysène	1476	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Dibenzo[a,h]anthracène	1621	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluoranthène	1191	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluorène	1623	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Indéno[1,2,3-cd]pyrène	1204	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Naphtalène	1517	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2), il est recommandé que le laboratoire ajoute un traceur. Il est également recommandé que le laboratoire réalise un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Phénanthrène	1524	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Pyrène	1537	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Hydrocarbures et indices liés	HCT C10-C40	3319	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16703 ; XP CEN ISO/TS 16558-2	20	mg/kg de MS	Séparation en fractions aliphatiques et aromatiques (selon XP CEN ISO/TS 16558-2 § 9.2.2) uniquement si mentionnée par le demandeur.

Annexe : Limites de quantification et méthodes analytiques -
Normes analytiques relatives au milieu sol

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
Métaux et métalloïdes	Antimoine	1376	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Arsenic	1369	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Baryum	1396	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Cadmium	1388	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	0,4	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Chrome	1389	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Cuivre	1392	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Mercur	1387	NF EN 16179	NF EN 16174 ou méthode par pyrolyse-amalgamation- absorption atomique (suivant par exemple EPA 7473).	0,1	mg/kg de MS	
	Molybdène	1395	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Nickel	1386	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Plomb	1382	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Sélénium	1385	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	5	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Zinc	1383	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
PCB indicateurs	PCB 28 2,4,4'- Trichlorobiphényle	1239	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 52 2,2',5,5'- tetrachloro- 1,1'- Biphényle	1241	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 101 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphényle	1241	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphényle	1243	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 138 2,2',3,4,4',5- Hexachlorobiphényle	1244	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 153 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphényle	1245	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'- heptachlorobiphényle	1246	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphényle	1243	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	0,1	µg/kg de MS	

ANNEXES 11 : FICHES DE PRELEVEMENTS

Annexe 11 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



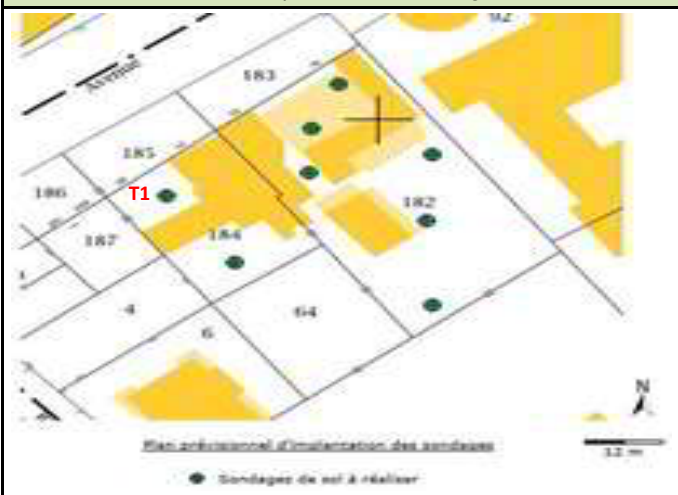
N° dossier : 200366 **Adresse :** 90 / 96 avenue de Paris, CHATILLON (92)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : LEGENDRE IMMOBILIER

Nom du sondage : T1 **Préleveur :** F. PEDOU **Date :** 06.07.2020 **Heure début / fin :** 08h30 / 08h55
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	596897.81
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2423182.67
Cote sondage :	Relatif	Z :	90,35

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : - **Etat / Aspect :** - **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :

Conservation des échantillons

☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Autre :

Analyse de terrain

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☐ Autre : Réf:

Contrôle

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : PERSOL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glaçières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Comacchio - GEO 205	Envoi le(s) : 07/06/2020 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 200366 Nom du sondage : T1		Annexe 11 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom
TN	0,0					
	0,2		Dalle béton			
	0,5		Limon argileux marron			T1 (0,2 - 1,0 m)
	1,0					Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS
	1,5		Limon marron clair			T1 (1,0 - 3,0 m)
	2,0					
	2,5					
	3,0					
	3,5					
	4,0					
	4,5					
	5,0					
	5,5					
	6,0					
	6,5					
	7,0					
	7,5					
	8,0					

Annexe 11 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



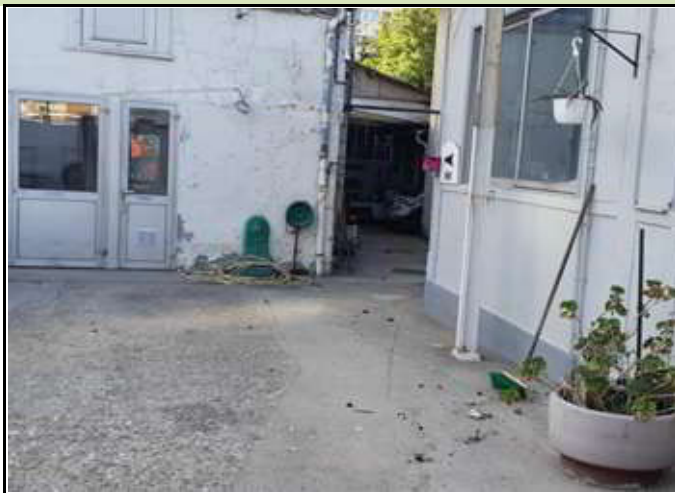
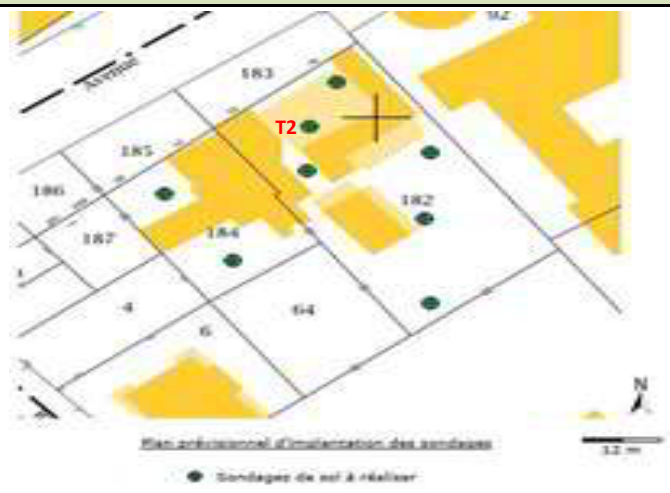
N° dossier : 200366 Adresse : 90 / 96 avenue de Paris, CHATILLON (92)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : LEGENDRE IMMOBILIER

Nom du sondage : T2 Préleveur : F. PEDOU Date : 06.07.2020 Heure début / fin : 09h10 / 09h45
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	596921.32
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2423196.96
Cote sondage :	Relatif	Z :	90,08

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : - Etat / Aspect : - Rebouchage : Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - Dimension : - Gestion cutting : Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :

Conservation des échantillons

☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Autre :

Analyse de terrain

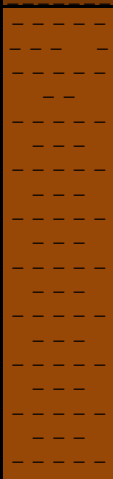
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☐ Autre : Réf:

Contrôle

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : PERSOL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glaçières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Comacchio - GEO 205	Envoi le(s) : 07/06/2020 par UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 200366 Nom du sondage : T2		Annexe 11 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses					
Profondeur		Géologie		Anthropisme		Echantillon	
(m)		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0						
	0,2		Dalle béton				
	0,5		Limon légèrement argileux marron			T2 (0,2 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
	1,0						
	1,5						
	2,0		Limon marron clair			T2 (1,0 - 3,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
	2,5						
	3,0						
	3,5						
	4,0		Marne blanchâtre + morceaux de calcaire			T2 (3,0 - 5,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	4,5						
	5,0						
	5,5						
	6,0						
	6,5						
	7,0						
	7,5						
	8,0						

Annexe 11 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



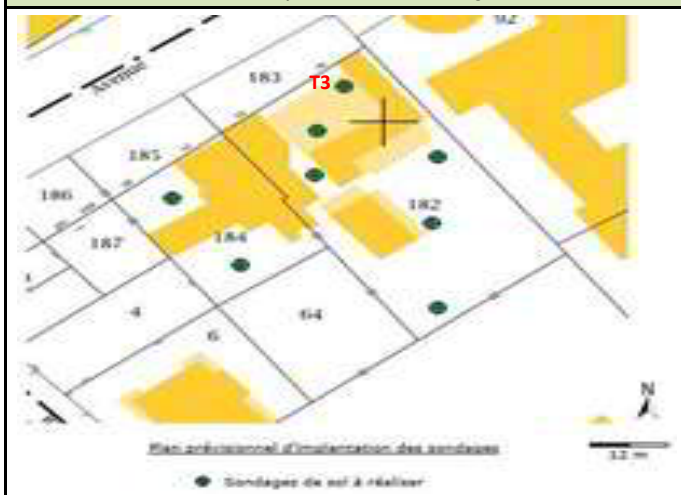
N° dossier : 200366 **Adresse :** 90 / 96 avenue de Paris, CHATILLON (92)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : LEGENDRE IMMOBILIER

Nom du sondage : T3 **Préleveur :** F. PEDOU **Date :** 06.07.2020 **Heure début / fin :** 09h50 / 10h25
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	596924.79
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2423204.51
Cote sondage :	Relatif	Z :	90,27

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : - **Etat / Aspect :** - **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

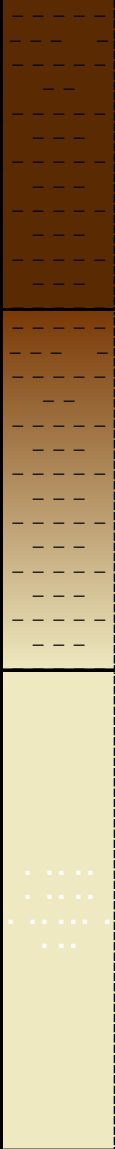
Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☐ Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : PERSOL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glaçières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Comacchio - GEO 205	Envoi le(s) : 07/06/2020 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 200366 Nom du sondage : T3		Annexe 11 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses						
Profondeur		Géologie		Anthropisme		Echantillon		
(m)	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations		
TN	0,0							
	0,2	Dalle béton						
0,5		Limon marron			T3 (0,2 - 1,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats		
1,0								
1,5								
2,0								
2,5		Limon marneux marron-beige			T3 (1,5 - 3,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats		
3,0								
3,5								
4,0		Marne beige + morceaux de calcaire			T3 (3,0 - 5,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds		
4,5								
5,0								
5,5								
6,0								
6,5								
7,0								
7,5								
8,0								

Annexe 11 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



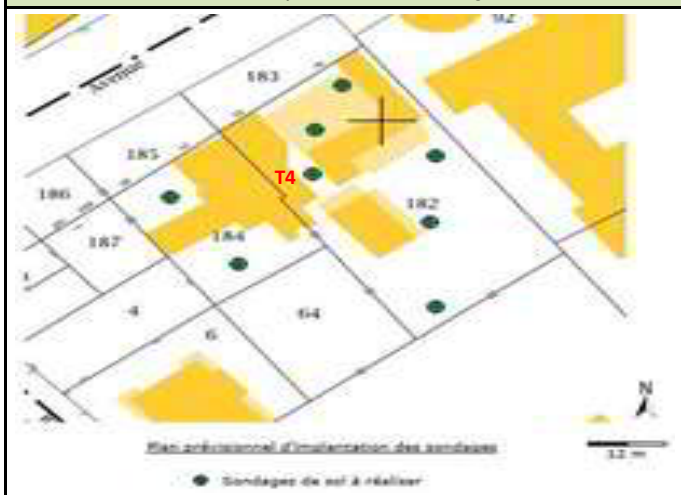
N° dossier : 200366 **Adresse :** 90 / 96 avenue de Paris, CHATILLON (92)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : LEGENDRE IMMOBILIER

Nom du sondage : T4 **Préleveur :** F. PEDOU **Date :** 06.07.2020 **Heure début / fin :** 10h35 / 11h00
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	3
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	596922.10
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2423187.69
Cote sondage :	Relatif	Z :	90,03

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : - **Etat / Aspect :** - **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

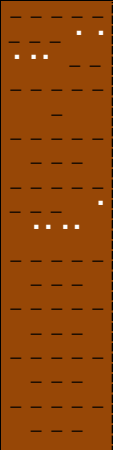
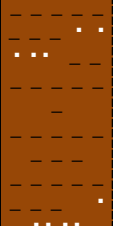
☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	Contrôle ☐ Blanc de transport ☐ Blanc de terrain ☐ Doublon
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	
☐ Fluorescence X Réf:	
☐ Kit terrain Réf:	
☐ Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : PERSOL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Comacchio - GEO 205	Envoi le(s) : 07/06/2020 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 90 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 200366 Nom du sondage : T4		Annexe 11 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0_					
	0,1_	Dalle béton				
0,5_		Limon marron clair + grains de calcaire			T4 (0,1 - 2,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0_						
1,5_						
2,0_						
2,5_		Limon marron clair + grains de calcaire			T4 (2,0 - 3,0 m)	
3,0_						
3,5_						
4,0_						
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 11 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



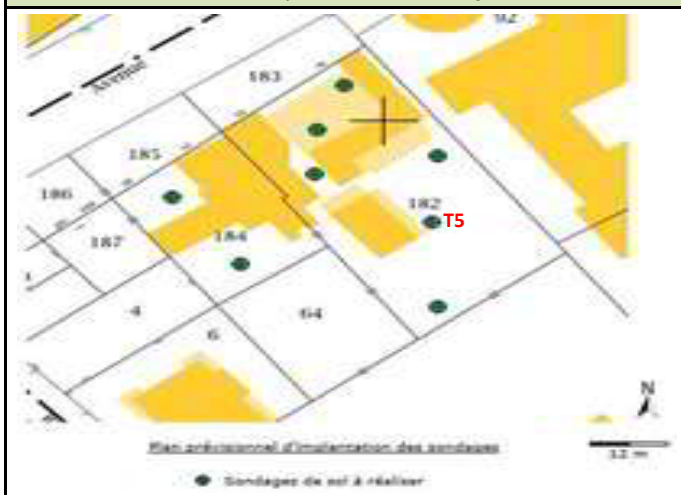
N° dossier : 200366 **Adresse :** 90 / 96 avenue de Paris, CHATILLON (92)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : LEGENDRE IMMOBILIER

Nom du sondage : T5 **Préleveur :** F. PEDOU **Date :** 10.07.2020 **Heure début / fin :** 09h05 / 09h30
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	596939.44
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2423179.03
Cote sondage :	Relatif	Z :	89,82

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : - **Etat / Aspect :** - **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☐ Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : PERSOL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Silea (mat court)	Envoi le(s) : 10/06/2020 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 200366 Nom du sondage : T5		Annexe 11 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie	Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0_					
	0,1_	Terre végétale				
0,5_		Argile sableuse marron	Morceaux de brique		T5 (0,1 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0_	1,0_					
1,5_		Sable limoneux marron clair			T5 (1,0 - 3,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
2,0_						
2,5_						
3,0_	3,0_					
3,5_						
4,0_						
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 11 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



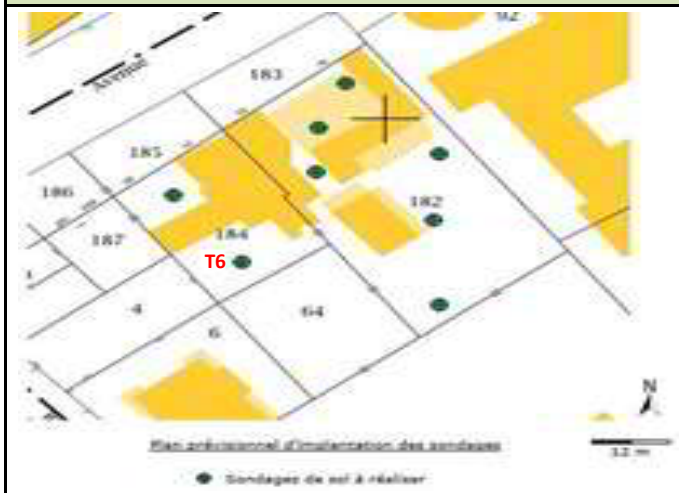
N° dossier : 200366 **Adresse :** 90 / 96 avenue de Paris, CHATILLON (92)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : LEGENDRE IMMOBILIER

Nom du sondage : T6 **Préleveur :** F. PEDOU **Date :** 22.07.2020 **Heure début / fin :** 08h45 / 09h30
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	596912.00
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2423171.81
Cote sondage :	Relatif	Z :	90,18

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : - **Etat / Aspect :** - **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☐ Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : PERSOL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : EMCI 4.50	Envoi le(s) : 22/06/2020 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 200366 Nom du sondage : T6		Annexe 11 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie	Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0_					
	0,1_	Terre végétale				
0,5_		Sable limoneux marron + graviers			T6 (0,1 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS
1,0_	1,0_					
1,5_		Limon sableux marron clair			T6 (1,0 - 3,0 m)	
2,0_						
2,5_						
3,0_	3,0_					
3,5_		Marne beige + morceaux de calcaire			T6 (3,0 - 4,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
4,0_	4,0_					
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

**Annexe 11 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



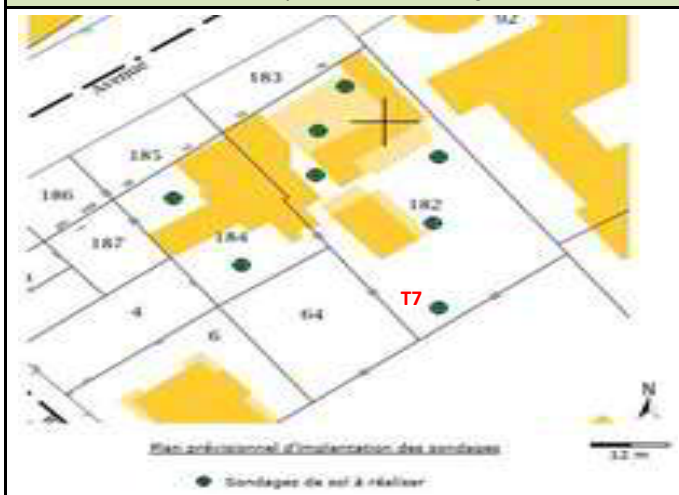
N° dossier : 200366 **Adresse :** 90 / 96 avenue de Paris, CHATILLON (92)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : LEGENDRE IMMOBILIER

Nom du sondage : T7 **Préleveur :** F. PEDOU **Date :** 10.07.2020 **Heure début / fin :** 09h35 / 10h00
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	596942.43
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2423165.66
Cote sondage :	Relatif	Z :	90,08

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : - **Etat / Aspect :** - **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

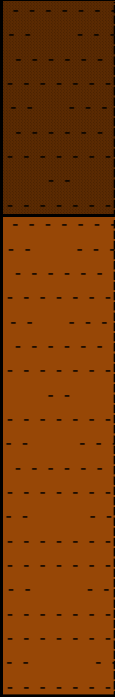
Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons	Conservation des échantillons
☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain	Contrôle
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☐ Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : PERSOL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glaçières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Silea (mat court)	Envoi le(s) : 10/06/2020 par : UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 200366 Nom du sondage : T7		Annexe 11 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom Analyses / Extrapolations
TN	0,0_					
	0,1_		Terre végétale			
0,5_			Argile sableuse marron			T7 (0,1 - 1,0 m)
1,0_	1,0_					Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS
1,5_						
2,0_			Argile marron clair	Cailloutis divers		T7 (1,0 - 3,0 m)
2,5_						
3,0_	3,0_					
3,5_						
4,0_						
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 11 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



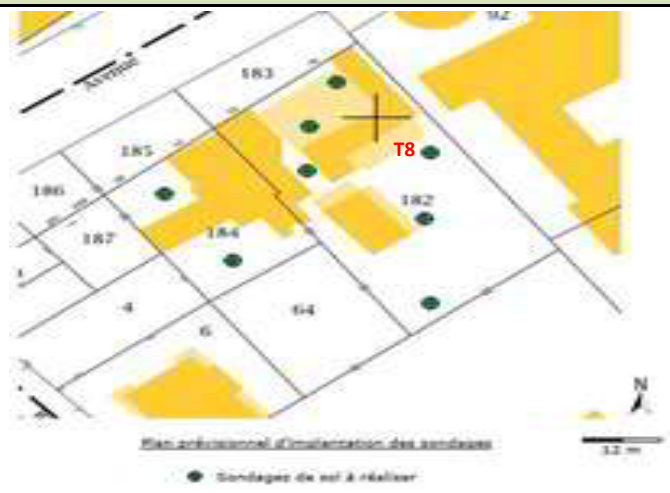
N° dossier : 200366 Adresse : 90 / 96 avenue de Paris, CHATILLON (92)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : LEGENDRE IMMOBILIER

Nom du sondage : T8 Préleveur : F. PEDOU Date : 10.07.2020 Heure début / fin : 08h25 / 08h55
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	596943.08
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2423191.29
Cote sondage :	Relatif	Z :	90,15

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : - Etat / Aspect : - Rebouchage : Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - Dimension : - Gestion cutting : Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☐ Autre : Réf:	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : PERSOL	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glaçières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Silea (mat court)	Envoi le(s) : 10/06/2020 par UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 200366 Nom du sondage : T8		Annexe 11 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses					
Profondeur		Géologie		Anthropisme		Echantillon	
(m)		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0						
	0,1		Terre végétale				
0,5			Sable argileux marron + graviers			T8 (0,1 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0	1,0						
1,5			Sable limoneux marron clair			T8 (1,0 - 3,0 m)	
2,0							
2,5							
3,0	3,0						
3,5			Argile marron clair	Cailloutis divers		T8 (3,0 - 4,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
4,0	4,0						
4,5							
5,0							
5,5							
6,0							
6,5							
7,0							
7,5							
8,0							

ANNEXE 12 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 16.07.2020
N° Client 35006877
N° commande 956766

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 956766 Solide / Eluat

Client 35006877 SOLPOL
Référence COM2020_0562_CHATILLON_200366_AL
Date de validation 07.07.20
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 956766 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
826675	06.07.2020	T1 (0.2 - 1 m)
826676	06.07.2020	T2 (0.2 - 1 m)
826677	06.07.2020	T2 (1 - 3 m)
826678	06.07.2020	T2 (3 - 5 m)
826679	06.07.2020	T3 (0.2 - 1.5 m)

Unité

826675
T1 (0.2 - 1 m)

826676
T2 (0.2 - 1 m)

826677
T2 (1 - 3 m)

826678
T2 (3 - 5 m)

826679
T3 (0.2 - 1.5 m)

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	--	++
Masse brute Mh pour lixiviation	? g TS	130 *	130 *	130 *	--	130 *
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 *	900 *	900 *	--	900 *

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,74	0,75	0,81	--	0,75
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	85,0	84,8	85,9	80,2	84,4

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0,27 *	0,13 *	--	0,16 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	--	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10 *	65 *	30 *	--	14 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	16 *	12 *	0 - 10 *	--	0 - 10 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--	0 - 0,02 *
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	--	0 - 0,01 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0 *	4,0 *	6,0 *	--	4,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	11000 *	1200 *	--	1900 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	--	0 - 0,1 *
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	--	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08 *	0,16 *	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	6600 *	550 *	--	840 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,5	8,1	8,7	--	8,4
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	5500	3300	1600	--	4100

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	--	--	++	--
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 956766 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
826680	06.07.2020	T3 (1.5 - 3 m)
826681	06.07.2020	T3 (3 - 5 m)
826682	06.07.2020	T4 (0.1 - 2 m)

Unité

826680
T3 (1.5 - 3 m)

826681
T3 (3 - 5 m)

826682
T4 (0.1 - 2 m)

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	++
Masse brute Mh pour lixiviation	? g TS	130 *	--	130 *
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 *	--	900 *

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,71	--	0,81
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++
Matière sèche	%	86,2	80,8	82,2

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	--	0 - 0,1 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	--	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	20 *	--	11 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 *	--	0,03 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	17 *	--	14 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	--	0,04 *
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 *	--	0 - 0,01 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	7,0 *	--	7,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	--	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	--	0 - 0,1 *
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	--	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0,06 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	390 *	--	0 - 50 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	--	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,0	--	9,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1900	--	3000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		--	++	--
-------------------------------	--	----	----	----

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 956766 Solide / Eluat

	Unité	826675 T1 (0.2 - 1 m)	826676 T2 (0.2 - 1 m)	826677 T2 (1 - 3 m)	826678 T2 (3 - 5 m)	826679 T3 (0.2 - 1.5 m)
Métaux						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	12	--	--	4,0	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	--	--	<0,1	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	41	--	--	14	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	44	--	--	9,7	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,08	--	--	<0,05	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	26	--	--	13	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	70	--	--	6,3	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	70	--	--	19	--
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	--	n.d. *
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	--	--	<0,02	--
Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	<0,05	--
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	<0,05	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 956766 Solide / Eluat

Unité	826680 T3 (1.5 - 3 m)	826681 T3 (3 - 5 m)	826682 T4 (0.1 - 2 m)
-------	--------------------------	------------------------	--------------------------

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	1,4	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	<0,1	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	8,0	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	2,6	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	<0,05	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	6,1	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	2,6	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	9,0	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	--	n.d. *

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	<0,02	--
Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	--
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 956766 Solide / Eluat

Unité		826675 T1 (0.2 - 1 m)	826676 T2 (0.2 - 1 m)	826677 T2 (1 - 3 m)	826678 T2 (3 - 5 m)	826679 T3 (0.2 - 1.5 m)
COHV						
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	<0,05	--
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	<0,05	--
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	<0,05	--
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	<0,05	--
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	<0,05	--
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	<0,10	--
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	<0,05	--
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	--	--	<0,025	--
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	<0,10	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	<0,025	--
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	--	--	n.d.	--
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	2,5 *	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3,5 *	2,5 *	<2,0 *	3,0 *	4,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,4 *	2,9 *	<2,0 *	3,1 *	2,8 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	--	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	--	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	--	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	99,9	1200	190	--	280
pH		8,1	7,7	8,8	--	8,1
Température	°C	20,4	20,3	21,1	--	20,4
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	1100	120	--	190
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,4	0,6	--	0,4

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 956766 Solide / Eluat

Unité	826680 T3 (1.5 - 3 m)	826681 T3 (3 - 5 m)	826682 T4 (0.1 - 2 m)
-------	--------------------------	------------------------	--------------------------

COHV

Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	--
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,05	--
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,05	--
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	--
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	--
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,10	--
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	--
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	<0,025	--
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,10	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,025	--
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	n.d.	--

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	3,2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	4,3 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3,8 *	3,8 *	4,9 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,7 *	3,8 *	4,4 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	2,7 *	2,9 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	--	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	--	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	--	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	150	--	81,6
pH		9,6	--	8,8
Température	°C	20,3	--	20,5

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	--	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,7	--	0,7

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 956766 Solide / Eluat

Unité	826675 T1 (0.2 - 1 m)	826676 T2 (0.2 - 1 m)	826677 T2 (1 - 3 m)	826678 T2 (3 - 5 m)	826679 T3 (0.2 - 1.5 m)
-------	--------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	----------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	--	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	--	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,0	6,5	3,0	--	1,4
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	660	55	--	84
COT	mg/l	1,6	1,2	<1,0	--	<1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	--	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	--	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	27	13	--	16
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	--	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	--	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	4,4	<2,0	<2,0	--	<2,0
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	--	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	7,5	16	<5,0	--	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	--	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	--	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	--	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	--	<2,0

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 956766 Solide / Eluat

Unité

826680
T3 (1.5 - 3 m)

826681
T3 (3 - 5 m)

826682
T4 (0.1 - 2 m)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Cyanures totaux	µg/l	<1,0	--	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,0	--	1,1
Sulfates (SO4)	mg/l	39	--	<5,0
COT	mg/l	1,7	--	1,4

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	--	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	--	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	2,1	--	2,7
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	--	4,0
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	--	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	--	6,3
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	--	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	--	<2,0

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

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 07.07.2020

Fin des analyses: 16.07.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 956766 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H₂O

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174: Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004): Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192: Fluorures (F)

Conforme à ISO 15923-1: Chlorures (Cl) Sulfates (SO₄)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174: Mercure (Hg)

Conforme à ISO 22155: BTEX total *

Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane
Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane
1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène Trans-1,2-Dichloroéthylène
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

Conforme à NEN-EN 16179: Prétraitement de l'échantillon

conforme EN 16192: COT

conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total

Conforme NEN-EN-ISO 14403-2: Cyanures totaux

équivalent à CEN/TS 16181: Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

ISO 16703: Fraction C10-C12 * Fraction C12-C16 * Fraction C16-C20 * Fraction C20-C24 * Fraction C24-C28 *
Fraction C28-C32 * Fraction C32-C36 * Fraction C36-C40 *

ISO 16703: Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155: 1,1-Dichloroéthylène

NEN-EN 1483 (2007): Mercure (Hg)

NEN-EN 16167: Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153)
PCB (180)

NEN-EN 16192: Indice phénol

NEN-EN15934; EN12880: Matière sèche

NF EN 12457-2: Lixiviation (EN 12457-2)

NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets): Minéralisation à l'eau régale

<Sans objet>: Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *

<Sans objet>: Masse échantillon total inférieure à 2 kg

selon norme lixiviation: Masse brute Mh pour lixiviation * Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction * Antimoine cumulé (var. L/S) *
Arsenic cumulé (var. L/S) * Baryum cumulé (var. L/S) * Cadmium cumulé (var. L/S) *
Chlorures cumulé (var. L/S) * Chrome cumulé (var. L/S) * COT cumulé (var. L/S) * Cuivre cumulé (var. L/S) *
Fluorures cumulé (var. L/S) * Fraction soluble cumulé (var. L/S) * Indice phénol cumulé (var. L/S) *
Mercure cumulé (var. L/S) * Molybdène cumulé (var. L/S) * Nickel cumulé (var. L/S) * Plomb cumulé (var. L/S) *
Sélénium cumulé (var. L/S) * Sulfates cumulé (var. L/S) * Zinc cumulé (var. L/S) *

selon norme lixiviation: L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 956766

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

pH	826675, 826676, 826677, 826679, 826680, 826682
Conductivité électrique	826675, 826676, 826677, 826679, 826680, 826682

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 20.07.2020
N° Client 35006877
N° commande 958417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 958417 Solide / Eluat

Client 35006877 SOLPOL
Référence COM2020_0582_CHATILLON_200366_AL
Date de validation 13.07.20
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 958417 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
836156	10.07.2020	T5 (0,1 - 1 m)
836157	10.07.2020	T5 (1 - 3 m)
836158	10.07.2020	T7 (0,1 - 1 m)
836159	10.07.2020	T8 (0,1 - 1 m)
836160	10.07.2020	T8 (3 - 4 m)

Unité

836156
T5 (0,1 - 1 m)

836157
T5 (1 - 3 m)

836158
T7 (0,1 - 1 m)

836159
T8 (0,1 - 1 m)

836160
T8 (3 - 4 m)

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	--
Masse brute Mh pour lixiviation	? g TS	110 *	120 *	130 *	110 *	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 *	900 *	900 *	900 *	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,68	0,71	0,70	0,69	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	89,3	86,8	85,1	88,2	86,7

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,16 *	0,06 *	0 - 0,05 *	0,10 *	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0,11 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	18 *	5,0 *	10 *	15 *	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	21 *	21 *	14 *	25 *	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,11 *	0,09 *	0,06 *	0,11 *	--
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1 *	4,0 *	5,0 *	2,0 *	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	1000 *	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,0005 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0,0004 *	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0,13 *	0,08 *	0 - 0,05 *	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	0 - 50 *	0 - 50 *	0 - 50 *	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0,04 *	0 - 0,02 *	0,08 *	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,1	8,8	8,8	8,3	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	34000	6100	5100	18000	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		--	--	++	--	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 958417 Solide / Eluat

	Unité	836156 T5 (0,1 - 1 m)	836157 T5 (1 - 3 m)	836158 T7 (0,1 - 1 m)	836159 T8 (0,1 - 1 m)	836160 T8 (3 - 4 m)
Métaux						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	9,1	--	10
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	0,2	--	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	32	--	29
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	9,1	--	6,6
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	--	<0,05	--	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	17	--	15
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	14	--	11
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	40	--	53
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,31	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,094	<0,050	<0,050	0,66	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,54	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,32	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,33	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,32	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,18	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,32	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,25	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,28	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0940 ^{xj}	n.d.	n.d.	2,01	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0940 ^{xj}	n.d.	n.d.	2,65 ^{xj}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,0940 ^{xj}	n.d.	n.d.	3,51 ^{xj}	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	--
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,05

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 958417 Solide / Eluat

Unité		836156 T5 (0,1 - 1 m)	836157 T5 (1 - 3 m)	836158 T7 (0,1 - 1 m)	836159 T8 (0,1 - 1 m)	836160 T8 (3 - 4 m)
COHV						
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	33,1	39,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2,8 *	<2,0 *	<2,0 *	7,6 *	3,1 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2,8 *	<2,0 *	4,2 *	6,0 *	3,2 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2,8 *	3,5 *	8,6 *	7,7 *	4,3 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,6 *	4,4 *	8,9 *	8,3 *	4,6 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	2,8 *	6,3 *	4,4 *	3,3 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0020 ^{xj}	n.d.	n.d.	0,010 ^{xj}	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0020 ^{xj}	n.d.	n.d.	0,010 ^{xj}	--
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,005	--
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,003	--
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	87,7	80,7	76,8	85,5	--
pH		8,2	8,0	8,4	8,1	--
Température	°C	20,4	20,4	20,5	20,4	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	1500	<100	<100	100	--
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,4	0,5	0,2	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 958417 Solide / Eluat

Unité	836156 T5 (0,1 - 1 m)	836157 T5 (1 - 3 m)	836158 T7 (0,1 - 1 m)	836159 T8 (0,1 - 1 m)	836160 T8 (3 - 4 m)
-------	--------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	1,8	0,5	1,0	1,5	--
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
COT	mg/l	2,1	2,1	1,4	2,5	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	7,4	<5,0	<5,0	<5,0	--
Arsenic (As)	µg/l	16	5,6	<5,0	10	--
Baryum (Ba)	µg/l	<10	11	<10	<10	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	--
Cuivre (Cu)	µg/l	11	8,9	5,5	11	--
Mercure (Hg)	µg/l	0,05	<0,03	<0,03	0,04	--
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	13	8,2	<5,0	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	5,1	<5,0	<5,0	<5,0	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
Zinc (Zn)	µg/l	5,6	4,1	<2,0	7,9	--

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.07.2020

Fin des analyses: 20.07.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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

n° Cde 958417 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H₂O

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174: Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004): Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192: Fluorures (F)

Conforme à ISO 15923-1: Chlorures (Cl) Sulfates (SO₄)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174: Mercure (Hg)

Conforme à ISO 22155: BTEX total *

Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane
Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane
1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène Trans-1,2-Dichloroéthylène
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

Conforme à NEN-EN 16179: Prétraitement de l'échantillon

conforme EN 16192: COT

conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total

Conforme NEN-EN-ISO 14403-2: Cyanures totaux

équivalent à CEN/TS 16181: Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

ISO 16703: Fraction C10-C12 * Fraction C12-C16 * Fraction C16-C20 * Fraction C20-C24 * Fraction C24-C28 *
Fraction C28-C32 * Fraction C32-C36 * Fraction C36-C40 *

ISO 16703: Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155: 1,1-Dichloroéthylène

NEN-EN 1483 (2007): Mercure (Hg)

NEN-EN 16167: Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153)
PCB (180)

NEN-EN 16192: Indice phénol

NEN-EN15934; EN12880: Matière sèche

NF EN 12457-2: Lixiviation (EN 12457-2)

NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets): Minéralisation à l'eau régale

<Sans objet>: Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *

<Sans objet>: Masse échantillon total inférieure à 2 kg

selon norme lixiviation: Masse brute Mh pour lixiviation * Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction * Antimoine cumulé (var. L/S) *
Arsenic cumulé (var. L/S) * Baryum cumulé (var. L/S) * Cadmium cumulé (var. L/S) *
Chlorures cumulé (var. L/S) * Chrome cumulé (var. L/S) * COT cumulé (var. L/S) * Cuivre cumulé (var. L/S) *
Fluorures cumulé (var. L/S) * Fraction soluble cumulé (var. L/S) * Indice phénol cumulé (var. L/S) *
Mercure cumulé (var. L/S) * Molybdène cumulé (var. L/S) * Nickel cumulé (var. L/S) * Plomb cumulé (var. L/S) *
Sélénium cumulé (var. L/S) * Sulfates cumulé (var. L/S) * Zinc cumulé (var. L/S) *

selon norme lixiviation: L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 958417

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Conductivité électrique	836156, 836157, 836158, 836159
pH	836156, 836157, 836158, 836159

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 31.07.2020
N° Client 35006877
N° commande 961439

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 961439 Solide / Eluat

Client 35006877 SOLPOL
Référence COM2020_0626_CHATILLON_200366_AL
Date de validation 24.07.20
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 961439 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
852253	22.07.2020	T6 (0,1 - 1 m)
852254	22.07.2020	T6 (1 - 3 m)
852255	22.07.2020	T6 (3 - 4 m)

Unité

852253
T6 (0,1 - 1 m)

852254
T6 (1 - 3 m)

852255
T6 (3 - 4 m)

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	--
Masse brute Mh pour lixiviation	? g TS	130 *	130 *	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 *	900 *	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,65	0,70	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++
Matière sèche	%	86,4	86,0	86,4

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0 - 0,05 *	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,11 *	0 - 0,05 *	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0,12 *	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	12 *	4,0 *	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	29 *	20 *	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,15 *	0,04 *	--
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0 *	5,0 *	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10 *	0,16 *	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	160 *	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03 *	0 - 0,02 *	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,4	8,7	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	24000	2900	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	--	++
-------------------------------	--	----	----	----

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 961439 Solide / Eluat

Unité	852253 T6 (0,1 - 1 m)	852254 T6 (1 - 3 m)	852255 T6 (3 - 4 m)
-------	----------------------------	--------------------------	--------------------------

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	12	--	12
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,5	--	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	26	--	25
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	58	--	7,9
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,92	--	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19	--	14
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	170	--	11
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	160	--	30

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,34	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,31	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,17	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,16	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,23	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,10	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,20	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,19	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,21	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,46 ^{xj}	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,00 ^{xj}	n.d.	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	--

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	--	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	--	<0,05

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 961439 Solide / Eluat

Unité	852253 T6 (0,1 - 1 m)	852254 T6 (1 - 3 m)	852255 T6 (3 - 4 m)
-------	----------------------------	--------------------------	--------------------------

COHV

Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	--	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	--	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	--	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	--	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	42,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	4,4 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	6,4 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	9,6 *	<2,0 *	2,9 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	11 *	3,4 *	3,5 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	6,7 *	<2,0 *	2,5 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	--
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	100	110	--
pH		8,3	8,6	--
Température	°C	19,9	20,8	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	--
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,5	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 961439 Solide / Eluat

Unité	852253 T6 (0,1 - 1 m)	852254 T6 (1 - 3 m)	852255 T6 (3 - 4 m)
-------	----------------------------	--------------------------	--------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2	0,4	--
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	16	--
COT	mg/l	2,9	2,0	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	6,1	<5,0	--
Arsenic (As)	µg/l	11	<5,0	--
Baryum (Ba)	µg/l	<10	12	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	--
Cuivre (Cu)	µg/l	15	4,3	--
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	--
Molybdène (Mo)	µg/l	10	16	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	--
Zinc (Zn)	µg/l	2,8	<2,0	--

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 24.07.2020

Fin des analyses: 31.07.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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

n° Cde 961439 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H₂O

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174: Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004): Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192: Fluorures (F)

Conforme à ISO 15923-1: Chlorures (Cl) Sulfates (SO₄)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174: Mercure (Hg)

Conforme à ISO 22155: BTEX total *

Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane
Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane
1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène Trans-1,2-Dichloroéthylène
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

Conforme à NEN-EN 16179: Prétraitement de l'échantillon

conforme EN 16192: COT

conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total

Conforme NEN-EN-ISO 14403-2: Cyanures totaux

équivalent à CEN/TS 16181: Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

ISO 16703: Fraction C10-C12 * Fraction C12-C16 * Fraction C16-C20 * Fraction C20-C24 * Fraction C24-C28 *
Fraction C28-C32 * Fraction C32-C36 * Fraction C36-C40 *

ISO 16703: Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155: 1,1-Dichloroéthylène

NEN-EN 1483 (2007): Mercure (Hg)

NEN-EN 16167: Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153)
PCB (180)

NEN-EN 16192: Indice phénol

NEN-EN15934; EN12880: Matière sèche

NF EN 12457-2: Lixiviation (EN 12457-2)

NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets): Minéralisation à l'eau régale

<Sans objet>: Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *

<Sans objet>: Masse échantillon total inférieure à 2 kg

selon norme lixiviation: Masse brute Mh pour lixiviation * Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction * Antimoine cumulé (var. L/S) *
Arsenic cumulé (var. L/S) * Baryum cumulé (var. L/S) * Cadmium cumulé (var. L/S) *
Chlorures cumulé (var. L/S) * Chrome cumulé (var. L/S) * COT cumulé (var. L/S) * Cuivre cumulé (var. L/S) *
Fluorures cumulé (var. L/S) * Fraction soluble cumulé (var. L/S) * Indice phénol cumulé (var. L/S) *
Mercure cumulé (var. L/S) * Molybdène cumulé (var. L/S) * Nickel cumulé (var. L/S) * Plomb cumulé (var. L/S) *
Sélénium cumulé (var. L/S) * Sulfates cumulé (var. L/S) * Zinc cumulé (var. L/S) *

selon norme lixiviation: L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 961439

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Conductivité électrique	852253, 852254
Tétrachloroéthylène	852255
1,1-Dichloroéthane	852255
m,p-Xylène	852253, 852254, 852255
1,2-Dichloroéthane	852255
cis-1,2-Dichloroéthène	852255
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	852255
Trichloroéthylène	852255
o-Xylène	852253, 852254, 852255
1,1,2-Trichloroéthane	852255
Tétrachlorométhane	852255
Chlorure de Vinyle	852255
1,1-Dichloroéthylène	852255
Dichlorométhane	852255
Ethylbenzène	852253, 852254, 852255
Toluène	852253, 852254, 852255
Benzène	852253, 852254, 852255
Somme Xylènes	852253, 852254, 852255
Trichlorométhane	852255
Trans-1,2-Dichloroéthylène	852255
1,1,1-Trichloroéthane	852255
pH	852253, 852254

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

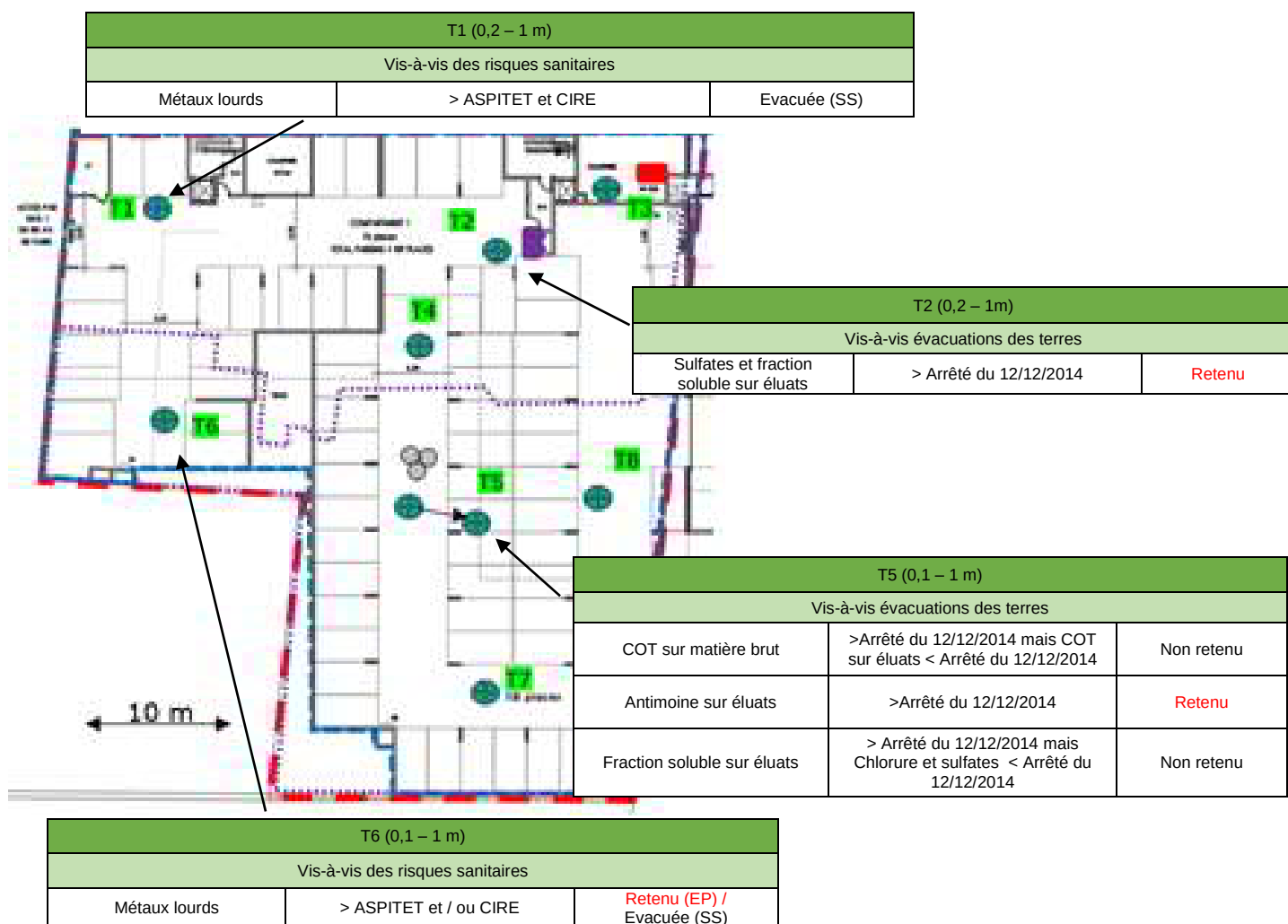
ANNEXE 13 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES

DOSSIER SOLPOL n° 200366 CHATILLON (92)				N° Echantillon	826675	826676	826677	826678	826679	826680	826681	826682	836156	836157	852253	852254	852255	836158	836159	836160	Valeurs guides			
				Nom échantillon	T1 (0.2 - 1 m)	T2 (0.2 - 1 m)	T2 (1 - 3 m)	T2 (3 - 5 m)	T3 (0.2 - 1.5 m)	T3 (1.5 - 3 m)	T3 (3 - 5 m)	T4 (0.1 - 2 m)	T5 (0.1 - 1 m)	T5 (1 - 3 m)	T6 (0.1 - 1 m)	T6 (1 - 3 m)	T6 (3 - 4 m)	T7 (0.1 - 1 m)	T8 (0.1 - 1 m)	T8 (3 - 4 m)	Risques Sanitaires			
				date d'échantillonnage	06.07.2020	06.07.2020	06.07.2020	06.07.2020	06.07.2020	06.07.2020	06.07.2020	06.07.2020	10.07.2020	10.07.2020	22.07.2020	22.07.2020	22.07.2020	10.07.2020	10.07.2020	10.07.2020	base ASPITET de l'INRA	Note CRE du 03 juillet 2006	Arrêté du 13 décembre 2014	
Paramètre		Unité	Limite de quantification	Méthode																				
MS	Matière sèche	%	0,01	ISO11465; EN12880	85	84,8	85,9	80,2	84,4	86,2	80,8	82,2	89,3	86,8	86,4	86	86,4	85,1	88,2	86,7				
MÉTAL AUX	Arsenic (As)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	12			4			1,4				12		12	9,1		10	1 à 25			
	Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16175	<0,1			<0,1			<0,1				0,5		0,2	0,2		0,1	0,05 à 0,45	0,51		
	Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16176	41			14			8				26		25	32		29	10 à 90	65,2		
	Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	44			9,7			2,6				58		7,9	9,1		6,6	2 à 20	28		
	Mercurure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 16772 et EN 16174	0,08			<0,05			<0,05				0,92		<0,05	<0,05		<0,05	0,02 à 0,1	0,32		
	Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	26			13			6,1				19		14	17		15	2 à 60	31,2		
	Plomb (Pb)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	70			6,3			2,6				170		11	14		11	9 à 50	53,7		
	Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	70			19			9				160		30	40		53	10 à 100	88		
COT	COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1 000	conforme ISO 10694	5 500	3 300	1 600		4 100	1 900		3 000	34 000	6 100	24 000	2 900		5 100	18 000				30 000	
BTEX	BTEX total	mg/kg Ms		ISO 22155	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			6	
	Benzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05				
	Toluène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05				
	Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05				
	m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1	ISO 22155	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10				
	o-Xylène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
PCB	Somme Xylènes	mg/kg Ms		ISO 22155	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	Somme 6 PCB	mg/kg Ms		NEN-EN 16167	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,002	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,01					
	Somme 7 PCB (Ballschmlier)	mg/kg Ms		NEN-EN 16167	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,002	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,01				1	
	PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
	PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
	PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
	PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
	PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005					
	PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003					
	PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002					
HAP	Naphtalène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
	Acénaphylène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
	Acénaphthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
	Fluorène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Phénanthrène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	<0,050	0,31	<0,050				
	Anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,094	<0,050	0,34	<0,050	<0,050	0,66	<0,050			
	Pyrene	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,31	<0,050	<0,050	<0,050	0,54	<0,050				
	Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	0,32	<0,050				
	Chrysène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	0,33	<0,0,				

**ANNEXE 14 : SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET
CONCENTRATIONS MESURÉES**

ANNEXE 14 : SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS DETECTEES DANS LES SOLS

Construction de bâtiments de logements
90/98 avenue de Paris – CHATILLON (92)



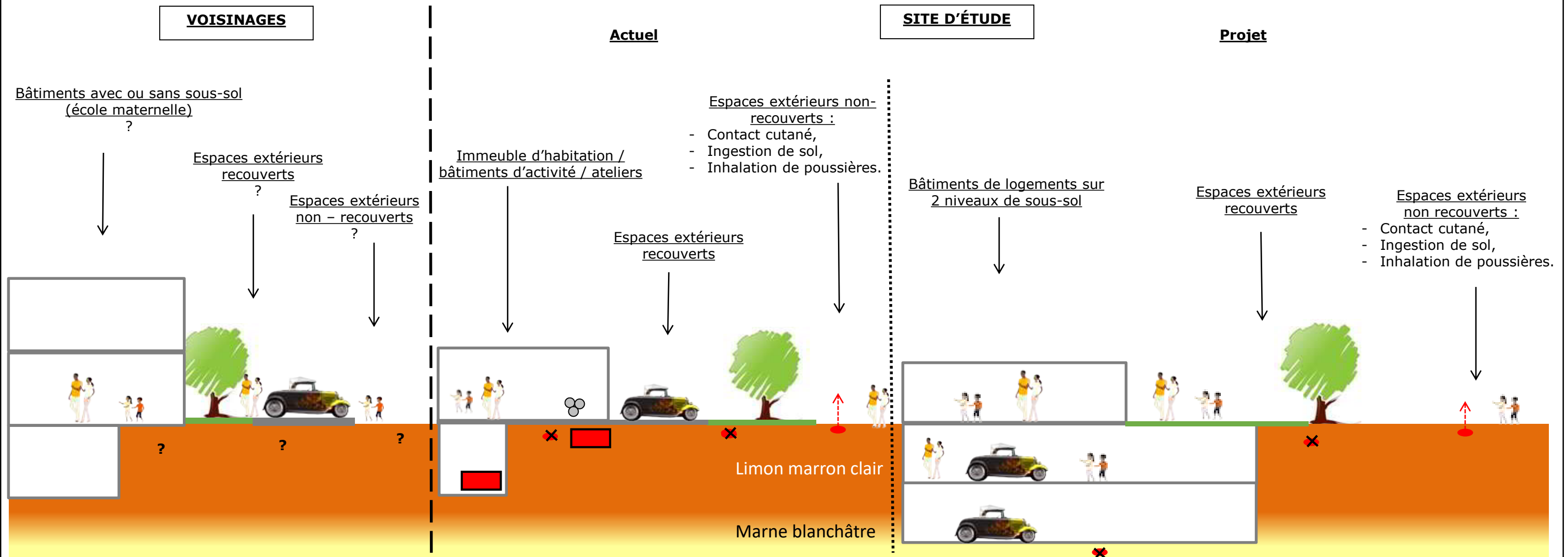
Plan de masse du projet initial

LÉGENDES :

- Limite de la zone d'étude
- Limite du niveau de sous-sol
- Limite de la zone difficile d'accès
- Sondage prévisionnel/effectif à la tarière
- Sources potentielles de pollution :**
 - Cuve enterrée à fioul
 - Cuve aérienne dans sous-sol à fioul
 - Stockage de divers déchets
- EP : Espaces paysagers
- SS : Sous-sol

ANNEXE 15 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

ANNEXE 15 : SCHÉMA CONCEPTUEL – DIAG
CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/98 de Paris – CHATILLON (92)



LÉGENDES :

Sources recherchées : - Substances non volatiles résiduelles dans les sols ● (✗ non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

- Substances volatiles résiduelles dans les sols (**X** non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

- Cuves à fioul

- Stockage de déchets divers 

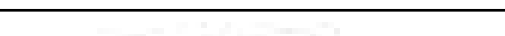
Vecteurs : - Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières (✕ non retenu corrélativement à la source)

- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur) (✗ non retenu corrélativement à la source)

- Diffusion dans les sols

Cibles : - Adultes résidents amenés à fréquenter les aménagements futurs

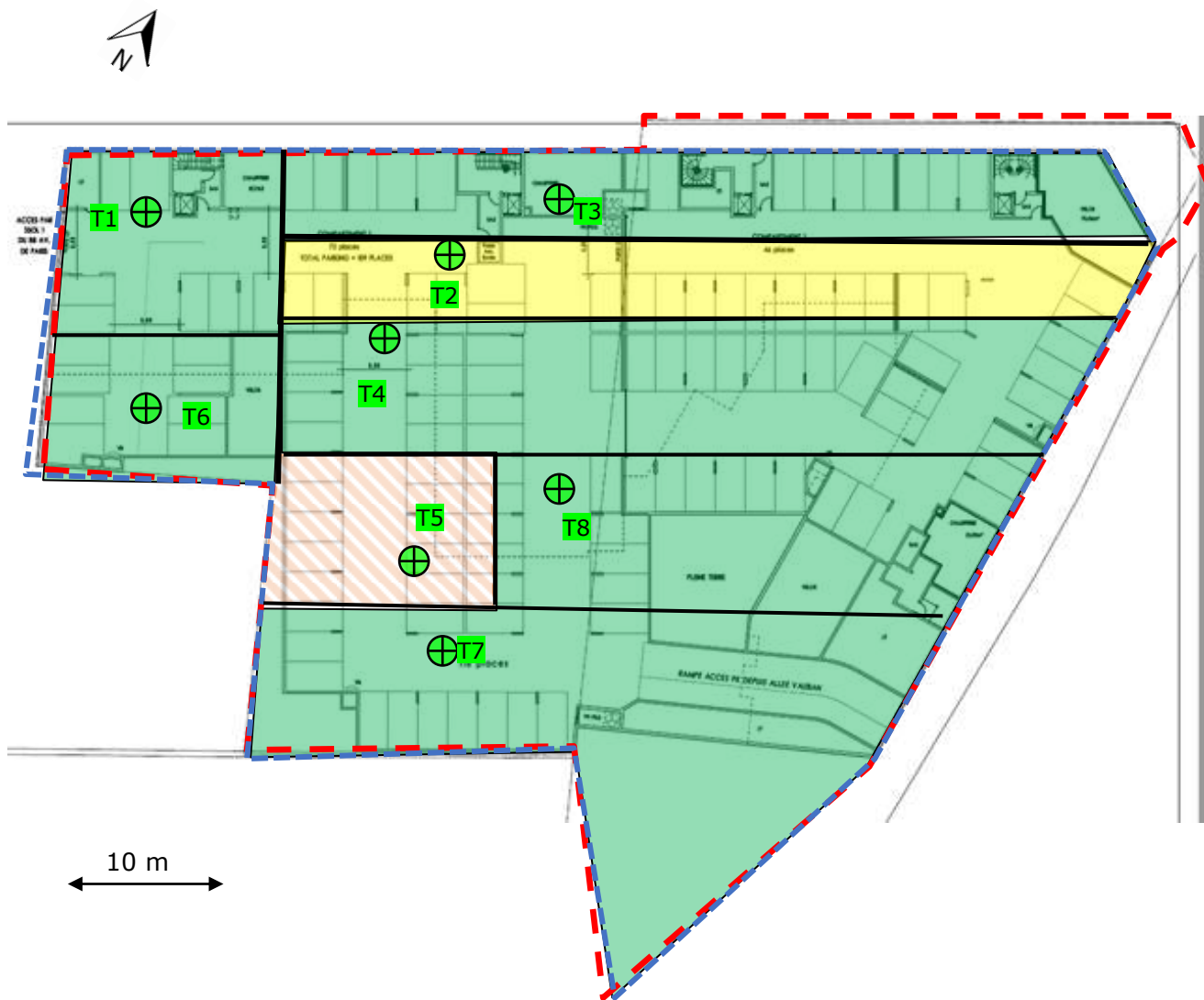
- Enfants résidents amenés à fréquenter les aménagements futurs

	Aff. 200366_v2	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
	Éch. graph.	A	26/10/20	Rapport initial	AL	FB	MR
	Folio 1/1						
	Format PowerPoint A3						
	Maître d'ouvrage : LEGENDRE IMMOBILIER						

ANNEXE 16 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION PREVISIONNELLE DES TERRES

ANNEXE 16-1 : CARTOGRAPHIE PRÉVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIÈRE SPÉCIALISÉE – TRANCHE 0 – 1 m

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/98 avenue de Paris – CHATILLON (92)



LÉGENDES :

- Limite de la zone d'étude
 Limite des 2 niveaux de sous-sol
 Limite de la zone difficile d'accès

Sondage prévisionnel/effectif à la tarière

Sources potentielles de pollution :

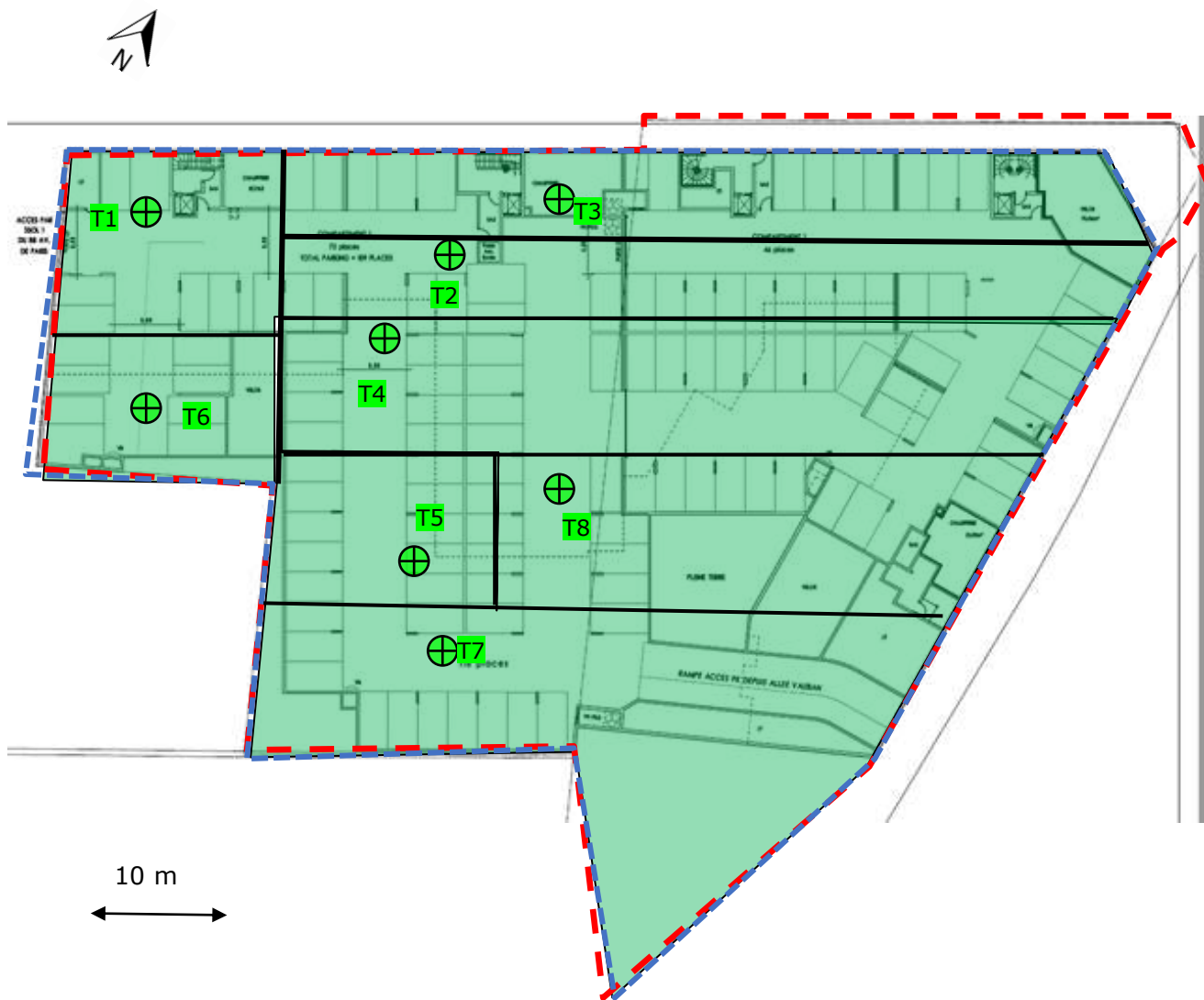
- Cuve enterrée à fioul
 Cuve aérienne dans sous-sol à fioul
 Stockage de divers déchets

Filières d'orientation des terres :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
 Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (ISDI-SA)
 Filière de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées »
 Limite de maille (0 – 1,5 m) Profondeur particulières

ANNEXE 16-2 : CARTOGRAPHIE PRÉVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIÈRE SPÉCIALISÉE – TRANCHE 0 – 5 m

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS
90/98 avenue de Paris – CHATILLON (92)



LÉGENDES :

- Limite de la zone d'étude
- Limite des 2 niveaux de sous-sol
- Limite de la zone difficile d'accès

- + Sondage prévisionnel/effectif à la tarière

Sources potentielles de pollution :

- Cuve enterrée à fioul
- Cuve aérienne dans sous-sol à fioul
- Stockage de divers déchets

Filières d'orientation des terres :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (ISDI-SA)
- Filière de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées »
- Limite de maille (0 – 1,5 m) Profondeur particulières

Aff. 200366_v2	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
Éch. graph.	A	26/10/20	Rapport initial	AL	FB	MR
Folio 1/1						
Format Word-A4						