




Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#) 

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : / /

Dossier complet le : / /

N° d'enregistrement :

1 Intitulé du projet

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination

Raison sociale

N° SIRET

Type de société (SA, SCI...)

Représentant de la personne morale : Madame

Monsieur

Nom

Prénom(s)

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

Oui Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

Oui Non

4 Caractéristiques générales du projet

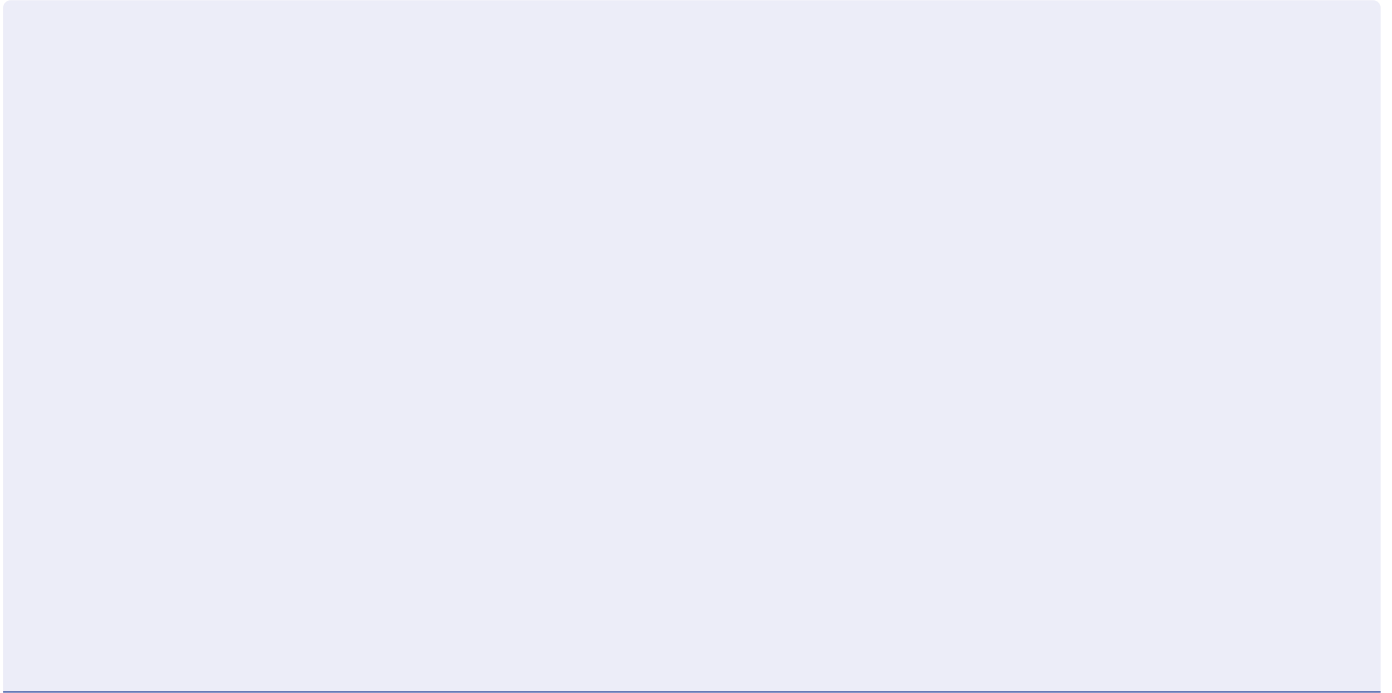
Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

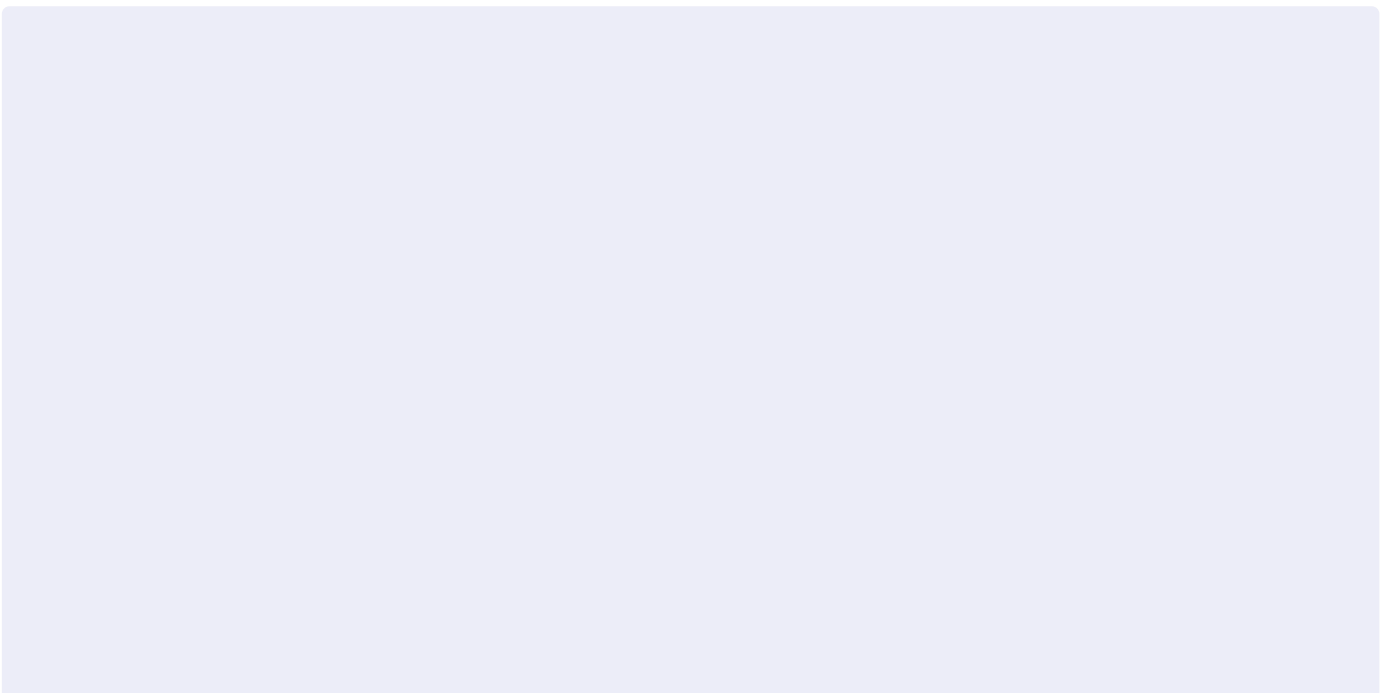
4.2 Objectifs du projet

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux



4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement



4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).



4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Coordonnées géographiques^[1]

Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Point de d'arrivée : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Communes traversées :

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Engendre-t-il des rejets liquides ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non

Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non

Si oui, décrivez lesquelles :

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

7 Auto-évaluation (facultatif)


① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié.	<input type="checkbox"/>
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	<input type="checkbox"/>
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	<input type="checkbox"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	<input type="checkbox"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	<input type="checkbox"/>
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

 Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1		<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

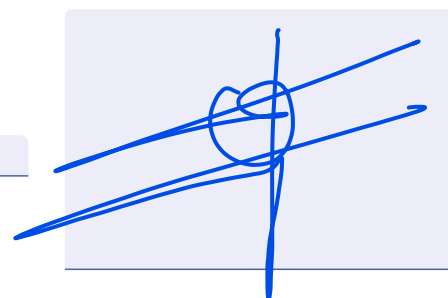
Nom

Prénom

Qualité du signataire

À

Fait le / /



Signature du (des) demandeur(s)

ANNEXES

ANNEXE 1	INFORMATIONS SUR LE MAITRE D'OUVRAGE
ANNEXE 2	PLAN DE LOCALISATION
ANNEXE 3	PLANS DU PROJET
ANNEXE 4	PHOTOS DES ALENTOURS
ANNEXE 5	VUE AERIENNE DES ABORDS PROCHES
ANNEXE 6	ABSENCE DE ZONE NATURA 2000 A PROXIMITE
ANNEXE 7	DIAGNOSTIC DE L'ETAT DES MILIEUX DE SOLER IDE
ANNEXE 8	ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE SOLER IDE

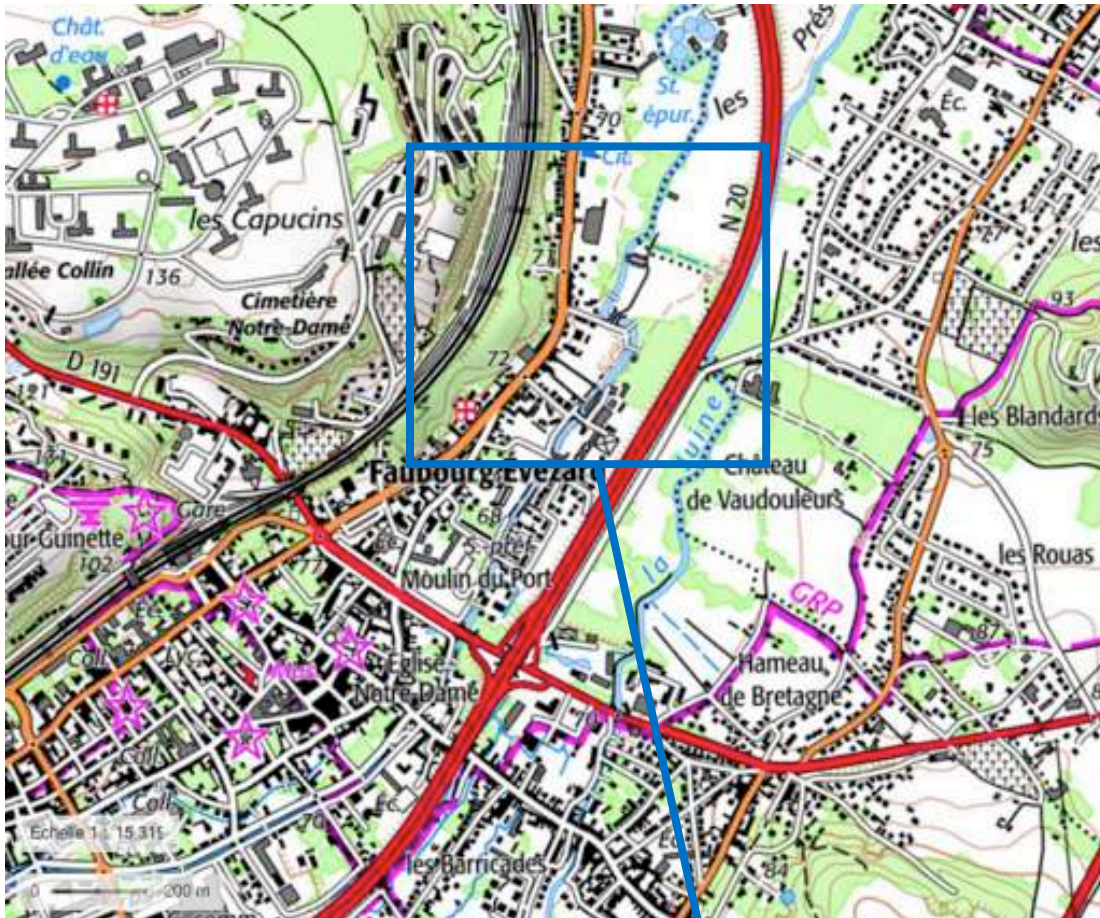
ANNEXE 2 PLAN DE LOCALISATION

LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

N° dossier : 028556 SI MAS 04a

Chantier : ETAMPES

Prestation : DLE



Source: Carte IGN, Géoportail

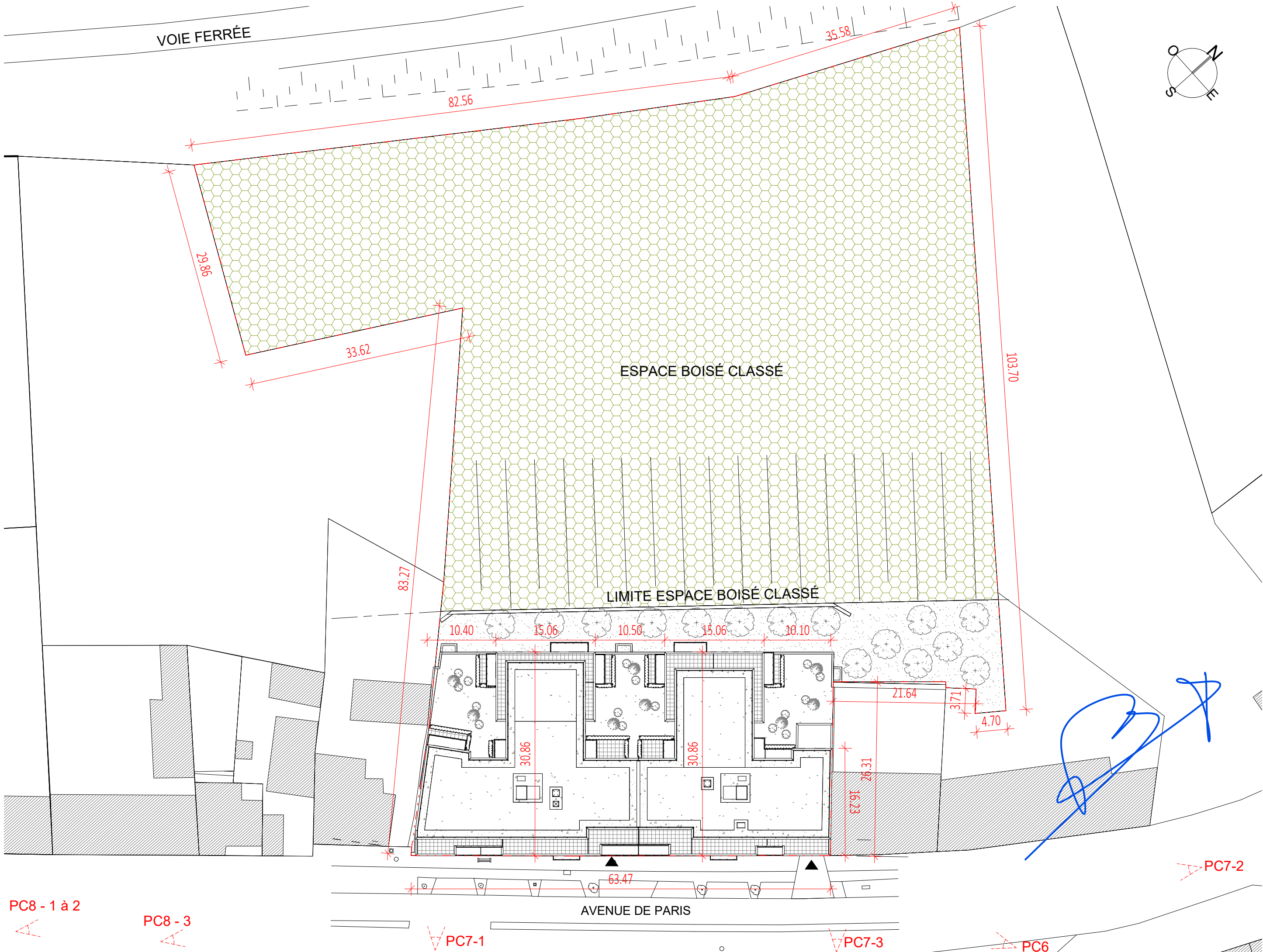
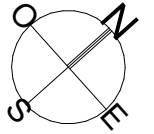
Zone d'étude



Agrandissement

ANNEXE 3 PLANS DU PROJET

VOIE FERRÉE



PC8 - 1 à 2

PC8 - 3

PC7-1

AVENUE DE PARIS

PC7-3

PC6

PC7-2

ETAMPES - 91 150
63, 65 avenue de Paris
PROJET DE CONSTRUCTION DE 63
LOGEMENTS COLLECTIFS

MAITRE D'OUVRAGE
SCCV ETAMPES PARIS
58 avenue Maréchal Foch
69006 LYON

ARCHITECTE
GERA - SARL D'ARCHITECTURE
107 rue Rogue de Filloz
92 800 PUTEAUX LA DEFENSE
Tel.: 01 47 76 09 25
e-mail : contact@gera-architectes.com

PLAN DE MASSE SITE

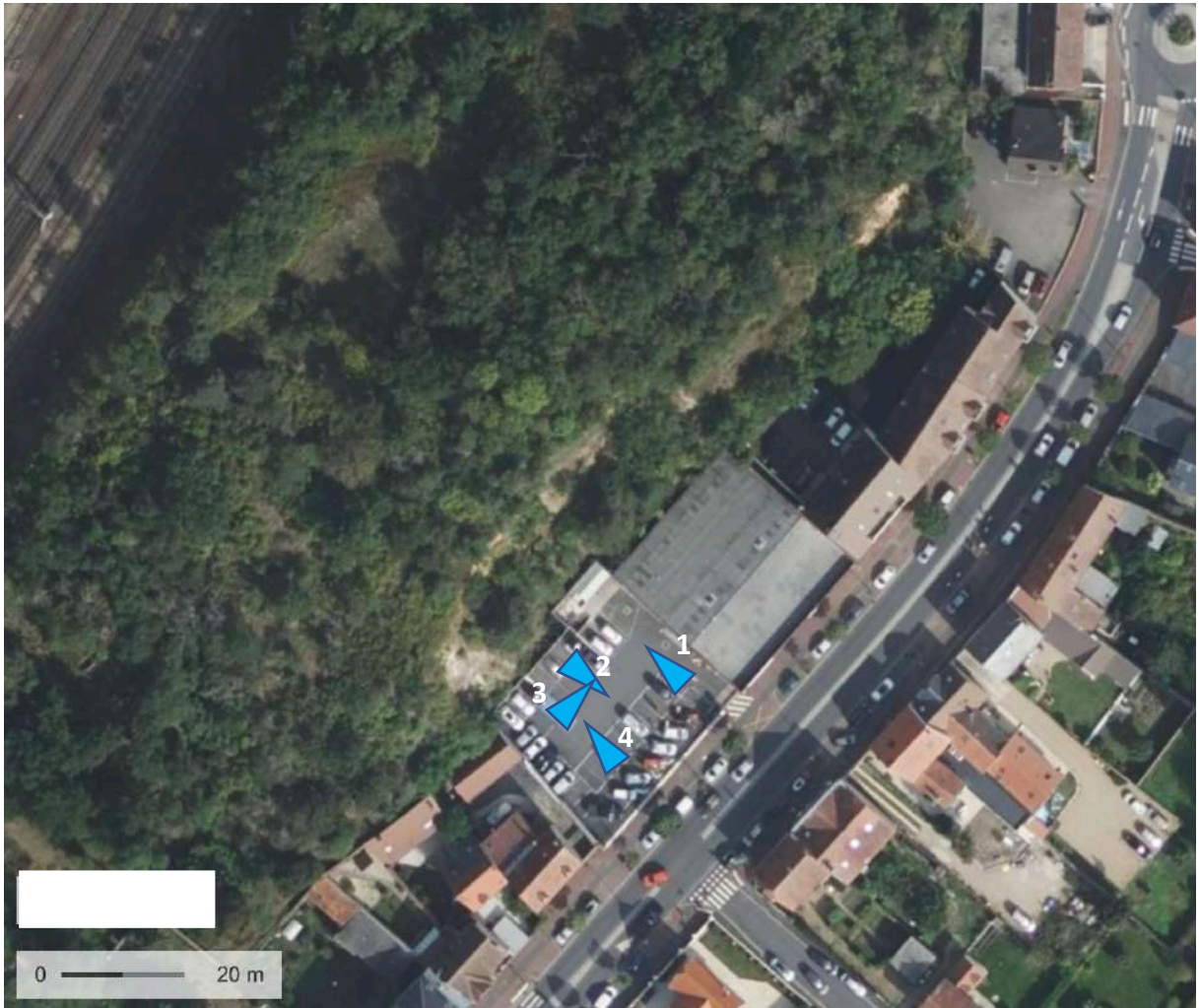
DECEMBRE
2021

Echelle
1/500eme

PC 2b



ANNEXE 4 PHOTOS DES ALENTOURS











ANNEXE 5 VUE AERIENNE DES ABORDS PROCHES



Source: Carte IGN, Géoportail

Légende :

-  Espaces verts
-  Logements individuels et petits collectifs
-  Voies SNCF
-  Activités

**ANNEXE 6 ABSENCE DE ZONE NATURA 2000 A
PROXIMITE**

**LOCALISATION DES SITES
NATURA 2000 DANS UN RAYON
DE 5 KM**

N° dossier : 028556 SI MAS 05a

Chantier : ETAMPES

Prestation : Etude Cas par Cas



Source: Carte IGN, Géoportail

**ANNEXE 7 DIAGNOSTIC DE L'ETAT DES MILIEUX DE
SOLER IDE**

DIAGNOSTIC COMPLÉMENTAIRE DE L'ÉTAT DES MILIEUX

RAPPORT

Référence de proposition : 028556 SI MAS 04a

63-65 avenue de Paris 91 150 ETAMPES



CLIENT :

SCCV ETAMPES PARIS
58 avenue Maréchal Foch
69 006 LYON

DIAGNOSTIC COMPLÉMENTAIRE DE L'ÉTAT DES MILIEUX

63-65 avenue de Paris 91 150 ETAMPES

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
028556	SI MAS	04a	DIAG	2	Rapport	18/01/2023	Version définitive

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Raouf NEKKACHE	Raouf NEKKACHE  SOLER IDE SAS au capital de 218 400 euros 11, rue René Cassin 91300 MASSY RCS EVRY 500 274 972 APE 7112B	Thierry JUMEAU 

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 9**).

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur la visite du site, sur l'historique du site, et les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des événements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme...).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :

- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;
- Par l'amiante.

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

SOMMAIRE

1.	SYNTHESE NON TECHNIQUE.....	9
2.	MISSION	11
2.1.	CONTEXTE	11
2.2.	OBJECTIFS DE L'ETUDE	11
2.3.	LIMITE DE LA MISSION.....	12
3.	ÉTUDE DOCUMENTAIRE	13
3.1.	RECHERCHE DE DOCUMENTS ET VISITE DE SITE	13
3.1.1.	<i>Bibliographie – Documentation de référence.....</i>	<i>13</i>
3.1.2.	<i>Description de la zone d'étude</i>	<i>13</i>
3.1.3.	<i>Synthèse des études précédentes.....</i>	<i>14</i>
3.2.	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL SOMMAIRE	14
3.2.1.	<i>Topographie.....</i>	<i>14</i>
3.2.2.	<i>Météorologie.....</i>	<i>14</i>
3.2.3.	<i>Géologie</i>	<i>15</i>
3.2.4.	<i>Hydrologie.....</i>	<i>15</i>
3.2.5.	<i>Hydrogéologie.....</i>	<i>16</i>
4.	INVESTIGATIONS	17
4.1.	PREPARATION DE L'INTERVENTION	17
4.2.	INVESTIGATIONS SUR LES SOLS.....	17
4.2.1.	<i>Méthodologie.....</i>	<i>17</i>
4.2.2.	<i>Lithologie.....</i>	<i>18</i>
4.2.3.	<i>Indices organoleptiques et mesures sur site.....</i>	<i>18</i>
4.2.4.	<i>Stratégie d'échantillonnage.....</i>	<i>19</i>
4.2.5.	<i>Référentiel pour les sols.....</i>	<i>19</i>
4.2.6.	<i>Résultats des analyses de sol.....</i>	<i>20</i>
4.2.7.	<i>Commentaires des résultats d'analyses des sols.....</i>	<i>22</i>
4.3.	INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	23
4.3.1.	<i>Descriptif des ouvrages.....</i>	<i>23</i>
4.3.2.	<i>Niveaux d'eau mesurés.....</i>	<i>24</i>
4.3.3.	<i>Modalités de prélèvements</i>	<i>24</i>
4.3.4.	<i>Constats organoleptiques et mesures sur site.....</i>	<i>24</i>
4.3.5.	<i>Programme analytique</i>	<i>24</i>
4.3.6.	<i>Référentiel pour les eaux</i>	<i>25</i>
4.3.7.	<i>Résultats des analyses</i>	<i>26</i>
4.3.8.	<i>Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines.....</i>	<i>27</i>
5.	CONCLUSION RECOMMANDATIONS	28
5.1.	SYNTHESE.....	28

5.1.1.	<i>Investigations complémentaires.....</i>	28
5.2.	SCHEMA CONCEPTUEL	29
5.3.	COMMENTAIRES.....	32
5.3.1.	<i>Identification des pollutions.....</i>	32
5.3.2.	<i>Gestion du risque sanitaire pour le projet</i>	32
5.3.3.	<i>Gestion des terres excavées.....</i>	33
5.3.4.	<i>Optimisation de la gestion des déblais.....</i>	34
5.3.5.	<i>Valorisation des déblais hors site</i>	34
5.4.	RECOMMANDATIONS.....	35
5.4.1.	<i>Démantèlement des ouvrages.....</i>	35
5.4.2.	<i>Gestion des eaux souterraines pour le projet.....</i>	35
5.4.3.	<i>Risques d'exposition en phase travaux.....</i>	35
5.4.4.	<i>Conception et suivi des travaux.....</i>	35
5.4.5.	<i>Mise en mémoire de la pollution résiduelle.....</i>	36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Contexte météorologique régional (Station de Paris)	14
Tableau 2 :	Stratégie d'investigations	18
Tableau 3 :	Résultats des analyses de sol – composés inorganiques	20
Tableau 4 :	Résultats des analyses de sol – composés organiques	21
Tableau 5 :	Résultats des analyses de sol – lixiviations.....	22
Tableau 6 :	Composés inorganiques détectés	22
Tableau 7 :	Équipements des ouvrages piézométriques	23
Tableau 8 :	Niveaux d'eaux souterraines	24
Tableau 9 :	Stratégie d'analyses sur les eaux souterraines	24
Tableau 10 :	Résultats d'analyses des eaux souterraines	26
Tableau 11 :	Sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI.....	33

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2	FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 4	COUPES LITHOLOGIQUES ET DESCRIPTIF DES OUVRAGES
ANNEXE 5	BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 6	FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 7	BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 8	PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 9	CONDITIONS D'EXPLOITATION

GLOSSAIRE

AEP	: Alimentation en Eau Potable
ASPITET	: Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces
ARS	: Agence Régionale de Santé
BASIAS	: Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	: Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	: Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DREAL	: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEAT	: Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports
DDT	: Direction Départementale des Territoires
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	: Institut Géographique National
ISDD	: Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
ISDI	: Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
ISDND	: Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)
ISDI TS	: Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées
NGF	: Nivellement Général de la France
PNR	: Parc Naturel Régional
PPRI	: Plan de Prévention des Risques d'Inondation
VMA	: Valeur Maximale Admissible définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation en ISDI
ZICO	: Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux
ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

As	: Arsenic
Ba	: Baryum
Cd	: Cadmium
Cr	: Chrome
Cu	: Cuivre
Hg	: Mercure
Mo	: Molybdène
Ni	: Nickel
Pb	: Plomb
Sb	: Antimoine
Se	: Sélénium
Zn	: Zinc
ETM	: Éléments Traces Métalliques, regroupe l'ensemble des composés métalliques ou métalloïdes

BTEX	: Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes)
COHV	: Composés Organo-Halogénés Volatils
HAP	: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	: Hydrocarbures Totaux (C10-C40)
PCB	: PolyChloroBiphényles
COT	: Carbone Organique Total
CNT	: Cyanures Totaux

DÉFINITIONS

Site pollué :

- Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

Pollution :

- Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée :

- Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

Pollution diffuse :

- Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle :

- Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	Diagnostic de l'État des Milieux (DIAG)
Adresse du site	63-65 avenue de Paris 91 150 ETAMPES
Superficie du site	2000 m ²
Aménagement futur	Ensemble immobilier de logements collectifs sur 2 niveaux de sous-sols avec l'aménagement d'espaces verts en pleine terre.
Cadre réglementaire	Non renseigné
Occupation actuelle	Concession VOLKSWAGEN (SAS ZELMATI) : Hall d'exposition, un atelier de réparation automobile et un parking goudronné. Présence d'une cuve enterrée d'huiles dans l'atelier de réparation, et de 2 cuves enterrées d'hydrocarbures à l'extérieur de l'entrepôt.

INVESTIGATIONS (SOLER IDE – 2021)	
Milieu sols	<p>3 sondages (C1 à C3) à 6m de profondeur ont été réalisés au droit du parking extérieur. Les sondages prévus dans l'atelier mécanique n'ont pas été réalisés en raison de l'absence d'autorisation d'accéder à l'entrepôt.</p> <p>Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remblais anthropiques : sableux marron avec graviers et briques jusqu'à 1 m de profondeur ; - Sable marron, blanchâtre, beige et grisâtre jusqu'à la fin des sondages. <p>Une légère odeur d'hydrocarbures a été identifiée dans les matériaux issu du sondage C2, jusqu'à 2m de profondeur.</p> <p>Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De métaux à des teneurs inférieures au fond géochimique local des sols franciliens ; - Ponctuelle en hydrocarbures (HCT et HAP), à de faibles teneurs dans les remblais ; - D'une anomalie en fraction soluble associée aux sulfates lixiviables sur un échantillon de remblais.

INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES (SOLER IDE – 2022)	
Milieu sols	<p>3 sondages de sols (T1 à T3) ont été réalisés jusqu'à 6m de profondeur en fonction du projet et des sources de pollution exploitées au droit du site.</p> <p>Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remblais anthropiques : Remblais anthropiques : sableux marron plus ou moins foncé avec graviers jusqu'à 1 m de profondeur ; - Sable marron, blanchâtre, beige et grisâtre jusqu'à la fin des sondages. <p>Aucun indice organoleptique (odeur, couleur) suspect n'a été identifié.</p> <p>Les analyses mettent en évidence la présence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De métaux à des teneurs supérieures au fond géochimique local des sols franciliens, essentiellement dans les remblais ; - D'hydrocarbures (HCT) à de fortes teneurs sur les échantillons de remblais T2/0,1-0,7 (4300 mg/kg) et T2/0,7-1 (2300 mg/kg). - D'hydrocarbures (HAP) en état de traces dans les remblais, avec une concentration maximale de 2,6 mg/kg. - De PolyChloroBiphényles (PCB) en état de traces sur l'échantillon de remblais T2/0,1-0,7 (0,074 mg/kg). - D'une anomalie en fraction soluble associée aux sulfates lixiviables sur 1 échantillon de remblais.
Milieu souterraines	<p>1 prélèvement d'eaux souterraines a été effectué au droit d'un ouvrage piézométriques (noté Pz1), installé à 9m de profondeur</p> <p>Un niveau d'eaux souterraines a été mesuré à environ 4,89m de profondeur, soit à environ 66,79 mNGF.</p> <p>Aucun indice organoleptique (odeur, couleur) suspect n'a été identifié.</p> <p>Les analyses ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures totaux (HCT) en état de traces sur Pz1, avec une teneur en somme de 0,59 mg/l.</p>

COMMENTAIRES	RECOMMANDATIONS / OBJECTIF
GESTION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	
Concession automobile avec exploitation de plusieurs sources de pollution (atelier mécanique, cuves enterrées d'hydrocarbures).	<p>Avant les travaux de démolition et de terrassement, procéder au démantèlement des ouvrages par une entreprise spécialisée, selon la réglementation en vigueur.</p> <p>Vérifier la qualité des sols après les travaux de démantèlement, par des prélèvements et analyses en fond de fouille en cas de suspicion de pollution (odeur, couleur).</p>
GESTION DES EAUX SOUTERRAINES	
Présence d'eaux souterraine à 4,89 m de profondeur par rapport à la surface du sol, soit 66,8 NGF.	Vérifier, en cas de nécessité de rabattement de nappe, que les eaux d'exhaure sont conformes aux critères d'acceptation en réseau d'assainissement.
GESTION DES DÉBLAIS	
Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de teneurs supérieures aux critères d'acceptation en ISDI définis par l'arrêté du 12/12/2014 (HCT, FS/SO4)	Dans le cadre de la réalisation du projet sur 2 niveaux de sous-sols, on estime qu'environ 1000 m³ de terre devront faire l'objet d'une évacuation en filières spécifiques.

2. MISSION

2.1. Contexte

La SCCV ETAMPES PARIS a pour projet l'aménagement des terrains sis 63-65 avenue de Paris 91 150 ETAMPES.

Le projet porte sur la réalisation d'un ensemble immobilier de logements collectifs sur 2 niveaux de sous-sols avec l'aménagement d'espaces verts en pleine terre.

Une première campagne de prélèvements a été réalisée en 2021 dans les zones accessibles.

Dans ce contexte, un état complémentaire de la qualité des milieux doit être réalisé dans les zones non investiguées initialement, afin d'appréhender l'ensemble des risques lié à une pollution éventuelle des milieux (sol).

2.2. Objectifs de l'étude

Au regard du contexte de la demande, SOLER IDE a été missionnée pour la réalisation d'un Diagnostic Complémentaire de pollution. Celui-ci doit donc permettre :

- D'analyser les enjeux liés à l'état de pollution du site ;
- De quantifier et caractériser les pollutions ;
- De caractériser les milieux d'expositions.

La présente étude est réalisée en référence à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise à jour en avril 2017. La codification de cette méthodologie est donnée par la série des normes NF 31-620-1 à 5 de décembre 2021 portant sur les prestations relatives aux sites et sols pollués.

Au regard du contexte de la demande et des objectifs demandés, SOLER IDE a réalisé un **Diagnostic Complémentaire de l'État des Milieux codifié DIAG**, comportant les prestations élémentaires suivantes :

- Visite de site (A100) ;
- Investigations sur les sols (A200) ;
- Investigations sur les terres excavées ou à excaver (A260) ;
- Interprétation des résultats des investigations (A270).

Les prestations normalisées de SOLER IDE sont présentées en **annexe 8**.

2.3. Limite de la mission

Cette étude ne constitue pas un Plan de Gestion (prestation PG) ou une Analyse des Enjeux Sanitaires au sens de la prestation A320 de la norme NF X 31-620.

Cette étude ne permet pas :

- De reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné ;
- D'identifier les restrictions ou contraintes d'usagers qui pourraient être imposées aux terrains ;
- D'identifier les possibilités de transferts des pollutions et les usages réels des milieux concernés ;
- De procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux (gaz du sol) ;
- De définir des extensions latérales et verticales des pollutions des sols et des eaux souterraines ;
- De chiffrer le coût de la réhabilitation pour permettre la compatibilité des sols avec leur usage futur ;
- D'évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion ;
- De définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué ;
- De supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE

3.1. Recherche de documents et visite de site

3.1.1. Bibliographie – Documentation de référence

Documentation normative

- Norme ISO 18400-202 « Investigations préliminaires » (Octobre 2018).

Documentation générale :

- Banque de données du sous-sol – site internet Infoterre, BRGM ;
- Inventaire national des sites et sols pollués, BASOL ;
- Inventaire national des anciens sites industriels, BASIAS ;
- Site internet Remonter le temps, IGN ;
- Site internet Géorisques ;
- Carte géologique d'Étampes au 1/50 000ème, BRGM ;
- Carte topographique au 1/25 000ème, IGN ;
- Données climatiques (Météo France).

Documentation spécifique :

- Étude géotechnique (G2 AVP) – SOLER CONSEIL, réf. G SR MAS 2021.09595 (en cours) ;
- Plan topographique du site (24/11/2021) ;
- Plans du projet datés du 11/01/2023 (plan des sous-sols, plans de coupes, plan du RDC et des étages supérieurs...).

3.1.2. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée en zone urbaine au Nord-est de la commune d'Étampes (91)

Dans un rayon de 100 m, la zone d'étude est délimitée par :

- Un espace boisé puis des voies ferrées, à l'Ouest ;
- Des logements collectifs et individuels, au Nord et au Sud ;
- L'avenue de Paris puis des logements et un commerce, à l'Est.

Le plan de localisation du site est joint en **annexe 1**.

Le site correspond à la parcelle cadastrale n°201 ainsi qu'à une partie de la parcelle n°202 de la section AH et possède une superficie d'environ 2000 m².

Une visite de site a été réalisée le 13/12/2022 par M Nekkache, chef de projets.

La zone d'étude correspond à une concession VOLKSWAGEN (SAS ZELMATI). Elle se compose d'un hall d'exposition, d'un atelier de réparation automobile et d'un parking goudronné.

L'atelier et le parking sont bordés à l'Ouest par un talus de grande hauteur (environ 15m à 17m).

On note la présence d'une cuve enterrée d'huiles dans l'atelier de réparation, et de 2 cuves enterrées d'hydrocarbures à l'extérieur de l'entrepôt.

Aucune autre information n'a pu être récoltée concernant les cuves (capacité, contenant, neutralisation...).

La fiche de visite de site, avec plan et les photographies du site, est jointe en **annexe 2**.

3.1.3. Synthèse des études précédentes

Un Diagnostic de pollution a été réalisé en décembre 2021 par Soler-Ide

La campagne d'investigations sur les sols a consisté en la réalisation de 3 sondages (C1 à C3) à 6m de profondeur, au droit du parking extérieur.

Les sondages prévus dans l'atelier mécanique n'ont pas été réalisés en raison de l'absence d'autorisation d'accéder à l'entrepôt.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées :

- Remblais anthropiques : sableux marron avec graviers et briques jusqu'à 1 m de profondeur ;
- Sable marron, blanchâtre, beige et grisâtre jusqu'à la fin des sondages.

Une légère odeur d'hydrocarbures a été identifiée dans les matériaux issu du sondage C2, jusqu'à 2m de profondeur.

Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence :

- De métaux à des teneurs inférieures au fond géochimique local des sols franciliens ;
- Ponctuelle en hydrocarbures (HCT et HAP), à de faibles teneurs dans les remblais ;
- D'une anomalie en fraction soluble associée aux sulfates lixiviables sur l'échantillon de remblais C1/0,02-1.

3.2. Contexte environnemental sommaire

3.2.1. Topographie

D'après la carte topographique, le site étudié se trouve à une cote d'environ +71,7 NGF.

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert II étendu est la suivante :

X : 587 592 m
Y : 2 382 408 m

3.2.2. Météorologie

L'Île-de-France se trouve dans un bassin, en limite des influences océaniques, à l'Ouest et continentales, à l'Est. Les vents dominants soufflent du Sud-Ouest (surtout en hiver et en automne). Les vents du Nord-Est (bise) sont également assez fréquents (notamment en hiver et en été).

D'après les mesures effectuées par la station météorologique de Paris (Données : Météo France), les normales annuelles pour la zone d'étude sont les suivantes :

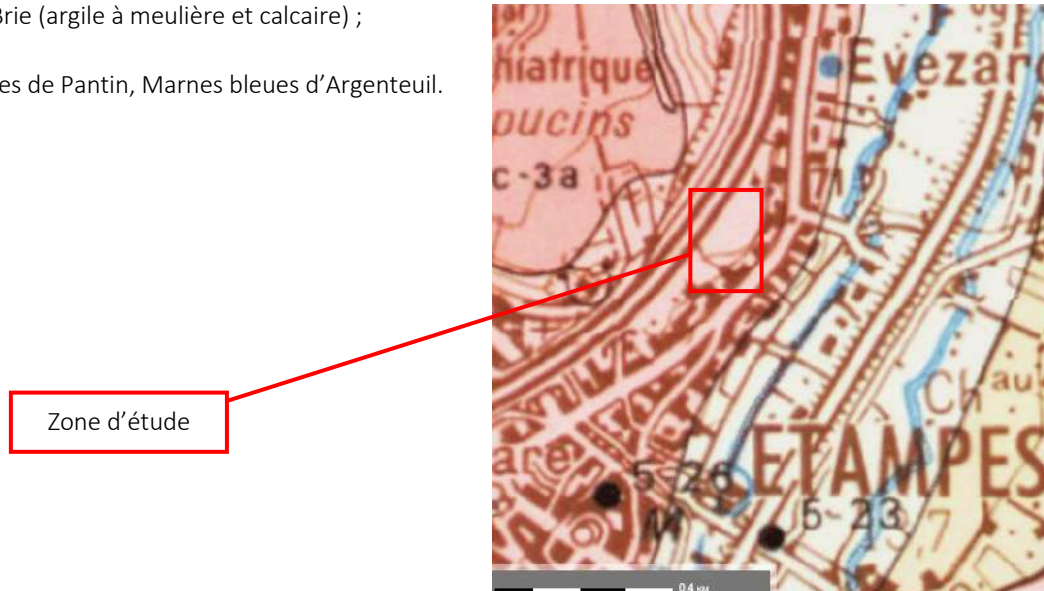
Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Station de Paris)

Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
8,9	16	637,4 mm

3.2.3. Géologie

D'après les informations fournies par le BRGM et la carte géologique d'Étampes au 1/50 000ème, la succession géologique théoriquement présente au droit du site à l'étude, sous d'éventuels remblais, est la suivante :

- Limons des Plateaux Brie ;
- Formation de Brie (argile à meulière et calcaire) ;
- Argiles vertes ;
- Marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil.



Lors de l'étude géotechnique réalisée en 2021, la succession lithologique rencontrée a été la suivante :

- Remblais : Il s'agit de remblais sableux ou terrains remaniés liés aux anciens aménagements du site, mis en évidence jusqu'à 1m de profondeur.
- Sables et Grès de Fontainebleau : Cet horizon est représenté par des sables fins gris beige jaunâtre et peut renfermer des éléments rocheux gréseux sous forme de bancs, blocs ou rognons. Ces sables fins ont été rencontrés jusqu'à 7,5m de profondeur.
- Molasse d'Étréchy : Cet horizon n'est pas gréseux et correspond à des calcaires plus ou moins marneux ou gréseux gris jaunâtre. Il a été rencontré jusqu'à environ de 10,5m de profondeur.
- Calcaire de Brie : Cet horizon est représenté par des calcaires rocheux. Il a été rencontré jusqu'à environ 14,5m de profondeur.
- Argile verte : Cet horizon est représenté par des argiles plastiques de couleur verte. La base de cette formation a été traversée vers 16-17m de profondeur.
- Marne de Pantin : Sous les argiles, les sondages ont rencontrés les Marnes de Pantin représentées par des marnes beiges et blanchâtres. La base de cet horizon a été observée vers 23-24m de profondeur.

3.2.4. Hydrologie

La zone d'étude est localisée à environ 360m à l'Ouest de la rivière La Juine.

Au regard de sa localisation par rapport au site, celle-ci est peu susceptible d'être impactée par l'activité du site.

Selon le SIGES Seine-Normandie, le site est situé en bordure immédiate d'une zone à risque d'inondation potentiel par débordement d'un cours d'eau.

3.2.5. Hydrogéologie

1 ouvrage piézométrique installé à 9m de profondeur au droit du site par la société SOL CONSEIL en décembre 2022, a permis d'identifier un niveau d'eaux souterraines à 4,89m de profondeur, soit à environ 66,8 NGF.

Ce niveau correspond à la nappe baignant la base des Sables de Fontainebleau. Elle peut être en relation avec la nappe alluviale de la Juine située à proximité.

Nous rappelons cependant que des rétentions d'eau ne sont pas à exclure dans les terrains de surface lors de périodes climatiques défavorables, humides ou hivernales.

4. INVESTIGATIONS

4.1. Préparation de l'intervention

Le décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011, modifié par le décret n° 2014-627 du 17 juin 2014, relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, de transport ou de distribution, vise à réduire les dommages causés aux réseaux lors de travaux effectués dans leur voisinage et à prévenir leurs conséquences néfastes pour la sécurité des personnes et des biens, la protection de l'environnement et la continuité des services aux usagers de ces réseaux.

Le décret fixe les règles de déclaration préalables aux travaux, applicables au maître d'ouvrage (déclaration de projet de travaux, **DT**) et à l'exécutant des travaux (déclaration d'intention de commencement de travaux, **DICT**).

Avant d'effectuer des travaux de forage à proximité de réseaux enterrés et canalisations, SOL CONSEIL a adressé une demande de renseignements aux exploitants au moins 15 jours avant le début des travaux.

L'implantation des sondages a été effectuée en fonction des plans fournis par les différents concessionnaires, du repérage visuel des réseaux identifiés in situ (regards, tampons) et de l'utilisation d'un détecteur de réseau.

4.2. Investigations sur les sols

4.2.1. Méthodologie

Le projet porte sur la réalisation d'un ensemble immobilier de logements collectifs sur 2 niveaux de sous-sols avec l'aménagement d'espaces verts en pleine terre.

Une campagne d'investigations sur les sols a été réalisée le 13/12/2022.

Les prélèvements de sol ont été réalisés à la tarière mécanique, en sous-traitance à l'aide de l'entreprise de forage SOL CONSEIL, sous pilotage de SOLER IDE.

Ces investigations sur site ont été réalisées en référence aux normes suivantes :

- ISO 18400-102 « Choix et application des techniques d'échantillonnage » (Décembre 2017) ;
- ISO 18400-104 « Échantillonnage - Stratégie » (Octobre 2018) ;
- ISO 18400-203, « Investigation des sites potentiellement contaminés » (Octobre 2018).

La position des sondages a été définie :

- En fonction des sources de pollution identifiées au droit du site (atelier mécanique, cuves enterrées d'hydrocarbures...) ;
- En fonction des possibilités d'accès de la machine de forage. Il n'a pas été réalisé de sondages au Nord de l'entrepôt à cause de l'inaccessibilité de la zone ;
- En fonction de la position supposée des réseaux enterrés ;
- En fonction de l'implantation des zones du projet qui feront l'objet d'excavations (2 niveaux de sous-sols).

La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Stratégie d'investigations

Ouvrage / activité ciblée	Projet	Sondage	Profondeur / TN
Cuve d'hydrocarbures, atelier mécanique	Logements sur 2 niveaux de sous-sols	T1, T2	6m
-	Espaces verts	T3	1m

On note qu'un 4^{ème} sondage n'a pu être réalisé à cause des conditions d'accès de la machine de forage à l'Ouest de l'entrepôt.

Le plan d'implantation des sondages est présenté en **annexe 3**.

La position des sondages a été relevée à l'aide d'un GPS (X, Y). Les coordonnées ont été reportées sur les coupes descriptives placées en **annexe 4**.

4.2.2. Lithologie

Le relevé des coupes lithologiques, le prélèvement d'échantillons et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un technicien de SOLER IDE, selon la lithologie présente ou à défaut par mètre linéaire.

Chaque sondage a fait l'objet de l'établissement d'une fiche de prélèvement.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées :

- Remblais anthropiques : Remblais anthropiques : sableux marron plus ou moins foncé avec graviers jusqu'à 1 m de profondeur ;
- Sable marron, blanchâtre, beige et grisâtre jusqu'à la fin des sondages.

4.2.3. Indices organoleptiques et mesures sur site

Aucun indice organoleptique (odeur, couleur) suspect n'a été identifié.

4.2.4. Stratégie d'échantillonnage

L'échantillonnage des sols a été réalisé en référence à la Norme NF ISO 18400-102 « *Choix et application des techniques d'échantillonnage* » (Décembre 2017).

Le choix des échantillons de sols à analyser et des composés à rechercher a été effectué sur les critères suivants :

- Sources potentielles de pollution identifiées dans le secteur de chaque sondage ;
- Critères organoleptiques (odeur, couleur) ;
- Résultats des analyses semi-quantitatives effectuées sur le site ;
- Nature et épaisseur des formations lithologiques.

Au regard des caractéristiques spécifiques du site (occupation, environnement...), aucun échantillon témoin n'a pu être constitué du fait de l'hétérogénéité des sols rencontrés et de l'absence de zone non influencée (absence d'autorisation pour la réalisation d'investigations hors zone d'étude).

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h.

Des échantillons supplémentaires « mémoire de la nature des terrains » sont conservés dans les locaux de SOLER IDE pour une durée d'un mois après prélèvements.

Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire WESSLING, agréé par le Ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

Les sondages ont été rebouchés avec les déblais de forage en respectant la succession lithologique du terrain en place et rebouchés par du ciment en cas de passage de dalle ou de voirie.

Les excès de déblais de forage ont été laissés sur site, à la charge du client.

4.2.5. Référentiel pour les sols

L'interprétation des résultats d'analyse sur les sols est réalisée en référence à l'approche ministérielle concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

La démarche conduit à comparer l'état du milieu considéré à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation.

Dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques sanitaires appliquée à des processus de gestion, la méthodologie nationale demande à comparer les résultats des diagnostics :

- À l'environnement local témoin ;
- Aux valeurs de gestion en vigueur.

Approche risque sanitaire :

Selon cette approche, SOLER IDE adopte la démarche de comparaison **aux valeurs d'analyse de la situation (VAS)** proposées par la méthodologie ministérielle d'Avril 2017 :

- Pour les métaux et métalloïdes, les teneurs dans les sols sont comparées, selon les données disponibles, à un état initial avant exploitation du site, au fond géochimique local, ou à la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » issues de l'étude ASPITET de l'INRA, correspondant à des sols naturels (gamme de valeurs de sols « ordinaires », et gamme de valeurs dans le cas d'anomalies naturelles).
- Pour les composés organiques, pour lesquels il n'existe pas de « bruit de fond géochimique », la valeur est comparée aux limites de quantification du laboratoire.

Approche gestion des déblais :

Le site va faire l'objet d'un réaménagement impliquant des excavations de terres. Pour la définition du problème spécifique des terres excavées en exutoire adapté, il est nécessaire de compléter les analyses par des tests d'acceptation en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) :

- Sols bruts : Pour les composés organiques (COT, HCT, HAP, BTEX et PCB) et dans le cadre de la gestion d'excavation de terres, les teneurs dans les sols seront comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Il n'existe pas de valeurs guides pour les COHV sur sols bruts selon l'arrêté du 12 décembre 2014. La valeur généralement retenue par les ISDI est de 2 mg/kg. Par principe de précaution, SOLER IDE retiendra la valeur de 1 mg/kg.
- Lixiviats : Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014 pour les composés suivants : 12 Métaux, Fluorures, Chlorures, Sulfates, Fraction Soluble, Indice Phénols et Carbone Organique Dissous.
- Concernant les Cyanures, les teneurs sont comparées à la limite de quantification du laboratoire.

4.2.6. Résultats des analyses de sol

a) Résultats des analyses sur sols bruts

Les tableaux présentés ci-dessous synthétisent les résultats d'analyses sur échantillons de sols bruts. Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 5**.

Tableau 3 : Résultats des analyses de sol – composés inorganiques

Désignation d'échantillon			T1/0,2-1	T1/1-3	T1/3-4	T2/0,1-0,7	T2/0,7-1	T2/1-3	T3/0,05-0,3
N° d'échantillon			22-187343-01	22-187343-02	22-187343-03	22-187343-04	22-187343-05	22-187343-06	22-187343-07
Métaux	Unité	valeurs guides IDF							
Chrome (Cr) total	mg/kg	65,20	<1	<1	2	12	2	<1	19
Nickel (Ni)	mg/kg	31,20	<1	<1	<1	7	1	<1	11
Cuivre (Cu)	mg/kg	28,00	<2	<2	<2	130	2	<2	72
Zinc (Zn)	mg/kg	88,00	<5	<5	<5	48	6	<5	90
Arsenic (As)	mg/kg	25	<1	<1	<1	5	<1	<1	14
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,51	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Mercuré (Hg)	mg/kg	0,32	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg	53,70	<10	<10	<10	120	16	<10	29

Tableau 4 : Résultats des analyses de sol – composés organiques

Désignation d'échantillon			T1/0,2-1	T1/1-3	T1/3-4	T2/0,1-0,7	T2/0,7-1	T2/1-3	T3/0,05-0,3
N° d'échantillon			22-187343-01	22-187343-02	22-187343-03	22-187343-04	22-187343-05	22-187343-06	22-187343-07
Paramètres globaux / Indices	Unité	valeurs guides ISDI							
Hydrocarbures totaux (HCT)									
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg	500	<20	<20	<20	4300	2300	67	110
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg	pvl	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg	pvl	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg	pvl	<20	<20	<20	130	66	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg	pvl	<20	<20	<20	3300	1800	51	74
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg	pvl	<20	<20	<20	850	440	<20	26
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)									
Tétrachloroéthylène	mg/kg	pvl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg	pvl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg	1*	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures non-aromatiques (BTEX)									
Benzène	mg/kg	pvl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg	pvl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg	pvl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg	pvl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg	pvl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
somme BTEX	mg/kg	6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
Naphthalène	mg/kg	pvl	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	0,07	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg	50	-/-	-/-	-/-	2,6	2	-/-	2,5
Polychlorobiphényles (PCB)									
Somme des 7 PCB	mg/kg	1	-/-	NA	NA	0,074	NA	NA	-/-

pvl : pas de valeur limite ;

NA : non analysé ;

NQ : non quantifié ;

LQ : Limite de Quantification ;

* : Valeurs guides retenues par SOLER IDE au regard des politiques d'acceptation actuelles des ISDI.

b) Essais de lixiviation

L'essai de lixiviation correspond à l'essai conditionnant, selon l'arrêté du 12 décembre 2014, les critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

Nous fournissons dans le tableau ci-après les résultats d'analyses sur lixiviat (éluât). Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 5**.

Tableau 5 : Résultats des analyses de sol – lixiviations

Désignation d'échantillon			T1/0,2-1	T1/1-3	T1/3-4	T2/0,1-0,7	T2/0,7-1	T2/1-3
N° d'échantillon			22-187343-01	22-187343-02	22-187343-03	22-187343-04	22-187343-05	22-187343-06
Lixiviation	Unité	valeurs guides ISDI						
Cations, anions et éléments non métalliques								
Fraction soluble	mg/kg	4000	<1000	<1000	<1000	10000	1700	<1000
Sulfates (SO4)	mg/kg	1000	<100	<100	<100	3700	390	210
Fluorures (F)	mg/kg	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Chlorures (Cl)	mg/kg	800	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Paramètres globaux / Indices								
Phénol (indice) après distillation	mg/kg	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Carbone organique total (COT)	mg/kg	500	<63	<63	<63	180	<63	<63
Éléments								
Mercuré (Hg)	mg/kg	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome (Cr) total	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg	2	<0,05	<0,05	<0,05	0,26	0,06	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg	4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg	0,5	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	0,03	0,03
Sélénium (Se)	mg/kg	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,04	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg	20	<0,05	0,06	<0,05	0,53	0,27	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

4.2.7. Commentaires des résultats d'analyses des sols

a) Composés inorganiques

Les analyses ont mis en évidence la présence de métaux dans les remblais. Le récapitulatif des anomalies est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Composés inorganiques détectés

Composés détectés	Valeur de référence Sol ordinaire	Proportion d'échantillons impactés	Concentration maximale détectée (échantillon concerné)
Cuivre	28 mg/kg	2/7	130 mg/kg (T2/0,1-0,7)
Zinc	88 mg/kg	1/7	90 mg/kg (T3/0,05-0,3)
Plomb	53,7 mg/kg	1/7	120 mg/kg (T2/0,1-0,7)

b) Composés organiques

Les analyses ont mis en évidence la présence de teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire, pour les composés suivants :

- Hydrocarbures Totaux (HCT) : Ils ont été mis en évidence à de fortes teneurs sur les échantillons de remblais T2/0,1-0,7 (4300 mg/kg) et T2/0,7-1 (2300 mg/kg). Ces teneurs sont supérieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

- Hydrocarbures Polyaromatiques (HAP) : Ils ont été mis en évidence en état de traces dans les remblais, avec une concentration maximale de 2,6 mg/kg. Les teneurs sont inférieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 ;
- PolyChloroBiphényles (PCB) : Ils ont été mis en évidence en état de traces sur l'échantillon de remblais T2/0,1-0,7 (0,074 mg/kg). Les teneurs sont inférieures à la valeur définie par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

Les autres composés recherchés (COHV et BTEX) n'ont pas été quantifié par le laboratoire.

c) Essais de lixiviation

Au regard de l'arrêté ministériel du 12/12/2014, les résultats sur éluât ont mis en évidence la présence de fraction soluble associée aux sulfates lixiviables sur l'échantillon de remblais T2/0,1-0,7.

Les autres échantillons ne présentent pas de teneurs supérieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

4.3. Investigations sur les eaux souterraines

4.3.1. Descriptif des ouvrages

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique, 1 ouvrage piézométrique (Pz1) a été implanté au droit du site jusqu'à 9m de profondeur le 12/12/2022.

L'ouvrage a été réalisé en référence à la norme AFNOR X 31-614 « Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué » (Décembre 2017).

La pose de l'ouvrage a été effectuée à l'aide d'un atelier de forage de la société SOL CONSEIL. Le piézomètre a été réalisé de la façon suivante :

Tableau 7 : Équipements des ouvrages piézométriques

Ouvrages	Date de pose	Profondeur de l'ouvrage	Équipement
Pz1	12/12/2022	9m	Diamètre de forage : 110 mm Tube PEHD : <ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : 52/60 mm - Tube plein : 0-3m - Tube crépiné : 3-9m - Slot crépiné : 1mm Diamètre des graviers : 1,35mm Bouchons de fond et de tête Bouche à clé Cimentation

Le plan d'implantation des piézomètres est présenté en **annexe 3**.

La coupe descriptive de L'ouvrage est fournie en **annexe 4**.

Le nivellement de l'ouvrage a été réalisé par nos soins par positionnement GPS différentiel (X, Y, Z). Les coordonnées sont fournies sur la fiche de prélèvement des eaux souterraines qui est présentée en **annexe 6**.

4.3.2. Niveaux d'eau mesurés

Les niveaux d'eaux mesurés au droit du piézomètre Pz1 implanté au droit de la zone d'étude est recensé dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Niveaux d'eaux souterraines

Ouvrages	Date de mesure	Cote du terrain naturel*	Niveau d'eau mesuré par rapport au terrain naturel	Cote du niveau d'eau
Pz1	14/12/2022	71,68	- 4,89 m	66,79 NGF

* Selon nivellement réalisé par nos soins

4.3.3. Modalités de prélèvements

Le prélèvement des eaux souterraines a été effectué en référence à la norme AFNOR X 31-615 « Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » (Décembre 2017) :

- Mesure du niveau d'eau, et calcul du volume d'eau (volume intérieur) compris dans l'ouvrage ;
- Recherche d'éventuelle phase libre (surnageant) ;
- Purge du piézomètre de façon à éliminer 3 fois le volume d'eau (volume intérieur) contenu dans l'ouvrage si le renouvellement d'eau est suffisant, ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité) ;
- Prélèvement à la pompe ou à l'aide d'un échantillonneur inerte en PEHD, à usage unique ;
- Conditionnement en flaconnage adapté aux composés recherchés, fourni par le laboratoire ;
- Transport en glacière réfrigérée jusqu'au laboratoire (dans les 24 heures).

Le matériel de pompage a été nettoyé entre chaque prélèvement.

Chaque prélèvement a fait l'objet d'une fiche de suivi qualitatif mentionnant : la date, le niveau d'eau, les modalités de pompage et de prélèvement, les paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité, redox) et les indices organoleptiques (couleur, odeur...).

La fiche de prélèvement des eaux souterraines est présentée en **annexe 6**.

4.3.4. Constats organoleptiques et mesures sur site

Aucun indice organoleptique (odeur, couleur) suspect n'a été identifié.

4.3.5. Programme analytique

La stratégie d'analyse des eaux souterraines est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Stratégie d'analyses sur les eaux souterraines

Ouvrages	Date de prélèvement	Substances recherchées
Pz1	14/12/2022	Métaux, HCT (C10-C40), HAP, BTEX, COHV, PCB

Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche),

HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse,

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16),

BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils,

COHV : composés organo-halogénés volatils,

PCB : polychlorobiphényles (liste des 7).

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre adapté aux paramètres à rechercher et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h.

Ces analyses ont été prises en charge par le laboratoire WESSLING, agréé par le ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

4.3.6. Référentiel pour les eaux

Selon la méthodologie nationale mise en place depuis le 8 février 2007, les teneurs doivent être comparées aux valeurs réglementaires existantes et au fond géochimique local. Dans ce cadre, les teneurs sont comparées, en fonction des données disponibles, et par ordre de préférence :

- (a) : aux « limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine », fixées dans l'annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007 ;
- (b) : aux « limites de qualité des eaux brutes de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine », fixées dans l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007 ;
- (c) : aux valeurs seuils du rapport « Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines » des Agences de l'Eau ;
- (d) : aux critères d'évaluation de l'état des eaux souterraines, suivant les annexes I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 ;
- (e) : aux normes de potabilité recommandées par l'Organisation Mondiale pour la Santé.
- Par défaut, aux seuils de détection du laboratoire.

Ces valeurs sont reprises en partie dans le document de l'INERIS « Éléments sur l'origine et le mode d'élaboration des valeurs réglementaires de l'eau, de l'air et des denrées alimentaires, applicables en France pour les substances chimiques » (12/2007).

4.3.7. Résultats des analyses

Les rapports des résultats d'analyses sont présentés en **annexe 7**. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Résultats d'analyses des eaux souterraines

Désignation d'échantillon				Pz1
N° d'échantillon				22-117848-01
Métaux	Unité	valeurs de référence		
Arsenic (As)	µg/l	10	e	NA
Plomb (Pb)	µg/l	50	b	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	5	b	<1,5
Chrome (Cr)	µg/l	50	b	<5
Cuivre (Cu)	µg/l	2000	a	<5
Nickel (Ni)	µg/l	20	a	<10
Zinc (Zn)	µg/l	5000	b	<50
Mercurure (Hg)	µg/l	1	b	<0,1
Paramètres globaux / Indices				
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	1	b	0,59
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l	pvl	-	0,07
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l	pvl	-	0,26
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l	pvl	-	0,21
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l	pvl	-	0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l	pvl	-	<0,05
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)				
Chlorure de vinyle	µg/l	0,5	a	<0,5
Dichlorométhane	µg/l	20	e	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	30	e	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	30	e	<0,5
Trichlorométhane	µg/l	300	e	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	500	c	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	20	c	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l	10	d	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	10	d	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	pvl	-	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	pvl	-	<0,5
Somme des COHV	µg/l	pvl	-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)				
Benzène	µg/l	1	a	<0,5
Toluène	µg/l	700	e	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	300	e	<0,5
o-Xylène	µg/l	pvl	-	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l	pvl	-	<0,5
Cumène	µg/l	pvl	-	<0,5
Mésitylène	µg/l	pvl	-	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	pvl	-	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	pvl	-	<0,5
Pseudocumène	µg/l	pvl	-	<0,5
Somme des CAV	µg/l	pvl	-	-/-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)				
Naphthalène	µg/l	pvl	-	<0,02
Acénaphthylène	µg/l	pvl	-	<0,02
Acénaphthène	µg/l	pvl	-	<0,02
Fluorène	µg/l	pvl	-	<0,02
Phénanthrène	µg/l	pvl	-	<0,02
Anthracène	µg/l	pvl	-	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l	pvl	-	<0,02
Pyrène	µg/l	pvl	-	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l	pvl	-	<0,02
Chrysène	µg/l	pvl	-	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l	pvl	-	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l	pvl	-	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l	0,01	a	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	pvl	-	<0,02
Benzo(ghi)peryène (*)	µg/l	pvl	-	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l	pvl	-	<0,02
Somme des HAP	µg/l	1	b	-/-
Polychlorobiphényles (PCB)				
Somme des 7 PCB	µg/l	5	c	-/-

4.3.8. Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines

Les analyses ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures totaux (HCT) en état de traces sur Pz1, avec une teneur en somme de 0,59 mg/l. Cette teneur est inférieure aux valeurs définies pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Les autres composés recherchés (Métaux, HAP, COHV, CAV et PCB) n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS

5.1. Synthèse

La SCCV ETAMPES PARIS a pour projet l'aménagement des terrains sis 63-65 avenue de Paris 91 150 ETAMPES.

Le projet porte sur la réalisation d'un ensemble immobilier de logements collectifs sur 2 niveaux de sous-sols avec l'aménagement d'espaces verts en pleine terre.

Le site possède une superficie d'environ 2000 m² et correspond à une concession VOLKSWAGEN (SAS ZELMATI). Elle se compose d'un hall d'exposition, d'un atelier de réparation automobile et d'un parking goudronné.

L'atelier et le parking sont bordés à l'Ouest par un talus de grande hauteur (environ 15m à 17m).

On note la présence d'une cuve enterrée d'huiles dans l'atelier de réparation, et de 2 cuves enterrées d'hydrocarbures à l'extérieur de l'entrepôt.

Aucune autre information n'a pu être récoltée concernant les cuves (capacité, contenant, neutralisation...).

Une première campagne de prélèvements a été réalisée en 2021 dans les zones accessibles.

La campagne d'investigations sur les sols a consisté en la réalisation de 3 sondages à 6m de profondeur, au droit du parking extérieur.

Les sondages prévus dans l'atelier mécanique n'ont pas été réalisés en raison de l'absence d'autorisation d'accéder à l'entrepôt.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées :

- Remblais anthropiques : sableux marron avec graviers et briques jusqu'à 1 m de profondeur ;
- Sable marron, blanchâtre, beige et grisâtre jusqu'à la fin des sondages.

Une légère odeur d'hydrocarbures a été identifiée dans les matériaux issus du sondage C2, jusqu'à 2m de profondeur.

Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence :

- De métaux à des teneurs inférieures au fond géochimique local des sols franciliens ;
- Ponctuelle en hydrocarbures (HCT et HAP), à de faibles teneurs dans les remblais ;
- D'une anomalie en fraction soluble associée aux sulfates lixiviables sur un échantillon de remblais.

5.1.1. Investigations complémentaires

a) Sols

3 sondages de sols ont été réalisés jusqu'à 6m de profondeur le 13/12/2022, en fonction du projet et des sources de pollution exploitées au droit du site.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées :

- Remblais anthropiques : Remblais anthropiques : sableux marron plus ou moins foncé avec graviers jusqu'à 1 m de profondeur ;
- Sable marron, blanchâtre, beige et grisâtre jusqu'à la fin des sondages.

Aucun indice organoleptique (odeur, couleur) suspect n'a été identifié.

Les analyses mettent en évidence la présence :

- De métaux à des teneurs supérieures au fond géochimique local des sols franciliens, essentiellement dans les remblais ;
- D'hydrocarbures (HCT) à de fortes teneurs sur les échantillons de remblais T2/0,1-0,7 (4300 mg/kg) et T2/0,7-1 (2300 mg/kg). Ces teneurs sont supérieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 ;
- D'hydrocarbures (HAP) en état de traces dans les remblais, avec une concentration maximale de 2,6 mg/kg. Les teneurs sont inférieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 ;
- De PolyChloroBiphényles (PCB) en état de traces sur l'échantillon de remblais T2/0,1-0,7 (0,074 mg/kg). Les teneurs sont inférieures à la valeur définie par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 ;
- D'une anomalie en fraction soluble associée aux sulfates lixiviables sur 1 échantillon de remblais.

b) Eaux souterraines

1 prélèvement d'eaux souterraines a été effectué au droit d'un ouvrage piézométriques (noté Pz1), installé à 9m de profondeur au droit du site en novembre 2022.

Un niveau d'eaux souterraines a été mesuré à environ 4,89m de profondeur, soit à environ 66,79 mNGF.

Aucun indice organoleptique (odeur, couleur) suspect n'a été identifié.

Les analyses ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures totaux (HCT) en état de traces sur Pz1, avec une teneur en somme de 0,59 mg/l. Cette teneur est inférieure aux valeurs définies pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

5.2. Schéma conceptuel

Le projet porte sur la réalisation d'un ensemble immobilier de logements collectifs sur 2 niveaux de sous-sols avec l'aménagement d'espaces verts en pleine terre.

Au regard des résultats des investigations sur les différents milieux, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état factuel de l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition potentielles aux pollutions détectées.

Un site ou un milieu pollué présente **un risque sanitaire** pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des sources de pollution mobilisables ;
- La présence de voies de transfert par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de populations cibles (voie d'exposition) et/ou de ressources à protéger.

Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs.

Les données recueillies à partir des investigations sur les milieux permettent de retenir les informations suivantes :

Sources de pollutions identifiées :

La zone d'étude correspond à une concession automobile avec l'exploitation de plusieurs sources de pollution (atelier mécanique, cuves d'hydrocarbures).

Les impacts retenus dans les sols sont les remblais présentant des anomalies en métaux et en hydrocarbures (HCT).

On note également la présence d'hydrocarbures (HCT) en état de traces dans la nappe.

Voies de transfert :

- La voie de transfert via les sols est retenue en raison de la présence d'une zone de pollution aux hydrocarbures, pouvant diffuser à travers les sols jusqu'à la nappe ;
- La voie de transfert par migration via les eaux souterraines est retenue au regard de la faible profondeur de la nappe et la présence d'hydrocarbures (HCT) dans les eaux souterraines au droit du site ;
- La voie de transfert via les gaz du sol est retenue en raison de la présence d'impacts en hydrocarbures potentiellement volatils dans les sols.

Cibles (Voies d'exposition) :

En l'état actuel du site, les cibles sont les travailleurs et les usagers de la concession automobile.

En l'état futur du site, les cibles seront les futurs résidents du site à l'intérieur des logements, à l'extérieur au droit des espaces verts.

En l'état actuel, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :

- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols n'est pas retenue, dans la mesure où les sols de surface sont recouverts par une dalle en béton sur la quasi-totalité du site ;
- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'a été mis en évidence (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition par inhalation est retenue en raison de la présence d'impacts en hydrocarbures potentiellement volatils dans les sols.

En phase projet, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :

- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols est retenue, dans la mesure où les sols de surface sont contaminés par des métaux ;
- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition par inhalation est retenue en raison de la présence d'impacts en hydrocarbures potentiellement volatils dans les sols ;
- La voie de transfert par migration de composés organiques au travers des canalisations d'adduction en eau potable, et donc par contact direct avec de l'eau du robinet potentiellement contaminée n'a pas été envisagée. Dans le cadre du projet, il s'agira de canalisations neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes.

Ressources à protéger :

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert possibles des polluants identifiées. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.

Schéma conceptuel : Etat initial
Concession VOLKSWAGEN (atelier, hall d'exposition, parking goudronné)

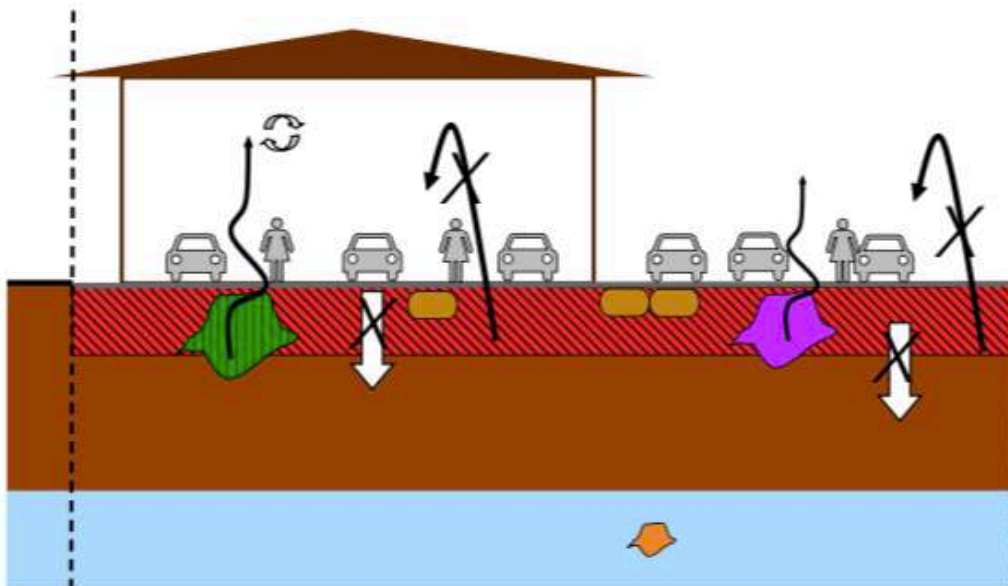
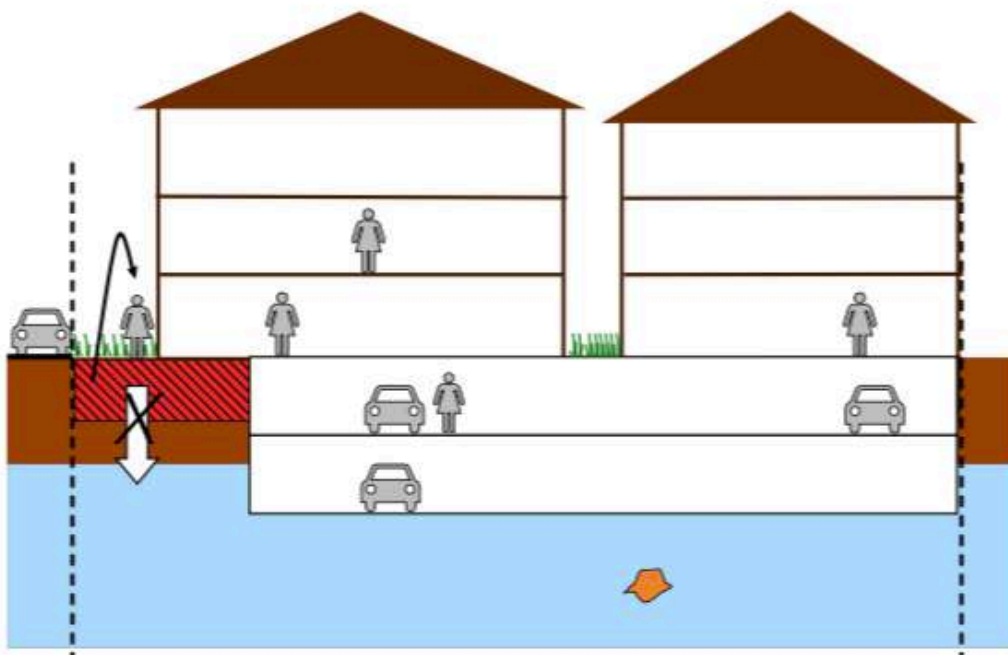


Schéma conceptuel : Etat projet
Ensemble immobilier sur 2 niveaux de sous-sols avec espace vert



Légende :

Sources de pollutions :

- Remblais
- Impact en HCT dans les sols
- Cuves enterrées d'hydrocarbures
- Odeurs d'hydrocarbures
- Traces d'hydrocarbures dans la nappe

Voies d'exposition/transfert :

- Ingestion et contact.
- Mobilisation
- Volatilisation et inhalation
- Absence de transfert
- Accumulation de vapeurs/odeurs

5.3. Commentaires

5.3.1. Identification des pollutions

La zone d'étude correspond à une concession automobile avec l'exploitation de plusieurs sources de pollution (atelier mécanique, cuves d'hydrocarbures).

Les résultats d'analyses sur les sols ont mis en évidence la présence d'anomalies en métaux et en hydrocarbures (HCT) dans les remblais.

On note également la présence d'hydrocarbures (HCT) en état de traces dans la nappe.

La présence de ces anomalies est susceptible d'être liée aux activités industrielles exploitées au droit du site.

5.3.2. Gestion du risque sanitaire pour le projet

Le projet porte sur la réalisation d'un ensemble immobilier de logements collectifs sur 2 niveaux de sous-sols avec l'aménagement d'espaces verts en pleine terre.

Les remblais contiennent des substances polluantes en teneurs très variables selon les zones. Du fait de la présence d'un horizon de remblais, qui est par nature un milieu hétérogène, il n'est pas exclu que des teneurs encore plus importantes soient présentes.

a) Risques résiduels au droit des bâtiments

Au droit des futurs bâtiments, les remblais impactés en hydrocarbures seront excavés et évacués hors site pour la création des 2 niveaux de sous-sols.

Les matériaux impactés en métaux, situés sous les futurs bâtiments sans sous-sols, seront recouverts par une dalle en béton.

Il peut être considéré que les risques sanitaires au droit des bâtiments, seront supprimés dans le cadre du projet.

b) Risques résiduels au droit des espaces verts / espaces non construits

Dans les zones éventuelles du site restant en pleine terre (espaces verts collectifs), si des terres contaminées sont laissées en place, il y a lieu d'éviter toute possibilité de contact direct prolongé avec ces terres.

En accord avec la méthodologie nationale, il peut être envisagé de simples mesures de gestion afin d'annuler tout risque sanitaire :

- Pour les sols impactés en métaux uniquement, la réalisation d'un simple recouvrement par des terres saines (minimum 30 cm) ou par une couche minéralisée (enrobé, dalles béton...) ;
- Pour les sols impactés par des composés organiques et/ou odorants, l'excavation des terres impactées selon la faisabilité technique et si nécessaire le remblaiement avec des terres saines.

Dans le cas d'apport de terres saines, un grillage avertisseur devra être mis en place afin d'assurer la mémorisation physique.

c) Commentaire général sur la gestion du risque sanitaire pour le projet

Au regard des résultats d'investigations/d'analyses et des mesures de gestion vouées à être mises en place, l'état des milieux est compatible avec l'usage projeté.

5.3.3. Gestion des terres excavées

Au regard du projet, des terres feront l'objet d'excavation pour la création de niveaux d'infrastructures (sous-sols, fondations...). Les possibilités de réutilisation sur site étant très limitées, ces déblais devront faire l'objet d'une évacuation hors site.

a) Identification des sols non conformes pour une prise en charge en ISDI :

Pour les terres issues d'un site pollué, l'arrêté ministériel en date du 12/12/2014 fixe les valeurs limites d'acceptation en installations de stockages de déchets inertes (ISDI) sur sol brut et sur éluât après essai de lixiviation.

Les terres présentant des dépassements à ces critères ne pourront pas être acceptées en ISDI, et devront être évacuées en filière spécifique, ce qui engendrera très probablement un surcoût.

De plus, au regard des pratiques actuelles des ISDI, la présence d'indice de pollution notable (couleur, odeurs...) et/ou la présence de matériaux exogènes en trop grande proportion dans les sols (débris, déchets, mâchefers, blocs...) peut impliquer un refus d'acceptation.

Selon les résultats d'analyses et des constats organoleptiques, une partie des terres excavées et évacuées hors site devra donc être orientée vers des filières adaptées.

Le tableau ci-dessous fournit une synthèse des sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI, pour la réalisation des sous-sols.

Tableau 11 : Sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI

Réf sondage	Couche analysée		Épaisseur concernée	Surface (m2)	Lithologie	Volume non conforme (m3)	Teneurs non conformes	
	Début	Fin					Sols Bruts	Lixiviats
C1	0,02	1	0,98	315	Remblais sableux marron, blocs, briques	308,7	Conforme	FS/SO4 (21000/13000 mg/kg)
C2	0,6	2	1,4	345	Sable blanchâtre, odeur hydrocarbures	483	Conforme	Conforme
T2	0,1	0,7	0,6	275	Remblais sableux limoneux marron et grisâtre	165	HCT (4300 mg/kg)	FS/SO4 (10000/3700 mg/kg)
	0,7	1	0,3		Remblais sableux marron et grisâtre	82,5	HCT (2300 mg/kg)	Conforme

Nota Bene : Selon l'arrêté ministériel du 12/12/2014, « si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble. »

b) Estimation des quantités

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

- Référence des plans : Plans du projet datés du 11/01/2023 (plan des sous-sols, plans de coupes, plan du RDC et des étages supérieurs...);
- Superficie de la zone d'étude : environ 2000 m²
- Superficie estimée par niveau de sous-sol : environ 1100 m² ;
- Volume évalué est un volume de terres en place (hors foisonnement) ;
- Densité des terres : 1,8 tonne/m³ ;
- Extrapolation de l'analyse d'un échantillon à l'ensemble de la maille ;
- Extrapolation de l'analyse à la couche du dessus ou du dessous (en cas d'absence d'analyse) au regard des critères organoleptiques et de la description lithologique ;
- Estimation à partir de la cote du terrain naturel, considérée comme cote zéro (pas de nivellement des sondages) ;
- Profondeur de terrassement au droit du sous-sol : environ 2,5m par niveau de sous-sol.

Les limites de l'estimation sont les suivantes :

- Hors élimination, et démantèlement des ouvrages existants (cuves, fosses...);
- Hors terrassements supplémentaires pour talutage, fondations, décapage zone de pleine terre ;
- Hors zones non investiguées et zones hors terrassement ;
- Hors éventuels coûts des remblaiements.

À ce stade des études et au regard de l'emprise des futurs sous-sols, on estime que le volume de terres présentant des anomalies est d'environ **1000 m³**.

Le volume estimé est fourni à titre informatif. Il s'agit d'une estimation non contractuelle qui devra être validée, dans le cadre d'un marché par l'entreprise et par la réalisation d'un plan de terrassements sur la base du projet définitif.

La présente étude ne peut constituer un Cahier des Charges pour la réalisation d'un chiffrage.

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

5.3.4. Optimisation de la gestion des déblais

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

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

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

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

5.3.5. Valorisation des déblais hors site

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

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

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

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

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

5.4. Recommandations

5.4.1. Démantèlement des ouvrages

La zone d'étude correspond à une concession automobile avec l'exploitation de plusieurs sources de pollution (atelier mécanique, cuves enterrées d'hydrocarbures).

Avant les travaux de démolition et de terrassement, il y aura lieu de procéder au démantèlement des ouvrages par une entreprise spécialisée, selon la réglementation en vigueur.

Les terrains non investigués présents sous les ouvrages, peuvent présenter un impact potentiel en composés organiques (HCT, HAP, BTEX, COHV). Il s'agira de vérifier la qualité des sols après les travaux de démantèlement, par des prélèvements et analyses en fond de fouille en cas de suspicion de pollution (odeur, couleur).

5.4.2. Gestion des eaux souterraines pour le projet

La campagne de mesure piézométrique a permis d'identifier au droit du site, un niveau d'eaux souterraine à 4,89 m de profondeur par rapport à la surface du sol, soit 66,8 NGF.

Il y aura lieu de vérifier, en cas de nécessité de rabattement de nappe, que les eaux d'exhaure sont conformes aux critères d'acceptation en réseau d'assainissement.

À noter que la réalisation d'un prélèvement des eaux souterraines et d'un rejet nécessite des autorisations administratives particulières (loi sur l'eau, arrêté de déversement, convention de rejet...).

5.4.3. Risques d'exposition en phase travaux

Les terres vouées à être excavées présentent des teneurs notables en éléments polluants.

Il y aura lieu de maîtriser les risques d'exposition aux polluants en phase travaux par le port des EPI adaptés et des mesures de protections collectives adaptées.

5.4.4. Conception et suivi des travaux

Dans le cadre de la réhabilitation du site, nous recommandons de faire appel à un Maître d'Œuvre spécialisé pour les sites pollués.

Celui-ci aura pour missions :

- D'assister le Maître d'Ouvrage pour une consultation d'entreprises (Rédaction d'un Cahier des Charges spécifique) ;
- De valider les techniques de traitement / les filières pour les prises en charge des terres polluées ;
- De contrôler les travaux de dépollution ;
- De contrôler le tri des terres lors des terrassements ;
- De valider la fin des travaux en fonction des objectifs fixés.

5.4.5. Mise en mémoire de la pollution résiduelle

Si une pollution résiduelle est maintenue en place au droit du site, il sera nécessaire d'en garder la mémoire. Il s'agira donc de spécifier l'existence d'une pollution résiduelle dans les actes de vente et d'annexer le présent rapport aux pièces officielles (actes notariés en particulier).

Cette étude a été menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site, du projet de réaménagement, et des connaissances scientifiques. Toute modification du projet, ou tout nouvel élément apporté, pourra modifier les conclusions de cette étude.

ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2	FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 4	COUPES LITHOLOGIQUES ET DESCRIPTIF DES OUVRAGES
ANNEXE 5	BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 6	FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 7	BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 8	PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 9	CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

N° dossier : E SE MAS 2021 05179 01

Chantier : ÉTAMPES (91)

Mission : DIAG



Source: Carte IGN, Géoportail

Zone
d'étude



Agrandissement

**ANNEXE 2 FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET
PHOTOGRAPHIES DU SITE**

FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR/ENV/02/01/01

Date de révision : 16/05/2019

Indice de révision : V7

Pagination : 2 pages + plan + photos

IDENTIFICATION	N° DOSSIER : 028556 SI MAS 04a	CLIENT : CAPELLI	Discrétion : OUI NON
	Nom du site (entreprise présente) : SAS ZELMATI		
	63-65 av de Paris ETAMPES		
	Coordonnées : X : 587 592	Y : 2 382 408	Z : 71,5 NGF
	Superficie : 2000 m ²		
	Parcelles cadastrales : 201 ET 202		
	Contact pour la visite :		

Date de la visite : 13/12/2021	Horaire :	Intervenant (rôle) : RN (CHEF DE PROJETS)
EPI indispensable :		Zone ATEX :

INFORMATIONS CLIENT / PROPRIÉTAIRE	Intervention :	Réseaux (plan ?) :	
		Gaz :	
		Eaux :	
		Electricité :	
		Accès (clef/code + passage machine) :	
		Stationnement :	
		Milieu confiné + hsp :	
	Historiques :	Plans et documents en possession :	
		Date construction des bâtiments :	
		Activité actuelle :	Période :
		Ancienne activité :	Période :
		Accident :	Date :
		Piézo ou puits existants :	Si oui, niveau d'eau :
		Sources potentielles de pollution :	
		Chaufferie et type :	
		Anciens diagnostics :	
		Amiante :	
		Témoignage :	

OBSERVATIONS DU SITE	Nature (décharge/champs/friche/commerce/habitation...) : Concession VOLKSWAGEN						
	Activité du site ou abandonné : Hall d'exposition, Atelier mécanique et parking						
	Site clôturé (type) : Grille	État : Bon		Surveillance du site : Oui			
	Population présente (adultes/enfants/travailleurs/inoccupé) : Travailleurs, client						
	Topographie (plat, forte ou faible pente et direction) : Plat au droit de la concession puis Talus						
	Anciens sondages (traces sur le sols) :						
	Espaces verts :	Potagers :					
	Dalle béton : Entrepôt	Enrobé :		état (propre/fissuré) :			
	Zone inaccessible :						
	Caractéristiques des bâtiments						
	Indice / type	En activité	Usage	Hauteur	Accès	Sous-sol (hsp)	Accès
	1 / Entrepôt	Oui	Hall d'expo et atelier mécanique	Non renseigné	Par parking	Non	
	2 /						
	3 /						
	4 /						
5 /							
6 /							
7 /							

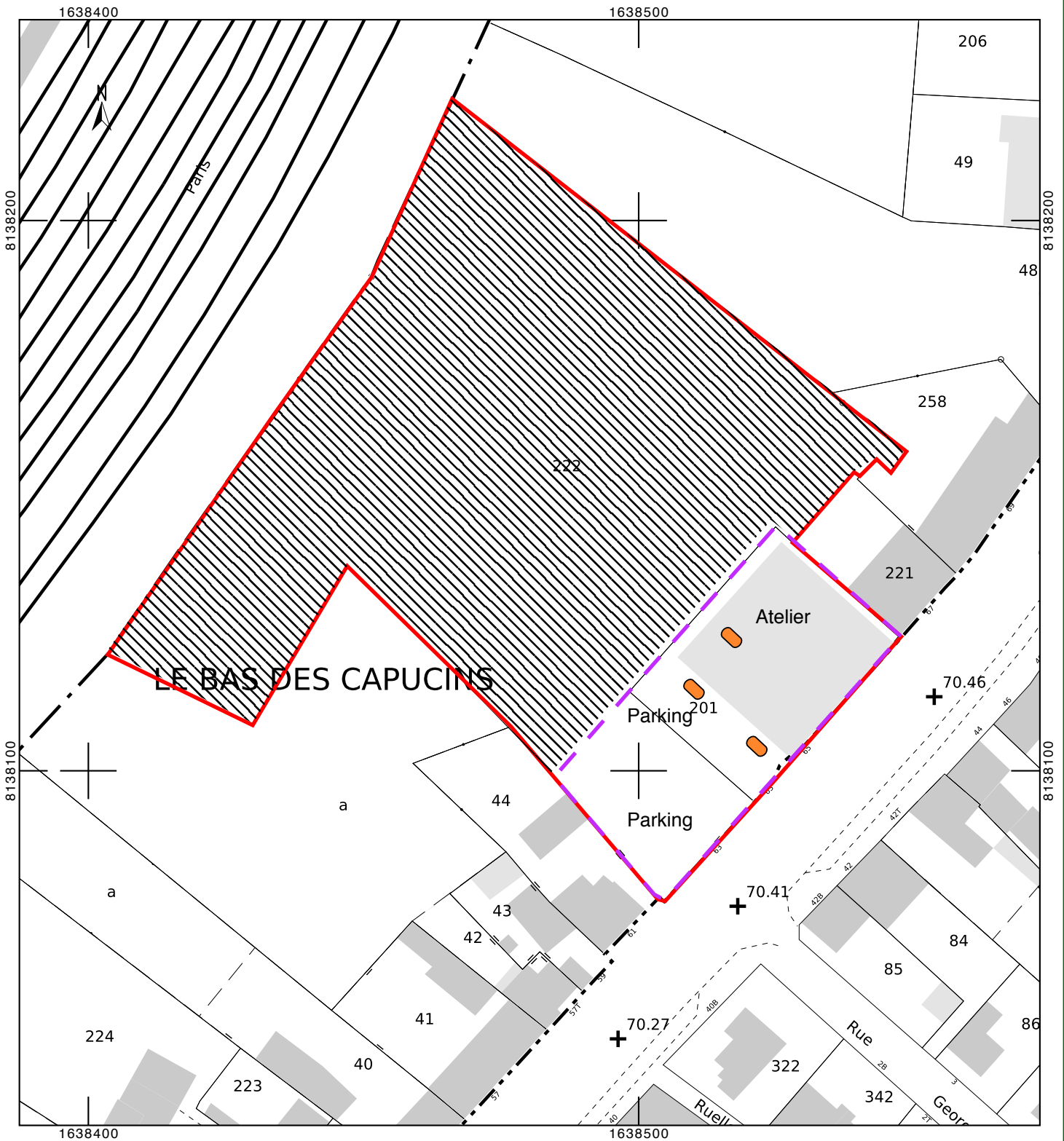
OBSERVATION DU SITE (suite)	Caractéristiques des sources potentielles de pollution						
	(cuve, dépôt, bidon, séparateur, fosse à vidange, transformateur, aire de lavage, dépotage, volucompteur, ateliers, compresseur, pont élévateur, pneus, souillures, cabine de peinture, épaves, stockage...)						
	Indice / type	Produit	Volume Quantité	Etat	Rétention	Aérien Souterrain	Localisation
	A / Cuve	Huile	?	?	?	Souterraine	Entrepôt
	B / 2 Cuves	?	?	?	?	Souterraine	Parking
	C /						
	D /						
	E /						
	F /						
	G /						
	H /						
	I /						
J /							

OBSERVATION AUTOUR DU SITE	Descriptif dans un rayon de 100 mètres
	(champs, forêt, espace vert, potager, logement collectifs ou individuels, établissements sensible, industries, commerces, cours d'eau, voirie, transformateur, autres...)
	Nord : Logements collectifs et individuels
	Est : Avenue de Paris
	Sud : Logements collectifs et individuels
Ouest : Talus, espace boisé	

MILIEUX SUSCEPTIBLES	Descriptif du milieu susceptible d'être pollué et le localiser
	(si présence de sols souillés en surface ou de remblais / d'eaux souterraines peu profonde / de puits / d'un cours d'eau à proximité / de produits volatils / d'émissions de poussières ou de gaz...)
	Sols :
	Eaux superficielles :
	Eaux souterraines :
Air :	

MESURES DE MISE EN SÉCURITÉ	Au vu du constat, y a-t'il nécessité de mettre en oeuvre des mesures immédiates de mise en sécurité du site
	En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales
	Enlèvements (fûts ou cuve fuyard, dépôts polluants..) :
	Restrictions d'accès :
	Comblement de vide :
Autres (surveillance, confinement, excavations, risques d'incendies...) :	

DIVERS	Notes ou remarques



Légende :

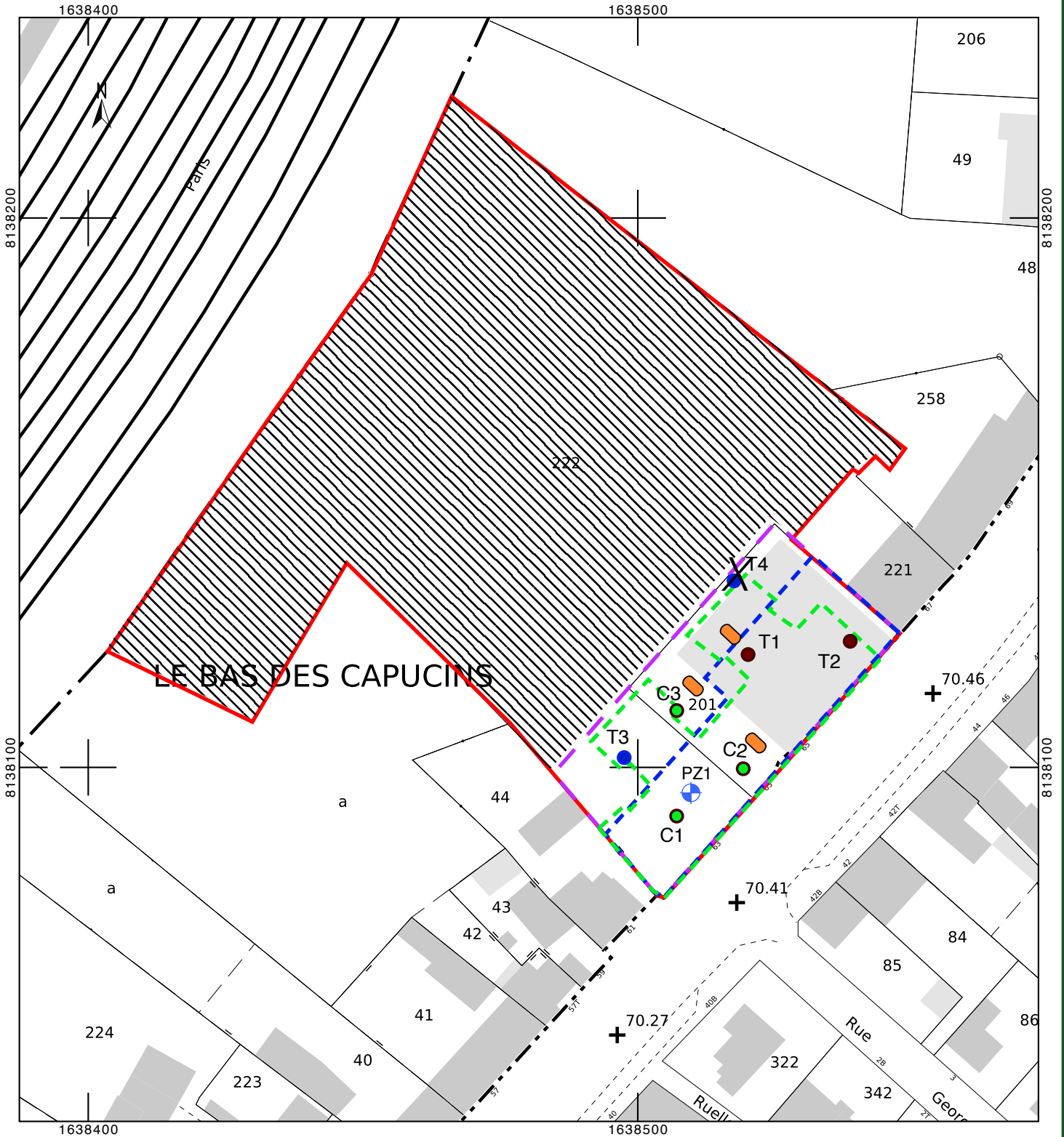
 Emprise de la zone d'étude  Emprise du projet

 Talus de grande hauteur







 Cuves enterrées d'hydrocarbures

Echelle : 1/1000

ANNEXE 3 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS



Légende :

-  Emprise de la zone d'étude
-  Emprise des futurs R-1 et R-2
-  Emprise du futur RDC
-  Talus de grande hauteur
-  Cuves enterrées d'hydrocarbures
-  Sondage non réalisé

 Emprise du projet

Echelle : 1/1000

Investigations décembre 2021 :
Cx : sondages au carottier portatif : ● (6m)

Investigations décembre 2022 :
Tx : sondages à la tarière mécanique : ● (6m) ● (1m)
Pz1 : Ouvrage piézométrique (9m)

ANNEXE 4 COUPES LITHOLOGIQUES ET DESCRIPTIF DES OUVRAGES



Fiche de prélèvement des sols (par sondage)

Repère : ENR/ENV/03/01/01
Date de modification: 14/09/2021
Indice de révision : V8
Pagination: 1/1 p

N° DOSSIER : 028556 SI MAS 01	METHODE DE PRELEVEMENT	RÉFÉRENCE DES APPAREILS DE MESURE
COMMUNE : ETAMPES	<input checked="" type="checkbox"/> Tarière mécanique <input type="checkbox"/> Carottier battu <input type="checkbox"/> Carottage ou carottage sous gaine <input type="checkbox"/> Tarière manuelle <input type="checkbox"/> Pelle mécanique <input type="checkbox"/> Prélèvement manuel	GPS : 1 PID/Multigaz : 2
NOM PRELEVEUR : RN		Détecteur réseau :
DATE/HEURE : 13/12/2022. 9h22	En cas d'excès de cutting stockage en bag : <input type="checkbox"/> Retour au dépôt <input checked="" type="checkbox"/> Sur site	Remarques (refus, sondage décalé...) :
NOM DU SONDAGE : T1	GÉOLOCALISATION : X 2°10'8,28" Y 48°26'25,75"	Z LOCALISATION :

Equipement ouvrage	Profondeur	Lithologie						Humidité	Constat	Nom Echantillon	Flaconnage + quantité (Laboratoire) : W
		Revêtement (épaisseur/nature) : 0-0,2 Dalle béton									
	0,2-1	Remblais	TN	Graviers	Roche	Détails :		<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	X Sac	1 x 250ml
		Argile	Limon	X Sable	Marne				PID (ppmV) :		
		Couleur : Blanchâtre, fin									
	1-3	Remblais	TN	Graviers	Roche	Détails :		<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	X Sac	1 x 250ml
		Argile	Limon	X Sable	Marne				PID (ppmV) :		
		Couleur : Blanchâtre, fin									
	3-4	Remblais	TN	Graviers	Roche	Détails :		<input checked="" type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	X Sac	1 x 250ml
		Argile	Limon	X Sable	Marne				PID (ppmV) :		
		Couleur : Blanchâtre et grisâtre, fin									
	4-6	Remblais	TN	Graviers	Roche	Détails :		<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input checked="" type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	1 Sac	x 250ml
		Argile	Limon	X Sable	Marne				PID (ppmV) :		
		Couleur : Grisâtre, fin									
		Remblais	TN	Graviers	Roche	Détails :		<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	□ Sac	x 250ml
		Argile	Limon	Sable	Marne				PID (ppmV) :		
		Couleur :									
		Remblais	TN	Graviers	Roche	Détails :		<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	□ Sac	x 250ml
		Argile	Limon	Sable	Marne				PID (ppmV) :		
		Couleur :									
		Remblais	TN	Graviers	Roche	Détails :		<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	□ Sac	x 250ml
		Argile	Limon	Sable	Marne				PID (ppmV) :		
		Couleur :									



Fiche de prélèvement des sols (par sondage)

Repère : ENR/ENV/03/01/01
Date de modification: 14/09/2021
Indice de révision : V8
Pagination: 1/1 p

N° DOSSIER : 028556 SI MAS 01	METHODE DE PRELEVEMENT	RÉFÉRENCE DES APPAREILS DE MESURE
COMMUNE : ETAMPES	<input checked="" type="checkbox"/> Tarière mécanique <input type="checkbox"/> Carottier battu <input type="checkbox"/> Carottage ou carottage sous gaine <input type="checkbox"/> Tarière manuelle <input type="checkbox"/> Pelle mécanique <input type="checkbox"/> Prélèvement manuel	GPS : 1 PID/Multigaz : 2
NOM PRELEVEUR : RN		Détecteur réseau :
DATE/HEURE : 13/12/2022. 10h40	En cas d'excès de cutting stockage en bag : <input type="checkbox"/> Retour au dépôt <input checked="" type="checkbox"/> Sur site	Remarques (refus, sondage décalé...) :
NOM DU SONDAGE : T2	GÉOLOCALISATION : X 2°10'9,24" Y 48°26'25,76"	Z LOCALISATION :

Equipement ouvrage	Profondeur	Lithologie						Humidité	Constat	Nom Echantillon	Flaconnage + quantité (Laboratoire) : W	
		Revêtement (épaisseur/nature) : 0-0,1 Dalle béton										
	0,1-0,7	<input checked="" type="checkbox"/> Remblais	TN	3	Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	X Sac	1 x 250ml	
		<input type="checkbox"/> Argile	2	Limon	1	Sable			Marne			PID (ppmV) :
		Couleur : gris marron										
	0,7-1	<input checked="" type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	X Sac	1 x 250ml	
		<input type="checkbox"/> Argile		Limon	X	Sable			Marne			PID (ppmV) :
		Couleur : gris marron										
	1-3	<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input checked="" type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	X Sac	1 x 250ml	
		<input type="checkbox"/> Argile		Limon	X	Sable			Marne			PID (ppmV) :
		Couleur : Blanchâtre et grisâtre, fin										
	3-6	<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails : saturé à partir de 4m	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input checked="" type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	1 Sac	x 250ml	
		<input type="checkbox"/> Argile		Limon	X	Sable			Marne			PID (ppmV) :
		Couleur : blanchâtre et grisâtre, fin										
	6-7	<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	□ Sac	x 250ml	
		<input type="checkbox"/> Argile		Limon		Sable			Marne			PID (ppmV) :
		Couleur :										
	7-8	<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	□ Sac	x 250ml	
		<input type="checkbox"/> Argile		Limon		Sable			Marne			PID (ppmV) :
		Couleur :										
	8-9	<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	□ Sac	x 250ml	
		<input type="checkbox"/> Argile		Limon		Sable			Marne			PID (ppmV) :
		Couleur :										



Fiche de prélèvement des sols (par sondage)

Repère : ENR/ENV/03/01/01
Date de modification: 14/09/2021
Indice de révision : V8
Pagination: 1/1 p

N° DOSSIER : 028556 SI MAS 01	METHODE DE PRELEVEMENT	RÉFÉRENCE DES APPAREILS DE MESURE
COMMUNE : ETAMPES	<input checked="" type="checkbox"/> Tarière mécanique <input type="checkbox"/> Carottier battu <input type="checkbox"/> Carottage ou carottage sous gaine <input type="checkbox"/> Tarière manuelle <input type="checkbox"/> Pelle mécanique <input type="checkbox"/> Prélèvement manuel	GPS : 1 PID/Multigaz : 2
NOM PRELEVEUR : RN		Détecteur réseau :
DATE/HEURE : 13/12/2022. 12h	En cas d'excès de cutting stockage en bag : <input type="checkbox"/> Retour au dépôt <input checked="" type="checkbox"/> Sur site	Remarques (refus, sondage décalé...) :
NOM DU SONDAGE : T3	GÉOLOCALISATION : X 2°10'7,26" Y 48°26'25,15"	Z LOCALISATION :

Equipement ouvrage	Profondeur	Lithologie						Humidité	Constat	Nom Echantillon	Flaconnage + quantité (Laboratoire) : W
		Revêtement (épaisseur/nature) : 0-0,05 enrobé									
	0,05-0,3	<input checked="" type="checkbox"/> Remblais	TN	2	Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	X Sac	1 x 250ml
		<input type="checkbox"/> Argile	Limon	1	Sable	Marne			PID (ppmV) :		
		Couleur : marron foncé									
	0,3-1	<input checked="" type="checkbox"/> Remblais	TN	2	Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	X Sac	x 250ml
		<input type="checkbox"/> Argile	Limon	1	Sable	Marne			PID (ppmV) :		
		Couleur : marron et blanchâtre (transition)									
		<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	<input type="checkbox"/> Sac	x 250ml
		<input type="checkbox"/> Argile	Limon		Sable	Marne			PID (ppmV) :		
		Couleur :									
		<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	<input type="checkbox"/> Sac	x 250ml
		<input type="checkbox"/> Argile	Limon		Sable	Marne			PID (ppmV) :		
		Couleur :									
		<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	<input type="checkbox"/> Sac	x 250ml
		<input type="checkbox"/> Argile	Limon		Sable	Marne			PID (ppmV) :		
		Couleur :									
		<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	<input type="checkbox"/> Sac	x 250ml
		<input type="checkbox"/> Argile	Limon		Sable	Marne			PID (ppmV) :		
		Couleur :									
		<input type="checkbox"/> Remblais	TN		Graviers	Roche	Détails :	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Humide <input type="checkbox"/> Saturée	Odeur :	<input type="checkbox"/> Sac	x 250ml
		<input type="checkbox"/> Argile	Limon		Sable	Marne			PID (ppmV) :		
		Couleur :									

Profondeur (m)	Cote (m)	Niveau d'eau	Bouche à clé	Equipement	Outil	Description lithologique
0				Cimentation annulaire 0.50 m		Bitume 0.05 m Remblais 0.15 m
1	71		Tube PVC 51/60 mm Plein	Bouchon d'argile	Tricône 110 mm (forage avec injection d'eau)	Sable marron jaunâtre à grain et graviers 0.80 m
2	70					Sable grisâtre 3.00 m
3	69	4.89 m 14/12/2022	3.00 m	2.50 m		
4	68		Tube PVC 51/60 mm crepiné (slot 1 mm) + bouchon de fond	Massif filtrant 1.5 mm		Sable beige 7.00 m
5	67					
6	66					
7	65					
8	64					Perte d'injection
9	63		9.00 m	9.00 m	9.00 m	9.00 m

Obs. :

Profondeur (m)	Cote (m)	Niveau d'eau	Bouche à clé	Equipement	Outil	Description lithologique
9						
	62					
10						
	61					
11						
	60					
12						
	59					
13						
	58					
14						
	57					
15						
	56					
16						
	55					
17						
	54					
18						

Obs. :

ANNEXE 5 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS

Suivi par :

WESSLING France, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-Sur-Yvette

SOLER IDE

Monsieur Raouf Nekkache

ZA de l'Europe

11 rue René Cassin

91300 MASSY

N° rapport d'essai	UPA22-050534-1
N° commande	UPA-17513-22
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	22.12.2022

Rapport d'essai

028556 SI MAS 04



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 22.12.2022

N° d'échantillon		22-187343-01	22-187343-02	22-187343-03	22-187343-04
Désignation d'échantillon	Unité	T1/0,2-1	T1/1-3	T1/3-4	T2/0,1-0,7

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	75,3 (A)	75,9 (A)	72,4 (A)	95,2 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	4300 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	130
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	3300
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	850

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	20/12/2022 (A)	20/12/2022 (A)	20/12/2022 (A)	20/12/2022 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	2,0 (A)	12 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	7,0 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<2,0 (A)	<2,0 (A)	<2,0 (A)	130 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	48 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	5,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	120 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 22.12.2022

N° d'échantillon		22-187343-01	22-187343-02	22-187343-03	22-187343-04
Désignation d'échantillon	Unité	T1/0,2-1	T1/1-3	T1/3-4	T2/0,1-0,7

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,16 (A)
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,29 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,08 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,25 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,40 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,17 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,17 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,29 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,09 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,17 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,15 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,32 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	2,6

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)			0,021 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)			0,032 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)			0,021 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-			0,074

Le 22.12.2022

N° d'échantillon		22-187343-01	22-187343-02	22-187343-03	22-187343-04
Désignation d'échantillon	Unité	T1/0,2-1	T1/1-3	T1/3-4	T2/0,1-0,7

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	81 (A)	87 (A)	79 (A)	95 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)	21 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	1,1 (A)	3,8 (A)	41 (A)	43 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9,9 à 20,6°C (A)	9,7 à 20,6°C (A)	9,6 à 20,5°C (A)	10,4 à 20,5°C (R146)
Conductivité [25°C]	µS/cm	79 (A)	49 (A)	52 (A)	1200 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)	1000 (A)
-----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	370 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<6,3 (A)	<6,3 (A)	<6,3 (A)	18 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	--------

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	26 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	4,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	6,0 (A)	<5,0 (A)	53 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	11 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)

Le 22.12.2022

N° d'échantillon		22-187343-01	22-187343-02	22-187343-03	22-187343-04
Désignation d'échantillon	Unité	T1/0,2-1	T1/1-3	T1/3-4	T2/0,1-0,7

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<63,0	<63,0	<63,0	180
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-----

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	<100	3700
----------------	----------	------	------	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	10000
------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
---------------	----------	------	------	------	------

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
----------------	----------	------	------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------	-------	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,26
-------------	----------	-------	-------	-------	------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
-----------	----------	------	------	------	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	0,04
--------------	----------	-------	-------	-------	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
---------------	----------	------	------	------	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	0,06	<0,05	0,53
-------------	----------	-------	------	-------	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
------------	----------	------	------	------	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	0,11
----------------	----------	------	------	------	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
----------------	----------	-------	-------	-------	-------

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	15.12.2022	15.12.2022	15.12.2022	15.12.2022
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	15.12.2022	15.12.2022	15.12.2022	15.12.2022
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Réceptier :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8	8	8	8
Début des analyses :	15.12.2022	15.12.2022	15.12.2022	15.12.2022
Fin des analyses :	22.12.2022	22.12.2022	22.12.2022	22.12.2022
Préleveur :	client	client	client	client

Le 22.12.2022

N° d'échantillon		22-187343-05	22-187343-06	22-187343-07
Désignation d'échantillon	Unité	T2/0,7-1	T2/1-3	T3/0,05-0,3

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	72,7 (A)	69,1 (A)	97,2 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	2300 (A)	67 (A)	110 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	66	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	1800	51	74
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	440	<20	26

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	20/12/2022 (A)	20/12/2022 (A)	20/12/2022 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	2,0 (A)	<1,0 (A)	19 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1,0 (A)	<1,0 (A)	11 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2,0 (A)	<2,0 (A)	72 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	6,0 (A)	<5,0 (A)	90 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	14 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	16 (A)	<10 (A)	29 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Le 22.12.2022

N° d'échantillon		22-187343-05	22-187343-06	22-187343-07
Désignation d'échantillon	Unité	T2/0,7-1	T2/1-3	T3/0,05-0,3

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	22-187343-05	22-187343-06	22-187343-07
Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	22-187343-05	22-187343-06	22-187343-07
Naphtalène	mg/kg MS	0,07 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,07 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,23 (A)	<0,05 (A)	0,23 (A)
Anthracène	mg/kg MS	0,07 (A)	<0,05 (A)	0,24 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	0,22 (A)	<0,05 (A)	0,46 (A)
Pyrène	mg/kg MS	0,32 (A)	<0,05 (A)	0,34 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,14 (A)	<0,05 (A)	0,19 (A)
Chrysène	mg/kg MS	0,15 (A)	<0,05 (A)	0,21 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,25 (A)	<0,05 (A)	0,29 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,07 (A)	<0,05 (A)	0,09 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,14 (A)	<0,05 (A)	0,14 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,11 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,26 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	2,0	-/-	2,5

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	22-187343-05	22-187343-06	22-187343-07
PCB n° 28	mg/kg MS			<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS			<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS			<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS			<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS			<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS			<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS			<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS			-/-

Le 22.12.2022

N° d'échantillon		22-187343-05	22-187343-06	22-187343-07
Désignation d'échantillon	Unité	T2/0,7-1	T2/1-3	T3/0,05-0,3

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	100 (A)	120 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)	
Refus >4mm	g	15 (A)	2,2 (A)	

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9,7 à 20,4°C (A)	10,1 à 20,8°C (R146)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	240 (A)	130 (A)	

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	170 (A)	<100 (A)	
-----------------------------	----------	---------	----------	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	39 (A)	21 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	
-----------------	----------	---------	---------	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<6,3 (A)	<6,3 (A)	
-------------------------------	----------	----------	----------	--

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	6,0 (A)	<5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	3,0 (A)	3,0 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	27 (A)	10 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	

Le 22.12.2022

N° d'échantillon		22-187343-05	22-187343-06	22-187343-07
Désignation d'échantillon	Unité	T2/0,7-1	T2/1-3	T3/0,05-0,3

Fraction solubilisée

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	
--------------	----------	--------	--------	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<63,0	<63,0	
-------------------------------	----------	-------	-------	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	390	210	
----------------	----------	-----	-----	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	
-----------------	----------	------	------	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	1700	<1000	
------------------	----------	------	-------	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	
---------------	----------	------	------	--

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	
----------------	----------	------	------	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	
-------------	----------	-------	-------	--

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	
-------------	----------	------	------	--

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,06	<0,05	
-------------	----------	------	-------	--

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	
-----------	----------	------	------	--

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,03	0,03	
--------------	----------	------	------	--

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	
---------------	----------	------	------	--

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	
--------------	----------	--------	--------	--

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,27	0,1	
-------------	----------	------	-----	--

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	
------------	----------	------	------	--

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	
----------------	----------	------	------	--

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	
----------------	----------	-------	-------	--

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	15.12.2022	15.12.2022	15.12.2022
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	15.12.2022	15.12.2022	15.12.2022
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00
Réceptier :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8	8	8
Début des analyses :	15.12.2022	15.12.2022	15.12.2022
Fin des analyses :	22.12.2022	22.12.2022	22.12.2022
Préleveur :	client	client	client

Le 22.12.2022

Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :

R146 : pH hors méthode car supérieur a 10

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :

-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 22-187343-04, -05

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :

-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour les échantillons 22-187343-01, -02, -03, -05, -06

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :

Alexandra GUTTIN

Responsable Qualité et Sécurité

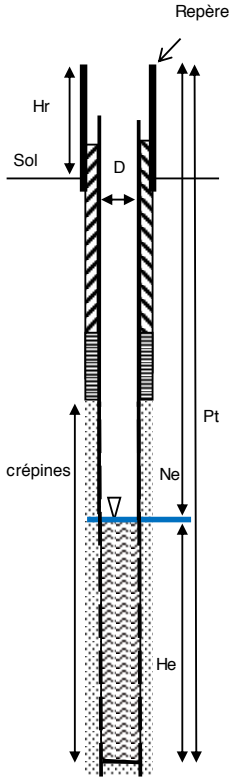
Le 22 décembre 2022

ANNEXE 6 FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

Document Qualité

Dossier	028556 SI MAS 01			Repère : ENR/ENV/03/02/01
Chantier				Indice de révision : V6
Adresse	63-65 av de Paris 91150 ETAMPES			Météo : Pluie
Ingénieur :	RN	Préleveur :	SK-RN	Date de prélèvement :
				14/12/2022



Ref. ouvrage :	PZ	Implanté le :	
Position hydraulique :	Amont	Latéral	Aval
Coordonnées du GPS n° :	X : 6815877,662	Y : 638528,264	Z : 71,68
Environnement de l'ouvrage :	Concession auto		

Repère (point le + haut) :	Capot	Bouche à clé	Tube	Sol
Hr : Hauteur du repère / sol :		m/sol	Volume d'eau (V = He.Pi.(D ²)/(4.10 ³)) :	
D : Diamètres (interne/externe) :	52/60	mm	8,7	litres
Matériaux de l'ouvrage :	PVC	PEHD	Volume à purger (3 x V) :	
Position des crépines :		m/repère	Matériel de purge : Bailer / Pompe	
Ne : Niveau d'eau / repère :	4,89	m/repère	Pompe n° : 1	
Pt : Profondeur totale / repère :	9,06	m/repère	Débit de purge (pompe) : 10 l/min	
He : Hauteur colonne d'eau :	4,17	m	Profondeur de purge : 9 m/repère	
Phase libre (épaisseur, couleur) :		sonde :	Purge effective : 100 litres	
Renouvellement d'eau :	bon			
Gestion eaux de purge :	EP	Filtration avec bidon de charbon actif :		

(HH:mm)	Niv. Eau (m)	pH (-)	Temp. (°C)	Conducti. (µS/cm)	RedOx (mV)	Remarques (irisation, odeur, couleur)	PID (ppmv)
	-	sonde n°: 2	sonde n°: voir pH	sonde n°: 2	sonde n°: 2		n° :
Début :							
10H36	4,89	7,62	4,7	640	125	RAS	
Fin :							
11H10	4,89	7,57	7,4	660	137	RAS	
Matériel de prélèvement :	Bailer	Pompe	l/min	Laboratoire : W			
Profondeur de prélév.:	9	m/repère		Flacons remplis : Complete			
Stockage pour transport :	Caisse isotherme						
Date de transport :	14/12/2022			Eau filtrée pour : métaux		filtré avec : seringue / pompe	
Remarques :							

Volume par mètre linéaire en fonction du diamètre du forage et du tubage	
Diamètre interne (mm)	Volume interne (l/ml)
25	0,5
46	1,7
52	2,1
64	3,2

ANNEXE 7 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

Suivi par :

WESSLING France, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-Sur-Yvette

SOLER IDE

Monsieur Etienne LESEIGNEUR

ZA de l'Europe

11 rue René Cassin

91300 MASSY

N° rapport d'essai	UPA22-050416-1
N° commande	UPA-17417-22
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	21.12.2022

Rapport d'essai

ETAMPES - 028556



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 21.12.2022

N° d'échantillon **22-186555-01**
Désignation d'échantillon **Unité Pz1**

MES après décantation 2h - DIN EN 872 (H33) mod. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

MES ad2	mg/l E/L	<2,0			
---------	----------	------	--	--	--

Tensioactifs anioniques - WES 771 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Tensioactifs anioniques	mg/l E/L	0,033			
-------------------------	----------	-------	--	--	--

Analyse physique

pH - NFT 90-008 (Février 2001-norme abrogée) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,2 à 18,4°C (A)			
----	-----	------------------	--	--	--

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	0,59 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	0,07			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	0,26			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	0,21			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	0,05			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Composés organiques adsorbables (AOX) sur eau / lixiviat - Méthode interne : AOX-COULOMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

AOX	µg/l E/L	<10 (A)			
-----	----------	---------	--	--	--

ST-DCO - ISO 15705 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DCO (homogénéisé)	mg/l E/L	11 (A)			
-------------------	----------	--------	--	--	--

Demande biologique en oxygène (DBO) avec ATH, homogén. - NF EN 1899-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DBO5+ATH (homogénéisé)	mg/l E/L	<3,0 (A)			
------------------------	----------	----------	--	--	--

Le 21.12.2022

N° d'échantillon

22-186555-01

Désignation d'échantillon

Unité

Pz1

Cations, anions et éléments non métalliques

Cyanure total sur eau et lixiviat - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,02 (A)		
----------------------	----------	-----------	--	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	37 (A)		
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	35 (A)		
Nitrates (NO3-N)	mg/l E/L	7,9		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	69 (A)		
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,5 (A)		
Nitrites-N (NO2-N)	mg/l E/L	<0,15		

Azote (Kjeldahl) sur eau / lixiviat (conservation à 3°C+-2°C) - NF EN 25663 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l E/L	<2,0 (A)		
----------------------	----------	----------	--	--

Azote total (calc.) - DIN 38409 H12 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote total	mg/l E/L	7,9		
-------------	----------	-----	--	--

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/l E/L	<0,01 (A)		
-----------------	----------	-----------	--	--

Fluorures - NFT 90-004 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/l E/L	0,24 (A)		
---------------	----------	----------	--	--

Eléments

Chrome VI - NF T 90-043 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,05 (A)		
-------------	----------	-----------	--	--

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	µg/l E/L	<30 (A)		
Phosphore (P)	µg/l E/L	63 (A)		
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Manganèse (Mn)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		
Étain (Sn)	µg/l E/L	<10 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		
Fer (Fe)	mg/l E/L	<0,05 (A)		

Le 21.12.2022

N° d'échantillon

22-186555-01

Désignation d'échantillon

Unité

Pz1

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-			

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Chrysène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-			

Le 21.12.2022

N° d'échantillon **22-186555-01**
 Désignation d'échantillon **Unité Pz1**

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	µg/l E/L	<0,003 (A)		
PCB n° 52	µg/l E/L	<0,003 (A)		
PCB n° 101	µg/l E/L	<0,003 (A)		
PCB n° 118	µg/l E/L	<0,003 (A)		
PCB n° 138	µg/l E/L	<0,003 (A)		
PCB n° 153	µg/l E/L	<0,003 (A)		
PCB n° 180	µg/l E/L	<0,003 (A)		
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-		

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	14.12.2022		
Type d'échantillon :	Eau souterraine		
Date de prélèvement :	14.12.2022		
Heure de prélèvement :	11:00		
Réceptient :	1000ml Verre WES900+2*500ml PE WES005+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+2*40ml HS (Headspace)+5*60m IPE WES101+3*60ml PE/H2SO4 WES111+3*60ml PE/HNO3 WES112+100ml V/H2SO4 WES109+100ml V/NaOH WES110+250ml V/HNO3 WES202		
Température à réception (C°) :	11		
Début des analyses :	14.12.2022		
Fin des analyses :	21.12.2022		
Préleveur :	client		

Le 21.12.2022

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Valeur de MES approximative en raison du Résidu Sec inférieur à 2 mg :

-MES après décantation 2h

Pour effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon. :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Présence de composés à faible point d'ébullition (inférieur à C10) :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Limite de quantification augmentée en raison de la présence d'un dépôt dans l'échantillon :

-Cyanure total sur eau et lixiviat

Limite de quantification augmentée en raison de la dilution nécessaire de l'échantillon. :

-Chrome VI

La filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement :

-Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS), Valable pour tous les paramètres

Approuvé par :

Sabrina SLIMANI

Responsable de laboratoire environnement

Le 21 décembre 2022

ANNEXE 8 PRESTATIONS DE SOLER IDE

PRESTATIONS NORMALISEES

Les codifications des prestations présentées ci-dessous sont issues de la série des **normes NF X 31-620** parties 1 à 5 de décembre 2021, sur les « Prestations de services relatives relatives aux sites et sols pollués ».

Domaine A (Etudes) : Codification des prestations élémentaires de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
A100	visite de site	Procéder à un état des lieux
A110	Etude historique et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales
A120	Etude de vulnérabilité	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux
A130	Elaboration d'un programme d'investigations et de surveillance	Définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel pour identifier ou caractériser des sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel, etc.
A200	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de sol
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de nappe
A220	Investigations sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de surface
A230	Investigations sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des gaz du sol
A240	Investigations sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de l'air ambiant
A250	Investigations sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des aliments
A260	Investigations sur les terres excavées	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interpréter les résultats des investigations via les prestations A200 à A260
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution
A320	Analyse des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR
A330	Bilan coût/avantages	Proposer les options de gestion présentant le bilan coût / avantage le plus adapté
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitudes	Elaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

Domaine A (Etudes) : Codification des offres globales de prestation de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
AMO Etudes	Assistance à Maitrise d'Ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pour un projet
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale (pollué par une activité industrielle ou de service)
INFOS	Etudes historiques et documentaires et de vulnérabilité	Reconstituer l'historique et les pratiques industrielles et environnementales d'un site
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	Identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, caractériser l'environnement local, caractériser les vecteurs de transfert, caractériser les milieux d'exposition, obtenir les éléments nécessaires à la réalisation d'un projet.
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site au regard de la maîtrise des sources et des impacts
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne et proposition d'actions appropriées à mettre en place en cas d'anomalie.
BQ	Bilan quadriennal	Interpréter l'ensemble des données recueillies au cours du suivi et mise à jour de l'analyse des enjeux concernés sur la période de 4 ans.
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques
VERIF	Vérification en vue d'évaluer un passif environnemental	Visé à réaliser des vérifications pour évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise et à apprécier le niveau d'incertitude associé aux vérifications réalisées

Domaine B (Ingenierie des travaux) : Codification des prestations globales / élémentaires de la norme NFX 31-620-3

Code	Prestation
AMO Travaux	Assistance à Maitrise d'Ouvrage dans la phase des travaux
PCT	Plan de conception des Travaux
Etudes de conception :	
B111	Essais de laboratoire
B112	Essais de terrain
B120	Etudes d'avant-projet
B130	Etudes de Projet (
Dossiers administratifs :	
B200	Etablissement des dossiers administratifs
Maîtrise d'oeuvre dans la phase des travaux :	
B310	Assistance aux contrats de travaux (ACT)
B320	Direction de l'exécution des travaux (DET)
B330	Assistance aux opérations de réception (AOR)

Domaine D : Codification des prestations globales de la norme NFX 31-620-5

Code	Prestation
ATTES-ALUR	Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction et d'aménagement

ANNEXE 9 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégageait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.
Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures.
Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.
En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'oeuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITE DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves...).

De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.
L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre obsolètes nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.
L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, doit être communiquée à SOLER IDE, rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.

Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.

Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur lesdites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.

L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du domaine A de la norme (Études, contrôle) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.

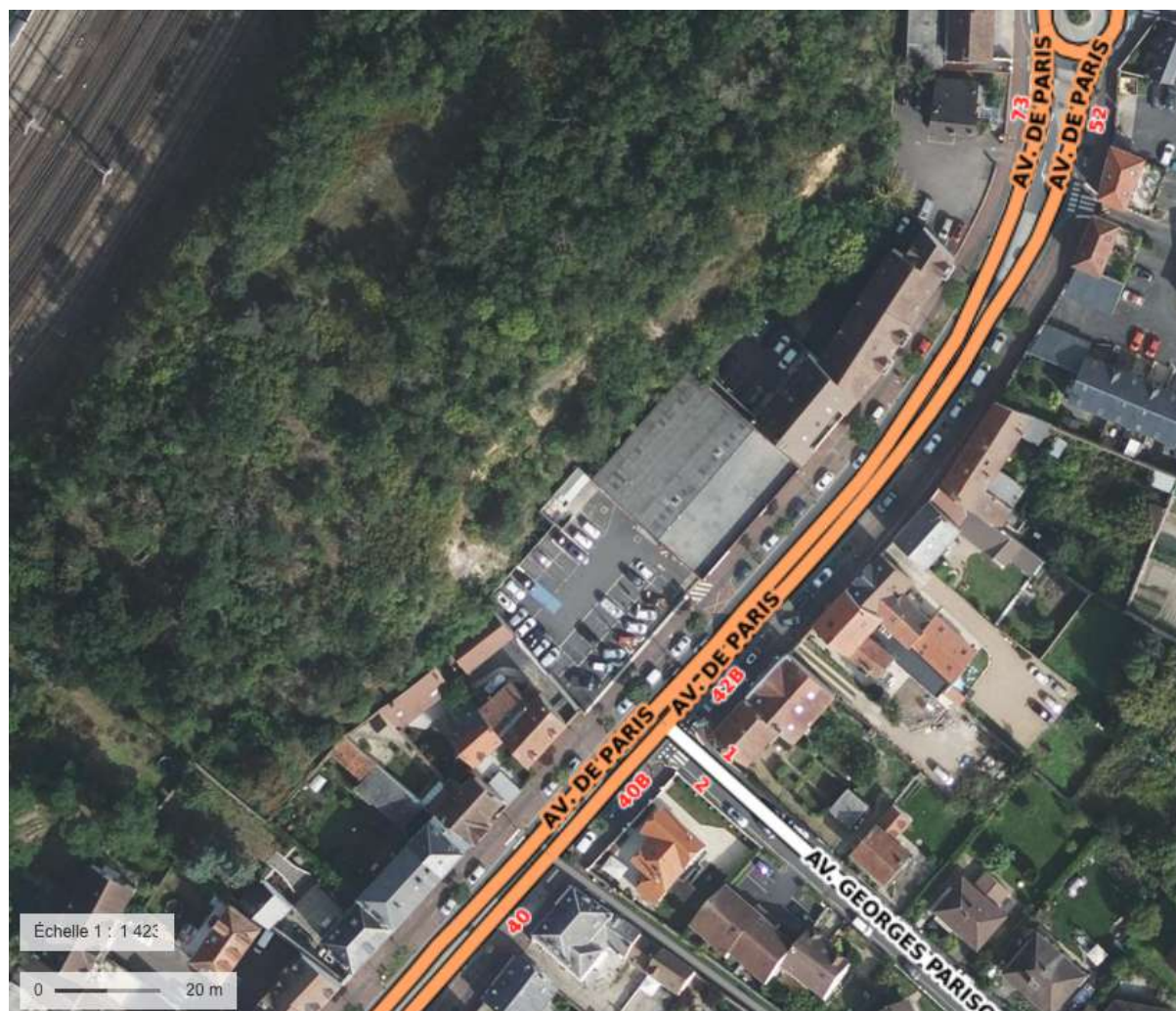
- les missions du domaine B de la norme (Ingénierie des travaux) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (Étude d'Impact, Étude Réglementaire...) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.

ANNEXE 8 ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE SOLER IDE

63-65 avenue de Paris ETAMPES (91)



RAPPORT

028556 SI MAS 02a

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE :

NPHE

DÉBIT D'EXHAURE

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE NPHE DÉBIT D'EXHAURE

63-65 avenue de Paris / ETAMPES

Affaire	Agence	N° prestation	Codification	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
028556	SI MAS	02a	HYDRO	1	Rapport	02/03/23	Version provisoire

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Etienne LESEIGNEUR	Etienne LESEIGNEUR	David De Luca

DOCUMENTS PRÉCÉDEMMENT RÉALISÉS

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Titre / Objet du document
028556	SI MAS	03a	INF	1	Note technique	15/12/2022	Note d'infiltration

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir annexe 9).

En particulier :

- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Ce rapport n'est pas un rapport géotechnique et ainsi ne préconise pas les dispositions constructives à prendre vis-à-vis des eaux souterraines.

SOMMAIRE

1	SYNTHESE NON TECHNIQUE	6
2	MISSION.....	7
3	ÉTUDE DOCUMENTAIRE	8
3.1	DOCUMENTS DE REFERENCE	8
3.2	DESCRIPTIF DU SITE	9
3.3	RAPPEL DU PROJET	9
3.4	TOPOGRAPHIE	10
3.5	CONTEXTE METEOROLOGIQUE.....	10
3.6	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	11
3.7	NATURE DES SOLS	12
3.8	CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	13
3.9	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	14
4	NIVEAUX D'EAU HISTORIQUES STATIQUES	17
4.1	DONNEES NATIONALES (BSS).....	17
4.2	INFLUENCE DES POMPAGES VOISINS.....	17
5	SUIVIS PIEZOMETRIQUES	18
5.1	NIVEAUX D'EAUX SUR SITE	18
5.2	ENQUETE DE QUARTIER.....	20
5.3	RESUME	20
6	ESTIMATION DES NIVEAUX DES PLUS HAUTES EAUX	21
6.1	GENERALITES.....	21
6.2	METHODOLOGIE	22
6.3	DEFINITION DU NIVEAU EB	23
6.4	RECHARGE PAR INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES (BL).....	23
6.5	VARIATION REGIONALE DES SABLES DE FONTAINEBLEAU (BR).....	24
6.6	REMONTEE DE NAPPE PAR ARRET DES POMPAGES (R).....	25
7	SYNTHESE DE LA NPHE.....	25
7.1	SYNTHESE DU CONTEXTE DE L'ETUDE.....	25
7.2	LE SITE EN PHASE DEFINITIVE	26
7.3	PHASE TRAVAUX.....	27
8	ESTIMATION DES DEBITS EN PHASE CHANTIER	28
8.1	ESTIMATION DES PERMEABILITES.....	28
8.2	ESTIMATION DU DEBIT D'EXHAURE DE LA FOUILLE EN PHASE TRAVAUX.....	29
8.3	TECHNIQUE DE RABATTEMENT.....	31
8.4	CONDITIONS DE REJET DES EAUX D'EXHAURE EN PHASE CHANTIER	32
8.5	ANALYSES DES EAUX DE REJET	33
9	FIXATION DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE VIS-A-VIS DE LA LOI SUR L'EAU	35
9.1	CODE DE L'ENVIRONNEMENT R214	35
9.2	ARTICLE R122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	36

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Plan de masse du projet
 Figure 2 : Carte géologique d'Étampes au 1/50 000^e aux alentours du site
 Figure 3 : Coupe lithologique des sondages réalisés (SOL CONSEIL)
 Figure 4 : Enveloppe de milieux potentiellement humides
 Figure 5 : Carte des entités hydrogéologiques affleurantes (BD LISA – site du SIGESSN)
 Figure 6 : Carte des zones de répartition des Eaux (ZRE)
 Figure 7 : Carte des sensibilités de remontée de nappe (BRGM)
 Figure 8 : Suivi piézométrique au droit du Pz1
 Figure 9 : Plan d'implantation du piézomètre (2022)
 Figure 10 : Implantation du R-2 du projet

LISTE DES ANNEXE

- ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
 ANNEXE 2 IMPLANTATION DES OUVRAGES
 ANNEXE 3 COUPES DES OUVRAGES
 ANNEXE 4 ENQUETE DE VOISINAGE
 ANNEXE 5 RESULTATS D'ANALYSES
 ANNEXE 6 INFORMATIONS SPÉCIFIQUES SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES
 ANNEXE 7 CONDITIONS D'EXPLOITATION

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Station de Louville).....	10
Tableau 2 : Synthèse lithologique des sondages.....	12
Tableau 3 : Caractéristiques des ouvrages piézométriques par SOLER IDE.....	18
Tableau 4 : Niveaux piézométriques au droit du site.....	18
Tableau 5 : Coefficient de Montana (Station du Bourget, pluies de 15 min à 24 h)	23
Tableau 6 : Calculs des hauteurs de pluie pour des évènements pluviométriques exceptionnels de 5h	23
Tableau 7 : Calculs de l'élévation théorique du niveau d'eau au sein de l'aquifère pour une pluie de 5h	24
Tableau 8 : Synthèse des niveaux d'eau estimés.....	26
Tableau 9 : Résultats des essais de perméabilité	28
Tableau 10 : Estimation des débits d'exhaure (Schneebeli)	30
Tableau 11 : Synthèse des rubriques concernées par le projet (R214).....	35
Tableau 12 : Synthèse des rubriques relatives aux études d'impacts - R122-2	36

1 Synthèse non technique

Il s'agit d'une synthèse non technique résumant les informations à notre disposition actuellement (qui pourront évoluer avec les éventuelles reconnaissances complémentaires). Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peut nous être opposable.

Missions	Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) Débit d'exhaure en phase chantier
Projet	Aménagement immobilier de 2 immeubles de logements collectifs en R+3 sur 2 niveaux de sous-sol commun Surface totale du projet : 10 000 m ²
Contexte Géologique	Contexte de coteau, la succession lithologique est la suivante : <ul style="list-style-type: none"> - Terrain de couverture - Sable de Fontainebleau - Molasse d'Etrechy
Aquifère(s) cible(s)	Sables de Fontainebleau
Suivi piézométrique au droit du site	Durée et état (en cours) : 6 mois (depuis le 14/12/2022) Fréquence / type : 8/jour automatique Réseau piézométrique : 1 ouvrage à 9 m
Niveaux : <ul style="list-style-type: none"> - Quasi-permanent EB - Décennal - caractéristique EH 	EB : 66,8 m NGF (pourra être mis à jour à la fin du suivi piézométrique) Décennal : 67,85 m NGF EH (cinquantennale) : 68,05 m NGF
Perméabilité (nappe)	Type essai : Lefranc Horizon cible : Sables de Fontainebleau K : 5.10⁻⁵ m/s
Débit d'exhaure (phase chantier)	Méthode calcul : Schneebeli Hauteur rabattue : 2,6 m Débit horaire : 45 m³/h
Zone PPRI	Non
Qualité des eaux souterraines avant rejet au réseau :	Aucun dépassement des seuils du réseau
Contexte réglementaire Loi sur l'Eau Code réglementaire :	R214 : 1.1.1.0 (pose piézomètre) : Déclaration 1.1.2.0 (rabattement de nappe) : Déclaration 2.1.5.0 (Gestion eaux pluviales) : Déclaration
Système de fondations (d'après la G2 PRO)	Radier pour les parties du projet sur deux niveaux de sous-sol Fondations profondes pour les zones sans sous-sol

2 Mission

La société CAPELLI projette la réalisation d'un ensemble immobilier comportant deux immeubles de logements collectifs de type R+3 sur 2 niveaux de sous-sol commun, ainsi que des espaces verts sur dalle et de pleine terre entre les bâtiments, sis :

**63 -65 avenue de Paris
91150 ETAMPES**

Les objectifs de cette mission sont :

- 1) De déterminer le contexte hydrogéologique au droit du site, d'analyser les différents scénarii de remontée de nappe, et d'estimer les niveaux d'eaux suivants :
 - le niveau quasi-permanent ;
 - les niveaux caractéristiques, de récurrence décennale, cinquantennale et centennale ;
 - le niveau accidentel, connu et/ou prévisible.
- 2) D'estimer les débits d'exhaures attendus en phase chantier du projet, dans le cas où un rabattement serait nécessaire ;
- 3) D'estimer la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales.

Cette mission comprend :

- Une étude documentaire (contexte hydrogéologique, niveaux d'eaux anciens et récents, suivis de nappe, historiques de crues, pompages à proximité, une enquête de quartier...) sur les bases de données publiques et d'après nos archives ;
- Le relevé des niveaux d'eaux sur site ;
- La réalisation d'essais de perméabilité en terrain saturé, type Lefranc ;
- L'estimation des débits d'exhaure en phase chantier.

Notre mission ne comprend pas :

- Les dispositions constructives à prendre qui restent de la compétence du géotechnicien en charge de cette affaire ;
- Le débit d'exhaure estimé dans cette étude ne peut être utilisé pour estimer les coûts de rejet (en tenant compte par exemple d'éventuelles taxes de rejet).

3 Étude documentaire

3.1 Documents de référence

L'étude hydrogéologique et l'étude prévisionnelle des Niveaux des Plus Hautes Eaux ont été réalisées à partir des éléments suivants :

Données publiques et cartes disponibles

- Données bibliographiques ;
- Carte topographique au 1/25 000^{ème} – IGN ;
- Carte géologique d'Étampes au 1/50 000^{ème} – BRGM ;
- Banque de données du sous-sol – site Infoterre, BRGM ;
- Banque de données sur les eaux souterraines – site ADES, BRGM ;
- Données météorologiques – Météo France & Infoclimat ;
- Données cartographiques du ministère de l'Environnement – site CARMEN, DIREN IdF – AESN ;
- Carte hydrologique du département de la Seine – A. Delesse, 1862 ;
- Banque de données sur les eaux souterraines – site ADES, BRGM ;
- Données sur les prélèvements des captages d'eaux souterraines – Agence de l'eau Seine-Normandie ;

Documents administratifs

- Dossier Départemental des Risques Majeurs – Préfecture de l'Essonne (91), 2017 ;

Rapports réalisés au droit du site

- Diagnostic de l'état des milieux, réf. E SE MAS 2021 05179 01a - SOLER Environnement, 16/02/2022 ;
- Étude géotechnique G2 AVP, réf. G SR MAS 2021 09595 02a – SOLER CONSEIL, 14/02/2022.

Plans et coupes

Nature du document	Échelle	Date	Altimétries
Coupe du projet	1/500		Oui
Plan de masse du projet	1/500		Oui

3.4 Topographie

Le projet se trouve dans un contexte de pied de coteau. Il comprend un talus boisé. D'après le plan géomètre du site, le site étudié se trouve à une altitude comprise entre +71,0 et +85,0 m NGF.

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93 est la suivante :

X : 638 531 m
Y : 6 815 886 m

3.5 Contexte météorologique

L'Île-de-France se trouve dans un bassin, en limite des influences océaniques, à l'Ouest et continentales, à l'Est. Les vents dominants soufflent du Sud-Ouest (surtout en hiver et en automne). Les vents du Nord-Est (bise) sont également assez fréquents (notamment en hiver et en été).

D'après les mesures effectuées par la station météorologique de Louville (Données : Météo France), les normales annuelles pour la zone d'étude sont les suivantes :

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Station de Louville)

Température normale minimale (°C)	Température normale maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
6,7	16,4	625,8

Un suivi piézométrique automatique est en cours depuis décembre 2022. La pluviométrie pour cette période est donnée dans le tableau suivant :

Cumul de précipitations	2022		2023	
	Décembre	Janvier	Février	
En mm	43,4	37,0	0,2*	
Écart à la normale 1981-2010	-	-	-	
Théorie	Transition HE		HE	

*en date du 17/02/2023

3.6 Contexte géologique

D'après les informations fournies par le BRGM, la carte géologique d'Étampes (n°257) au 1/50 000ème et sa notice, la succession géologique présente au droit du site à l'étude, sous les remblais éventuels, est la suivante :

- Sables de Fontainebleau – g2b ;
- Molasse d'Étréchy – g2a.

Figure 2 : Carte géologique d'Étampes au 1/50 000^e aux alentours du site



3.7 Nature des sols

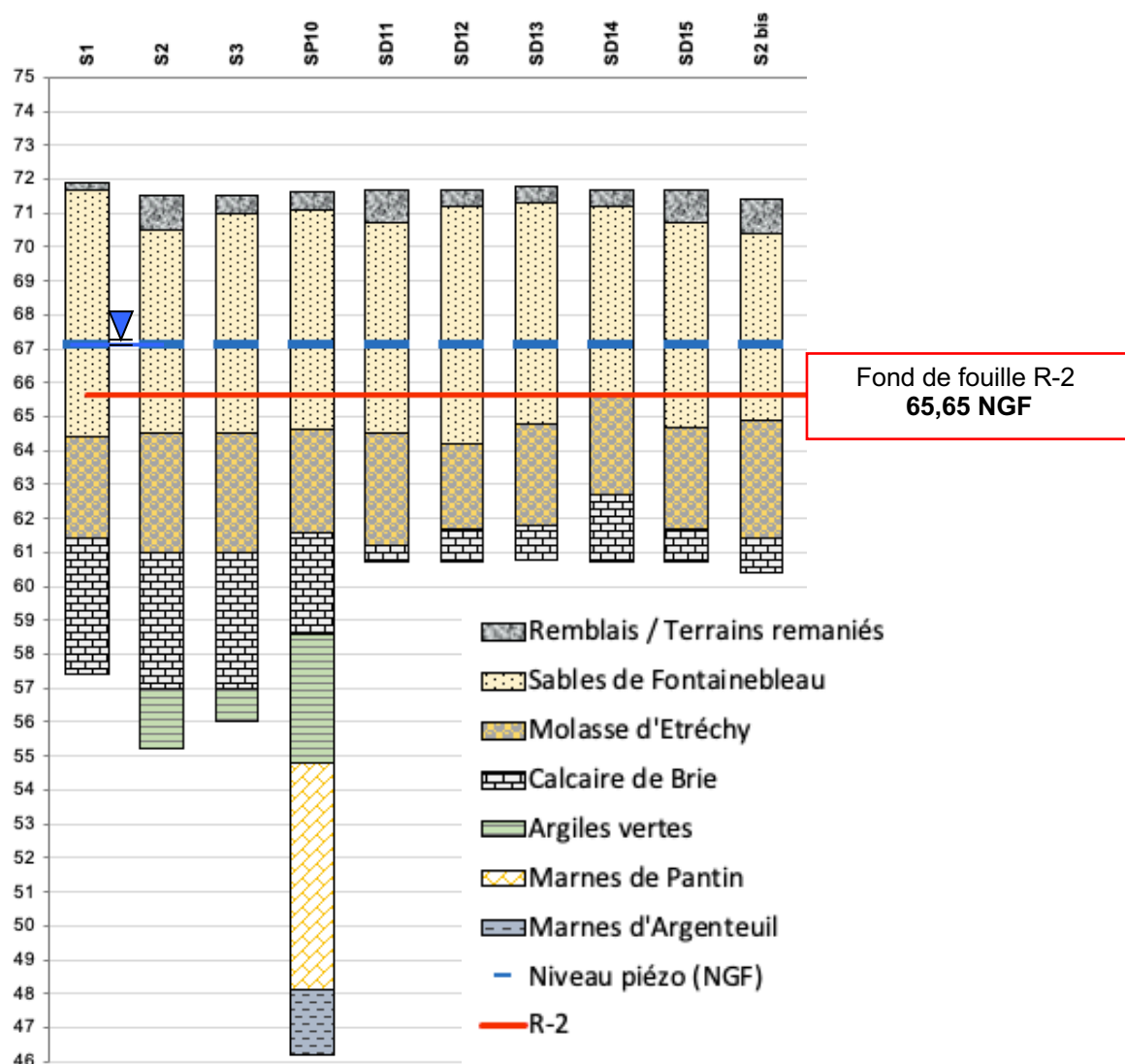
Les études géotechniques réalisées par SOL CONSEIL (G2 AVP et G2 PRO), ainsi que la réalisation de sondages dans le cadre de la présente étude ont permis de préciser la nature et l'épaisseur des formations du sous-sol.

Tableau 2 : Synthèse lithologique des sondages

Épaisseur (m)	Altimétrie du toit (m NGF)	Faciès dominant	Formation géologique
1,0 m	TN	Absence de description	Remblais / Terrain remaniés
7,0 m	71,5	Sables fins gris beige jaunâtre	Sables de Fontainebleau
3,5 m	64,5	Calcaire plus ou moins marneux (ou gréseux) gris jaunâtre	Molasse d'Etrechy

La figure suivante présente la lithologie appréhendée par l'étude géotechnique G2 PRO.

Figure 3 : Coupe lithologique des sondages réalisés (SOL CONSEIL)



3.8 Contexte hydrologique

3.8.1 Réseau hydrographique

La zone d'étude est localisée à environ 140 m d'un bras de la Juine, en rive gauche. Au vu de l'enchaînement lithologique au droit du site et de la distance, la Juine (et aucun autre cours d'eau situé à proximité) n'a d'influence sur le niveau de la nappe au droit du site d'étude.

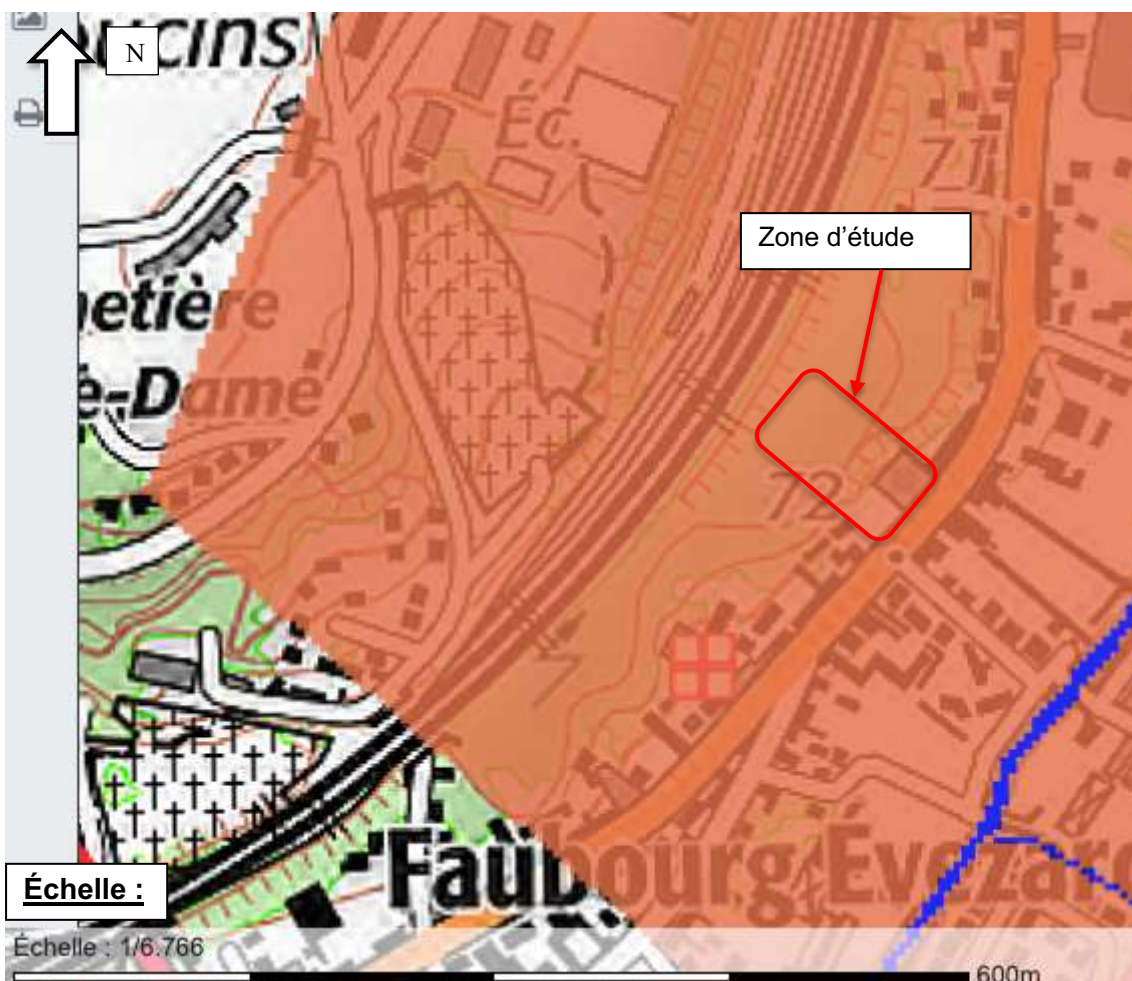
3.8.2 Risque d'inondation

Le département de l'Essonne (91) dispose d'un Dossier Départemental de Risques Majeurs. D'après ce document, la commune d'Étampes n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

3.8.3 Zone humide

Le projet se situe dans un contexte de pied de coteau et il est situé dans une zone potentiellement humide (enveloppe d'alerte de Classe 3). La présence d'une zone humide devra être vérifiée par un diagnostic sur site.

Figure 4 : Enveloppe de milieux potentiellement humides



3.9 Contexte hydrogéologique

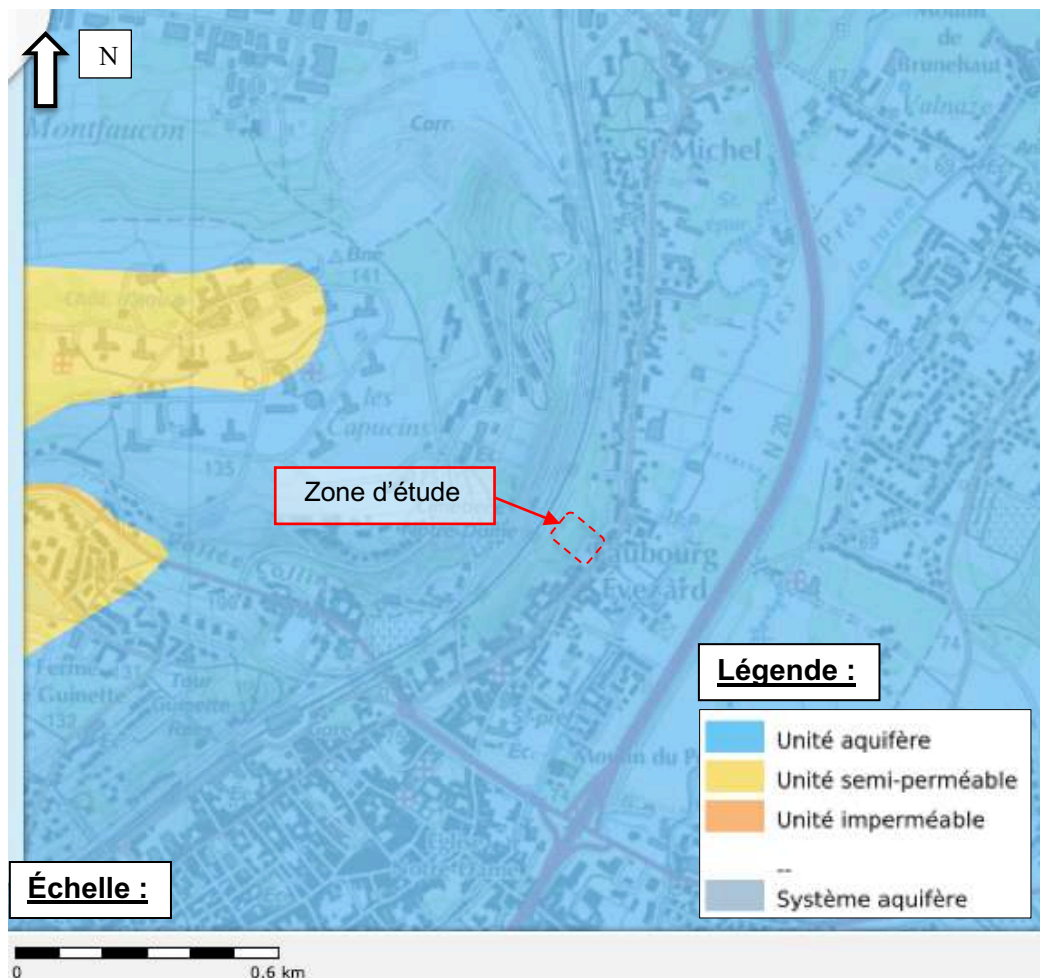
3.9.1 Masse d'eau souterraine concernée (SIGESSN)

Le site du SIGESSN (système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie), a élaboré un référentiel des masses d'eau souterraine du bassin Seine Normandie.

La nappe présente au droit de notre site d'étude fait partie de la masse d'eau de l'Oligo-Miocène. Elle s'étend sur près de 3 000 km² au nord de la Seine et de la Marne et entre l'Ourcq et l'Oise. Les formations aquifères regroupées au sein de cette masse d'eau sont les formations de l'Oligo-Miocène du Bassin Parisien en Beauce.

D'après la carte ci-dessous des entités hydrogéologiques de la BD LISA, le projet est localisé au sein d'une **unité aquifère (Sables de Fontainebleau)**.

Figure 5 : Carte des entités hydrogéologiques affleurantes (BD LISA – site du SIGESSN)



3.9.2 ZRE (Zone de Répartition des Eaux)

« Une Zone de Répartition des Eaux (dite ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique (autre qu'exceptionnelle) des ressources en eaux par rapport aux besoins » (SIGES Seine-Normandie).

Ainsi, la définition d'une ZRE par arrêté préfectoral constitue un moyen pour l'État d'assurer une meilleure gestion des prélèvements dans cette ressource, grâce à des seuils de déclaration et d'autorisation plus bas que ceux définis par l'article R214.1 du code de l'environnement.

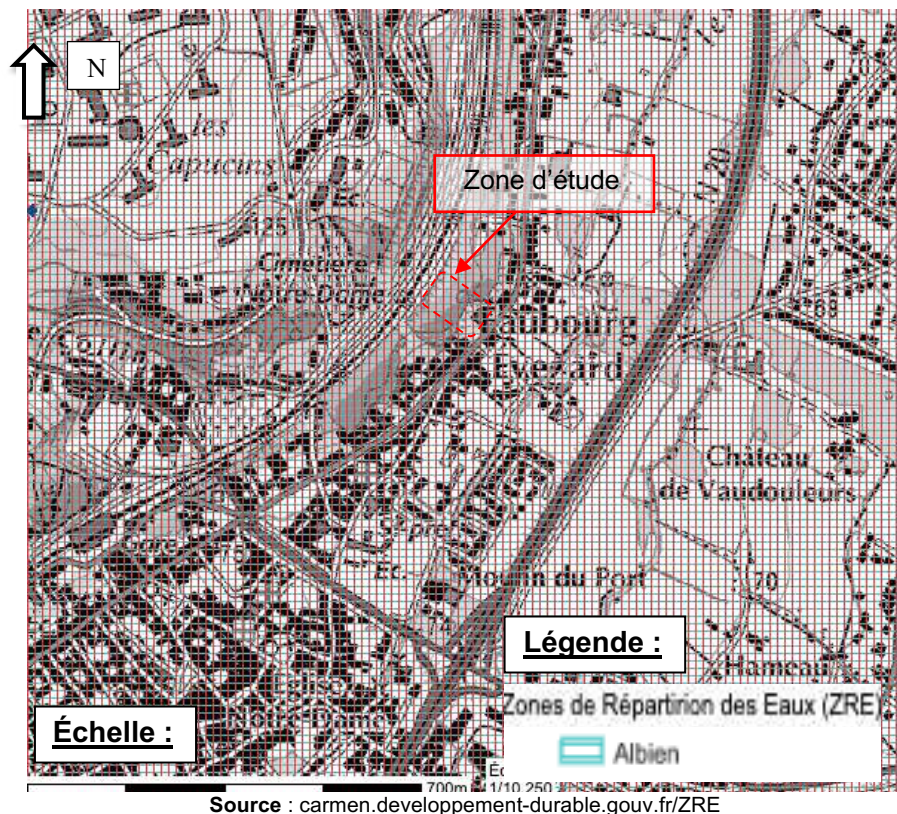
La commune d'Étampes est géolocalisée dans la ZRE de la nappe de l'Albien. Cet aquifère sablo-argileux se situe sous la craie du Bassin Parisien, et présente une extension de plus de 10 000 km². La réserve en eaux est importante, mais le renouvellement très faible, ce qui a rapidement créé un déséquilibre entre les prélèvements réalisés pour l'eau potable et l'alimentation de l'aquifère.

Cependant, l'aquifère de l'Albien (Crétacé inférieur) est très profond. De plus, le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau profond (ni pour la géothermie, ni pour le rabattement en phase chantier) dans la nappe de l'Albien.

Le site est également situé dans la ZRE de la Beauce. Cette nappe n'est pas présente au droit du site.

Le projet, sur la base des hypothèses actuelles, n'impactera donc ni la nappe de l'Albien, ni la nappe de la Beauce.

Figure 6 : Carte des zones de répartition des Eaux (ZRE)



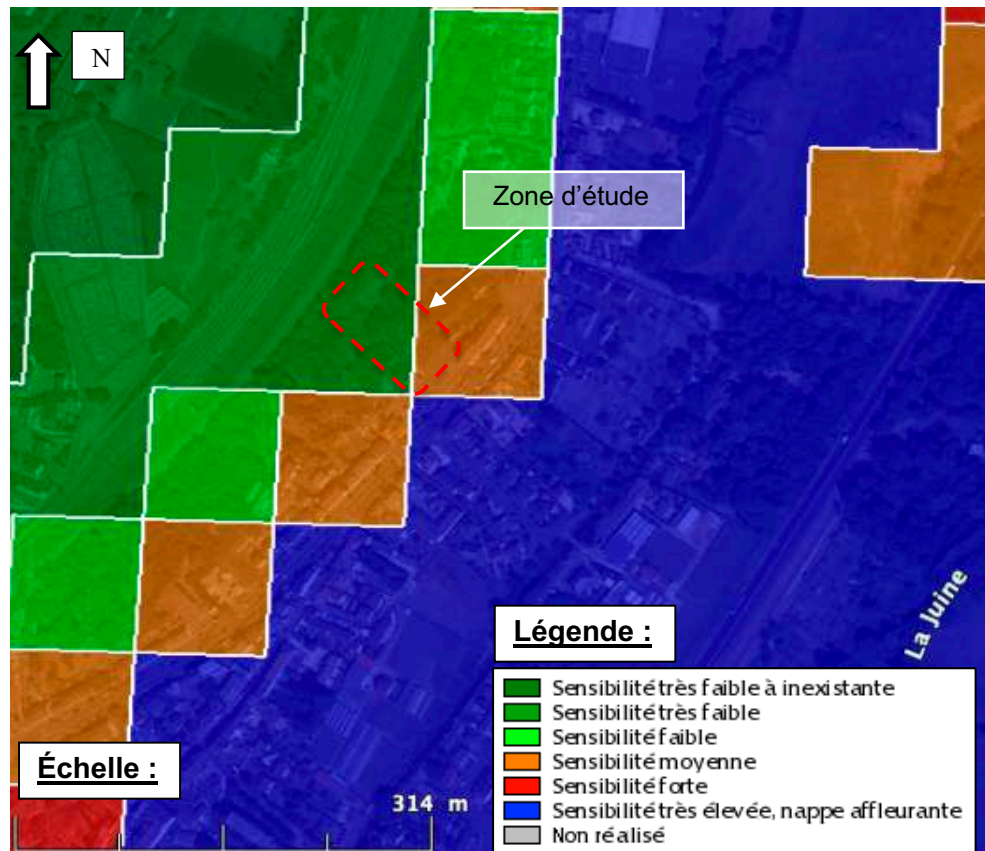
3.9.3 Aquifères au droit du site

Au regard des formations géologiques, la succession d'aquifères théoriquement présents au droit du site est la suivante :

- Nappe du Stampien, contenue dans les Sables de Fontainebleau et les Molasses d'Étréchy.

Au regard des sondages de l'étude géotechnique et de la présente étude, le premier aquifère présent au droit du site d'étude est celui des Sables de Fontainebleau. Son niveau fluctue en fonction des variations de la pluviométrie.

Figure 7 : Carte des sensibilités de remontée de nappe (BRGM)



D'après la carte de sensibilité au phénomène de remontées de nappes établie par le BRGM, couvrant les risques des crues, inondations, ruissellements, débordements et remontée de nappe, le projet (implanté dans la partie est du site – en pied de coteau) se situe en zone de **sensibilité moyenne**.

4 Niveaux d'eau historiques statiques

4.1 Données nationales (BSS)

La Banque des données du sous-sol (par le BRGM) fournit des niveaux d'eau de la première nappe, à proximité de la zone d'étude. Aucun niveau piézométrique n'est recensé pour les Sables de Fontainebleau dans un rayon de 1,0 km.

4.2 Influence des pompages voisins

4.2.1 Prélèvements recensés par l'Agence de l'Eau

La Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau est un outil national dédié à la diffusion des prélèvements sur la ressource en eau (France métropolitaine et les DOM). Il recense les volumes annuels déclarés directement prélevés sur la ressource en eau superficielle et souterraine (à usage : agricole, collectif, industriel ou autres), données de 2012 à 2020.

Un seul ouvrage exploité est recensé sur la commune d'Étampes. Il est exploité pour de l'eau potable et il capte les Alluvions de la Juine. Au vu de sa distance, il n'est pas considéré que ce prélèvement puisse avoir une influence sur le niveau de la nappe au droit du site d'étude.

Les ouvrages recensés sur les communes voisines sont situés à plus de 3,0 km du site d'étude. Au vu de leur distance et de la lithologie étudiée (sables fin), ces prélèvements ne sont pas susceptibles d'avoir une influence sur le niveau de la nappe au droit du site d'étude.

4.2.2 Captages recensés par le BRGM (BSS)

D'après la Banque des données du sous-sol, aucun ouvrage exploitant les Sables de Fontainebleau n'est recensé par la BSS dans un rayon de 1,0 km.

4.2.3 Captages d'eau potable (ARS)

La consultation de l'Agence Régionale de Santé d'Ile de France permet d'obtenir des informations sur l'origine des eaux potables distribuées. D'après les données de l'ARS, aucun captage en eau potable (ni périmètre de protection de captage) n'est recensé au droit du site d'étude.

5 Suivis piézométriques

5.1 Niveaux d'eaux sur site

Un ouvrage piézométrique a été implanté au droit du site dans le cadre de la présente étude (cf. **annexe 2**). Ses caractéristiques (cf. coupe **en annexe 3**) ainsi que les différents niveaux d'eau qui y ont été mesurés sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 3 : Caractéristiques des ouvrages piézométriques par SOLER IDE

Ouvrage	Référencement (L93)	Prof. (m/TN)	Crépine (m/TN)	Équipement	Repère	Aquifère capté
PZ1	X : 638 528,3 m Y : 6 815 877,7 m	9,0	De 3,0 à 9,0	PVC 51/60 mm	TN	Sables de Fontainebleau

L'ouvrage a été réalisé en décembre 2022, par SOL CONSEIL. Le piézomètre capte la nappe des Sables de Fontainebleau.

Tableau 4 : Niveaux piézométriques au droit du site

Ouvrage	Cote du repère (m NGF)		14/12/2022	17/02/2023
PZ1	71,68	NP (m/TN)	4,89	4,90
		NP (m NGF)	66,79	66,78

*nivellement selon plan topographique du maitre d'ouvrage – NP = Niveau Piézométrique

Figure 8 : Suivi piézométrique au droit du Pz1

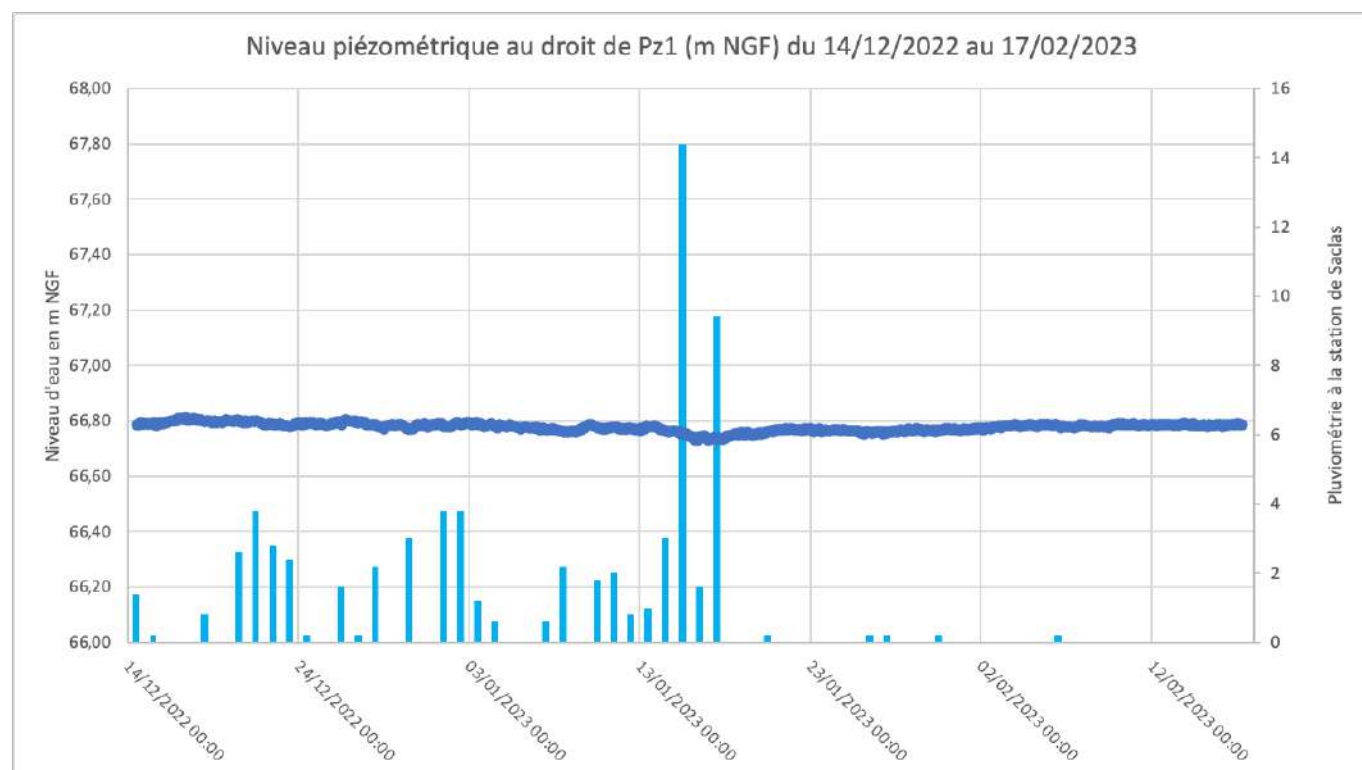


Figure 9 : Plan d'implantation du piézomètre (2022)



Un suivi par sonde automatique d'une durée de 6 mois est en cours, depuis le 14/12/2022. Les données disponibles à ce jour sont présentées ci-avant.

Remarque :

Les piézomètres doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de la DRIEE, d'après le code de l'Environnement (art. R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA). Il conviendra également de décider de leur sort : maintien pour surveillance ou comblement. **L'annexe 7** détaille ces éléments.

5.2 Enquête de quartier

Une enquête de quartier a été réalisée le 17/02/2023 par SOLER IDE sur la commune d'Étampes. Cette enquête permet de compléter les données historiques sur les niveaux d'eau.

Les environs de ce site présentent très majoritairement des pavillons d'habitations, ainsi que quelques commerces.

Cinq témoignages ont été recueillis, parmi eux :

- Tous les bâtiments possèdent un niveau de sous-sol (à usage parking ou de cave) ;
- Un couple d'habitants habite sur place depuis 60 ans et leur garage (niveau semi-enterré) n'a jamais été inondé. La cote du niveau de la rue devant leur habitation est de 67 m NGF ;

D'après les informations recueillies, il n'existe pas de risque d'inondation du premier niveau de sous-sol dans le secteur. Aucun puits ou pompage n'a été mentionné au cours de cette enquête.

D'après la carte des Zones sensibles aux remontées de nappe (Infoterre), la zone d'étude est **située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave (fiabilité moyenne)**.

5.3 Résumé

En résumé, les données en notre possession sont les suivantes :

Niveaux statiques :

Types de données	Commentaires	Niveaux
Suivi SOLER IDE Sur site (2022)	Décembre à février 2022	66,78 m NGF (médiane)

Les différents relevés de la nappe des Sables de Fontainebleau ont mis en évidence des variations dans le temps de la nappe, qui restent toutefois modérés. Cela s'explique de façon assez logique pour une nappe qui est peu exploitée.

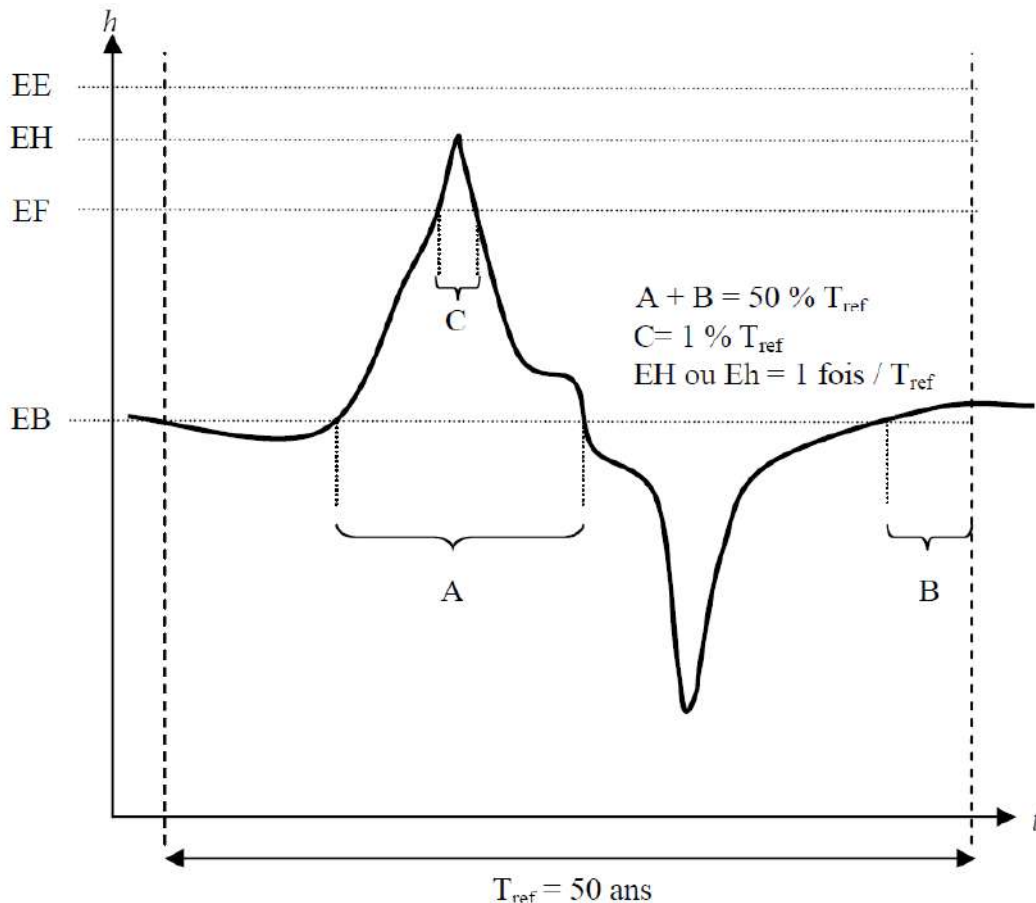
Niveaux dynamiques :

Types de documents / dates	B.E.T	Localisation	Variations
Suivi (6 mois) – en cours décembre 2022 – juin 2023	SOLER IDE	Sur site	0,10 m

6 Estimation des niveaux des plus hautes eaux

6.1 Généralités

L'actualisation de la norme de cuvelage nommée NF DTU 14.1 P1-2, publiée en novembre 2020, définit les niveaux d'eau pour le calcul des ouvrages enterrés en milieu saturé, à savoir :

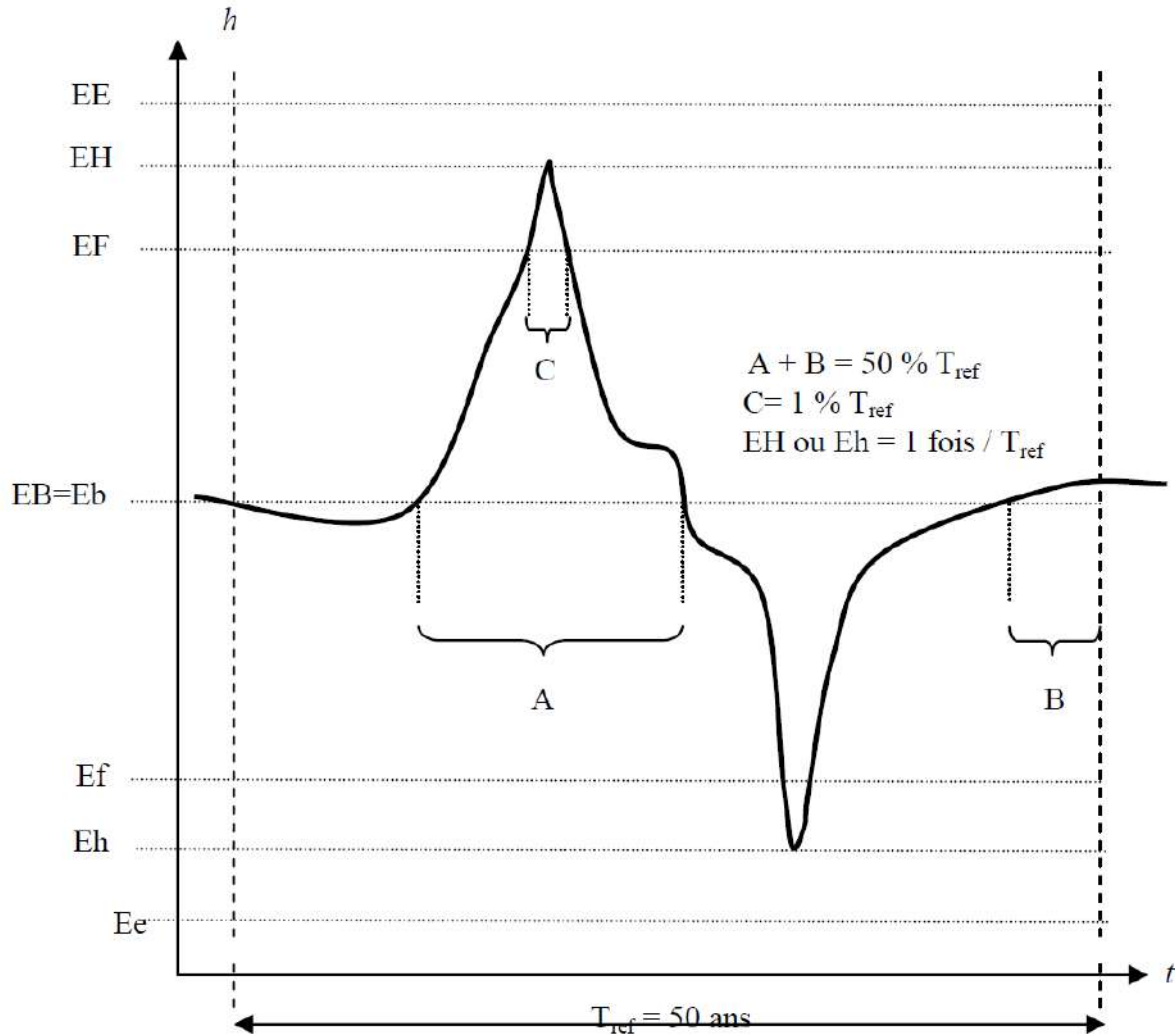


- **le niveau quasi-permanent** (ou niveau **EB** des « basses eaux »). Le niveau EB peut être défini comme correspondant à un niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (50 ans) ;
- **le niveau caractéristique** (ou niveau EH des « hautes eaux »). Le niveau caractéristique EH correspond, en principe, au niveau de période de retour 50 ans ;
- **le niveau accidentel** (ou niveau EE). Ce niveau accidentel, exceptionnel et conventionnel EE, correspond au niveau des plus hautes eaux connues et/ou prévisibles. Le risque éventuel de submersion et son incidence sur le niveau EE sont définis dans les DPM ;
- **le niveau Ei**, est défini lorsque les locaux sont inondables, il correspond au fil d'eau des orifices d'inondation. Ce niveau choisi (Ei) est à la discrétion des concepteurs.

Les niveaux d'eau décrits selon les principes de l'Eurocode 0 sont définis en supposant que, plus le niveau d'eau est haut, plus il est défavorable vis-à-vis de l'état-limite considéré.

Cette hypothèse n'est pas toujours vérifiée, par exemple, pour les problèmes de portance ou de soutènement. Il est donc nécessaire, dans ces cas, de définir des niveaux bas car ils sont défavorables.

Ainsi, pour un problème de portance où la nappe viendrait soulager le poids de la structure, ou pour un problème de soutènement où l'eau apporterait une action stabilisatrice sur l'écran, il est nécessaire de définir des niveaux Ee, Eh, Ef qui ont respectivement les mêmes occurrences que les niveaux EE, EH et EF mais qui sont définis en considérant qu'un niveau bas est défavorable.



En pratique, il est difficile de déterminer, de manière statistique, les valeurs des différents niveaux pour une période de 50 ans puisqu'en général les données piézométriques disponibles couvrent une période ne comprenant que quelques années dans les meilleurs cas.

6.2 Méthodologie

Le niveau des nappes souterraines est susceptible de remonter sous l'influence de plusieurs facteurs :

- Le battement régional des nappes souterraines (noté Br) ;
- Le battement lié à la pluviométrie locale lorsque la nappe y est sensible (noté BI) ;
- L'arrêt des pompages (industriels, chantiers, parkings souterrains...) situés à proximité du site (noté R) ;
- La transmission des ondes de crues aux aquifères (l'amplitude est notée Φ).

Ces facteurs peuvent être cumulatifs.

6.3 Définition du niveau EB

Le niveau quasi-permanent (ou niveau **EB** des « basses eaux »). Le niveau EB peut être défini comme correspondant à un niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (50 ans).

Nous ne disposons que d'un suivi piézométrique sur une période de 6 mois, au droit du site. D'après l'ensemble des données relevées au PZ1, le niveau quasi permanent EB est tel que :

$$\text{EB} = 66,8 \text{ m NGF}$$

6.4 Recharge par infiltration des eaux pluviales (B_L)

6.4.1 Coefficients de Montana

Les coefficients de Montana (a et b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée (voir annexe 4). Ils sont fournis par les services de Météo France pour la station d'Orly (94) :

Tableau 5 : Coefficient de Montana (Station d'Orly, pluies de 15 min à 24 h)

Récurrence	Coefficients de Montana	
	a	b
5 ans	8,673	0,767
10 ans	10,668	0,778
20 ans	12,884	0,788
30 ans	14,231	0,793
50 ans	16,087	0,799
100 ans	18,753	0,806

La formule de Montana permet de relier de manière théorique une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Où :

- H est la quantité de pluie tombée au cours d'un événement pluviométrique exceptionnel (mm) ;
- t est la durée de la pluie (min) – durée arbitraire de 5h ;
- a et b sont les coefficients de Montana.

Les hauteurs de pluie calculées sont les suivantes :

Tableau 6 : Calculs des hauteurs de pluie pour des événements pluviométriques exceptionnels de 5h

Récurrence	Durée de la pluie (h)	H (mm)
5 ans	5	32,8
10 ans		37,8
50 ans		50,6
100 ans		56,7

6.4.2 Variations liées à la pluviométrie

La recharge des nappes superficielles s'effectue en partie par les précipitations (impluvium). La variation de la nappe due aux apports pluviométriques peut donc être estimée à partir :

- des coefficients de Montana locaux (a et b), qui permettent de calculer les hauteurs de pluie de référence ;
- du coefficient de réaction de la nappe.

La réaction d'une nappe vis-à-vis d'un évènement pluviométrique dépend de nombreux facteurs, comme l'intensité de la pluie, la température extérieure, la présence d'une couverture végétale ou de surfaces imperméabilisées, la nature des terrains et leur porosité efficace, ainsi que le contexte géomorphologique. D'une manière générale, la réaction de la nappe est maximale à la fin de la période de recharge des nappes, soit entre janvier et mars.

En règle générale, la réaction des nappes superficielles peut être habituellement évaluée entre 1 et 4 cm par millimètre de pluie.

Nous retiendrons ici un **coefficient de 2 cm/mm pour les écoulements superficiels dans les Sables de Fontainebleau**.

6.4.3 Impact lié à un orage décennal

Les variations théoriques dues aux évènements pluvieux, estimées sur la base des hauteurs de pluie calculées précédemment par l'approche de Montana, sont les suivantes :

Tableau 7 : Calculs de l'élévation théorique du niveau d'eau au sein de l'aquifère pour une pluie de 5h

Réurrence	H (mm)	Élévation théorique (m)
5 ans	32,8	0,66
10 ans	37,8	0,76
50 ans	50,6	1,02
100 ans	56,7	1,14

Ainsi, nous retiendrons dans le cas d'une pluie d'une durée de 5 h :

$$B_{L10} = 0,8 \text{ m}$$

$$B_{L50} = 1,0 \text{ m}$$

$$B_{L100} = 1,1 \text{ m}$$

6.5 Variation régionale des Sables de Fontainebleau (B_R)

La variation régionale d'une nappe s'étudie sur un aquifère ciblé (ici les Sables de Fontainebleau) à l'échelle de son bassin versant et/ou régionale.

Nous retiendrons une variation saisonnière (entre les eaux hautes et eaux basses) possible de la nappe des Sables de Fontainebleau de l'ordre de 1,0 m.

Sur la base de ce suivi, bien qu'il soit difficile de différencier les variations locales des variations régionales, nous retiendrons un Battement Régional (BR) positif, depuis le niveau EB de ce site, égale à la moitié d'une variation saisonnière de 1 m, tel que :

$$B_R = 0,5 \text{ m}$$

6.6 Remontée de nappe par arrêt des pompages (R)

Par défaut, nous supposons une urbanisation du secteur comme pérenne dans le temps.

Les forages exploités dans le secteur, au vu des débits pompés ou de leur distance, sont jugés peu susceptibles d'avoir une influence significative sur le niveau piézométrique au droit du site d'étude.

Remarques : Malgré tout le soin mis dans la recherche d'éventuels ouvrages de pompage dans la zone d'étude et auprès des différentes administrations, les ouvrages exploités mais non recensés peuvent échapper à notre recherche.

7 Synthèse de la NPHE

7.1 Synthèse du contexte de l'étude

CAPELLI projette la réalisation d'un ensemble immobilier comportant deux immeubles de logements collectifs de type R+3 sur 2 niveaux de sous-sol commun à usage de parking, avec des espaces verts sur dalle et de pleine terre, sis :

**63-65 avenue de Paris,
91150 ETAMPES**

La zone d'étude est localisée en zone urbaine, dans un milieu résidentiel, en pied d'un ancien front de taille. Le site correspond majoritairement aux parcelles cadastrales n° 201 et 222 de la section AH et possède une superficie d'environ 10 000 m².

Les sondages réalisés par SOL CONSEIL ont permis de préciser la lithologie locale : épaisseur de remblai / terrain de couverture puis Sables de Fontainebleau jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages (9,0 m).

La première nappe au droit du site est celle des Sables de Fontainebleau. Un piézomètre a été implanté sur le site dans le cadre de la présente étude, afin de capter la nappe des Sables de Fontainebleau. Au droit du site, le toit de la nappe a été mesuré vers 4,9 m/TN d'après les relevés de décembre 2022.

Le niveau fini du rez-de-chaussée est prévu à 71,22 m NGF. Le niveau fini du futur deuxième niveau de sous-sol (commun aux bâtiments de logements collectifs) est quant à lui prévu à 65,65 m NGF

7.2 Le site en phase définitive

Le niveau des plus hautes eaux de la nappe alluviale est obtenu de la manière suivante, sur une période d'occurrence de 50 ans :

$$EH = EB + B_L + B_R$$

- EH : niveau caractéristique. Il correspond en principe, au niveau de période de retour 50 ans ;
- EB : niveau quasi-permanent. Il correspond à un niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (50 ans) ;
- B_L : Battement local de la nappe ;
- B_R : Battement régional de la nappe ;

La synthèse de l'estimation des niveaux des plus hautes eaux est présentée ci-après :

Tableau 8 : Synthèse des niveaux d'eau estimés

	Remontées (m)	Cotes (m NGF) – Pz1
Hauteur d'eau quasi permanent, EB	/	66,8
Hauteur d'eau basse caractéristique Eh	/	
Battement Régional Br	0,5	67,3
Battement Local Bl décennal	0,8	68,1
Battement Local Bl cinquantennal	1,0	EH = 68,3
Battement Local Bl centennal	1,1	EE = 68,4
Incidence d'une onde de crue, Ø	0 m	/

D'après les différents scénarii rassemblés dans le tableau ci-dessus, en phase définitive, pour des conditions actuelles et en considérant pérennes les prélèvements par pompes existants, **le niveau caractéristique (EH) est estimé à 68,3 m NGF**. Le niveau décennal est quant à lui estimé à 68,1 m NGF.

Dans le cas d'une protection du sous-sol pour une remontée de nappe, on estime une hauteur d'eau exceptionnelle à $EE_i = E_i + 0,5m$, pour le dimensionnement structurel de l'ouvrage, dans le cas d'événements situés au niveau de E_i .

On se rapprochera du bureau d'étude de sol pour mettre en place la méthode constructive la plus adaptée.

Le cuvelage comprend la structure résistante et les retours de la partie immergée du bâtiment et, le plus souvent, un revêtement de cuvelage qui peut être :

- **Cuvelage avec revêtement d'étanchéité.** Ce type de cuvelage est étanche à l'eau liquide et à la vapeur. L'étanchéité est réalisée par un revêtement plastique, élasto-plastique ou élastique appliqué à l'extérieur de la structure résistante aux poussées de l'eau. Ce revêtement est le plus souvent mis en œuvre en indépendance sur la structure résistante et c'est alors la pression de l'eau qui l'applique sur celle-ci. Il peut être aussi réalisé parfois en intrados à l'aide de résine, ce qui suppose dans ce cas une fissuration du support.
- **Cuvelage avec revêtement d'imperméabilisation.** Le revêtement d'imperméabilisation constitue un écran intérieur, adhérent à son support, assurant l'imperméabilisation en association avec celui-ci mais ne résistant pas à une fissuration appréciable de ce support. Ce revêtement est constitué d'enduits hydrofuges ou d'enduits pelliculaires à base de résine ou de revêtement de minéralisation de surface. Ce type de cuvelage est imperméable à l'eau liquide mais pas à la vapeur d'eau, des taches d'humidité sont admises.

Le choix du type de protection est à la discrétion du maître de l'ouvrage et de la sensibilité de l'ouvrage. Un guide de choix à la conception est fourni dans l'annexe C du DTU 14.1.

Par exemple dans le cas de cloisons de doublage, faux plafonds et faux planchers, la réalisation d'une simple cristallisation (revêtement d'imperméabilisation) exige un vide d'air ventilé et des dispositifs permettant d'inspecter la paroi pour localiser des fuites éventuelles (exemple : trappes de visite). On se reportera à cette annexe.

Que les bâtiments soient concernés ou non par la variation de la nappe, les parties du sous-sol non cuvelées devront être drainées ou étanchées pour se prémunir des arrivées d'eaux météoriques, d'écoulements et autres arrivées accidentelles.

Remarque : **Notre rapport ne donne aucune préconisation quant à la reprise des eaux de surface (orages par exemple), qu'il faudra drainer toute hauteur sauf à rendre étanche l'ouvrage jusqu'au TN.**

7.3 Phase travaux

Au regard de l'altimétrie du projet, où le niveau fini du R-2 serait fixé à 65,65 m NGF, sans arrêt des pompages industriels et hors période de crue exceptionnelle, **la réalisation du fond de fouille général** (hors cages d'ascenseurs, fosses ou approfondissements localisés) **sera concernée par un rabattement global de la nappe de 2,6 m, pour un niveau de nappe rabattue à 1,0 m sous le fond de fouille.**

8 Estimation des débits en phase chantier

8.1 Estimation des perméabilités

8.1.1 Méthodologie

Afin de préciser la perméabilité de la zone saturée, un essai Lefranc a été réalisé dans l'ouvrage Pz1.

Piézomètre	Aquifère capté	Date de réalisation de l'essai
PZ1	Nappe des Sables de Fontainebleau	14/12/2022

Le plan d'implantation est fourni en **annexe 2**. L'essai de perméabilité consiste à suivre l'évolution du niveau d'eau pendant et après le pompage de l'ouvrage. La perméabilité est ensuite calculée selon la méthode appropriée. L'essai ponctuel a été réalisé en régime transitoire à l'aide d'une pompe immergée 12V (type SDEC Twister) à un débit de 0,5 m³/h.

Essai à charge variable (Norme NF EN ISO 22282-2) :

Selon la méthode d'essai à charge variable, on trace la courbe de $\ln(h_0/h(t))$ en fonction du temps sur un graphe, pour déterminer la pente α de la droite qui est égale à $k.F/S$.

$$\ln \left[\frac{h_0}{h(t)} \right] = \frac{k \cdot F (t - t_0)}{S}$$

h_0 et $h(t)$ représentent la charge hydraulique mesurée respectivement aux temps t_0 et t

S : section intérieure réelle connue du tube de liaison dans lequel est effectué le mesurage

F : facteur de forme calculé conformément à l'ISO 22282-1

Calcul de la perméabilité K (m/s) :

$$k = \alpha \cdot S / F$$

α : coefficient de la pente

S : section intérieure réelle connue du tube de liaison dans lequel est effectué le mesurage

F : facteur de forme calculé conformément à l'ISO 22282-1

Résultats des essais :

Le tableau suivant présente le résultat de l'essai de perméabilité réalisé.

Tableau 9 : Résultat de l'essai de perméabilité

	PZ1
	Essai charge constante
Débit de pompage (descente)	0,6 m ³ /h
Hauteur rabattue (descente) / Hauteur remontée (m/TN)	0,2 m
Durée de la remontée (95% de la hauteur)	< 5 min
Perméabilité calculée	3,5.10⁻⁵ m/s
Crépines	3 à 9 m/TN
Horizon lithologique ciblé	Sables de Fontainebleau

Un essai à charge constante a été réalisé sur le piézomètre Pz1 le 14/12/2022. Il s'agit d'une valeur caractérisant des terrains de **perméabilité « bonne »** selon la classification « Fondations et ouvrages enterrés » de PHILIPPONNAT.

Pour la suite de l'étude, afin d'être sécuritaire, nous considèrerons une perméabilité de l'ordre de 5.10^{-5} m/s.

8.2 Estimation du débit d'exhaure de la fouille en phase travaux

8.2.1 Hypothèses de travail

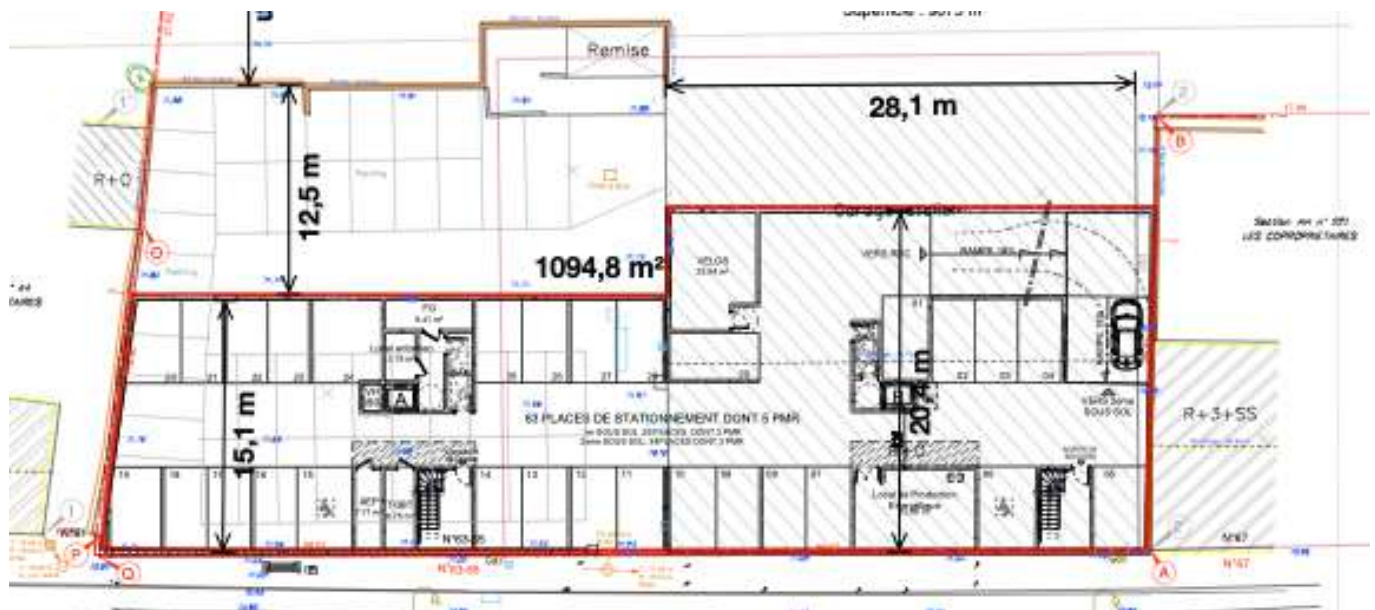
Dans le cas de l'aménagement du projet sur 2 niveaux de sous-sol, pour cette estimation du débit d'exhaure en phase chantier, nous prendrons à titre d'exemple les hypothèses ci-dessous :

- Une surface de fond de fouille de **S = 1095 m²** et un périmètre à **P = 165 m** (d'après les plans des sous-sols communiqués en juin 2022) ou un rectangle équivalent de 40 m sur 27 m de largeur ;
- Un niveau moyen de nappe des Sables de Fontainebleau à **66,8 m NGF** ;
- Une perméabilité retenue à **5.10^{-5} m/s**, pour les Sables de Fontainebleau ;
- On considère à titre d'exemple, dans le cas de fondations sur semelles, un rabattement jusqu'à 1,0 m sous le fond de fouille (65,2 NGF*), soit un niveau rabattu à **64,2 m NGF** (ou environ 2,6 m de rabattement) ;

*il est considéré une épaisseur de semelle de 0,5 m

À cette quantité se rajoute les valeurs liées aux eaux météoritiques qui percolent et vont recharger la nappe en cas de précipitations au cours de la phase travaux. Au regard de la géométrie du projet, on étudiera le cas selon la méthode de **Schneebeli**. Le plan suivant présente la surface théorique estimée concernée par un rabattement.

Figure 10 : Implantation du R-2 du projet



8.2.2 Méthode de Schneebeli

Le débit d'exhaure de la fouille, sans écran étanche, est estimé à partir de la formule de Schneebeli, pour une nappe libre, avec un pompage en régime permanent, en considérant un milieu homogène.

Attention, ces calculs ne tiennent pas compte des techniques de réalisation des fondations, ni d'éventuelles fosses plus profondes (type cages d'ascenseurs, etc.).

Méthode de Schneebeli, pour le débit de fouille Q (m³/h) :

Q : Débit en fond de fouille (m³/s)

K : Perméabilité (m/s)

s : Rabattement du niveau (m)

A : Surface mouillée de la fouille (m²)

$$Q = 2,5.K.s.(A)^{0,5}$$

L'estimation des débits d'exhaure de la fouille est détaillée ci-après :

Tableau 10 : Estimation des débits d'exhaure (Schneebeli)

	Unités	
Altimétrie		
Nappe extérieure : Ne	m NGF	66,8
Nappe intérieure (rabattue) : z	m NGF	64,2
Rabattement : s	m	2,6
Géométrie de projet :		
Superficie : s	m ²	3200
Périmètre : P	m	300
Perméabilité : K	m/h	5.10 ⁻⁵
RÉSULTATS :		
Débit : Q	m ³ /h	46

Selon les données en notre possession, les débits d'exhaure de la fouille (sans écran étanche) en phase chantier peuvent être estimés à **46 m³/h**.

Dans le cas d'un débit d'exhaure à **46 m³/h**, le projet serait à la rubrique à Déclaration au titre de la rubrique 1.1.2.0. si le pompage dure plus de 10 jours.

Remarque : À ces valeurs, il faut rajouter l'interception des eaux météoritiques par la surface du chantier, en cas de période climatiques défavorables.

Un dossier Loi sur l'Eau soumis à Déclaration sera alors à réaliser, à minima (voir paragraphe sur la fixation du contexte réglementaire en dernière page), pour les rubriques suivantes : 1.1.1.0. et 1.1.2.0

Nous attirons l'attention sur le fait que la présente estimation s'appuie sur une seule valeur. Au vu de la taille du projet, il sera indispensable **d'affiner le présent calcul en effectuant des essais complémentaires**. La présente estimation des débits a uniquement pour objectifs de donner une appréciation des enjeux du projet et ne devra **en aucun cas être utilisée pour le dimensionnement en phase chantier**.

8.2.3 Remarques

Dans la pratique, le débit réel est fonction :

- 1- De la pluviométrie : en cas de fortes intempéries et d'une pluviométrie importante, les débits vont augmenter de façon significative. La pluviométrie est le principal facteur de recharge de cet aquifère ;
- 2- Niveau de l'eau : en cas de période fortement pluvieuse, il est évident que les débits vont augmenter de façon significative ;
- 3- Calage altimétrique du niveau bas du projet. Nous rappelons que le calcul est mené en considérant un rabattement d'une tranche de 2,0 m. Dans le cas de fosses ou d'approfondissements localisés pour les fondations (semelles, longrines, tête de pieux, ...), le débit en sera augmenté en conséquence. En fonction de l'étude structure donc, les hypothèses de niveau rabattu peuvent être amenées à évoluer et remettre en cause les estimations préalablement définies ainsi que les rubriques et/ou le régime Loi sur l'Eau ;
- 4- Incertitude liée à la perméabilité des différentes lithologies rencontrées ;
- 5- Dispositif de rabattement et de sa mise en œuvre. Il est d'ailleurs à noter que suivant les entreprises, les conceptions des dispositifs conduisent à des débits d'exhaure bien plus importants que d'autres. En outre, afin de gérer des besoins spécifiques si nécessaire, le dispositif peut être amené à être complété.

8.3 Technique de rabattement

En l'état de nos connaissances et selon l'importance des venues d'eau, l'entreprise aura recours à :

- La mise en place de **pointes filtrantes en périmétrie** afin de rabattre la nappe sans entraîner de fines. Le problème du rabattement sera moins lié aux quantités d'eau qu'aux spécificités des Sables de Fontainebleau (sables fins). En effet, **le rayon d'action est (très) faible et il faut multiplier les pointes avec un faible débit**. L'effort du pompage ne doit pas provoquer de départ de fines.
- Et/ou la mise en place d'un réseau de tranchées drainantes ;

Le système pourra être adapté sur site en fonction de l'abondance de venues d'eau mais l'entreprise doit garantir sur obligation de résultat (fond de fouille totalement assaini et permettant les travaux de fondations dans de bonnes conditions techniques).

Il conviendra donc de dresser une pente pour récolter ces eaux par des ouvrages provisoires latéraux et de pouvoir relever les eaux en dehors du chantier. Il conviendra certainement également de prévoir un encaissement (à voir avec le géotechnicien) pour rendre le chantier praticable. Il sera nécessaire de mettre en place une piste en fond de fouille, afin de se prémunir du risque de thixotropie.

À l'inverse, en cas de persistance d'un niveau phréatique déprimé (poursuite de la période sèche), l'exhaure en sera réduite en conséquence.

Remarques :

- Le précédent calcul de débit d'exhaure est évalué dans le cadre d'un terrassement général. Il ne tient pas compte des éventuelles cages d'ascenseurs ou autres locaux techniques dont le niveau pourrait être plus bas.
- **L'éventuelle présence d'arrivées d'eaux préférentielles dans les différentes couches perméables**, au droit du site, peut s'avérer productive et avoir pour effet **d'augmenter les débits** (aléa résiduel inhérent à tout projet recoupant la nappe).
- Au regard de la formation géologique concernée, il sera donc nécessaire de valider la faisabilité de ce rabattement (possibilité de travailler au sec) par un **essai grandeur nature**.

Le problème n'est pas tant la quantité d'eau à rabattre mais bel et bien la capacité à la pomper sans emmener les fines.

- **La présence de sables fins sous nappe avec vibrations (phase chantier) peut provoquer des phénomènes de thixotropie (sables mouvants) et d'instabilité. Seul un rabattement efficace permettra de limiter ces phénomènes qui vont perturber les terrassements et la réalisation des voiles.**

- D'une manière générale, il est **très difficile de rabattre une hauteur supérieure à 1,5 m** dans ce type de formation (sables fins).
- Nous attirons l'attention des concepteurs sur la nécessité :
 - o d'avoir un dispositif filtrant sur la hauteur totale des pointes ;
 - o d'utiliser des pompes rotatives plutôt que des pompes à pistons.
- La perméabilité augmente avec la profondeur, selon le contexte géologique. Plus le rabattement est important, et plus le débit d'exhaure le sera également.
- Il est d'usage d'installer une capacité de pompage supérieure au débit théorique attendu, d'environ 4/3. L'effort de pompage sera à ajuster en fonction des pompages en cours.

En fonction de la date des travaux et de la nature de la fouille, les débits réels seront **à valider par des essais en vraie grandeur avant le début des travaux**, pour adapter la meilleure méthode. Ceci permettra de s'exonérer des problèmes de perméabilités localement plus importantes.

- Ces calculs ne tiennent pas compte des techniques de réalisation des fondations, ni d'éventuelles fosses plus profondes (type cages d'ascenseurs, etc.).
- Il convient de garder à l'esprit que ces estimations ne comprennent pas les eaux de pluies qui devront également être gérées en phase chantier.
- Il est à noter que le débit d'exhaure estimé dans cette étude permet d'orienter la technique à employer. Le débit ne peut donc pas être utilisé pour estimer les coûts du rejet (en tenant compte d'éventuelles taxes de rejet).

En effet, la précision et le nombre d'essais ne permettent pas d'établir un budget prévisionnel, et ce d'autant que la technique employée par le rabatteur va influencer le débit d'exhaure. Celui-ci devra être affiné par la réalisation d'un nombre plus important d'essais ou de la mise en place du pompage grandeur nature en phase chantier.

8.4 Conditions de rejet des eaux d'exhaure en phase chantier

Compte tenu du volume, la totalité des eaux d'exhaure devra être rejetée en réseau, après autorisation par les concessionnaires. Nous vous recommandons de vous rapprocher du concessionnaire pour l'autorisation de rejet et des commodités de mise en œuvre (débit de fuite, paramètres physiques et chimiques, etc.). Une caractérisation initiale des eaux de rejet devra être fournie au concessionnaire, selon les paramètres imposés par la convention.

D'une façon générale, nous vous recommandons de prévoir un bassin de décantation provisoire avec le rejet dans le réseau. **Il est à noter que la faisabilité technique et administrative du rejet peut remettre en cause les modalités de réalisation de l'infrastructure (nécessité de réduire les débits générés).**

Il est à noter que le site a fait l'objet d'une étude environnementale ayant mis en évidence une contamination des eaux pour des paramètres spécifiques qui ne sont pas forcément ceux de la convention de rejet qui sera établie avec le concessionnaire de réseau.

8.5 Analyses des eaux de rejet

Un prélèvement d'eau a été réalisé le 14 décembre 2022 au droit de l'ouvrage PZ1. Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Résultats d'analyses des eaux souterraines comparés au seuil de rejet dans les eaux de surface (arrêté du 30/06/2020)

		Pz1
Paramètres physicochimiques	Concentration maximale de l'arrêté du 30/06/2020	Teneur la plus élevée mesurée sur site (14/12/2022)
Potentiel Hydrogène (pH)		7,2
Température		12
Matières en suspension (M.E.S.)	9 kg/jour	<2,0 mg/L
Demande chimique en oxygène (D.C.O.)	12 kg /jour	11 mg/L
Demande biochimique en oxygène (D.B.O.5) + ATH	9 kg/jour	<3 mg/L
Paramètres inorganiques	Concentration maximale	Teneur la plus élevée mesurée sur site
Phosphore total	0,3 kg/jour	63 µg/L
Azote total	1,2 kg/jour	7,9 mg/L
Paramètres inorganiques : métaux	Concentration maximale	Teneur la plus élevée mesurée sur site
Chrome VI (Cr 6+)	50 µg/L	<50 µg/L
Plomb (Pb)	500 µg/L	<10 µg/L
Cadmium (Cd)	200 µg/L	<1,5 µg/L
Chrome (Cr)	500 µg/L	<5,0 µg/L
Cuivre (Cu)	500 µg/L	<5,0 µg/L
Nickel (Ni)	500 µg/L	<10 µg/L
Zinc (Zn)	2 000 µg/L	<50,0 µg/L
Mercure (Hg)	50 µg/L	<0,1 µg/L
Paramètres organique	Concentration maximale	Teneur la plus élevée mesurée sur site
Sulfates	400 mg/L	69 mg/L
Chlorures	500 mg/L	37 mg/L
PCB n°28, 52, 101, 118, 153 et 180	50 µg/L	<LQ
Somme HAP	50 µg/L	<LQ
Hydrocarbures totaux (C10-C40)	10 mg/L	0,59 mg/L
COHV	5 000 µg/L	<LQ
Trichlorométhane	3750 mg/jour	<LQ
Octyphénols	150 mg/jour	<LQ
Benzo (a) pyrène	0,25 mg/jour	<LQ
Fluoranthène	9,5 mg /jour	<LQ
Composés organiques du Chlore et du Brome (AOX)	g /jour	<10 µg/L

Modalités de prélèvements et d'analyse des paramètres :

Les analyses portent sur les métaux dissous. Ils ont été filtrés au préalable sur site afin de s'approcher des conditions de rejets en phase chantier via un bac de décantation. En revanche, les MES n'ont pas été filtrées, mais décantées pendant 2h au labo avant analyses.

Les eaux prélevées étaient claires, sans odeur, sans irisation et à 0 ppm.

Phase chantier :

Les MES (Matières En Suspension) seront maîtrisés et leurs teneurs diminuées sous les seuils correspondant, grâce notamment à la mise en place d'un décanteur par lequel les eaux transiteront avant rejet.

Le système de traitement devra être dimensionné en fonction des résultats de la caractérisation des eaux réalisée, l'ensemble des certificats d'analyse est joint en **annexe 8**.

Remarque :

Toutes nos conclusions sont établies par rapport aux critères de rejet des eaux d'exhaure et ne présagent pas des modalités complémentaires de traitement liées à l'application de mesures de gestion du projet, définies dans le cadre de l'étude environnementale de SOLER IDE.

9 Fixation du contexte réglementaire vis-à-vis de la loi sur l'eau

9.1 Code de l'Environnement R214

Les ouvrages piézométriques réalisés dans le cadre de cette étude devront être comblés en phase travaux en conformité avec les prescriptions générales de l'arrêté du 11 septembre 2003.

Les articles R214.1 du Code de l'Environnement, pris en application de la Loi sur l'Eau, applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) ayant une incidence sur le milieu aquatique, doivent être vérifiés vis-à-vis du projet d'aménagement.

Le terrain destiné à être aménagé de par sa spécificité (surface, interaction avec la nappe, etc.) relève donc de certaines rubriques de l'article R214.1 du code de l'environnement listant les travaux soumis à autorisation ou déclaration auprès des Services de l'État.

En première approche, au regard des débits considérés, du contexte hydrogéologique, des données du projet à ce stade, il pourrait être considéré que le projet relève des rubriques ci-dessous. Il est recommandé de se rapprocher des services compétents afin de statuer sur le contexte réglementaire.

Tableau 12 : Synthèse des rubriques concernées par le projet (R214)

DESIGNATION DE L'OUVRAGE	N° RUBRIQUE	A/D	
Prélèvements : sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D)*	1 piézomètres à 9 m : ouvrages de surveillance de la nappe	1.1.1.0	D
	Dans le cas d'un rabattement de nappe, les dispositifs de pompage devront être déclarés	1.1.1.0	D
Prélèvements : Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : - Supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an (A) - Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an (D)	Prélèvement de la nappe des Sables de Fontainebleau estimé à 46 m ³ /h dans les conditions actuelles (D) si 10 000 m ³ /an < pompage < 200 000 m ³ /an	1.1.2.0	D
Gestion des Eaux Pluviales : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant inférieure à 1 ha	Projet supérieur à 1 ha	2.1.5.0	D

* Les obligations réglementaires liées à la réalisation de piézomètres sont détaillées en **annexe 9**.

Le régime de la déclaration, vis-à-vis de la rubrique **1.1.2.0** dépend du débit d'exhaure réellement mis en place et de la durée du rabattement. Les limites de la Déclaration sont ainsi synthétisées ci-dessous, **à titre indicatif**.

En effet, seule la réalité du terrain permet de statuer sur le régime Déclaratif (Autorisation en cas de dépassement).

	Volume d'exhaure estimé par mois	Régime de Déclaration 10 000 m ³ /an < volume d'exhaure < 200 000 m ³ /an
Exemple de débit d'exhaure (EB) : 46 m³/h	~ 32 882 m³	10 jours < durée de rabattement < 182 jours

Ainsi sur la base des hypothèses actuelles, le projet est soumis a minima au régime de Déclaration au titre des rubriques 1.1.1.0, 1.1.2.0 et 2.1.5.0, entraînant ainsi la production d'un Dossier Loi sur l'Eau à présenter aux administrations compétentes (service Police de l'eau de la DRIEE).

Dans la mesure où l'opération relève du code de l'environnement et des rubriques R214, conformément à l'article R214-35 du code de l'environnement, il est formellement interdit de commencer les travaux de l'opération avant accord tacite ou formel préalable de la part de la DRIEE. »

« La réalisation de cette opération sans avoir fait l'objet d'une autorisation préalable constitue un manquement au titre des articles L.171-7 du Code de l'Environnement ainsi qu'une infraction au titre de l'article L.173-1 du Code de l'Environnement passible d'un an d'emprisonnement et d'une amende de 75 000 euros. »

9.2 Article R122-2 du Code de l'environnement

Au regard de la typologie du projet, surface de plancher de 4 045 m² pour une surface cadastrale de 1 700 m², le projet n'est pas soumis à la rubrique 39. du tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'environnement.

Tableau 13 : Synthèse des rubriques relatives aux études d'impacts - R122-2

Rubrique	Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains	
	Évaluation environnementale (EI)	Étude au Cas par cas
17. Dispositifs de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines	Dispositifs de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines lorsque le volume annuel d'eau à capter ou à recharger est supérieur ou égal à 10 millions de mètres cubes.	<p>a) Dispositif de recharge artificiel des eaux souterraines inférieur à 10 millions de mètres cubes annuel</p> <p>b) Dispositifs de captage des eaux souterraines lorsque le volume annuel prélevé est inférieur à 10 millions de mètres cubes et supérieur ou égal à 200 000 mètres cubes (hors ZRE)</p> <p>c) Dispositifs de captage des eaux souterraines en nappe d'accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/h ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau ; - lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, le seuil à utiliser est une capacité de prélèvement supérieure à 80 m³/h. <p>d) Dispositifs de captage des eaux souterraines en ZRE, dont les mesures ont prévu l'abaissement des seuils lorsque la capacité totale est supérieure ou égale à 8 m³/h</p>
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	<p>a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m².</p> <p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha.</p> <p>c) Opération d'aménagement dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m².</p>	<p>a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m².</p> <p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 000 et 40 000 m².</p>

Une étude au cas par cas est prévue, elle sera déposée conjointement avec le DLE auprès des services instructeurs. Dès réception d'une décision, celle-ci sera transmise à la Police de l'Eau.

Il s'agira également de vérifier le contexte réglementaire selon l'opération d'aménagement envisagée pour statuer sur le type de dossier nécessaire. Dans le cas où une étude d'impact aurait déjà été réalisée, il s'agira de vérifier que celle-ci intègre bien le positionnement du projet vis à vis du Code de l'Environnement R214 et de l'hypothèse considérée.

Cette étude a été menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site, du projet de réaménagement, et des connaissances scientifiques. Toute modification du projet, ou tout nouvel élément apporté, pourra modifier les conclusions de cette étude.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour tout renseignement complémentaire.

Superviseur
David DE LUCA

Chef de projet
Etienne LESEIGNEUR

Ingénieur d'études
Etienne LESEIGNEUR

ANNEXES

- ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE**
- ANNEXE 2 IMPLANTATION DES OUVRAGES**
- ANNEXE 3 COUPES DES OUVRAGES**
- ANNEXE 4 ENQUETE DE VOISINAGE**
- ANNEXE 5 RESULTATS D'ANALYSES**
- ANNEXE 6 INFORMATIONS SPÉCIFIQUES SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES**
- ANNEXE 7 CONDITIONS D'EXPLOITATION**

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

N° dossier : 028556 SI MAS 02a

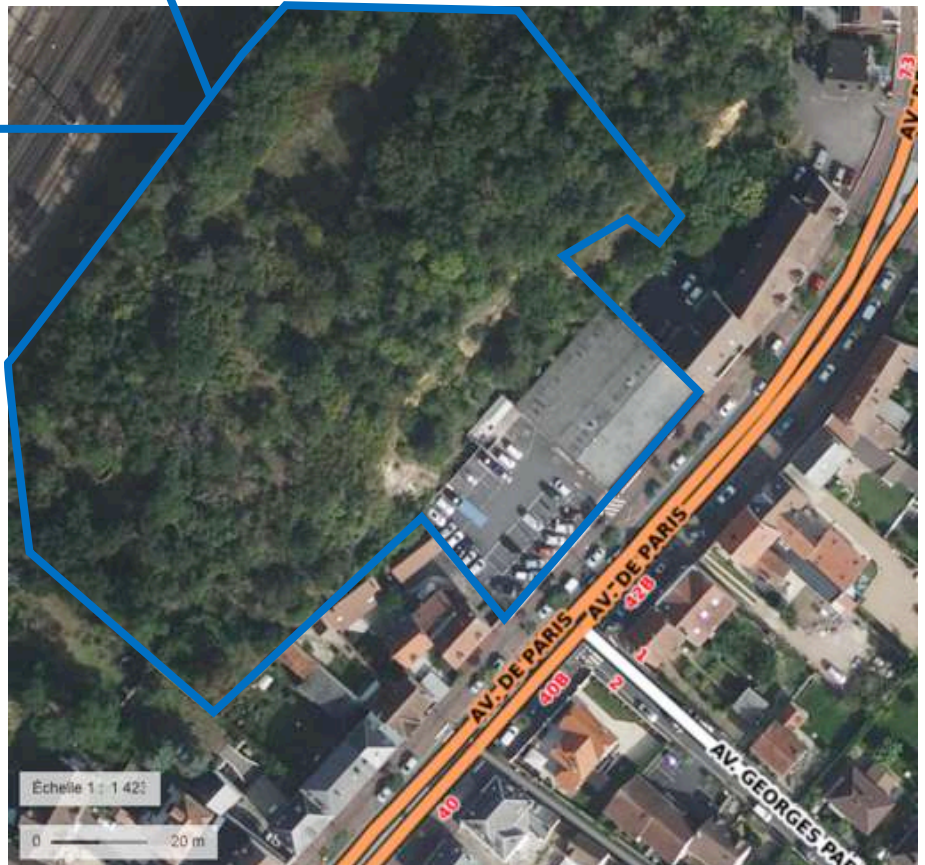
Chantier : ETAMPES

Prestation : HYDRO



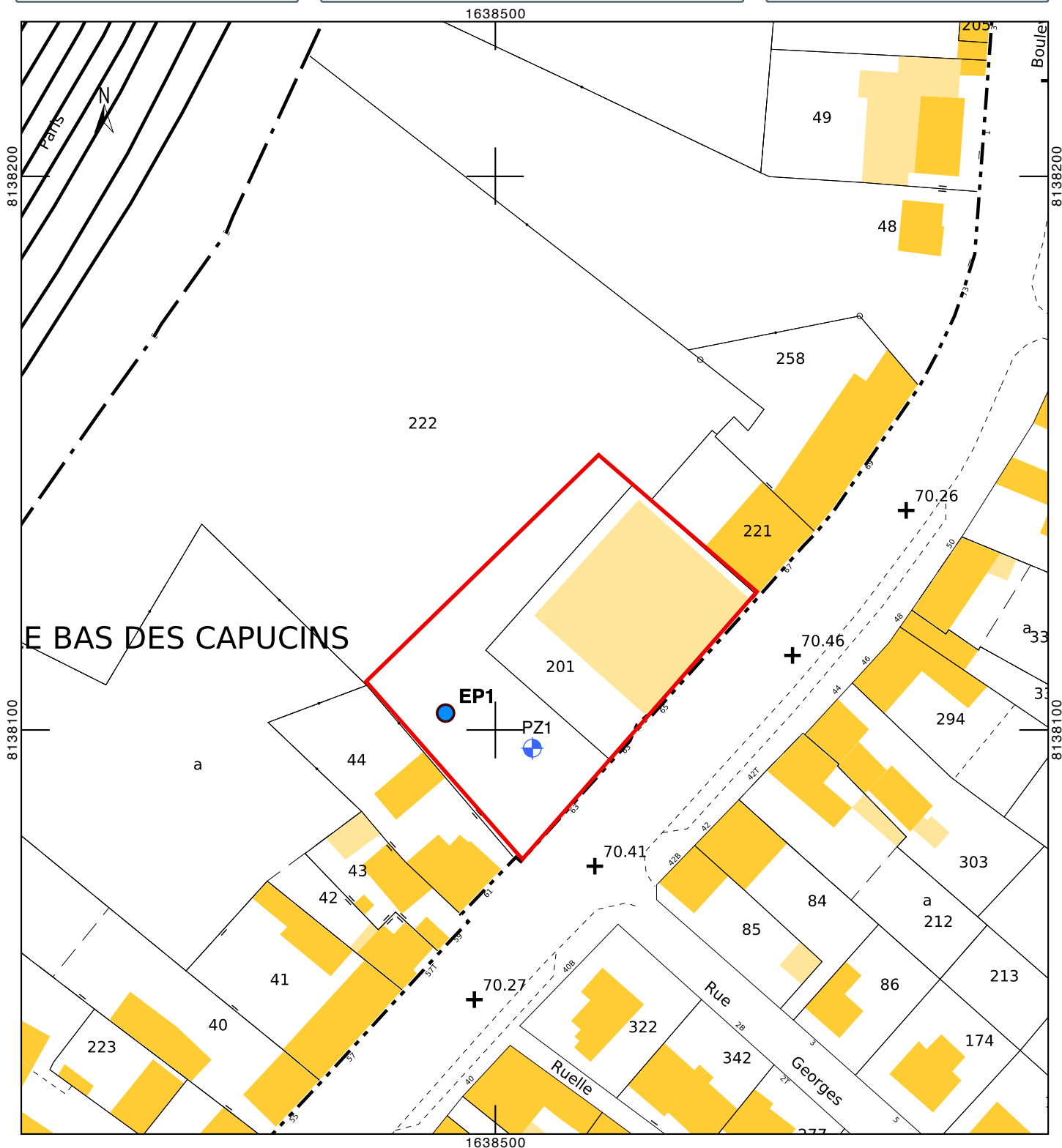
Source: Carte IGN, Géoportail

Zone d'étude



Agrandissement

ANNEXE 2 IMPLANTATION DES OUVRAGES




Légende :

Investigations prévisionnelles :

 Emprise de la zone d'étude

 EP1 : Essai Porchet à 1 m

 Pz1 : Piézomètre à 9 m

ANNEXE 3 COUPE DE L'OUVRAGE

Profondeur (m)	Cote (m)	Niveau d'eau	Bouche à clé	Equipement	Outil	Description lithologique
0				Cimentation annulaire 0.50 m		Bitume Remblais 0.05 m 0.15 m
1	71		Tube PVC 51/60 mm Plein	Bouchon d'argile		Sable marron jaunâtre à grain et graviers 0.80 m
2	70					Sable grisâtre 3.00 m
3	69					
4	68					
5	67					
6	66					
7	65		Tube PVC 51/60 mm crepiné (slot 1 mm) + bouchon de fond	Massif filtrant 1.5 mm	Tricône 110 mm (forage avec injection d'eau)	Sable beige 7.00 m
8	64					Perte d'injection
9	63					

Obs. :

ANNEXE 4 ENQUETE DE VOISINAGE

028556 SI MAS - ETAMPES

Tech : Sebastian KLIMOWICZ

 Le projet porte sur l'étude de **2** sous-sols

#	Adresse	Type Batiment	Nombre de sous sol / usage (cote altimétrique)	Présent depuis ? (années)	Evènement : remontée nappe Inondation orageuse	Nombre Puits / Pompage	Protection Sous-sol
1	42 avenue de Paris	Café de Paris	1	3 ans	jamais	-	non
2	40 bis avenue de Paris		1	8 ans	jamais	-	non
3	49 avenue de Paris		1	4 ans	jamais	-	non
4	1 bis avenue Georges Porizot		1	7 ans	jamais	-	non
5	10 avenue Georges Porizot		1 niveau semi-enterré - RDC = 67 m NGF	60 ans	jamais	-	non
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13		Pavillon, immeuble logement, bar, pharmacie, hangar, etc..	R-1 / R-2... Parking, cave, etc.		Juin 2016 et Janvier/Fev 18	Pas de réponse = Sans info Rép sans impact = R.A.S Rép avec impact = (préciser)	Cuvelage ? Drainage ? Sol nu (terre battue) sans info

ANNEXE 5 RESULTATS D'ANALYSES

Suivi par :

WESSLING France, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-Sur-Yvette

SOLER IDE

Monsieur Etienne LESEIGNEUR

ZA de l'Europe

11 rue René Cassin

91300 MASSY

N° rapport d'essai	UPA22-050416-1
N° commande	UPA-17417-22
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	21.12.2022

Rapport d'essai

ETAMPES - 028556



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 21.12.2022

N° d'échantillon **22-186555-01**
Désignation d'échantillon **Unité Pz1**

MES après décantation 2h - DIN EN 872 (H33) mod. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

MES ad2	mg/l E/L	<2,0			
---------	----------	------	--	--	--

Tensioactifs anioniques - WES 771 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Tensioactifs anioniques	mg/l E/L	0,033			
-------------------------	----------	-------	--	--	--

Analyse physique

pH - NFT 90-008 (Février 2001-norme abrogée) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,2 à 18,4°C (A)			
----	-----	------------------	--	--	--

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	0,59 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	0,07			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	0,26			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	0,21			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	0,05			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Composés organiques adsorbables (AOX) sur eau / lixiviat - Méthode interne : AOX-COULOMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

AOX	µg/l E/L	<10 (A)			
-----	----------	---------	--	--	--

ST-DCO - ISO 15705 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DCO (homogénéisé)	mg/l E/L	11 (A)			
-------------------	----------	--------	--	--	--

Demande biologique en oxygène (DBO) avec ATH, homogén. - NF EN 1899-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DBO5+ATH (homogénéisé)	mg/l E/L	<3,0 (A)			
------------------------	----------	----------	--	--	--

Le 21.12.2022

N° d'échantillon

22-186555-01

Désignation d'échantillon

Unité

Pz1

Cations, anions et éléments non métalliques

Cyanure total sur eau et lixiviat - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,02 (A)		
----------------------	----------	-----------	--	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	37 (A)		
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	35 (A)		
Nitrates (NO3-N)	mg/l E/L	7,9		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	69 (A)		
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,5 (A)		
Nitrites-N (NO2-N)	mg/l E/L	<0,15		

Azote (Kjeldahl) sur eau / lixiviat (conservation à 3°C+-2°C) - NF EN 25663 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l E/L	<2,0 (A)		
----------------------	----------	----------	--	--

Azote total (calc.) - DIN 38409 H12 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote total	mg/l E/L	7,9		
-------------	----------	-----	--	--

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/l E/L	<0,01 (A)		
-----------------	----------	-----------	--	--

Fluorures - NFT 90-004 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/l E/L	0,24 (A)		
---------------	----------	----------	--	--

Eléments

Chrome VI - NF T 90-043 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,05 (A)		
-------------	----------	-----------	--	--

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	µg/l E/L	<30 (A)		
Phosphore (P)	µg/l E/L	63 (A)		
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Manganèse (Mn)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		
Étain (Sn)	µg/l E/L	<10 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		
Fer (Fe)	mg/l E/L	<0,05 (A)		

Le 21.12.2022

N° d'échantillon **22-186555-01**
 Désignation d'échantillon **Pz1** Unité

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5 (A)			
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-			

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Chrysène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-			

Le 21.12.2022

N° d'échantillon **22-186555-01**
 Désignation d'échantillon **Unité Pz1**

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n°	Unité	Résultat			
PCB n° 28	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 52	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 101	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 118	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 138	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 153	µg/l E/L	<0,003 (A)			
PCB n° 180	µg/l E/L	<0,003 (A)			
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-			

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	14.12.2022			
Type d'échantillon :	Eau souterraine			
Date de prélèvement :	14.12.2022			
Heure de prélèvement :	11:00			
Réceptient :	1000ml Verre WES900+2*500ml PE WES005+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+2*40ml HS (Headspace)+5*60m IPE WES101+3*60ml PE/H2SO4 WES111+3*60ml PE/HNO3 WES112+100ml V/H2SO4 WES109+100ml V/NaOH WES110+250ml V/HNO3 WES202			
Température à réception (C°) :	11			
Début des analyses :	14.12.2022			
Fin des analyses :	21.12.2022			
Préleveur :	client			

Le 21.12.2022

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Valeur de MES approximative en raison du Résidu Sec inférieur à 2 mg :

-MES après décantation 2h

Pour effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon. :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Présence de composés à faible point d'ébullition (inférieur à C10) :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Limite de quantification augmentée en raison de la présence d'un dépôt dans l'échantillon :

-Cyanure total sur eau et lixiviat

Limite de quantification augmentée en raison de la dilution nécessaire de l'échantillon. :

-Chrome VI

La filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement :

-Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS), Valable pour tous les paramètres

Approuvé par :

Sabrina SLIMANI

Responsable de laboratoire environnement

Le 21 décembre 2022

**ANNEXE 6 INFORMATIONS SPÉCIFIQUES SUR LES OBLIGATIONS
RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES**

INFORMATIONS SPÉCIFIQUES SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES

➤ Déclaration d'ouvrages piézométrique

Conformément au code de l'environnement (Article R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA), dans le cadre de la réalisation d'ouvrage piézométrique, une déclaration des ouvrages doit être réalisée auprès du guichet unique de la police de l'eau.

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêtés de prescriptions générales correspondant
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Déclaration	DEVE0320170A

Ainsi avant le démarrage des études, dans la mesure où le contexte hydrogéologique nécessiterait la pose d'ouvrage spécifique, il est rappelé au MOA qu'il convient de réaliser une **déclaration simplifiée selon le formulaire type 1110 associé au formulaire d'accompagnement spécifique**.

<div style="text-align: center;">  <p style="font-size: small;">Liberté • Égalité • Fraternité REPUBLIQUE FRANÇAISE</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p style="font-size: x-small;">Direction régionale et interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie en Ile-de-France</p> <p style="font-size: x-small;">Service Police de l'Eau Cellule Paris proche couronne 12 cours Louis Lumière - CS 70027 94807 Vincennes Cedex</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; display: inline-block; color: white; font-weight: bold;">Sondage, forage, piézomètre et puits</div> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">Départements de Paris (75), des Hauts-de-Seine (92), de Saint-Denis (93), du Val-de-Marne (94)</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p style="color: #f4a460; font-weight: bold;">Dossier de déclaration pour la réalisation ou la régularisation de :</p> <p style="color: #f4a460; font-weight: bold;">Sondage, forage, piézomètre, puits</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p style="color: #f4a460; font-weight: bold;">Rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement</p> </div> <div style="font-size: x-small; margin-top: 20px;"> <p>Ce dossier de déclaration ne vaut pas accord de l'administration et ne préjuge pas des suites données par le service instructeur qui peut exiger des pièces complémentaires, ou le dépôt d'un dossier d'autorisation ou de déclaration au sens des articles R.214-1 et suivants du code de l'environnement.</p> </div> <div style="font-size: x-small; margin-top: 20px;"> <p>Le présent formulaire peut également être utilisé pour le dépôt d'un dossier sur l'ensemble du territoire de compétence du service Police de l'Eau de la DRIEE Ile-de-France (cf. page 2 pour en savoir plus).</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p style="font-size: x-small;">Liberté • Égalité • Fraternité REPUBLIQUE FRANÇAISE</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold;">Document d'accompagnement à joindre au dossier de déclaration « loi sur l'eau »</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold; margin-left: 10px;">Rubrique 1.1.1.0 Sondage, forage, piézomètre et puits</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">Vous</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; font-size: x-small;"> <p>RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE DECLARANT</p> <p>Nom (ou raison sociale) : <input type="text"/> nom et qualité du signataire de la demande si personne morale</p> <p>Prénom : <input type="text"/></p> <p>Adresse : <input type="text"/></p> <p>Code Postal : <input type="text"/> N° SIRET : <input type="text"/></p> <p>Ville : <input type="text"/></p> <p>Tel : <input type="text"/></p> <p>Courtrol : <input type="text"/></p> </div> <div style="font-size: x-small; margin-top: 5px;"> <p>Ce document doit être joint au dossier de déclaration lorsque le projet concerne la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement :</p> <p>1.1.1.0 Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (Déclaration)</p> <p>Cette rubrique fait l'objet d'un arrêté en date du 11 septembre 2003 qui fixe les prescriptions générales qui doivent être respectées lors de tout sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration. Le respect de ces prescriptions pourra faire l'objet d'un contrôle par les services de l'Eau. Consultez l'arrêté du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0</p> <p>Dans le cas où vous rempliriez d'autres documents similaires, vous pouvez relever de plusieurs rubriques de la nomenclature « eau » au titre de la déclaration, vous pouvez ne compléter qu'une seule fois les champs identiques.</p> <p>Attention, ce document est une aide à la constitution du dossier de déclaration « loi sur l'eau » et ne s'y substitue pas. Vous devez également veiller à vérifier que votre projet respecte les autres réglementations (Code de l'environnement, Code civil, Code de l'urbanisme, Code minier, Code rural, Code forestier...)</p> </div> <div style="font-size: x-small; margin-top: 5px;"> <p>En cochant cette case, je certifie avoir pris connaissance de l'arrêté du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0 et que les informations du présent formulaire sont exactes. Je me tiens à la disposition des services de police de l'eau pour tout complément d'information ainsi que pour toute vérification ou contrôle ultérieur. <input type="checkbox"/></p> <p>Fait à <input type="text"/> le <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">signature <input type="text"/></p> </div> <div style="font-size: x-small; margin-top: 5px;"> <p>Rubrique 1.1.1.0 – à joindre au dossier de déclaration « loi sur l'eau » 1/5</p> </div>
--	---



INFORMATIONS SPÉCIFIQUES SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES

Cette déclaration peut être complétée par un tiers mais se doit d'être **signée par le pétitionnaire** porteur du projet, à savoir le MOA.

Il est important de noter qu'aucun ouvrage ne pourra être réalisé sans avoir la validation ou l'accord tacite de cette déclaration (**l'instruction minimale étant de 2 mois**).

Cette déclaration peut être réalisée à postériori dans le cadre d'une **démarche de régularisation**.

Dans la mesure où la réalisation du projet nécessiterait le montage et la validation d'un Dossier Loi sur l'Eau pour des rubriques autres (exemples : prélèvement de nappe, construction en zone inondable, ...), les ouvrages réalisés en phase études pourront faire l'objet d'une régularisation à ce moment-là.

Nous attirons l'attention du MOA que dans le cadre d'une démarche instructive de déclaration pour la pose d'ouvrage, les services de l'état sont susceptibles de demander des compléments d'informations et/ou l'application de prescriptions sur des aspects du projet comme par exemple la gestion des eaux pluviales.

Cette prestation peut faire l'objet d'une **mission complémentaire à la demande du MOA** si celui-ci le souhaite.

Au stade de la présente offre, cette mission n'a pas été sollicitée à ce jour.

En outre, selon l'article 131 du **code minier**, il y a lieu également de procéder à la déclaration de l'ouvrage dès lors qu'il **dépasse 10 m de profondeur**.



INFORMATIONS SPÉCIFIQUES SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES

DÉCLARATION DE SONDAGE, OUVRAGE SOUTERRAIN OU TRAVAIL
DE FOUILLE DE PROFONDEUR SUPÉRIEURE À 10 MÈTRES HORS FORAGE POUR
UN USAGE GÉOTHERMIQUE

NB : pour un usage géothermique tel que défini par le décret n°2015-15 du 08/01/2015, les déclarations doivent être effectuées via le site <http://www.geothermie-perspectives.fr/>

Imprimé à renvoyer dûment complété à :

DRIEE Ile-de-France/Service Energie Climat Véhicules
12 COURS LOUIS LUMIÈRE
CS 70027
94307 VINCENNES CEDEX

Réservé à
l'Administration

	MAÎTRE D'OUVRAGE (1)	MAÎTRE D'ŒUVRE (2)	ENTREPRENEUR (3)
Nom, Prénom (ou raison sociale) :			
Adresse complétée :			
Tél. :			

Nature : puits - forage (4) : Nombre :

Objet (5) :

- forage de recherche Indiquer la substance :
- forage d'exploitation Indiquer la substance :
- forage de reconnaissance Indiquer la nature (ex, foration, usage) :
- piézométrie
- arrosage
- irrigation
- eau potable Préciser :
- eau industrielle
- rabattement Préciser :
- élimination Préciser :
- autres

Profondeur prévue de l'ouvrage :

TRAVAUX Emplacement : commune (département) :
Rue et n° (ou lieu-dit) :
Date de début des travaux :
Durée probable :

FORAGE D'EAU S'il s'agit d'un ouvrage de prélèvement d'eau, indiquer :
- le nom de la nappe dans laquelle le prélèvement va être effectué :
- le débit horaire escompté sur la base des données disponibles : m³/h
- date d'envoi de la déclaration en Préfecture (6) :
- date d'envoi de la demande d'autorisation en Préfecture (7) :
(6) Le volume prélevé > 100 000 m³/an ou si l'ouvrage se situe en zone de répartition des eaux et est de capacité de prélevement > 8 m³/h

DIVERS Le déclarant est (8) : Maître d'œuvre - Maître d'ouvrage - Entrepreneur
Date et signature

(1) Propriétaire de l'ouvrage
(2) Personne ou société qui fait réaliser les travaux.
(3) Personne ou société qui dirige les travaux.
(4) Rayer la mention inutile ou compléter le cas échéant.
(5) Cocher la case correspondante et compléter éventuellement.
(6) Les déclarations doivent être adressées au préfet dans un délai de deux mois avant le début prévu des travaux.
(7) La demande d'autorisation nécessite un délai d'instruction de 3 à 6 mois.
N.B. : La déclaration détaillée pourra vous être demandée sur ces travaux.

Une fois les ouvrages réalisés, il convient également de **décider** de leur sort : **maintien pour surveillance ou comblement.**

➤ **Comblement des ouvrages :**

Le comblement des ouvrages mis en place en phase études sera réalisé conformément à l'article 13 : « Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution. »

Article 13 : Abandon

Le comblement des ouvrages devra réalisé dans les règles de l'art :

« *Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution.*

Le déclarant communique au préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité met fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.



INFORMATIONS SPÉCIFIQUES SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES

Pour les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains qui ont été réalisés dans le cadre des travaux visés à l'article 7 et qui ne sont pas conservés pour effectuer la surveillance des eaux souterraines ou un prélèvement permanent ou temporaire dans ces eaux, le déclarant procède à leur comblement dès la fin des travaux. »

Le déclarant communiquera au Préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité mettra fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Les forages et ouvrages piézométriques seront comblés selon la méthodologie conforme à la norme AFNOR NF X 10-999 (avril 2007) :

- Remplissage gravitaire par du **massif filtrant**. Il comblera chacun des ouvrages sur toute la partie crépinée ;
- Un bouchon **étanche d'argile** (billes d'argiles gonflantes à l'eau) de 1 m minimum sera réalisé au-dessus du niveau piézométrique afin de prévenir toute arrivée d'eau sus-jacente.
- Un coulis de ciment sera coulé jusqu'à résurgence
- La protection de l'ouvrage sera déposée afin de fermer le trou de façon définitive.
- Un PV d'abandon d'ouvrage devra être rédigé.

Cette prestation peut faire l'objet d'une **mission complémentaire à la demande du MOA** si celui-ci le souhaite.

Au stade de la présente offre, cette prestation spécifique n'a pas été sollicitée à ce jour.



INFORMATIONS SPÉCIFIQUES SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES

➤ **Risques administratifs :**

Nous rappelons qu'après le dépôt d'un Dossier jugé complet par les services, l'administration dispose d'un délai de 2 mois pour faire une éventuelle opposition à la déclaration conformément à l'article R214-35 du code de l'environnement.

Dans la mesure où l'opération relève du code de l'environnement et des rubriques R214, conformément à l'article R214-35 du code de l'environnement, il est formellement interdit de commencer les travaux de l'opération avant accord tacite ou formel préalable de la part de la DRIEE.

La réalisation de cette opération sans avoir fait l'objet d'une autorisation préalable constitue un manquement au titre des articles L.171-7 du Code de l'Environnement ainsi qu'une infraction au titre de l'article L.173-1 du Code de l'Environnement passible d'un an d'emprisonnement et d'une amende de 75 000 euros.

Les inspecteurs sont susceptibles de réaliser des visites de chantier pour constater la conformité des opérations.

ANNEXE 7 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité de SOLER HYDRO.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

1/ Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.

Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés un par le client et le second par notre Société.

Ce rapport ne devient la **propriété du client qu'après paiement** intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction **partielle** ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un **autre Maître d'Ouvrage** ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en **aucun cas engager la responsabilité de SOLER HYDRO** et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un **nouveau Maître d'Ouvrage** sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établi afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un **nombre limité de sondages et de mesures.**

Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille **ne permet pas de lever la totalité des aléas** toujours possibles en milieu naturel.

En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Etude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITE DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves...).

De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.

L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre périmées nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de **réactualiser le rapport**, après vérification des divers facteurs.

L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour **un projet donné** à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, **doit être communiquée à SOLER HYDRO** rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.

Ces modifications pourront faire l'objet d'une **note complémentaire** ou **d'un nouveau rapport**, éventuellement après un complément de reconnaissance.

Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur les dites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de **l'ouverture réelle du chantier**, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.

L'absence de cette information risque d'entraîner la non couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions étant non codifiées par une norme, l'engagement de notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.