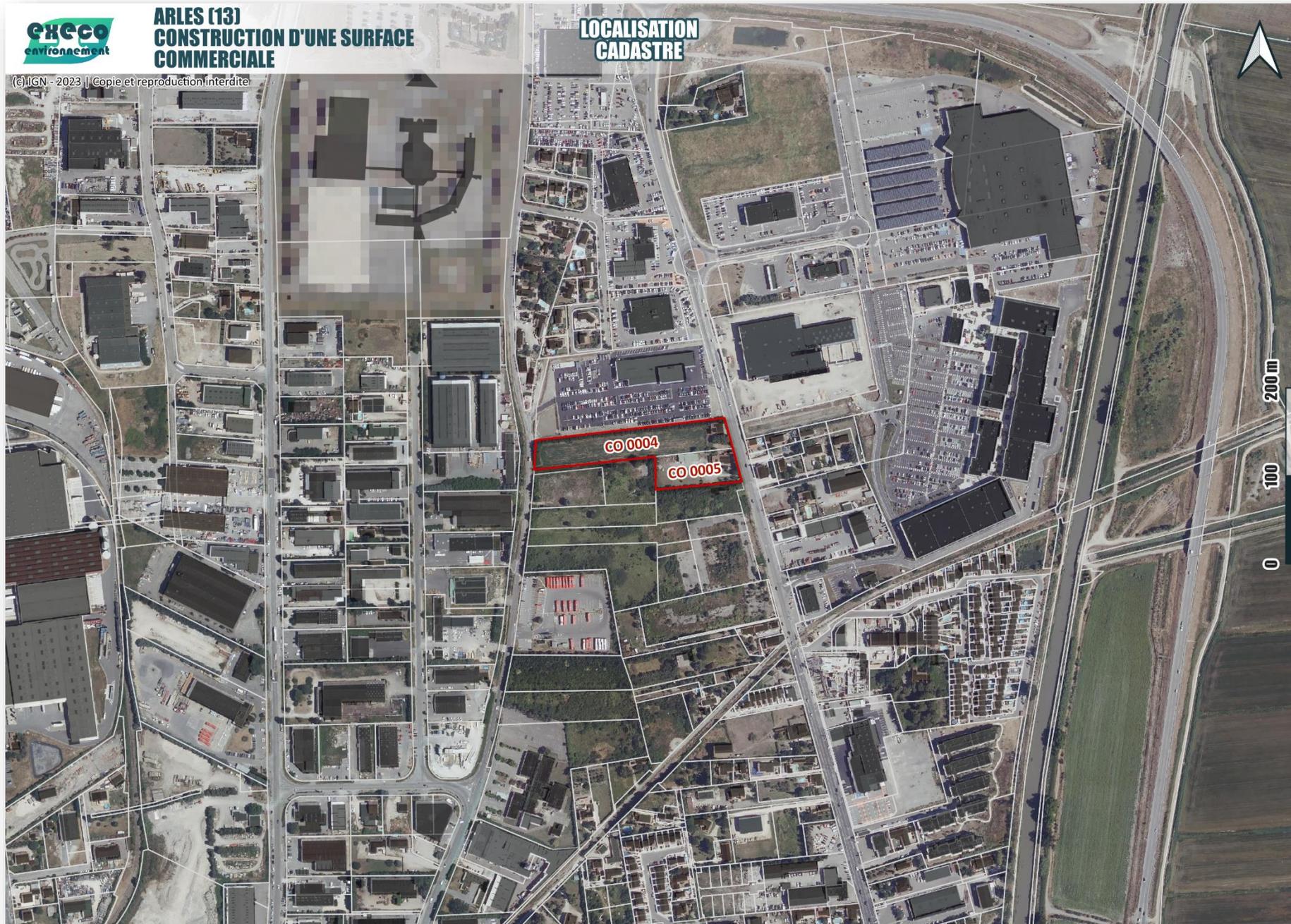
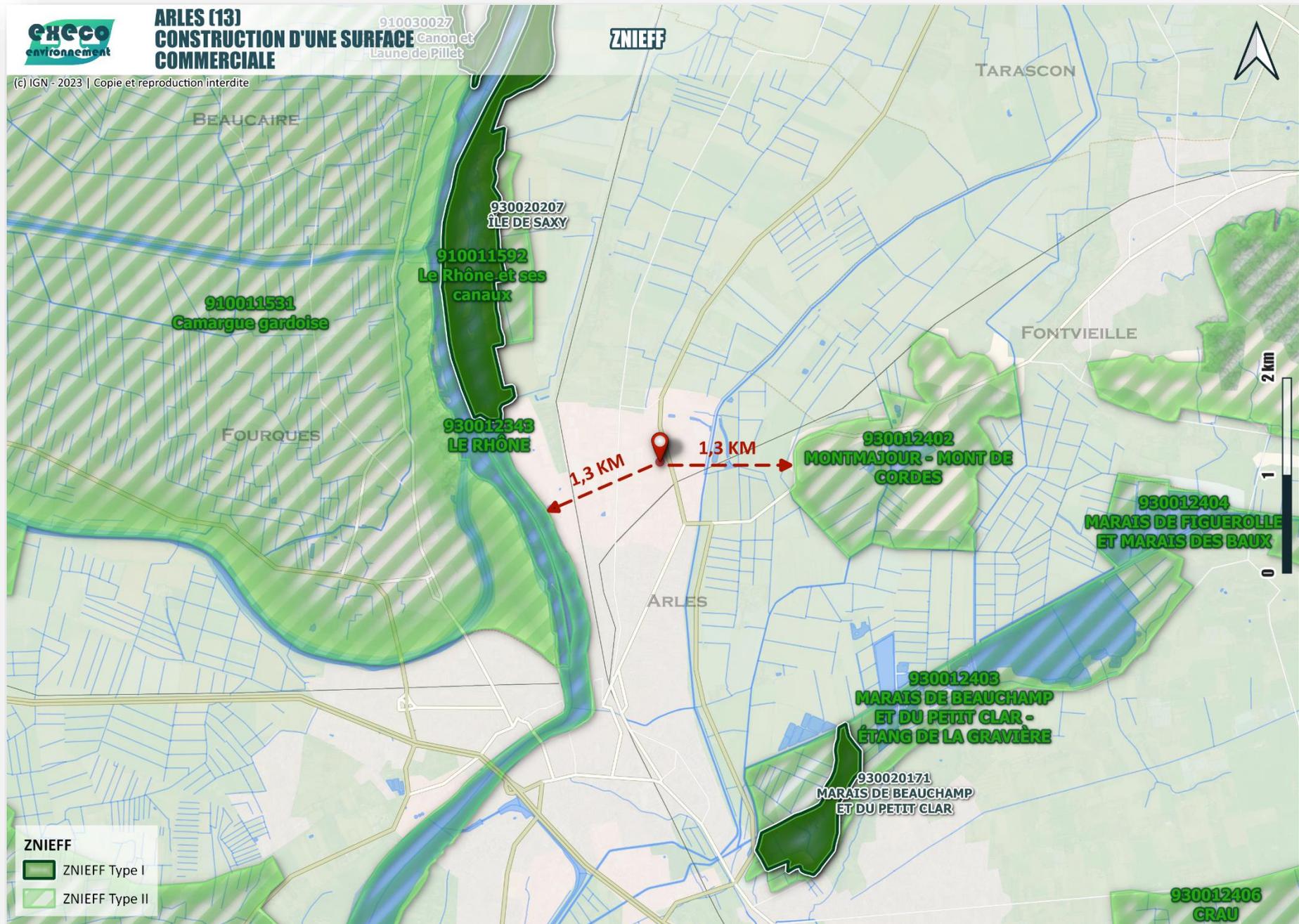

ANNEXE 1

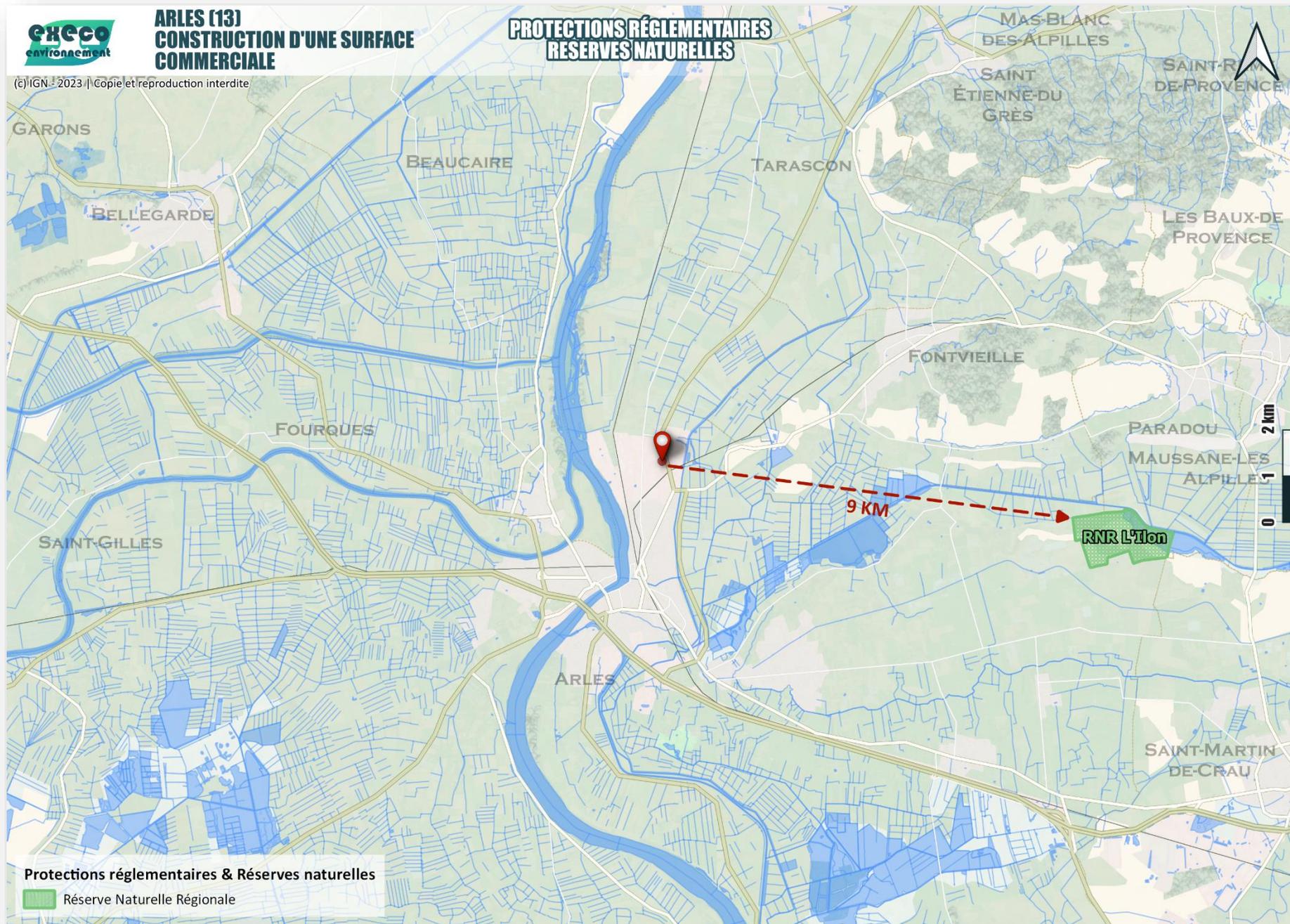
Plan cadastral & Zonages naturels



ZNIEFF (DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur)



Protections réglementaires (DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur)



Sites inscrits et classés (DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur)



- 1 Site classé - Abords de l'Abbaye de Montmajour
- 2 Site inscrit - Abords de la Gare à Arles
- 3 Site inscrit - Ensemble formé par la Camargue

Annexe 2

Étude géotechnique



RAPPORT

Étude Géotechnique de conception

Phase Avant-Projet (G2 AVP)

Construction d'un magasin GRAND FRAIS ARLES (13 200) Avenue de la Libération

Référence : 2303403				Mission G2 Phase AVP		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages	Établi par	Vérifié par	Approuvé par
			Texte + annexes			
0	19/06/23	Première émission	56	R. SEMERIE	G. FLORIS	F. KEIFLIN
A						
B						
C						

Nb : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

AGENCE PACA
ZAC Concorde – lot 14
11 avenue de Rome
13127 VITROLLES
Tél : 04.42.46.08.09
Mail : agence.paca@geotec.fr

Siège social :
9 bld de l'Europe 21800 QUETIGNY
Tél. : 03.80.48.93.20
SAS au capital de 952 200 € - Siret 778 196501 00028
Code NAF 7112B – Qualité OPQIBI
Membre SYNTEC, USG et UPDS - www.geotec.fr

SOMMAIRE

1. CADRE D'INTERVENTION.....	3
1.1 INTERVENANTS	3
1.2 PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES	3
1.3 DOCUMENTS DE REFERENCE – CATEGORIE GEOTECHNIQUE	4
1.4 MISSION	6
1.5 REMARQUES	6
2. CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE	7
2.1 LE SITE	7
2.2 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE.....	8
2.3 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES	8
3. CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE	9
3.1 CADRE GEOLOGIQUE	9
3.2 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS	10
3.3 RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES	11
3.4 DONNEES SISMIQUES – RISQUE DE LIQUEFACTION	12
3.5 HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE.....	13
3.6 POLLUTION	14
3.7 PREMIERE APPROCHE DU MODELE GEOTECHNIQUE.....	15
4. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES	16
4.1 TERRASSEMENTS.....	16
4.2 FONDATION DU MAGASIN SUR SOL RENFORCE PAR INCLUSIONS RIGIDES.....	17
4.3 PLANCHER BAS	23
4.4 MISE HORS D'EAU	24
5. VOIRIES	25
6. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET	27
CONDITIONS GENERALES.....	28
ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE.....	31
TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE.....	32
ANNEXES .....	.....

1. CADRE D'INTERVENTION

1.1 INTERVENANTS

A la demande de **DDBT**, Maître d'ouvrage délégué et pour le compte de la **SCI GFDI 149**, GEOTEC a réalisé la présente étude sur le site suivant :

- **Construction d'un magasin GRAND FRAIS** Avenue de la Libération, commune de ARLES (13 200).

1.2 PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES

Il a été mis à la disposition de GEOTEC le dossier de PC dont les documents suivants :

N°	Document	Émetteur	Référence	Date	Échelle	Cote altimétrique
1	Plan de masse – Projet	LARDEAU Architecte	Faisabilité 2.0	25/04/23	1/750	Non

Le projet consiste en la construction d'un nouveau magasin GRAND FRAIS.

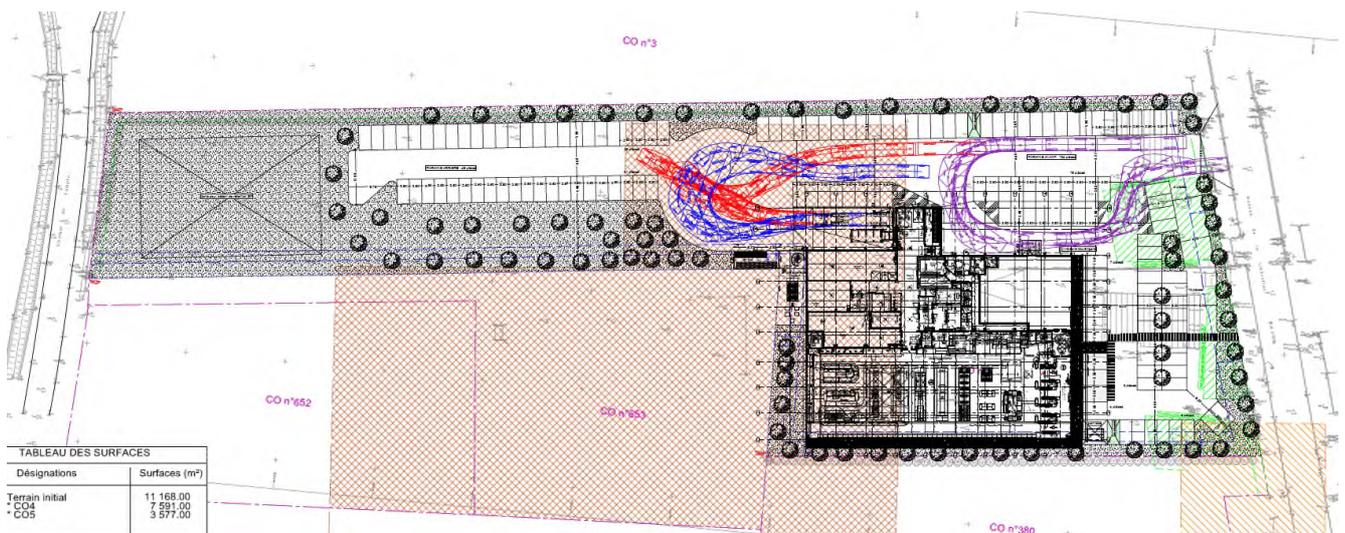
Il s'agira d'un bâtiment de 2 000 m² en simple RdC sans sous-sol et d'une voirie associée à des zones de stationnement de 4 000 m² environ.

Les descentes de charges du bâtiment sont supposées limitées à :

- 30 tonnes par appui de fondation,
- 0,5 à 1 tonne/m² sur les dallages.

Le niveau bas du bâtiment est prévu approximativement à la cote du terrain actuel. Le projet ne prévoit ainsi pas de terrassements significatifs ($h < 1$ m).

On trouvera ci-dessous des extraits du plan de masse du projet.



Extrait plan de masse projet (source : LARDEAU Architecte)

En l'absence d'informations transmises par le maître d'ouvrage, la nouvelle construction sera considérée de catégorie géotechnique 2 au sens de l'EUROCODE 7 et de catégorie d'importance III vis-à-vis du risque sismique au sens des décrets d'application de l'EUROCODE 8.

1.3 DOCUMENTS DE REFERENCE – CATEGORIE GEOTECHNIQUE

Les principaux textes de référence utilisés pour la rédaction de ce rapport sont les suivants :

- NF EN 1997-1 : EUROCODE 7 – Calcul géotechnique – Partie 1 : Règles générales ;
- NF EN 1997-2 : EUROCODE 7 – Calcul géotechnique – Partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais ;
- NF P 94-261 : Norme d'application Nationale de l'Eurocode 7 – Fondations superficielles ;
- NF EN 1998-1 : EUROCODE 8- Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments.

En l'absence d'informations transmises par le maître d'ouvrage, la classe de conséquence de la ruine ou de l'endommagement des ouvrages à construire peut être considérée « faible ou moyenne ou élevée » en termes de perte de vie humaine, ou conséquences sociales considérables (classe CC1 à CC3 du tableau B.1 de la norme NF EN 1990 ci-après). [Donnée d'entrée à valider par le maître d'ouvrage].

Compte-tenu des conditions de site et des fondations prévisibles, le projet est en catégorie géotechnique 2 (cf. tableau B1 à B 3.1. ci-après).

Tableau B.1 – Définition des classes de conséquences

CLASSE DE CONSEQUENCE	Description	Exemples de bâtiments et de travaux de génie civil
CC3	Conséquence élevée en termes de perte de vie humaine, ou conséquences économiques sociales ou d'environnement très importantes	Tribunes, bâtiments publics où les conséquences de la défaillance seraient élevées (par exemple salle de concert)
CC2	Conséquence moyenne en termes de perte de vie humaine, conséquences économiques sociales ou d'environnement considérables	Bâtiments résidentiels et de bureaux, bâtiments publics où les conséquences de la défaillance seraient moyennes (par exemple bâtiment de bureaux)
CC1	Conséquence faible en termes de perte de vie humaine et conséquences économiques sociales ou d'environnement faibles ou négligeables	Bâtiments agricoles normalement inoccupés (par exemple, bâtiments de stockage, serres)

Tableau n°1 : selon le § B.3.1. de la norme NF EN 1990 (EC-0)

Tableau P.3.1.
Catégories géotechniques en fonction des classes de conséquences et des conditions de site et bases des justifications

CLASSE DE CONSEQUENCE	CONDITIONS DE SITE	CATEGORIE GÉOTECHNIQUE ^a	BASE DES JUSTIFICATIONS
CC1	Simple et connues	1	Expérience et reconnaissance géotechnique qualitative admises
	Complexes	2	Reconnaissance géotechnique et calculs nécessaires
CC2	Simple	2	
	Complexes	3	Reconnaissance géotechnique et calculs approfondis
CC3	Simple ou complexes	3	

^a il n'y a pas de règles établies pour le choix de la catégorie géotechnique. En pratique toutefois, on considère qu'un ouvrage fondé sur pieux relève au moins de la catégorie 2, et on classe en catégorie géotechnique 3 les ouvrages établis dans un site instable, ou dans des conditions de risques sismiques importantes, ou dans des sols évolutifs ou sensibles, les ouvrages nucléaires, stockage GNL, etc.

Tableau n°2 : selon annexe P de la norme NF P 94-262

1.4 MISSION

Conformément à son offre Réf. 2303403 du 06/04/2023, GÉOTEC a reçu une mission de conception géotechnique, phase avant-projet (G2 AVP).

Ces études reposent sur des investigations géotechniques réalisées par GÉOTEC dans le cadre de la présente mission d'étude géotechnique de conception phase avant-projet G2 AVP selon les termes de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013, relative aux missions géotechniques (extraits joints).

Il est rappelé que la phase avant-projet de la mission d'étude géotechnique de conception G2 doit être complétée par les phases projet et DCE/ACT puis par des missions de réalisation G3 (étude et suivi d'exécution réalisés par le géotechnicien de l'entreprise) et G4 (supervision géotechnique d'exécution) afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours ou après réception des ouvrages. GÉOTEC reste à la disposition des intervenants, et notamment de l'équipe de maîtrise d'œuvre, pour l'exécution des missions complémentaires de conception G2 et G4, la mission G3 étant réalisée par les entreprises de travaux.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions générales » données en fin de rapport.

NOTA : Précisons que GEOTEC a également été missionné pour la réalisation d'une étude de pollution, qui fait l'objet d'un rapport distinct référencé 230340304.

1.5 REMARQUES

Toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont conformes à la norme XP 94-010 hormis les suivantes :

- Rd : résistance dynamique apparente (formule des Hollandais)
- RDC : rez-de-chaussée
- TA : terrain actuel
- NGF : nivellement général de la France défini selon l'IGN69

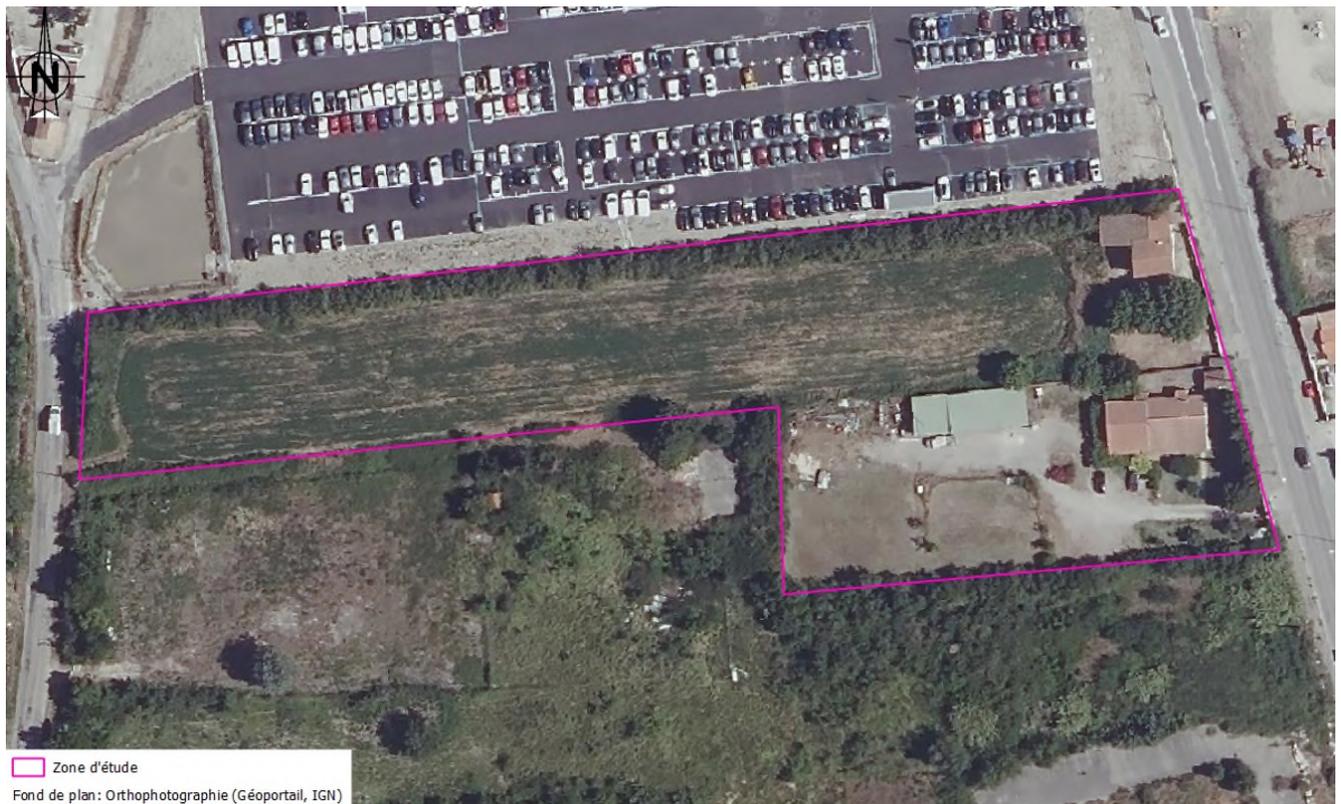
2. CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

2.1 LE SITE

Le terrain objet de l'étude se situe Avenue de la Libération au Nord de la commune d'ARLES (13 200). L'étude porte sur le périmètre associé aux parcelles cadastrales n°04 et 05 (section CO) pour une superficie totale d'environ 11 070 m². La zone d'étude est implantée au sein d'un quartier mixte comprenant des activités commerciales (concession automobile au Nord du site), la voirie puis des logements individuels ainsi que des activités tertiaires (à l'Est et au Sud-est du site). Des activités industrielles sont exercées à l'Ouest du site tandis que les parcelles aux Sud de ce dernier correspondent à des zones végétalisées en friche ayant vraisemblablement accueilli des bâtiments par le passé.

Le site correspond lui-même à un terrain globalement plat, constitué de deux parcelles disposant chacune d'une maison d'habitation (en RDC pour la maison Sud et R+1 pour la maison au Nord) avec cour. La parcelle CO n°05 au Sud dispose également d'un jardin et d'un appentis tandis que la parcelle CO 04 au Nord correspond quasiment intégralement à un champ en friche.

D'après les indications relevées suite à la consultation du site Géoportail (IGN) et à l'issue de la visite réalisée sur site, les cotes altimétriques au sein de l'emprise du projet varient très peu. Le site est en effet globalement plat avec des variations d'altitude imperceptibles. Sa cote altimétrique moyenne est d'environ 4,0 m NGF.



Vue aérienne du site (source : Geoportail)

2.2 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de reconnaissance, réalisée dans le cadre de la mission **G2 AVP** par GEOTEC, s'est déroulée entre avril et mai 2023. Elle a consisté en l'exécution de :

- **2 sondages pressiométriques** (*SP1 et SP2*) réalisés en diamètre 64 mm.
Ces sondages ont atteint une profondeur de 20,00 à 22,00 m par rapport au TA. Les essais pressiométriques ont été répartis tous les mètres à 1,5 m.
- **2 essais pénétromètre statique au CPT** (*CPT1 et CPT2*) poussés au refus entre 21,50 et 22,00 m de profondeur/TA. Ils ont été réalisés à l'aide d'un pénétromètre statique lourd de 20 Tonnes de marque VAN DEN BERG.
Ces essais ont permis de mesurer en continu la résistance mécanique de chaque horizon traversé. Cette résistance s'interprète en termes d'homogénéité et de portance du sol.
- **7 sondages géologiques** (*S1 à S3 et T1 à T4*) descendus jusqu'à une profondeur de 2,00 à 5,00 m de profondeur par rapport au TA.
Ils ont permis de déterminer la coupe des terrains en partie supérieure et de prélever des échantillons pour analyses en laboratoire.
- **3 essais au pénétromètre dynamique** (*P1 à P3*) arrêtés à 12,00 m de profondeur par rapport au TA. Ils ont été réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique de type B.
Ces essais ont permis de mesurer en continu la résistance mécanique de chaque horizon traversé. Cette résistance s'interprète en termes d'homogénéité et de portance du sol.
- **2 mesures de perméabilité**, réalisés au droit des sondages T1 et T4.
- **2 identifications en laboratoire** (identification GTR) des terrains au droit des sondages S2 et T3.

2.3 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

La position des sondages et essais figure sur le schéma d'implantation en annexe.

L'implantation a été réalisée au mieux des conditions d'accès et au mieux de la précision des plans remis pour la campagne de reconnaissance.

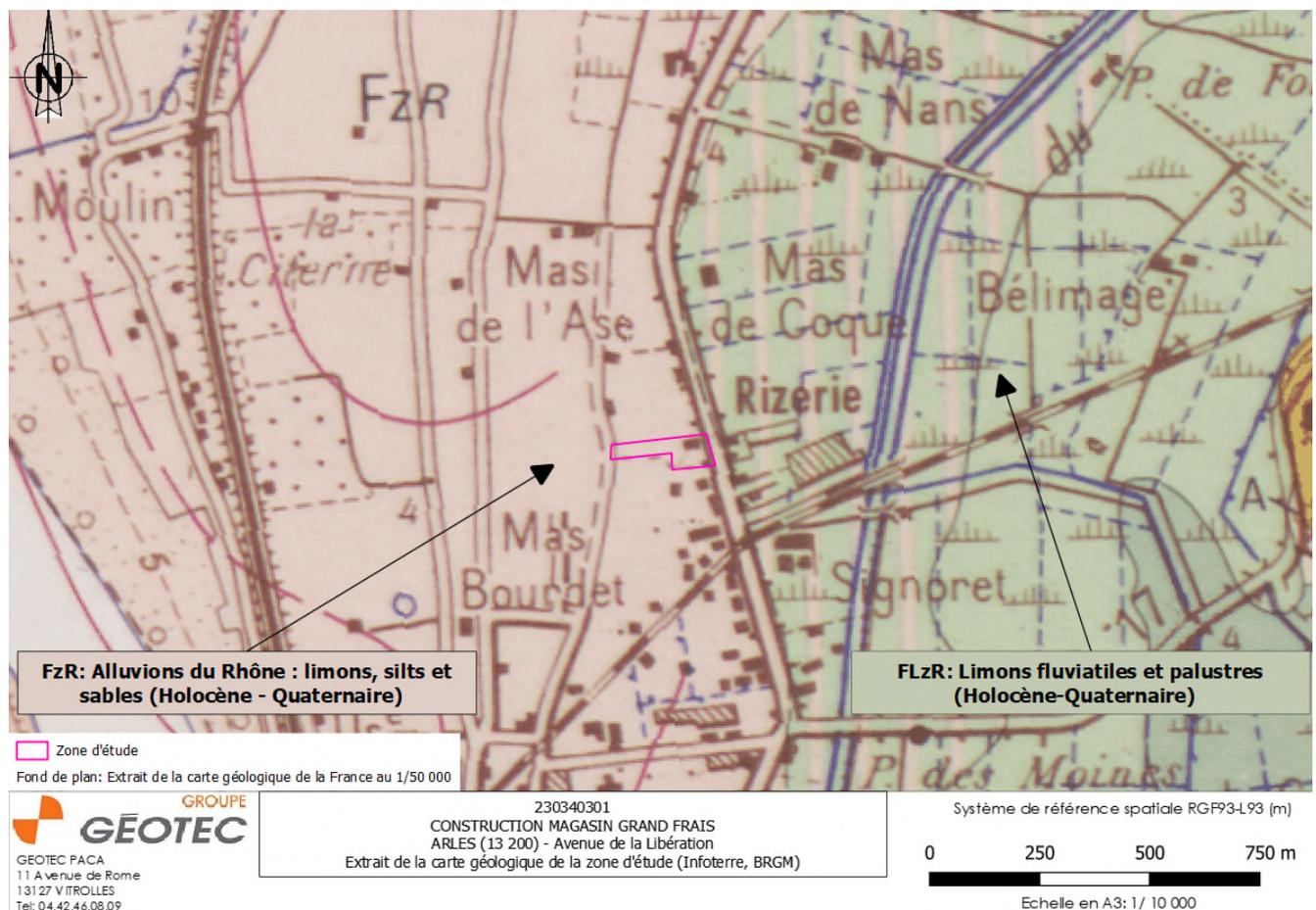
Les profondeurs sont comptées par rapport au Terrain Actuel (TA).

3. CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

3.1 CADRE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique n°992 du secteur de ARLES éditée au 1/50 000^{ème} par le BRGM et de notre connaissance de ce secteur, la géologie attendue au droit du site était la suivante :

- Des remblais anthropiques éventuels dans le cadre de l'aménagement du site ;
- Sous ces remblais, la formation des alluvions fines du Rhône, constituées essentiellement de limons, silts, argiles et éventuellement des sables (cette formation pourrait présenter des lentilles riches en matières organiques (anciens marécages) ;
- Sous cette formation d'alluvions, la formation des dépôts de cailloutis du Villafranchien.



3.2 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La campagne de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes :

- **Des formations argileuses marron brunes**, rencontrées jusqu'à une profondeur de 7,50 m/TA environ. Ces formations pourront correspondre à des alluvions fines du Rhône. Cette formation est majoritairement végétalisée en surface.

Ses caractéristiques mécaniques sont hétérogènes :

$$\begin{array}{rclclcl}
 0,41 & \leq & p_l^* & \leq & 1,41 & \text{MPa} \\
 5,2 & \leq & E_M & \leq & 46,7 & \text{MPa} \\
 0,5 & \leq & q_c & \leq & 3 & \text{MPa} \\
 1,5 & \leq & q_d & \leq & 4 & \text{MPa}
 \end{array}$$

D'après les essais en laboratoire réalisés, cette formation ressort en classe A₁ à A₂ au sens du GTR. Il s'agit de sols fins **très sensibles aux variations hydriques**.

- **Des formations argilo limoneuses grisâtres**, rencontrées jusqu'à une profondeur de 21 à 22 m/TA. Ces formations pourront correspondre à des alluvions fines du Rhône.

Ses caractéristiques mécaniques sont faibles :

$$\begin{array}{rclclcl}
 0,11 & \leq & p_l^* & \leq & 1,43 & \text{MPa} \\
 1,4 & \leq & E_M & \leq & 29,2 & \text{MPa} \\
 0,7 & \leq & q_c & \leq & 3 & \text{MPa} \\
 3 & \leq & q_d & \leq & 5 & \text{MPa}
 \end{array}$$

- **Un horizon compact**, identifié par refus au pénétromètre statique à une profondeur d'environ 21 à 22 m/TA. On peut a priori attribuer cette formation aux formations du Villafranchien.

Ses caractéristiques mécaniques sont moyennes en tête de couche avec :

$$q_c \geq 20 \text{ MPa}$$

Remarques sur les essais au pénétromètre dynamique :

Le caractère plus compact et homogène de cette formation visible sur les diagrammes pénétrométriques P1 à P3, à partir de 4 à 5 m de profondeur/TA, n'est pas confirmé par les essais pressiométriques réalisés au droit des autres sondages réalisés (sondages SP1 et SP2 et essais CPT 1 et CPT 2). Les valeurs de résistance dynamique apparente q_d lisibles sur ces diagrammes sont a priori faussées par le caractère boulant des alluvions fines sous nappe (phénomène de frottement latéral sur le train de tiges).

Remarques géologiques :

- De manière générale, compte-tenu du mode de dépôt lenticulaire des formations alluviales rencontrées, des variations latérales de faciès ne sont pas à exclure au sein de ces formations. Ainsi, il sera toujours possible d'observer des niveaux purement sableux, argileux, limoneux ou graveleux, s'accompagnant d'hétérogénéités mécaniques.
- Les alluvions fines du Rhône peuvent contenir des passées organiques ou vasardes. Ce point devra être précisé dans le cadre de la mission G3 de l'entreprise.
- Compte tenu de l'occupation du terrain et des observations sur site, la nature et l'épaisseur des remblais peuvent varier fortement entre nos points de sondage (notamment au droit des bâtiments présents sur le site).

- Compte-tenu de la méthode de forage destructive, les limites entre chaque faciès ne peuvent pas être identifiées de façon précise.

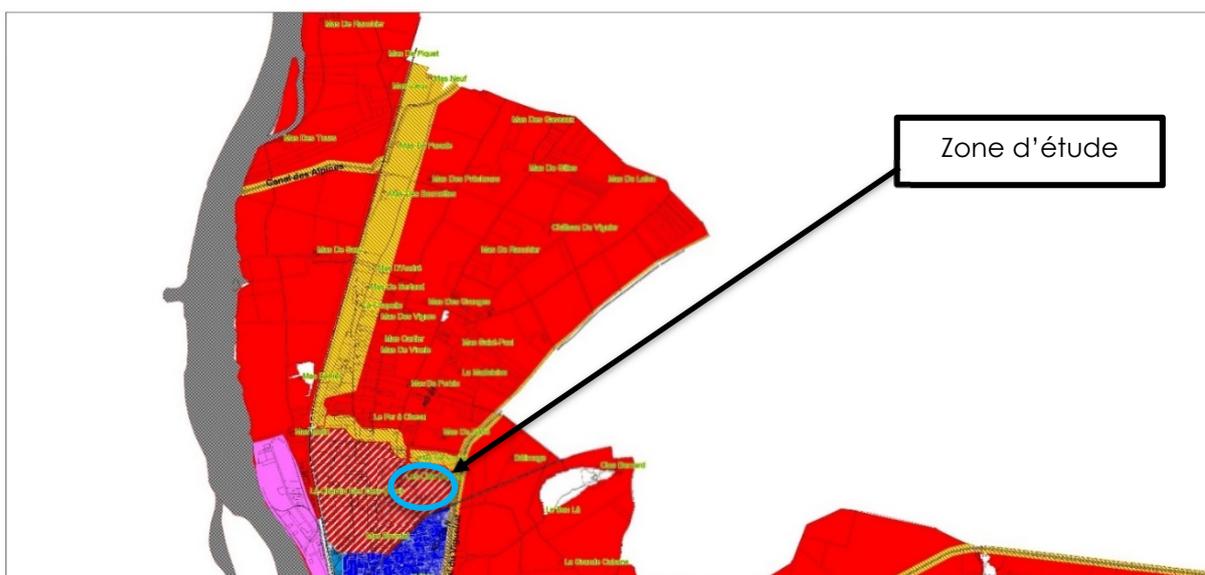
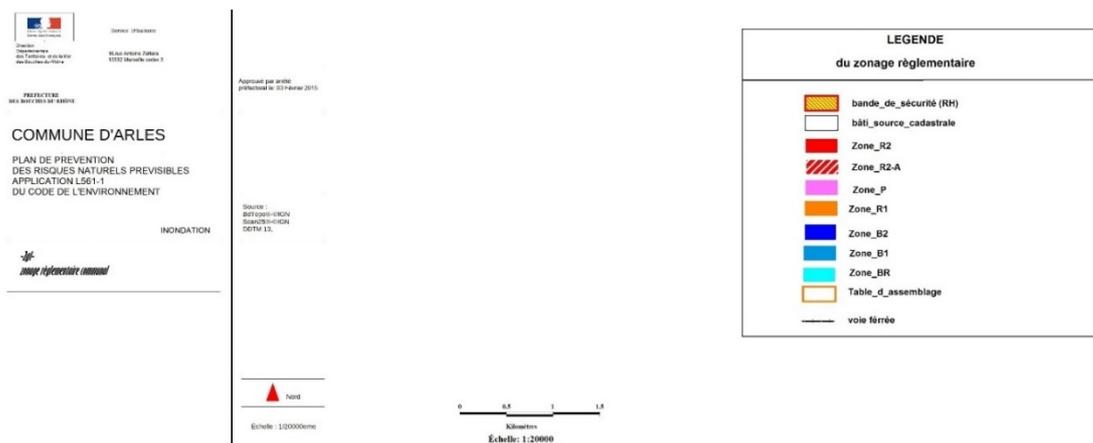
3.3 RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

Le terrain se situe en zone d'aléa **faible (niveau 2)** selon le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention des **risques sismiques**, applicable au 1^{er} mai 2011.

La commune d'ARLES a fait l'objet de 23 arrêtés de catastrophe naturelle dont 18 arrêtés de catastrophe naturelle relatifs à des inondations et coulées de boue, 1 relatif au raz de marée, 1 relatif aux chocs mécaniques liés à l'action des vagues, 2 relatifs aux mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols et 1 relatif aux tempêtes.

La commune d'ARLES a fait l'objet d'un **Plan de Prévention des Risques inondations (PPR)**.

D'après le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) en date du 03 février 2015 consultable sur le site internet de la Préfectures des Bouches du Rhône (consulté le 13 Janvier 2023), la zone d'étude se situe dans une zone inondable appelée R2-A. D'après le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), la zone R2-A caractérise des zones à dominante d'activités économiques soumises à un aléa fort ($H > 1m$). Un extrait du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) en date du 03 février 2015 est présenté à la page suivante.



Compte tenu de l'environnement construit du site il n'est pas exclu de rencontrer des remblais sur le site sur des épaisseurs variables et non observés lors de nos sondages (notamment au droit des bâtiments destinés à être démolis). Leur épaisseur, étendue et nature (éléments anthropiques et/ou évolutifs) pourront être variables au droit du site. Ces derniers pourront également contenir des vestiges de construction (fondation, blocs, dalle béton, anciens réseaux, ...). Ces vestiges pourront perturber les terrassements et la réalisation des fondations.

Les alluvions, du fait de leur mode de dépôt lenticulaire, peuvent présenter des variations latérales de faciès. Ainsi, il sera possible de rencontrer des lentilles argileuses au sein des horizons sableux ou graveleux.

Rappelons que ces documents ne restent que purement indicatifs.

Sites consultés : infoterre.brgm.fr, georisques.gouv.fr.

3.4 DONNEES SISMIQUES – RISQUE DE LIQUEFACTION

Les analyses sont menées suivant l'EC8 et les recommandations de l'AFPS.

En l'absence d'informations transmises par le maître d'ouvrage, le bâtiment projeté sera considéré de catégorie d'importance III.

3.4.1 Accélération de référence au rocher et de calcul

Selon l'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », l'accélération maximale de référence au niveau d'un sol rocheux, dénommée a_{gr} , vaut **0,7 m/s²** en zone de sismicité 2.

L'accélération horizontale de calcul au niveau d'un sol de type rocheux (classe A au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 dite EC8-1), a_g , est égale à a_{gr} multipliée par le coefficient d'importance γ_i du bâtiment soit **$a_g = \gamma_i \cdot a_{gr}$ (coefficient et classe d'importance à préciser par le Maître d'Ouvrage)**.

3.4.2 Classe de sol

Selon l'article 3.1.2 « Identification des classes de sol » de l'EC8-1, l'identification des classes de sols nécessite la détermination de la vitesse des ondes de cisaillement sur les 30 mètres supérieurs, ou des mesures de l'indice de pénétration NSPT. En l'absence de telles mesures, en première approche à partir de corrélation avec les essais réalisés et selon notre connaissance du contexte local, on pourra retenir de façon sécuritaire au regard de la succession géologique rencontrée :

- classe du sol = E ; valeur du paramètre du sol correspondant $S = 1,8$

Pour valider ou optimiser la classe de sol, il conviendrait de réaliser des investigations géophysiques (essais Cross Hole par exemple) jusqu'à 30 m de profondeur selon les exigences de l'EC8.

3.4.3 Risque de liquéfaction

Rappel : la liquéfaction du sol est un processus dans lequel les terrains sous nappe perdent temporairement la totalité ou une partie de leur résistance, lorsqu'ils sont soumis à une sollicitation sismique. Typiquement, les formations sableuses lâches, saturées et de granulométrie uniforme et les formations fines très peu plastiques sont les sols les plus susceptibles de présenter ce risque.

En zone de sismicité 2, l'analyse du risque de liquéfaction sous séisme n'est pas requise.

3.5 HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

D'après la carte topographique du secteur, le réseau hydrographique est essentiellement marqué par la présence du fleuve Le Rhône à environ 1,5 km à l'Ouest du site, qui s'écoule en direction du Sud. Ce cours d'eau rejoint la Mer Méditerranée à près de 44,5 km au Sud-est du site.

Au regard du contexte géologique et hydrogéologique du secteur et de sa topographie, le Rhône constitue le drain principal pour les écoulements superficiels et souterrains.

3.5.1 Mesures ponctuelles

Lors de la campagne de reconnaissances (du 18 avril au 2 mai 2023), aucune arrivée d'eau n'a été observée jusqu'à 5,0 m/TA de profondeur, ce qui est sans doute lié à la forte argilosité des terrains (l'eau s'écoulant très lentement dans le terrain).

Les sondages SP1 et SP2, menés à environ 20 m de profondeur, ont cependant permis de mesurer les niveaux d'eau suivants :

Sondages	SP1	SP2
Prof. Eau/ TA en m	2,50	2,30

Au droit du site, 3 puits ont été identifiés :

- Un des puits a permis de relever un niveau d'eau à 2,62 m/TA de profondeur.
- Le second puits était équipé d'une pompe ne permettant pas de réaliser une mesure ponctuelle.
- Le troisième puits était comblé.

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse, ni l'ensemble des circulations d'eau qui peuvent se produire en période pluvieuse.

Ce niveau d'eau correspond à la nappe d'accompagnement du Rhône.

Il appartient aux Responsables du Projet de se faire communiquer par les Services Compétents (DREAL, PPRI...) le niveau des plus hautes eaux au droit du site afin de vérifier si le terrain étudié est ou non inondable et d'adapter le projet aux prescriptions du PPRI (niveau de calage des niveaux bas notamment).

La prise en compte des sous-pressions sous les ouvrages, sont à prendre en compte dans la conception du projet, de même que l'agressivité potentielle des eaux et sols du site vis-à-vis des bétons.

3.5.2 Essais d'eau ponctuels

Les essais de perméabilité de type PORCHET en forage réalisés au droit des sondages T1 et T4 donnent les résultats suivants :

Sondage	T1	T4
Profondeur de l'essai (m/TA)	0,50 à 2,00	0,50 à 2,00
Nature des sols	Formations argileuses	
Perméabilité k (en m/s)	1.10^{-8}	1.10^{-7}

Nous rappelons que les essais de perméabilité de type Porchet en forage sont des essais ponctuels. Seul un essai de pompage permet de déterminer la perméabilité en grand.

Les terrains sont susceptibles d'être hétérogènes et de présenter des perméabilités variables, notamment à la faveur d'éventuelles passées plus sableuses dans les alluvions fines à dominante argileuse.

Les valeurs de perméabilité obtenues sont représentatives de terrains très peu perméables, peu favorables à l'infiltration.

3.6 POLLUTION

Une étude de sites et sols pollués référencée 230340301 est actuellement en cours de rédaction.

Lors de notre intervention, nous n'avons détecté aucun indice évident de pollution dans les sondages réalisés (c'est-à-dire sous une forme détectable visuellement ou olfactivement).

Il n'est toutefois pas impossible que le terrain soit imprégné de substances polluantes. Cependant, la recherche de polluant n'est pas l'objet d'une mission géotechnique en général ni de notre mission en particulier.

Lors de travaux de terrassement, dès lors que les terres sont excavées, ces dernières peuvent prendre le statut de déchet. Leur valorisation sur site et/ou leur élimination en dehors du site doit donc répondre aux réglementations « déchets », conformément à la loi AGECE et son décret d'application du 1er avril 2021 relatif à la sortie du statut de déchet ainsi qu'à l'arrêté du 4 juin 2021 fixant les critères du statut de déchet pour les terres excavées et sédiment. Suite à cette évolution réglementaire, les terres excavées doivent faire l'objet d'une caractérisation selon une procédure normée et d'un enregistrement au sein d'un registre national assurant une traçabilité de l'opération de gestion de terres tassées.

En cas d'évacuation en centre de stockage celui-ci doit valider l'acceptation des terres après réception d'une Demande d'Acceptation Préalable (DAP) généralement portée par le terrassier ou l'entreprise générale (au nom du Maître d'Ouvrage). La DAP doit intégrer des analyses chimiques en laboratoire sur les terres à excaver.

GÉOTEC reste à la disposition des intervenants pour les accompagner dans la gestion de leurs terres dans leur projet d'aménagement depuis les études préliminaires afin d'anticiper des surcoûts éventuels, de proposer des solutions de gestion d'optimisation jusqu'à l'élaboration du plan de terrassement pour la phase opérationnelle.

La présence d'amiante qu'elle soit naturelle ou anthropique ne fait pas l'objet du présent rapport. Il conviendra au maître d'ouvrage de solliciter un bureau d'étude pour en faire l'analyse si nécessaire.

3.7 PREMIERE APPROCHE DU MODELE GEOTECHNIQUE

Le modèle géotechnique défini ci-après est basé sur les résultats de la campagne de reconnaissances. Les valeurs caractéristiques mécaniques retenues sont issues d'une estimation prudente basée sur une approche statistique des résultats et notre expérience locale.

Les valeurs caractéristiques mécaniques retenues sont issues des essais réalisés sur la base des moyennes harmoniques (E_M) et géométriques (pf^* , pl^*).

Les caractéristiques intrinsèques C' , φ' des faciès sont issues des essais réalisés associés à des extrapolations issues de la littérature géotechnique.

Couche	Profondeur de la base (m/TA)	Module pressiométrique E_M (MPa)	Pression limite Pl^* (MPa)	Coefficient rhéologique α	Poids volumique (kN/m^3)	Cohésion c' (kPa)	Angle de frottement φ' (°)
Alluvions argileuses marron	7,50 m (variable sur le site)	6	0.5	0,66	18	3 à 5	22 à 25
Alluvions argilo limoneuses grisâtres	22 m (variable sur le site)	5	0.3	0,66	18	3 à 5	22 à 25
Horizon compact	> 22 m	100	5	0,66	21	15 à 25	30 à 35

4. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

4.1 TERRASSEMENTS

Le projet de bâtiment ne prévoit pas de terrassements en déblai ou en remblai significatifs ($h < 1$ m). Le niveau du projet est prévu approximativement au niveau du terrain actuel (soit vers la cote 4 NGF)

4.1.1 Extraction

Dans les sols meubles (*formations superficielles*) les travaux de terrassement ne poseront pas de problèmes particuliers d'exécution. Les déblais pourront être extraits par des engins à lame ou à godet.

En cas de vestiges de construction dans les remblais, de présence de blocs de grande dimension, les travaux de terrassement pourront ponctuellement nécessiter l'emploi d'engins de forte puissance de type BRH par exemple.

Dans tous les cas, la méthodologie mise en œuvre devra tenir compte des avoisinants. Si nécessaire, une étude de vibrations sera menée.

4.1.2 Stabilité des talus et des avoisinants

Le mode d'exécution des terrassements dépend étroitement du niveau d'assise des avoisinants : limite de propriété, ouvrages mitoyens, autorisations de tréfonds, voiries, réseaux, etc... (zone d'influence géotechnique).

Toutes les dispositions seront prises pour assurer la stabilité des éventuels talus à long terme (engazonnement, plantes fixantes, masque ou tranchées drainantes, système pérenne de récupération des eaux,...).

4.1.3 Sujétions d'exécution

Les règles de l'art seront respectées et notamment :

- protection des talus en phase provisoire (fossés de tête et de pied, polyane,...) ;
- protection de talus en phase définitive (engazonnement, plantations, système pérenne de récupération des eaux,...).

4.1.4 Précautions vis-à-vis des sols cohérents

Les formations à dominante argileuse du site, sont très sensibles aux changements de teneur en eau et au remaniement. Elles perdent rapidement leur portance lorsque leur teneur en eau augmente.

Les travaux devront être effectués en rétro avec remblaiement à l'avancement en s'assurant qu'aucun engin ne circule sur le fond de forme. Ces travaux seront également réalisés en période sèche et avec un drainage soigneux de la plateforme.

Si les terrassements devaient être, malgré tout, réalisés dans de mauvaises conditions climatiques, on veillera à donner à la surface des terrains une pente suffisante permettant d'éviter la stagnation des eaux, celles-ci étant recueillies à un point bas et évacuées hors de la fouille.

En cas de venues d'eau dans les fonds de fouille des terrassements généraux, un cloutage de la plateforme pourra s'avérer nécessaire pour assurer la traficabilité. Nous conseillons d'intégrer cette sujétion dans le marché de base de l'entreprise.

Pour que les terrassements soient exécutés dans de bonnes conditions, il sera impératif de capter et canaliser en dehors de la zone de terrassement les éventuelles arrivées d'eau souterraines.

4.1.5 Préparation de la plateforme

Après purge de toute structure enterrée, de terre végétalisée ou de **remblai évolutif** et décapage de frange superficielle sur 50 cm **minimum** (*altérations par les agents climatologiques*), le fonds de forme obtenu sera constitué par des alluvions argileuses peu compactes.

Le compactage du fond de forme sera adapté à la nature du sol et aux conditions climatiques au moment des travaux.

Si des pluies se produisent pendant les travaux ou si les précipitations sont abondantes au cours des 2 mois précédents les travaux, des adaptations seront nécessaires (cloutage du fond de forme, drainage, traitement à la chaux, etc.) pouvant engendrer un surcoût non négligeable.

4.2 FONDATION DU MAGASIN SUR SOL RENFORCE PAR INCLUSIONS RIGIDES

Le projet prévoit la création d'un magasin de type RdC sans sous-sol. Il n'est pas prévu de terrassements en déblai ou en remblai significatifs ($h < 1$ m).

Les investigations sur site et en laboratoire ont montré l'existence de sols présentant des caractéristiques mécaniques faibles et hétérogènes sur une épaisseur de l'ordre de 22 m environ.

Pour les hypothèses de charges données au § 1.2, une solution de fondation de type semelle superficielle n'est pas envisageable sans engendrer des tassements absolus supérieurs à 1 cm.

En l'absence de mise en œuvre de remblai de réhausse sur le site, une solution de fondation de type **semelles superficielles et dallage sur terre-plein sur sol renforcé**, après traitement des sols au moyen d'inclusions rigides, apparaît envisageable.

La géométrie des semelles respectera une contrainte apparente verticale à l'ELS sous charge centrée suivante : **$q_{(ELS)} < 0.2$ MPa (après renforcement)**. Cela conduira à dimensionner les inclusions rigides dans le domaine 1 en raison des faibles caractéristiques mécaniques des terrains.

Remarques : les inclusions rigides permettent de réduire les tassements prévisibles au plus de 4 à 6 fois. Au droit des sondages SP1 et SP2, en considérant une contrainte de calcul de 0,20 MPa à l'ELS et une charge ponctuelle de 300 kN, les tassements calculés sans renforcement sont de 2 cm environ. On vérifiera la compatibilité de ces tassements avec les déformations admissibles dans les structures à fonder.

4.2.1 Principe d'amélioration

Une solution de renforcement de sol par inclusions rigides apparaît envisageable. Celle-ci consistera en un renforcement des terrains superficiels (alluvions argileuses) de façon à permettre la réalisation de fondations superficielles pour la structure (semelles) et les dallages sur terre-plein.

Les inclusions seront systématiquement descendues entre 6 à 9 m par rapport au TA ou dans l'horizon d'alluvions argilo limoneuses, à affiner en mission G2 PRO en fonction des descentes de charges précises et des tassements admissibles notamment.

Les efforts horizontaux et les moments provenant des structures ne sont théoriquement pas repris par les inclusions. Des dispositions spécifiques devront être retenues pour la reprise de ces efforts (ferrailage des inclusions, augmentation du diamètre des inclusions, augmentation du matelas de répartition, ...).

Ce traitement sera réalisé avant la mise en œuvre du matelas et toute couche de forme, **à partir d'une plateforme de travail suffisamment résistante pour les engins de chantier (portance EV2 > 30 à 40 MPa)**. En ce sens, un cloutage de la plate-forme sera a priori nécessaire.

4.2.2 Paramètres de prédimensionnement

Le dimensionnement des inclusions rigides sera réalisé selon les recommandations ASIRI.

Le diamètre et le maillage du renforcement seront fonction des charges à reprendre et des spécificités de la méthode employée.

Le renforcement sera densifié sous les fondations de façon à ce que les tassements engendrés soient compatibles avec les tolérances de déformation des ouvrages.

Pour une inclusion rigide exécutée selon le mode Vissé moulé, on retiendra les paramètres géotechniques et de dimensionnement suivants synthétisés dans le tableau ci-après :

	Épaisseur de la couche (m)	p_i^* (MPa)	E_M (MPa)	α	$q_{s,i}$ (kPa)
Alluvions argileuses marron	7,50	0,5	6	0,66	65
Alluvions argilo limoneuses grisâtres	14,50	0,3	5	0,66	50
Horizon compact	-	5	100	0,66	200

Compte tenu du mode de fonctionnement du complexe sol – inclusions rigides, les méthodes de calcul utilisées devront intégrer une loi de comportement en contrainte – déformation pour préciser la répartition des contraintes et les tassements.

On vérifiera que la contrainte maximale dans l'inclusion est admissible en fonction des matériaux utilisés et en tenant compte des coefficients réducteurs fonction du type de contrôle, de la géométrie des inclusions et du type de fondation.

4.2.3 Sujétions d'exécution

La réalisation d'inclusions rigides impacte 3 lots : fondations profondes, terrassement et dallage. La bonne interaction entre lots conditionne l'efficacité des inclusions rigides. On gardera donc à l'esprit que chaque modification des préconisations sur un des lots impactera nécessairement les autres lots. Le maître d'œuvre aura donc pour rôle clé de gérer les interactions fortes entre lots.

Les inclusions rigides seront réalisées **selon le guide ASIRI « Recommandations pour la conception, le dimensionnement, l'exécution et le contrôle de l'amélioration des sols de fondation pas inclusions rigides » de juillet 2012** par une entreprise spécialisée et qualifiée en traitement des sols, conformément à ces mêmes recommandations.

En cas de refus prématuré dans les terrains de forte consistance (*blocs, niveaux indurés...*) les obstacles devront être purgés ou traversés par des moyens adaptés (*trépannage, carottage, préforage ...*)

Le choix du matériel (*type d'outil, diamètre, ...*) reste de la responsabilité de l'entreprise en fonction de son expérience locale. Le phasage des travaux devra prendre en compte l'environnement du site au moment de leur réalisation (*constructions, canalisations, ...*) et toutes les précautions devront être prises pour que cette méthode ne crée pas de désordres aux avoisinants.

4.2.4 Contrôles

Lors de la réalisation, les contrôles porteront sur les paramètres d'exécution qui seront enregistrés (fonçage, remplissage etc....). Des essais d'impédance seront réalisés pour le contrôle de la continuité.

Des essais de résistance du matériau (essais d'écrasement) et de chargement seront réalisés selon la fréquence et la méthodologie définie dans les recommandations ASIRI.

Les conclusions d'essais seront réalisées au préalable et dégarnies afin de s'assurer de l'obtention du diamètre attendu.

4.2.5 Etudes géotechniques de réalisation : Mission G3 et G4

Dans le cadre de sa mission G3, l'entreprise réalisera le dimensionnement du renforcement. Celle-ci précisera notamment les tassements absolus et différentiels attendus à long terme et la répartition des contraintes entre le sol et les inclusions. **Cette étude G3 devra intégrer les tassements induits par un éventuel remblai technique de mise à niveau du site et son impact sur les inclusions rigides (frottement négatif, ferrailage des inclusions,...).**

Si les tassements s'avéraient incompatibles avec les tolérances de la structure, il conviendra d'opter pour une solution de fondations profondes par pieux ancrés dans le substratum compact rencontré à plus de 20 m de profondeur.

Au stade de la sélection des offres, une mission d'assistance au maître d'ouvrage pour la vérification technique des projets d'entreprise sera impérativement confiée à GEOTEC.

L'étude et le suivi d'exécution seront réalisés par l'entreprise de travaux spéciaux.

Une mission G4 complète – phase supervision de l'étude d'exécution et phase supervision géotechnique du suivi – sera impérativement confiée à GEOTEC pour l'identification des risques résiduels et s'assurer de la bonne exécution du traitement des sols.

Sans ces différentes missions complémentaires, nous ne saurions engager notre responsabilité sur cette solution de fondation.

4.2.6 Objectifs du renforcement

L'objectif du renforcement est à la fois d'augmenter la capacité portante des sols d'assise et de limiter les tassements totaux à moins d'un centimètre. On se situe dans le domaine 1 au sens des recommandations ASIRI.

En conséquence, il convient de vérifier à l'ELS que :

- La charge maximale dans l'inclusion ne dépasse pas la valeur de calcul de la charge critique de fluage en compression $R_{c,cr;d}$ sous le plan neutre (justification selon la norme NFP 94-262 Fondations profondes),

- La contrainte appliquée sur le sol au niveau des têtes d'inclusion ne dépasse pas la valeur limite ELS (justification selon la norme NFP 94-261 Fondations superficielles).

4.2.7 Caractéristiques des inclusions rigides

Les caractéristiques suivantes ont été retenues pour les inclusions rigides :

- Inclusions de type Vissé moulé (classe 3 ; catégorie 7 selon tableau A.1 de la norme NFP 94-262)
- Longueur des inclusions : 6 à 9 m/TA
- Diamètre : 0,32 m
- Résistance à la compression à 28 j : $f_{c28}=15$ MPa
- Module de déformation : 9 125 MPa

4.2.8 Capacité portante des inclusions rigides

Conformément à la norme NFP 94-262, la charge de fluage des inclusions mises en œuvre avec refoulement de sol est donnée par :

$$R_{c;cr;d} = \frac{0.7R_{b;k} + 0.7R_{s;k}}{\gamma_{cr}}$$

Avec $R_{b;k}$ = valeur caractéristique de la résistance de pointe d'une fondation profonde

$R_{s;k}$ = valeur caractéristique de la résistance de frottement axial d'une fondation profonde

γ_{cr} = facteur partiel sur la charge de fluage en compression pris égal à 1.1 aux ELS quasi permanent

4.2.9 Charge intrinsèque des inclusions rigides

La contrainte moyenne de compression sur la section comprimée de béton est limitée à $\sigma_{adm} = 0.32 \times k_3 \times f_{ck}^*$

Nous considérons $k_3 = 1.2$ (réalisation d'essais de portance) ; $k_1 = 1.3$ et $k_2 = 1.2$

Soit $\sigma_{adm} = (0.32 \times 1.2 \times 15) / (1.3 \times 1.2) = 3.69$ MPa

Pour une inclusion de 0.32 m de diamètre, la charge intrinsèque des inclusions rigides serait limitée à 296 kN.

4.2.10 Charge retenue pour le projet

La charge retenue est le minimum entre la capacité portante des inclusions rigides et la charge intrinsèque de celle-ci, elle serait donc de 296 kN.

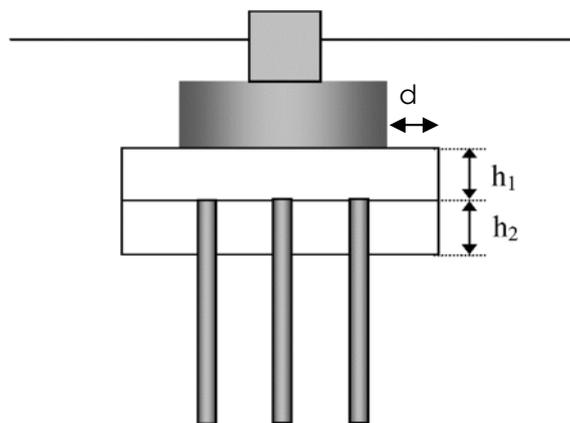
4.2.11 Matelas de répartition

L'épaisseur du matelas **sous semelle et sous dallage** devra être suffisante pour éviter les phénomènes de poinçonnement en tête de colonne.

Les moments de flexion dans le dallage devront être calculés afin que la conception du dallage soit telle que ce dernier soit capable d'absorber sans désordre ces moments.

Le matelas de répartition granulaire est généralement constitué de 2 couches :

- h_1 correspondant au matelas situé au-dessus des inclusions,
- h_2 correspondant au matelas situé en dessous de la tête des inclusions. L'épaisseur h_2 permet le bon compactage de la couche h_1 (enclume).



Pour le projet, nous avons 2 cas :

- les inclusions **sous fondation** pour lesquelles l'épaisseur (h_1+h_2) du matelas de répartition granulaire sera :
 - h_1 d'au minimum 50 cm,
 - h_2 d'une épaisseur de 50 cm,
 - d supérieur à $1\varnothing = 32$ cm.
- les inclusions **sous dallage** pour lesquelles l'épaisseur (h_1+h_2) du matelas de répartition granulaire sera :
 - h_1 d'au minimum 40 cm,
 - h_2 non requis.

L'épaisseur du matelas devra être identique sur l'ensemble du site et suffisante pour éviter les phénomènes de poinçonnement en tête des inclusions.

Les matériaux pouvant être utilisés sont les matériaux utilisables en couche de forme définis ci-après (on veillera à ce que celui-ci soit constitué par un matériau insensible à l'eau) :

Appellation des sols selon la norme NF P 11-300	Symbole de classification selon le guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de formes (GTR)
Sol sableux et graveleux avec fines non argileuses et gros éléments	B11, B31
Sols comportant des fines non argileuses et gros éléments	C1B1, C1B3, C2B1, C2B3 ; C2B1, C2B3, C1B4, C2B4 (après l'élimination de la fraction fine 0/d)
Sols insensibles à l'eau	D1, D2, D3 (sauf D32)
Craies	R11
Calcaires rocheux divers	R21, R22
Roches siliceuses	R41, R42
Roches magmatiques et métamorphiques	R61, R62

Tous les matériaux pollués ou remaniés lors de l'exécution des inclusions devront être intégralement purgés avant mise en place du matelas.

Ce matelas sera très soigneusement mis en œuvre par couches d'épaisseurs adaptées au matériel de compactage employé.

Le matelas de répartition, une fois mis en œuvre **et compacté**, répondra aux exigences suivantes :

- $\phi' > 38^\circ$,
- $c' = 0$,
- $EV_2 > 50 \text{ MPa}$ et $EV_2/EV_1 < 2$ sur toute la hauteur du matelas de répartition.

Commentaire : sous dallage, ce critère EV_2 sera porté à 70 MPa dans le cas de charges réparties supérieures ou égales à 20 kN/m² ou charges concentrées fixes supérieures à 20 kN et/ou charges concentrées mobiles supérieures à 20 kN par roue.

4.2.12 Dispositions constructives complémentaires

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- **raidissement suffisant de la structure** (chaînages verticaux et horizontaux, soubassement en béton banché armé ou équivalent) de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- **réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS ;**
- **réalisation de trottoirs étanches périphériques de 2,0 m de largeur minimale**, (ou géomembranes étanches) reliés de façon souple à la construction permettant de limiter les variations hydriques.

- **éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 1,5 fois la hauteur** de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants) ;
- **dispositif anti-racine en cas de présence d'arbres à proximité du bâtiment** ;
- **réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés** de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

4.3 PLANCHER BAS

Les charges engendrées par le dallage du projet engendreront des tassements sur les sols d'assise. Ces tassements viendront s'ajouter aux tassements engendrés par les fondations du bâtiment.

Au droit des sondages SP1 et SP2, en considérant une surcharge de 0,5 à 1 T/m², les tassements calculés sans renforcement, et sans réhausse du niveau du RdC, sont de 3 à 4 cm environ. On vérifiera la compatibilité de ces tassements avec les déformations admissibles dans les structures à fonder.

Sous réserve de réaliser un renforcement de sol préalable par inclusions rigides, le plancher bas pourra être traité en dallage sur terre-plein.

4.3.1 Préparation de la plate-forme

Le dimensionnement du renforcement sera mené dans le cadre des missions de conception ultérieures (mission G2 PRO) ou par l'entreprise dans le cadre de sa mission G3 en fonction des critères d'admissibilité du projet (données non disponibles à ce jour) et de la cote finie du niveau du RdC.

4.3.2 Dispositions constructives

Les dallages seront conçus, dimensionnés et réalisés suivant le DTU 13-3.

4.3.3 Paramètres de dimensionnement

Les modules d'élasticité E_s du sol, estimés à partir des caractéristiques pressiométriques, à prendre en compte pour le calcul (*) selon DTU 13.3 sont :

Couches	Module estimé – E_s (MPa)
Couche de forme/Remblai technique	20 - Hypothèse à valider
Alluvions argileuses marron	8 à 12
Alluvions argilo limoneuses grisâtres	6 à 10
Horizon compact	15 à 20

(*) Cas simplifié d'un modèle élastique linéaire

4.3.4 Essais de contrôle

La couche de forme sera réceptionnée par essais à la plaque mode opératoire LCPC afin de s'assurer que les valeurs cibles ont bien été atteintes (cf. V.1. TERRASSEMENT).

Conformément au DTU 13-3, au moins un essai pour 500 m² sera réalisé, avec un minimum de 3.

En l'absence de renforcement de sol, le plancher bas sera traité en dalle portée par les fondations.

4.4 MISE HORS D'EAU

4.4.1 Phase provisoire

Lors de la campagne de reconnaissances (du 18 avril au 2 mai 2023), aucune arrivée d'eau n'a été observée jusqu'à 5,0 m/TA de profondeur, ce qui est sans doute lié à la forte argilosité des terrains (l'eau s'écoulant très lentement dans le terrain).

Les sondages SP1 et SP2, menés à environ 20 m de profondeur, ont cependant permis de mesurer les niveaux d'eau suivants :

Sondages	SP1	SP2
Prof. Eau/ TA en m	2,50	2,30

Au droit du site, 3 puis ont été identifiés :

- Un des puits a permis de relever un niveau d'eau à 2,62 m/TA de profondeur.
- Le second puits était équipé d'une pompe ne permettant pas de réaliser une mesure ponctuelle.
- Le troisième puits était comblé.

Ainsi, ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse.

En cas de terrassements significatifs (ce qui ne sera pas le cas à notre connaissance), des venues en fond de fouille seront à prévoir. Un pompage provisoire pourra alors être nécessaire afin d'épuiser ces venues d'eau et d'assécher les fouilles.

Assainissement du site : Du fait de la nature argileuse à limoneuse des terrains, un drainage du terrain sera réalisé pour assainir le site en phase travaux et/ou provisoire. Il pourra s'agir soit de tranchées drainantes soit de fossés. La pente sera au minimum de 5 mm/m. Ces ouvrages tiendront compte de la topographie du site et seront raccordés à un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour le projet et les avoisinants.

4.4.2 Phase définitive

Le niveau d'eau dans le sol est toujours susceptible de remonter en période pluvieuse.

Il appartiendra aux concepteurs de mener les enquêtes nécessaires auprès des services compétents (DREAL, PPRI, ...) afin de déterminer le niveau des plus hautes eaux connues dans le secteur.

Toute infiltration d'eau au niveau des fondations sera proscrite. Les eaux de ruissellement et de toiture seront soigneusement collectées (gouttières, contre-pente, ...) et évacuées vers un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour le projet et les avoisinants.

Les éventuelles parties enterrées des ouvrages devront être soigneusement drainées.

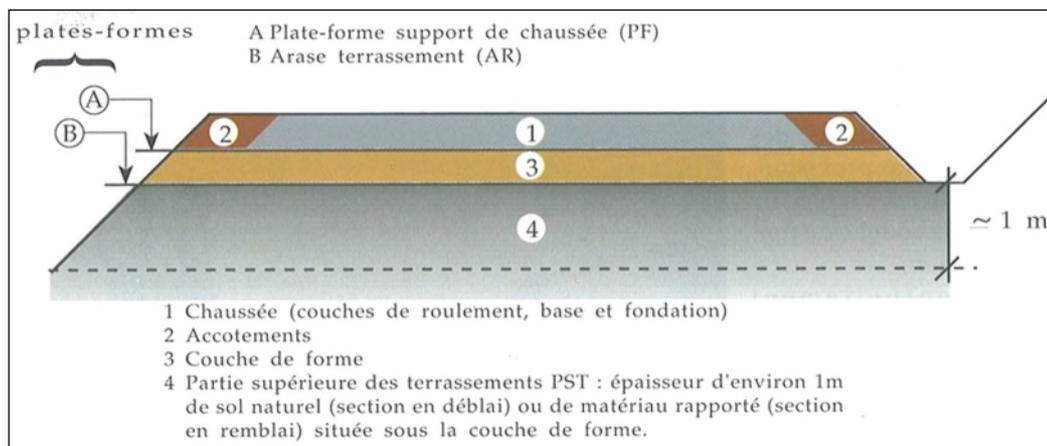
Dans tous les cas, l'incidence hydraulique du projet devra être prise en compte vis à vis des avoisinants.

5. VOIRIES

A défaut d'informations, nous considérerons que le projet comportera des voiries et parkings pour VL, avec passage de poids lourds occasionnel (< 5 Pl/jour et par sens de circulation).

Les hypothèses suivantes ont été prises en compte :

- Les voiries seront réalisées en profil quasi rasant (ni déblais, ni remblais significatifs) ;
- Les voiries définitives n'auront pas à supporter le trafic de chantier lié à la construction du bâtiment ;
- La durée de vie initiale de la chaussée est de 20 ans ;
- Il n'est pas anticipé de croissance significative du trafic sur cette durée ;
- Les tranchées de pose de réseaux sous chaussée seront remblayées selon les règles techniques en vigueur.



Définition des différents termes utilisés pour la mise en place de la voirie
(D'après le GTR fascicule 1)

5.1.1 Préparation du fond de forme

Après décapage de la totalité de la terre végétalisée, de tout remblai évolutif et des terrains superficiels sur une épaisseur minimale de 0,50 m, les formations constituant la PST seront majoritairement des limons sablo caillouteux classés **A₁** à **A₂** selon le GTR.

En première approche, de façon sécuritaire, l'ensemble de ces résultats indique vraisemblablement, en fonction de l'état hydrique du matériau au démarrage du chantier, une PST n° 0 associée à une classe d'arase de terrassement AR0.

Dans le cas d'une PST n°0, la portance de cette PST risque d'être quasi nulle au moment de la réalisation de la chaussée ou au cours de la vie de l'ouvrage. Des difficultés de traficabilité en phase chantier sont donc à prévoir.

La solution de franchissement de ces zones doit être recherchée par une opération de terrassement (purge, substitution) et/ou de drainage (fossés profonds, rabattement de la nappe...) de manière à pouvoir reclasser le nouveau support obtenu au moins en **classe AR1 (soit une P.S.T. n°1)**.

Nous préconisons la réalisation d'un cloutage avec des matériaux de type 100/200 mm sur une épaisseur minimale de 50 cm.

Des planches d'essais par essais à la plaque devront permettre de vérifier l'obtention d'une classe d'arase AR1 ($EV2 \geq 20$ MPa) après la réalisation du cloutage. Dans le cas contraire, le cloutage sera renforcé.

La mise en place d'un géotextile sera réalisée sur le cloutage ou sur une couche de réglage de type GNT 0/31.5 (afin d'éviter son déchirement) afin d'éviter toute contamination par remontée capillaire.

Après la mise en place d'un géotextile, sur une PST n°1 / AR1, pour obtenir une plateforme de classe PF2, il sera nécessaire de mettre en œuvre une couche de forme de 0,45 m d'épaisseur minimale, à adapter selon la portance réelle mesurée lors des travaux et des conditions climatiques.

Ces épaisseurs de couche de forme minimale seront à adapter selon la portance réelle mesurée lors des travaux et des conditions climatiques. Elles devront être déterminées lors de la mission G3 de l'entreprise, incluant notamment des essais à la plaque en fond de forme, ainsi que des planches d'essai.

La couche de forme sera constituée d'un matériau d'apport de classe D₃₁ selon le GTR, comportant moins de 5 % de fines.

En particulier, en cas de travaux réalisés dans des conditions climatiques défavorables, des surépaisseurs de couche de forme pourront s'avérer indispensables.

Des planches d'essai seront impérativement réalisées au démarrage du chantier pour valider, ou adapter, l'épaisseur de la couche de forme.

5.1.2 Sujétions particulières

On veillera à limiter les infiltrations d'eau au niveau de ces sols supports de chaussée (fossés, drainage...).

Les couches de chaussée seront mises en œuvre, compactées et contrôlées suivant les spécifications en vigueur.

Les tranchées de pose de réseaux sous chaussée seront remblayées selon les règles techniques en vigueur.

5.1.3 Contrôle

La qualité de l'arase et de la couche de forme devront être contrôlées par essais à la plaque ($EV2 \geq 20$ MPa pour l'arase de terrassement, $EV2 \geq 50$ MPa pour la couche de forme).

Dans le cas de zones en remblai de plus de 50 cm, des essais de contrôle à la plaque devront être réalisés tous les 50 cm d'élévation du remblai.

6. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la phase avant-projet de la mission d'étude géotechnique de conception. Cette phase G2 AVP confiée à GÉOTEC a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des résultats des investigations et des données connues du projet, et présente certains principes d'adaptation au sol des ouvrages géotechniques projetés.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site (*stratigraphie, caractéristiques mécaniques du sol, hydrogéologie, etc...*) et le projet (implantation, calage altimétrique, descentes de charge, situation / avoisinants), notamment :

- Les cotes finies des ouvrages projetés ;
- **Les descentes de charge des ouvrages envisagés ainsi que les tassements admissibles ;**
- Les variations des caractéristiques lithologiques et mécaniques des sols ;
- Les variations latérales de faciès ;
- La surépaisseur et la variation de nature des sols alluvionnaires ou les surépaisseurs de remblais évolutifs, **en particulier au droit des bâtiments à démolir ;**
- Les arrivées d'eau en phase chantier comme définitive, niveaux PHE, EE, EB, débits,... ;
- Les venues d'eau aléatoires au sein des différentes formations ;
- La traficabilité du fond de forme ;
- Les contraintes environnementales mitoyennes (bâtiments, réseaux, voiries...) ;
- Les circulations d'eau superficielle en période pluvieuse, difficilement quantifiables ;
- La présence d'une nappe ;
- Les problèmes liés aux terrassements.

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques : Il conviendra d'en tenir compte lors de la mise au point du projet. A cet effet, la mise en œuvre de l'ensemble des missions géotechniques (G2 PRO à G4) devra suivre la présente étude.

La réalisation de la phase PRO de la mission G2 supposera la transmission d'entrants minimums, décrits dans les « Guides ingénierie géotechnique et maîtrise d'œuvre » de Syntec Ingénierie.

Notamment, compte-tenu de l'absence de données chiffrées précises sur le projet, la mission G2 ou G3 devra impérativement intégrer le dimensionnement du renforcement de sol par inclusions rigides sous fondations et sous dallage.

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

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est déchargée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses des prestations réalisées par le Prestataire, à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur-cotation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

(Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GÉOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

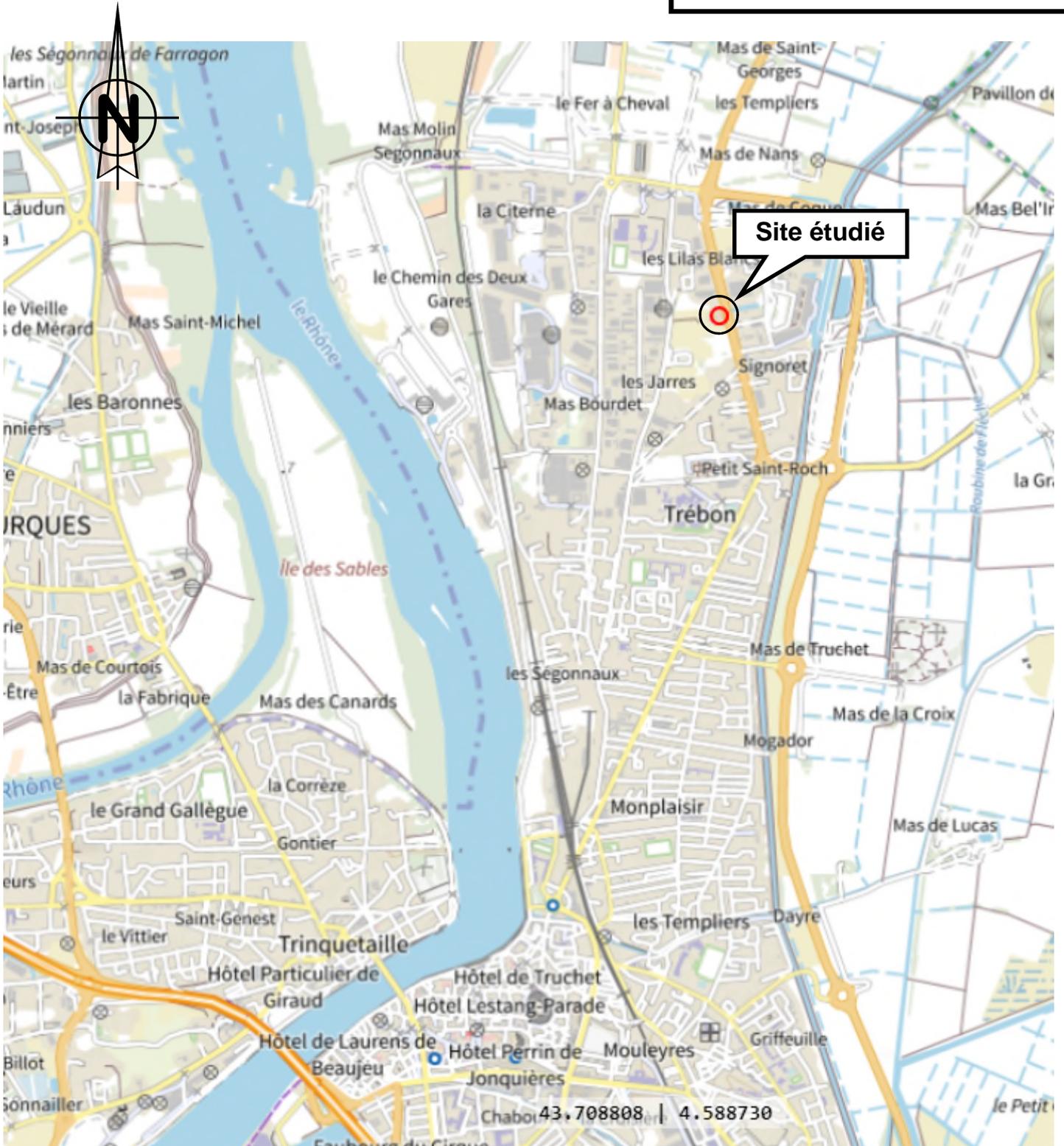
- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

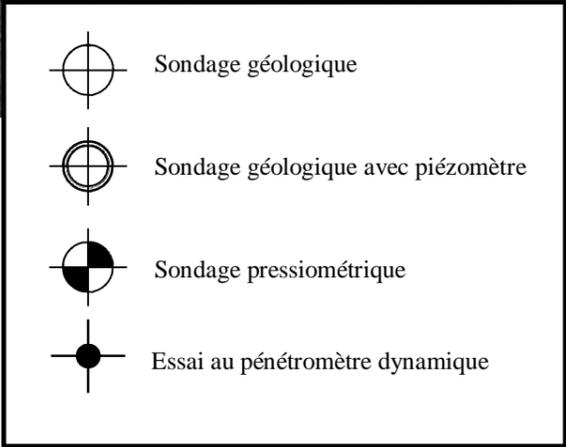
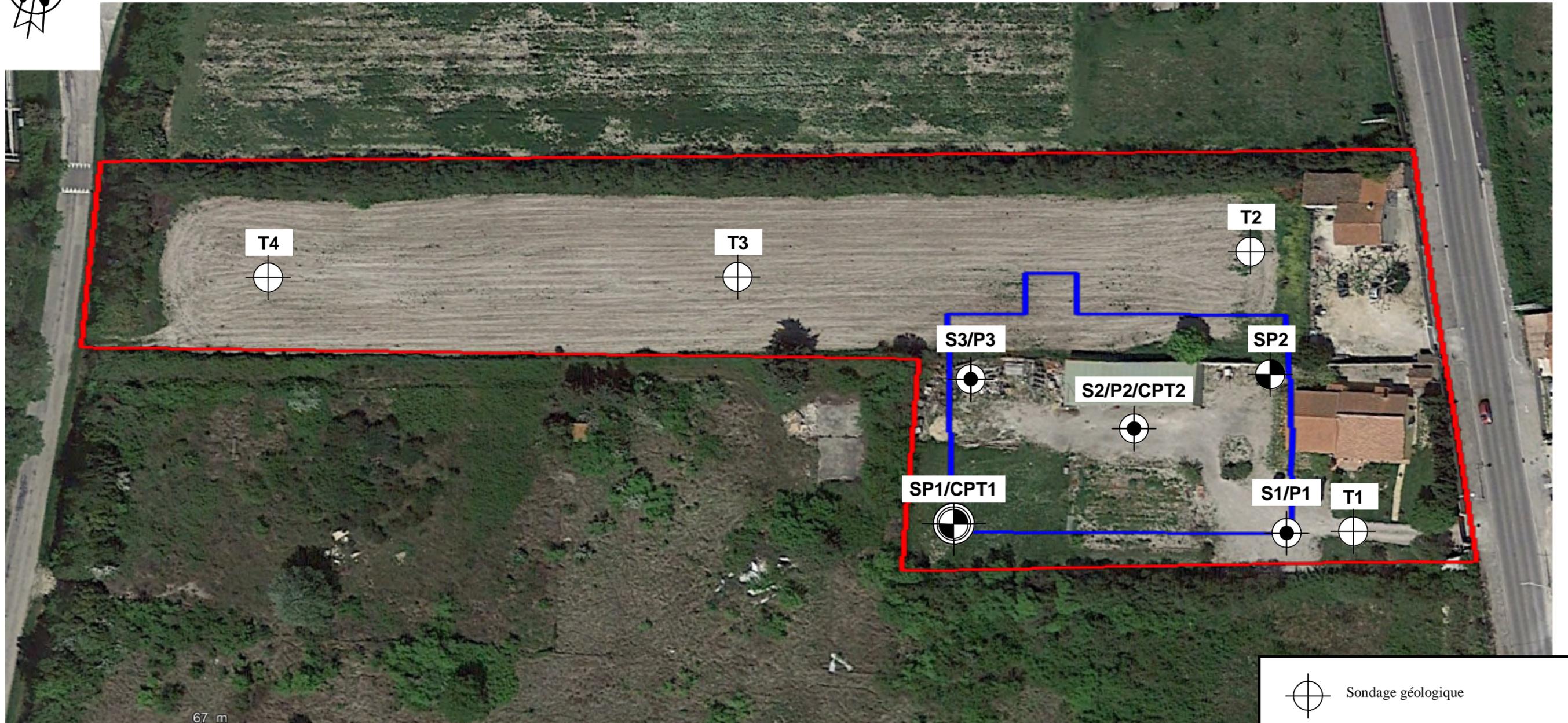
DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

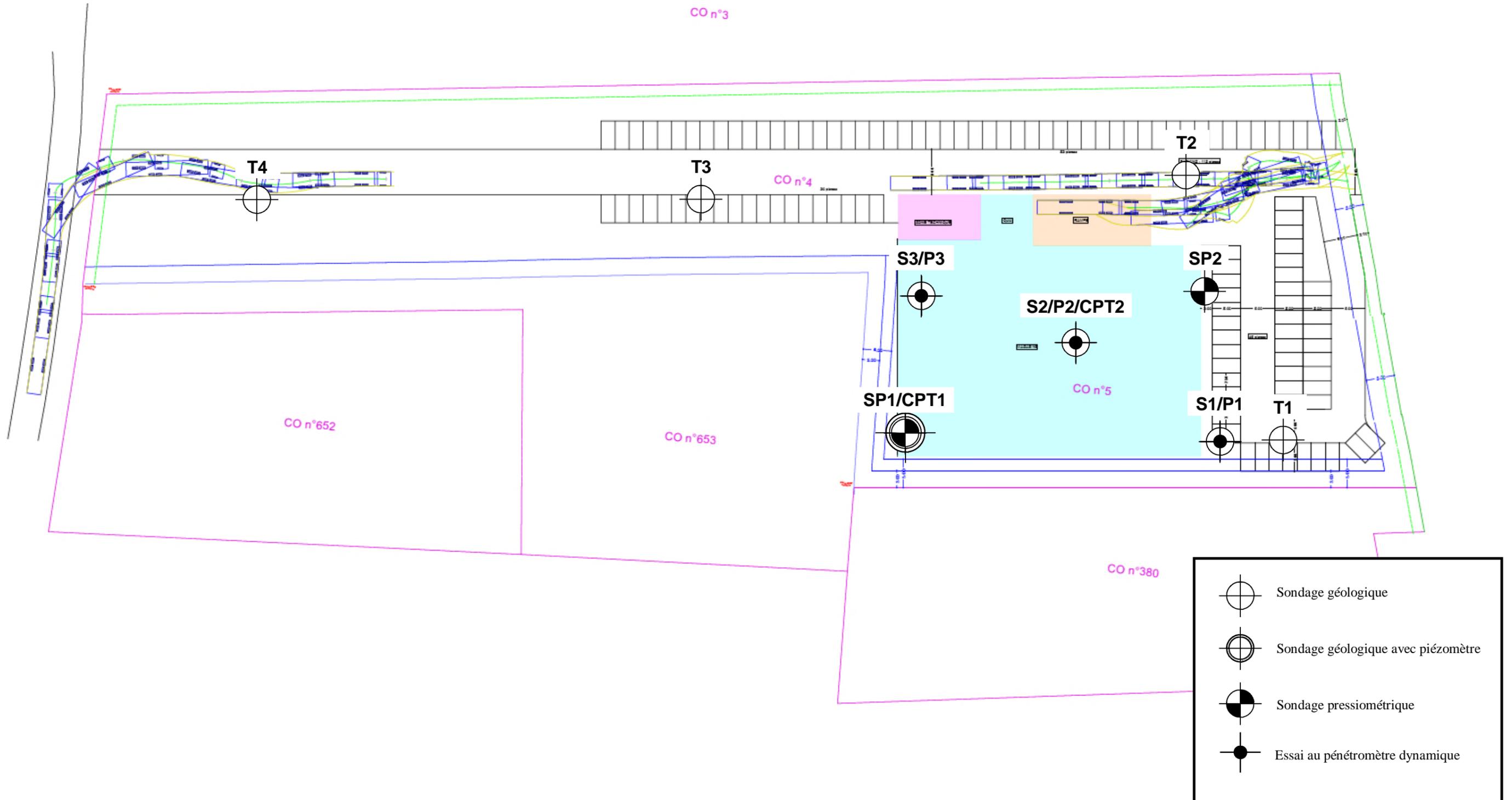
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechnique seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3)

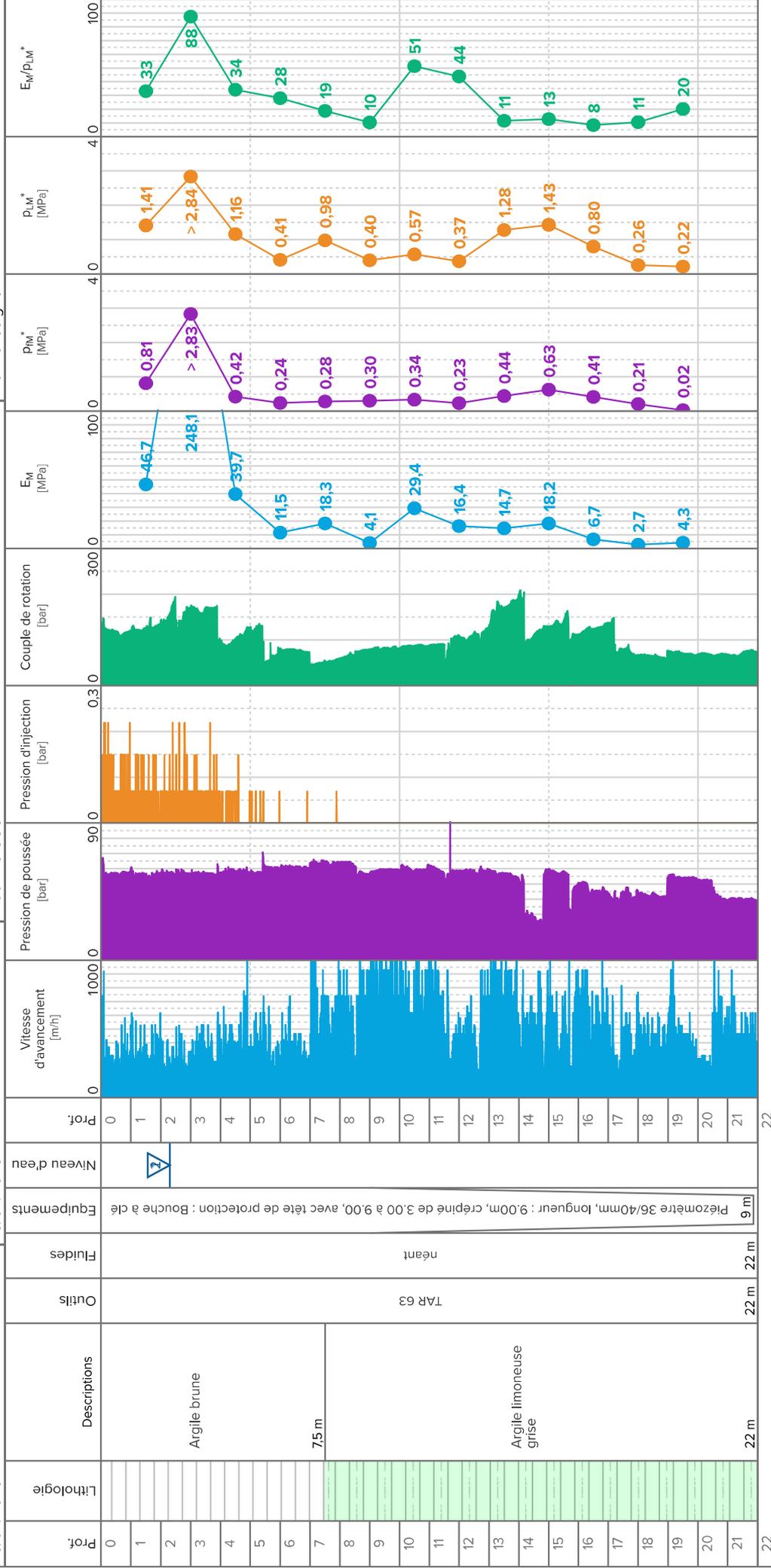
ANNEXES



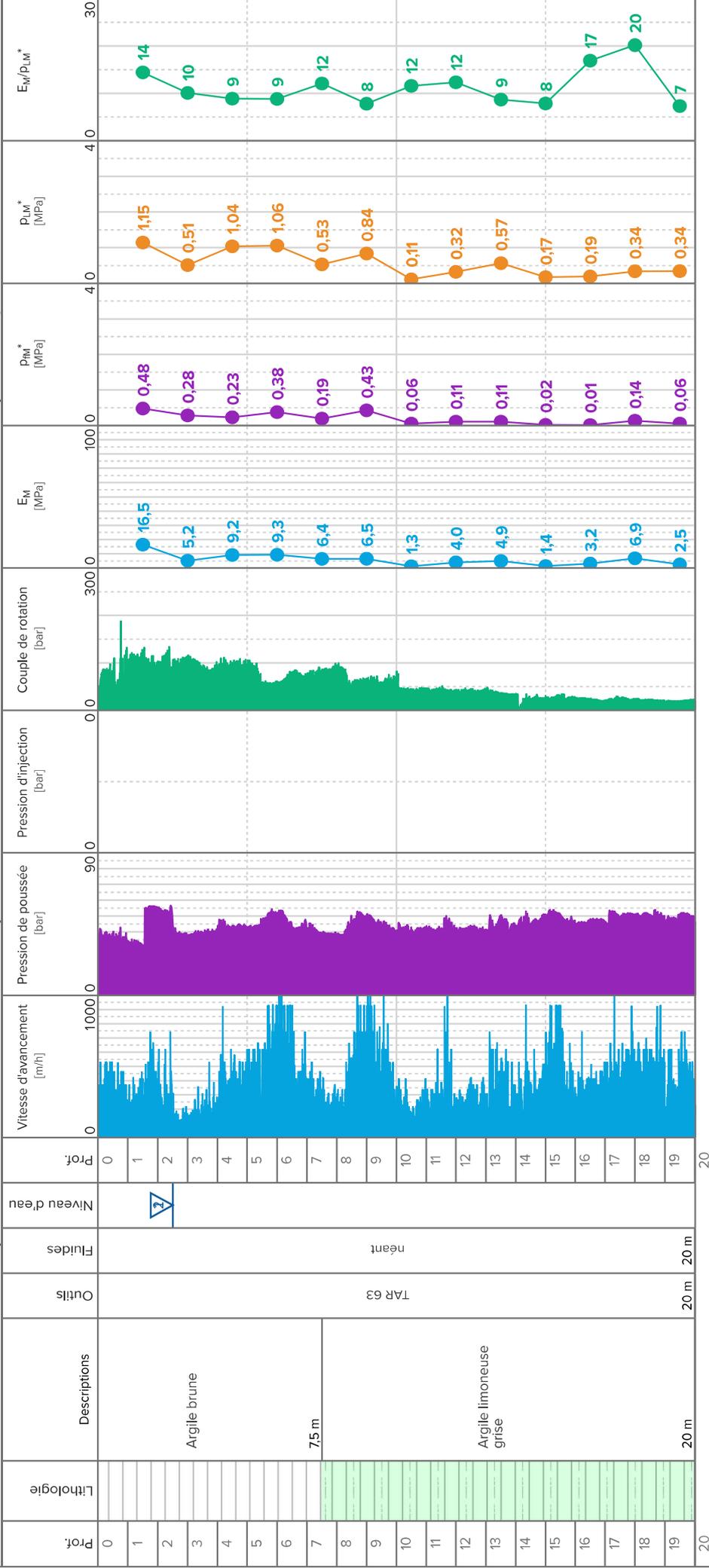




Longitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
4,639631868	WGS 84		Non renseigné
Élévation	Nivellement		Précision des nivellements
Non renseigné	Angle		Non renseigné
Non renseigné	Angle		Non renseigné
Non renseigné	Machine		Opérateur
Non renseigné	Machine OSCENDA		Non renseigné
Début	Fin		
18/04/2023	18/04/2023		



Longitude		Système de coordonnées		Précision des relevés	
4,640275452		WGS 84		Non renseigné	
Élévation		Nivellement		Précision des nivellements	
Non renseigné		Angle		Non renseigné	
Début		Machine		Opérateur	
18/04/2023		Machine OSCENDA		Non renseigné	
Fin					
18/04/2023					



ESSAI AU PIEZOCONE

Effectué conformément à la norme NFP 94-119

Sondage:

CPT 1

X:

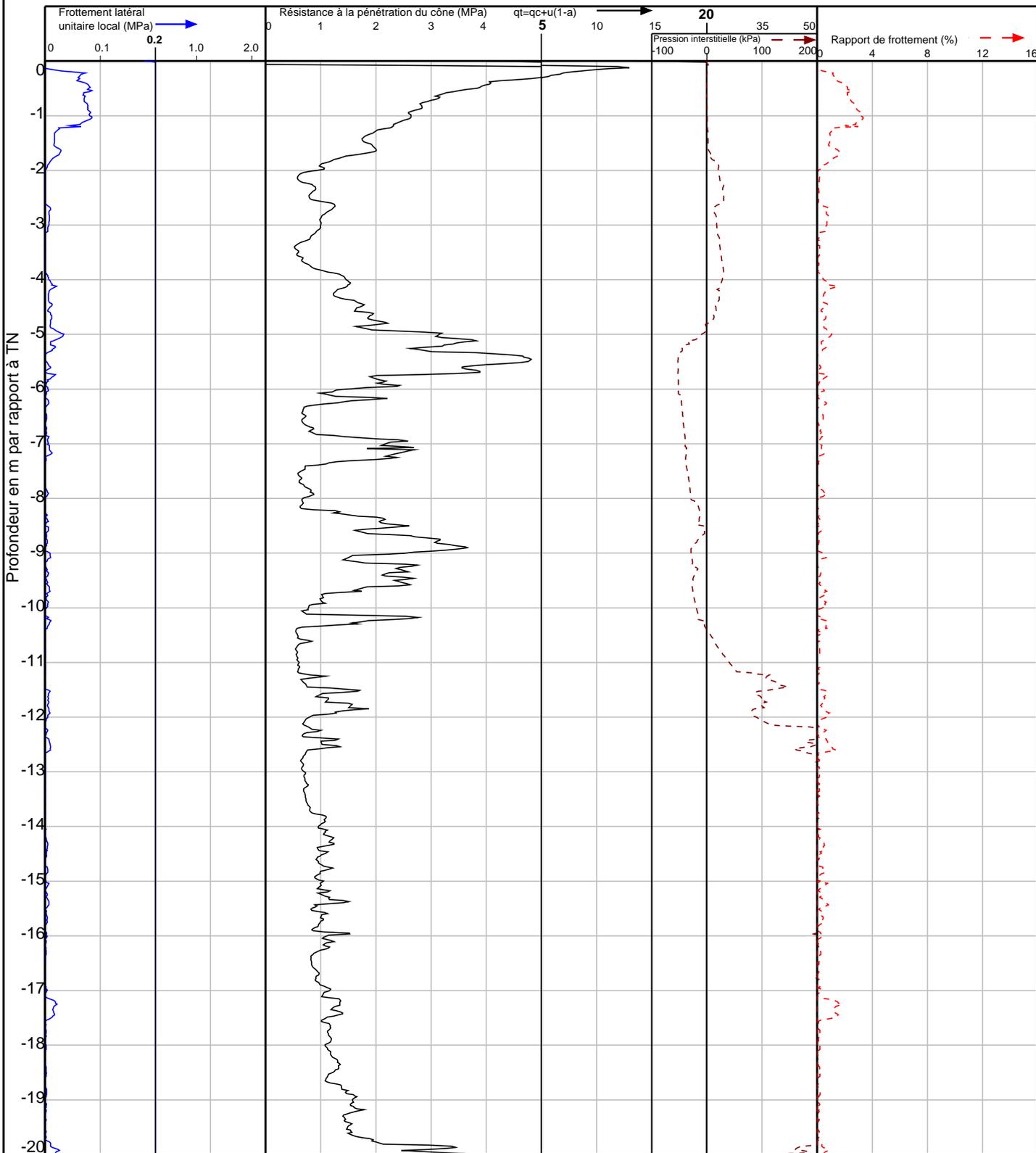
Date: 18-4-2023

Y:

Niveau d'eau: m

Z:

Appareillage: CPT 20T A.P. van den Berg



Remarques:

Sonde: I-CFYYP20-10

Surface de la pointe: 10cm²

ESSAI AU PIEZOCONE
Effectué conformément à la norme NFP 94-119

Sondage:
CPT 1

X:

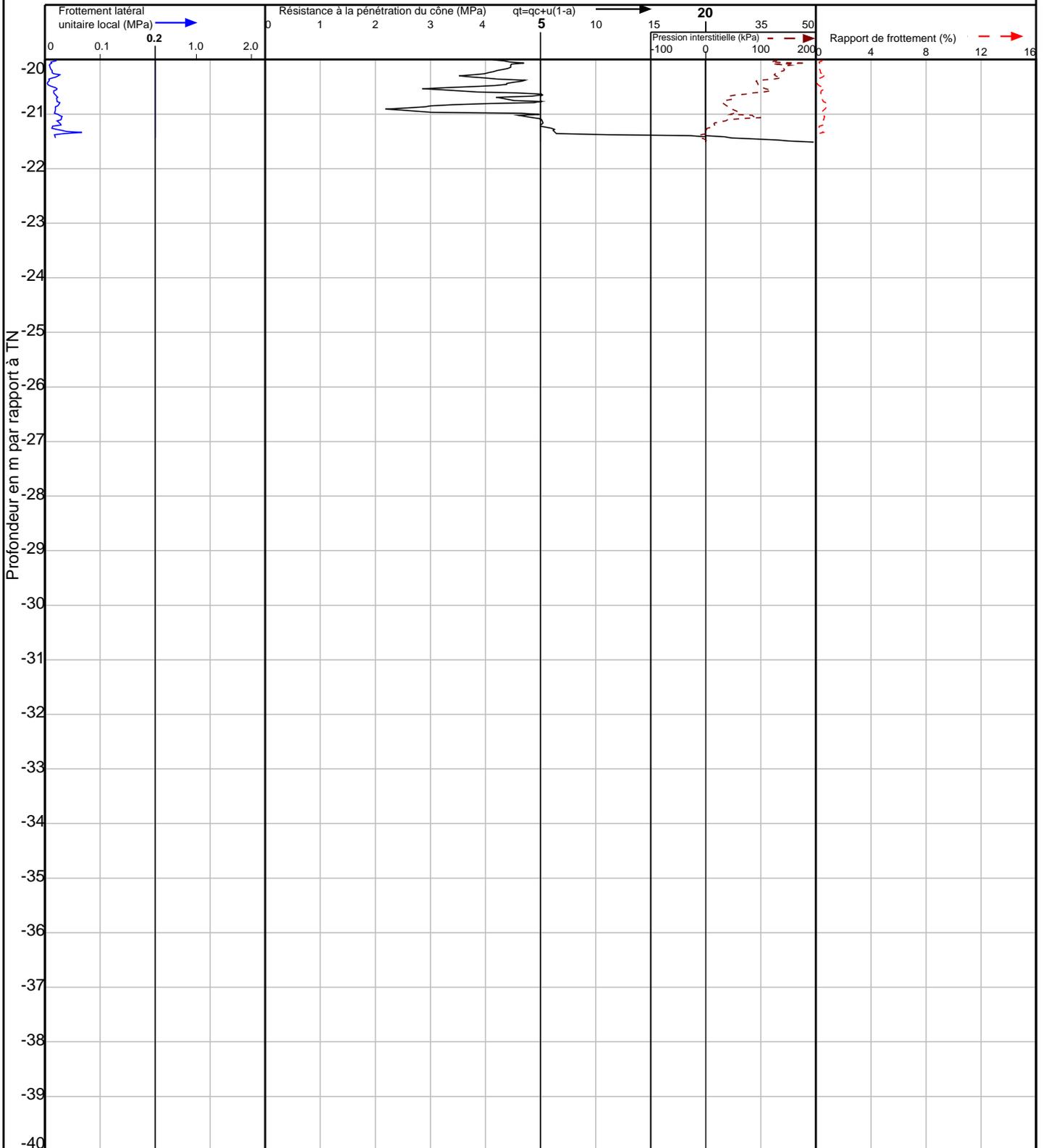
Date: 18-4-2023

Y:

Niveau d'eau: m

Z:

Appareillage: CPT 20T A.P. van den Berg



Remarques:

Sonde: I-CFYYP20-10

Surface de la pointe: 10cm²

ESSAI AU PIEZOCONE

Effectué conformément à la norme NFP 94-119

Sondage:

CPT 2

X:

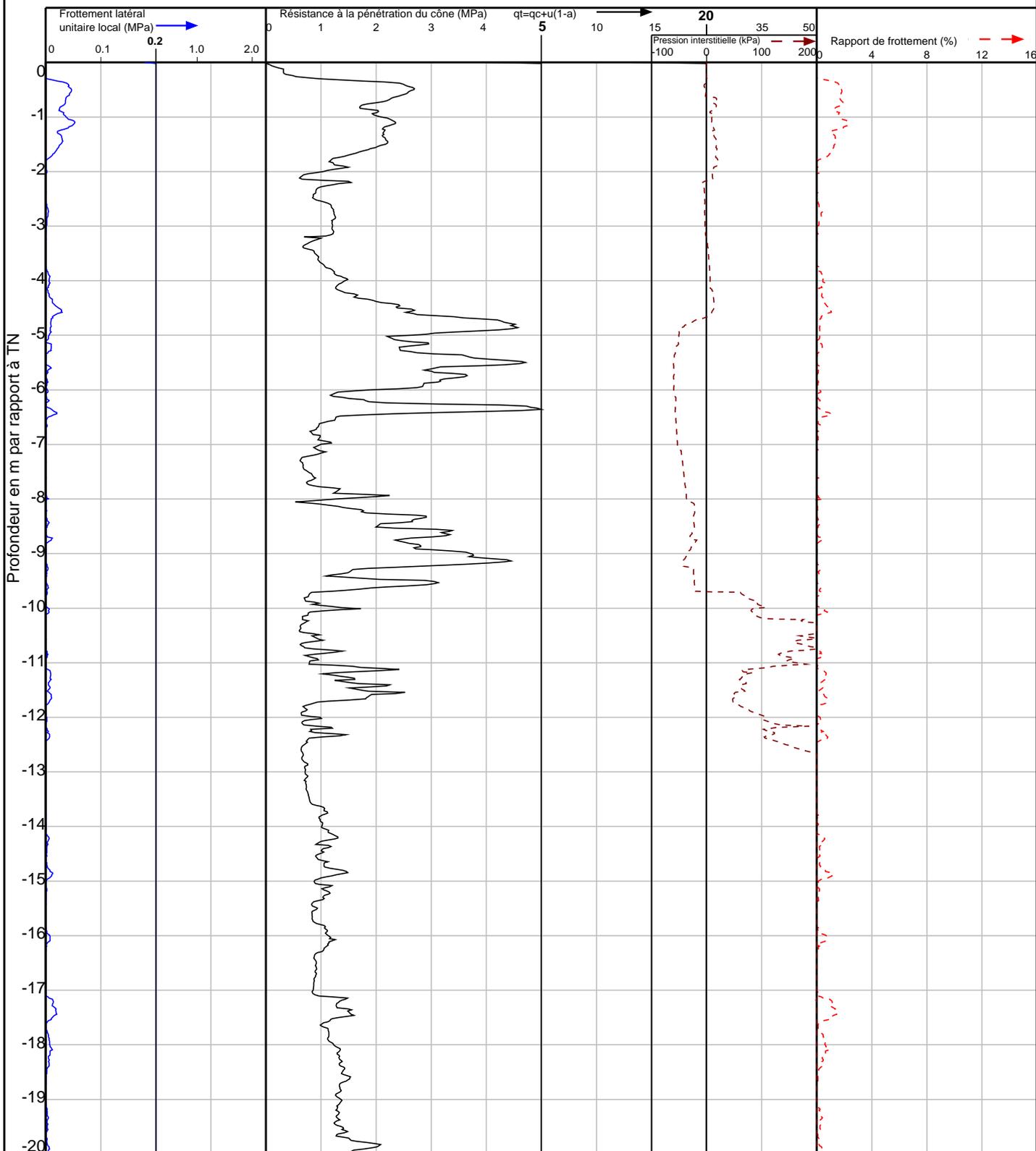
Date: 18-4-2023

Y:

Niveau d'eau: m

Z:

Appareillage: CPT 20T A.P. van den Berg



Remarques:

Sonde: I-CFYYP20-10

Surface de la pointe: 10cm²

ESSAI AU PIEZOCONE
Effectué conformément à la norme NFP 94-119

Sondage:
CPT 2

X:

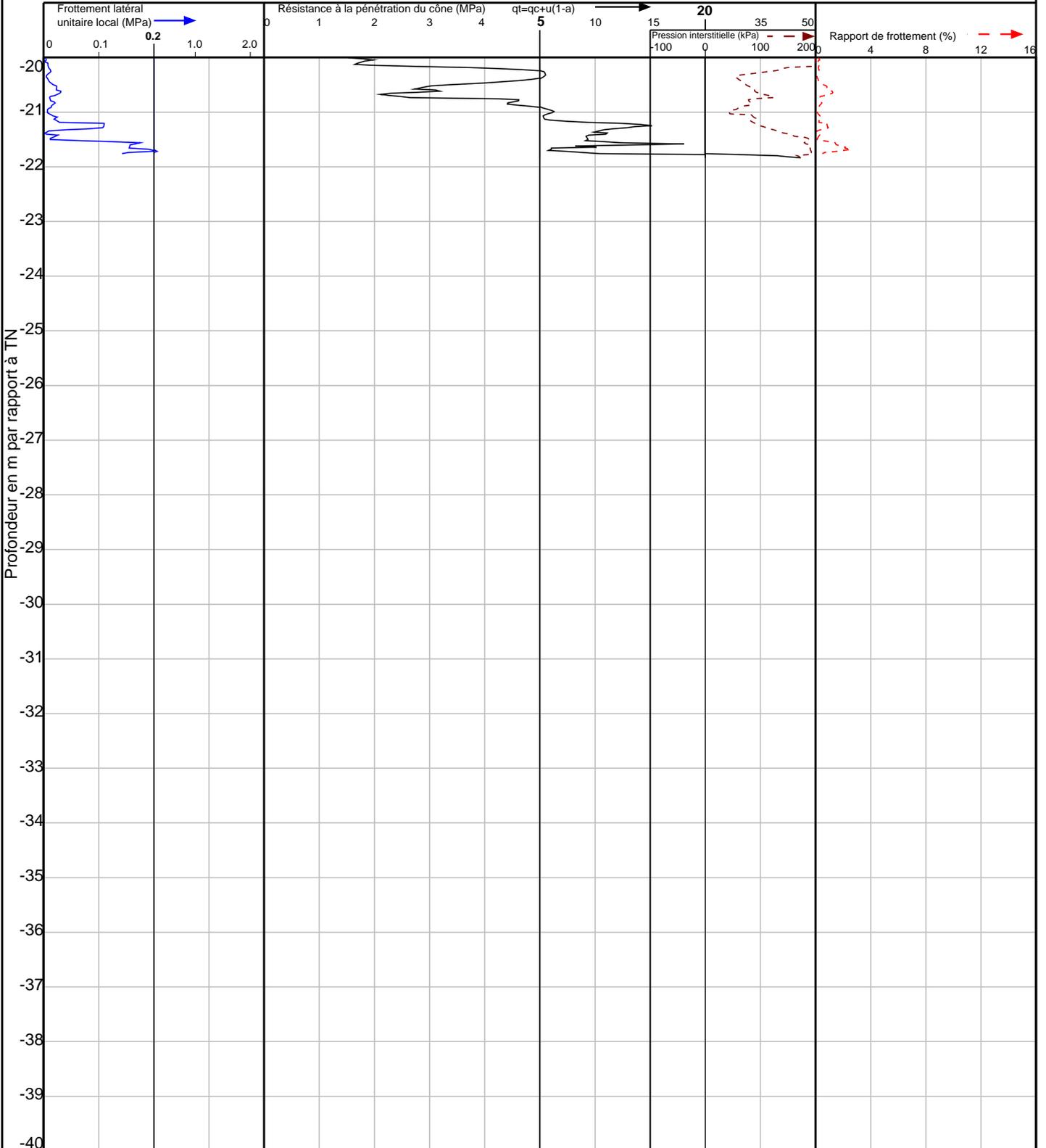
Date: 18-4-2023

Y:

Niveau d'eau: m

Z:

Appareillage: CPT 20T A.P. van den Berg



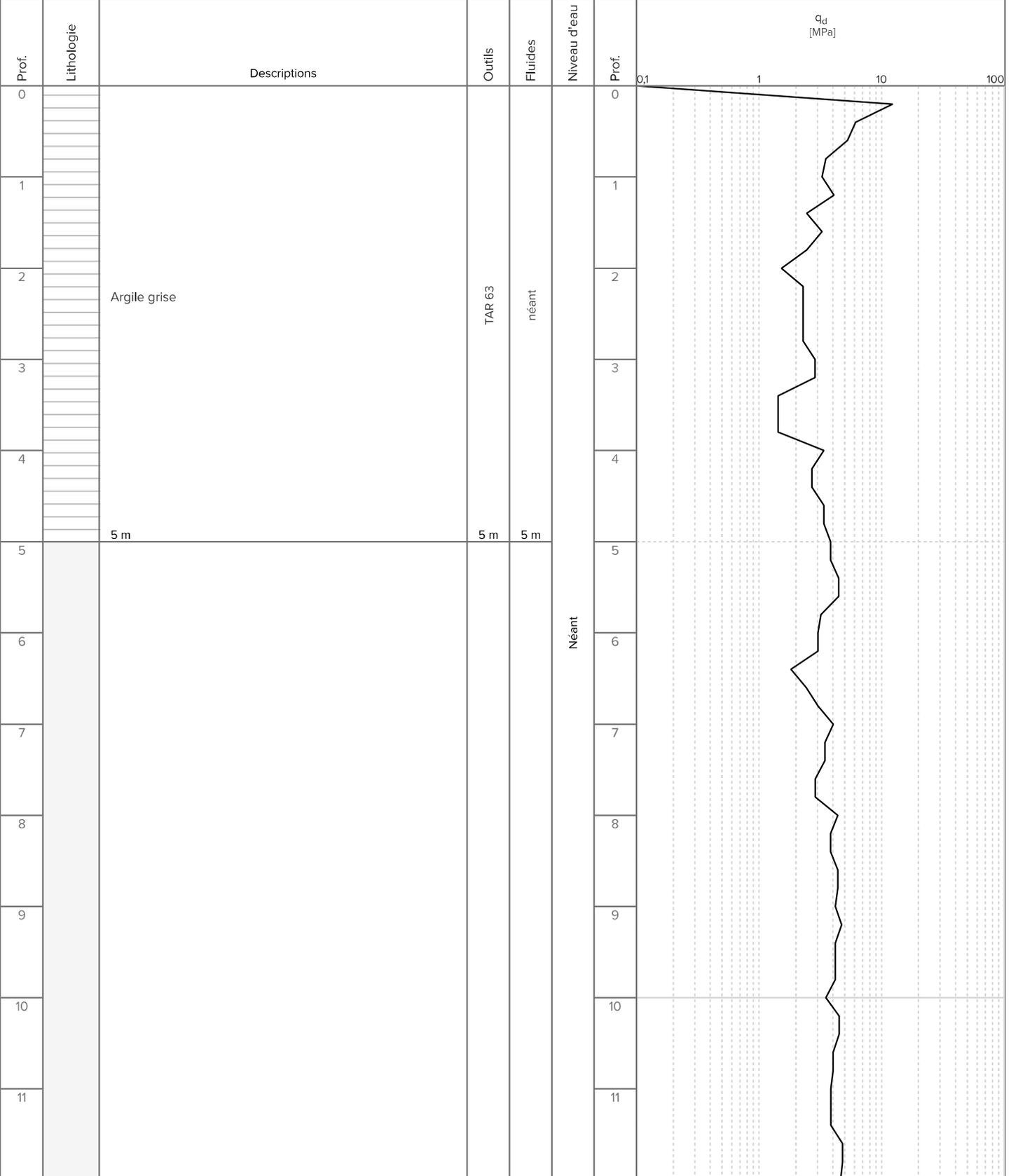
Remarques:

Sonde: I-CFYYP20-10

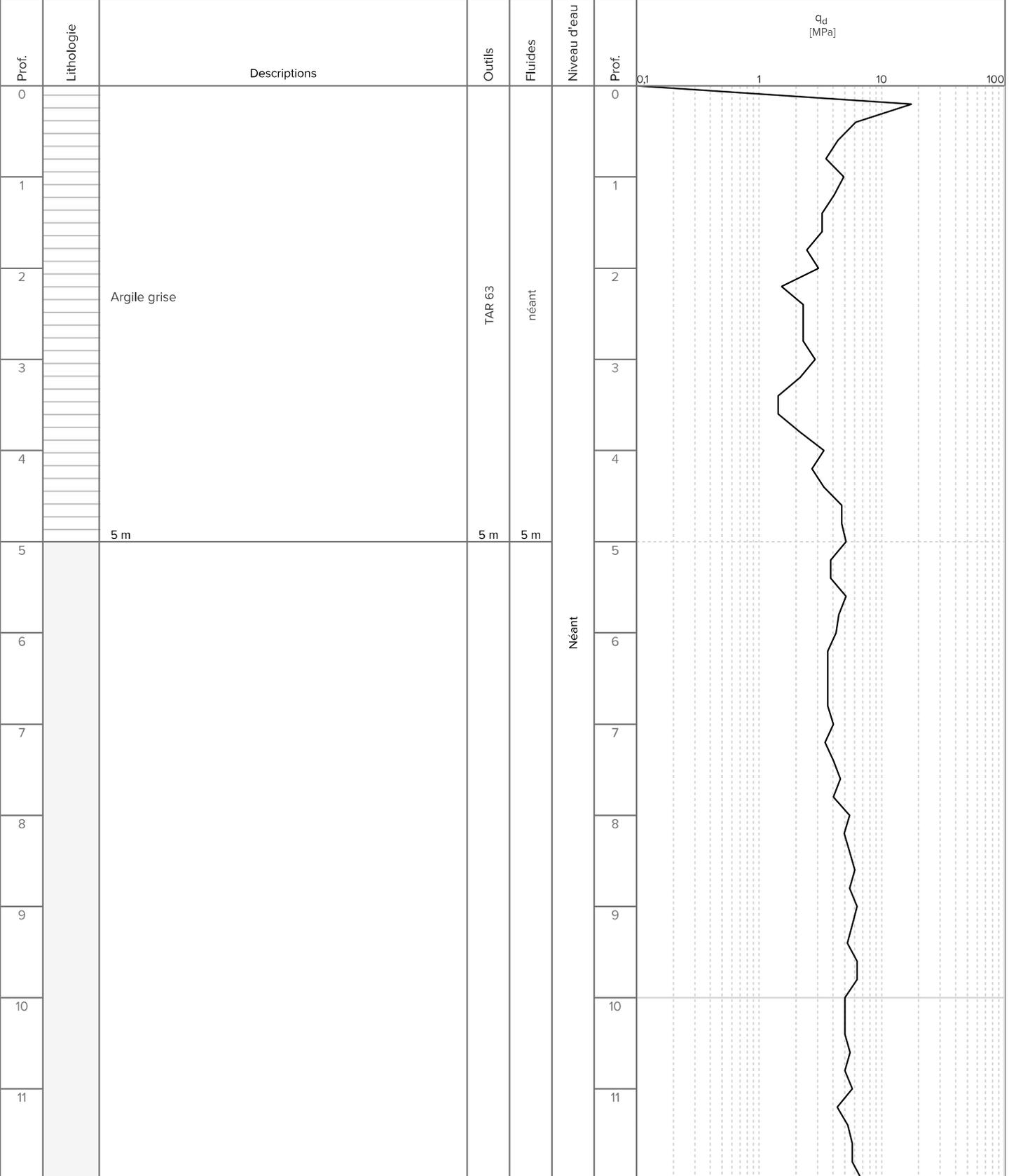
Surface de la pointe: 10cm²

Sondage S1/P1

Longitude		Latitude		Système de coordonnées		Précision des relevés					
4,640296015		43,703772757		WGS 84		Non renseigné					
Élévation		Prof. atteinte		Angle		Nivellement		Précision des nivellements			
Non renseigné		12,0 m		0,0°				Non renseigné			
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur	
DPRB-S1/P1		Pénétromètre dynamique		02/05/2023		02/05/2023		Machine Ngango		Non renseigné	

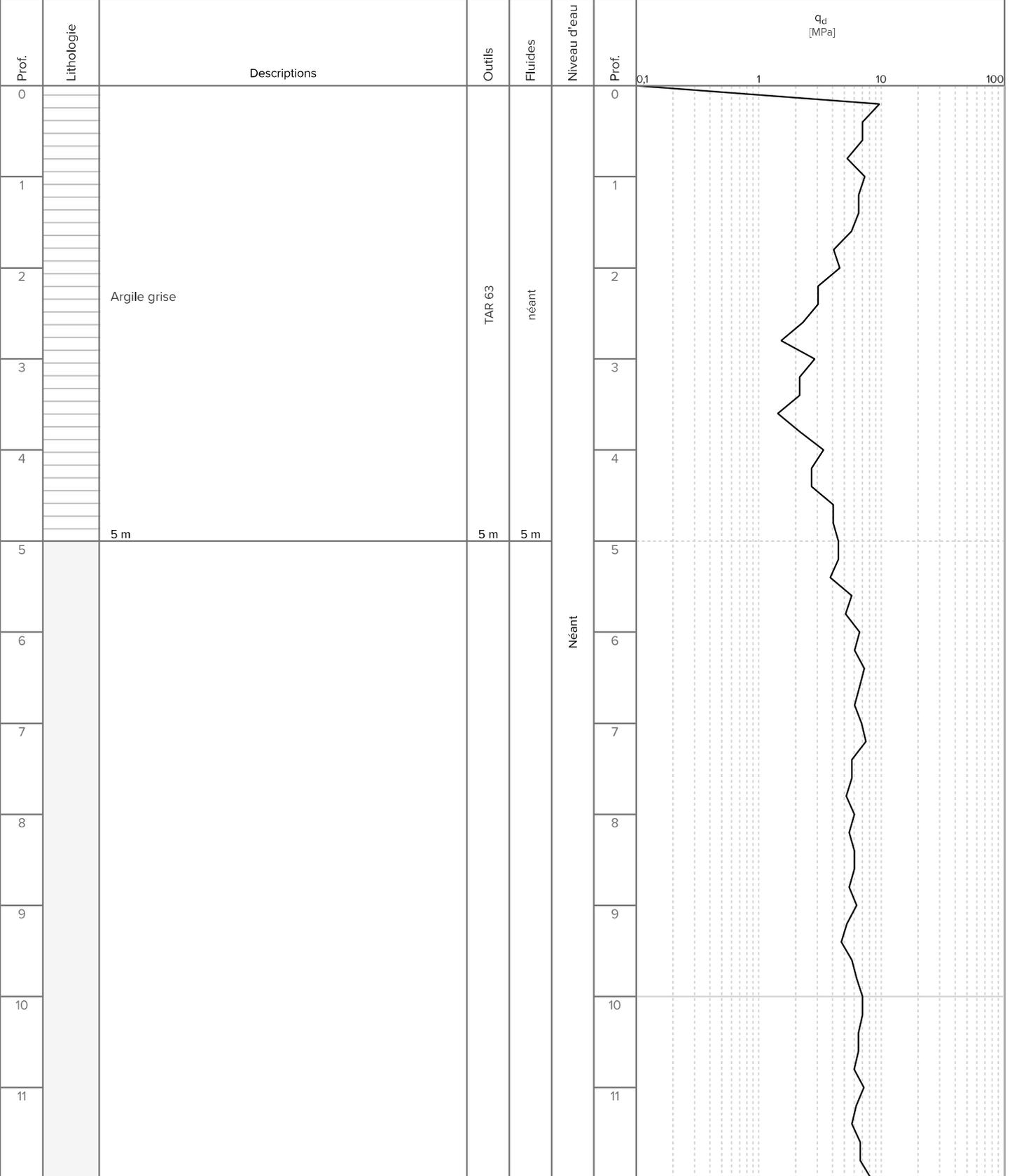


Longitude		Latitude		Système de coordonnées		Précision des relevés	
4,640033857		43,703886804		WGS 84		Non renseigné	
Élévation		Prof. atteinte		Angle		Nivellement	
Non renseigné		12,0 m		0,0°		Non renseigné	
Données		Type		Début		Fin	
DPRB-S2		Pénétromètre dynamique		02/05/2023		02/05/2023	
				Machine		Opérateur	
				Machine Ngango		Non renseigné	



Sondage S3/P3

Longitude		Latitude		Système de coordonnées		Précision des relevés	
4,63960002		43,703994142		WGS 84		Non renseigné	
Élévation		Prof. atteinte		Angle		Nivellement	
Non renseigné		12,0 m		0,0°		Non renseigné	
Données		Type		Début		Fin	
DPRB-S3/P3		Pénétromètre dynamique		02/05/2023		02/05/2023	
				Machine		Opérateur	
				Machine Ngango		Non renseigné	



Sondage T1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
4,640487742	43,703771508	WGS 84		Non renseigné
Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements
Non renseigné	2,0 m	0,0°		Non renseigné
Début		Fin	Machine	Opérateur
02/05/2023		02/05/2023	Machine Ngango	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau
0		Sable beige à graviers 0,3 m			
1		Argile brune	TAR 63	néant	Néant
2		2 m	2 m	2 m	

Sondage T2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
4,64026773	43,704235084	WGS 84		Non renseigné
Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements
Non renseigné	2,0 m	0,0°		Non renseigné
Début		Fin	Machine	Opérateur
02/05/2023		02/05/2023	Machine Ngango	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau
0		Argile marron	TAR 63	néant	Néant
1					
	2 m		2 m	2 m	

2					
---	--	--	--	--	--

Sondage T3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
4,639155947	43,704128041	WGS 84		Non renseigné
Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements
Non renseigné	2,0 m	0,0°		Non renseigné
Début	Fin	Machine		Opérateur
02/05/2023	02/05/2023	Machine Ngango		Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau
0		Argile grise	TAR 63	néant	Néant
1					
2		2 m	2 m		

Sondage T4

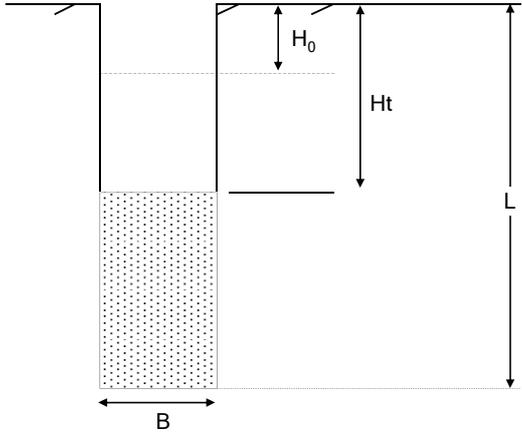
Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
4,638234971	43,704051606	WGS 84		Non renseigné
Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements
Non renseigné	2,0 m	0,0°		Non renseigné
Début	Fin	Machine		Opérateur
02/05/2023	02/05/2023	Machine Ngango		Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau
0					
		Argile grise	TAR 63	néant	Néant
1					
		2 m	2 m	2 m	

2					
---	--	--	--	--	--

PROCES-VERBAL
ESSAI D'EAU PORCHET
(selon norme NFX 30-423)

Sondage : T1
Lieu : ARLES
Date : 02/05/2023



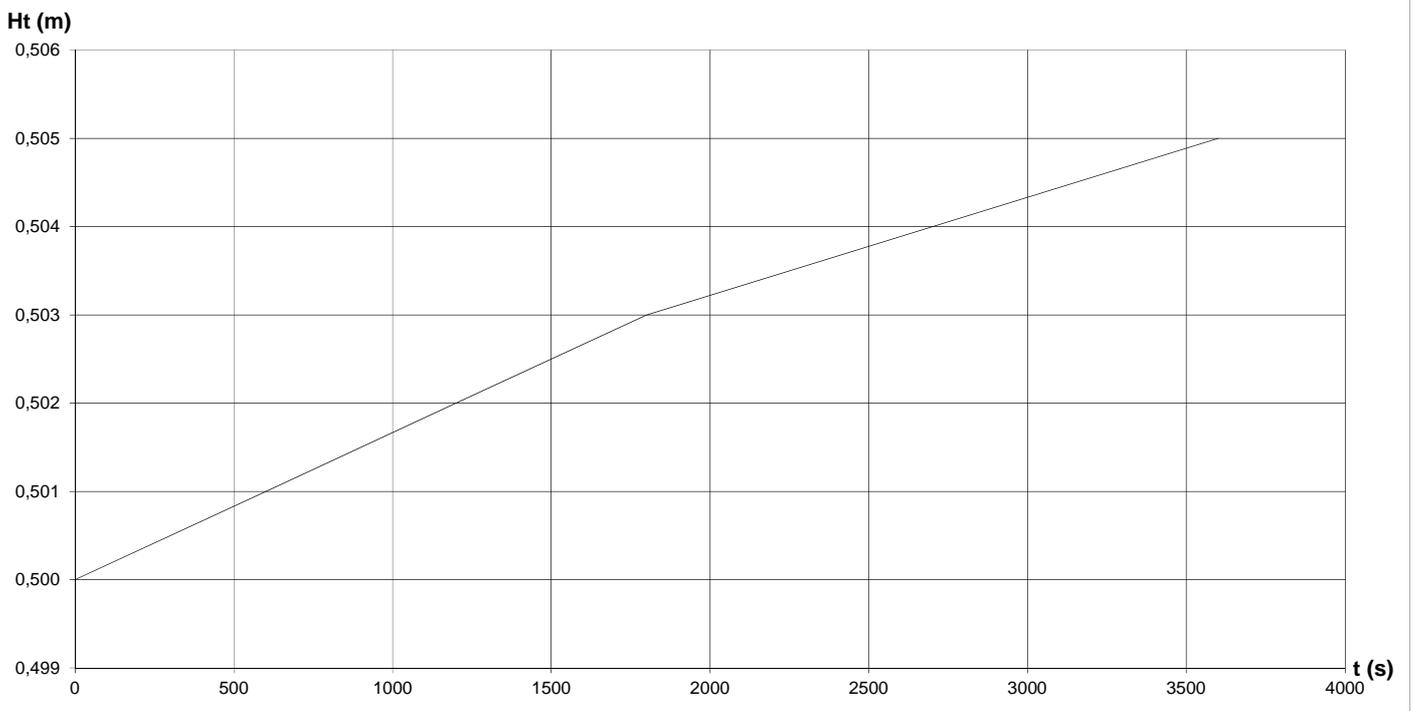
Niveau piézométrique : $H_p =$ m

CAVITE L = 2 m

Profondeur par rapport au TN De 0,50 m à 2,00 m B = 0,063 m

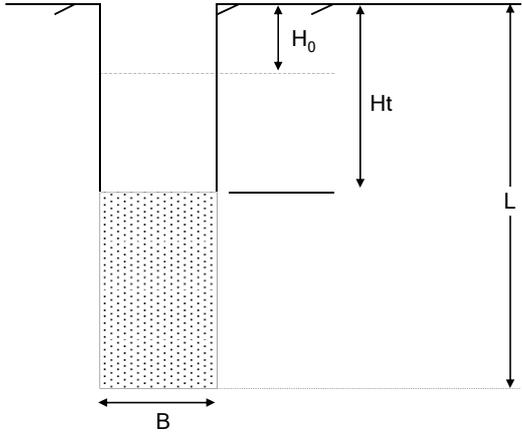
IMPLANTATION DU SONDAGE X = Y = Z(NGF) = m

t(s)	0	600	1200	1800	3600									
Q(t)		5,2E-09	5,2E-09	5,2E-09	3,5E-09	-	-	-	-	-				
Ht (m)	0,5	0,501	0,502	0,503	0,505									
t(s)														
Q(t)														
Ht (m)														



PROCES-VERBAL
ESSAI D'EAU PORCHET
(selon norme NFX 30-423)

Sondage : **T4**
Lieu : **ARLES**
Date : **02/05/2023**



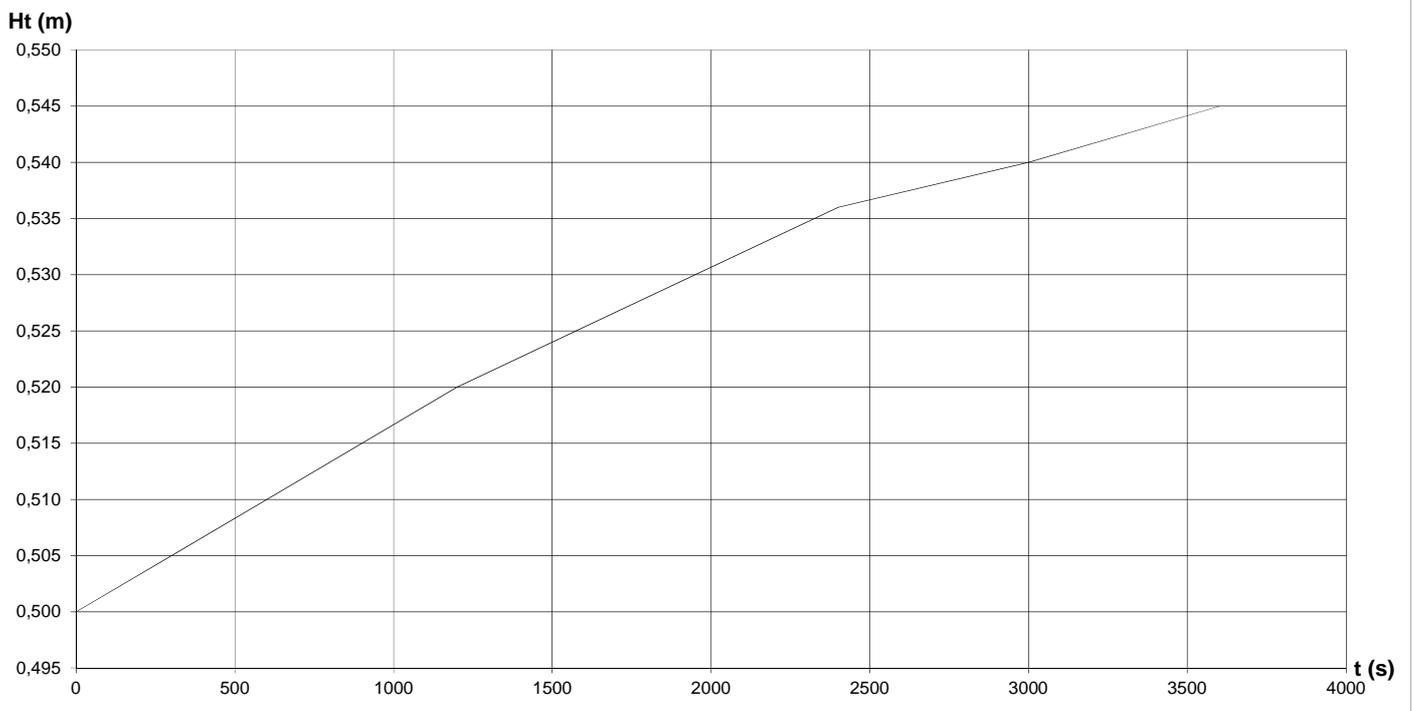
Niveau piézométrique : $H_p =$ _____ m

CAVITE L = **2** m

Profondeur par rapport au TN De **0,50** m à **2,00** m B = **0,063** m

IMPLANTATION DU SONDAGE X = _____ m
Y = _____ m
Z(NGF) = _____ m

t(s)	0	300	600	1200	1800	2400	3000	3600						
Q(t)		5,2E-08	5,2E-08	5,2E-08	4,2E-08	4,2E-08	2,1E-08	2,6E-08	-	-				
Ht (m)	0,5	0,505	0,51	0,52	0,528	0,536	0,54	0,545						
t(s)														
Q(t)														
Ht (m)														



AFFAIRE	2303403	Opérateur	SNM	
SITE	ARLES	Vérificateur	A.CALAMAND	
Date	05/06/2023			

Sondage	S2	T3			
Profondeur	0.30-5.00 m	0.00-2.00 m			
Description	Limon marron légèrement argileux	Limon marron légèrement argileux			

ESSAIS D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DES SOLS

Teneur en eau naturelle (0/D)	Wnat	(%)	21,0	16,6		
Masse volumique humide	ph	(g/cm ³)				
Masse volumique sèche	pd	(g/cm ³)				
Indice des vides	e					
Degré de saturation	Sr	(%)				

Granulométrie par tamisage - Sédimentométrie

Diamètre maximal	Dmax	(mm)	12,0	7,0		
Passant à 50 mm	< 50 mm	(%)	100,0	100,0		
Passant à 2 mm	< 2 mm	(%)	99,1	99,9		
Passant à 80 µm	< 80 µm	(%)	95,6	98,5		
Passant à 2 µm	< 2 µm	(%)	-	-		

Valeur au Bleu de Méthylène

Valeur au Bleu de Méthylène	V.B.S	(g/100g)	2,55	2,30		
-----------------------------	-------	----------	------	------	--	--

Limites d'Atterberg

Limite de liquidité	W _L	(%)				
Limite de plasticité	W _P	(%)				
Indice de plasticité	I _p					
Indice de consistance	I _c					

Equivalent de sable

Equivalent de sable	SE(10)	(%)				
---------------------	--------	-----	--	--	--	--

CLASSIFICATION (G.T.R 92 et NF P 11-300)
A2
A1
ANALYSES CHIMIQUES

Teneur en matières organiques	MO	(%)				
Teneur en carbonates	CaCO ₃	(%)				

ESSAIS DE COMPACTAGE ET DE PORTANCE

Teneur en eau à l'OPN	Wopn	(%)				
Densité sèche à l'OPN	pd (Wopn)	(g/cm ³)				
Indice Portant Immédiat à l'OPN	IPI (Wopn)					
Indice Portant Immédiat à Wnat	IPI (Wnat)					
Indice CBR Immédiat à Wnat	ICBR (Wnat)					

ESSAIS DE PERMEABILITE

Coefficient de perméabilité	k	(m/s)				
-----------------------------	---	-------	--	--	--	--

ESSAIS TRIAXIAUX

Type UU	Cohésion	C _{uu}	(kPa)			
	Angle de frottement	Φ _{uu}	(°)			
Type CU+	Cohésion	C'	(kPa)			
	Angle de frottement	Φ'	(°)			

CISAILLEMENT RECTILIGNE DIRECT A LA BOITE

Type CD	Cohésion	C _{uu}	(kPa)			
	Angle de frottement	Φ _{uu}	(°)			
	Cohésion	C'	(kPa)			
	Angle de frottement	Φ'	(°)			

COMPRESSIBILITE A L'OEDOMETRE

Contrainte de préconsolidation	σ _p	(kPa)				
Indice de compression	C _c					
Indice de gonflement	C _s					

GONFLEMENT A L'OEDOMETRE

Pression de gonflement	σ _g	(kPa)				
Rapport de gonflement	R _g					

RETRAIT LINEAIRE

Limite de retrait effectif	W _{Re}	(%)				
Facteur de retrait effectif	R _l					

ESSAIS SUR LES ROCHES ET GRANULATS

Essai Los Angeles	LA					
Essai Micro-Deval	MDE					
Coefficient de dégradabilité	DG					
Coefficient de fragmentabilité	FR					
Résist. à la compression uniaxiale	σ _c	MPa				
Module de Young	E	MPa				
Coefficient de Poisson	ν					
Résistance à la traction indirecte	σ _{tb}	MPa				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Méthode par tamisage à sec (NF P 94-056)

Méthode par sédimentation (NF P 94-057)

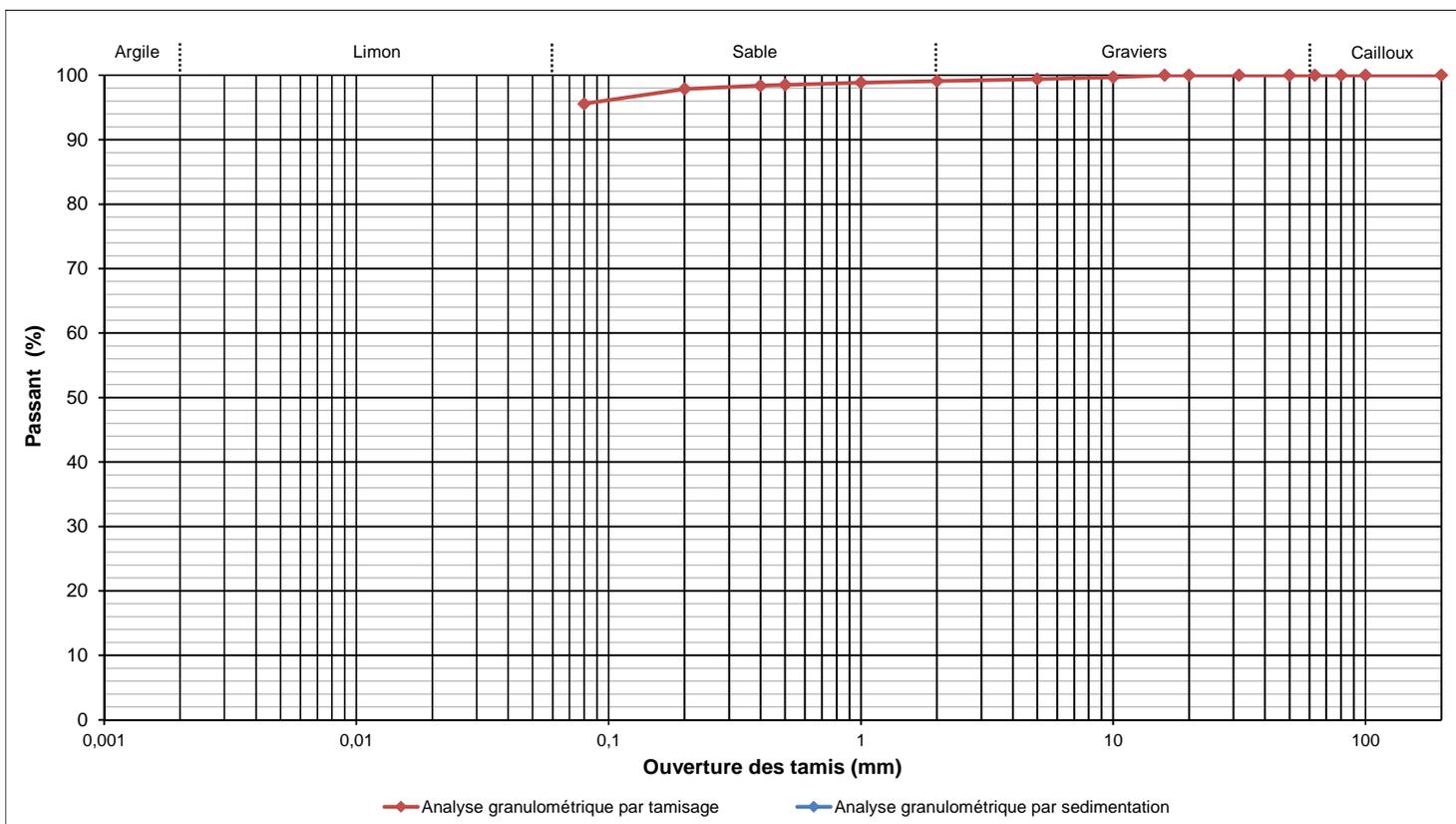
AFFAIRE	2303403
SITE	ARLES
Date	2023-05-30
Opérateur	SNM

W% sur 0/D (NF P 94-050)	21,0	
W% sur 0/20 (NF P 94-050)	-	
Dmax (mm)	12,0	
Passants (en %)	50 mm	100,0
	2 mm	99,1
	80 µm	95,6
	2 µm	-
VBS (NF P 94-068)	2,55	

T°C de séchage	105°C
Sédimentométrie	NON
Sondage	S2
Profondeur	0,30 - 5,00 m
Description	Limon marron légèrement argileux

Ø tamis (mm)	200	100	80	63	50	31,5	20	16	10	5	2	1	0,5	0,4	0,2	0,08
Passant (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	99,4	99,1	98,9	98,5	98,4	97,9	95,6

Ø tamis (µm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Passant (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Densimètre	H_0 (cm) =	-	H_1 (cm) =	-	h_1 (cm) =	-	V_d (cm ³) =	-
Facteurs correcteurs	C_m =	-	C_d =	-	Eprouvette : A (cm ²) =	-		
Masse volumique des grains estimée (g/cm³)								

Temps de lecture (min)	R	T°C	Ct	D (%)	D (µm)
0,5	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-
1440	-	-	-	-	-

Observations	
---------------------	--

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Méthode par tamisage à sec (NF P 94-056)

Méthode par sédimentation (NF P 94-057)

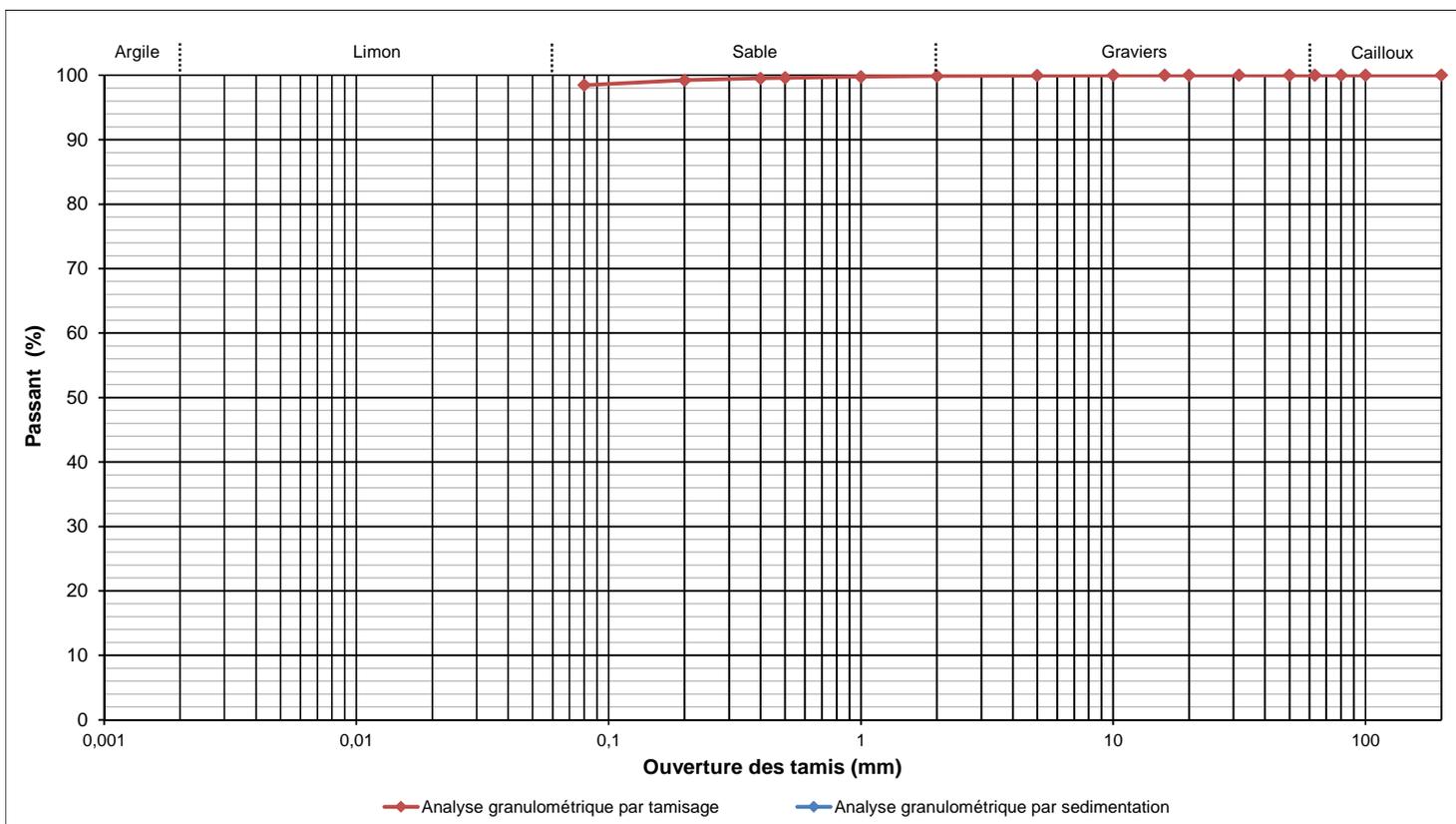
AFFAIRE	2303403
SITE	ARLES
Date	2023-05-30
Opérateur	SNM

W% sur 0/D (NF P 94-050)	16,6	
W% sur 0/20 (NF P 94-050)	-	
Dmax (mm)	7,0	
Passants (en %)	50 mm	100,0
	2 mm	99,9
	80 µm	98,5
	2 µm	-
VBS (NF P 94-068)	2,30	

T°C de séchage	105°C
Sédimentométrie	NON
Sondage	T3
Profondeur	0,00 - 2,00 m
Description	Limon marron légèrement argileux

Ø tamis (mm)	200	100	80	63	50	31,5	20	16	10	5	2	1	0,5	0,4	0,2	0,08
Passant (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,9	99,8	99,6	99,5	99,2	98,5

Ø tamis (µm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Passant (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Densimètre	H ₀ (cm) =	-	H ₁ (cm) =	-	h ₁ (cm) =	-	V _d (cm ³) =	-
Facteurs correcteurs	C _m =	-	C _d =	-	Eprouvette : A (cm ²) =	-		
Masse volumique des grains estimée (g/cm³)								

Temps de lecture (min)	R	T°C	Ct	D (%)	D (µm)
0,5	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-
1440	-	-	-	-	-

Observations	
---------------------	--



GROUPE

GÉOTEC

ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE



Groupe
Géotec



Groupe
Géotec

Annexe 3

Étude de pollution



RAPPORT

Etude de sites et sols pollués

Missions INFOS et DIAG



Construction d'un magasin GRAND FRAIS ARLES (13 200) Avenue de la Libération

Référence : 23/03403/MARSE/01				Mission INFOS-DIAG		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages	Établi par	Vérfié par	Approuvé par
			Texte + annexes			
0	16/06/2023	Première émission	58 + 41	R. ARSAC	R. ARSAC	M. SERRE
				Chef de Projet SSP	Chef de Projet SSP	Superviseure SSP

Nb : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

AGENCE PACA

Centre d'Activité Concorde – Lot n°14
11, Avenue de Rome – Z.I. Les
Estroublans
13127 VITROLLES
Tél : 04 42 46 08 09 Fax : 04 42 46 08 10
E-mail : agence.paca@geotec.fr

Siège social :

9 bld de l'Europe 21800 QUETIGNY
Tél. : 03.80.48.93.20
SAS au capital de 952 200 € - Siret 778
196501 00028
Code NAF 7112B – Qualité OPQIBI
Membre SYNTEC, USG et UPDS -
www.geotec.fr



SOMMAIRE

1. OBJET.....	7
1.1 CADRE DE L'ETUDE.....	7
1.2 MISSIONS	7
1.3 PRESENTATION DU SITE.....	10
1.4 DOCUMENTS REÇUS	13
1.5 PROJET.....	13
2. VISITE DE SITE – MISSION A100.....	15
3. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE – MISSION A110.....	20
3.1 OBJECTIF	20
3.2 HISTORIQUE DE L'ACTIVITE DU SITE.....	20
3.2.1 Photographies aériennes	20
3.2.2 Informations obtenues auprès du service urbanisme et des archives municipales de la ville d'ARLES.....	23
3.2.3 Informations obtenues auprès du service des archives départementales des Bouches du Rhône 23	
3.2.4 Informations obtenues auprès du service des Installations Classées de la Préfecture des Bouches du Rhône.....	23
3.2.5 Base de données des sites industriels et des Secteurs d'Informations sur les Sols	23
3.2.6 Inventaire des activités potentiellement polluantes et des sites pollués, référence du retour d'expérience sur accidents technologiques présents au voisinage	24
4. ETUDE DE VULNERABILITE ENVIRONNEMENTALE – MISSION A120.....	28
4.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE	28
4.2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	29
4.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	31
4.4 CAPTAGES AEP ET OUVRAGES RECENSES PAR LA BSS.....	31
4.4.1 Captages AEP	31
4.6 METEOROLOGIE.....	33
4.6.1 Pluviométrie.....	33
4.6.2 Températures.....	33
4.7 MILIEU NATUREL	34
4.8 MOBILITE DES POLLUANTS.....	35
5. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS – MISSION A130.....	38
5.1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR LE PRELEVEMENT DES SOLS.....	38
6. PRELEVEMENTS ET MESURES – MISSIONS A200.....	42
6.1 METHODOLOGIE SUR LES SOLS.....	42

6.2	PRESENTATION DES RECONNAISSANCES ET ECARTS AVEC LE PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATION	43
6.3	RESULTATS DES RECONNAISSANCES	44
6.3.1	Lithologie sur site	44
6.3.2	Niveau des eaux souterraines	44
6.3.3	Observations organoleptiques sur les sols	44
6.3.4	Echantillonnage du milieu sol.....	45
6.4	ANALYSES CHIMIQUES EN LABORATOIRE	47
6.4.1	Résultats d'analyses sur les sols	47
7.	INTERPRETATIONS – MISSION A270	49
7.1	ANALYSE CRITIQUE DES DONNEES, DES INCERTITUDES ET DES ECARTS.....	49
7.2	INTERPRETATIONS DES RESULTATS SUR LES SOLS.....	50
7.3	SYNTHESE DE L'ETAT DU SITE.....	50
8.	SCHEMA CONCEPTUEL	51
8.1	GENERALITES	51
8.2	MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE – A L'ETAT DU PROJET	51
9.	CONCLUSIONS	53
9.1	GENERALITES	53
9.2	SYNTHESE.....	53
9.3	RECOMMANDATIONS	54
	CONDITIONS GENERALES	55
	ANNEXES	58

TABLEAUX

Tableau 1 : Prestations définies par la norme NF X 31-620-2.	9
Tableau 2 : Tableau reprenant les photos aériennes du site (sans échelle) entre 1936 et 2012	21
Tableau 3 : Description des sites BASIAS recensés à proximité de la zone d'étude	25
Tableau 4 : Schéma conceptuel dans le cadre du projet futur	36
Tableau 5 : Investigations proposées.	40
Tableau 6 : Présentation des investigations sur les sols	46
Tableau 7 : Synthèse des résultats des analyses de sol à l'issue de la campagne du 02/05/2023 au droit du site	48
Tableau 8 : Analyse critique des données / incertitudes	49
Tableau 9 : Schéma conceptuel	51

FIGURES

Figure 1 : Extrait de la carte IGN au droit de la zone d'étude (fond de plan : Géoportail, IGN)	11
Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude (fond de plan : Géoportail, IGN)	12
Figure 3 : Plan de masse du projet de construction géoréférencé (source : ALDI) (Fond de plan : Géoportail, IGN)	14
Figure 4 : Localisation des principales zones identifiées au droit du site et des sources potentielles de pollution à l'issue de la visite du 02/05/2023 (Fond de plan : Géoportail, IGN)	19
Figure 5 : Plan de localisation du site ICPE/ BASIAS recensé à proximité du secteur d'étude (fond de plan : Géoportail, IGN)	26
Figure 6 : Extrait de la carte géologique au droit de la zone d'étude (source : Infoterre, BRGM).	29
Figure 7 : Extrait de la carte hydrographique dans les alentours de la zone d'étude (source : Géoportail, IGN)	30
Figure 8 : Plan de zonage réglementaire PPRN risque inondation (source : Géorisques)	32
Figure 9 : Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent (source : site http://fr.windfinder.com)	33
Figure 10 : Localisation des zones naturelles protégées au droit et les plus proches du site d'étude (source : Infoterre, BRGM)	34
Figure 11 : Schéma conceptuel simplifié dans le cadre du projet futur	37
Figure 12 : Localisation approximative des investigations environnementales prévisionnelles et localisation des investigations géotechniques réalisées (source : Géoportail, IGN).	41
Figure 13 : Schéma conceptuel mis à jour dans le cadre du projet futur	52

Résumé non technique

Item	Description
Client	GIE DE ARLES
Site - parcelle	Habitation avec cour, jardins et parcelles agricoles – Avenue de la Libération – ARLES (13 200). Parcelles cadastrales n°04 et 05, section CO pour une superficie totale d'environ 11 070 m² .
Situation administrative	2 habitations avec cour et jardin et parcelles agricoles (champ en friche)
Statut réglementaire	Non soumis au régime des ICPE
Contexte de l'étude	Il est prévu la construction d'un magasin GRAND FRAIS, de voiries, de zones parking, d'espaces verts ainsi que d'un bassin de rétention des eaux pluviales.
Projet d'aménagement	Le projet consiste en la démolition des existants pour la construction d'un nouveau magasin GRAND FRAIS d'une surface d'environ 2000 m ² en simple RDC sans sous-sol, de voiries associées et de zones de stationnement sur 4000 m ² environ. Des espaces verts sont également envisagés ainsi que la réalisation d'un bassin de rétention des eaux en partie Nord-ouest du site (les dimensions exactes sont imprécisées à la date d'édition du présent rapport).
Objet de l'étude	Rechercher les activités et installations potentiellement polluantes au droit du site et vérifier la qualité des milieux naturels (sols) afin de statuer sur l'existence ou non d'impacts dans les sols à attribuer à ces activités et installations.
Prestations réalisées	Mission globale : INFOS & DIAG Diagnostic des milieux : prestations élémentaires A100, A110, A120, A130, A200 et A270 selon la norme NF X31-620-2 (Décembre 2021)
Conclusion	<p>Le site correspond à un terrain globalement plat, constitué de deux parcelles disposant chacune d'une maison d'habitation (en RDC pour la maison Sud et R+1 pour la maison au Nord) avec cour. La parcelle CO n°05 au Sud dispose également d'un jardin et d'un appentis tandis que la parcelle CO 04 au Nord correspond quasiment intégralement à un champ en friche.</p> <p>Sur la base des éléments en notre possession, de la visite de site et de l'étude historique et documentaire, les sources de pollution potentielles suivantes ont été identifiées au droit du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les produits stockés au droit de l'appentis de façadier (notamment le fioul en GRV (Grands réservoirs vracs de 1000l) lorsqu'il était utilisé) ainsi que les éventuelles activités d'ordre mécaniques qui ont pu y être exercées et qui ont pu entraîner une dégradation de la qualité du sol par écoulements, égouttures, déversements accidentels de produits (notamment enduits, vernis, graisses et huiles de chariot élévateur...) suivis de l'infiltration de ces derniers ; • Les produits stockés à même le sol nu à l'Ouest de l'appentis de façadier, qui ont pu entraîner une dégradation de la qualité du sol par écoulements, égouttures, déversements accidentels de produits et infiltration de ces derniers, et notamment de fioul, qui était stocké dans le GRV présent à ce niveau en cas de défaut d'étanchéité de celui-ci ; • La présence potentielle de remblais d'origine et de qualité inconnues issus de l'aménagement du site ainsi que la typologie des activités agricoles réalisées au cours du temps ; • Les sites industriels non référencés dans les bases de données consultées mais observées à l'Ouest (société ARVIX) et au Nord du site (concessions PEUGEOT/ SUZUKI). <p>Une campagne de reconnaissance de 6 sondages à la tarière mécanique de 63 mm a été réalisée dans le cadre de l'étude environnementale. Un total de 12 échantillons de sol a été prélevé. La campagne de reconnaissance environnementale réalisée le 2 mai 2023, complétée par la campagne géotechnique, ont permis de mettre en évidence au droit de la zone d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au droit de l'ensemble du site, sur l'ensemble des sondages réalisés à la tarière mécanique (sondages T1 à T6), le terrain naturel constitué d'argiles brunes à grises a été reconnu dès la surface jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages, soit 2 m/TA (assimilable à la formation des alluvions fines du Rhône) ; Les sondages S1/P1 (à 20 m au Sud-ouest de la maison en parcelle CO 05), S2/P2 (à 10 m au Sud de l'appentis) et S3/P3 (à 20 m à l'Ouest de l'appentis) ont mis en exergue la même formation jusqu'à leur profondeur d'arrêt soit 5 m/TA ; Par ailleurs, ces argiles ont également été recoupées en SP1 (réalisé dans l'angle Sud-ouest de la parcelle CO 05) et en SP2 (réalisé à environ 10 m à l'Est de l'appentis) jusqu'à 7,5 m/TA. A partir de 7,5 m de profondeur, ces argiles deviennent plus limoneuses jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages, respectivement 22 et 20 m/TA. <p>Ainsi, il apparaît que les formations géologiques recoupées lors des investigations géotechniques réalisées sont cohérentes avec les formations attendues au droit du site. La formation des dépôts de cailloutis du Villafranchien n'a toutefois pas été recoupée lors des investigations géotechniques, par ailleurs, il n'a pas été identifié de remblais au droit des sondages réalisés.</p> <p>Aucun niveau humide et aucune arrivée d'eau n'ont été mises en exergue au droit des sondages T1 à T6 (réalisés jusqu'à 2 m/TA de profondeur) ni S1/P1 à S3/P3 (réalisés jusqu'à 5 m/TA de profondeur). Des niveaux d'eau à environ 2,5 m/TA ont toutefois été mesurés après réalisation des sondages géotechniques SP1 et SP2 (arrivées d'eau après atteinte respective des profondeurs de 22 m/TA et 20 m/TA). La détection des niveaux d'eau à environ 2,5 m/TA de profondeur en SP1 et SP2 alors qu'aucun niveau humide n'a été mis en exergue au droit des autres sondages réalisés jusqu'à 5 m/TA de profondeur au droit du site pourrait s'expliquer par le caractère captif de la nappe d'eau souterraine sous-jacente.</p> <p>Les analyses réalisées sur les sols ont permis de mettre en évidence des traces d'hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX), de COHV et très ponctuellement des métaux lourds (cuivre et zinc) dans les sols du site, qui pourraient être associées à la typologie des anciennes activités agricoles effectuées, voire à d'éventuels stockages et/ ou activités non identifiées à l'issue de l'étude historique.</p> <p>Malgré la détection de ces traces de composés dans les sols, les résultats d'analyses ne mettent pas en évidence de problématique associée à une pollution des sols. L'état des milieux reste compatible avec l'usage projeté. Par ailleurs, au vu de ces résultats, il n'existe pas de problématique concernant l'infiltration des eaux pluviales (la nature des terrains, très argileuse, n'apparaît toutefois pas compatible avec l'infiltration d'eaux au droit du site).</p> <p>GEOTEC rappelle qu'il existe des incertitudes concernant la qualité des sols au droit de l'angle Nord-est du site, n'ayant pu être investigués.</p>
Suite à donner	<p>Les teneurs mesurées ne sont pas associées à une pollution des sols. Au vu des conclusions émises, GEOTEC recommande cependant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Du fait des incertitudes concernant la qualité des sols au droit de la partie Nord-est du site (maison d'habitation R+1 avec cour), il conviendra de vérifier l'absence d'indices organoleptiques des terres en place (odeurs, couleurs ou aspects suspects) au stade des travaux dans le cadre du projet, à ce niveau ; • Pour information, conformément à la loi AGECE, tous les mouvements de terres excavées supérieurs à 500 m³ doivent être enregistrés sur le registre national des terres excavées et des sédiments ; • De conserver la mémoire environnementale du site et des mesures de gestion mises en œuvre le cas échéant.

Résumé technique

Item	Description	
Client	GIE DE ARLES	
Site - parcelle	Habitation avec cour, jardins et parcelles agricoles – Avenue de la Libération – ARLES (13 200). Parcelles cadastrales n°04 et 05, section CO pour une superficie totale d'environ 11 070 m² .	
Situation administrative	2 habitations avec cour et jardin et parcelles agricoles (champ en friche)	
Statut réglementaire	Non soumis au régime des ICPE	
Contexte de l'étude	Il est prévu la construction d'un magasin GRAND FRAIS, de voiries, de zones parking, d'espaces verts ainsi que d'un bassin de rétention des eaux pluviales.	
Projet d'aménagement	Le projet consiste en la démolition des existants pour la construction d'un nouveau magasin GRAND FRAIS d'une surface d'environ 2000 m² en simple RDC sans sous-sol, de voiries associées et de zones de stationnement sur 4000 m² environ. Des espaces verts sont également envisagés ainsi que la réalisation d'un bassin de rétention des eaux en partie Nord-ouest du site (les dimensions exactes ne sont pas connues à la date d'édition du présent rapport).	
Etude(s) antérieure(s) et conclusions	Absence d'études antérieures	
Synthèse de la présente mission	<p>Visite de site : Le site correspond à un terrain globalement plat, constitué de deux parcelles disposant chacune d'une maison d'habitation (en RDC pour la maison Sud et R+1 pour la maison au Nord) avec cour. La parcelle CO n°05 au Sud dispose également d'un jardin et d'un appentis tandis que la parcelle CO 04 au Nord correspond quasiment intégralement à un champ en friche.</p> <p>Historique du site : Les photographies aériennes consultées mettent en exergue que le site était occupé depuis à minima 1936 par des champs cultivés et une maison d'habitation et sa dépendance. Un second bâtiment d'habitation, correspondant vraisemblablement à la maison actuellement présente en parcelle CO 05 a été construit entre 1953 et 1958 au droit du site. Depuis cette période, le site n'a connu que très peu de changements : des activités agricoles (cultures) ont été exercées sur l'ensemble de la superficie du site (à l'exception des zones occupées par des bâtiments) depuis 1936 à minima jusqu'aux années 1970. Après cette période, seule la parcelle CO 04 au Nord du site était encore utilisée pour de l'agriculture jusqu'à actuellement tandis que le reste de la parcelle CO 05 n'était plus utilisé que comme espace vert décoratif/ jardin. Ce n'est que récemment, entre 2006 et 2008, qu'un appentis a été construit à l'Ouest de la maison d'habitation en parcelle CO 05.</p> <p>A l'issue de la visite de site et de l'étude historiques, les sources potentielles de contaminations retenues sont donc :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les produits stockés au droit de l'appentis de façadier (notamment le fioul en GRV lorsqu'il était utilisé) ainsi que les éventuelles activités d'ordre mécaniques qui ont pu y être exercées et qui ont pu entraîner une dégradation de la qualité du sol par écoulements, égouttures, déversements accidentels de produits (notamment enduits, vernis, graisses et huiles de chariot élévateur...) suivis de l'infiltration de ces derniers ; • Les produits stockés à même le sol nu à l'Ouest de l'appentis de façadier, qui ont pu entraîner une dégradation de la qualité du sol par écoulements, égouttures, déversements accidentels de produits et infiltration de ces derniers, et notamment de fioul, qui était stocké dans le GRV présent à ce niveau en cas de défaut d'étanchéité de celui-ci ; • La présence potentielle de remblais d'origine et de qualité inconnues issus de l'aménagement du site ainsi que la typologie des activités agricoles réalisées au cours du temps ; • Les sites industriels non référencés dans les bases de données consultées mais observées à l'Ouest (société ARVIX) et au Nord du site (concessions PEUGEOT/ SUZUKI). <p>Vulnérabilité du site : Le site est localisé au droit de la formation des alluvions fines du Rhône, constituées essentiellement de limons, silts, argiles et éventuellement des sables. Une nappe d'eau souterraine a été identifiée au droit du site, cette dernière est vraisemblablement captive sous plusieurs mètres d'argile (à minima 5 m/TA). La nappe semble drainée par le Rhône, soit un sens d'écoulement théorique des eaux souterraines orienté vers le Sud.</p> <p>Investigations sur le milieu sol : Réalisation de 6 sondages à la tarière mécanique descendus jusqu'à 2 m/TA de profondeur.</p> <p>Composés recherchés : Pack analytique HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM.</p>	
	Contenu :	<p>Missions A100, A110, A120, A130, A200 et A270 selon norme NF X31-620-2 de décembre 2021</p>
	Impacts identifiés	Absence de teneurs significatives dans les sols du site, présence de traces de composés non assimilables à une pollution du sol.
	Incertitude	Aucun sondage n'a pu être réalisé au droit de l'angle Nord-est du site. De fait, il existe une incertitude concernant la qualité des sols à ce niveau.
	Schéma conceptuel	<p>Sources de pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typologie des anciennes activités agricole mal connues ; • Activités industrielles proches ; • Appentis avec stockage de produits type vernis, enduits, ancien emplacement d'un GRV de fioul ; • Stock de matériaux à l'Ouest de l'appentis avec actuel emplacement du GRV de fioul (vide et non utilisé) <p>Cibles : Actuel : résidents du site Futur : travailleurs + clients</p> <p>Voies d'expositions : Absence de voies d'exposition en l'absence de teneurs significatives dans les sols du site</p>
Conséquence sur le projet / recommandations	<p>Les teneurs mesurées ne sont pas associées à une pollution des sols. Au vu des conclusions émises, GEOTEC recommande cependant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Du fait des incertitudes concernant la qualité des sols au droit de la partie Nord-est du site (maison d'habitation R+1 avec cour), il conviendra de vérifier l'absence d'indices organoleptiques des terres en place (odeurs, couleurs ou aspects suspects) au stade des travaux dans le cadre du projet, à ce niveau ; • Conformément à la loi AGECE, tous les mouvements de terres excavées supérieurs à 500 m³ doivent être enregistrés sur le registre national des terres excavées et des sédiments ; • De conserver la mémoire environnementale du site et des mesures de gestion mises en œuvre le cas échéant. 	

1. OBJET

1.1 CADRE DE L'ETUDE

Dans le cadre de la construction d'un magasin GRAND FRAIS, de son parking et de l'aménagement d'espaces verts sur la commune d'ARLES (13 200), GEOTEC a été mandaté pour la réalisation d'une visite de site complétée d'une étude historique et documentaire ainsi que d'un diagnostic environnemental de l'état de pollution potentielle du sol et du sous-sol.

Le projet concerne le périmètre associé aux parcelles cadastrales n°04 et 05 (section CO) et représente une superficie totale d'environ 11 070 m², sis Avenue de la Libération sur la commune d'ARLES (13).

Cette étude fait suite à la demande initiale du 23/03/2023 de Monsieur BERTHIER (DDBT), en qualité de Maitrise d'Ouvrage.

Elle a pour objet :

- De recenser et dans la mesure du possible, de localiser les activités potentiellement polluantes actuelles ou anciennes sur le site d'étude (environ 11 070 m² concernés) et à proximité ;
- D'étudier la vulnérabilité environnementale du site et de son voisinage ;
- D'élaborer un programme prévisionnel d'investigations ;
- De vérifier l'absence d'impacts au droit des sols du site, liés à ces activités et installations potentiellement polluantes, anciennes ou actuelles ;

Cette prestation est réalisée conformément à la proposition n°23/03403/MARSE/01 du 03/04/2023, à la demande et pour le compte de la société GRAND FRAIS, représentée par Monsieur BERTHIER, en qualité de Maitrise d'Ouvrage.

Un glossaire est présenté en Annexe 1.

1.2 MISSIONS

Pour répondre aux objectifs précisés plus avant, la présente étude concerne la réalisation d'une prestation globale de type INFOS « Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations » selon les termes définis par la norme NF X31-620-2 de décembre 2021 concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués au droit de la zone d'étude. Cette mission comprend :

- Une visite de site (Mission A100) ;
- Une étude historique et documentaire (Missions A110, A120) ;
- L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (Mission A130).

Par ailleurs, sur la base de la mission A130, cette étude est complétée par une prestation globale de type DIAG « Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats » selon les termes définis par la norme NF X31-620-2 de décembre 2021 concernant les prestations de services relatives aux SSP.

Cette mission comprend, à ce stade de l'étude :

- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (Mission A200) ;
- L'interprétation des résultats d'investigations (Mission A270).

Pour la réalisation des études INFOS et DIAG, GEOTEC s'appuie sur :

- La **méthodologie en vigueur en France**, décrite par le Ministère en charge de l'Ecologie dans ses textes relatifs à la prévention de la pollution des sols et à la gestion des sols pollués en France (notamment **circulaire du 8 février 2007 complétée par la note ministérielle du 19 avril 2017**) ;
- La norme **NF X31-620-2 de décembre 2021** concernant les prestations de service relatives aux sites et sols pollués. Cette norme codifie les prestations globales et élémentaires telles qu'indiquées dans le tableau qui suit. La (les) prestation(s) réalisée(s) dans le cadre de la présente étude est (sont) signalée(s) par une croix.

A ce stade, le rapport de diagnostic environnemental permettra d'établir un premier état des lieux du site par rapport aux activités passées et actuelles. Les investigations permettront de vérifier en première approche, la qualité des milieux au droit de la zone d'étude et de définir les premières recommandations quant aux suites à donner à ces investigations, ou à des reconnaissances complémentaires éventuelles, afin de lever le doute sur des incertitudes.

La présente étude de pollution ne donne aucune indication concernant la géotechnique. Ce rapport reflète l'état des sols au moment de notre investigation et ne tient pas compte de données non fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions générales » données en fin de rapport.

Tableau 1 : Prestations définies par la norme NF X 31-620-2.

Proposé dans le cadre de la présente offre	Code	Signification
Prestation Globale		
	AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes.
	LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.
X	INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
X	DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.
	PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site.
	IEM	Interprétation de l'état des milieux.
	SUIVI	Surveillance environnementale.
	BQ	Bilan quadriennal.
	CONT	Contrôle : . de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; . de la mise en œuvre des mesures de gestion.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués.
	VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise.
Prestations élémentaires		
X	A100	Visite du site.
X	A110	Études historiques, documentaire et mémorielle.
X	A120	Étude de vulnérabilité des milieux.
X	A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.
X	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.
	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver.
X	A270	Interprétation des résultats des investigations.
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux.
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales.
	A320	Analyse des enjeux sanitaires.
	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages.
	A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes.

1.3 PRESENTATION DU SITE

Le terrain objet de l'étude se situe Avenue de la Libération sur la commune d'ARLES (13 200). L'étude porte sur le périmètre associé aux parcelles cadastrales n°04 et 05 (section CO) pour une superficie totale d'environ 11 070 m². La zone d'étude est implantée au sein d'un quartier mixte comprenant des activités commerciales (concession automobile au Nord du site), la voirie puis des logements individuels ainsi que des activités tertiaires (à l'Est et au Sud-est du site). Des activités industrielles sont exercées à l'Ouest du site tandis que les parcelles au Sud de ce dernier correspondent à des zones végétalisées en friche ayant vraisemblablement accueilli des bâtiments par le passé.

Le site correspond lui-même à un terrain globalement plat, constitué de deux parcelles disposant chacune d'une maison d'habitation (en RDC pour la maison Sud et R+1 pour la maison au Nord) avec cour. La parcelle CO n°05 au Sud dispose également d'un jardin et d'un appentis tandis que la parcelle CO 04 au Nord correspond quasiment intégralement à un champ en friche.

D'après les indications relevées suite à la consultation du site Géoportail (IGN) et à l'issue de la visite réalisée sur site, les cotes altimétriques au sein de l'emprise du projet varient très peu. Le site est en effet globalement plat avec des variations d'altitude imperceptibles. Sa cote altimétrique moyenne est d'environ 4,0 m NGF. La localisation du site et la photographie aérienne sont présentées sur les figures ci-après.

Figure 1 : Extrait de la carte IGN au droit de la zone d'étude (fond de plan : Géoportail, IGN)

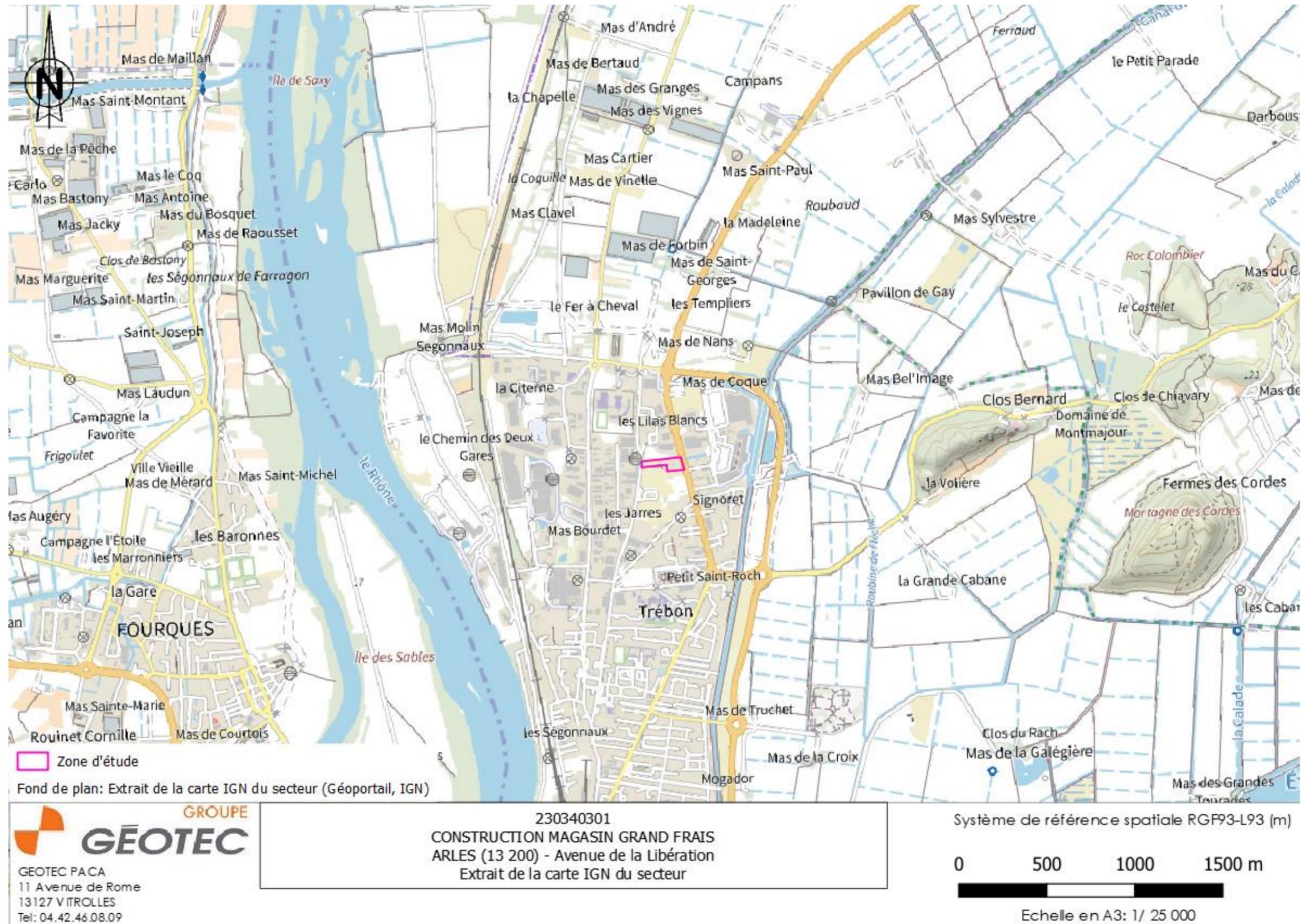
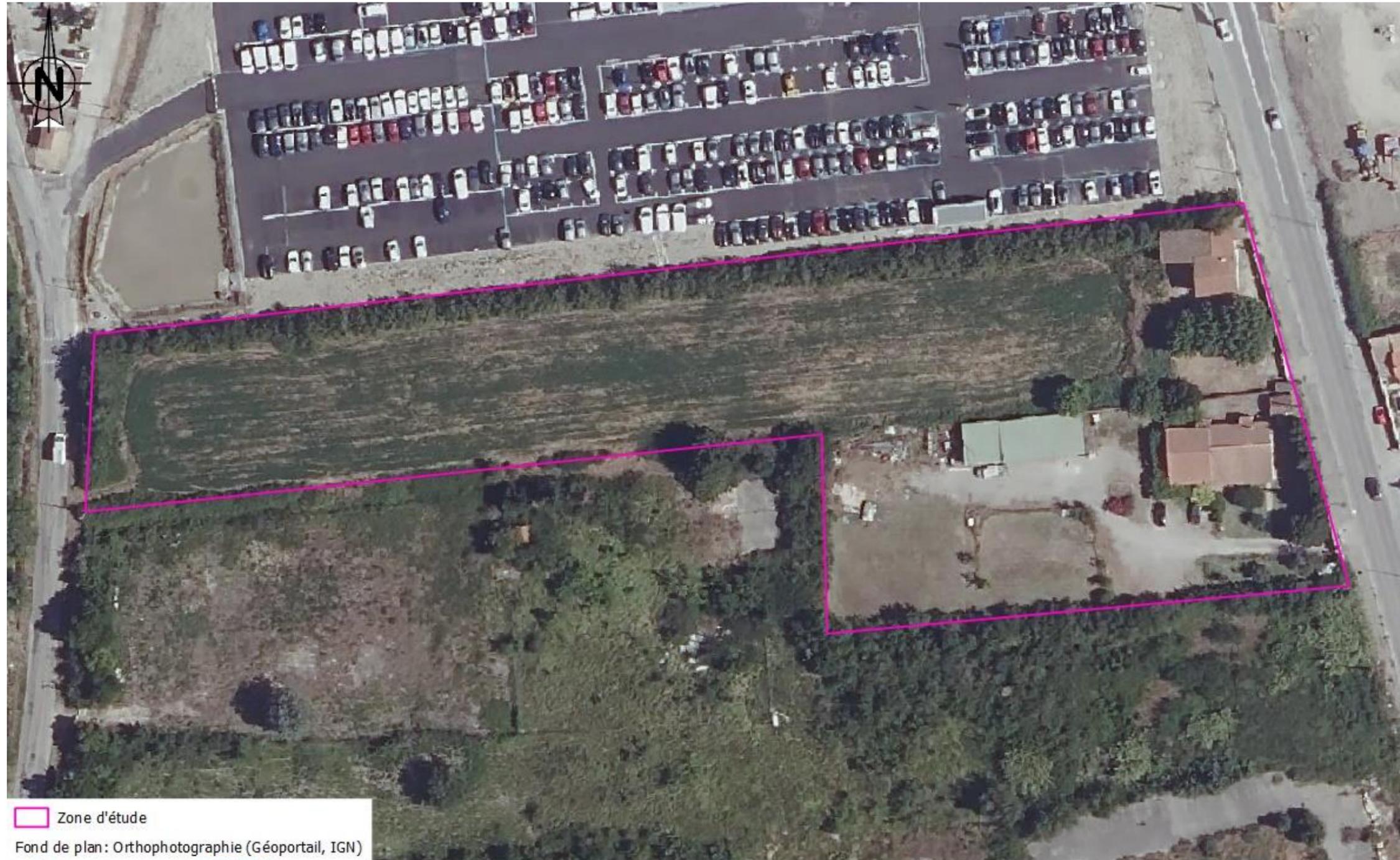


Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude (fond de plan : Géoportail, IGN)



Zone d'étude
 Fond de plan: Orthophotographie (Géoportail, IGN)

GROUPE
GÉOTEC
 GEOTEC PACA
 11 Avenue de Rome
 13127 VITROLLES
 Tel: 04.42.46.08.09

230340301
 CONSTRUCTION MAGASIN GRAND FRAIS
 ARLES (13 200) - Avenue de la Libération
 Vue aérienne du site

Système de référence spatiale RGF93-L93 (m)

0 25 50 75 m

Echelle en A3: 1/ 900

1.4 DOCUMENTS REÇUS

Les documents suivants ont été mis à la disposition de GÉOTEC :

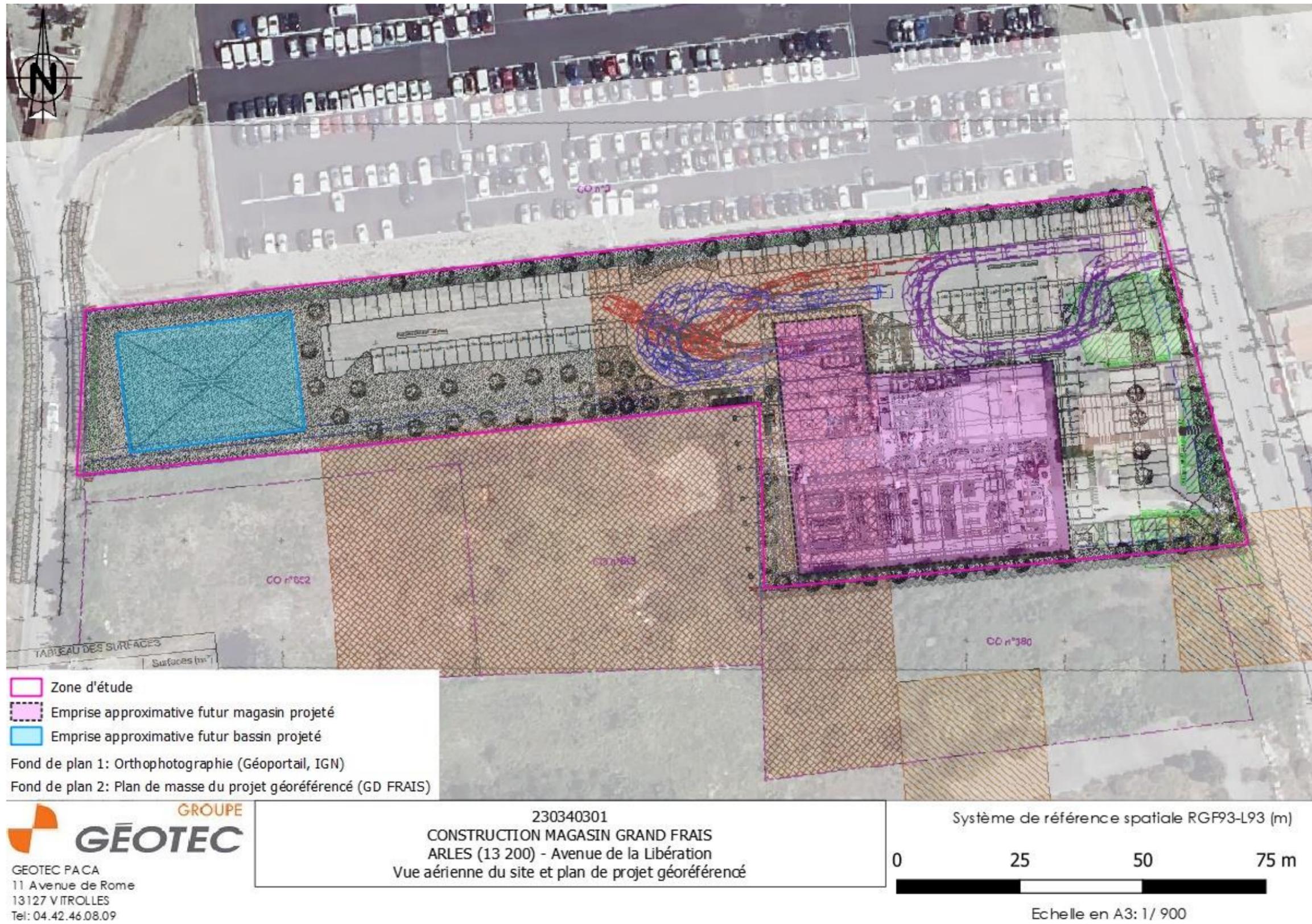
- Plan de principe de l'implantation du futur parking et du futur magasin ;
- Plan cadastral du site ;
- Plan de masse du projet.

1.5 PROJET

Selon les informations qui nous ont été fournies par les responsables du projet et les documents fournis, il est prévu la démolition des existants pour la construction d'un magasin GRAND FRAIS en RDC sans sous-sol (surface de 2000 m²), des voiries associées et de zones de stationnement sur 4000 m² environ. Des espaces verts sont également envisagés ainsi que la réalisation d'un bassin de rétention des eaux pluviales en partie Nord-ouest du site (les dimensions exactes du bassin ne sont pas connues à la date d'édition du présent rapport).

Le plan de masse du projet, géoréférencé au droit du site à partir de l'emprise de la parcelle cadastrale, est présenté ci-après et permet de localiser l'emprise du bâtiment, des parkings et des espaces verts envisagés, ainsi que la zone du bassin de rétention des eaux.

Figure 3 : Plan de masse du projet de construction géoréférencé) (source : ALDI) (Fond de plan : Géoportail, IGN)



2. VISITE DE SITE – MISSION A100

Une visite de site a été réalisée le 2 mai 2023 par Rémi ARSAC (Ingénieur Environnement GEOTEC – Chef de Projet SSP), non accompagné le jour de la visite. Un entretien a été réalisé le jour de la visite avec Madame MEKCHOUCHE, propriétaire de la parcelle CO 05 (correspondant à la maison au Sud du site et à l'espace vert à l'Ouest de cette dernière).

Des informations concernant la configuration du site ainsi que le type et l'emplacement des éventuelles sources de pollutions présentes ont été recueillies au cours de la visite réalisée. Le questionnaire issu de la visite est présenté en **Annexe 2** du présent rapport.

La topographie du site est globalement plane et ne varie que très peu sur l'ensemble de la parcelle. La cote altimétrique moyenne du site est ainsi d'environ 4,0 m NGF.

Le site peut être décomposé en deux parties distinctes :

Parcelle CO 05 en partie Sud du site :

Cette parcelle est localisée en partie Sud du site, elle correspond à la propriété de la famille MEKCHOUCHE. Elle est accessible depuis un portail localisé en bordure Sud-ouest du site. Il a été observé, au droit de cette partie du site :

- La maison de la famille MEKCHOUCHE, en partie Nord-est, correspondant à un bâtiment de plain-pied sans sous-sol ni étage, dont le chauffage est alimenté à l'électricité,
- Deux autres petits bâtiments, respectivement dans l'angle Nord-est de la parcelle et dans l'angle Sud-est ont pu être observés et visités. Il s'agit d'abris : le premier, au Nord-est, est en dur tandis que le second, au Sud-est, est une structure en tôle. Tous deux contiennent du mobilier, de l'outillage et de l'électroménager usagé voire hors d'usage ;
- Un vaste appentis sans recouvrement au sol (sol nu) d'une superficie d'environ 185 m² a pu être visité à l'arrière de la maison d'habitation, au Nord de la parcelle CO 05. Lors de la visite, il a pu être observé qu'il servait au stockage de matériel et d'outillage de façadier, cette activité étant exercée par la famille MEKCHOUCHE. Des seaux d'enduit, des échafaudages en kit, un chariot élévateur, des groupes électrogènes, une remorque, des pneumatiques et du petit matériel (flexibles, outils divers) ont ainsi pu être mis en évidence ;
- Un espace extérieur accolé à l'Ouest de l'appentis accueille également des stockages. Ce dernier, posé à même le sol nu, est constitué en majorité de matériel (tuyaux, pompe, palettes, seaux et récipients) mais également de produits (enduits, vernis...) **ainsi qu'un GRV (Grand Récipient Vrac) de 1000 L en plastique ayant visiblement contenu du fioul ;**
- Le reste de la parcelle correspond à un jardin, à un espace vert et à une zone de sol nu en partie recouverte de graviers. Aucun autre lieu de stockage notable n'a été identifié.

Parcelle CO 04 en partie Nord du site :

Cette parcelle occupe la totalité de la partie Nord du site. La maison d'habitation correspondant à un bâtiment en R+1 et sa cour, localisées à l'Est de la parcelle, les lieux **n'ont pu être visitées compte-tenu du refus des propriétaires**. Ainsi, il n'est pas exclu que ce bâtiment dispose d'un sous-sol non identifié à ce jour. Grâce à des observations réalisées par-dessus la clôture, il a toutefois pu être constaté l'absence de stockage au droit de la cour de la propriété, dont le sol est visiblement nu voire recouvert de graviers par endroits.

Le reste de la parcelle CO 04 correspond à un champ en friche, accessible uniquement depuis une petite entrée dans l'angle Ouest du site. Aucun bâtiment ni stockage n'ont été observés à ce niveau.

Aucune odeur, trace suspecte ou déchet industriel ou dangereux n'ont été mis en évidence au droit du site d'étude. **Aucun piézomètre/puits existant n'ont été identifiés.** D'après les éléments observés lors de la visite et compte-tenu du fait que le site présente une majorité de zones non recouvertes (sol nu ou végétalisé), les eaux pluviales peuvent ruisseler au droit de la zone jusqu'au réseau de récupération des eaux de la commune. Une partie des eaux météoriques doit toutefois pouvoir s'infiltrer au droit des zones non recouvertes. Il n'a pas été identifié l'existence d'un séparateur d'hydrocarbures au droit du site.

Les photographies suivantes présentent les principales observations réalisées à l'issue de la visite de site.



Maison d'habitation de la famille MEKCHOUCHE
– vue vers le Nord-ouest



Abri en dur dans l'angle Nord-est de la parcelle
CO 05



GRV ayant contenu du fioul et stock de matériel
à l'Ouest de l'appentis – vue vers le Nord-est



Intérieur de l'appentis de la famille
MEKCHOUCHE – vue vers le Nord-ouest

	
<p>Vue générale de la parcelle CO 05 – vue vers le Nord-est</p>	<p>Chemin et portail d'accès à la parcelle CO 05 – vue vers l'Est</p>
	
<p>Vue générale de la parcelle CO 04 (champ en friche) – vue vers l'Est</p>	<p>Maison d'habitation non visitée à l'extrême Est de la parcelle CO 04 – vue vers le Nord-ouest</p>

Au regard des éléments identifiés lors de la visite de site, il n'a pas été mis en évidence d'éléments laissant suspecter une problématique de pollution au droit du site d'étude nécessitant une mise en sécurité immédiate.

Lors de la visite, notre discussion avec Madame MEKCHOUCHE a permis de confirmer que le GRV d'environ 1000 L en plastique identifié à proximité de l'appentis avait bien servi à stocker du fioul. Par ailleurs, la propriétaire a également indiqué que ce dernier était stocké à l'intérieur de l'appentis, contre sa façade Ouest lorsqu'il était encore utilisé.

Les observations effectuées lors de la visite et les indications fournies par Madame MEKCHOUCHE ont permis de mettre en exergue l'existence de sources potentielles de pollution au droit du site, à savoir :

- **Les produits stockés au droit de l'appentis de façadier (notamment le fioul en GRV lorsqu'il était utilisé) ainsi que les éventuelles activités d'ordre mécaniques qui ont pu y être exercées et qui ont pu entraîner une dégradation de la qualité du sol par écoulements, égouttures, déversements accidentels de produits (notamment enduits, vernis, graisses et huiles de chariot élévateur...) suivis de l'infiltration de ces derniers ;**

- **Les produits stockés à même le sol nu à l'Ouest de l'appentis de façadier, qui ont pu entraîner une dégradation de la qualité du sol par écoulements, égouttures, déversements accidentels de produits et infiltration de ces derniers, et notamment de fioul, qui était stocké dans le GRV présent à ce niveau en cas de défaut d'étanchéité de celui-ci.**

Le plan présenté en figure 4 suivante présente les principales zones identifiées au droit du site et mentionnées dans le paragraphe ci-dessus, ainsi que les sources potentielles de contamination identifiées.

La visite a également mis en évidence une intégration du site au sein d'un quartier mixte comprenant des activités commerciales (concession automobile au Nord du site), la voirie puis des logements individuels ainsi que des activités tertiaires (à l'Est et au Sud-est du site). Des activités industrielles sont exercées à l'Ouest du site tandis que les parcelles aux Sud de ce dernier correspondent à des zones végétalisées en friche ayant vraisemblablement accueilli des bâtiments par le passé.

Des activités industrielles ont été identifiées à proximité du site : société ARVIX à l'Ouest du Chemin du Temple longeant la bordure Ouest du site (fabrication et distribution de tapis, de matériel en plastique pour cuisine et salle de bain) ainsi que des concessions PEUGEOT et SUZUKI (avec stockage de véhicules, réparation de carrosserie et certainement des activités mécaniques sur véhicules) au Nord du site. Ces activités sont également susceptibles d'impacter la qualité des milieux au droit du site d'étude par transfert de polluants depuis les sols voire les eaux souterraines par migration de polluants vers les eaux souterraines voire les sols du site.

Figure 4 : Localisation des principales zones identifiées au droit du site et des sources potentielles de pollution à l'issue de la visite du 02/05/2023 (Fond de plan : Géoportail, IGN)



- Zone d'étude
- Zone non visitée et non investiguée: incertitudes
- Sources de pollutions potentielles**
- Source de pollution potentielle identifiée lors de la visite de site
- Activités industrielles proches
- Eléments de visite**
- Bâtiment/ structure
- Espace vert/ jardin/ champ
- Sol nu/ gravillonné

Fond de plan: Orthophotographie (Géoportail, IGN)

3. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE – MISSION A110

3.1 OBJECTIF

La synthèse historique a pour objectif de recenser toutes les informations existantes sur le site et ses environs concernant les risques potentiels de pollution.

Elle a consisté en un recueil de données auprès des administrations et organismes pouvant fournir des renseignements sur le site et ses environs :

- Le recueil des documents concernant la parcelle d'étude auprès des administrations et organismes pouvant fournir des renseignements sur le site :
 - ↳ Photographies aériennes (IGN) – Site internet « remonterletemps » en date du 24/05/2023 ;
 - ↳ Images satellitaires (GoogleEarth) en date du 24/05/2023 ;
- La consultation des bases de données nationales :
 - ↳ Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (BASOL) et anciennes activités industrielles (BASIAS) consultées le 24/05/2023, disponibles sur le site www.géorisques.gouv.fr ;
 - ↳ Informations sur les installations industrielles et sur les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) consultées le 24/05/2023 disponibles sur le site www.géorisques.gouv.fr ;
 - ↳ Bureau d'Analyses des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) consulté le 24/05/2023;
 - ↳ Base des Installations Classées (régime Autorisation et Enregistrement) consultée le 24/05/2023 disponible sur le site www.géorisques.gouv.fr ;
 - ↳ Responsables du projet.

3.2 HISTORIQUE DE L'ACTIVITE DU SITE

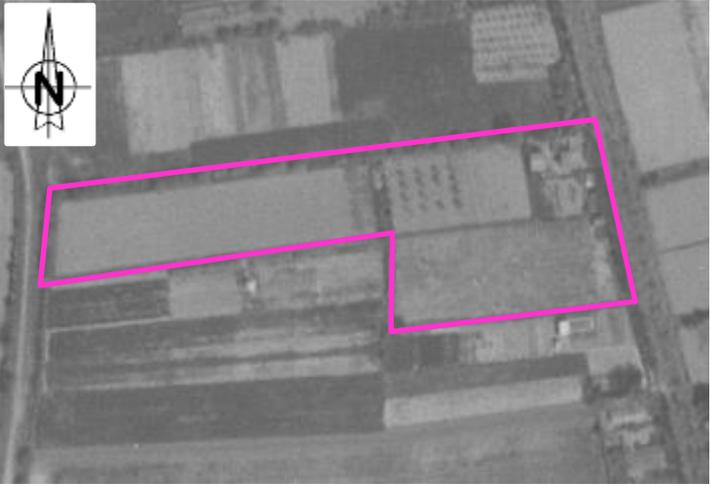
3.2.1 Photographies aériennes

Les photographies aériennes de 1936 (la plus ancienne consultable) à 2020 (non présentée) ont été consultées afin de témoigner de l'occupation du terrain au cours du temps. Le tableau ci-après reprend les informations collectées.

GEOTEC précise que le manque de photographies aériennes disponibles après 1985 est vraisemblablement lié à la construction, à partir de la fin des années 1980 jusqu'à 1991, de la Maison Centrale d'Arles (établissement pénitentiaire). Cette installation est en effet située à environ 300 m au Nord-ouest du site : les photographies aériennes au droit desquelles elle apparaît ne sont pas consultables par le public. De fait, les photographies de 2003 à 2020 étudiées proviennent de GOOGLE EARTH.

La présentation des photographies aériennes est fournie dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Tableau reprenant les photos aériennes du site (sans échelle) entre 1936 et 2012

 <p>1936 - 1944</p>	<p>La première photographie aérienne exploitable montre que le site et les alentours correspondaient à minima en 1936 à des parcelles agricoles cultivées. La qualité de la photographie de 1936 ne permet pas de visualiser la présence ou non de bâtiments, mais celle de 1944 permet de constater l'existence d'une maison dans l'angle Nord-est du site et vraisemblablement une grange ou une dépendance un peu plus à l'Ouest. La partie Sud-est du site ne semble pas accueillir de bâtiment à l'exception d'une petite structure (maisonnette, cabanon ?)</p> <p>L'environnement du site est essentiellement agricole.</p>
 <p>1953 - 1958</p>	<p>L'étude des photographies de 1944 à 1958 montre l'absence de modification au droit du site depuis 1944, à l'exception du changement potentiel du type de culture et l'agrandissement voire la construction du petit bâtiment identifié à l'Est de la parcelle Sud du site (en bleu sur la photographie présentée). Il s'agit vraisemblablement d'une maison d'habitation qui appartient aujourd'hui à la famille MEKCHOUCHE.</p> <p>Pas de changements observés au droit du secteur alentour du site.</p>
 <p>1961 - 1965- 1966 - 1969 - 1970</p>	<p>Pas de modification observée, à l'exception de la démolition de la petite annexe à la maison d'habitation située dans l'angle Nord-est du site entre 1958 et 1961. Les bâtiments sont quasiment dans leur état actuel. Les activités exercées sont de type agricole.</p> <p>Le secteur autour du site est également essentiellement agricole, quelques maisons sont visibles à l'Est et des activités tertiaires voire industrielles sont exercées en partie Sud-est de la photographie présentée.</p>



1972 - 1975 - 1976 - 1977 - 1978 - 1982 - 1984 - 1985

Aucun changement n'est observé au droit du site depuis 1970. Les deux bâtiments d'habitation sont toujours présents et des activités vraisemblablement agricoles sont exercées sur la quasi-totalité des parcelles du site d'étude.

Concernant le secteur alentour, ce dernier s'urbanise au fil du temps : ainsi, les installations et bâtiments de l'actuelle société ARVIX à l'Ouest du site ont été construits durant les années 1970.



1993 - 1996 - 1998 - 2003 - 2006

L'étude des photographies aériennes de 1985 à 2006 ne permet pas de constater de changements notables au droit du site, qui est quasiment dans son état actuel, hormis l'appentis qui n'est pas encore construit (et la zone gravillonnée qui n'est pas aménagée). En fonction de la date de la prise de vue, le champ au Nord du site est soit en friche, soit cultivé.

L'état des alentours du site est quasiment identique à la photographie de 1985 avec la présence d'activités agricoles au Nord et Nord-est du site et des maisons à l'Est et au Sud-est. La zone au Sud du site est toujours en friche. Bien que non visible sur cette photographie, la société ARVIX est toujours présente à l'Ouest du site.



2008 - 2011

La photographie aérienne de 2011 est tronquée en limite Ouest en raison de la proximité de la Maison Centrale d'Arles. Elle permet toutefois de constater l'absence de modifications au droit du site depuis l'aménagement de la zone gravillonnée au Sud et la construction de l'appentis. La zone d'étude est donc dans son état actuel depuis 2007/2008.

Concernant l'environnement du site, ce dernier est essentiellement agricole. Les activités de concession automobile et tertiaires identifiées dans le cadre de la visite de site sont très récentes, elles sont postérieures aux années 2010.

Les photographies aériennes consultées mettent en exergue que le site était occupé depuis à minima 1936 par des champs cultivés et une maison d'habitation et sa dépendance. Un second bâtiment d'habitation, correspondant vraisemblablement à la maison actuellement présente en parcelle CO 05 a été construit entre 1953 et 1958 au droit du site. Depuis cette période, le site n'a connu que très peu de changements : des activités agricoles (cultures) ont été exercées sur l'ensemble de la superficie du site (à l'exception des zones occupées par des bâtiments) depuis 1936 à minima jusqu'aux années 1970. Après cette période, seule la parcelle CO 04 au Nord du site était encore utilisée pour de l'agriculture jusqu'à actuellement tandis que le reste de la parcelle CO 05 n'était plus utilisé que comme espace vert décoratif/ jardin. Ce n'est que récemment, entre 2006 et 2008, qu'un appentis a été construit à l'Ouest de la maison d'habitation en parcelle CO 05.

A l'issue de la consultation des photographies aériennes, les seules sources de pollution potentielles identifiées par rapport à celles déjà mises en exergue durant la visite de site sont les suivantes :

- La présence potentielle de remblais d'origine et de qualité inconnues issus de l'aménagement/réaménagement du terrain ;
- Eventuellement, la typologie des activités agricoles réalisées (éventuelle utilisation d'engrais, amendements...)

3.2.2 Informations obtenues auprès du service urbanisme et des archives municipales de la ville d'ARLES

Une demande d'informations concernant la zone d'étude (notamment demande de consultation d'anciens plans ou dossiers de permis de construire) a été envoyée au service urbanisme et au service des archives municipales de la commune d'ARLES en date du 19 avril 2023.

Aucun retour de la part de ces services n'a été reçu à la date de rédaction du présent rapport malgré une relance téléphonique le 17 mai 2023.

3.2.3 Informations obtenues auprès du service des archives départementales des Bouches du Rhône

Une demande d'informations générales concernant la zone d'étude a été envoyée au service des archives départementales du Gard par courriel en date du 19 avril 2023.

Aucun retour de la part de ce service n'a été reçu à la date de rédaction du présent rapport malgré une relance téléphonique le 11 mai 2023.

3.2.4 Informations obtenues auprès du service des Installations Classées de la Préfecture des Bouches du Rhône

D'après le site www.georisques.gouv.fr, le site n'est pas recensé comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à Autorisation ou Enregistrement encore en activité.

Par ailleurs, compte-tenu du type d'activité exercé par le passé au droit du site (activité agricoles) et des activités actuelles (habitations avec stockage de matériel destiné à une activité artisanale), le service des Installations Classées de la Préfecture des Bouches du Rhône n'a pas été contacté. Ces activités ne sont en effet pas susceptibles d'avoir fait l'objet d'un classement ICPE.

3.2.5 Base de données des sites industriels et des Secteurs d'Informations sur les Sols

D'après le site internet www.georisques.gouv.fr il n'y a pas de sites BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services), BASOL (Sites et Sols Pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) référencés au droit du site d'étude.

Une recherche sur les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) a été effectuée sur le site www.georisques.gouv.fr et le site d'étude n'est pas concerné.

D'après la base de données ARIA éditée par le BARPI et recensant l'ensemble des accidents technologiques, 6 accidents sont recensés sur la commune d'ARLES (13). Aucun des accidents ne concerne la zone d'étude.

3.2.6 Inventaire des activités potentiellement polluantes et des sites pollués, référence du retour d'expérience sur accidents technologiques présents au voisinage

Il est rappelé que la localisation des sites est sous la responsabilité des administrations des bases de données BASIAS et BASOL.

3.2.6.1 Enquête de voisinage

La zone d'étude est implantée au sein d'un quartier mixte comprenant des activités commerciales (concession automobile au Nord du site), la voirie puis des logements individuels ainsi que des activités tertiaires (à l'Est et au Sud-est du site). Des activités industrielles sont exercées à l'Ouest du site tandis que les parcelles au Sud de ce dernier correspondent à des zones végétalisées en friche ayant vraisemblablement accueilli des bâtiments par le passé.

Les activités industrielles exercées à proximité directe du site sont la société ARVIX à l'Ouest du Chemin du Temple longeant la bordure Ouest du site (fabrication et distribution de tapis, de matériel en plastique pour cuisine et salle de bain) ainsi que les concessions PEUGEOT et SUZUKI (avec stockage de véhicules, réparation de carrosserie et certainement des activités mécaniques sur véhicules) au Nord du site. **Ces activités sont susceptibles d'impacter la qualité des milieux au droit du site d'étude par transfert de polluants depuis les sols voire les eaux souterraines.**

3.2.6.2 Sites BASOL / SIS répertoriés à proximité du site

D'après le site internet www.georisques.gouv.fr, le premier site BASOL (Sites et Sols Pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) est situé à environ 660 m au Nord-ouest du site.

Le premier site SIS (Secteur d'Information sur les Sols) est quant à lui situé à environ 2,75 km au Sud du site.

Au vu de la distance séparant ces sites du site d'étude, ils n'ont pas été retenus comme sources potentielles de pollution au droit de la zone étudiée.

3.2.6.3 Sites ICPE répertoriés à proximité du site

D'après le site www.georisques.gouv.fr, la première Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sous le régime d'Autorisation ou d'Enregistrement est recensée à environ 360 m à l'Est du site. D'après la fiche relative à cette installation, il s'agit de la société LUSTUCRU RIZ dont l'activité est arrêtée aujourd'hui (donc en cours de cessation d'activité ou dont la cessation a été prononcée) et qui était soumise au régime d'Autorisation pour ses activités de broyage, concassage, criblage... de substances végétales (puissance des machines utilisées à cette fin supérieure à 500 kW) et également pour ses activités de production d'aliments à partir de matières premières végétales (à raison de plus de 300 tonnes/ jour).

Compte-tenu de la distance séparant cette installation du site d'étude, ainsi que du sens d'écoulement supposé des eaux souterraines dans le secteur, aucune ICPE n'a été retenue comme source de pollution potentielle au droit de la zone d'étude.

3.2.6.4 Etude du risque technologique - Sites BASIAS répertoriés à proximité du site

Le premier site BASIAS recensé à proximité du site d'étude est situé à environ 140 m au Nord du site d'après la base de données BASIAS. Plusieurs autres sites sont également répertoriés et présentés dans le tableau.

Ces sites sont également présentés en figure suivante.

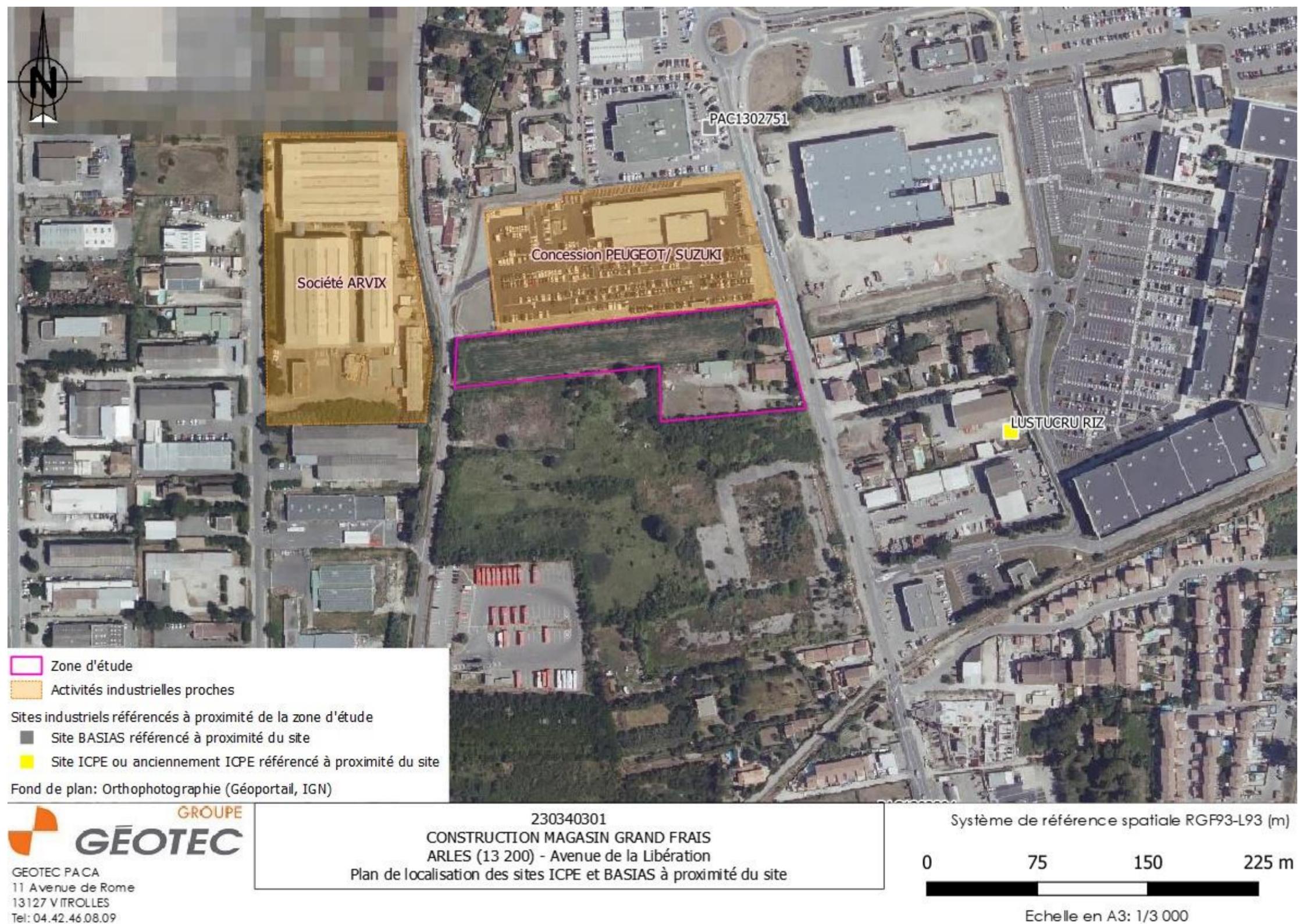
Compte-tenu de la distance séparant la zone d'étude de ces sites BASIAS ainsi que du fonctionnement hydrogéologique supposé dans le secteur, les sites BASIAS répertoriés ne sont pas considérés susceptibles d'induire un risque de pollution au droit du site.

Toutefois, même en l'absence de sites BASIAS, BASOL, SIS ou d'ICPE à proximité directe du site, ce dernier est susceptible de s'inscrire dans un environnement induisant un risque potentiel de pollution industrielle extérieure à la zone d'étude par transfert via les éventuelles circulations d'eaux souterraines : des activités industrielles (concession automobile, fabrication industrielle de tapis et accessoires) non référencées dans ces bases de données demeurent en effet très proches du site.

Tableau 3 : Description des sites BASIAS recensés à proximité de la zone d'étude

Reference	Etat	Activité	Distance par rapport au site (en m)
PAC1302751	Activité terminée	Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai	Environ 125 m au Nord
PAC1302804	Activité terminée	Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huile minérales	Environ 280 m au sud du site

Figure 5 : Plan de localisation du site ICPE/ BASIAS recensé à proximité du secteur d'étude (fond de plan : Géoportail, IGN)



A l'issue de la visite de site et de l'étude historiques, les sources potentielles de contaminations retenues sont donc :

- Les produits stockés au droit de l'appentis de façadier (notamment le fioul en GRV lorsqu'il était utilisé) ainsi que les éventuelles activités d'ordre mécaniques qui ont pu y être exercées et qui ont pu entraîner une dégradation de la qualité du sol par écoulements, égouttures, déversements accidentels de produits (notamment enduits, vernis, graisses et huiles de chariot élévateur...) suivis de l'infiltration de ces derniers ;
- Les produits stockés à même le sol nu à l'Ouest de l'appentis de façadier, qui ont pu entraîner une dégradation de la qualité du sol par écoulements, égouttures, déversements accidentels de produits et infiltration de ces derniers, et notamment de fioul, qui était stocké dans le GRV présent à ce niveau en cas de défaut d'étanchéité de celui-ci ;
- La présence potentielle de remblais d'origine et de qualité inconnues issus de l'aménagement du site ainsi que la typologie des activités agricoles réalisées au cours du temps ;
- Les sites industriels non référencés dans les bases de données consultées mais observées à l'Ouest (société ARVIX) et au Nord du site (concessions PEUGEOT/ SUZUKI).

L'ensemble du site étant concerné par la présence potentielle de remblais d'aménagement, les activités industrielles proches étant déjà présentées en figures 4 et 5 du présent rapport et la figure 4 localisant déjà les sources potentielles de pollution identifiées au droit du site à l'issue de la visite, il n'est pas proposé la mise à jour de ce plan.

4. ETUDE DE VULNERABILITE ENVIRONNEMENTALE – MISSION A120

4.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique n°992 du secteur de ARLES éditée au 1/50 000ème par le BRGM et de notre connaissance de ce secteur, la géologie attendue au droit du site était la suivante :

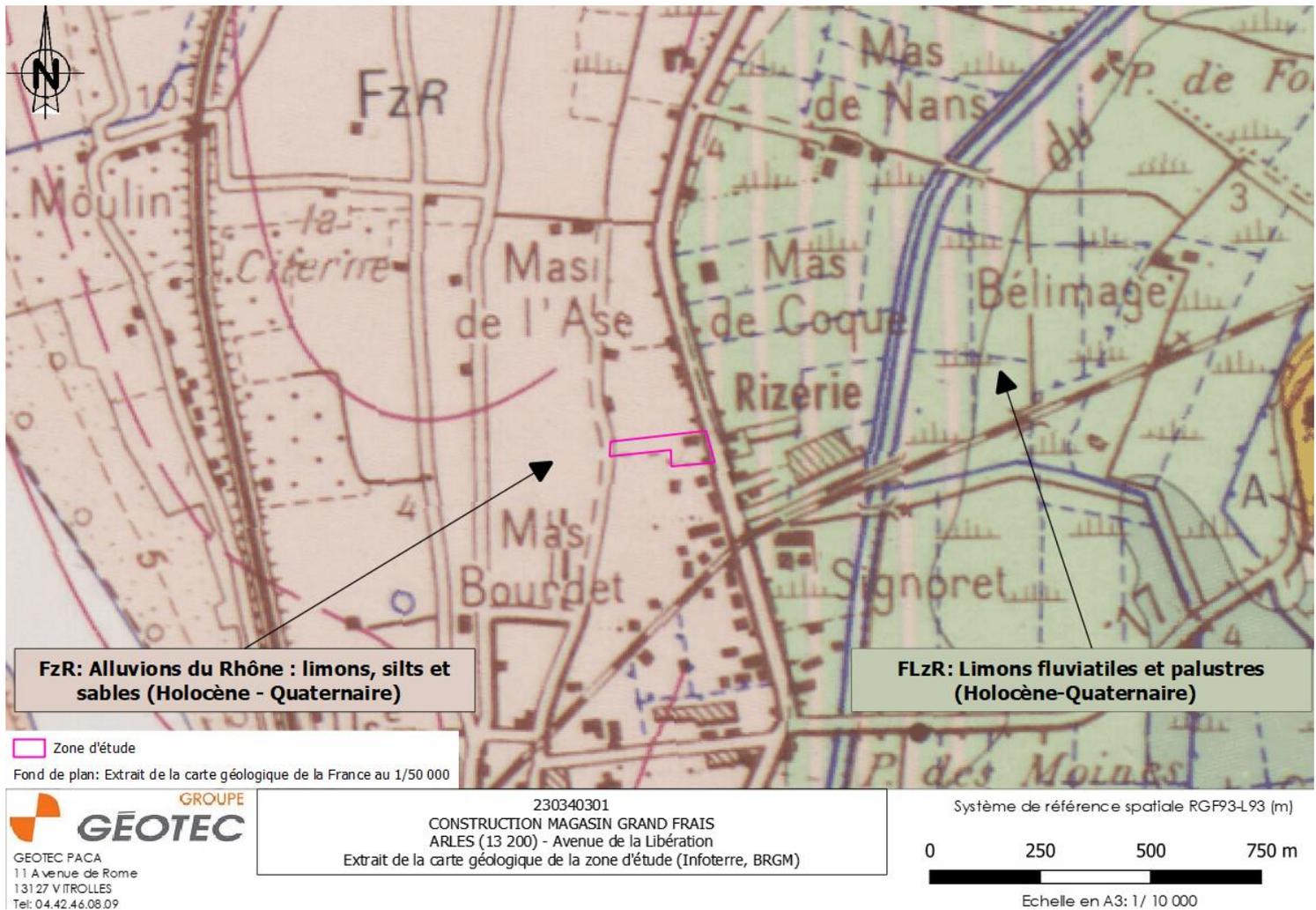
- Des remblais anthropiques éventuels dans le cadre de l'aménagement du site ;
- Sous ces remblais, la formation des alluvions fines du Rhône, constituées essentiellement de limons, silts, argiles et éventuellement des sables (cette formation pourrait présenter des lentilles riches en matières organiques (anciens marécages) ;
- Sous cette formation d'alluvions, la formation des dépôts de cailloutis du Villafranchien.

Les sondages réalisés dans le cadre de l'étude géotechnique référencée 23/03403/MARSE au droit du site ont mis en exergue :

- Au droit de l'ensemble du site, sur l'ensemble des sondages réalisés à la tarière mécanique (sondages T1 à T6), le terrain naturel constitué d'argiles brunes à grises a été reconnu dès la surface jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages, soit 2 m/TA (assimilable à la formation des alluvions fines du Rhône) ;
- Les sondages S1/P1 (à 20 m au Sud-ouest de la maison en parcelle CO 05), S2/P2 (à 10 m au Sud de l'appentis) et S3/P3 (à 20 m à l'Ouest de l'appentis) ont mis en exergue la même formation jusqu'à leur profondeur d'arrêt soit 5 m/TA ;
- Par ailleurs, ces argiles ont également été recoupées en SP1 (réalisé dans l'angle Sud-ouest de la parcelle CO 05) et en SP2 (réalisé à environ 10 m à l'Est de l'appentis) jusqu'à 7,5 m/TA. A partir de 7,5 m de profondeur, ces argiles deviennent plus limoneuses jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages, respectivement 22 et 20 m/TA.

Ainsi, il apparaît que les formations géologiques recoupées lors des investigations géotechniques réalisées sont cohérentes avec les formations attendues au droit du site. La formation des dépôts de cailloutis du Villafranchien n'a toutefois pas été recoupée lors des investigations géotechniques.

Figure 6 : Extrait de la carte géologique au droit de la zone d'étude (source : Infoterre, BRGM).

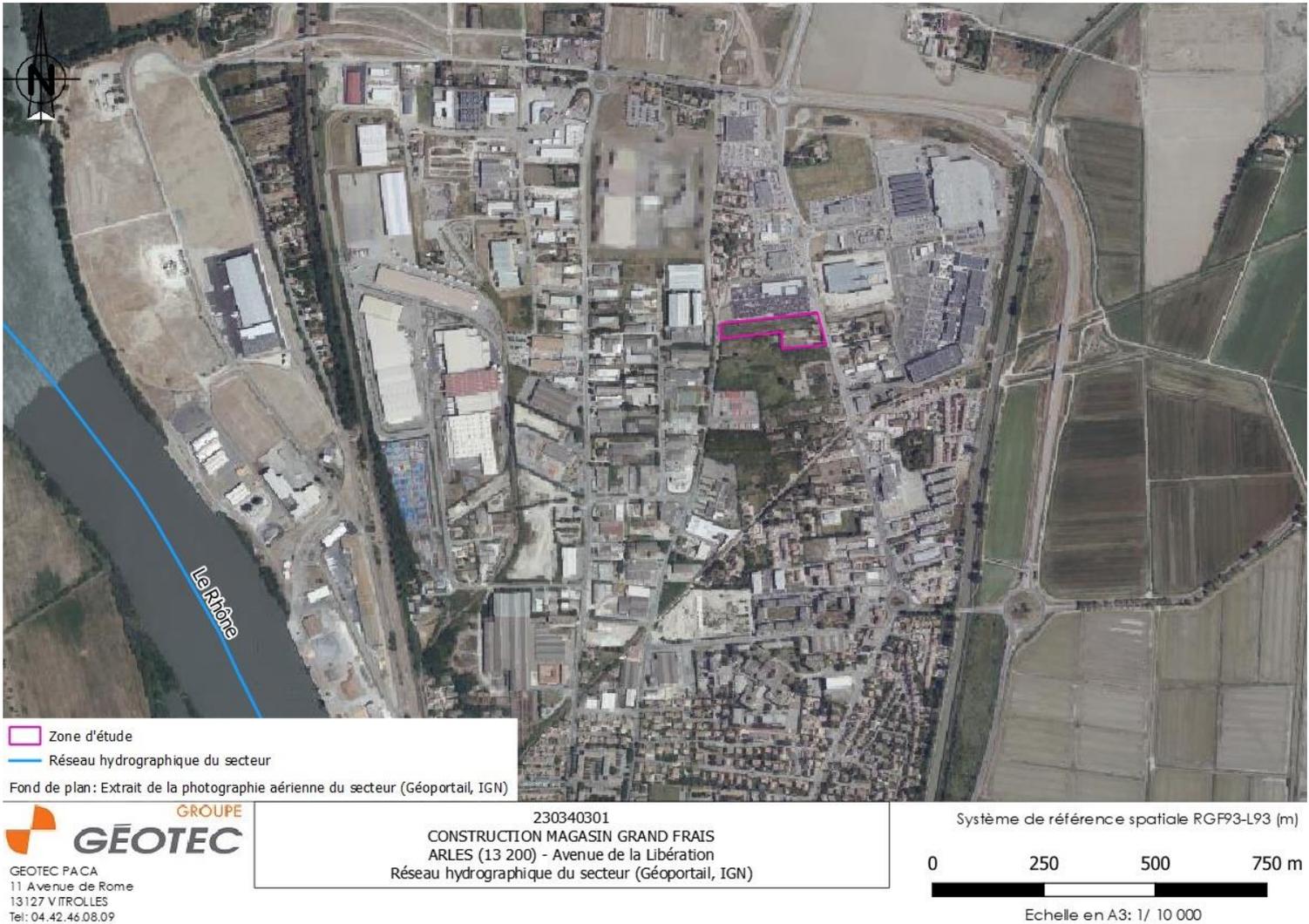


4.2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

D'après la carte topographique du secteur, le réseau hydrographique est essentiellement marqué par la présence du fleuve Le Rhône à environ 1,5 km à l'Ouest du site, qui s'écoule en direction du Sud. Ce cours d'eau rejoint la Mer Méditerranée à près de 44,5 km au Sud-est du site.

Au regard du contexte géologique et hydrogéologique du secteur et de sa topographie, le Rhône constitue le drain principal pour les écoulements superficiels et souterrains.

Figure 7 : Extrait de la carte hydrographique dans les alentours de la zone d'étude (source : Géoportail, IGN).



4.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Comme évoqué en partie 4.1 du présent rapport, d'après la carte géologique n°992 du secteur de ARLES éditée au 1/50 000ème par le BRGM et des sondages réalisés en mai 2023 au droit du site, le terrain d'étude se situe sur les formations des alluvions fines du Rhône, constituées essentiellement de limons, silts, argiles et éventuellement des sables sur une profondeur importante (supérieure à 10 m) surplombant la formation des cailloutis du Villafranchien.

D'après l'agence de l'Eau RMC (Rhône-Méditerranée-Corse), le site s'inscrit au sein de la masse d'eau référencée FRDG323 « Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire et alluvions du Bas Gardon ». Toutefois, d'après les informations disponibles sur la fiche de caractérisation de la masse d'eau, celle-ci correspond aux formations hétérogènes de nature grossière (sables, graviers et galets) correspondant à la formation des cailloutis du Villafranchien. Cette formation n'a pas été rencontrée au droit du site lors des investigations réalisées. Des niveaux d'eau ont toutefois été mesurés à environ 2,5 m/TA en SP1 et SP2 respectivement réalisés dans l'angle Sud-ouest du site et entre l'appentis et la maison d'habitation en parcelle CO 05.

Pour autant, **l'existence d'une nappe d'eau superficielle n'est pas confirmée au droit du site : en effet, aucun niveau d'eau n'a été mesuré lors des investigations réalisées à la tarière mécanique** jusqu'à 2 m/TA de profondeur (sondages T1 à T4) ni jusqu'à 5 m/TA de profondeur (sondages S1/P1, S2/P2 et S3/P3 réalisés en parcelle CO 05). De toute évidence, les niveaux d'eau mesurés en SP1 et SP2 au droit du site après réalisation de ces sondages (respectivement jusqu'à 22 et 20 m/TA de profondeur) correspondent à la remontée des eaux d'une nappe captive située au-delà de 5 m/TA de profondeur. **Il est d'ailleurs très probable qu'il s'agisse de la nappe des cailloutis du Villafranchien, captive sous l'épaisse couche d'argiles identifiée au droit du site.**

De toute évidence, il existe donc une nappe captive au droit du site, dont la profondeur est supérieure à 5 m/TA. Compte-tenu de la présence du Rhône à proximité, le sens d'écoulement théorique de la nappe est fortement influencé par le Rhône et doit donc s'effectuer vers le Sud.

GÉOTEC rappelle que cette hypothèse ne peut être validée au droit du site que par la mise en place d'au moins 3 piézomètres après nivellement de ces derniers et du niveau d'eau dans chacun de ces ouvrages.

4.4 CAPTAGES AEP ET OUVRAGES RECENSES PAR LA BSS

4.4.1 Captages AEP

D'après les données fournies par l'ARS PACA, le terrain d'étude n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage des Eaux Destinées à la Consommation Humaine.

Par ailleurs, d'après le site infoterre.brgm.fr, il n'existe pas de point d'eau référencé à proximité du site, et ce, dans un rayon d'au moins 600 m autour du site.

En l'absence de point d'eau référencé à proximité du site et du contexte géologique local (nappe d'eau souterraine captive sous au moins 5 mètres d'argile compacte), aucun point d'eau n'est retenu comme cible en cas de pollution sur site.

En l'absence de point d'eau référencé à proximité du site, il n'est pas présenté de carte de localisation des points d'eaux référencés proches du site.

4.6 METEOROLOGIE

La commune d'ARLES s'inscrit dans la zone climatique Méditerranéenne. Le poste météorologique de référence, avec des données complètes sur 30 ans le plus proche, est d'ailleurs celui qui porte le nom de la commune d'ARLES, localisé à environ 27 km au Sud du site. Le détail de la pluviométrie et des températures est fourni en **Annexe 3** de la présente étude.

4.6.1 Pluviométrie

D'après les relevés de la station d'ARLES, la valeur moyenne des précipitations sur l'année 2022 est de 556,0 mm de pluie, le mois le plus pluvieux étant le mois de septembre avec 119,5 mm de pluie et les mois les plus secs étant les mois de mai et juillet avec chacun 0,4 mm de pluie.

4.6.2 Températures

D'après les relevés de cette station, la valeur moyenne sur l'année 2022 est de 16,8°C, le mois le plus chaud étant le mois de juillet (27,8°C en moyenne) et janvier le mois le plus froid (6,6°C en moyenne).

Par ailleurs, la gamme de température varie pour la plus élevée de 42,8°C (2019) et la plus froide de -12°C (1963).

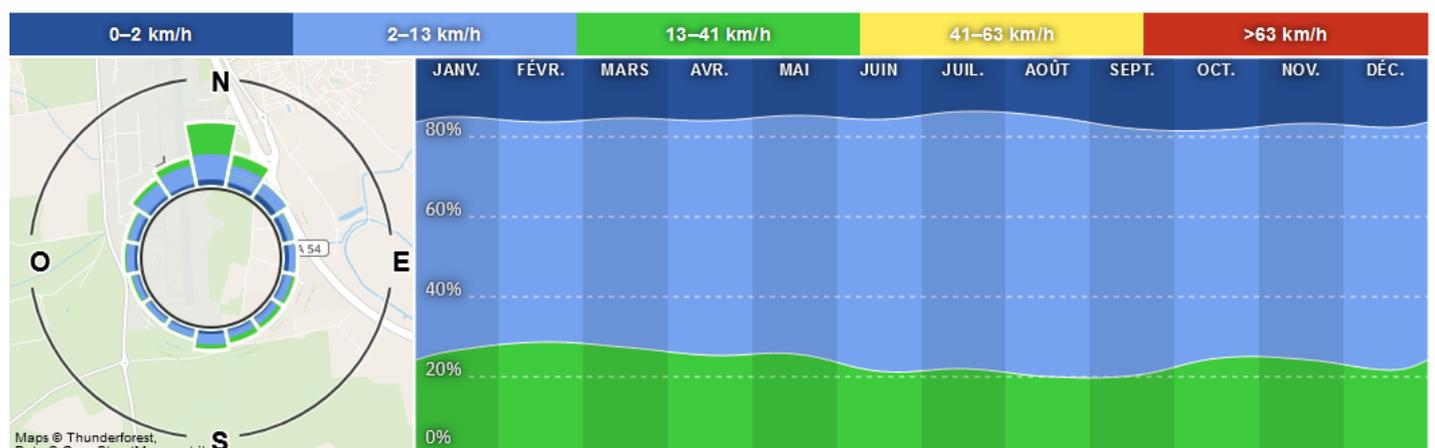
4.6.3 Vents

Le poste de référence le plus proche possédant des données complètes sur le vent est celui de l'aéroport de NÎMES-GARONS. D'après les relevés de cette station, la valeur moyenne annuelle de la vitesse du vent est de 16 km/h avec rafales de 46 km/h en moyenne. Les rafales les plus fortes ont été enregistrées en mars avec une vitesse moyenne de 50 km/h et les plus faibles en septembre avec une vitesse moyenne de 41 km/h.

La direction dominante du vent est Nord.

Figure 9 : Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent (source : site <http://fr.windfinder.com>)

Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent



4.7 MILIEU NATUREL

D'après les données disponibles sur les sites www.georisques.gouv.fr, <https://infoterre.brgm.fr> et www.geoportail.gouv.fr, les enjeux environnementaux suivants sont associés au site d'étude :

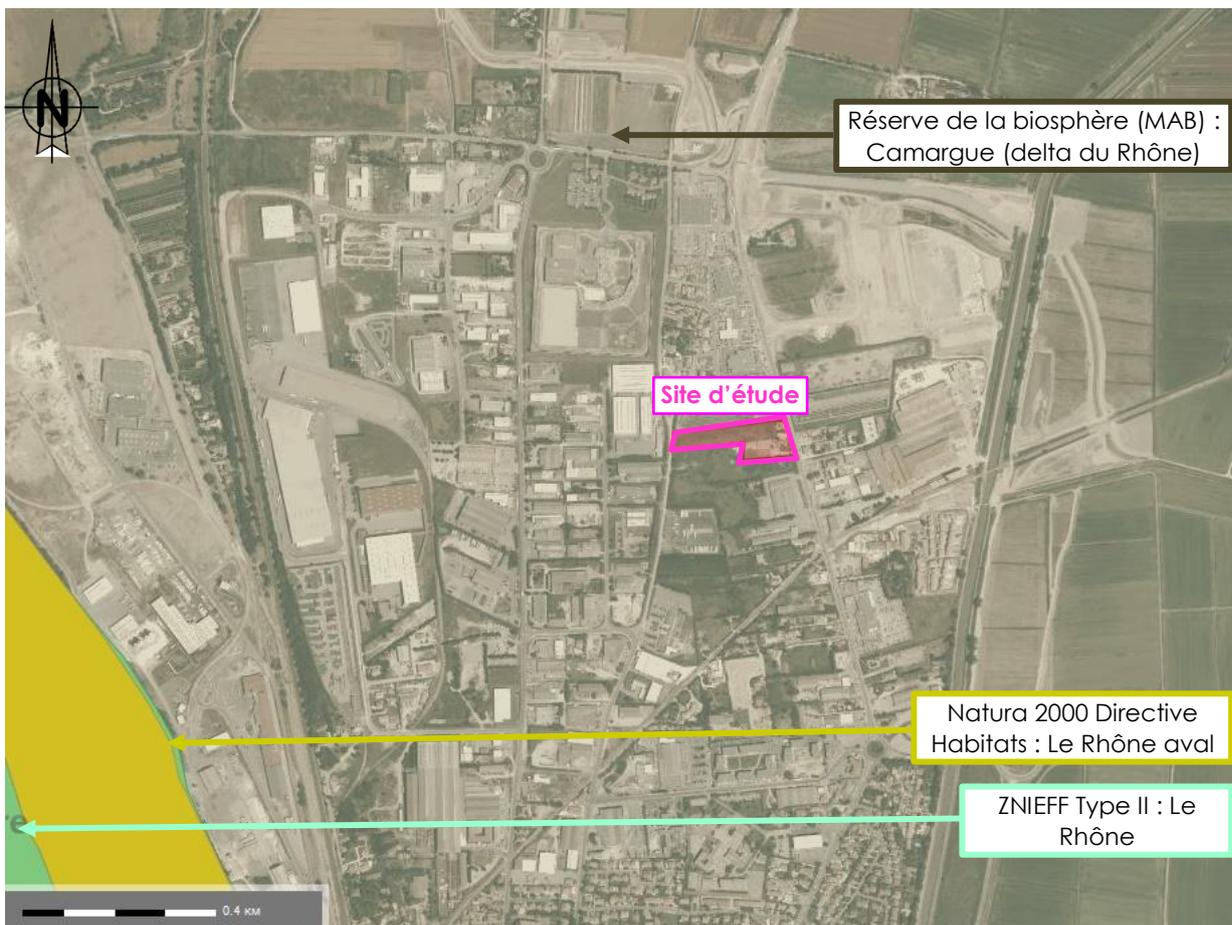
Le site d'étude ne fait pas partie de :

- Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Zones Natura 2000 ;
- Sites classés ;
- Sites Inscrits ;
- Parcs Naturels Régionaux ;
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II ;
- Sites protégés par un arrêté de protection du biotope.

Le site d'étude s'inscrit toutefois au sein d'une réserve de la biosphère (MAB). Compte-tenu de cette information, le site est donc soumis à un enjeu écologique de protection des espaces naturels.

La localisation des sites naturels, issue du site <https://infoterre.brgm.fr> autour de la zone d'étude est présentée ci-après.

Figure 10 : Localisation des zones naturelles protégées au droit et les plus proches du site d'étude (source : Infoterre, BRGM)



4.8 MOBILITE DES POLLUANTS

Les paramètres physico chimiques qui ont une éventuelle influence sur le transfert et le comportement des polluants dans les différents milieux sont fournis en **Annexe 4**.

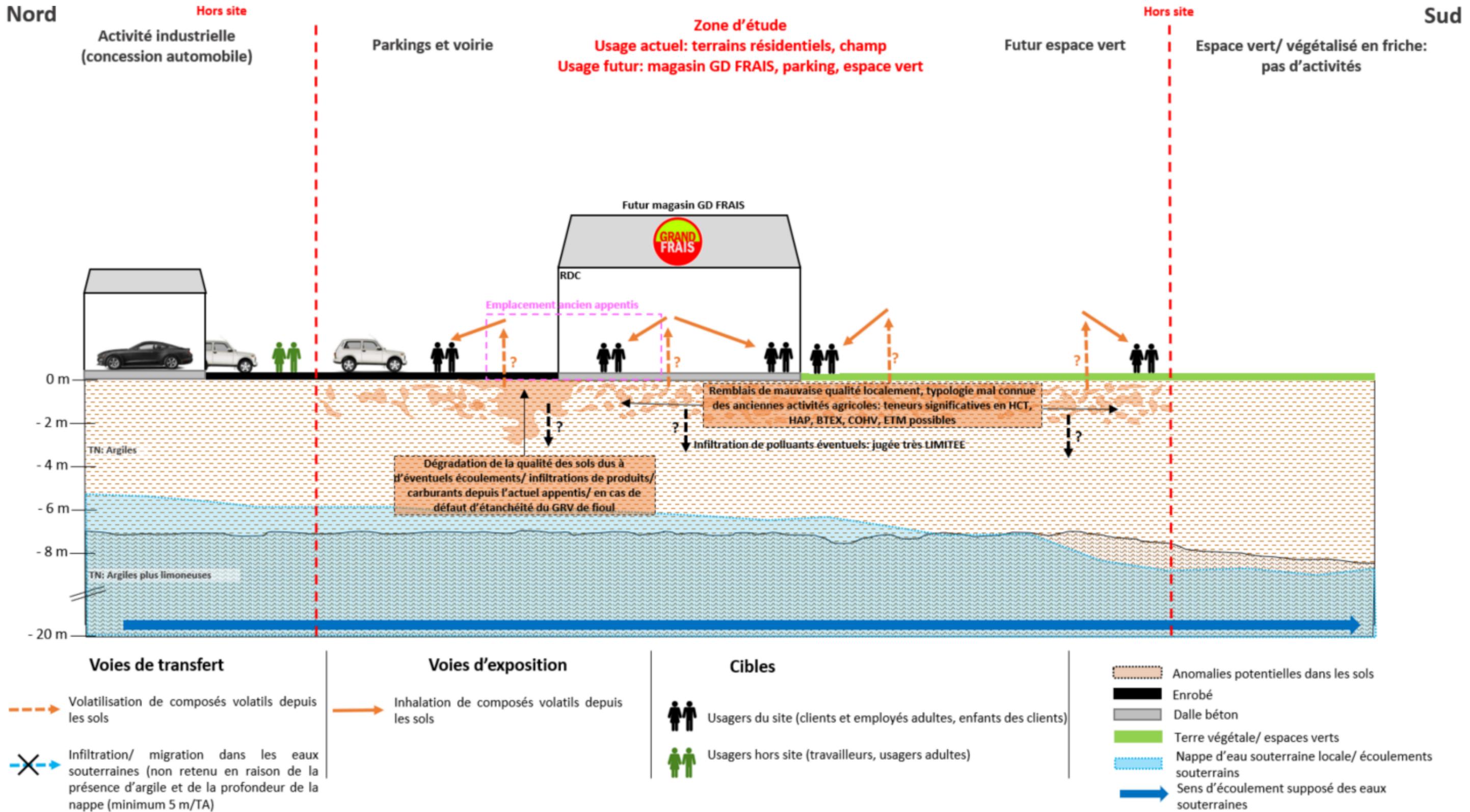
4.9 SCHEMA CONCEPTUEL SIMPLIFIE A L'ISSUE DE LA MISSION INFOS (DANS LE CADRE DU PROJET FUTUR)

Les sources de pollution potentielles, les voies de migration, les milieux d'exposition et les modes d'exposition actuels identifiés au droit du site sont détaillés dans le tableau suivant du présent rapport.

Tableau 4 : Schéma conceptuel dans le cadre du projet futur

Sources potentielles	Remblais de nature et de qualité inconnues sur l'ensemble du site						
Milieux d'exposition	Milieux		Usage(s)				
	Sols		Réaménagement avec bâtiment recevant du public (magasin, parking)				
	Eaux souterraines		Pas d'usage recensé. Présence d'une nappe à minima 5 m de profondeur au droit du site, recouverte d'une couche d'argile				
	Eaux superficielles et sédiments		Absence de milieu au droit et à proximité du site : pas d'usage				
	Air intérieur		Le projet futur prévoit la construction d'un magasin GRAND FRAIS (air intérieur du magasin)				
Air extérieur		Espace ouvert : Le projet prévoit la construction des parkings (air extérieur au niveau des parkings)					
Voies de migration	Retenues		Justifications				
	X	Sols en surface	<ul style="list-style-type: none"> Possibilité d'impacts sur les sols dus à la présence d'écoulements/ égouttures/ fuites, déversements de produits et de fioul ; Remblais/ couches de forme potentiellement présente au droit du site et typologie mal connue des activités agricoles exercées ; 				
		Ruissellement	Pas de ruissellement retenu dans le cadre du projet d'aménagement (mise en place de béton, d'enrobé et de terres saines considérée dans le cadre du projet (recouvrement des sols du site)				
	X	Infiltration (LIMITEE)	L'infiltration dans les sols est considérée LIMITEE compte-tenu de la nature des sols : argiles, qui sont particulièrement défavorable à l'infiltration de polluants				
		Eaux souterraines (migration)	Migration de polluants non considérées compte-tenu de la profondeur de la nappe (à minima 5 m/TA de profondeur) protégée par une épaisse couche d'argile				
		Relation nappe - rivière	Relation nappe/rivière non considérée compte-tenu de la distance entre le site et le cours d'eau le plus proche				
	X	Dégazage	En cas de pollution des sols potentiellement présence de composés volatils susceptible de dégazer vers l'air extérieur voire l'air intérieur du futur bâtiment				
		Envol de poussières	Non considéré car présence prévue d'un recouvrement des sols				
		Canalisations AEP	Pas de données				
		Absorption des plantes	Pas de jardins au droit ou à proximité du site en aval hydraulique considéré				
	Bioaccumulation poissons	Absence de milieu au droit et à proximité du site					
Enjeux à protéger	Types		Description				
	Populations		Adultes enfants dans le cadre de l'usage futur (clients et employés du site)				
	Ressources		Eaux souterraines (considérées protégées par au moins 5 mètres d'argile)				
	Milieux naturel		Site s'inscrivant au sein d'une réserve de la biosphère				
	SDAGE/SAGE	Sans objet					
Scénarios d'exposition potentiels considérés	Modes d'exposition		Etat actuel et futur		Pertinence		
			Site	Hors site		Site	Hors site
	Inhalation de vapeurs		X	-	X	-	OUI
	Inhalation de poussières		-	-	-	-	NON
	Ingestion de sols		-	-	-	-	NON
	Consommation d'eau (nappe, rivière)		-	-	-	-	NON
	Ingestion d'eau via les canalisations d'eau potable		-	-	-	-	Pas de données, non considéré
Ingestion de végétaux autoproduits		-	-	-	-	NON	
Ingestion de poissons		-	-	-	-	NON	

Figure 11 : Schéma conceptuel simplifié dans le cadre du projet futur



5. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS – MISSION A130

Au vu des éléments identifiés lors de l'enquête historique et documentaire, GEOTEC a élaboré un programme d'investigation prévisionnel conformément à la Mission A130 de la norme NF X31-620-2 de décembre 2021. Conformément à la politique de gestion des sites (potentiellement) pollués mise en place (Cf. Circulaire du 8 février 2007), les résultats des analyses effectuées devront permettre de déterminer l'état de pollution des sols et des eaux souterraines au droit du site, considérant la présence possible de teneurs en polluants liées notamment à la présence des sources potentielles de pollutions et à la qualité inconnue des éventuels remblais d'aménagement du site. La campagne prévisionnelle est présentée ci-après.

5.1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR LE PRELEVEMENT DES SOLS

Compte-tenu de l'occupation actuelle des sites (parcelle résidentielle occupée et champ encore utilisé de manière périodique), les sondages seront réalisés à la tarière mécanique de 63 mm particulièrement adaptée au terrain. Les investigations seront poussées jusqu'à une profondeur d'investigation de 2 m/TA, sauf refus préalable. Cette profondeur est jugée suffisante pour l'identification et la caractérisation des sols et éventuels remblais présents ; ainsi que pour vérifier l'existence ou non d'impacts en lien avec les sources potentielles de contamination identifiées au droit du site.

Remarque importante : Compte-tenu de la méthode de forage semi-destructive à la tarière de petit diamètre (63 mm), les limites entre chaque faciès ne peuvent pas être identifiées de façon précise. D'autre part, cette technique de foration ne permet pas un descriptif précis des terrains notamment les éventuels remblais et les débris et blocs qu'ils peuvent contenir.

Pour chaque sondage, un relevé d'observation devra être effectué avec :

- Le relevé des coordonnées spatiales (x- y (Lambert 93)) ou des métrés précis (en cas de mauvaise réception GPS) avec comme repères, des existants facilement identifiables ;
- La mesure au PID (détecteur de gaz par photoionisation) sur chaque prélèvement de sols ;
- La description lithologique des faciès rencontrés ;
- Un examen organoleptique (couleur- traces visuelles d'imprégnation- odeurs...) ;
- Un échantillonnage et conditionnement dans les règles de l'art à des profondeurs fonction des relevés organoleptiques (échantillons ponctuels) ;
- Un relevé des éventuelles venues d'eau.

En cas de mise en évidence de critères organoleptiques, il sera réalisé un échantillon dans les terrains présentant des critères organoleptiques et un prélèvement dans les terrains sous-jacent.

L'ensemble des sondages sera rebouché par les cuttings de forage et une réfection de surface sera réalisée au besoin. Aucun déchet ne sera laissé sur place.

GEOTEC précise ici que ce type de prestation ne permettra pas de résoudre les incertitudes suivantes associées à :

- La répartition des éventuels remblais au droit du site ;
- La délimitation et estimation d'un volume de sol présentant des critères organoleptiques ou une pollution concentrée localisée ou des concentrations en substances qui pourront être plus élevées en d'autres points ;

- La présence, au niveau des zones qui ne seront pas investiguées, de matériaux différents de ceux qui seront effectivement observés en cours de sondage. Ceci est particulièrement valable dans le cas de remblais qui peuvent être hétérogènes à l'échelle d'un site, même de surface réduite.

GÉOTEC précise qu'aucun sondage ne pourra être réalisé dans l'emprise concernant la maison d'habitation et sa cour dans l'angle Nord-est du site, suite au refus des propriétaires, de procéder à la visite de site puis à des investigations sur cette partie du site.

De fait, des incertitudes concernant la qualité des sols au droit de cette zone peuvent persister à l'issue de la campagne d'investigations prévues.

Le programme analytique prévu est présenté en tableau 5 du présent rapport.

Tableau 5 : Investigations proposées.

Localisation	Objectif	Type de polluants potentiels	Nb analyses	Profondeur à atteindre	Numérotation investigations sur figure 12
Intérieur de l'appentis de stockage à proximité de l'ancien emplacement du GRV de fioul	Identifier l'existence d'impacts dans les sols pouvant être associés à une infiltration éventuelle de fioul voire des produits stockés (enduits, vernis) ou des anciennes activités exercées à ce niveau, voire de la qualité des remblais éventuellement présents	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 ETM	1	2 m	T6
Extérieur, à l'Ouest de l'appentis de stockage, au niveau d'un dépôt de matériaux, à proximité de l'actuel emplacement du GRV de fioul vide	Identifier l'existence d'impacts dans les sols pouvant être associés à une infiltration éventuelle de fioul voire des produits stockés à ce niveau (enduits, vernis) et également à la qualité des éventuels remblais présents	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 ETM	1	2 m	T5
Extérieur, partie « jardin » au Sud-est du site	Identifier l'existence d'impacts dans les sols pouvant être associés à la présence d'éventuels remblais d'aménagement d'origine et de qualité inconnues	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 ETM	1	2 m	T1
Champ actuellement en friche en partie Nord-ouest du site	Identifier l'existence d'impacts dans les sols pouvant être associés à la présence d'éventuels remblais d'aménagement d'origine et de qualité inconnues	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 ETM	3	2 m	T2, T3 et T4

Figure 12 : Localisation approximative des investigations environnementales prévisionnelles et localisation des investigations géotechniques réalisées (source : Géoportail, IGN).



6. PRELEVEMENTS ET MESURES – MISSIONS A200

Les sondages et analyses chimiques effectuées doivent permettre de répondre à la problématique liée à la qualité des sols et éventuellement des eaux souterraines au droit des zones investiguées.

6.1 METHODOLOGIE SUR LES SOLS

L'état de la pollution des sols, au droit de la zone d'étude, est évalué conformément à la méthodologie décrite ci-avant.

Conformément au plan prévisionnel d'investigations présenté, il a été réalisé 6 sondages au droit du site à partir des observations réalisées lors de la visite et des conclusions de l'étude historique ainsi que des contraintes rencontrées.

Pour chaque sondage, un relevé d'observation est effectué avec :

- Le relevé des coordonnées spatiales (x- y (Lambert 93)) ou des métrés précis (pour les sondages en bâtiments) avec comme repères, des existants facilement identifiables ;
- La mesure au PID (détecteur de gaz par photoionisation) sur chaque prélèvement de sols ;
- La description lithologique des faciès rencontrés ;
- Un examen organoleptique (couleur- traces visuelles d'imprégnation- odeurs...) ;
- Un échantillonnage et conditionnement dans les règles de l'art à des profondeurs fonction des relevés organoleptiques (prélèvements selon la norme NF ISO 18400-102 et conditionnement selon NF ISO 1800-105 à 107 ;
- Un relevé des éventuelles venues d'eau.

Les sondages ont été implantés sur le site en fonction des conditions d'accès et réseaux (via les DICT et le détecteur réseaux). L'ensemble des sondages a été rebouché avec les matériaux extraits.

GÉOTEC précise qu'aucun déchet n'a été laissé sur site. L'ensemble des sondages a fait l'objet d'un positionnement à l'aide d'un odomètre sur site.

La stratégie d'échantillonnage a consisté au prélèvement de 1 à 2 échantillons de sols systématiques sur chaque sondage, en fonction de la lithologie, de la profondeur et des indices organoleptiques relevés en cours de forage. Conformément à l'offre du présent dossier référencé 23/03403/MARSE/01, GÉOTEC a réalisé les analyses suivantes : **Pack HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 8 ETM** afin de vérifier la qualité environnementale des sols et des éventuels remblais au droit du site.

Les échantillons ont été pris en charge par le laboratoire EUROFINs accrédité COFRAC pour la réalisation des analyses suivant les normes en vigueur.

Valeurs de référence prises en compte - SOLS

A l'échelle locale- les cartes des teneurs en Eléments Traces Métalliques (ETM) des sols du Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS) ont été exploitées. Elles sont réalisées- à partir d'échantillons d'horizons superficiels (0-30 cm et 30-50 cm) uniformément répartis sur le territoire français. Ces cartes donnent la tendance régionale en prenant en compte à la fois le bruit de fond géochimique et les apports d'origine anthropique. **Pour l'étude la maille n°2077 disponible** sur le site internet <https://agroenvgeo.data.inra.fr/mapfishapp/> le 24/05/2023 a été retenue.

D'après l'instruction du 21 septembre 2016, des valeurs d'alerte ont été proposés **pour le plomb** par le HPSC (Haut Conseil de Santé Public). Il recommande- lorsque la moyenne des mesures dans les sols dépasse :

- **Pour le seuil de vigilance, la valeur de 100 mg/kg** pour les sols d'espaces collectifs habituellement fréquentés par les enfants : la réalisation d'une évaluation des risques prenant en compte les conditions locales d'exposition- suivie d'une analyse technico-économique- consistant à évaluer la faisabilité technique des mesures de gestion envisagées ainsi que leur coût pour déterminer les mesures de gestion adéquates ;
- **Pour le seuil d'intervention rapide- la valeur de 300 mg/kg** : l'organisation d'un dépistage du saturnisme dans la population des enfants de moins de 7 ans et des femmes enceintes ou envisageant une grossesse dans les 6 mois.

Concernant les autres paramètres analysés, en l'absence de valeurs de référence, les valeurs comparatives qui sont considérées pour l'interprétation des résultats consistent en la limite de quantification du laboratoire.

6.2 PRESENTATION DES RECONNAISSANCES ET ECARTS AVEC LE PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATION

En l'absence de changements concernant la localisation des sondages prévisionnels, le plan d'implantation des investigations effectivement réalisées est présenté en figure 12 du présent rapport. Les coupes de sondages environnementaux sont présentées en **Annexe 5**.

La campagne de reconnaissance de sol a eu lieu le 2 mai 2023 selon la méthodologie décrite précédemment. Au total, 6 sondages à la tarière mécanique ont été réalisés afin de reconnaître la nature des terrains en place et prélever des échantillons de sol. Les sondages ont été rebouchés avec les terrains en place, excavés lors de la réalisation des sondages.

Aucun refus n'a été rencontré lors des sondages et aucun écart avec le programme prévisionnel d'investigation n'a eu lieu.

Les investigations réalisées par GEOTEC ont permis la constitution de 12 échantillons de sols prélevés et conditionnés le 2 mai 2023 dans des glacières contenant des blocs réfrigérants. Ces échantillons ont été expédiés par TNT au laboratoire EUROFINS (accrédité COFRAC) le jour même. Les échantillons ont été réceptionnés le 3 mai 2023. Les analyses ont débuté le même jour suivant les normes en vigueur soit dans des délais de mise en analyses conformes pour ce type de matrice et d'analyses. Les conditions lors des prélèvements de sol et d'eau le 2 mai 2023 étaient les suivantes :

- Temps : ensoleillé ;
- T° : environ 20°C.

6.3 RESULTATS DES RECONNAISSANCES

6.3.1 Lithologie sur site

La campagne de reconnaissance environnementale a mis en évidence au droit de la zone d'étude (sondages environnementaux ST1 à ST6 ; sondages géotechniques S1/P1, S2/P2, S3/P3, SP1 et SP2) les formations successives suivantes :

- Au droit de l'ensemble du site, sur l'ensemble des sondages réalisés à la tarière mécanique (sondages T1 à T6), le **terrain naturel constitué d'argiles brunes à grises** a été reconnu dès la surface jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages, soit 2 m/TA (assimilable à la formation des alluvions fines du Rhône) ;
Les sondages S1/P1 (à 20 m au Sud-ouest de la maison en parcelle CO 05), S2/P2 (à 10 m au Sud de l'appentis) et S3/P3 (à 20 m à l'Ouest de l'appentis) ont mis en exergue la même formation jusqu'à leur profondeur d'arrêt soit 5 m/TA ;
Par ailleurs, ces argiles ont également été recoupées en SP1 (réalisé dans l'angle Sud-ouest de la parcelle CO 05) et en SP2 (réalisé à environ 10 m à l'Est de l'appentis) jusqu'à 7,5 m/TA. A partir de 7,5 m de profondeur, ces argiles deviennent plus limoneuses jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages, respectivement 22 et 20 m/TA.

Ainsi, il apparaît que les formations géologiques recoupées lors des investigations géotechniques réalisées sont cohérentes avec les formations attendues au droit du site. La formation des dépôts de cailloutis du Villafranchien n'a toutefois pas été recoupée lors des investigations géotechniques, par ailleurs, il n'a pas été identifié de remblais au droit des sondages réalisés.

GÉOTEC rappelle que les informations recueillies au droit des sondages ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site et les terrains peuvent présenter des lithologies sensiblement différentes en d'autres endroits.

6.3.2 Niveau des eaux souterraines

Lors des campagnes d'investigations géotechniques et environnementales, aucun niveau humide et aucune arrivée d'eau n'ont été mises en exergue au droit des sondages T1 à T6 (réalisés jusqu'à 2 m/TA de profondeur) ni S1/P1 à S3/P3 (réalisés jusqu'à 5 m/TA de profondeur). Des niveaux d'eau à environ 2,5 m/TA ont toutefois été mesurés **après** réalisation des sondages géotechniques SP1 et SP2 (arrivées d'eau après atteinte respective des profondeurs de 22 m/TA et 20 m/TA).

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse, ni l'ensemble des circulations d'eau qui peuvent se produire en période pluvieuse.

Comme évoqué en partie 4.3 du présent rapport, la détection des niveaux d'eau à environ 2,5 m/TA de profondeur en SP1 et SP2 alors qu'aucun niveau humide n'a été mis en exergue au droit des autres sondages réalisés jusqu'à 5 m/TA de profondeur au droit du site pourrait s'expliquer par le caractère captif de la nappe d'eau souterraine sous-jacente.

6.3.3 Observations organoleptiques sur les sols

Aucune odeur n'a été ressentie et des teneurs nulles ont été mesurées au PID (détecteur de gaz par photoionisation) sur l'ensemble des échantillons prélevés au droit des sondages ST1 à ST6 réalisés lors de la campagne de prélèvements de sols le 02 mai 2023. Par ailleurs, aucune couleur ou aspect particulier n'ont été observés sur les sols prélevés au cours de la campagne d'investigation géotechnique et de la campagne d'investigations environnementale.

6.3.4 Echantillonnage du milieu sol

L'ensemble des échantillons de sols prélevés le 02 mai 2023 conformément à la méthodologie est synthétisé dans le tableau en page suivante.

Tableau 6 : Présentation des investigations sur les sols

Type de sondage	Sondages	Localisation	Objectif	Prélèvements (m/TA)	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Programme analytique réalisé
Tarière mécanique 63 mm	T1	Extérieur, partie « jardin » au Sud-est du site	Vérifier la qualité environnementale des sols au droit du site.	Jusqu'à 2 m/TA avec prélèvement tous les mètres ou en cas de changement de faciès	RAS	0	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8ETM
	T2	Champ actuellement en friche en partie Nord-ouest du site					
	T3						
	T4						
	T5	Extérieur, à l'Ouest de l'appentis de stockage, au niveau d'un dépôt de matériaux, à proximité de l'actuel emplacement du GRV de fioul vide					
	T6	Intérieur de l'appentis de stockage à proximité de l'ancien emplacement du GRV de fioul					

6.4 ANALYSES CHIMIQUES EN LABORATOIRE

6.4.1 Résultats d'analyses sur les sols

Les synthèses des résultats analytiques sont présentées en pages suivantes. GEOTEC rappelle que les résultats des analyses ne sont valables qu'au droit des échantillons prélevés pour la matrice sol et pour une granulométrie inférieure à 4 mm (hors déchets), Aussi, les méthodes d'analyses et les résultats sont notés dans les rapports d'analyses joints en **Annexe 6**. GEOTEC rappelle que ces informations analytiques sont spécifiques à l'échantillon prélevé.

Légende :

Sols :

<XX ou XX	Teneur inférieure à la LQ du laboratoire
XX	Teneur supérieure à la LQ du laboratoire
XX	Teneur supérieure à la valeur RMQS pour les métaux uniquement

Tableau 7 : Synthèse des résultats des analyses de sol à l'issue de la campagne du 02/05/2023 au droit du site

Paramètre	Unité	Valeurs de référence ETM: Valeurs RMQS -cellule 2077, horizon :		Espace vert au Sud du site		Champ en friche Nord-ouest				Dépôt de matériaux	Appentis, ancien emplacement d'une cuve de fioul	
				Sondage ST1		Sondage ST2	Sondage ST3	Sondage ST4	Sondage ST5	Sondage ST6		
		0-30 cm	30-50 cm	ST1.1	ST1.2	ST2.1	ST3.1	ST4.1	ST5.1	ST6.1	ST6.2	
				02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	
				0-1 m	1-2 m	0-1 m	0-1 m	0-1 m	0-1 m	0-1 m	0-1 m	1-2 m
		0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	
Métaux lourds												
Arsenic (As)	mg/kg	32,7	-	13,3	11,7	12,2	12,8	13,4	13,7	13,3	12,5	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,67	0,5	0,65	<0.40	0,43	<0.40	<0.41	<0.40	<0.40	<0.41	
Chrome (Cr)	mg/kg	111	122,8	26	24,4	24,7	27,5	26	26,4	30	24,2	
Cuivre (Cu)	mg/kg	132,3	111,3	139	29,5	82,8	73,3	35,2	29,6	33,4	25,5	
Nickel (Ni)	mg/kg	89,5	85,4	34,1	36,3	35,3	39	39	37,6	39,1	37,2	
Plomb (Pb)	mg/kg	97,33	93,1	60,5	21,5	32,7	24	22,8	22,1	23,2	20,1	
Zinc (Zn)	mg/kg	160,6	185,8	262	75,1	94,7	77,2	71,7	71,9	72,5	66,3	
Mercuré (Hg)	mg/kg	0,17	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX)												
Benzène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Toluène	mg/kg	LQ		<0.05	0,08	<0.05	<0.05	<0.05	0,06	0,07	<0.05	
Ethylbenzène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
O-Xylène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
M,p-Xylène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Somme des BTEX	mg/kg	LQ		<0.05	0,08	<0.05	<0.05	<0.05	0,06	0,07	<0.05	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)												
Naphtalène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,08	<0.05	<0.05	<0.05	
Fluorène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Phénanthrène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Pyrène	mg/kg	LQ		0,1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Chrysène	mg/kg	LQ		0,06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg	LQ		0,055	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Acénaphthylène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Acénaphthène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Anthracène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Fluoranthène	mg/kg	LQ		0,12	<0.05	0,058	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	LQ		0,093	<0.05	0,052	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	LQ		0,08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg	LQ		0,054	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
HAP (EPA) - somme	mg/kg	LQ		0,562	<0.05	0,11	<0.05	0,08	<0.05	<0.05	<0.05	
Composés organo-halogénés volatils (COHV)												
Dichlorométhane	mg/kg	LQ		<0.06	<0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.06	<0.06	<0.06	
Chlorure de vinyle	mg/kg	LQ		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg	LQ		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg	LQ		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg	LQ		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Chloroforme	mg/kg	LQ		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Tetrachlorométhane	mg/kg	LQ		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg	LQ		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
1,2-Dichloroéthane	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg	LQ		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg	LQ		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Trichloroéthylène	mg/kg	LQ		<0.05	0,15	<0.05	<0.05	0,05	0,11	0,13	<0.05	
Tetrachloroéthylène	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Bromochlorométhane	mg/kg	LQ		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Dibromométhane	mg/kg	LQ		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
1,2-Dibromoéthane	mg/kg	LQ		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg	LQ		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Bromodichlorométhane	mg/kg	LQ		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Dibromochlorométhane	mg/kg	LQ		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Hydrocarbures totaux (HCT C10-C40)												
Fraction C10-C16	mg/kg	/		6,76	2,49	4,3	3,19	<4.00	0,88	1,19	<4.00	
Fraction C16-C22	mg/kg	/		29,6	3,54	3,42	3,32	<4.00	1,8	8,28	<4.00	
Fraction C22-C30	mg/kg	/		86,8	5,53	5,14	5,43	<4.00	4,96	21,8	<4.00	
Fraction C30-C40	mg/kg	/		56,1	5,32	4,58	6,68	<4.00	9,13	15,2	<4.00	
Hydrocarbures C10-C40	mg/kg	LQ		179	16,9	17,4	18,6	<15.0	16,8	46,5	<15.0	

7. INTERPRETATIONS – MISSION A270

7.1 ANALYSE CRITIQUE DES DONNEES, DES INCERTITUDES ET DES ECARTS

Le tableau suivant présente une analyse critique des données pouvant influencer les résultats des investigations leur justification et la conséquence sur la mission et le projet.

Tableau 8 : Analyse critique des données / incertitudes

Famille d'écarts/ incertitude		Description	Conséquences
Ecart entre les investigations réalisées et le programme d'investigations	Accessibilité du site pour les investigations	Les sondages ont été répartis de manière homogène au droit du site ainsi qu'à proximité des sources potentielles de pollution identifiées mais aucun sondage n'a pu être réalisé au droit de l'habitation et de sa cour dans l'angle Nord-est du site.	Une incertitude existe concernant la qualité des sols dans l'angle Nord-est du site.
	Méthode de foration	Pas d'écart	/
	Contenu du programme d'investigations	Aucun refus n'a été rencontré lors de la réalisation des sondages environnementaux	/
Cohérence des résultats analytiques / indices organoleptiques ou mesures PID		Pas d'écart, les teneurs mesurées dans les sols sont cohérentes avec les teneurs nulles mesurées à l'aide d'un PID.	/
Nature de la lithologie		La forte granulométrie (supérieure à 4 mm) des formations peut influencer les mesures de COV et la représentativité des analyses. De manière générale, les formations grossières ne sont pas propices aux prélèvements et analyses de sols. Les terrains étaient constitués d'argile, soit une fraction très fine particulièrement propice aux prélèvements et aux analyses de sol	/
Incertitude liée à l'implantation des sondages		Les sondages ont été répartis au droit des sources potentielles de pollution identifiées. Les autres sondages ont été répartis de manière homogène au droit du site. Aucun sondage n'a pu être réalisé au niveau de la maison d'habitation et de sa cour dans l'angle Nord-est du site	Des incertitudes peuvent exister concernant la qualité environnementale des sols dans l'angle Nord-est du site.

7.2 INTERPRETATIONS DES RESULTATS SUR LES SOLS

Les résultats d'analyses sur les sols mettent en évidence des dépassements ponctuels et limités de la valeurs définie par le RMQS pour le cuivre et le zinc (moins de 2 fois la valeur de référence) entre 0 et 1 m de profondeur en ST1 réalisé à environ 15 m au Sud de la maison d'habitation en parcelle CO 05. **Ces teneurs sont faibles et pourraient être dues aux anciennes activités agricoles exercées.** Aucun autre dépassement n'est mesuré sur l'ensemble des échantillons analysés, aucune problématique liée à une pollution concentrée n'est mise en exergue.

Concernant les autres composés, à savoir les hydrocarbures (toluène, HAP et HCT C10-C40 en fraction peu voire pas volatile) ainsi que les COHV (uniquement trichloroéthylène), **seules des traces ponctuelles et non représentatives d'une pollution concentrées sont mesurées.** Ces traces sont mesurées sans logique de répartition au droit de l'ensemble des échantillons prélevés à l'exception de l'échantillon ST6.2 prélevé entre 1 et 2 m de profondeur au niveau de l'ancien emplacement du réservoir GRV de fioul (1000 L) dans l'appentis en partie Sud-est du site, au droit duquel aucun de ces composés n'a été quantifié.

Les résultats d'analyses ne mettent en exergue aucun impact important lié aux sources potentielles de contamination identifiées (infrastructures, stockages. Les teneurs en traces mesurées peuvent éventuellement témoigner de la légère influence de ces infrastructures et stockage mais ne correspondent pas à des impacts importants.

7.3 SYNTHESE DE L'ETAT DU SITE

Au vu des teneurs mesurées dans les sols et du schéma conceptuel élaboré à l'issue de l'étude INFOS, les composés en traces identifiés **ne laissent pas suspecter de problématique de pollution concentrée** vis-à-vis du projet.

En l'absence de problématique de pollution des sols au droit du site, la réalisation d'un plan de localisation de teneurs significatives apparaît caduque (absence de concentrations significatives).

Des incertitudes concernant la qualité des sols persistent toutefois au droit de l'emprise de la maison d'habitation et de sa cour dans l'angle Nord-est du site.

8. SCHEMA CONCEPTUEL

8.1 GENERALITES

D'une manière générale, le schéma conceptuel doit permettre de préciser les relations entre :

- Les sources de pollution éventuelles ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines- les usages des milieux et de l'environnement- les milieux d'exposition- et les ressources naturelles à protéger ;
- Les voies de transfert et d'exposition.

Le schéma conceptuel permet de réaliser un bilan factuel du site étudié et de constituer les fondations sur lesquelles toutes démarches d'investigations complémentaires et/ou de gestion doivent reposer. Il repose sur l'étude historique et documentaire ainsi que sur les investigations de terrain.

8.2 MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE – A L'ETAT DU PROJET

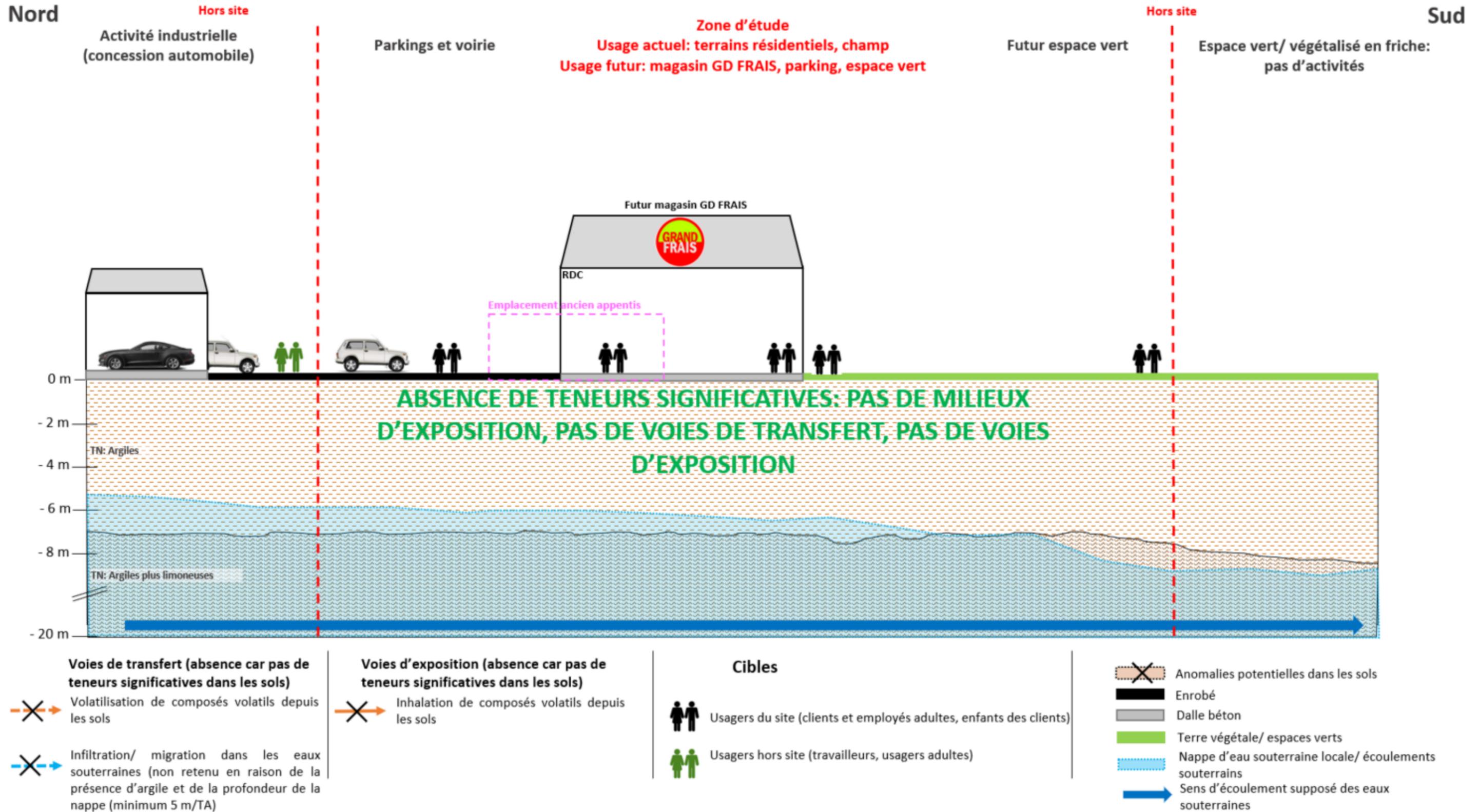
Les différents éléments retenus pour le modèle de fonctionnement sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Schéma conceptuel

Éléments à retenir	Éléments mis en évidence dans le cadre de l'étude historique	Éléments validés lors des reconnaissances sur site
Sources potentiellement polluantes	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des anciennes activités agricole mal connues ; • Activités industrielles proches ; • Appentis avec stockage de produits type vernis, enduits, ancien emplacement d'un GRV de fioul ; • Stock de matériaux à l'Ouest de l'appentis avec actuel emplacement du GRV de fioul (vide et non utilisé) 	Pas de teneurs significatives mesurées dans les sols.
Milieux d'exposition	Pas de milieu d'exposition considéré car pas de teneurs significatives mesurés à ce stade	RAS
Voies de migration possible	Absence de voies de migration considérées en l'absence de teneurs significatives à ce stade et donc de milieu d'exposition	RAS
Usages futurs des différents milieux d'exposition	Activité tertiaires (magasin, parking, espaces verts paysagers)	

En l'absence de teneurs significatives au regard du projet d'aménagement prévu sur les sols du site, il n'est pas retenu de milieu d'exposition, de voie de transfert ou de voie d'exposition au droit du site.

Figure 13 : Schéma conceptuel mis à jour dans le cadre du projet futur



9. CONCLUSIONS

9.1 GENERALITES

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

- Les données écrites et plans fournis par le client-
- Les informations orales obtenues lors de la visite de site ; ces informations sont supposées complètes et exactes-
- Les observations faites sur le site-
- Les bases de données publiques et institutionnelles consultées.

L'approche utilisée est décrite dans les « Outils Méthodologique de Gestion des Sites (Potentiellement Pollués » de février 2007 du Ministère en charge de l'Ecologie. La liste de données écrites obtenues et des bases de données consultées, les visites de site et les conversations orales ayant contribué à l'information sont synthétisées dans le présent document.

La présente étude de pollution ne donne aucune indication concernant la géotechnique. Ce rapport reflète l'état des sols au moment de notre investigation et ne tient pas compte de données non fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission.

Les observations et mesures disponibles sont situées en des points spécifiques d'après les informations délivrées par l'étude historique. Nous ne pouvons pas exclure des conditions différentes en d'autres points.

9.2 SYNTHESE

Le terrain objet de l'étude se situe Avenue de la Libération sur la commune d'ARLES (13 200). L'étude porte sur le périmètre associé aux parcelles cadastrales n°04 et 05 (section CO) pour une superficie totale d'environ 11 070 m². La zone d'étude est implantée au sein d'un quartier mixte comprenant des activités commerciales (concession automobile au Nord du site), la voirie puis des logements individuels ainsi que des activités tertiaires (à l'Est et au Sud-est du site). Des activités industrielles sont exercées à l'Ouest du site tandis que les parcelles au Sud de ce dernier correspondent à des zones végétalisées en friche ayant vraisemblablement accueilli des bâtiments par le passé.

Le site correspond lui-même à un terrain globalement plat, constitué de deux parcelles disposant chacune d'une maison d'habitation (en RDC pour la maison Sud et R+1 pour la maison au Nord) avec cour. La parcelle CO n°05 au Sud dispose également d'un jardin et d'un appentis tandis que la parcelle CO 04 au Nord correspond quasiment intégralement à un champ en friche.

Sur la base des éléments en notre possession, de la visite de site et de l'étude historique et documentaire, **les sources de pollution potentielles suivantes ont été identifiées au droit du site :**

- **Les produits stockés au droit de l'appentis de façadier et à même le sol nu à l'Ouest de ce dernier (notamment le fioul en GRV lorsqu'il était utilisé) ainsi que les éventuelles activités d'ordre mécaniques qui ont pu y être exercées et qui ont pu entraîner une dégradation de la qualité du sol par écoulements, égouttures, déversements accidentels de produits (notamment enduits, vernis, graisses et huiles de chariot élévateur...) suivis de l'infiltration de ces derniers ;**
- **La présence potentielle de remblais d'origine et de qualité inconnues issus de l'aménagement du site ainsi que des activités agricoles réalisées au cours du temps ;**

- **Les sites industriels non référencés dans les bases de données consultées mais observées à l'Ouest (société ARVIX) et au Nord du site (concessions PEUGEOT/ SUZUKI).**

Une campagne de reconnaissance de 6 sondages à la tarière mécanique de 63 mm a été réalisée dans le cadre de l'étude environnementale. Un total de 12 échantillons de sol a été prélevé. La campagne de reconnaissance environnementale réalisée le 2 mai 2023, complétée par la campagne géotechnique, ont permis de mettre en évidence au droit de la zone d'étude, la présence d'argiles, rencontrées jusqu'à deux mètres de profondeur lors de la campagne environnementale et jusqu'à 20 mètres de profondeur lors de la campagne géotechnique.

A noter que La formation des dépôts de cailloutis du Villafranchien n'a pas été recoupée lors des investigations géotechniques, par ailleurs, il n'a pas été identifié de remblais au droit des sondages réalisés

Aucun niveau d'eau n'a été mis en exergue au droit des sondages réalisés au droit du site dans le cadre des investigation géotechniques et environnementales jusqu'à minima 5 m/TA de profondeur. Des arrivées d'eau ont cependant été identifiées sur les deux sondages géotechniques respectivement réalisés jusqu'à 20 et 22 m/TA de profondeur. La remontée de ces niveaux d'eau jusqu'à environ 2,5 m/TA de profondeur indique l'existence d'une nappe captive au droit du site.

Les analyses réalisées sur les sols ont permis de mettre en évidence des traces d'hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX), de COHV et très ponctuellement des métaux lourds (cuivre et zinc) dans les sols du site, qui pourraient être associées à la typologie des anciennes activités agricoles effectuées, voire à d'éventuels stockages et/ ou activités non identifiées à l'issue de l'étude historique.

Malgré la détection de ces traces de composés dans les sols, **les résultats d'analyses ne mettent pas en évidence de problématique associée à une pollution des sols.** Par ailleurs, au vu de ces résultats, **il n'existe pas de problématique concernant l'infiltration des eaux pluviales d'un point de vue chimique.**

GEOTEC rappelle qu'il existe des incertitudes concernant la qualité des sols au droit de l'angle Nord-est du site, c'est-à-dire le terrain occupé par une habitation dont les propriétaires n'ont pas souhaité nous donner les accès ni lors de la visite de site ni pour les investigations.

9.3 RECOMMANDATIONS

Les teneurs mesurées ne sont pas associées à une pollution des sols. Au vu des conclusions émises, GEOTEC recommande cependant :

- **Du fait des incertitudes concernant la qualité des sols au droit de la partie Nord-est du site (maison d'habitation R+1 avec cour), une surveillance particulière pendant les travaux (notamment concernant la présence de produits ou d'indices organoleptiques particuliers) devra être réalisée. Dans ce cas, le terrassier devra prévenir le MOA qui pourra missionner un bureau d'étude spécialisé en SSP pour la gestion/ conduite à mener dans le cas de la découverte d'une pollution fortuite ;**
- Pour information, en cas de terrassement et évacuation (par exemple au niveau du bassin d'infiltration), conformément à la loi AGEC, **tous les mouvements de terres excavées supérieurs à 500 m³ doivent être enregistrés sur le registre national des terres excavées** et des sédiments ;
- **De conserver la mémoire environnementale du site.**

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'article L 411-1 du code de minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement ; il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

ANNEXES

Annexe 1 – Glossaire

AEI	Alimentation en Eau Industrielle
AEP	Alimentation en Eau Potable
AFSSET	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
Ag	Argent
ARS	Agence Régionale de la Santé
As	Arsenic
ASPITET	Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Ba	Baryum
Be	Béryllium
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minière
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
BSS	Banque du Sous-Sol
BW	Body Weight (Poids corporel)
Cd	Cadmium
CE	Concentration d'Exposition
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
CIRE IDF	Cellule Inter Régionale Epidémiologique Ile-de-France
CN	Cyanures
Co	Cobalt
COHV	Composés Halogénés volatils
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
DIS	Déchets Industriels Spéciaux
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
ED	Durée d'Exposition
EF	Fréquence d'Exposition
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
EQRS	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERU	Excès de Risque Unitaire
ET	Temps d'Exposition
ETM	Eléments Traces Métalliques ou Métaux et Métalloïdes Toxiques
EF	Fraction du temps d'exposition
Foc	Fraction de carbone organique
FNG	Fond Géochimique National
GMS	Groundwater Modeling System
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HBA	Houillères du Bassin d'Aquitaine
HBCM	Houillères du Bassin Centre Midi
HCT	Hydrocarbures Totaux
Hg	Mercuré
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

INRA	Institut National de Recherche Agronomique
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes – ancienne classe 3 ou CET3
ISDI aménagée ou ISDI+	Installation de Stockage de Déchets Inertes aménagée – ancienne classe 3 + ou CET3+
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux – ancienne classe 2 ou CET2
JE	Johnson & Ettinger (Modèle)
LOAEL	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
LQ	Limite de quantification
M.E.D.A.D	Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables
MS	Matière Sèche
Mn	Manganèse
NAF	Facteur d'Atténuation Naturelle
NGF	Nivellement Général de la France
NOAEL	No-Observed-Adverse-Effect-Level
Ni	Nickel
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
Pb	Plomb
PCB	Polychlorobiphényles
PEHD	Polyéthylène haute densité
PID	Photo Ionisation Detector
PVC	Polychlorure de Vinyle
QD	Quotient de Danger RAIS : Risk Assessment Information System
RBCA	Risk-Based Corrective Action
RfC	Reference Concentration
RMQS	Réseau de Mesures de la Qualité des Sols
Sb	Antimoine
Se	Selenium
SF	Slope Factor
Sn	Etain
TA	Terrain Actuel
TBTS	Très Basse Teneur en Soufre
Te	Tellure
Ti	Titane
TPH	Total Petroleum Hydrocarbons
TPHCWG	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
UE	Union Européenne
USEPA	United States Environmental Protection Agency
V	Vanadium
VF	Facteur de Volatilisation
VRD	Voiries et Réseaux Divers
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence

VDSS	Valeur de Définition de Source-sol
VCI	Valeur de Constat d'Impact
VGAI	Valeurs Guides dans l'Air Ambient

Annexe 2 – Questionnaire de visite du site

Auteur(s) : Rémi ARSAC de GEOTEC	Adresse du site : Propriété MEKCHOUCHE, Avenue de la Libération, 13200 ARLES	Date : 02/05/2023
Noms des interlocuteurs :	M. Serge BERTHIER, 07 72 25 11 76, s.berthier@ddbtf.fr	
Fonction/ société :	Responsable Travaux Conception	

INFORMATIONS ACTIVITES			
Reportage photographique	<input checked="" type="checkbox"/> OUI : Etat des infrastructures, dalles, type de terrain, présence de stockage, batiments, accessibilité		<input type="checkbox"/> NON, Motifs : S.O
Typologie du site	<input type="checkbox"/> Décharge	<input checked="" type="checkbox"/> Habitation, loisirs, école	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Friche industrielle	<input type="checkbox"/> Commerces	<input type="checkbox"/> Autres :
Moyens d'accessibilité au site et de protection	Site en activité	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Activité actuelle : Habitations, apprentis, jardin, champ (en friche)
	Site clôturé	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Etat : <input checked="" type="checkbox"/> bon - <input type="checkbox"/> moyen - <input type="checkbox"/> mauvais
	Site surveillé	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Populations présentes sur site	<input type="checkbox"/> Travailleurs : Fréquence : temporaire <input type="checkbox"/> quotidien <input type="checkbox"/> Nombre :		
	<input checked="" type="checkbox"/> Public Adultes : Fréquence : temporaire <input type="checkbox"/> quotidien <input checked="" type="checkbox"/> Nombre : 2		
	<input checked="" type="checkbox"/> Public sensibles (enfants) Fréquence : temporaire <input type="checkbox"/> quotidien <input checked="" type="checkbox"/> Nombre : 1 à 3 ?		
Activités sur le site et historique	Période :	Type d'activité :	<input checked="" type="checkbox"/> Non ICPE
	Avant 1940-1950	Parcelles agricoles cultivées	<input type="checkbox"/> ICPE :
	Après 1950	Maisons d'habitation, parcelle agricole cultivée	<input type="checkbox"/> SEVESO :
Abords / Environnement du site : Distance étudiée : environ 200 m autour du site			
Usage et sensibilité	Usage sensible		
	<input type="checkbox"/> ETS sensibles Crèche, scolaires, parc	<input checked="" type="checkbox"/> Habitat	<input type="checkbox"/> Agricole, forestier Industriel Zones sensibles : ZNIEFF...
	Autres usages		
	<input checked="" type="checkbox"/> Commercial	<input checked="" type="checkbox"/> Industriel	<input type="checkbox"/> Précisez, autres :

NATURE DES OUVRAGES / BATIMENTS /SUPERSTRUCTURE (1)										RAS		<input type="checkbox"/>	
Nature	Amiante (2)	Précisions	Trace de pollution	Etat						Utilisation		Accès	
				Vétuste			Niveau de Stabilité			P	T	A	P
				Oui	P	Non	F	M	E				
Maison MEKCHOUCHE	<input type="checkbox"/>	Pas de traces de pollution, utilisé	Néant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre maison	<input type="checkbox"/>	Pas de traces de pollution, utilisé mais pas tout le temps	Néant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NON	
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) **Typologie des bâtiments :** Ateliers de fabrication, de maintenance, bâtiment administratif, Installations de production d'énergie (charbon, gaz, hydraulique, Laboratoires d'analyses, Installations de traitement (déchets, eaux résiduaires...), Présence de vides sanitaires, de sous sols ou de caves
Des superstructures/ouvrages : réseaux d'égouts, postes de chargement/ déchargement, installations de dépotage, réseaux d'aménée des matières premières (aérien /enterré, de récupération des eaux pluviales, stations d'épuration des effluents liquides

(2) **Préciser la forme par ex : flocage / plaque/ dalles/ colles /enrobé** -L'absence de réponse Pot(entiel)
 n'engage pas GEOTEC sur la présence ou absence d'amiante -ce contrôle doit être réalisé par un BE qualifié F(faible)-M(oyen)-E(levée) P: Permanent T: Temporaire
 A: Autorisée P: Public

STOCKAGES EXISTANTS / PRODUITS / DECHETS (D.I.S/D.I.B) / (cuves, fûts, bidons, etc.)										RAS <input type="checkbox"/>			
Dénomination /localisation	Volume m ³	Nature *	Conditionnement <i>En vrac -Confiné Bidon- Cuve</i>	Confinement <i>Aérien- En bâtiment Enterré- Souterrain</i>	Etat						Facteur aggravant*** Risques particuliers	Fosse ou Rétention	
					Vétuste **			Stabilité Niveau**				O	N
					N	P	E	F	M	E			
Appentis	20 (estimé)	Outils, matériel, GRV, matériaux de construction	Rangé dans l'appentis	Aérien	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NEANT	N	
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

* Minéraux Organiques Solides Liquides Gazeux ** N : Non - P : Potentiel - E : Évident / Niveau : F M E: Faible Moyen Elevé
*** Ex : topographie, rivière en pied de talus

ACCIDENTS/ INCIDENTS / POLLUTION				RAS <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Eaux superficielles	<input type="checkbox"/> Eaux souterraines	<input type="checkbox"/> Sol	<input type="checkbox"/> Air		
Incident(s) passés :				Date :	
Incident(s) lors de la visite :				Date :	
Pollution(s) accidentelle(s) passées :		Source(s) :		Date :	
Pollution(s) accidentelle(s) lors de la visite :					

VERIFICATION D'ABSENCE DE DANGER IMMEDIAT pour l'environnement et la santé publique				
Etat des dalles du bâtiment :	bon état <input checked="" type="checkbox"/>	fissurée <input type="checkbox"/>	Autres :	
Activité actuelle ou passée sur terrain nu : activités agricoles, stockage matériaux				
Justifications de la nécessité de mesures de mise en sécurité :				
Mesure(s) de mise en sécurité prise(s) ou à prendre :		<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Date de demande de mesures de mise en sécurité :	
<p><i>Si oui laquelle ?</i> : Évacuation du site, enlèvement de fûts/bidons, protection ou évacuation de déchets, restriction d'accès au site, limitation des usages, protection des eaux de surface/eaux de souterraines, surveillance des eaux souterraines, contrôle d'une source d'alimentation en eau potable, démolition de superstructures, excavations de terres, comblement de vides, confinement, stabilisation de produits ou de sources, etc</p>				

MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE POLLUES :			
Eaux superficielles <input type="checkbox"/>	Eaux souterraines <input checked="" type="checkbox"/>	Sol <input checked="" type="checkbox"/>	Air <input type="checkbox"/>
Distance du cours d'eau le plus proche : Non connu	Nappe d'eau souterraine sous le site : Oui, potentiellement	Requalification du site à court terme	Source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières
Estimation du débit : -	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON
Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche :	Présence de PUIITS / piézomètres ? <input type="checkbox"/>	Présence de Tas/remblais ? <input type="checkbox"/>	Produits volatils/pulvérulents <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Nombre ? : NEANT		Fumées <input type="checkbox"/>
Rejets directs en provenance du site :	Distance du captage le plus proche (m) : Non connu	Présence de Déchets ? <input type="checkbox"/>	Incinerateur / cendres <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON			Odeurs ? <input type="checkbox"/>
Zone d'inondation potentielle			
<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON			

Observations Sans Objet	Documents joints (photos, plans, ...) Fourni en annexe ou figure dans le corps du texte
----------------------------	--

Annexe 3 – Fiche climatologique de la station ARLES (13 200)

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991–2020 et records

ARLES (13)

Indicatif : 13004003, alt : 1m, lat : 43°30'35"N, lon : 4°41'37"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)													
												Records établis sur la période du 01–01–1963 au 04–06–2023	
	20.4	23.1	25.7	29.3	33	42.8	37.7	38.7	33.8	31.5	25	20	42.8
Date	19–2007	28–2019	31–2012	08–2011	31–2001	28–2019	15–2022	01–2001	01–2016	02–1997	03–1970	23–2022	2019
Température maximale (moyenne en °C)													
	11.3	12.5	16.2	18.9	22.8	27.1	29.8	29.6	25.3	20.7	15.2	11.9	20.1
Température moyenne (moyenne en °C)													
	7.3	8	11.2	13.8	17.6	21.5	23.9	23.7	19.8	16.2	11.2	7.9	15.2
Température minimale (moyenne en °C)													
	3.4	3.4	6.1	8.7	12.4	16	18	17.7	14.4	11.6	7.3	4	10.3
La température la plus basse (°C)													
												Records établis sur la période du 01–01–1963 au 04–06–2023	
	–10.6	–12	–7.3	–1.7	2.2	6	9.7	8.5	5.5	0.3	–7.4	–6.4	–12
Date	07–1985	05–1963	02–2005	08–2021	04–1967	04–1984	18–2000	29–1986	29–1972	30–2012	23–1998	31–1964	1963
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.5	5.9	16.0	14.1	1.5	0.0	.	.	38.0
Tx >= 25°C	.	.	0.1	0.6	7.6	21.5	29.8	29.6	16.8	2.6	.	.	108.7
Tx <= 0°C	0.1	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.0	0.3
Tn <= 0°C	6.3	5.1	1.3	.	.	.	.	.	.	.	1.2	5.3	19.3
Tn <= –5°C	0.1	0.4	0.0	.	.	.	.	.	.	.	0.0	0.1	0.7
Tn <= –10°C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													
												Records établis sur la période du 01–12–1962 au 04–06–2023	
	87	50	52.4	60	89.8	94.4	76	126.8	164.8	98	75.8	121.7	164.8
Date	14–1988	11–1987	03–1974	23–1995	23–1990	29–1988	29–1969	23–2015	18–1995	18–2001	05–2011	01–2003	1995
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	53.5	33.3	33.9	57.3	40.1	27	12.9	26.9	83.7	80.9	76.5	43.6	569.6
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	5.1	4.2	4.5	5.6	4.8	2.9	2.0	2.4	4.8	5.7	7.0	5.4	54.3
Rr >= 5 mm	2.6	2.2	1.9	3.1	2.0	1.5	0.8	1.2	3.1	3.8	3.7	2.1	28.0
Rr >= 10 mm	1.7	0.8	1.1	1.9	1.3	0.9	0.3	0.7	2.2	2.7	2.1	1.1	16.8
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991–2020 et records

ARLES (13)

Indicatif : 13004003, alt : 1m, lat : 43°30'35"N, lon : 4°41'37"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	330.3	283.4	212.1	128.1	36.5	2.7	0	0.1	10.5	71.3	203	311.6	1589.6
Rayonnement global (moyenne en J/cm ²) Statistiques établies sur la période 1991–2015													
	19664	27933	45832	57326	71494	77122	80051	68771	50679	33092	20906	17135	570005.0
Durée d'insolation (moyenne en heures) Données non disponibles													
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm) Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s) Records établis sur la période du 01–02–1988 au 04–06–2023													
	37	36	34.1	37	32.4	29	36	32	33	33.4	36.9	34	37
Date	18–2000	14–1989	04–2015	09–1995	12–2019	01–2013	23–1999	31–1994	19–1999	25–2010	14–2004	21–1998	2000
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
	4.9	5.2	5.3	5.1	4.6	4.4	4.3	3.9	4	4.3	4.7	4.8	4.6
Nombre moyen de jours avec rafales													
>= 16 m/s	10.6	10.9	11.8	10.6	8.3	6.3	6.5	5.3	7.1	8.6	9.2	9.4	104.6
>= 28 m/s	0.7	0.7	1.0	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.5	0.6	4.7
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige Données non disponibles													

– : donnée manquante

. : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1991–2020 sauf pour les paramètres suivants : rayonnement global (1991–2015).

Annexe 4 – Paramètres physico-chimiques des polluants

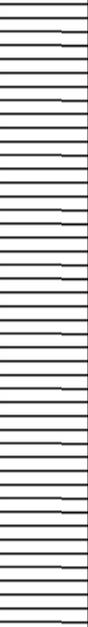
Contaminant	CAS No.	Molecular Weight			Henry's Law Constants			Density	Density	Diffusivity in Air	Diffusivity in Water			Organic Carbon Partition		Water Solubility		Permeability	
		g/mol	g/mol	g/mol	K _{ow}	K _{oc}	K _{oa}				D _{air}	D _w	D _w and D _{so} Ratio	K _{oc} Ref	K _{oc} Ref	K _{ow} Ref	K _{ow} Ref		
Acetate	30560-19-1	1.8E+02	PHYSPROP	2.0E-11	5.0E-13	EPI	1.4E+00	CR89	3.7E-02	8.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	8.2E+05	PHYSPROP	4.0E-05	EPI	0.000199	EPI
Acetamide	75-07-01	75.07	PHYSPROP	2.7E-03	6.7E-05	PHYSPROP	7.9E-01	CR89	1.3E-01	1.4E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	5.0E-04	EPI	0.0001	EPI
Acetochlor	34256-82-1	2.7E+02	PHYSPROP	9.1E-07	2.2E-08	PHYSPROP	1.1E+00	PubChem	2.2E-02	5.6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.0E+02	EPI	2.2E+02	PHYSPROP	5.0E-03	EPI	0.000527	EPI
Acetone	67-64-1	5.8E+01	PHYSPROP	1.4E-03	3.5E-05	PHYSPROP	7.8E-01	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.4E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	5.1E-04	EPI	0.00495	EPI
Acetone Cyanohydrin	75-86-5	8.5E+01	PHYSPROP	8.1E-08	2.0E-09	PHYSPROP	9.3E-01	CR89	8.6E-02	1.0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	5.0E-04	EPI	0.000512	EPI
Acetonitrile	75-05-8	4.1E+01	PHYSPROP	1.4E-03	3.5E-05	PHYSPROP	7.9E-01	CR89	1.3E-01	1.4E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.7E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	5.5E-04	EPI	0.00495	EPI
Acetophenone	98-86-2	1.2E+02	PHYSPROP	4.3E-04	1.0E-05	PHYSPROP	1.0E+00	CR89	6.5E-02	8.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.2E+01	EPI	6.1E+03	PHYSPROP	3.7E-03	EPI	0.000548	EPI
Acetylaminofluorene, 2-	53-96-3	2.2E+02	PHYSPROP	7.8E-09	1.9E-10	PHYSPROP	8.4E-01	CR89	5.5E-02	6.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.2E+03	EPI	5.5E+00	PHYSPROP	1.2E-02	RAGSE	0.00372	EPI
Acrolein	107-02-8	5.6E+01	PHYSPROP	5.0E-03	1.2E-04	PHYSPROP	8.4E-01	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	2.1E+05	PHYSPROP	7.5E-04	EPI	0.012489	RAGSE
Acrylamide	79-10-1	71.07	PHYSPROP	1.0E-08	2.7E-09	EPI	1.1E+00	LANGE	1.1E-01	1.3E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.7E+01	EPI	3.9E+03	PHYSPROP	2.1E-04	EPI	0.000748	EPI
Acrylic Acid	79-10-7	72.06	PHYSPROP	1.5E-08	3.7E-07	EPI	1.1E+00	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.4E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	1.1E-03	EPI	0.000224	EPI
Acrylonitrile	107-13-1	5.3E+01	PHYSPROP	5.6E-03	1.4E-04	PHYSPROP	8.0E-01	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.5E+00	EPI	7.5E+04	PHYSPROP	1.2E-03	EPI	0.00105	EPI
Adiponitrile	111-69-3	1.1E+02	PHYSPROP	4.9E-08	1.2E-09	EPI	9.7E-01	CR89	7.1E-02	9.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.0E+01	EPI	8.0E+04	PHYSPROP	2.4E-04	EPI	0.00116	EPI
Alachlor	15972-60-8	2.7E+02	PHYSPROP	3.4E-07	8.3E-09	PHYSPROP	1.1E+00	CR89	2.3E-02	5.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.1E+02	EPI	2.4E+02	PHYSPROP	1.1E-02	EPI	0.000237	EPI
Aldicarb	116-06-3	1.9E+02	PHYSPROP	5.9E-08	1.4E-09	EPI	1.2E+00	CR89	3.2E-02	7.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.5E+01	EPI	6.0E+03	PHYSPROP	1.7E-04	EPI	0.00105	EPI
Aldicarb Sulfone	1646-88-4	2.2E+02	PHYSPROP	1.4E-07	3.4E-09	EPI	1.0E+00	CR89	5.2E-02	6.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	1.0E+04	PHYSPROP	3.7E-05	EPI	0.000755	EPI
Aldicarb sulfide	1646-87-3	2.1E+02	PHYSPROP	4.0E-08	9.7E-10	EPI	1.0E+00	CR89	5.4E-02	6.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	2.8E+04	PHYSPROP	3.3E-05	EPI	0.000371	EPI
Alidin	309-00-2	3.5E+02	PHYSPROP	1.0E-03	2.7E-05	PHYSPROP	1.6E+00	PubChem	2.3E-02	5.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.2E+04	EPI	1.7E-02	PHYSPROP	3.9E-04	EPI	0.000329	EPI
Allyl Alcohol	107-18-6	5.8E+01	PHYSPROP	2.0E-04	5.0E-06	PHYSPROP	8.5E-01	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.9E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	5.9E-04	EPI	0.203	EPI
Allyl Chloride	107-05-1	7.7E+01	PHYSPROP	2.0E-04	1.1E-02	EPI	9.4E-01	CR89	9.4E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	3.4E+03	PHYSPROP	1.1E-02	EPI	0.000329	EPI
Aluminum	7429-90-5	2.7E+01	CR89	4.5E-01	1.1E-02	EPI	2.7E+00	CR89	2.7E+00	CR89						1.0E-03	RAGSE	0.000959	EPI
Aluminum Phosphide	20859-73-8	5.8E+01	PHYSPROP	9.9E-08	2.4E-09	EPI	2.4E+00	CR89	5.1E-02	6.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.3E+02	EPI	2.1E+02	PHYSPROP	7.9E-03	EPI	0.001	RAGSE
Ameryn	834-12-8	2.3E+02	PHYSPROP	9.9E-08	2.4E-09	EPI	6.2E-02	CR89	6.2E-02	7.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.5E+03	EPI	2.1E+02	PHYSPROP	1.4E-02	EPI	0.001	RAGSE
Aminobiphenyl, 4-	92-67-1	1.7E+02	PHYSPROP	6.0E-06	1.5E-07	PHYSPROP	7.9E-01	CR89	8.3E-02	9.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.0E+01	EPI	2.7E+04	PHYSPROP	5.3E-04	EPI	0.000902	EPI
Aminophenol, m-	591-27-5	1.1E+02	PHYSPROP	8.1E-09	2.0E-10	PHYSPROP	1.3E+00	CR89	8.0E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.2E+01	EPI	2.0E+04	PHYSPROP	9.9E-04	EPI	0.000902	EPI
Aminophenol, o-	95-55-6	1.1E+02	PHYSPROP	8.1E-09	2.0E-10	PHYSPROP	1.3E+00	CR89	8.0E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.2E+01	EPI	2.0E+04	PHYSPROP	9.9E-04	EPI	0.000902	EPI
Aminophenol, p-	123-30-8	1.1E+02	PHYSPROP	8.1E-09	2.0E-10	PHYSPROP	1.3E+00	CR89	8.0E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.2E+01	EPI	2.0E+04	PHYSPROP	9.9E-04	EPI	0.000902	EPI
Amtraz	33089-61-1	2.9E+02	PHYSPROP	4.0E-04	9.9E-06	PHYSPROP	1.1E+00	CR89	2.2E-02	5.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.6E+05	EPI	1.0E+00	PHYSPROP	1.6E-01	EPI	0.000527	EPI
Ammonia	7664-41-7	1.7E+01	PHYSPROP	6.6E-04	1.6E-05	PHYSPROP	7.0E-01	CR89	2.3E-01	2.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.6E+05	EPI	4.8E+05	PHYSPROP	1.0E-03	RAGSE	0.000407	EPI
Ammonium Sulfamate	7773-06-0	1.1E+02	CR89	4.5E-01	1.1E-02	EPI	1.8E+00	PubChem	1.8E+00	CR89						1.3E+06	PERRY	1.0E-03	RAGSE
Amyl Alcohol, tert-	75-85-4	8.8E+01	PHYSPROP	5.6E-04	1.4E-05	PHYSPROP	8.1E-01	CR89	7.9E-02	9.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.1E+00	EPI	1.1E+05	PHYSPROP	2.0E-03	EPI	0.001	RAGSE
Aniline	62-53-3	9.3E+01	PHYSPROP	8.3E-05	2.0E-06	PHYSPROP	1.0E+00	CR89	8.3E-02	1.0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.0E+01	EPI	3.6E+04	PHYSPROP	1.9E-03	EPI	0.001	RAGSE
Anthraquinone, 9,10-	84-65-1	2.1E+02	PHYSPROP	9.6E-07	2.4E-08	EPI	1.0E+00	CR89	5.4E-02	6.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.0E+03	EPI	1.4E+00	PHYSPROP	1.9E-02	EPI	0.00196	EPI
Antimony (metallic)	7440-36-0	1.2E+02	CR89	6.7E+00	CR89		6.7E+00	CR89								1.0E-03	RAGSE	0.00186	EPI
Antimony Trioxide	1314-80-9	3.2E+02	CR89	3.8E+00	CR89		3.8E+00	CR89								1.0E-03	RAGSE	0.019	EPI
Antimony Tetroxide	1332-81-6	3.1E+02	CR89	3.1E+02	CR89		3.1E+02	CR89								1.0E-03	RAGSE	0.001	RAGSE
Antimony Trioxide	1309-64-4	2.9E+02	EPI	5.6E+00	CR89		5.6E+00	CR89								1.0E-03	RAGSE	0.001	RAGSE
Arsenic, Inorganic	7440-38-2	7.5E+01	CR89	4.9E+00	CR89		4.9E+00	CR89								1.0E-03	RAGSE	0.001	RAGSE
Arsine	7784-42-1	7.8E+01	PHYSPROP	3.2E+00	CR89		3.2E+00	CR89								1.0E-03	RAGSE	0.001	RAGSE
Asulam	3337-71-1	2.3E+02	PHYSPROP	7.0E-11	1.7E-12	PHYSPROP	1.2E+00	PubChem	5.1E-02	5.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.8E+01	EPI	5.0E+03	PHYSPROP	5.3E-05	EPI	0.001	RAGSE
Atrazine	1912-24-9	2.2E+02	PHYSPROP	9.6E-08	2.4E-09	EPI	1.2E+00	PubChem	2.6E-02	6.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.2E+02	EPI	3.5E+01	PHYSPROP	5.2E-03	EPI	0.00358	EPI
Auramine	492-80-8	2.7E+02	PHYSPROP	1.5E-07	3.6E-09	PHYSPROP	1.2E+00	PubChem	4.6E-02	5.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.5E+03	EPI	5.4E+01	PHYSPROP	1.1E-02	RAGSE	0.0328	EPI
Avermectin B1	65195-35-3	8.8E+02	PHYSPROP	5.4E-26	1.3E-27	PHYSPROP	1.4E+00	CR89	2.1E-02	2.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.8E+05	EPI	3.5E-04	PHYSPROP	1.8E-05	EPI	0.001	RAGSE
Azaphos-methyl	85-50-0	1.0E+02	PHYSPROP	9.8E-07	2.4E-08	EPI	7.0E-01	CR89	2.3E-02	6.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.2E+01	EPI	2.1E+01	PHYSPROP	1.2E-03	EPI	0.001	RAGSE
Azobenzene	103-33-3	1.6E+02	PHYSPROP	5.5E-04	1.4E-05	EPI	1.2E+00	PERRY	6.8E-02	8.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+03	EPI	6.4E+00	PHYSPROP	5.1E-02	EPI	0.00886	EPI
Azodicarbonamide	123-77-3	1.2E+02	PHYSPROP	3.4E-11	8.2E-13	EPI	1.7E+00	GuideChem	8.3E-02	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.0E+01	EPI	3.5E+01	PHYSPROP	2.6E-05	EPI	0.000529	EPI
Barium	7440-39-3	1.4E+02	EPI	3.6E+00	CR89		3.6E+00	CR89								1.0E-03	RAGSE	0.00524	EPI
Barium Chromate	10294-40-3	2.5E+02	CR89	4.5E+00	CR89		4.5E+00	CR89								1.0E-03	RAGSE	0.011424	RAGSE
Benfluralin	1861-40-1	3.4E+02	PHYSPROP	1.2E-02	2.9E-04	EPI	1.3E+00	ChemNet	2.2E-02	5.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.6E+04	EPI	1.0E-01	PHYSPROP	6.8E-02	EPI	0.000181	EPI
Benmethyl	17804-35-2	2.9E+02	PHYSPROP	2.0E-10	4.9E-12	PHYSPROP	4.3E-02	CR89	4.3E-02	5.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.4E+02	EPI	3.8E+00	PHYSPROP	9.4E-04	EPI	0.001	RAGSE
Benzisulfuron-methyl	83055-99-6	4.1E+02	PHYSPROP	1.5E-13	3.8E-15	EPI	3.4E-02	CR89	3.4E-02	4.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.8E+01	EPI	1.2E+02	PHYSPROP	2.2E-04	EPI	0.000259	EPI
Benztazon	25057-89-0	2.4E+02	PHYSPROP	8.9E-08	2.2E-09	EPI	1.0E+00	CR89	4.9E-02	5.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	5.0E+02	PHYSPROP	2.3E-03	EPI	0.001	RAGSE
Benzaldehyde	100-52-7	1.0E+02	PHYSPROP	2.3E-01	5.8E-03	PHYSPROP	1.0E+00	CR89	9.0E-02	1.0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.5E+02	EPI	7.0E+02	PHYSPROP	3.8E-02	EPI	0.001	RAGSE

Cyhalothrin	68085-85-8	4.5E+02	PHYSPROP	6.1E-05	1.5E-06	EPI			3.2E-02	3.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.4E+05	EPI	5.0E-03	PHYSPROP	2.1E-01	EPI	0.00425	EPI	
Cypermethrin	52315-07-8	4.2E+02	PHYSPROP	1.7E-05	4.2E-07	EPI			1.9E-02	4.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.0E+04	EPI	4.0E-03	PHYSPROP	7.7E-02	EPI	0.21	EPI	
Cyromazine	66215-27-8	1.7E+02	PHYSPROP	2.3E-12	5.7E-14	EPI	1.3E+00	CRC89	6.3E-02	7.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.9E+01	EPI	1.3E+04	PHYSPROP	8.0E-04	EPI	0.0769	EPI	
DDD	72-54-0	3.2E+02	PHYSPROP	3.7E-04	8.6E-06	PHYSPROP			4.2E-02	5.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.2E+05	EPI	9.0E-02	PHYSPROP	1.0E-02	EPI	0.000787	EPI	
DDD, p,p'	72-55-9	3.2E+02	PHYSPROP	1.7E-03	4.2E-05	PHYSPROP	1.4E+00	LookChem	2.3E-02	5.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.2E+05	EPI	4.0E-02	PHYSPROP	5.5E-01	EPI	0.251	EPI	
DDT	50-29-3	3.5E+02	PHYSPROP	3.4E-04	8.3E-06	PHYSPROP			3.8E-02	4.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.7E+05	EPI	5.5E-03	PHYSPROP	6.3E-01	EPI	0.545	EPI	
Dalapon	75-90-9	1.4E+02	PHYSPROP	2.3E-06	5.7E-08	EPI	1.4E+00	CRC89	6.0E-02	9.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+00	EPI	5.0E+05	PHYSPROP	8.2E-04	EPI	0.828	EPI	
Daminozide	1596-84-5	1.6E+02	PHYSPROP	1.7E-08	4.2E-10	EPI			6.4E-02	7.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	1.0E+05	PHYSPROP	2.0E-05	EPI	0.015	EPI	
Decabromodiphenyl ether, 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'- (BDE-209)	1163-19-5	9.6E+02	PHYSPROP	4.9E-07	1.2E-08	PHYSPROP	3.0E+00	IRIS Profile	1.9E-02	4.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.8E+05	EPI	1.0E-04	PHYSPROP	7.3E-01	EPI	0.000815	EPI	
Demeton	8065-48-3	5.2E+02	PHYSPROP	1.6E-04	3.8E-06	PHYSPROP			1.6E-02	3.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	6.7E+02	PHYSPROP	7.6E-03	RAGSE	0.725	EPI	
Di(2-ethylhexyl)adipate	103-23-1	3.7E+02	PHYSPROP	1.8E-05	4.3E-07	PHYSPROP	9.2E-01	CRC89	1.7E-02	4.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.6E+04	EPI	7.8E-01	PHYSPROP	3.2E+00	EPI	0.00761	EPI	
Diazinon	2330-16-4	2.3E+02	PHYSPROP	1.8E-02	9.9E-06	EPI			4.5E-02	5.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.4E+03	EPI	1.4E+01	PHYSPROP	4.4E-02	EPI	0.243	EPI	
Diazinon	333-41-5	3.0E+02	PHYSPROP	4.6E-06	1.1E-07	PHYSPROP	1.1E+00	CRC89	2.1E-02	5.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.4E+03	EPI	4.0E-01	PHYSPROP	1.0E-02	EPI	0.043	EPI	
Dibenzothiophene	132-65-0	1.8E+02	PHYSPROP	1.4E-03	3.4E-05	EPI	1.3E+00	ChemNet	3.6E-02	7.6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.2E+03	EPI	1.5E+00	PHYSPROP	1.2E-01	EPI	0.0104	EPI	
Dibromo-3-chloropropane, 1,2-	96-12-8	2.4E+02	PHYSPROP	6.0E-03	1.5E-04	EPI	2.1E+00	ChemNet	3.2E-02	8.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.2E+02	EPI	1.2E+03	PHYSPROP	6.9E-03	EPI	0.118	EPI	
Dibromobenzene, 1,3-	108-36-1	2.4E+02	PHYSPROP	5.1E-02	1.2E-03	EPI	2.0E+00	CRC89	3.1E-02	8.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+02	EPI	6.8E+01	PHYSPROP	2.3E-02	EPI	0.00885	EPI	
Dibromobenzene, 1,4-	106-37-6	2.4E+02	PHYSPROP	3.7E-02	8.9E-04	EPI	2.3E+00	CRC89	3.3E-02	9.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+02	EPI	2.0E+01	PHYSPROP	2.5E-02	EPI	0.0245	EPI	
Dibromochloromethane	124-48-1	2.1E+02	PHYSPROP	3.2E-02	7.8E-04	PHYSPROP	2.5E+00	CRC89	3.7E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+01	EPI	2.7E+03	PHYSPROP	2.9E-03	EPI	0.00289	EPI	
Dibromoethane, 1,2-	106-93-4	1.9E+02	PHYSPROP	2.7E-02	6.5E-04	PHYSPROP	2.2E+00	CRC89	4.3E-02	1.0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	3.9E+03	PHYSPROP	2.8E-03	EPI	0.00278	EPI	
Dibromomethane (Methylene Bromide)	74-95-3	1.7E+02	PHYSPROP	3.4E-02	8.2E-04	PHYSPROP	2.5E+00	CRC89	5.5E-02	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.2E+01	EPI	1.2E+04	PHYSPROP	2.2E-03	EPI	0.00223	EPI	
Dibutyltin Compounds	E1730660	1.918-00.9	2.2E+02	PHYSPROP	8.9E-08	2.2E-09	EPI	1.6E+00	CRC89	2.9E-02	7.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.9E+01	EPI	8.3E+03	PHYSPROP	2.7E-03	EPI	0.00285	EPI
Dichloro-2-butene, 1,4-	764-41-0	1.3E+02	PHYSPROP	3.5E-01	8.5E-03	PHYSPROP	1.2E+00	LANGE	6.7E-02	9.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+02	EPI	5.8E+02	PHYSPROP	1.7E-02	EPI	0.0166	EPI	
Dichloro-2-butene, cis-1,4-	1476-11-5	1.3E+02	PHYSPROP	2.7E-02	6.6E-04	EPI	1.2E+00	CRC89	6.7E-02	9.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+02	EPI	5.8E+02	PHYSPROP	1.7E-02	EPI	0.0166	EPI	
Dichloro-2-butene, trans-1,4-	110-57-6	1.3E+02	PHYSPROP	2.7E-02	6.6E-04	EPI	1.2E+00	CRC89	6.7E-02	9.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+02	EPI	5.8E+02	PHYSPROP	1.7E-02	EPI	0.0166	EPI	
Dichloroacetic Acid	79-43-6	1.3E+02	PHYSPROP	3.4E-07	8.4E-09	PHYSPROP	1.6E+00	CRC89	6.2E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.3E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	1.2E-03	EPI	0.00121	EPI	
Dichlorobenzene, 1,2-	95-50-1	1.5E+02	PHYSPROP	7.8E-02	1.9E-03	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	5.5E-02	8.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+02	EPI	1.6E+02	PHYSPROP	4.5E-02	EPI	0.0446	EPI	
Dichlorobenzene, 1,4-	106-46-7	1.5E+02	PHYSPROP	9.8E-02	2.4E-03	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	5.5E-02	8.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+02	EPI	1.6E+02	PHYSPROP	4.5E-02	EPI	0.0446	EPI	
Dichlorobenzene, 1,3-	91-94-1	1.5E+02	PHYSPROP	1.2E-02	3.0E-04	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	6.1E-02	6.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+03	EPI	8.1E+01	PHYSPROP	9.4E-02	EPI	0.128	EPI	
Dichlorobenzene, 4,4'-	90-98-2	2.5E+02	PHYSPROP	4.4E-05	1.1E-06	PHYSPROP	1.5E+00	CRC89	2.6E-02	8.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.9E+03	EPI	8.3E-01	PHYSPROP	5.4E-02	EPI	0.0542	EPI	
Dichlorodifluoromethane	75-71-8	1.2E+02	PHYSPROP	1.4E+01	3.4E-01	PHYSPROP	1.5E+00	PERRY	2.6E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.4E+01	EPI	2.8E+02	PHYSPROP	9.0E-03	EPI	0.00895	EPI	
Dichloroethane, 1,1-	75-34-3	9.9E+01	PHYSPROP	2.3E-01	5.6E-03	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	8.4E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+01	EPI	5.0E+03	PHYSPROP	6.8E-03	EPI	0.00675	EPI	
Dichloroethane, 1,2-	107-06-2	9.9E+01	PHYSPROP	4.8E-02	1.2E-03	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	8.6E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	8.6E+03	PHYSPROP	4.2E-03	EPI	0.0042	EPI	
Dichloroethylene, 1,1-	75-35-4	9.7E+01	PHYSPROP	1.1E+00	2.6E-02	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	8.6E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+01	EPI	2.4E+03	PHYSPROP	1.2E-02	EPI	0.0117	EPI	
Dichloroethylene, 1,2-cis-	156-59-2	9.7E+01	PHYSPROP	1.7E-01	4.1E-03	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	8.6E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	6.4E+03	PHYSPROP	1.1E-02	EPI	0.011	EPI	
Dichloroethylene, 1,2-trans-	156-60-5	9.7E+01	PHYSPROP	3.8E-01	9.4E-03	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	8.8E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	4.5E+03	PHYSPROP	1.1E-02	EPI	0.011	EPI	
Dichlorophenol, 2,4-	120-83-2	1.8E+02	PHYSPROP	1.8E-04	4.3E-06	EPI	1.4E+00	PERRY	4.9E-02	9.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.5E+02	EPI	5.8E+03	PHYSPROP	2.1E-02	EPI	0.0208	EPI	
Dichlorophenoxy Acetic Acid, 2,4-	94-75-7	2.2E+02	PHYSPROP	1.4E-06	3.5E-08	EPI	1.4E+00	PubChem	2.8E-02	7.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.0E+01	EPI	6.8E+02	PHYSPROP	6.6E-03	EPI	0.00684	EPI	
Dichloropropane, 1,2-	78-87-5	1.1E+02	PHYSPROP	1.2E-01	2.8E-03	PHYSPROP	1.2E+00	PERRY	7.3E-02	9.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6.1E+01	EPI	2.8E+03	PHYSPROP	7.5E-03	EPI	0.0139	EPI	
Dichloropropane, 1,3-	142-28-9	1.1E+02	PHYSPROP	4.0E-02	9.8E-04	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	7.4E-02	9.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.2E+01	EPI	2.8E+03	PHYSPROP	7.8E-03	EPI	0.00753	EPI	
Dichloropropanol, 2,3-	116-23-9	1.3E+02	PHYSPROP	1.5E-07	3.6E-09	PHYSPROP	1.4E+00	CRC89	6.8E-02	9.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.6E+00	EPI	6.4E+04	PHYSPROP	9.8E-04	EPI	0.00776	EPI	
Dichloropropane, 1,3-	542-75-6	1.1E+02	PHYSPROP	1.5E-01	3.6E-03	PHYSPROP	1.2E+00	LANGE	7.6E-02	1.0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.2E+01	EPI	2.8E+03	PHYSPROP	8.3E-03	EPI	0.00983	EPI	
Dichlorvos	62-73-7	2.2E+02	PHYSPROP	2.4E-05	5.7E-07	EPI	1.4E+00	CRC89	2.8E-02	7.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.4E+01	EPI	8.0E+03	PHYSPROP	8.0E-04	EPI	0.00834	EPI	
Dicrotophos	141-66-2	2.4E+02	PHYSPROP	2.1E-09	5.0E-11	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	2.5E-02	6.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.7E+01	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	7.3E-05	EPI	0.000804	EPI	
Dicyclopentadiene	77-73-6	1.3E+02	PHYSPROP	2.6E+00	6.3E-02	PHYSPROP	9.3E-01	LANGE	5.6E-02	7.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.5E+03	EPI	2.6E+01	PHYSPROP	3.6E-02	EPI	0.036	EPI	
Dieldrin	60-51-7	3.8E+02	PHYSPROP	4.1E-04	1.0E-05	PHYSPROP	1.8E+00	CRC89	2.3E-02	6.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.0E+04	EPI	2.0E-01	PHYSPROP	3.9E-02	EPI	0.0328	EPI	
Diesel Engine Exhaust	E17136615																			
Diethanolamine	111-42-2	1.1E+02	PHYSPROP	1.6E-09	3.9E-11	EPI	1.1E+00	CRC89	7.7E-02	9.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	4.5E-05	EPI	0.0000451	EPI	
Diethylene Glycol Monobutyl Ether	112-34-5	1.6E+02	PHYSPROP	2.9E-07	7.2E-09	PHYSPROP	9.6E-01	CRC89	4.1E-02	7.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	4.5E-04	EPI	0.000454	EPI	
Diethylene Glycol Monomethyl Ether	111-90-0	1.3E+02	PHYSPROP	9.1E-07	2.2E-08	EPI	9.9E-01	CRC89	5.6E-02	8.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	1.2E-04	EPI	0.000121	EPI	
Diethylformamide	617-84-5	1.0E+02	PHYSPROP	5.3E-06	1.3E-07	PHYSPROP	9.1E-01	CRC89	7.3E-02	9.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.1E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	4.6E-04	EPI	0.000457	EPI	
Diethylstilbestrol	56-53-1	2.7E+02	PHYSPROP	2.4E-10	5.8E-12	PHYSPROP			4.6E-02	5.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.7E+05	EPI	1.2E+01	PHYSPROP	1.1E-01	EPI	0.114	EPI	
Diflufenoxur	43222-48-6	3.6E+02	PHYSPROP	1.9E-07	4.6E-09	EPI			3.8E-02	4.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.8E+04	EPI	8.2E+0						

Hydroquinone	123-31-9	1,1E+02	PHYSPROP	1,9E-09	4,7E-11	EPI	1,3E+00	CRC89	8,0E-02	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+02	EPI	7,2E+04	PHYSPROP	9,3E-04	EPI	0,001	RAGSE	
Imazalil	36554-44-0	3,0E+02	PHYSPROP	1,1E-07	2,6E-09	EPI	1,2E+00	CRC89	2,2E-02	5,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8,5E+03	EPI	1,8E+02	PHYSPROP	1,2E-02	EPI	0,00217	EPI	
Imazatazin	81335-37-7	2,9E+02	PHYSPROP	2,8E-16	6,9E-18	PHYSPROP			4,1E-02	4,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+03	EPI	4,9E+02	PHYSPROP	2,0E-02	EPI	0,001	RAGSE	
Imazethapyr	7553-56-2	2,5E+02	PHYSPROP	4,3E-15	1,0E-16	PHYSPROP			4,3E-02	5,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,4E+02	EPI	1,4E+03	PHYSPROP	2,0E-03	EPI	0,00192	EPI	
Iodine	36734-19-7	3,3E+02	PHYSPROP	1,3E-07	3,1E-09	PHYSPROP	4,9E+00	CRC89	4,0E-02	4,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,3E+01	EPI	3,3E+02	PHYSPROP	1,0E-03	RAGSE	0,00354	EPI	
Iprodione	7439-89-6	5,6E+01	PHYSPROP																	
Iron	78-83-1	7,4E+01	PHYSPROP	4,0E-04	9,8E-06	PHYSPROP	8,0E-01	CRC89	9,0E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,9E+00	EPI	8,5E+04	PHYSPROP	1,0E-03	RAGSE	0,000778	EPI	
Isobutyl Alcohol	78-59-1	1,4E+02	PHYSPROP	2,7E-04	6,6E-06	EPI	9,3E-01	CRC89	5,3E-02	7,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,5E+01	EPI	1,2E+04	PHYSPROP	3,5E-03	EPI	0,00887	EPI	
Isopropalin	33820-53-0	3,1E+02	PHYSPROP	4,5E-03	1,1E-04	EPI	1,2E+00	ChemNet	2,1E-02	5,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+04	EPI	1,1E-01	PHYSPROP	2,1E-01	EPI	0,000771	EPI	
Isopropalinol	67-63-0	6,0E+01	PHYSPROP	3,3E-04	8,1E-06	PHYSPROP	7,8E-01	CRC89	1,0E-01	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,5E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	7,8E-04	EPI	0,0109	EPI	
Isopropyl Methyl Phosphonic Acid	1832-54-8	1,4E+02	PHYSPROP	2,8E-07	6,9E-09	PHYSPROP			7,1E-02	8,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7,7E+00	EPI	5,0E+04	PHYSPROP	4,0E-04	EPI	0,00631	EPI	
Isosaberen	82568-50-7	3,3E+02	PHYSPROP	5,2E-08	1,3E-09	EPI			4,0E-02	4,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+03	EPI	1,4E+00	PHYSPROP	8,9E-03	EPI			
JP-7	E1737665	4,1E-01	1,0E-02	EPA HCD			7,8E-01	ATSDR Profile						1,0E+01	EPA HCD			0,0000208	EPI	
Lactofen	77501-63-4	4,6E+02	PHYSPROP	1,9E-05	4,7E-07	EPI			3,2E-02	3,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,3E+04	EPI	1,0E+01	PHYSPROP	6,3E-03	EPI	0,00021	RAGSE	
Lead Compounds																				
-Lead Chromate	7758-97-6	3,2E+02	CRC89				6,1E+00	CRC89				1,7E-01	CRC89	1,0E-03	RAGSE			0,0137	EPI	
-Lead Phosphate	7446-27-7	8,1E+02	PHYSPROP				7,0E+00	CRC89				0,0E+00	CRC89	1,0E-03	RAGSE			0,00839	EPI	
-Lead acetate	301-04-2	3,3E+02	PHYSPROP				3,3E+00	CRC89	3,3E-02	9,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+00	EPI	1,6E+03	PHYSPROP	2,1E-05	EPI	0,001	RAGSE	
-Lead and Compounds	7439-92-1	2,1E+02	EPI				1,1E+01	CRC89										0,000219	EPI	
-Lead subacetate	1335-32-6	8,1E+02	PHYSPROP						2,2E-02	2,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+01	EPI	6,3E+04	PHYSPROP	1,0E-04	RAGSE	0,00169	EPI	
-Tetraethyl Lead	78-00-2	3,2E+02	PHYSPROP	2,3E+01	5,7E-01	PHYSPROP	1,7E+00	CRC89	2,5E-02	6,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,5E+02	EPI	2,9E-01	PHYSPROP	1,4E-02	EPI	0,0173	EPI	
Lewisite	541-25-3	2,1E+02	PHYSPROP	8,9E-03	2,2E-04	EPI	1,9E+00	CRC89	3,3E-02	9,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+02	EPI	5,0E+02	PHYSPROP	5,4E-03	EPI	0,0131	EPI	
Liruron	330-55-2	2,5E+02	PHYSPROP	2,6E-07	6,3E-09	EPI			4,8E-02	5,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,4E+02	EPI	7,5E+01	PHYSPROP	8,4E-03	EPI	0,00812	EPI	
Lithium	7439-93-2	6,9E+00	EPI				5,3E-01	CRC89												
MCPA	94-81-5	2,0E+02	PHYSPROP	5,4E-08	1,3E-09	EPI	1,6E+00	PubChem	3,1E-02	8,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,0E+01	EPI	6,3E+02	PHYSPROP	1,7E-02	EPI	0,00102	EPI	
MCPB	94-81-5	2,3E+02	PHYSPROP	1,1E-07	2,7E-09	EPI			5,1E-02	5,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9,8E+01	EPI	4,8E+01	PHYSPROP	1,7E-02	EPI	0,00266	EPI	
MCPP	93-65-2	2,1E+02	PHYSPROP	7,4E-07	1,8E-08	PHYSPROP	1,3E+00	PubChem	2,7E-02	7,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,9E+01	EPI	6,2E+02	PHYSPROP	1,3E-02	EPI	0,000771	EPI	
Meclofenoxolone	121-71-5	3,3E+02	PHYSPROP	2,0E-07	4,9E-09	PHYSPROP	1,2E+00	CRC89	2,1E-02	5,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,1E+01	EPI	1,4E+02	PHYSPROP	3,0E-06	EPI	0,000599	EPI	
Maleic Anhydride	108-31-6	9,8E+01	PHYSPROP	1,6E-04	3,9E-06	PHYSPROP	1,3E+00	CRC89	8,8E-02	1,5E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+00	EPI	1,8E+05	PERRY	5,3E-03	EPI	0,001	RAGSE	
Maleic Hydrozide	123-33-1	1,1E+02	PHYSPROP	1,1E-09	2,7E-11	PHYSPROP			8,2E-02	9,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,3E+00	EPI	4,5E+03	PHYSPROP	1,0E-04	EPI	0,001	RAGSE	
Malononitrile	109-77-3	6,6E+01	PHYSPROP	5,4E-06	1,3E-07	EPI	1,2E+00	CRC89	1,2E-01	1,4E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,3E+00	EPI	1,3E+05	PHYSPROP	2,7E-04	EPI	0,000237	EPI	
Mancozeb	8018-01-7	5,4E+02	PHYSPROP	6,2E-10	1,5E-11	PHYSPROP	1,9E+00	PubChem	2,0E-02	5,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+02	EPI	6,2E+00	PHYSPROP	7,7E-04	EPI	0,0000303	EPI	
Maneb	12427-38-2	3,0E+02	PHYSPROP	2,0E-07	4,9E-09	PHYSPROP			4,3E-02	5,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+02	EPI	6,0E+00	PHYSPROP	7,7E-04	EPI	0,001	RAGSE	
Manganese (Diet)	7439-96-5	5,5E+01	PHYSPROP				7,3E+00	CRC89												
Manganese (Non-diet)	7439-96-5	5,5E+01	PHYSPROP				7,3E+00	CRC89												
Meprobamate	950-10-7	2,7E+02	PHYSPROP	4,9E-09	1,2E-10	PHYSPROP			4,6E-02	5,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,4E+02	EPI	5,7E+01	PHYSPROP	2,4E-04	EPI	0,001	RAGSE	
Mesquitol Chloride	24307-26-4	1,5E+02	PHYSPROP	1,8E-10	4,3E-12	PHYSPROP			6,5E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,5E+01	EPI	5,0E+05	PHYSPROP	3,0E-06	EPI	0,000599	EPI	
Mercaptobenzothiazole, 2-	149-30-4	1,7E+02	EPI	1,5E-06	3,6E-08	EPI	1,4E+00	CRC89	4,7E-02	8,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,4E+03	EPI	1,2E+02	EPI	7,3E-03	EPI	4,15	EPI	
Mercury Compounds																				
-Mercuric Chloride (and other Mercury salts)	7487-94-7	2,7E+02	PHYSPROP				5,6E+00	CRC89				6,9E+04	PHYSPROP	1,0E-03	RAGSE			0,00058	EPI	
-Mercury (elemental)	7439-97-6	2,0E+02	PHYSPROP	3,5E-01	8,6E-03	PHYSPROP VPS	1,4E+01	CRC89	3,1E-02	6,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,0E+02	PHYSPROP	1,0E-03	RAGSE			0,00186	EPI	
-Methyl Mercury	22967-92-6	2,2E+02	ChemID																	
-Phenylmercuric Acetate	62-38-4	3,4E+02	PHYSPROP	2,3E-08	5,7E-10	EPI	1,0E+00	CRC89	3,9E-02	4,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,6E+01	EPI	4,4E+03	PHYSPROP	1,0E-03	RAGSE	0,0000744	EPI	
Merphos	150-50-5	3,0E+02	PHYSPROP	9,3E-04	2,3E-05	PHYSPROP			2,0E-02	5,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,3E+04	EPI	3,5E+03	PHYSPROP	6,0E-05	EPI	0,000319	EPI	
Methoxy Oxide	78-44-8	3,1E+02	PHYSPROP	1,2E-05	2,9E-07	PHYSPROP	1,1E+00	CRC89	2,0E-02	5,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+03	EPI	2,3E+00	PHYSPROP	1,7E-01	EPI	0,000482	EPI	
Metolaxyl	57837-19-1	2,9E+02	PHYSPROP	2,2E-07	3,0E-09	EPI			4,4E-02	5,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,9E+01	EPI	8,4E+03	PHYSPROP	5,9E-04	EPI	0,00169	EPI	
Methacrylonitrile	126-98-7	6,7E+01	PHYSPROP	1,0E-02	2,5E-04	EPI	8,0E-01	CRC89	9,6E-02	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+01	EPI	2,5E+04	PHYSPROP	1,9E-03	EPI	0,0428	EPI	
Methamidophos	10265-92-6	1,4E+02	PHYSPROP	3,5E-08	8,7E-10	PHYSPROP	1,3E+00	CRC89	6,0E-02	9,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,4E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	7,4E-05	EPI	0,000396	EPI	
Methanol	67-56-1	3,2E+01	PHYSPROP	1,9E-04	4,6E-06	PHYSPROP	7,9E-01	CRC89	1,6E-01	1,7E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	3,2E-04	EPI	0,00018	EPI	
Methidathion	950-37-8	3,0E+02	PHYSPROP	2,9E-07	7,2E-09	EPI			4,2E-02	4,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,1E+01	EPI	1,9E+02	PHYSPROP	9,1E-04	EPI	0,000792	EPI	
Methylol	16752-77-5	1,6E+02	PHYSPROP	8,1E-10	2,0E-11	EPI	1,3E+00	CRC89	4,8E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+01	EPI	5,8E+04	PHYSPROP	4,8E-04	EPI	0,00175	EPI	
Methoxy-N-nitrosamine, 2-	99-59-2	1,7E+02	PHYSPROP	5,1E-07	1,3E-08	PHYSPROP	1,2E+00	CRC89	4,3E-02	7,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7,1E+01	EPI	1,2E+02	PHYSPROP	1,7E-03	EPI	0,000962	EPI	
Methoxychlor	72-43-5	1,5E+02	PHYSPROP	3,3E-06	2,0E-07	PHYSPROP	1,4E+00	CRC89	2,2E-02	5,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,7E+04	EPI	1,0E-01	PHYSPROP	4,4E-02	EPI	0,00173	EPI	
Methoxyethanol Acetate, 2-	110-49-6	1,2E+02	PHYSPROP	1,3E-05	3,1E-07	EPI	1,0E+00	CRC89	6,6E-02	8,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,5E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	4,0E-04	EPI	0,00319	EPI	
Methoxyethanol, 2-	109-86-4	7,6E+01	PHYSPROP	1,4E-05	3,3E-07	PHYSPROP	9,6E-01	CRC89	9,5E-02	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	1,8E-04	EPI	0,0025	EPI	
Methyl Acetate	79-20-9	7,4E+01	PHYSPROP	4,7E-03	1,2E-04	PHYSPROP	9,3E-01	CRC89	9,6E-02	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,1E+00	EPI	2,4E+05	PHYSPROP	7,9E-04	EPI	0,00355	EPI	
Methyl Acrylate	96-33-3	8,6E+01	PHYSPROP	8,1E-03	2,0E-04	EPI	9,5E-01	CRC89	6,8E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,8E+00	EPI	4,9E+04	PHYSPROP	1,8E-03	EPI	0,00416	EPI	
Methyl Ethyl Ketone (2-Butanone)	78-93-3	7,2E+01	PHYSPROP	2,3E-03	5,7E-05	PHYSPROP	8,0E-01	CRC89	9,1E-01	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,5E+00	EPI	2,2E+05	PHYSPROP	9,6E-04	EPI	0,000984	EPI	
Methyl Hydrazine	60-34-4	4,6E+01	PHYSPROP	1,2E-04	3,0E-06	PHYSPROP	7,4E-01	LANGE	1,3E-01	1,4E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+01	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	1,7E-04	EPI	0,0066	EPI	
Methyl Isobutyl Ketone (4-methyl-2-pentanone)	108-10-1	1,0E+02	PHYSPROP	5,6E-03	1,4E-04	EPI	8,0E-01	CRC89	1,0E-02	8,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+01	EPI	1,9E+04	PHYSPROP	3,2E-03	EPI	0,000138	EPI	
Methyl Isocyanate	624-93-9	5,7E+01	PHYSPROP	3,8E-02	9,3E-04	PHYSPROP	9,6E-01	CRC89	7,2E-01	1,3E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,0E+01	EPI	2,9E+04	PHYSPROP	2,5E-03	EPI	0,0021	EPI	
Methyl Methacrylate	80-63-2	3,0E+02	PHYSPROP	1,3E-02	3,2E-04	EPI	1,5E+00	CRC89	1,5E-02	3,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9,1E+00	EPI	1,5E+02	PHYSPROP	3,6E-03	EPI	0,000539	EPI	
Methyl Parathion	298-00-0	2,6E+02	PHYSPROP	4,1E-06	1,0E-07	PHYSPROP	1,4E+00	CRC89	2,5E-02	6,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7,3E+02	EPI	3,8E+01	PHYSPROP	4,2E-03	EPI	0,00384	EPI	
Methyl Phosphonic Acid																				

Triasulfuron	82097-50-5	4,0E+02	PHYSPROP	1,3E-11	3,2E-13	PHYSPROP		3,5E-02	4,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,3E+02	EPI	3,2E+01	PHYSPROP	4,7E-05	EPI	0,000607	EPI
Tribenuron-methyl	101200-48-0	4,0E+02	PHYSPROP	4,2E-12	1,0E-13	PHYSPROP		3,5E-02	4,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9,5E+01	EPI	5,0E+01	PHYSPROP	4,7E-04	EPI	0,000963	EPI
Tribromobenzene, 1,2,4-	615-54-3	3,1E+02	PHYSPROP	1,4E-02	3,4E-04	PHYSPROP	2,3E+00	2,9E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+02	EPI	4,9E+00	PHYSPROP	3,4E-02	EPI	0,00327	EPI
Tribromobenzene, 2,4,6-	118-79-6	3,3E+02	PHYSPROP	1,5E-06	3,6E-08	PHYSPROP	2,5E+00	3,0E-02	8,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8,1E+02	EPI	7,0E+01	PHYSPROP	1,2E-02	EPI	0,00159	EPI
Tributyl Phosphate	126-73-8	2,7E+02	PHYSPROP	5,8E-05	1,4E-06	EPI	9,7E-01	2,1E-02	5,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+03	EPI	2,8E+02	PHYSPROP	2,3E-02	EPI	0,0012	EPI
Tributyltin Compounds	E1790678																	
Tributyltin Oxide	56-35-9	6,0E+02	PHYSPROP	1,2E-05	3,0E-07	EPI	1,2E+00	1,5E-02	3,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,6E+07	EPI	2,0E+01	PHYSPROP	2,5E-04	EPI	11,6	EPI
Trichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane, 1,1,2-	76-13-1	1,9E+02	PHYSPROP	2,2E+01	5,3E-01	EPI	1,6E+00	3,8E-02	8,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,0E+02	EPI	1,7E+02	PHYSPROP	1,8E-02	EPI	0,001	RAGSE
Trichloroacetic Acid	76-03-9	1,6E+02	PHYSPROP	5,5E-07	1,4E-08	PHYSPROP	1,6E+00	5,2E-02	9,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,2E+00	EPI	5,5E+04	PHYSPROP	1,5E-03	EPI	0,000394	EPI
Trichloroaniline HCl, 2,4,6-	33663-50-2	2,3E+02	EPI	2,9E-12	7,2E-14	EPI		5,0E-02	5,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+03	EPI	2,1E+01	EPI	2,8E-05	EPI	0,001	RAGSE
Trichloroaniline, 2,4,6-	634-93-5	2,0E+02	PHYSPROP	5,5E-05	1,3E-06	PHYSPROP		5,6E-02	6,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,4E+03	EPI	4,0E+01	PHYSPROP	2,7E-02	EPI	0,001	RAGSE
Trichlorobenzene, 1,2,3-	87-61-6	1,8E+02	PHYSPROP	5,1E-02	1,3E-03	PHYSPROP	1,5E+00	4,0E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,4E+03	EPI	1,8E+01	PHYSPROP	7,4E-02	EPI	0,0403	EPI
Trichlorobenzene, 1,2,4-	120-82-1	1,8E+02	PHYSPROP	5,8E-02	1,4E-03	PHYSPROP	1,5E+00	4,0E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,4E+03	EPI	4,9E+01	PHYSPROP	7,1E-02	EPI	0,00446	EPI
Trichloroethane, 1,1,1-	71-55-6	1,3E+02	PHYSPROP	7,0E-01	1,7E-02	PHYSPROP	1,3E+00	6,5E-02	9,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,4E+01	EPI	1,3E+03	PHYSPROP	1,3E-02	EPI	0,00157	EPI
Trichloroethane, 1,1,2-	79-00-5	1,3E+02	PHYSPROP	3,4E-02	8,2E-04	PHYSPROP	1,4E+00	6,7E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+01	EPI	4,6E+03	PHYSPROP	5,0E-03	EPI	0,00435	EPI
Trichloroethylene	79-01-6	1,3E+02	PHYSPROP	4,0E-01	9,9E-03	PHYSPROP	1,5E+00	6,9E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+01	EPI	1,3E+03	PHYSPROP	1,2E-02	EPI	0,00838	EPI
Trichlorofluoromethane	75-69-4	1,4E+02	PHYSPROP	4,0E+00	9,7E-02	PHYSPROP	1,5E+00	6,5E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,4E+01	EPI	1,1E+03	PHYSPROP	1,3E-02	EPI	0,00182	EPI
Trichlorophenol, 2,4,5-	95-95-4	2,0E+02	PHYSPROP	6,6E-05	1,6E-06	EPI	1,5E+00	3,1E-02	8,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,6E+03	SSL	1,2E+03	PHYSPROP	3,6E-02	EPI	0,0493	EPI
Trichlorophenol, 2,4,6-	88-06-2	2,0E+02	PHYSPROP	1,1E-04	2,6E-06	EPI	1,5E+00	3,1E-02	8,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,8E+02	SSL	8,0E+02	PHYSPROP	3,5E-02	EPI	0,052	EPI
Trichlorophenoxyacetic Acid, 2,4,5-	93-72-1	2,6E+02	PHYSPROP	3,7E-07	9,1E-09	PHYSPROP	1,2E+00	2,9E-02	7,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+02	EPI	2,8E+02	PHYSPROP	9,1E-03	EPI	0,0471	EPI
Trichlorophenoxypropionic acid, -2,4,5	93-72-1	2,7E+02	PHYSPROP	3,7E-07	9,1E-09	PHYSPROP	1,2E+00	2,9E-02	7,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+02	EPI	2,8E+02	PHYSPROP	9,1E-03	EPI	0,0471	EPI
Trichloropropene, 1,1,2-	598-77-6	1,5E+02	PHYSPROP	1,3E-02	3,2E-04	EPI	1,4E+00	5,7E-02	9,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9,5E+01	EPI	1,9E+03	PHYSPROP	9,6E-03	EPI	0,0006	RAGSE
Trichloropropene, 1,2,3-	96-18-4	1,5E+02	PHYSPROP	1,4E-02	3,4E-04	PHYSPROP	1,4E+00	5,7E-02	9,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,2E+02	EPI	1,8E+03	PHYSPROP	7,5E-03	EPI	0,0006	RAGSE
Trichloropropene, 1,2,3-	96-19-5	1,5E+02	PHYSPROP	7,2E-01	1,8E-02	PHYSPROP	1,4E+00	5,9E-02	9,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,2E+02	EPI	3,3E+02	PHYSPROP	1,7E-02	EPI	0,000325	EPI
Tricresyl Phosphate (TCP)	1330-78-5	3,7E+02	PHYSPROP	3,3E-05	8,1E-07	EPI	1,2E+00	1,9E-02	4,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,7E+04	EPI	3,6E-01	PHYSPROP	3,3E-02	EPI	0,001	RAGSE
Triphenylamine	58138-08-2	3,2E+02	PHYSPROP	1,7E-05	4,1E-07	PHYSPROP		4,1E-02	4,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,4E+03	EPI	1,1E+00	PHYSPROP	6,9E-02	EPI		
Triethylamine	121-44-8	1,0E+02	PHYSPROP	6,1E-03	1,5E-04	PHYSPROP	7,3E-01	6,6E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,1E+01	EPI	6,9E+04	PHYSPROP	3,9E-03	EPI		
Triethylene Glycol	112-27-6	1,5E+02	PHYSPROP	1,3E-09	3,2E-11	PHYSPROP	1,1E+00	5,1E-02	8,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+01	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	1,6E-05	EPI		
Trifluoroethane, 1,1,1-	420-46-2	8,4E+01	PHYSPROP	3,1E+01	7,7E-01	PHYSPROP		9,9E-02	1,2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,4E+01	EPI	7,8E+02	PHYSPROP	7,6E-03	EPI		
Trifluralin	1582-09-8	3,4E+02	PHYSPROP	4,2E-03	1,0E-04	PHYSPROP	1,4E+00	2,2E-02	6,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,6E+04	EPI	1,8E-01	PHYSPROP	7,9E-02	EPI		
Trimethyl Phosphate	512-56-1	1,4E+02	PHYSPROP	2,9E-07	7,2E-09	PHYSPROP	1,2E+00	5,8E-02	8,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+01	EPI	5,0E+05	PHYSPROP	9,5E-05	EPI		
Trimethylbenzene, 1,2,3-	526-73-8	1,2E+02	PHYSPROP	1,8E-01	4,4E-03	PHYSPROP	8,9E-01	6,1E-02	8,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,3E+02	EPI	7,5E+01	PHYSPROP	9,0E-02	EPI		
Trimethylbenzene, 1,2,4-	95-63-6	1,2E+02	PHYSPROP	2,5E-01	6,2E-03	PHYSPROP	8,8E-01	6,1E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+02	EPI	5,7E+01	PHYSPROP	8,6E-02	EPI		
Trimethylbenzene, 1,3,5-	108-67-8	1,2E+02	PHYSPROP	3,6E-01	8,8E-03	PHYSPROP	8,6E-01	6,0E-02	7,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,0E+02	EPI	4,8E+01	PHYSPROP	6,2E-02	EPI		
Trimethylpentene, 2,4,4-	25167-70-8	1,1E+02	PHYSPROP	3,0E+01	7,5E-01	PHYSPROP	7,2E-01	6,0E-02	7,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+02	EPI	4,0E+00	PHYSPROP	1,9E-01	RAGSE		
Trinitrobenzene, 1,3,5-	99-35-4	2,1E+02	PHYSPROP	2,7E-07	6,5E-09	EPI	1,5E+00	2,9E-02	7,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,7E+03	EPI	2,8E+02	PHYSPROP	3,1E-03	EPI		
Trinitrotoluene, 2,4,6-	118-96-7	2,3E+02	PHYSPROP	8,5E-07	2,1E-08	EPI	1,7E+00	3,0E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,5E+03	EPI	1,2E+02	PHYSPROP	9,6E-04	EPI		
Triphenylphosphine Oxide	791-28-6	2,8E+02	PHYSPROP	2,2E-08	5,3E-10	PHYSPROP	1,2E+00	2,3E-02	5,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,0E+03	EPI	6,3E+01	PHYSPROP	3,3E-03	EPI		
Tris(1,3-Dichloro-2-propyl) Phosphate	13674-87-8	4,3E+02	PHYSPROP	1,1E-07	2,6E-09	PHYSPROP	1,2E+00	3,3E-02	3,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+04	EPI	7,0E+00	PHYSPROP	1,6E-03	EPI		
Tris(1-chloro-2-propyl)phosphate	13674-84-5	3,3E+02	PHYSPROP	2,4E-06	6,0E-08	PHYSPROP		4,0E-02	4,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,6E+03	EPI	1,2E+03	PHYSPROP	1,2E-03	EPI		
Tris(2,3-dibromopropyl)phosphate	126-72-7	7,0E+02	PHYSPROP	8,9E-04	2,2E-05	EPI	2,3E+00	1,9E-02	4,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9,7E+03	EPI	8,0E+00	PHYSPROP	1,4E-04	EPI		
Tris(2-chloroethyl)phosphate	115-96-8	2,9E+02	PHYSPROP	1,3E-04	3,3E-06	EPI	1,4E+00	2,4E-02	6,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,9E+02	EPI	7,0E+03	PHYSPROP	3,6E-04	EPI		
Tris(2-ethylhexyl)phosphate	78-42-2	4,3E+02	PHYSPROP	3,2E-06	7,9E-08	EPI	9,9E-01	1,6E-02	3,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,5E+06	EPI	6,0E-01	PHYSPROP	1,2E+01	EPI		
Tungsten	7440-33-7	1,8E+02	PHYSPROP				1,9E+01											
Uranium (Soluble Salts)	E715665	2,4E+02	PHYSPROP				1,9E+01											
Urethane	51-79-6	8,9E+01	PHYSPROP	2,6E-06	6,4E-08	EPI	9,9E-01	6,5E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,2E+01	EPI	4,8E+05	PHYSPROP	1,0E-03	RAGSE		
Vanadium Pentoxide	1314-62-1	1,8E+02	EPI				3,4E+00											
Vanadium and Compounds	7440-62-2	5,1E+01	EPI				6,0E+00											
Vermolate	1929-77-7	2,0E+02	PHYSPROP	1,3E-03	3,1E-05	EPI	9,5E-01	2,4E-02	6,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,0E+02	EPI	9,0E+01	PHYSPROP	1,0E-03	RAGSE		
Vinclozolin	50471-44-8	2,9E+02	PHYSPROP	7,1E-07	1,7E-08	EPI	1,5E+00	2,5E-02	6,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,8E+02	EPI	2,6E+00	PHYSPROP	4,5E-03	EPI		
Vinyl Acetate	108-05-4	8,6E+01	PHYSPROP	2,1E-02	5,1E-04	EPI	9,3E-01	8,5E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,6E+00	EPI	2,0E+04	PHYSPROP	1,6E-03	EPI		
Vinyl Bromide	593-60-2	1,1E+02	PHYSPROP	5,0E-01	1,2E-02	PHYSPROP	1,5E+00	8,6E-02	1,2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,2E+01	EPI	7,6E+03	PHYSPROP	4,4E-03	EPI		
Vinyl Chloride	75-01-4	6,2E+01	PHYSPROP	1,1E+00	2,8E-02	PHYSPROP	9,1E-01	1,1E-01	1,2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,2E+01	EPI	8,8E+03	PHYSPROP	8,4E-03	EPI		
Warfarin	81-81-2	3,1E+02	PHYSPROP	1,1E-07	2,9E-09	EPI		4,2E-02	4,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,3E+02	EPI	1,7E+01	PHYSPROP	1,8E-03	EPI		
Xylene, p-	106-42-3	1,1E+02	PHYSPROP	2,8E-01	6,9E-03	PHYSPROP	8,6E-01	6,8E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,8E+02	EPI	1,8E+02	PHYSPROP	4,9E-02	EPI		
Xylene, m-	108-38-3	1,1E+02	PHYSPROP	2,9E-01	7,2E-03	PHYSPROP	8,6E-01	6,8E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,8E+02	EPI	1,8E+02	PHYSPROP	5,3E-02	EPI		
Xylene, o-	95-47-6	1,1E+02	PHYSPROP	2,1E-01	5,2E-03	PHYSPROP	8,8E-01	6,9E-02										

Annexe 5 – Coupes lithologiques des sondages

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmv)	Equipement
3,74	0,0								
3,44	0,3	 Sable beige à graviers 0,30 m	0,30 m		RAS			0 0,30 m	
		 Argile brune		12h17	RAS	Tarière mécanique		0	
	1		1,00 m	1,00 m				1,00 m	
1,74	2,0	2,00 m	2,00 m	12h52	2,00 m			0 2,00 m	
	3								
	4								

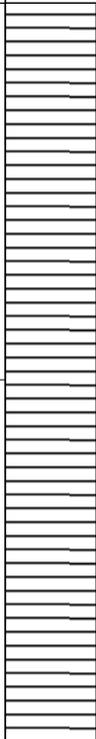
EXGTE 3.23

Observations : Arrêt de sondage à 2 m/TA conformément au devis

Rebouchage : Avec les cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC Production

Gestion des cuttings : Rebouchage

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmv)	Equipement	
4,25	0,0									
	1		Argile marron	ST2.1	14h56	RAS	Tarière mécanique		0	
				1,00 m	1,00 m	1,00 m			1,00 m	
			ST2.2	15h10	RAS			0		
2,25	2,0	2,00 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m		2,00 m		
	3									
	4									

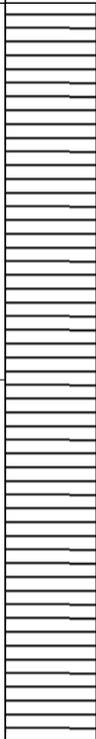
EXGTE 3.23

Observations : Arrêt de sondage à 2 m/TA conformément au devis

Rebouchage : avec les cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC Production

Gestion des cuttings : Rebouchage

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmv)	Equipement
4,18	0,0								
	1		Argile grise	ST3.1	14h32	RAS	Tarière mécanique		0
				1,00 m	1,00 m	1,00 m			1,00 m
	2		ST3.2	14h42	RAS			0	
2,18	2,0	2,00 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m		2,00 m	
	3								
	4								

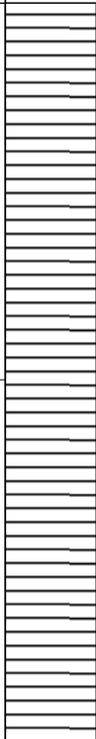
EXGTE 3.23

Observations : Arrêt de sondage à 2 m/TA conformément au devis

Rebouchage : avec les cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC Production

Gestion des cuttings : Rebouchage

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmv)	Equipement	
4,11	0,0									
	1		Argile grise	ST4.1	14h10	RAS	Tarière mécanique		0	
				1,00 m	1,00 m	1,00 m			1,00 m	
	2		ST4.2	14h15	RAS			0		
2,11	2,0	2,00 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m		2,00 m		
	3									
	4									

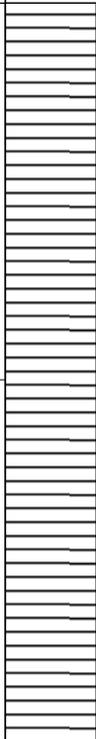
EXGTE 3.23

Observations : Arrêt de sondage à 2 m/TA conformément au devis

Rebouchage : avec les cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC Production

Gestion des cuttings : Rebouchage

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmv)	Equipement	
3,94	0,0									
	1		Argile	ST5.1	13h59	RAS	Tarière mécanique		0	
			1,00 m	1,00 m	1,00 m			1,00 m		
	2		ST5.2	14h	RAS			0		
1,94	2,0	2,00 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m		2,00 m		
	3									
	4									

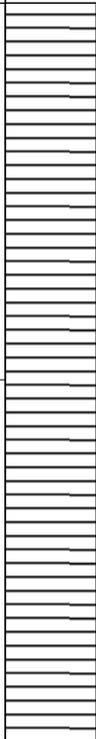
EXGTE 3.23

Observations : Arrêt de sondage à 2 m/TA conformément au devis

Rebouchage : avec les cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC Production

Gestion des cuttings : Rebouchage

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmv)	Equipement
3,80	0,0	 Argile grise	ST6.1	13h50	RAS	Tarière mécanique		0	
	1		ST6.2	13h55	RAS		0		
1,80	2,0	2,00 m				2,00 m			
	3								
	4								

EXGTE 3.23

Observations : Arrêt de sondage à 2 m/TA conformément au devis

Rebouchage : avec les cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC Production

Gestion des cuttings : Rebouchage

Annexe 6 – Rapports d'analyses du laboratoire

GEOTEC**Rémi ARSAC**
 Centre d'activités Concorde - lot n° 14
 11 Avenue de Rome - ZI les Estroublans
 13127 VITROLLES

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Coordinateur de Projets Clients : Aurélie RODERMANN / AurelieRODERMANN@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	ST1.1
002	Sol	(SOL)	ST2.1
003	Sol	(SOL)	ST3.1
004	Sol	(SOL)	ST4.1
005	Sol	(SOL)	ST5.1
006	Sol	(SOL)	ST6.1
007	Sol	(SOL)	ST6.2
008	Sol	(SOL)	ST1.2
009	Sol	(SOL)	ST3.2
010	Sol	(SOL)	ST4.2
011	Sol	(SOL)	ST5.2

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	ST1.1	ST2.1	ST3.1	ST4.1	ST5.1	ST6.1
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023
Date de début d'analyse :	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	81.8	89.6	87.9	88.3	83.1	82.4			

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	13.3	12.2	12.8	13.4	13.7	13.3			
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0.65	0.43	<0.40	<0.41	<0.40	<0.40			
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	26.0	24.7	27.5	26.0	26.4	30.0			
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	139	82.8	73.3	35.2	29.6	33.4			
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	34.1	35.3	39.0	39.0	37.6	39.1			
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	60.5	32.7	24.0	22.8	22.1	23.2			
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	262	94.7	77.2	71.7	71.9	72.5			
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10			

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	179	17.4	18.6	<15.0	16.8	46.5
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	6.76	4.30	3.19	<4.00	0.88	1.19
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	29.6	3.42	3.32	<4.00	1.80	8.28
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	86.8	5.14	5.43	<4.00	4.96	21.8
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	56.1	4.58	6.68	<4.00	9.13	15.2
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40							
> C10 - C12 inclus (%)	%	0.20	6.51	4.96	-	0.51	1.000
> C12 - C16 inclus (%)	%	3.56	18.12	12.18	-	4.75	1.55
> C16 - C20 inclus (%)	%	3.29	13.28	10.63	-	6.26	8.48
> C20 - C24 inclus (%)	%	22.56	6.35	12.34	-	8.50	19.83

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	ST1.1	ST2.1	ST3.1	ST4.1	ST5.1	ST6.1
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023
Date de début d'analyse :	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Hydrocarbures totaux
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

		001	002	003	004	005	006
> C24 - C28 inclus (%)	%	27.24	20.23	14.82	-	14.68	24.76
> C28 - C32 inclus (%)	%	22.12	19.86	20.54	-	24.06	22.38
> C32 - C36 inclus (%)	%	13.65	13.22	18.33	-	22.18	15.83
> C36 - C40 exclus (%)	%	7.38	2.43	6.19	-	19.05	6.17
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.36	1.14	0.92	<2.000	0.09	0.46
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	6.38	3.16	2.27	<2.000	0.80	0.72
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	5.90	2.32	1.98	<2.000	1.05	3.94
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	40.44	1.11	2.30	<2.000	1.43	9.22
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	48.83	3.53	2.76	<2.000	2.46	11.51
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	39.65	3.46	3.83	<2.000	4.04	10.40
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	24.47	2.31	3.42	<2.000	3.72	7.36
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	13.23	0.42	1.15	<2.000	3.20	2.87

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

		001	002	003	004	005	006
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.1	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	* 0.06	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.055	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.12	* 0.058	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.093	* 0.052	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	ST1.1	ST2.1	ST3.1	ST4.1	ST5.1	ST6.1
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023
Date de début d'analyse :	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	006
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S. * 0.08	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S. * 0.054	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S. 0.562	0.11	<0.05	0.08	<0.05	<0.05

Composés Volatils

	001	002	003	004	005	006
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.08	* <0.05	* <0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S. * <0.06	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.06	* <0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S. * <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S. * <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S. * <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S. * <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S. * <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S. * <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S. * <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S. * <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S. * <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.05	* 0.11	* 0.13
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S. * <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S. * <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S. * <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S. * <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S. * <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S. <0.20	<0.20	<0.20	0.05	0.11	0.13

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	ST1.1	ST2.1	ST3.1	ST4.1	ST5.1	ST6.1
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023
Date de début d'analyse :	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.06	*	0.07
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		0.0600		0.0700

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

N° Echantillon	007	008	009	010	011
Référence client :	ST6.2	ST1.2	ST3.2	ST4.2	ST5.2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	02/05/2023	02/05/2023			
Date de début d'analyse :	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Administratif

 LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**
Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		* Fait	* Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 82.4	* 81.5

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		* Fait	* Fait
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	* 12.5	* 11.7
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	* <0.41	* <0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	* 24.2	* 24.4
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	* 25.5	* 29.5
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	* 37.2	* 36.3
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	* 20.1	* 21.5
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	* 66.3	* 75.1
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)			
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0	* 16.9
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	2.49
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	3.54
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	5.53
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	5.32

 ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

N° Echantillon	007	008	009	010	011
Référence client :	ST6.2	ST1.2	ST3.2	ST4.2	ST5.2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	02/05/2023	02/05/2023			
Date de début d'analyse :	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Hydrocarbures totaux
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	-	1.88		
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	12.88		
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	14.24		
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	12.47		
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	16.73		
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	19.62		
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	15.40		
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	6.77		
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	0.32		
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.17		
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.40		
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.11		
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.82		
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	3.31		
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.60		
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	1.14		

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

N° Echantillon	007	008	009	010	011
Référence client :	ST6.2	ST1.2	ST3.2	ST4.2	ST5.2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	02/05/2023	02/05/2023			
Date de début d'analyse :	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.06	*	<0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène					
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.15
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

N° Echantillon	007	008	009	010	011
Référence client :	ST6.2	ST1.2	ST3.2	ST4.2	ST5.2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	02/05/2023	02/05/2023			
Date de début d'analyse :	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Composés Volatils

Composé	Unité	007	008	009	010	011
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10			
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20			
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20			
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<0.20	0.15			
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05			
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.08			
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05			
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05			
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05			
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	<0.0500	0.0800			

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E079316

Version du : 13/05/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Date de réception technique : 03/05/2023

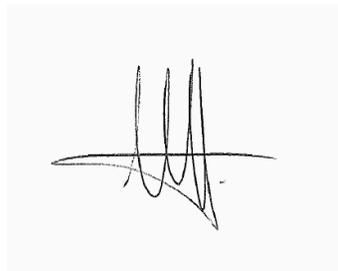
Première date de réception physique : 03/05/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Référence Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

**Marie Diebolt**

Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 14 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :23E079316

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Emetteur : Rémi ARSAC

Commande EOL : 006-10514-1004074

 Nom projet : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS
230340301 ARLES GRDAND FRAIS

 Référence commande : 230340301 ARLES GRDAND
FRAIS RAC

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France	
LS0IR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)						
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanologique] - NF EN ISO 22155	0.02	46%	mg/kg M.S.		
LS0XU	Benzène		0.05	40%	mg/kg M.S.		
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.		
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	77%	mg/kg M.S.		
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	55%	mg/kg M.S.		
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	55%	mg/kg M.S.		
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	45%	mg/kg M.S.		
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	50%	mg/kg M.S.		
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	41%	mg/kg M.S.		
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.		
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.		
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.		
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.		
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.		
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	35%	mg/kg M.S.		
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	45%	mg/kg M.S.		
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	50%	mg/kg M.S.		
LS0YS	Chloroforme		0.02	40%	mg/kg M.S.		
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	55%	mg/kg M.S.		
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.		
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	55%	mg/kg M.S.		
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	50%	mg/kg M.S.		
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.		
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.		
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.		
LS32P	Somme des 19 COHV		HS - GC/MS [Extraction méthanologique] - Calcul				mg/kg M.S.
LS865	Arsenic (As)		ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321	1	40%		mg/kg M.S.
LS870	Cadmium (Cd)	0.4		40%	mg/kg M.S.		
LS872	Chrome (Cr)	5		35%	mg/kg M.S.		
LS874	Cuivre (Cu)	5		45%	mg/kg M.S.		

Annexe technique
Dossier N° :23E079316

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Emetteur : Rémi ARSAC

Commande EOL : 006-10514-1004074

 Nom projet : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS
230340301 ARLES GRDAND FRAIS

 Référence commande : 230340301 ARLES GRDAND
FRAIS RAC

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphtène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > C10 - C12 inclus (%) > C12 - C16 inclus (%) > C16 - C20 inclus (%)	Calcul - Méthode interne			% % %	

Annexe technique

Dossier N° :23E079316

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Emetteur : Rémi ARSAC

Commande EOL : 006-10514-1004074

 Nom projet : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS
230340301 ARLES GRDAND FRAIS

 Référence commande : 230340301 ARLES GRDAND
FRAIS RAC

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C20 - C24 inclus (%)				%	
	> C24 - C28 inclus (%)				%	
	> C28 - C32 inclus (%)				%	
	> C32 - C36 inclus (%)				%	
	> C36 - C40 exclus (%)				%	
	> C10 - C12 inclus				mg/kg M.S.	
	> C12 - C16 inclus				mg/kg M.S.	
	> C16 - C20 inclus				mg/kg M.S.	
	> C20 - C24 inclus				mg/kg M.S.	
	> C24 - C28 inclus				mg/kg M.S.	
	> C28 - C32 inclus				mg/kg M.S.	
	> C32 - C36 inclus				mg/kg M.S.	
	> C36 - C40 exclus				mg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 23E079316

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-096574-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1004074

Nom projet : N° Projet : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS
230340301 ARLES GRDAND FRAIS

Référence commande : 230340301 ARLES GRDAND
FRAIS RAC

Nom Commande : 230340301 ARLES GRDAND FRAIS RAC

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	ST1.1	02/05/2023 16:00:00	03/05/2023	03/05/2023	V05FN2509	374mL verre (sol)
002	ST2.1	02/05/2023 16:00:00	03/05/2023	03/05/2023	V05FN2522	374mL verre (sol)
003	ST3.1	02/05/2023 16:00:00	03/05/2023	03/05/2023	V05FN2518	374mL verre (sol)
004	ST4.1	02/05/2023 16:00:00	03/05/2023	03/05/2023	V05FN2769	374mL verre (sol)
005	ST5.1	02/05/2023 16:00:00	03/05/2023	03/05/2023	V05FN2520	374mL verre (sol)
006	ST6.1	02/05/2023 16:00:00	03/05/2023	03/05/2023	V05FN2515	374mL verre (sol)
007	ST6.2	02/05/2023 16:00:00	03/05/2023	03/05/2023	V05FN2512	374mL verre (sol)
008	ST1.2	02/05/2023 16:00:00	03/05/2023	03/05/2023	V05FN2523	374mL verre (sol)
009	ST3.2		03/05/2023	03/05/2023		
010	ST4.2		03/05/2023	03/05/2023		
011	ST5.2		03/05/2023	03/05/2023		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.



GROUPE

GÉOTEC

ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE