



APTAR PHARMA
350 rue du Conillot
CS10705
50407 GRANVILLE

A l'attention de M. UJVARI Pascal



Ex-site Moulinex / rue du Conillot à Granville (50)
Projet de construction d'une nouvelle unité de production en lieu et place de l'ancienne usine

Diagnostic de la qualité chimique (pollution) des milieux :

- *prélèvements et analyses des sols*
- *prélèvements et analyses des gaz de sols*
- *prélèvements et analyses d'air ambiant*

Méthodologie nationale de gestion des Sites et Sols Pollués – avril 2017
Prestations globales et élémentaires DIAG A200 A230 A240 A270 selon NFX 31-620-2

N° de mission : 20361541

Date : 06/11/2020



Apave Nord-Ouest SAS
Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
2, rue des Mouettes - CS90098
76132 MONT SAINT AIGNAN CEDEX
02.35.52.60.60- 02.35.52.61.61

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

APTAR PHARMA
350 rue du Conillot
CS10705
50407 GRANVILLE

A l'attention de M. UJVARI Pascal

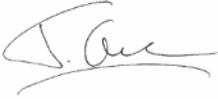

Ex-site Moulinex / rue du Conillot à Granville (50)
Projet de construction d'une nouvelle unité de production en lieu et place de l'ancienne usine

Diagnostic de la qualité chimique (pollution) des milieux :

- *prélèvements et analyses des sols*
- *prélèvements et analyses des gaz de sols*
- *prélèvements et analyses d'air ambiant*

Méthodologie nationale de gestion des Sites et Sols Pollués – avril 2017
Prestations globales et élémentaires DIAG A200 A230 A240 A270 selon NFX 31-620-2

N° de mission : 20361541

| Version | Date | Chef de Projet | Superviseur |
|---------|------------|---|---|
| | | Thomas GUERIN | Aurélien DELOUBRIERE |
| 1 | 06/11/2020 |  |  |



Apave Nord-Ouest SAS
Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
2, rue des Mouettes - CS90098
76132 MONT SAINT AIGNAN CEDEX
02.35.52.60.60- 02.35.52.61.61

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION | 6 |
| SYNTHESE NON TECHNIQUE | 8 |
| CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE | 9 |
| 1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE | 9 |
| 1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES | 9 |
| CHAPITRE 2 : PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES | 10 |
| CHAPITRE 3 : SITUATION GEOGRAPHIQUE | 14 |
| CHAPITRE 4 : STRATEGIE ET PROGRAMME DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN | 17 |
| 4.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS | 17 |
| 4.1.1. Présentation de la stratégie d'investigations retenue | 17 |
| 4.1.2. Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer | 17 |
| 4.2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN | 17 |
| 4.3. PRECAUTIONS PRISES POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET DE L'ENVIRONNEMENT | 18 |
| CHAPITRE 5 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)..... | 19 |
| 5.1. IMPLANTATION ET REALISATION DES SONDAGES | 19 |
| 5.2. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS | 19 |
| 5.3. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES SONDAGES | 19 |
| 5.4. FORMATIONS RECONNUES LORS DES SONDAGES ET RESULTATS PID..... | 19 |
| 5.5. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES SOLS | 20 |
| 5.6. VALEURS REGLEMENTAIRES, GUIDES OU DE REFERENCES - FOND GEOCHIMIQUE..... | 20 |
| 5.6.1. Concentrations ubiquitaires en composés organiques | 21 |
| 5.6.2. Valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014 | 22 |
| 5.7. SYNTHESE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE SOL | 22 |
| 5.7.1. HCT C10-C40 / HAP / BTEX / COHV / PCB..... | 22 |
| 5.7.2. Analyses d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) | 22 |
| 5.8. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS | 23 |
| 5.9. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES SOLS RECENSEES SUR LE SITE | 24 |
| 5.10. INCERTITUDES INVESTIGATIONS SOLS | 26 |
| CHAPITRE 6 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS, ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL (A230) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)..... | 27 |
| 6.1. IMPLANTATION ET REALISATION DES OUVRAGES/EQUIPEMENTS DE PRELEVEMENT DES GAZ DE SOL | 27 |
| 6.2. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS DE GAZ DE SOL | 28 |
| 6.3. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES OUVRAGES/EQUIPEMENTS..... | 28 |
| 6.4. REALISATION DES PRELEVEMENTS DE GAZ DE SOL..... | 28 |
| 6.5. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES PRELEVEMENTS | 28 |
| 6.6. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES GAZ DE SOLS | 28 |
| 6.7. VALEURS REGLEMENTAIRES GUIDES OU DE REFERENCES | 28 |
| 6.8. SYNTHESE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE GAZ DE SOL | 30 |
| 6.8.1. Mesures in-situ / Indices organoleptiques..... | 30 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 6.8.2. | Résultats des échantillons « blancs » | 30 |
| 6.8.3. | Résultats des contrôles des débits sur site..... | 30 |
| 6.8.4. | Résultats des contrôles de claquage | 31 |
| 6.8.5. | Tableau de synthèse des résultats bruts des analyses des gaz de sols | 31 |
| 6.9. | INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DES GAZ DE SOLS | 31 |
| 6.10. | CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES GAZ DE SOLS MESUREES SUR LE SITE | 32 |
| 6.11. | INCERTITUDES INVESTIGATIONS GAZ DES SOLS | 33 |
| CHAPITRE 7 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS, ANALYSES SUR L'AIR AMBIANT (A240) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)..... | | |
| 7.1. | IMPLANTATION DES PRELEVEMENTS D'AIR AMBIANT | 35 |
| 7.2. | REALISATION DES PRELEVEMENTS D'AIR AMBIANT | 35 |
| 7.3. | PROBLEMES RENCONTRES LORS DES PRELEVEMENTS D'AIR AMBIANT..... | 35 |
| 7.4. | PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR L'AIR AMBIANT | 35 |
| 7.5. | VALEURS REGLEMENTAIRES GUIDES OU DE REFERENCES | 35 |
| 7.6. | SYNTHESE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES D'AIR AMBIANT | 37 |
| 7.6.1. | Résultats des échantillons « blancs » | 37 |
| 7.6.2. | Résultats des contrôles des débits sur site..... | 37 |
| 7.6.3. | Résultats des contrôles de claquage | 37 |
| 7.6.4. | Tableau de synthèse des résultats bruts des analyses d'air ambiant | 38 |
| 7.7. | INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES D'AIR AMBIANT | 38 |
| 7.8. | CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES AIR AMBIANT MESUREES SUR LE SITE | 38 |
| 7.9. | INCERTITUDES INVESTIGATIONS AIR AMBIANT | 39 |
| CHAPITRE 8 : SCHEMA CONCEPTUEL..... | | |
| 8.1. | SOURCES : ANOMALIES RETENUES LORS DES INVESTIGATIONS | 41 |
| 8.2. | IDENTIFICATION DES VECTEURS DE TRANSFERT | 41 |
| 8.3. | IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER | 41 |
| CHAPITRE 9 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER | | |
| LISTE DES ANNEXES | | |
| 48 | | |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (intérieur de l'usine) dans le cadre du rapport Apave 20243785 de juillet 2020 | 12 |
| Figure 2 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (extérieur de l'usine) dans le cadre du rapport Apave 20243785 de juillet 2020 | 13 |
| Figure 3 : Localisation du site (périmètre prestation) (carte topographique IGN / Source Géoportail)..... | 14 |
| Figure 4 : Présentation du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat (Photographie aérienne / source Géoportail)..... | 14 |
| Figure 5 : Localisation du périmètre de la prestation sur extrait de plan cadastral (Source Geoportail) | 15 |
| Figure 6 : Plan du bâtiment du site actuel en RdC (Source : APTAR PHARMA) | 15 |
| Figure 7 : Plan du niveau Sous-sol du bâtiment du site actuel (Source : APTAR PHARMA)..... | 16 |
| Figure 8 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène | 24 |
| Figure 9 : Localisation des investigations réalisées au droit de l'ancienne zone de stockage des bennes déchets | 25 |
| Figure 10 : Localisation des investigations réalisées et anomalies dans les gaz de sols retenues (campagne du 24/09/2020) | 32 |
| Figure 11 : Localisation des investigations réalisées dans l'air ambiant (campagne du 24/09/2020) | 38 |

Figure 12 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade DIAG SOL / GAZ DE SOLS / AIR AMBIANT 43

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude | 9 |
| Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude | 11 |
| Tableau 3 : Origine du programme d'investigations prévues | 17 |
| Tableau 4 : Programme synthétique des investigations réalisées | 17 |
| Tableau 5 : Formations reconnues lors des sondages et résultats des mesures PID (ppm) | 19 |
| Tableau 6 : Programme d'analyses réalisées sur les échantillons de sols | 20 |
| Tableau 7 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses pour les HAP (mg/kg MS)..... | 21 |
| Tableau 8 : Interprétation des résultats d'analyses des sols | 23 |
| Tableau 9 : Programme des ouvrages/équipements type utilisé pour les prélèvements de gaz de sol | 27 |
| Tableau 10 : Programme d'analyses en laboratoire réalisées sur les gaz de sol | 28 |
| Tableau 11 : Valeurs de références retenues pour les gaz de sol (approche chronique hors biogaz)..... | 30 |
| Tableau 12 : Interprétation des résultats d'analyses des gaz de sols (campagne du 24/09/2020) | 31 |
| Tableau 13 : Programme d'analyses en laboratoire réalisées sur l'air ambiant | 35 |
| Tableau 14 : Valeurs de références retenues pour l'air ambiant | 37 |
| Tableau 15 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition | 41 |
| Tableau 16 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade DIAG SOL / GAZ DE SOLS / AIR AMBIANT | 42 |

Liste des annexes

ANNEXE 1 : FICHES DE SONDAGES ET DE PRELEVEMENTS SOLS

ANNEXE 2 : RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS (TABLEAU DE SYNTHESE APAVE)

ANNEXE 3 : RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES : SOLS (BULLETIN LABORATOIRE)

ANNEXE 4 : PROTOCOLE GAZ DE SOL (AIR SOUS DALLE) ET AIR AMBIANT

ANNEXE 5 : QUESTIONNAIRE PREALABLE AIR AMBIANT

ANNEXE 6 : FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DE SOL : AIR SOUS DALLE

ANNEXE 7 : FICHES DE PRELEVEMENT AIR AMBIANT

ANNEXE 8 : RESULTATS DES ANALYSES GAZ DE SOLS ET D'AIR AMBIANT (TABLEAU DE SYNTHESE APAVE)

ANNEXE 9 : RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES : GAZ DE SOL ET AIR AMBIANT (LABORATOIRE)

SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION

| SYNTHESE | | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|--|
| Donneur d'Ordre | APTAR PHARMA | | | |
| Localisation du site | Ex site MOULINEX à Granville (50) | | | |
| Contexte de(s) prestation(s) | Projet de construction d'une nouvelle unité de production en lieu et place de l'ancienne usine Moulinex de Granville (50) | | | |
| Objectif(s) de(s) prestation(s) | Réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux : prestation globale DIAG avec les prestations élémentaires suivantes (selon NFX31-620-2) : <ul style="list-style-type: none"> • Prélèvements et analyses des sols (A200) • Prélèvements et analyses des gaz de sols (A230) • Prélèvements et analyses de l'air ambiant (A240) • Interprétation des résultats d'analyses (A270) | | | |
| SOLS : Prestation élémentaire : A200 et A270 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les sols et interprétation des résultats | | | | |
| Nombre de sondages / profondeur | 9 sondages sols méthode carottier à fenêtre ouverte – profondeur 2 à 3 m/sol (total : 26 ml) | | | |
| Type d'analyses SOLS | HCT C10-C40 / COHV / Pack ISDI selon arrêté du 12 décembre 2014 | | | |
| Résultats / Anomalies mesurées (SOL) | Les résultats d'analyses montrent des anomalies dans les sols ; les teneurs maximales mesurées sont les suivantes : | | | |
| | Composés | Echantillon | [Cmax] mg/kg MS | Observations |
| | trichloroéthylène | S23-2 (1 à 2 m/sol) | 0,23 | Anomalies diffuses en S21, S22 et S23, non concentrées |
| Acceptabilité des futurs déblais en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon arrêté du 12 décembre 2014 | Pour les sols qui pourraient faire l'objet de déblais avec traitement hors site et qui ont fait l'objet d'une analyse d'acceptabilité en ISDI selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014, les résultats montrent que les échantillons S20-2, S25-1, S26-1 et S27-1 sont acceptables selon arrêté du 12/12/2014, soit 100% des échantillons analysés. | | | |
| GAZ DE SOLS : Prestation élémentaire : A230 et A270 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les gaz de sols et interprétation des résultats | | | | |
| Nombre et type d'ouvrage / profondeur | 1 ASD – 0,35 m/sol au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène | | | |
| Type d'analyses | COHV pour le risque toxique. | | | |
| Résultats / Anomalies mesurées (GAZ DE SOL / AIR SOUS DALLE) | Les résultats d'analyses montrent des anomalies dans les gaz de sols / Air Sous Dalle ; les teneurs maximales mesurées lors de cette campagne sont les suivantes : | | | |
| | Composés | Echantillon | [Cmax] µg/m³ | Observations |
| | Trichloroéthylène (TCE) | ASD1 | 54 595,29 | Anomalies en lien avec les anomalies en TCE mises en évidence dans les sols. Anomalie concentrée en trichloroéthylène. Chloroforme proche de la valeur seuil |
| tétrachlorométhane | ASD1 | 1,25 | | |
| AIR AMBIANT : Prestation élémentaire : A240 et A270 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur l'air ambiant et interprétation des résultats | | | | |
| Nombre de prélèvements | 1 prélèvement réalisé au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène et 1 prélèvement témoin de l'air ambiant en extérieur | | | |
| Type d'analyses | COHV pour le risque toxique. | | | |
| Résultats / Anomalies mesurées (AIR AMBIANT) | Les résultats d'analyses ne montrent aucun dépassement des limites de quantification du laboratoire dans le local de la cuve enterrée de trichloroéthylène. | | | |
| SCHEMA CONCEPTUEL « SUR SITE » (source / vecteur / cibles) : prestation A270 (NFX31-620-2) | | | | |
| Usage(s) | Industriel | | | |
| Population générale | Adultes travailleurs | | | |
| Anomalies - source(s) par milieux | Les anomalies principales retenues par milieux sont présentées ci-avant. | | | |
| Scénarios d'exposition | Inhalation de volatils des sols et/ou des eaux souterraines | | | |

SYNTHESE

Archivage - communication

Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires du site pour assurer la pérennité de sa communication et l'information des partis concernés.

CONCLUSION (et préconisations sur les « suites à donner » le cas échéant)

Les résultats des investigations réalisées sur les sols les 21 et 22/09/2020 au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène ne mettent pas en évidence d'anomalies concentrées en trichloroéthylène.

Ils confirment cependant la présence sur cette zone d'anomalies diffuses et peu concentrées en trichloroéthylène, jusqu'à 2 mètres de profondeur, dont la teneur maximale observée est de 0,34 mg/kg MS, au droit du sondage S5, réalisé en juillet 2020 dans le cadre du rapport APAVE 20243785, en bordure immédiate de la cuve.

Concernant les sondages de sols réalisés pour cette campagne au droit de l'ancienne zone de stockage des bennes déchets, aucune anomalie n'est retenue pour les paramètres recherchés. L'anomalie de 260 mg/kg MS en hydrocarbures totaux mise en évidence au droit du sondage S19 en juillet 2020 apparaît donc comme ponctuelle et peu étendue.

Les analyses effectuées sur les échantillons S20-2 (pris entre 1 et 2 mètres de profondeur au droit du sondage S20 effectué dans le secteur de la cuve enterrée de trichloroéthylène) et les échantillons S25-1, S26-1 et S27-1 (pris entre 0 et 1 mètre de profondeur au droit des sondages S25, S26 et S27 effectués dans la zone de stockage des bennes déchets), montrent qu'ils sont tous acceptables en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014.

Par ailleurs, les résultats de la qualité des gaz de sols au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène montrent la présence d'anomalies en solvants chlorés et notamment une anomalie concentrée en trichloroéthylène, dépassant de plus de 5 000 fois la valeur de référence. Cependant, aucune anomalie n'a été relevée dans l'air ambiant du local, démontrant ainsi l'absence de transfert entre les gaz de sols et l'air ambiant, dans la configuration actuelle des aménagements et du bâti (conditions actuelles de ventilation et de chauffage, état de la dalle béton).

En l'état des données disponibles, l'inhalation de volatils à l'intérieur de bâtiments et à l'extérieur reste la seule voie d'exposition retenue pour les usagers futurs du site, compte-tenu des mesures simples de gestion qui seront mises en place dans le cadre du projet de construction de la nouvelle unité de production, et en l'absence de données sur la qualité des eaux souterraines (risques d'inhalation de composés volatils provenant des eaux souterraines).

Recommandations et suite à donner dans le cadre du projet de construction d'une nouvelle unité de production en lieu et place de l'ancienne usine Moulinex :

Selon les informations fournies par APTAR PHARMA sur le projet, il est prévu d'excaver les sols au droit de l'ancienne zone de dégraissage au trichloroéthylène afin d'égaliser l'assiette du terrain. Dans ce cadre, il est recommandé d'excaver sur cette zone les sols jusqu'à au moins 2 mètres de profondeur, avec prise d'échantillons en parois et fond de fouille afin de vérifier l'absence d'anomalies en solvants chlorés dans les sols restant en place.

Ces sols, qui feront l'objet de déblais avec traitement en hors site, pourraient être envoyés en ISDI du fait des résultats d'acceptabilité selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014, sous réserve de l'obtention du Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) de l'installation retenue, compte-tenu des teneurs en trichloroéthylène.

Dans le cas où la profondeur d'excavation ne devait pas atteindre 2 mètres de profondeur à minima sur cette zone, il est recommandé de réaliser une nouvelle campagne de prélèvements des gaz de sols (prestation A230 A270 selon la norme NFX31-620-2), soit après réalisation des travaux d'excavation, soit en réalisant un piézair à une profondeur supérieure à la cote définitive du radier du futur bâtiment, afin de vérifier les teneurs résiduelles en solvants chlorés dans les gaz des sols qui resteront en place, et en fonction du résultat, la réalisation d'un plan de gestion présentant les mesures de gestion spécifiques permettant d'assurer la compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et l'usage futur du site (prestation global PG et missions élémentaires A320 et A330 selon la norme NFX31-620-2).

Il est par ailleurs recommandé de prendre toutes les dispositions particulières pour la protection des travailleurs et de l'environnement, adaptés notamment aux risques spécifiques liés à la présence de volatils sous la dalle béton en place du local de dégraissage au trichloroéthylène.

Enfin, il est recommandé de réaliser des investigations sur les eaux souterraines (prestations A210/A270 selon la norme NFX31-620-2) afin de préciser si ce milieu est impacté par transfert depuis les sols (sur site ou depuis l'amont), notamment en solvants chlorés.

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction d'une nouvelle unité de production en lieu et place de l'ancienne usine Moulinex de Granville (50), la société APTAR PHARMA (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-Ouest SAS la réalisation d'un diagnostic approfondi de la qualité (pollution) des milieux : sols, gaz des sols et air ambiant, suite au diagnostic initial de pollution des sols réalisé en juillet 2020 par Apave (cf. chapitre 2).

L'objectif de ce diagnostic approfondi de l'état des milieux est de définir « sur site » :

- les extensions des anomalies reconnues dans les sols lors des investigations réalisées par Apave en juillet 2020 au droit des sondages S4, S5 (anomalies en trichloroéthylène) et S19 (anomalie en hydrocarbures totaux) (cf. synthèse du rapport Apave 20243785 en Chapitre 2) ;
- la qualité de l'air sous dalle au droit de l'ancienne zone de dégraissage (sondages S4 et S5) et de préciser en l'état, l'existence ou non d'une migration des anomalies volatiles vers l'air intérieur du bâtiment (dans les conditions actuelles).

Les sondages de sols ont été réalisés les 21 et 22 septembre 2020, tandis que les prélèvements d'air ambiant et d'air sous dalle béton au droit de l'ancienne zone de dégraissage ont été réalisés le 24 septembre 2020.

Les résultats des investigations réalisées sur les sols au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène ne mettent pas en évidence d'anomalies concentrées en trichloroéthylène.

Ils confirment cependant la présence sur cette zone d'anomalies diffuses et peu concentrées en trichloroéthylène, jusqu'à 2 mètres de profondeur.

Concernant les sondages de sols réalisés pour cette campagne au droit de l'ancienne zone de stockage des bennes déchets, aucune anomalie n'est retenue pour les paramètres recherchés. L'anomalie en hydrocarbures mise en évidence au droit du sondage S19 en juillet 2020 apparaît donc comme ponctuelle et peu étendue.

Les analyses effectuées sur les échantillons de sols montrent également qu'ils sont acceptables en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014.

Par ailleurs, les résultats de la qualité des gaz de sols au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène montrent la présence d'anomalies en solvants chlorés et notamment une anomalie concentrée en trichloroéthylène, dépassant de plus de 5 000 fois la valeur de référence. Cependant, aucune anomalie n'a été relevée dans l'air ambiant du local, démontrant ainsi l'absence de transfert entre les gaz de sols et l'air ambiant, dans la configuration actuelle des aménagements et du bâti (conditions actuelles de ventilation et de chauffage, état de la dalle béton).

En l'état des données disponibles, l'inhalation de volatils à l'intérieur de bâtiments et à l'extérieur reste la seule voie d'exposition retenue pour les usagers futurs du site, compte-tenu des mesures simples de gestion qui seront mises en place dans le cadre du projet de construction de la nouvelle unité de production, et en l'absence de données sur la qualité des eaux souterraines (risques d'inhalation de composés volatils provenant des eaux souterraines).

Recommandations et suite à donner dans le cadre du projet de construction d'une nouvelle unité de production en lieu et place de l'ancienne usine Moulinex :

Selon les informations fournies par APTAR PHARMA sur le projet, il est prévu de décaisser les sols au droit de l'ancienne zone de dégraissage au trichloroéthylène. Dans ce cadre, il est recommandé d'enlever sur cette zone les sols jusqu'à au moins 2 mètres de profondeur, avec contrôle par prise d'échantillons en parois et fond de fouille de l'absence d'anomalies en solvants chlorés dans les sols restant en place.

Dans le cas où la profondeur d'excavation ne devait pas atteindre 2 mètres de profondeur à minima sur cette zone, il est recommandé de réaliser une nouvelle campagne de prélèvements des gaz de sols (prestation A230 A270 selon la norme NFX31-620-2), et en fonction du résultat, la réalisation d'un plan de gestion présentant les mesures de gestion spécifiques permettant d'assurer la compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et l'usage futur du site (prestation global PG et missions élémentaires A320 et A330 selon la norme NFX31-620-2).

Il est par ailleurs recommandé de prendre toutes les dispositions particulières pour la protection des travailleurs et de l'environnement, adaptés notamment aux risques spécifiques liés à la présence de volatils sous la dalle béton en place du local de dégraissage au trichloroéthylène.

Enfin, il est recommandé de réaliser des investigations sur les eaux souterraines (prestations A210/A270 selon la norme NFX31-620-2) afin de préciser si ce milieu est impacté par transfert depuis les sols (sur site ou depuis l'amont), notamment en solvants chlorés.

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre d'un projet de construction d'une nouvelle unité de production en lieu et place de l'ancienne usine Moulinex de Granville (50), la société APTAR PHARMA (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-Ouest SAS la réalisation d'un diagnostic approfondi de la qualité (pollution) des milieux : sols, gaz des sols et air ambiant, suite au diagnostic initial de pollution des sols réalisé en juillet 2020 par Apave (cf. chapitre 2).

Les caractéristiques du site, objet de ce rapport, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

| | | | |
|--|-----------------------|---------------|----------------|
| Désignation | Ex-site Moulinex | | |
| Adresse/lieu-dit | Rue du Conillot | | |
| Commune / Département | Granville (50 400) | | |
| Surface en m ² (ou ha) site d'étude (périmètre d'intervention spécifique) | 19 297 m ² | | |
| Parcelle(s) cadastrale(s) | AE 183, AE254, AE256, | | |
| Coordonnées géographiques (LAMBERT II centre du site/ source géoportail) | X =313583 m | Y = 2434034 m | Z = 44,5 m NGF |

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

L'objectif de la mission Apave est de réaliser des investigations de terrains au droit du site avec interprétation des résultats ; selon la norme NFX31-620-2, la prestation globale est codifiée « DIAG » ; les prestations élémentaires réalisées dans le cadre de cette mission sont les suivantes :

- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200)
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz de sols (A230)
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant (A240)
- Interprétation des résultats d'investigations (A270)

Le présent rapport Apave rend compte des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus.

1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES

Cette prestation a été réalisée conformément :

- à la réglementation en vigueur et notamment le Code de l'Environnement
- à la méthodologie nationale de gestion des Sites et Sols Pollués définie par la note ministérielle et guide du 19 avril 2017
- aux guides méthodologiques nationaux
- à la norme NFX31-620-2 et aux référentiels d'application associés
- aux normes applicables aux milieux investigués
- aux procédures QSSE Apave.

CHAPITRE 2 : PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES

Le tableau suivant précise, sur la base des données disponibles, si des prestations de services ou des travaux « Sites et Sols Pollués » ont déjà été réalisés dans l'emprise du site d'étude.

| Objet | Oui | Non | NC* | Synthèse des données disponibles (cf. figures 1 et 2) |
|---|----------|-----|-----|--|
| Est-ce que le site a déjà fait l'objet d'étude de pollution des sols ? (périmètre foncier partiel ou global) | X | | | <p>Référence /Date /Auteur: Rapport Apave 20243785 de juillet 2020 Codification selon NFX31-620-2 : INFOS (A100 A110 A120 A130) et DIAG (A200 A270)</p> <p>Périmètre foncier : ensemble du site</p> <p>Synthèse / conclusion :</p> <p>Dans le cadre d'une démarche de cession-acquisition de l'ex-site Moulinex de Granville (50), en vue d'y construire une nouvelle unité de production en lieu et place, la société APTAR PHARMA (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-ouest SAS la réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols (prestations INFOS et DIAG).</p> <p>L'étude historique a montré que le site avait été occupé par l'entreprise MOULINEX (fabrication de composés électroniques et de petits appareils électroménagers) puis par DIAPLAST et C. INTER (menuiserie plastique) entre 1977 et 2005. Depuis, le site est resté sans activité. L'analyse des données disponibles a montré la présence des sources potentielles de pollution des sols suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ancien transformateur au pyralène • Ancien local compresseur • Ancienne zone de nettoyage au karcher • Ancienne zone de dégraissage au trichloroéthylène • Ancienne zone des presses d'injection plastique MOULINEX • Ancienne zone outilleurs MOULINEX • Ancienne zone des presses d'emboutissage MOULINEX • Ancienne zone maintenance MOULINEX • Ancien parc à huiles MOULINEX en extérieur • Ancienne aire des bennes déchets MOULINEX en extérieur • Incertitudes activités DIAPLAST / C. INTER <p>Il n'a donc pas été possible de conclure sans la réalisation d'investigations au droit de celles-ci.</p> <p>Il a été préconisé la réalisation de sondages pour prélèvements et analyses d'échantillons de sols (prestation A200 selon la norme NFX31-620-2) selon le programme défini au chapitre 8 du présent rapport.</p> <p>Les sondages de sols ont été réalisés le 29 juin 2020. 18 sondages ont été réalisés finalement, compte-tenu de la localisation sur site de l'ancienne cuve de dégraissage au trichloroéthylène (sondage S6 non réalisé).</p> <p>Les résultats obtenus dans le cadre de cette prestation montrent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des anomalies en métaux (arsenic, cuivre et zinc), non concentrées, réparties de façon hétérogène au droit du site d'étude ; - des anomalies en trichloroéthylène (solvant chloré volatil) au droit de l'ancienne cuve enterrée de dégraissage, - une anomalie en hydrocarbures totaux, non volatile, non concentrée, au droit des anciennes bennes de déchets. <p>En l'état des données, les extensions et les teneurs maximales dans les milieux (sol, eaux et air du sol) de ces anomalies, et notamment celles en hydrocarbures totaux et en trichloroéthylène, ne sont pas connues et restent donc à définir. De même, les conditions de compatibilité sanitaire entre l'usage futur et les anomalies reconnues dans les sols ne sont pas connues en l'état des données et sont donc à définir.</p> |

| Objet | Oui | Non | NC* | Synthèse des données disponibles (cf. figures 1 et 2) |
|--|-----|----------|-----|---|
| | | | | <p>Sur la base des résultats des investigations réalisées, il est recommandé dans le cadre des travaux de démolition à venir du site, de faire excaver et évacuer en filière de traitement réglementée l'intégralité des terres impactées en hydrocarbures et trichloroéthylène.</p> <p>De même, il est recommandé de réaliser avant démarrage des travaux les investigations complémentaires suivantes, afin de mieux ajuster les mesures de gestion du projet de construction de la nouvelle unité de production :</p> <ul style="list-style-type: none"> des investigations complémentaires sur les sols (prestation A200/A270) au droit des sondages S4, S5 (anomalies en trichloroéthylène) et S19 (anomalie en hydrocarbures totaux), afin de préciser leurs extensions et pour aide au choix de la filière de traitement réglementée appropriée ; des investigations sur les eaux souterraines (prestations A210/A270) afin de vérifier la qualité de ce milieu ; des investigations sur les gaz du sol (prestations A230/A270) et air ambiant (prestations A240 et A270) afin de vérifier un risque d'exposition par inhalation des futurs salariés. |
| Est-ce que le site a déjà fait l'objet de travaux de dépollutions ? (périmètre foncier partiel ou global) | | X | | Sans objet |

*NC : Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude

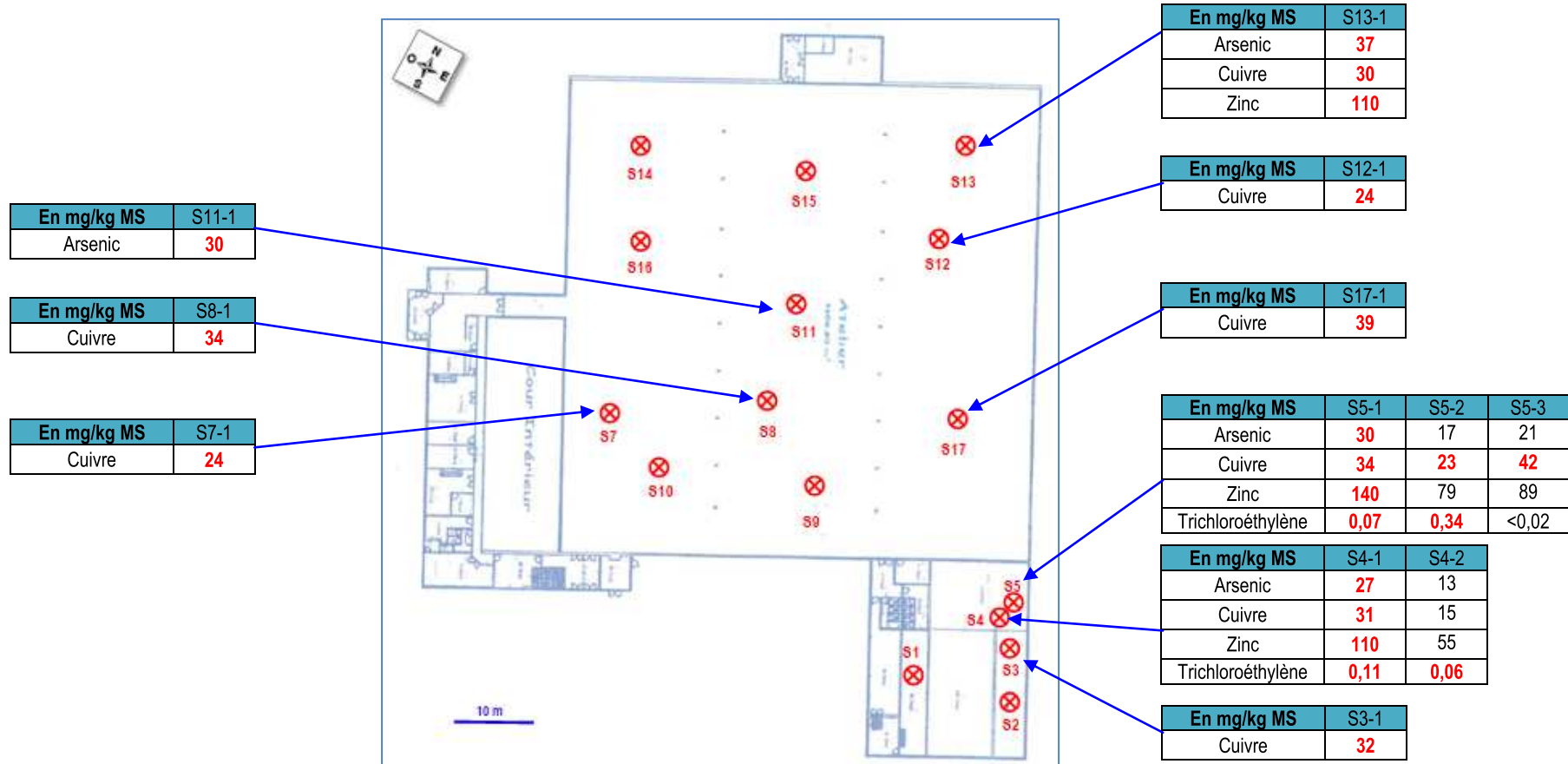


Figure 1 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (intérieur de l'usine) dans le cadre du rapport Apave 20243785 de juillet 2020

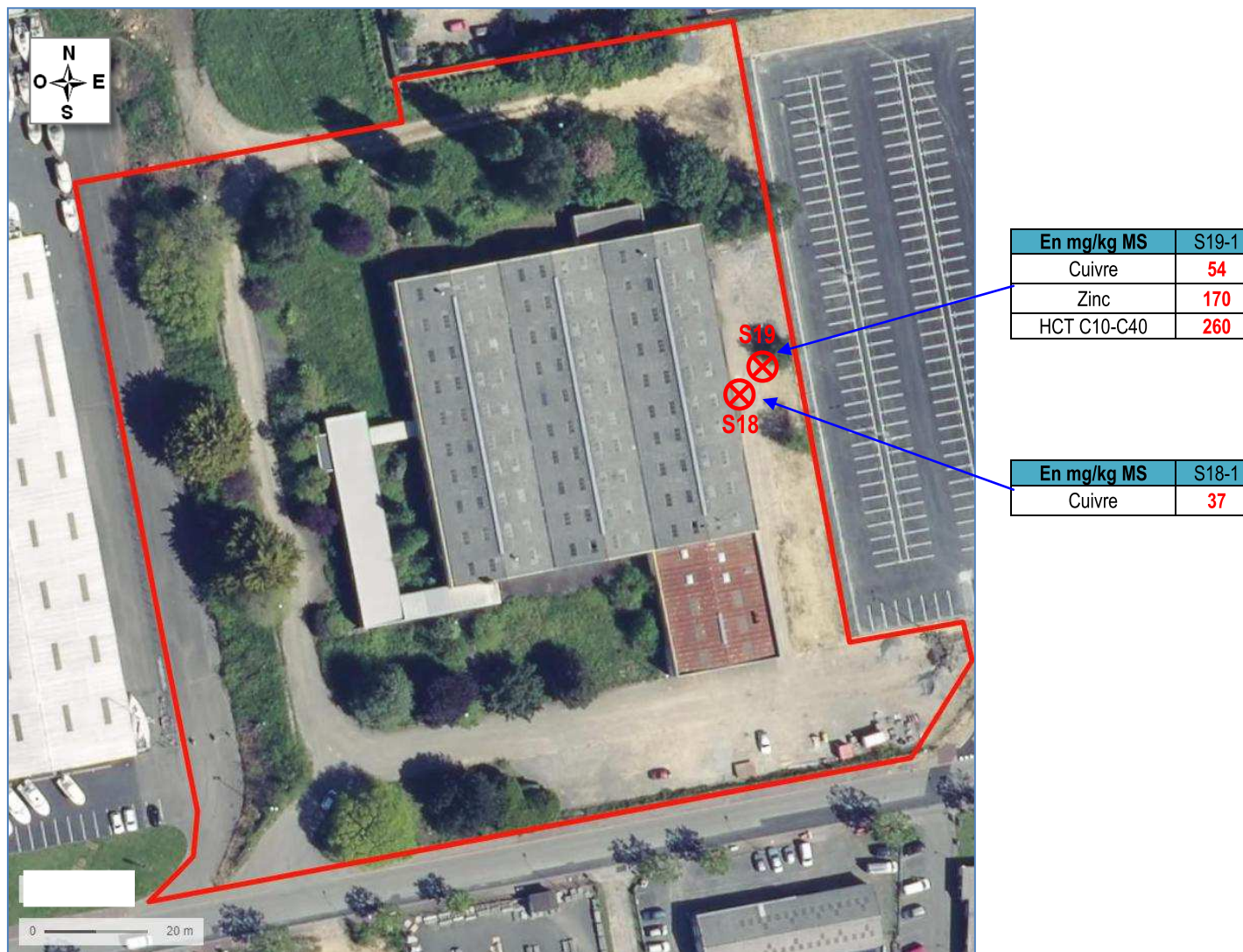


Figure 2 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (extérieur de l'usine) dans le cadre du rapport Apave 20243785 de juillet 2020

CHAPITRE 3 : SITUATION GEOGRAPHIQUE

Cf. tableau 1 ci-avant ; le site est localisé et délimité sur les figures ci-après (avec orientation et échelle) :

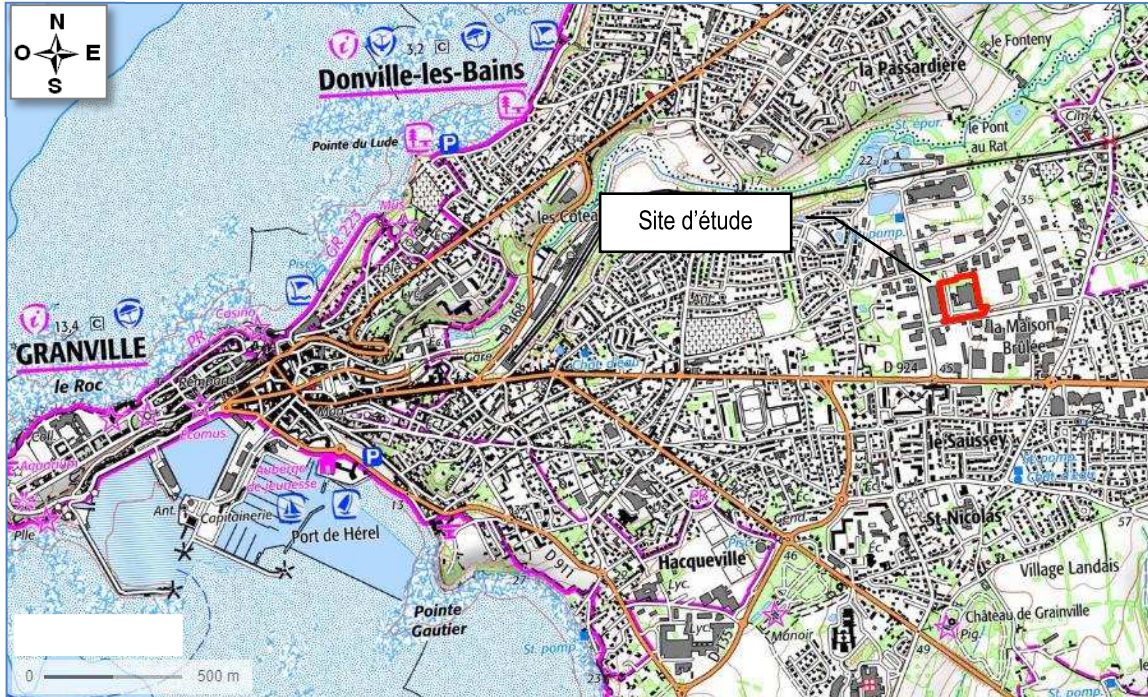


Figure 3 : Localisation du site (périmètre prestation) (carte topographique IGN / Source Géoportail)

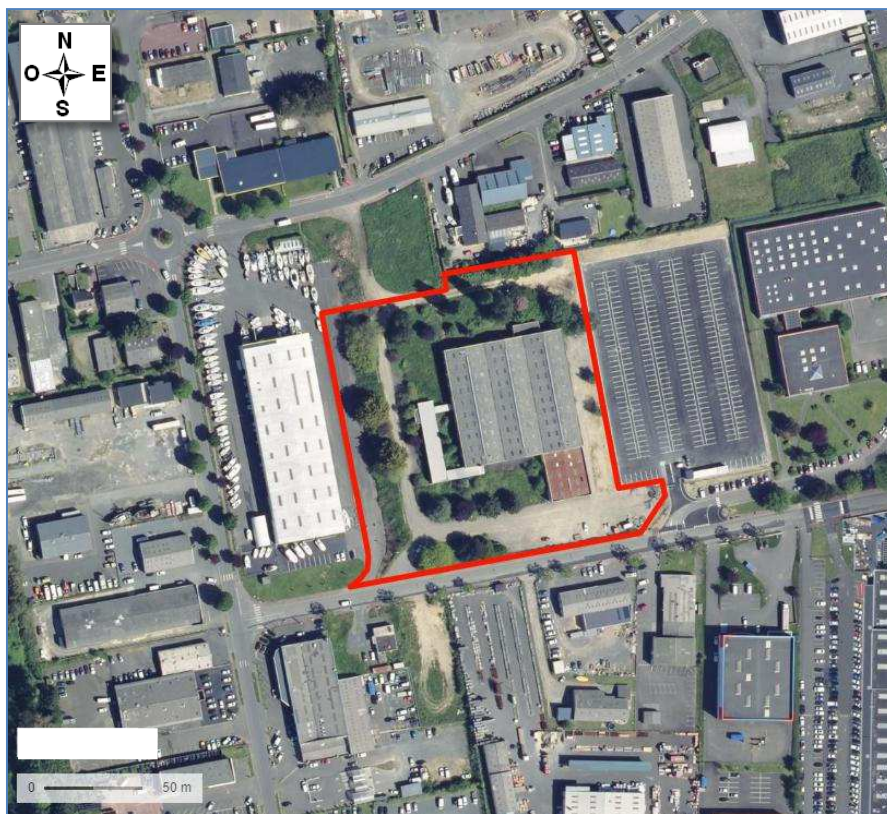


Figure 4 : Présentation du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat (Photographie aérienne / source Géoportail)

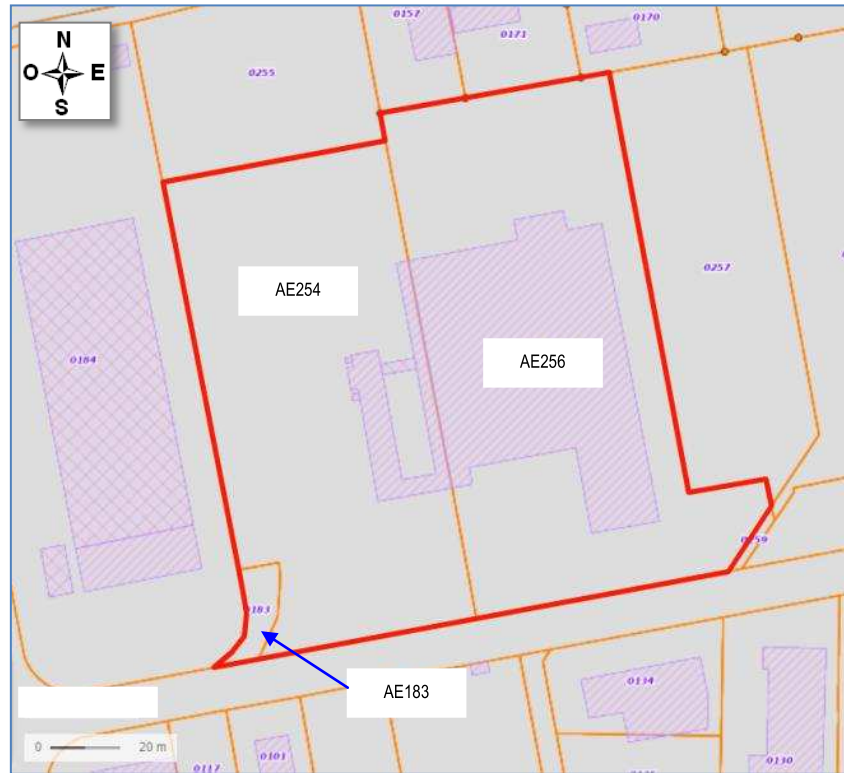


Figure 5 : Localisation du périmètre de la prestation sur extrait de plan cadastral (Source Geoportail)

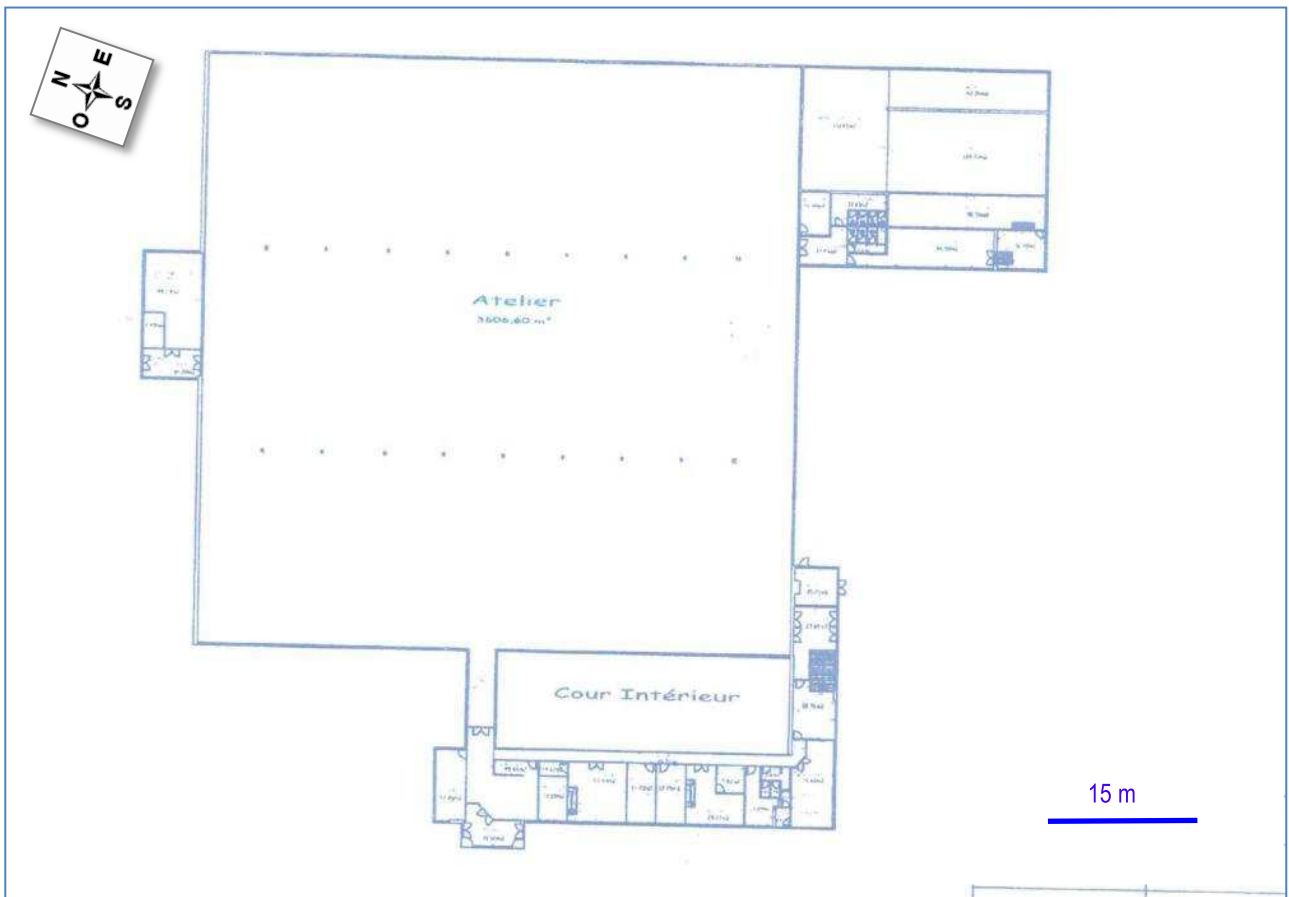


Figure 6 : Plan du bâtiment du site actuel en RdC (Source : APTAR PHARMA)

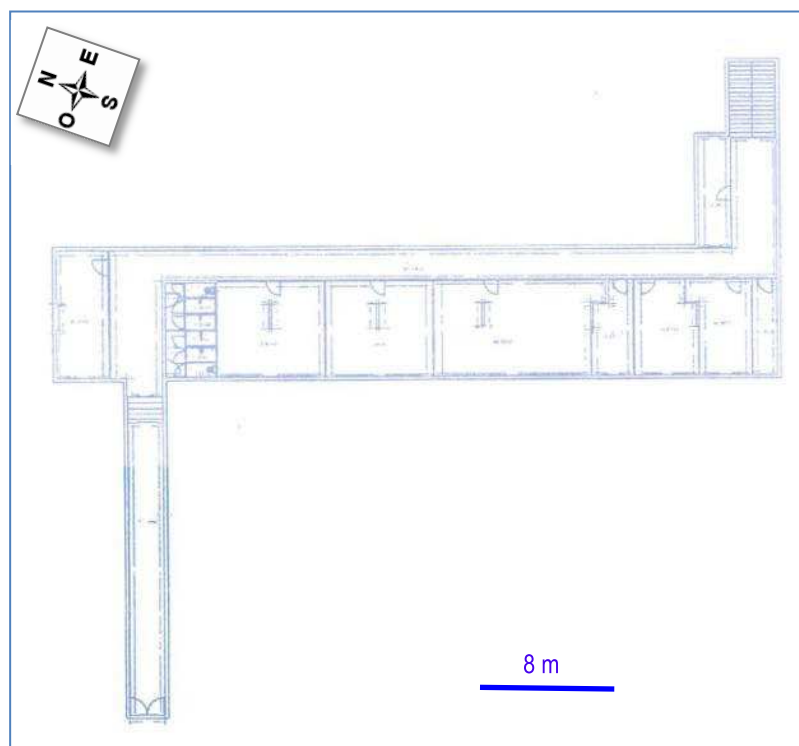


Figure 7 : Plan du niveau Sous-sol du bâtiment du site actuel (Source : APTAR PHARMA)

CHAPITRE 4 : STRATEGIE ET PROGRAMME DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

4.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

4.1.1. Présentation de la stratégie d'investigations retenue

L'origine du programme prévisionnel d'investigations est présentée dans le tableau ci-dessous.

| Le programme prévisionnel d'investigations sur les sols a été défini sur la base : | Oui | Non | Informations complémentaires le cas échéant |
|--|-----|-----|--|
| Des résultats des prestations préalable Apave codifiées INFOS A100 A110 A120 A130 selon la norme NFX31-620-2 | | X | / |
| Des résultats d'études antérieures Sites et Sols Pollués fournies à Apave | X | | Cf. Rapport Apave 20243785 de juillet 2020 en Chapitre 2 |
| D'un cahier des charges | | X | / |
| D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains | | X | / |
| Des données de l'opération / projet d'aménagement / construction future | X | | Démolition de l'usine actuelle ; terrassement pour préparation de l'assiette du terrain dans le cadre de la construction de la nouvelle unité de production d'APTAR PHARMA |

Tableau 3 : Origine du programme d'investigations prévues

L'objectif de ce diagnostic approfondi de l'état des milieux est de définir « sur site » :

- les extensions latérales et verticales des anomalies reconnues dans les sols lors des investigations de juillet 2020 au droit des sondages S4, S5 (anomalies en trichloroéthylène) et S19 (anomalie en hydrocarbures totaux) ;
- la qualité de l'air sous dalle au droit de l'ancienne zone de dégraissage (sondages S4 et S5) et de préciser en l'état, l'existence ou non d'une migration des anomalies volatiles vers l'air intérieur du bâtiment (dans les conditions actuelles).

4.1.2. Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer

Aucun problème n'a été rencontré lors du choix des zones à investiguer.

4.2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Le programme **réalisé** est précisé dans le tableau ci-dessous :

| Milieux investigués | Caractéristiques investigations | | Observations éventuelles (Cf.. localisation figure 8) |
|---|---------------------------------|-----------------------|--|
| | Nombre | Prof (m/sol) | |
| SOL : réalisation de sondages en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols | 9 | 8 à 3 1 à 2 | 5 sondages dans le secteur de l'ex-cuve de trichloroéthylène 4 sondages dans le secteur de la zone de stockage des bennes déchets |
| TOTAL SOL | 9 | 26 ml | |
| GAZ du SOL : réalisation d'Air Sous Dalle (ASD) en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de gaz du sol pour analyses de leur qualité | 1 | 0,35 | 1 ASD réalisé au droit de l'ex-cuve de trichloroéthylène |
| TOTAL GAZ DE SOL | 1 | 0,35 ml | |
| AIR AMBIANT : réalisation de prélèvement d'échantillons d'air ambiant pour analyses de leur qualité | 2 | | 1 prélèvement au droit de l'ex-cuve de trichloroéthylène et 1 prélèvement témoin en extérieur |
| TOTAL AIR AMBIANT | 2 | | |

Tableau 4 : Programme synthétique des investigations réalisées

4.3. PRECAUTIONS PRISES POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET DE L'ENVIRONNEMENT

Les intervenants qualifiés sur le chantier possèdent les équipements de protection individuelle nécessaires (détecteurs, EPI...).

Préalablement à l'intervention, il a été procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des différents concessionnaires de réseaux afin de tenir compte de leurs présences pour l'intervention.

Un détecteur de réseau est par ailleurs utilisé sur le terrain préalablement à la réalisation des investigations.

Une démarche d'analyse des risques adaptée au contexte spécifique a été menée avec le Donneur d'Ordre selon le contexte spécifique applicable (Analyse de risques).

Toutes les précautions sont prises afin d'éviter les risques de contamination croisée le cas échéant (nettoyage des outils après chaque prélèvement, rebouchage avec les cuttings issus du point de sondage et mise en place d'un revêtement de surface le cas échéant).

Les déchets sont gérés conformément à la réglementation en vigueur.

CHAPITRE 5 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)

5.1. IMPLANTATION ET REALISATION DES SONDAGES

Les investigations de terrain (sondages et prélèvements sols) ont été réalisées sous les directives d'un intervenant qualifié Apave les 21 et 22 septembre 2020, avec la société de sondages NEOTERRA.

L'implantation des points de sondages a été réalisée par Apave et l'entreprise de sondages avec demande de validation préalable par le donneur d'ordre en tenant compte des contraintes de sécurité et d'accessibilité. Les techniques utilisées pour l'exécution des sondages sont précisées en annexe 1 de ce rapport.

L'intervenant qualifié Apave :

- note sur la fiche de chantier pour les profondeurs reconnues par sondage :
 - les caractéristiques des formations de sols (structure, éléments...),
 - les observations organoleptiques associées (exemple : couleur),
 - les mesures de terrain (sonde PID pour les composés organiques volatils en ppm),
 - la présence éventuelle de venue d'eau ;
- prélève les échantillons de sol avec des outils adaptés (inertes, nettoyables...) selon les observations et mesures de terrain réalisées et également selon le contexte spécifique du site et de la demande client base de la définition préalable du plan d'échantillonnage (données disponibles, sécurité, cadre réglementaire, projet, profondeur déblais...) ;
 - NB : les profondeurs prélevées sont précisées en annexe 1 de ce rapport (fiches sondage sols) ;
- conditionne ces échantillons dans des bocaux en verre fermés hermétiquement fournis par le laboratoire ;
- stocke ces bocaux dans des glacières réfrigérées pour leur acheminement au laboratoire.

La remise en état du site consiste en un rebouchage complet des sondages par les matériaux réservés extraits (cuttings excédentaires). Ce rebouchage peut être complété par une reconstitution du revêtement initial sur les aires revêtues (béton, enrobés, sablés...). La mise en œuvre est réalisée par Apave et/ou l'entreprise de sondage.

Les références des échantillons prélevés sont présentées en annexe 1 (fiches sondage sols).

5.2. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la figure 8.

5.3. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES SONDAGES

Aucun problème rencontré lors de la réalisation des sondages (avec prélèvements).

5.4. FORMATIONS RECONNUES LORS DES SONDAGES ET RESULTATS PID

Les profils détaillés des sondages réalisés sont présentés en annexe 1 sur les fiches de sondage sol ; de façon synthétique, les formations reconnues du haut vers le bas sont présentées dans le tableau ci-dessous avec les mesures éventuelles de composés organiques volatils au PID (max en ppm).

Le PID (détecteur par photoionisation) permet une mesure semi-quantitative instantanée des composés organiques volatils émanant de l'échantillon. Ce dispositif ne permet pas directement de spécifier les substances mais donne un premier niveau de caractérisation des échantillons.

| Formations reconnues (synthèse) | Profondeur (m/sol) - de/a | Epaisseur (m) | Mesures PID (max ppm) | Autres observations organoleptiques éventuelles |
|---|---------------------------|---------------|-----------------------|---|
| Schistes altérés dans matrice limono sableuse grise et orange | 0 à 2 | 2 | 9,8 (sondage S23) | / |
| Schistes altérés compacts, poudreux, orange pâle à jaunâtre. | 2 à 3 | 1 | 0,5 (sondage S5) | / |

Tableau 5 : Formations reconnues lors des sondages et résultats des mesures PID (ppm)

5.5. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES SOLS

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons de sols prélevés.

| Zone source | N° sond. | N°échantillon | Prof échantillon m/sol | Analyses réalisées sur échantillon | | | Recouvrement surface sols |
|--|----------|---------------|------------------------|------------------------------------|-------------|-----------|---------------------------|
| | | | | COHV | HCT C10-C40 | Pack ISDI | |
| Secteur de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène | S20 | S20-1 | 0,3 à 1 | X | | | Dalle béton |
| | | S20-2 | 1 à 2 | | | X | |
| | | S20-3 | 2 à 3 | X | | | |
| | S21 | S21-1 | 0,3 à 1 | X | | | Dalle béton |
| | | S21-2 | 1 à 2 | X | | | |
| | | S21-3 | 2 à 3 | X | | | |
| | S22 | S22-1 | 0,3 à 1 | X | | | Dalle béton |
| | | S22-2 | 1 à 2 | X | | | |
| | | S22-3 | 2 à 3 | X | | | |
| | S23 | S23-1 | 0,3 à 1 | X | | | Enrobé |
| | | S23-2 | 1 à 2 | X | | | |
| | | S23-3 | 2 à 3 | X | | | |
| S28 | S28-1 | 0 à 1 | X | | | TV | |
| | S28-2 | 1 à 2 | X | | | | |
| Zone de stockage des bennes déchets | S24 | S24-1 | 0,2 à 1 | | X | | Enrobé |
| | | S24-2 | 1 à 2 | | X | | |
| | | S24-3 | 2 à 3 | | X | | |
| | S25 | S25-1 | 0,3 à 1 | | | X | TV |
| | | S25-2 | 1 à 2 | | X | | |
| | | S25-3 | 2 à 3 | | X | | |
| | S26 | S26-1 | 0,1 à 1 | | | X | TV |
| | | S26-2 | 1 à 2 | | X | | |
| | | S26-3 | 2 à 3 | | X | | |
| | S27 | S27-1 | 0,1 à 1 | | | X | TV |
| | | S27-2 | 1 à 2 | | X | | |
| | | S27-3 | 2 à 3 | | X | | |

Légende :

TV : Terre Végétale

COHV : Composés OrganoHalogénésVolatils

ISDI : analyses d'acceptabilité pour Installation de Stockage de déchets Inertes selon l'arrêté du 12 décembre 2014

Inclus ISDI notamment SUR BRUT :

HCT : HydroCarbures Totaux / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène

PCB : Polychlorobiphényles

Tableau 6 : Programme d'analyses réalisées sur les échantillons de sols

5.6. VALEURS REGLEMENTAIRES, GUIDES OU DE REFERENCES - FOND GEOCHIMIQUE

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans la note ministérielle du 19 avril 2017 et le guide associé précise que les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de la qualité des milieux. Ces données n'existent pas pour les sols. En l'absence de valeurs réglementaires, les teneurs mesurées dans les échantillons de sols sont à comparer en priorité aux valeurs caractérisant le fond géochimique le plus représentatif et concentrations ubiquitaires disponibles. Si ces informations ne sont pas renseignées pour toutes les substances, les valeurs peuvent être comparées entre elles pour identifier les zones d'anomalies les plus concentrées.

5.6.1. Concentrations ubiquitaires en composés organiques

Il n'existe pas à ce jour de données publiées équivalentes aux métaux et métalloïdes au niveau national pour les composés organiques. Des concentrations ubiquitaires disponibles sont donc utilisées par défaut. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous sans prétendre être exhaustives et exclusives (autres sources justifiées à fournir à Apave le cas échéant).

- L'ATSDR (Agency for Toxic Substance and Disease Registry) a déterminé des gammes de bruits de fond pour les sols pour les HAP (Source : ATSDR, Toxicological Profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 1995) : <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp69.pdf>
- Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, les fiches de données toxicologiques et environnementales INERIS et le guide INERIS « Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Guide méthodologique - Acquisition des données d'entrée des modèles analytiques ou numériques de transfert dans les sols et les eaux souterraines », rapport d'étude du 18/08/2005, DRC 66244, DESP, R01 donne des éléments de détermination de concentrations ubiquitaires en HAP.

| HAP | Source ATSDR mg/kg MS | Source INERIS mg/kg MS | Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS |
|------------|--------------------------|---------------------------|---|
| Naphtalène | Pas de valeurs | < 0.002 | 0,01 (LQ) |

NB : le naphtalène qui est considéré comme le HAP le plus volatil fait l'objet d'une interprétation spécifique en sus du total HAP (16)

| HAP | Source ATSDR mg/kg MS | Source INERIS mg/kg MS | Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| Acénaphthylène | 0,005 | Pas de valeur | 0,01 (LQ) |
| Acénaphène | 0,0017 - 0,006 | < 0.01 | 0,01 |
| Fluorène | 0,0097 | < 0.01 | 0,01 |
| Phénanthrène | 0,030 - 0,14 | < 0.01 | 0,14 |
| Anthracène | 0.011 - 0,013 | < 0.01 | 0,013 |
| Fluoranthène | 0,0003 - 0,21 | < 0.04 | 0,21 |
| Pyrène | 0,001 - 0,15 | < 0.02 | 0,15 |
| Benzo(a)anthracène | 0,005 - 0,11 | Pas de valeur | 0,11 |
| Chrysène | 0,038 - 0,12 | 0.05 | 0,12 |
| Benzo(b)fluoranthène | 0,02 - 0,22 | < 0.1 | 0,22 |
| Benzo(k)fluoranthène | 0,010 - 0,25 | < 0.05 | 0,25 |
| Benzo(a)pyrène | 0,002 - 0,9 | 0.002 | 0,9 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | Pas de valeurs | < 0.01 | 0,01 |
| Benzo(g,h,i)pérylène | 0,010 - 0,066 | 0.07 | 0,07 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | 0,01 - 0,1 | 0.015 | 0,1 |
| Somme des 16 HAP | Pas de valeurs | Pas de valeurs | 2,33 |

Tableau 7 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses pour les HAP (mg/kg MS)

Pour les autres polluants organiques, en l'absence de sondage de référence / témoin et/ou de bruit de fond géochimique, tout dépassement de la Limite de Quantification (désignée : « LQ » dans les résultats d'analyse du laboratoire accrédité) est considéré en approche de base comme le critère d'identification de la présence d'une anomalie.

NB : pour infos et aide à la décision : la détection d'une anomalie à ce stade de la démarche ne préjuge pas des résultats des étapes ultérieures d'interprétation ; et notamment :

- celle d'élaboration du schéma conceptuel pour identifier les voies d'expositions pertinentes à retenir ou pas ;
- et/ou celle, si besoin, d'identifier des mesures simples de gestion
- et/ou celle, le cas échéant, d'un calcul de risque sanitaire sur la compatibilité avec un usage défini ;
- et/ou celle de la nécessité de faire réaliser des travaux de dépollution.

5.6.2. Valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014

Pour pouvoir statuer réglementairement sur l'acceptabilité réglementaire de futurs déblais (prévus ou pas à ce stade de la démarche) en stockage hors site en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes), les résultats d'analyses réalisées conformément à la réglementation applicable doivent être comparés avec l'annexe II : critères à respecter pour l'acceptation de déchets non dangereux inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable prévue à l'article 3 de l'arrêté du 12 décembre 2014 (cf rappel du libellé de l'arrêté ci-dessous).

Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

5.7. SYNTHÈSE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE SOL

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire SYNLAB, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe 3.

5.7.1. HCT C10-C40 / HAP / BTEX / COHV / PCB

Les résultats d'analyses sont présentés, pour chaque composé, sous la forme d'un tableau de synthèse avec les valeurs de comparaison retenues en annexe 2.

Les concentrations **en gras** sont celles détectées par le laboratoire, les concentrations **en gras et en rouge** sont celles qui sont supérieures aux valeurs de comparaison retenues.

5.7.2. Analyses d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

Les teneurs sont présentées en annexe 2. Les valeurs **en gras** sont celles détectées par le laboratoire. Le cas échéant, les valeurs **en gras et rouge** sont celles supérieures à la valeur réglementaire d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon l'arrêté du 12 décembre 2014.

Le caractère global de l'échantillon acceptable ou non acceptable est précisé également selon les prescriptions spécifiques aux éluats rappelées ci-dessous.

Lixiviation : arrêté du 12 décembre 2014

- (1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.
- (2) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.
- (3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche

Contenu total : arrêté du 12 décembre 2014

- (1) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0

5.8. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS

L'interprétation des résultats d'analyses des sols est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous (rappel : les tableaux de synthèse des résultats, base de cette interprétation, sont présentés en annexe 2) :

| Composés avec anomalies (pour les valeurs seuils retenues) | | Sondage(s) avec anomalie | Anomalie [C] MAX mg/kg MS | N°sondage et prof m/sol pour [C] MAX | FacteurX [C] MAX / valeur seuil | Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations spécifiques le cas échéant |
|--|-------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--|
| HCT | Σ C10-C40 | S26 et S27 | 31 | S27 (0,1 à 1) | X 1,5 | NON – Anomalies proches de la valeur seuil et absence de fractions volatiles |
| HAP | Naphtalène | S26 | 0,2 | S26 (0,1 à 1) | X 2 | NON – Anomalie proche de la valeur seuil et somme des HAP inférieure à la valeur seuil |
| COHV | trichloroéthylène | S21, S22 et S23 | 0,23 | S22 (1 à 2) | X 11,5 | OUI – Anomalies non concentrées mais retenues car dépassement de la valeur seuil et molécule volatile et toxique |

Tableau 8 : Interprétation des résultats d'analyses des sols

Observations complémentaires d'interprétation :

Les anomalies retenues en trichloroéthylène au droit de l'ancienne cuve enterrée de dégraissage varient de 0,03 mg/kg MS à 0,23 mg/kg MS, localisées entre 0 et 2 mètres de profondeur, comme lors de la campagne d'investigations réalisée en juillet 2020 (cf. rapport APAVE 20243785 EV0068 en chapitre 2).

Ainsi, la concentration maximale observée dans les sols en trichloroéthylène est de 0,34 mg/kg MS sur cette zone, au droit du sondage S5, réalisé en bordure immédiate de la cuve, en juillet 2020.

Ces résultats ne démontrent pas la présence d'une zone d'anomalies concentrées en trichloroéthylène dans les sols, mais plutôt la présence d'anomalies diffuses et peu concentrées, présentes jusqu'à 2 mètres de profondeur au droit de l'ancienne zone de dégraissage.

Concernant les sondages de sols réalisés au droit de l'ancienne zone de stockage des bennes déchets, aucune anomalie n'est retenue pour les paramètres recherchés.

Enfin, pour les sols qui pourraient faire l'objet de déblais avec traitement hors site et qui ont fait l'objet d'une analyse d'acceptabilité en ISDI (Installation de Stockage de déchets Inertes) selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014, les résultats montrent que l'échantillon S20-2 (pris entre 1 et 2 mètres de profondeur au droit du sondage S20 effectué dans le secteur de la cuve de trichloroéthylène) et les échantillons S25-1, S26-1 et S27-1 (pris entre 0 et 1 mètre de profondeur au droit des sondages S25, S26 et S27 dans la zone des bennes déchets), sont acceptables en ISDI.

5.9. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES SOLS RECENSEES SUR LE SITE

Les anomalies retenues dans les sols au droit de l'ancienne cuve de trichloroéthylène sont présentées sur la figure 8 :

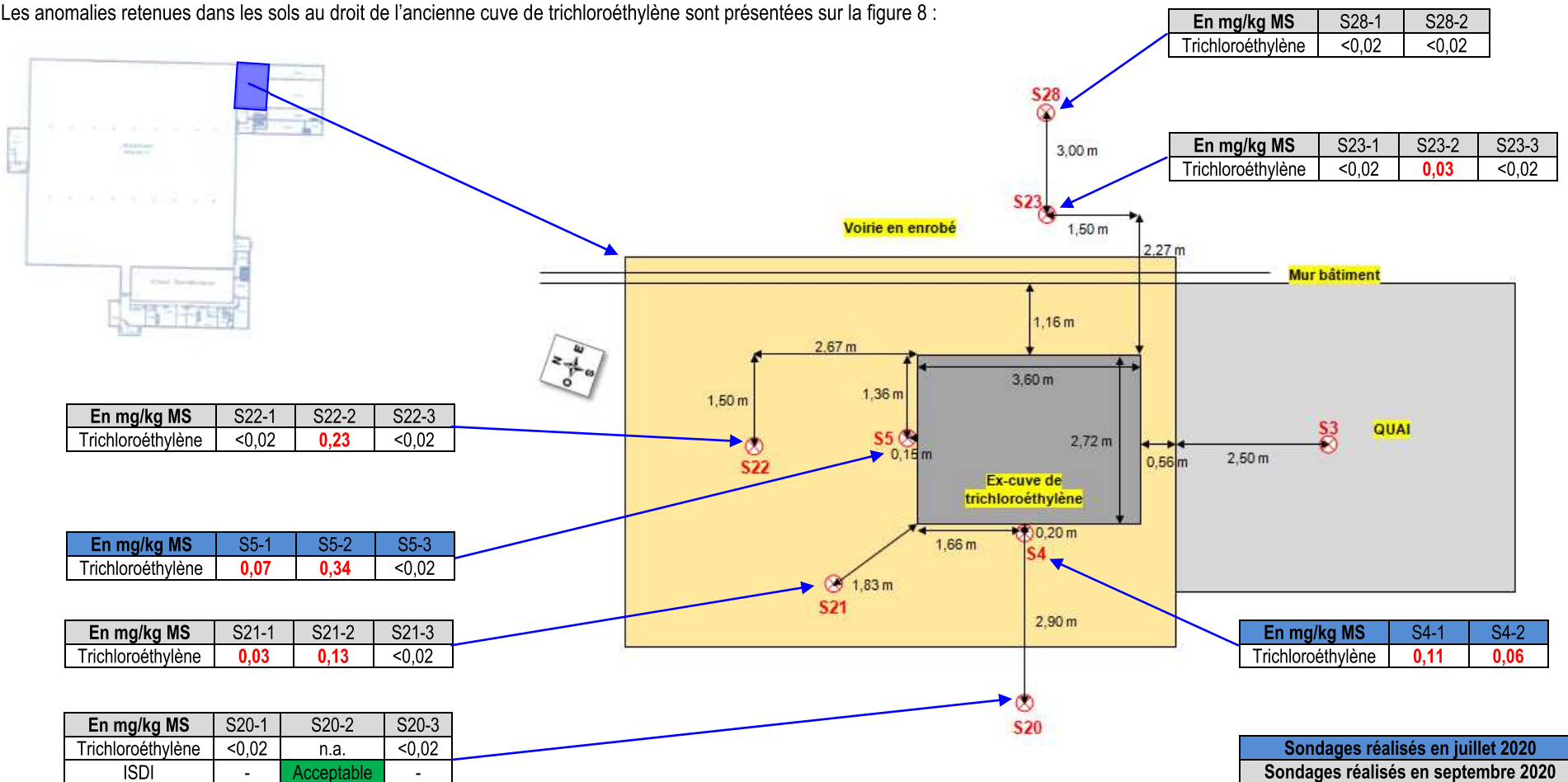


Figure 8 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène

Les sondages réalisés au droit de la zone des bennes déchets sont présentées sur la figure 9 suivante.

⇒ **Aucune anomalie n'est retenue pour ces sondages.**

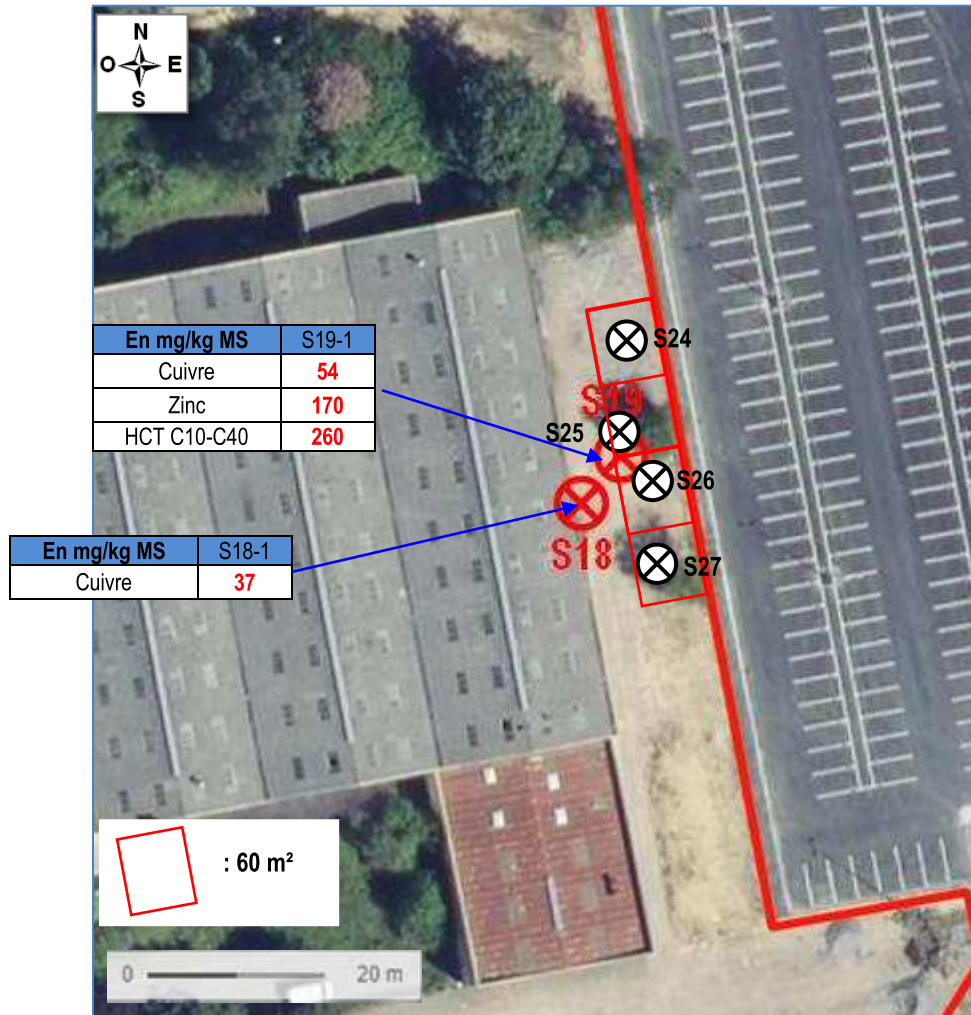


Figure 9 : Localisation des investigations réalisées au droit de l'ancienne zone de stockage des bennes déchets

5.10. INCERTITUDES INVESTIGATIONS SOLS

La caractérisation des milieux est réalisée à partir des moyens mis en œuvre dans des délais impartis dans le cadre d'une prestation contractuelle.

L'acquisition de données pour la reconnaissance de la qualité chimique des sols est réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques disponibles ou bien encore en fonction de la localisation supposée ou réelle des installations qui ont été indiquées par l'exploitant ou le propriétaire comme pouvant être à l'origine d'une pollution.

Cette démarche ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages (et de leur profondeur), et qui sont liés à des hétérogénéités liés par nature aux zones anthropisées (remblais, dépôts ponctuels, source mobile, cheminement préférentiel, interactions avec le bâti ...).

De façon générale, les incertitudes sur les implantations des sondages peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- au périmètre, objet de la prestation ;
- aux conditions d'accès (gabarit des matériels, pente rampe...) ;
- aux conditions de sécurité (réseaux enterrés, dalle béton en profondeur, zone ATEX...) ;
- aux contraintes environnementales extérieures (étanchéité rétention, protection murs, parkings véhicules, gestion des eaux, réseaux chauffage sous dalle, épaisseur dalle, ...) ;
- à contraintes environnementales intérieures (poussières, bruits, vibration, gaz moteur thermique, réseaux chauffage sous dalle...) ;
- aux risques spécifiques : présence d'amiante, présence d'engins pyrotechnique...

De façon générale, les incertitudes sur la réalisation des sondages peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- aux profondeurs atteintes avec les matériels mis en oeuvre (refus...) ;
- aux hétérogénéités des matériaux reconnus (variations transversales et verticales...) ;
- aux contraintes des milieux (zone saturée, poche de gaz...)
- à la tenue des terrains
- aux passages en forage destructif le cas échéant...

De façon générale, les incertitudes sur la constitution des échantillons et le programme analytique peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- aux résultats de l'étude historique (liste composés utilisés...) ;
- à la représentativité de l'échantillon pour la formation reconnue (granulométrie pleine masse...) ;
- à la conservation des composés volatils dans des terrains à refus ;
- aux analyses disponibles (développement de composés chimiques complexes) ;
- aux contraintes des milieux (zone saturée, poche de gaz...) ;
- aux variations saisonnières dans les sols et sous-sols (battance de nappe...) ;
- à la sensibilité des techniques d'investigations qui peuvent être mises en œuvre pour les composés recherchés dans les milieux (équilibre triphasique...)...

Les observations éventuelles spécifiques à la prestation réalisée sur les incertitudes identifiées lors des investigations de terrains sont présentées ci-avant et en annexe 1.

CHAPITRE 6 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS, ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL (A230) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)

6.1. IMPLANTATION ET REALISATION DES OUVRAGES/EQUIPEMENTS DE PRELEVEMENT DES GAZ DE SOL

L'implantation de la sonde d'Air Sous Dalle (ASD) a été réalisée par Apave avec demande de validation préalable par le donneur d'ordre selon un protocole spécifique (Cf. annexe 4) conforme aux normes applicables et règles de l'art ; les contraintes opérationnelles de sécurité et d'accessibilité ont été intégrées lors de la localisation définitive sur le terrain.

Le client a été tenu informé du déroulement du chantier et des adaptations spécifiques apportées au programme initial le cas échéant pour décision.

Le programme des ouvrages/équipements a été défini selon un protocole spécifique (Cf. annexe 4) utilisé pour les prélèvements de gaz de sol ; il est présenté dans le tableau ci-dessous :

| Ouvrage/équipements type de prélèvements des gaz de sol selon la norme NF ISO 18400-204 | | Programme réalisé | |
|---|--|-------------------|---|
| Prélèvement d'Air Sous Dalle (ASD) | Echantillonnage des gaz du sol sous-jacent à la dalle de fondation d'un bâtiment, dans la zone non saturée. Un trou est foré en créant une chambre d'échantillonnage. Un tuyau crépiné est inséré dans le trou et un bouchon étanche est mis en place à la surface de la dalle. Le tuyau est raccordé à un détecteur de gaz ou à un support de prélèvement. | OUI | ASD1 réalisé au droit de l'ancienne cuve de trichloroéthylène |
| Puits permanent de prélèvement des gaz du sol (piézair) | Installation d'un tube pré-crépiné, installé dans un sondage avec massif filtrant, étanchéité et bouchon en vue de prélever des échantillons de gaz de sol. En appliquant une dépression à l'extrémité supérieure de la sonde (tête), les gaz du sol à l'extrémité inférieure (bout) sont aspirés via la ou les ouvertures d'aspiration et transférés vers un équipement de collecte des gaz et un équipement de mesure en ligne ou vers un absorbant (méthode par concentration). | NON | / |
| Canne gaz crépinée | La sonde contrôlée est composée d'un tube creux métallique ($\varnothing < 0,05$ m, partie pleine et lisse et partie crépinée). Le tube est foncé dans le sol. | OUI | Pour échantillonnage Air sous Dalle |
| Canne gaz à pointe rétractable | La sonde contrôlée est composée d'un tube creux métallique ($\varnothing < 0,05$ m, partie pleine et lisse et embout conique plein et rétractable faisant place à une chambre d'échantillonnage). Le tube est foncé dans le sol. Le tube est ensuite partiellement extrait, libérant ainsi la chambre d'échantillonnage au-dessus de l'embout conique. | NON | / |
| Canne gaz à pointe perdue | La sonde contrôlée est composée d'un tube creux métallique ($\varnothing < 0,05$ m, partie pleine et lisse et embout conique plein : pointe perdue). Le tube est foncé dans le sol. Le tube est ensuite partiellement extrait, libérant ainsi la chambre d'échantillonnage au-dessus de la pointe perdue qui reste ancrée dans le sol. | Non | / |
| Tubes à adsorption | Un flux de gaz traverse une matrice adsorbante dans un tube ou traverse un filtre imprégné d'une solution spécifique. Les composés volatils sont piégés. Les tubes sont envoyés au laboratoire pour analyse. | OUI | Cf. détail protocole en annexe 4 |
| Sacs de prélèvement | Un petit volume de gaz est piégé dans un conteneur par pompage. Le conteneur est envoyé au laboratoire pour analyse. | NON | / |
| Conteneurs en dépression | Un petit volume de gaz est piégé dans un conteneur dû à la différence de pression. Le conteneur est envoyé au laboratoire pour analyse. | NON | / |

Tableau 9 : Programme des ouvrages/équipements type utilisé pour les prélèvements de gaz de sol

Les investigations de terrain ont été réalisées le 24 septembre 2020 pour la réalisation des prélèvements de gaz de sol par un intervenant qualifié Apave.

L'intervenant qualifié Apave :

- note sur la fiche de chantier pour les ouvrages réalisés par sondage le cas échéant :
 - les caractéristiques des formations de sols (structure, éléments...),
 - les observations organoleptiques associées (exemple : couleur),
 - les mesures de terrain (sonde PID pour les composés organiques volatils en ppm),
 - la présence éventuelle de venue d'eau

6.2. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS DE GAZ DE SOL

La localisation des points de prélèvements réalisés est présentée sur la figure 10.

6.3. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES OUVRAGES/EQUIPEMENTS

Aucun problème n'a été rencontré lors de la réalisation de l'ouvrage de prélèvement des gaz de sol.

6.4. REALISATION DES PRELEVEMENTS DE GAZ DE SOL

Les prélèvements de gaz de sol ont été réalisés le 24 septembre 2020 par un intervenant qualifié Apave (conformément aux normes applicables, règles de l'art et aux procédures internes Apave).

Les conditions de prélèvements sont détaillées dans les protocoles et fiches de prélèvements présentés en annexe 4 et 6.

Les durées et débits de prélèvement ont été définies de manière à obtenir des limites de quantifications (LQ) < aux valeurs de comparaison retenues (Cf. ci-après) afin de pouvoir en faire l'interprétation dans le cadre d'une démarche sécuritaire (« conditions libératoires » si < LQ). Le protocole présenté en annexe 4 détaille pour chaque point le programme.

6.5. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES PRELEVEMENTS

Aucun problème n'a été rencontré lors de la réalisation du prélèvement de gaz de sol.

6.6. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES GAZ DE SOLS

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons de gaz de sol prélevés.

| Zone /sources | Ouvrages | Désignation échantillon | Type de support | COHV | Observations |
|--|----------|-------------------------|-----------------|------|--------------|
| Ancienne cuve de trichloroéthylène | ASD | ASD1 | TCA (CC/CM) | X | / |
| Blanc de terrain | | Blanc Terrain | TCA (CC/CM) | X | / |
| Blanc de transport | | Blanc Transport | TCA (CC/CM) | X | / |
| Légende : COHV : Composés OrganoHalogénésVolatils ASD : sonde Aire Sous Dalle CC : Couche de Contrôle / CM : Couche de Mesure / TCA : Tube Charbon Actif | | | | | |

Tableau 10 : Programme d'analyses en laboratoire réalisées sur les gaz de sol

6.7. VALEURS REGLEMENTAIRES GUIDES OU DE REFERENCES

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans la note ministérielle du 19 avril 2017 et le guide associé précise notamment que :

- les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de la qualité chimique des milieux. Ces données n'existent pas pour les gaz de sols.
- l'identification de pollutions attribuables au site doit se faire prioritairement par comparaison à l'environnement local témoin. Ces données n'existent pas pour les gaz de sols

Ces données n'existent pas pour les gaz de sols. En l'absence de valeurs réglementaires, l'interprétation des résultats des mesures des gaz du sol s'appuie sur des valeurs de comparaison retenues (présentées ci-après) dans le cadre d'une approche sécuritaire de type « conditions libératoires » si les teneurs analysées sont inférieures à ces valeurs de références.

Ces valeurs de comparaison sont choisies sur la base des valeurs disponibles, selon l'ordre suivant :

- la valeur réglementaire relative à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public (Décret n°2011-1727 du 2 décembre 2011) ;
- la valeur repère de qualité de l'air pour les effets à ou sans seuil du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), qui fixe des valeurs repères d'aide pour l'aide à la gestion de la qualité de l'air intérieur pour des substances dans l'air des espaces clos (concentrations et échéances à atteindre) ;
- la Valeur guide de qualité d'air intérieur (VGAI) chronique de l'ANSES « cibles sanitaires à atteindre à long terme pour protéger la santé des personnes » ;
- la Valeur toxicologique de Référence (VTR) construite par l'ANSES ;
- à défaut, la VTR chronique retenue par une expertise collective nationale (VTR retenue par ANSES, INERIS, démarche ETS BRGM...) ou si plus récente, celle retenue sur la base de valeurs de l'USEPA, l'OMS, l'ATSDR, le RIVM, Santé Canada, l'OEHHA et l'EFSA disponibles.

Cette démarche est conforme à la note d'information de la DGS et de la DGPR n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

La démarche tient compte des valeurs en fonction du mécanisme d'action à seuil et sans seuil.

Si une approche sans seuil est retenue, la concentration conduisant à un excès de risque de 10-5 sera déterminée (selon l'équation suivante) : dose = 10⁻⁵/ERU.

In fine, la valeur la plus pénalisante en tenant compte des deux types de mécanismes sera retenue comme valeur de comparaison.

L'interprétation des résultats peut être relativisée, au cas par cas, en tenant compte :

- de données issues de référentiels de qualité de l'air (l'OQAI par exemple),
- de prélèvements témoins réalisés sur site (air intérieur, air extérieur),
- de constats visuels ou olfactifs effectués sur site.

Les concentrations mesurées dans les gaz de sols sont comparées aux valeurs de comparaison retenues :

- si les concentrations mesurées dans les gaz de sols sont inférieures aux valeurs de comparaison définies ci-dessus, il n'est pas considéré d'anomalie : même dans le cas d'un facteur de dilution de 1 entre le milieu « gaz de sols » et le milieu d'exposition (aménagement peu protecteur ou aménagement protecteur mais se dégradant dans le temps), les personnes ne sont pas ou ne seront pas exposées à des concentrations inacceptables ;
- si les concentrations mesurées dans les gaz de sols sont supérieures aux valeurs de comparaison définies ci-dessus, il est considéré une anomalie : les cibles sont susceptibles d'être exposées à des concentrations inacceptables. S'engage alors une discussion sur l'estimation des concentrations respirées par les cibles dans le milieu d'exposition, cette estimation pouvant s'appuyer sur l'utilisation de facteurs de dilution associés à la configuration des aménagements existants ou projetés et/ou sur la modélisation des processus de transferts des gaz et/ou la réalisation de mesures des composés volatils directement dans l'air ambiant

| Substances | Valeur de comparaison retenue µg/m ³ | Source |
|---|--|---|
| Chlorure de vinyle | 2,6 | ANSES 2012 VTR chronique pour les effets sans seuil |
| Cis-1-2-dichloroéthylène | 60 | RIVM 2007 VTR chronique pour les effets à seuil - expertise nationale ETS BRGM |
| 1,1 dichloroéthane | 6,25 | OEHHA 1999 VTR chronique pour les effets sans seuils |
| 1,1,1-trichloroéthane | 1000 | OEHHA 2005 VTR chronique pour les effets à seuil- expertise nationale ETS BRGM |
| Trichloroéthylène | 10 | HCSP 2020 Valeur repère pour les effets sans seuil |
| Tetrachloroéthylène | 250 | HCSP 2010 Valeur repère pour les effets à seuil |
| Dichlorométhane (chlorure de méthylène) | 10 | OEHHA 2009 VTR chronique pour les effets sans seuil - expertise nationale ETS BRGM |
| Trichlorométhane (chloroforme) | 63 | AFSSET 2008 VTR chronique pour les effets sans seuil - expertise nationale ETS BRGM |

| Substances | Valeur de comparaison retenue µg/m ³ | Source |
|---|--|---|
| Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone) | 110 | ANSES 2017 VTR chronique pour les effets à seuil (cf INERIS 2020) |
| Bromoforme | 10 | US EPA 1991 VTR chronique pour les effets sans seuil - expertise nationale ETS BRGM |
| 1,1-dichloroéthylène | 200 | US EPA 2002 VTR Chronique effet à seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/34 |
| Trans-1,2-dichloroéthylène | 60 | RIVM 2009 VTR Chronique effet à seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/1813 |
| 1,2-Dichloroéthane | 2,4 | AFSSET 2009 – VTR Chronique effet sans seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/54 |
| 1,1,2-trichloroéthane | 0,63 | US EPA 1994 VTR Chronique effet sans seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/27 |
| 1,2-dibromoéthane | 0,017 | US EPA 2004 VTR Chronique effet sans seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/51 |

Tableau 11 : Valeurs de références retenues pour les gaz de sol (approche chronique hors biogaz)

6.8. SYNTHÈSE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE GAZ DE SOL

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire SYNLAB, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentés **en annexe 9**.

Les résultats sous la forme de tableaux de synthèse sont présentés avec comparaison aux valeurs seuils (apave) en **annexe 8**.

6.8.1. Mesures in-situ / Indices organoleptiques

Les mesures semi-quantitatives réalisées in-situ dans les ouvrages de prélèvement de gaz de sol sont présentées dans les fiches de prélèvements en **annexe 6**.

6.8.2. Résultats des échantillons « blancs »

Toutes les analyses réalisées sur les blancs réalisés montrent des teneurs inférieures à LQ (Limite de Quantification). Les résultats détaillés sont présentés **en annexes 8 et 9**.

6.8.3. Résultats des contrôles des débits sur site

Rappel des exigences de la norme NF ISO 18400-204

Si le débit varie de moins de 5% entre les contrôles de débit, l'échantillonnage doit être considéré comme étant représentatif, et le débit moyen, basé sur les mesurages du débit entre en début et en fin d'échantillonnage (et tout autre contrôles intermédiaire), sera utilisé pour déterminer le volume des gaz du sol prélevé.

Si le débit varie de plus de 5% mais de moins de 10% entre les contrôles de débit, l'échantillonnage doit être considéré comme étant représentatif, et le débit minimal mesuré entre les débits initial, intermédiaire et final contrôlés sera utilisé pour déterminer le volume des gaz du sol prélevé.

Si le débit varie de plus de 10% entre les contrôles de débit, l'échantillonnage ne doit pas être considéré comme étant représentatif.

Lorsque plusieurs tubes à adsorption sont utilisés, et si le débit total diffère de plus de 10% de la somme des débits de chaque tube à adsorption, l'échantillonnage ne doit pas être considéré comme étant représentatif.

Résultats pour la présente étude :

Les résultats détaillés des contrôles de débits sur site sont présentés dans les fiches de prélèvements **en annexe 6** ; ceux-ci montrent que tous les échantillonnages sont représentatifs.

6.8.4. Résultats des contrôles de claquage

Rappel des exigences de la norme NF ISO 18400-204

Si un ou plusieurs composés sont détectés sur le tube arrière (ou section arrière) à une masse supérieure à 5% de la masse détectée sur le tube avant (ou section avant) pour un ou plusieurs composés, le tube avant est considéré comme étant sursaturé, avec le risque que l'analyse puisse conduire à une sous-estimation de la concentration de composés présents dans le gaz du sol. Par conséquent, l'échantillonnage ne sera pas considéré comme étant représentatif.

Lorsque la masse totale des composés sur la section de contrôle est supérieure à 5% de la masse totale des composés sur la section de mesure, l'échantillon est considéré comme étant non représentatif. En fait, les concentrations réelles peuvent être supérieures à la somme des concentrations des deux sections.

Lorsque la masse d'un composé dans la couche de contrôle est supérieure à 5% de la masse du même composant sur la section de mesure, l'échantillon est considéré comme non valide uniquement pour ce composant.

Il est nécessaire de répéter l'échantillonnage en utilisant un débit plus faible et/ou une durée d'échantillonnage plus courte afin de démontrer l'absence de saturation dans le tube.

Résultats pour la présente étude :

Les résultats détaillés de l'analyse de la couche de contrôle sont présentés en annexes 8 et 9 ; ceux-ci montrent que l'échantillon ASD1 est représentatif, hormis pour le chloroforme étant donné que sa masse dans la couche de contrôle est supérieure à 5% de sa masse dans la couche de mesure. Son résultat est donc donné à titre indicatif.

6.8.5. Tableau de synthèse des résultats bruts des analyses des gaz de sols

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses avec les valeurs de comparaison est présenté en annexe 8.

NB : Les volumes utilisés pour les calculs des teneurs sont ceux mesurés sur le terrain (Cf. fiche de prélèvement en annexe 6).

Les teneurs détectées par le laboratoire sont **en gras** ; la valeur en « **gras et rouge** » est supérieure à la valeur de comparaison retenue.

6.9. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DES GAZ DE SOLS

L'interprétation des résultats d'analyses des gaz de sols est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous :

| Composés avec anomalies (pour les valeurs de comparaison retenues) | | Ouvrage(s) | [C] MAX en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Facteur X [C] MAX / valeur comparaison | Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations spécifiques le cas échéant |
|--|--------------------|------------|-------------------------------------|--|--|
| COHV | Trichloroéthylène | ASD1 | 54 595,29 | X 5 460 | OUI – Anomalies retenues, en lien avec les anomalies en trichloroéthylène mises en évidence dans les sols. Anomalie concentrée en trichloroéthylène. |
| | tétrachlorométhane | ASD1 | 1,25 | X 5 | |

Tableau 12 : Interprétation des résultats d'analyses des gaz de sols (campagne du 24/09/2020)

On notera qu'il existe une incertitude sur la teneur en chloroforme qui peut être sous-évaluée compte-tenu de sa masse dans la couche de contrôle supérieure à 5% de celle dans la couche de mesure.

6.10. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES GAZ DE SOLS MESUREES SUR LE SITE

Les anomalies retenues dans les gaz des sols sont présentées sur la figure 10 suivante (campagne du 24/09/2020).

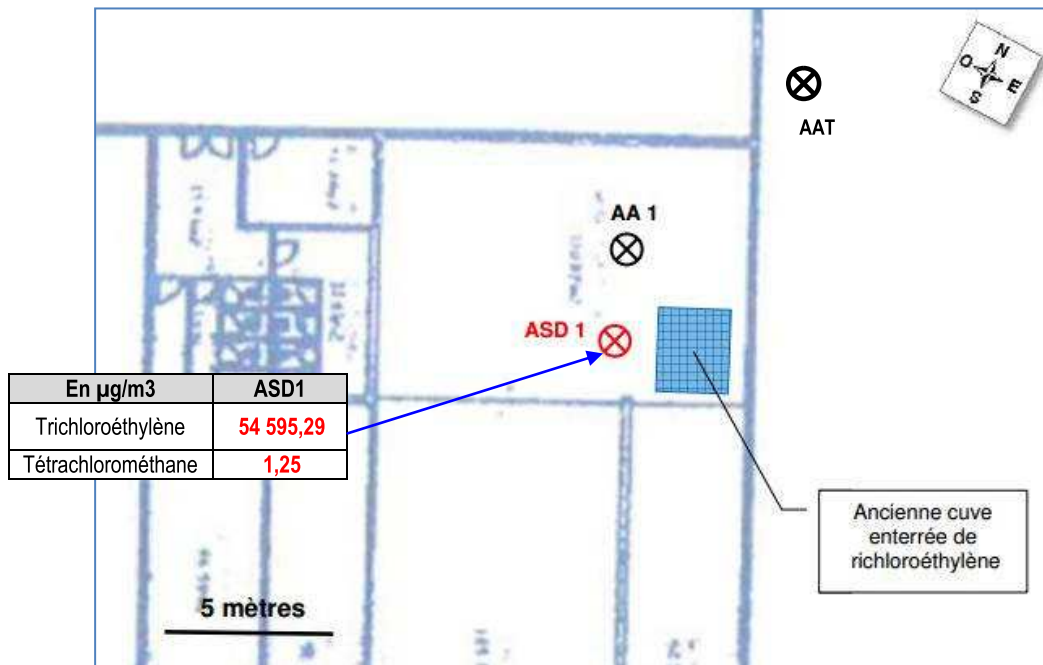


Figure 10 : Localisation des investigations réalisées et anomalies dans les gaz de sols retenues (campagne du 24/09/2020)

6.11. INCERTITUDES INVESTIGATIONS GAZ DES SOLS

La caractérisation des milieux est réalisée à partir des moyens mis en œuvre dans des délais impartis dans le cadre d'une prestation contractuelle.

L'acquisition de données pour la reconnaissance de la qualité chimique des gaz des sols est réalisée au moyen de sonde Air Sous Dalle (ASD) créés ou d'ouvrages existants déjà sur le site et considérés comme utilisables et représentatif.

Les ouvrages (sondes ASD) sont localisés selon les données géologiques, hydrogéologiques, constructives...et de la qualité des milieux déjà investigués (sources et profondeurs associées..) locales disponibles et en lien avec les sources potentielles ou effectives de pollutions du sous-sol ou également selon les usages.

De façon générale, les incertitudes sur les implantations des ouvrages de prélèvement des gaz des sols peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- au périmètre, objet de la prestation ;
- aux conditions d'accès ;
- aux conditions de sécurité ;
- à contraintes environnementales extérieures et intérieures (gestion des déchets, gestion des eaux, site sensible...) ;
- aux risques spécifiques : présence d'amiante, présence d'engins pyrotechnique
- aux conditions constructives (fondations, vide sous dalle, épaisseur dalle béton...)
- à la profondeur des sources gaz...

De façon générale, les incertitudes sur la réalisation des ouvrages de prélèvement des gaz des sols peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- aux profondeurs atteintes avec les matériels mis en œuvre (refus...) ;
- aux hétérogénéités des matériaux reconnus (variations transversales et verticales...) ;
- aux contraintes hydrogéologiques (niveau nappe hautes eaux...) ;
- à la tenue des terrains ;

De façon générale, les incertitudes sur la constitution des échantillons et le programme analytique peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- aux résultats de l'étude historique (liste composés utilisés avec volatils...) ;
- à la représentativité de l'échantillon pour la formation reconnue (niveaux productifs...) ;
- à la productivité des composés volatils ;
- aux problèmes de saturation ;
- aux conditions sur site et de transport (Cf.. blancs)
- aux conditions climatologiques (Cf.. tableau ci-dessus)...

| Paramètre | Informations |
|------------------------|---|
| Pression atmosphérique | Du fait de la différence de pression entre les pores du sol et l'atmosphère, la chute rapide de pression atmosphérique augmente les taux d'émission des gaz du sol. Une hausse rapide de la pression atmosphérique peut avoir l'effet inverse. Il est en outre considéré qu'une pression atmosphérique inférieure à 1013 hPa (condition de dépression) augmentera les taux d'émission. |
| Précipitations | Des épisodes de précipitations prolongées ou de fortes précipitations peuvent favoriser l'accumulation de gaz du sol sous le front d'infiltration des eaux de pluie. Il est possible que les gaz soient dissous dans l'eau, auquel cas, l'échantillonnage, même à l'aide d'un dispositif de pompage, ne suffira pas à libérer les gaz. En plus, le mesurage ne sera pas représentatif ; après la pluie, un effet d'engorgement du sol se produit dans la zone non saturée, entraînant un changement de la saturation du sol en eau, une réduction du mouvement des gaz et une réduction des taux d'émission des gaz de sol. |

| Paramètre | Informations |
|------------------------------------|---|
| Température extérieure | La température extérieure a un effet significatif sur l'évaporation qui affecte, à son tour, l'infiltration et la percolation de l'eau et donc la mobilité et la concentration des gaz du sol. |
| Température intérieure | Lorsque le bâtiment est chauffé et si la température intérieure est plus élevée que la température extérieure, un « effet de cheminée » (également appelé tirage thermique) peut se produire, entraînant une réduction de pression par rapport à la pression atmosphérique extérieure et, par conséquent, induit un écoulement de gaz dans le bâtiment. |
| Humidité | L'humidité (air ambiant, gaz du sol ou gaz de sous-dalle) : l'humidité peut considérablement réduire la capacité d'adsorption de certains adsorbants. |
| Vent (direction/vitesse) | En fonction de la direction et de l'intensité du vent, cela peut entraîner une réduction de pression dans un bâtiment par rapport à la pression atmosphérique extérieure et, par conséquent, induire un écoulement de gaz du sol dans le bâtiment ; |
| Profondeur de la nappe phréatique | L'élévation du niveau de la nappe phréatique, peut exercer une pression sur les gaz du sol et forcer leur remontée à la surface ; cette élévation peut également bloquer des voies de migration. |
| Conditions des sols | Perméabilité des sols : l'argile peut devenir humide et gonfler, entraînant un colmatage des fissures. Le gel du sol limite sensiblement la mobilité du gaz dans le sol (pertes de pores remplis d'air). |
| Durée et fréquence de surveillance | En raison de la variabilité des gaz du sol dans le temps, il est recommandé de réaliser au moins deux campagnes d'échantillonnage dans des conditions environnementales différentes (par exemple hiver/été). |

Informations sur les conditions environnementales pouvant influencer les résultats des mesures des gaz de sol

Les observations éventuelles spécifiques à la prestation réalisée sur les incertitudes identifiées lors des investigations de terrains sont présentées ci-avant et en annexe 6.

On rappelle ici également qu'il existe une incertitude sur la teneur en chloroforme qui peut être sous-évaluée compte-tenu de sa masse dans la couche de contrôle supérieure à 5% de celle dans la couche de mesure.

NB : Conformément à la norme NF18 400-204, il est préconisé de réaliser une deuxième campagne de mesures avec des conditions environnementales représentatives notamment pour réduire les incertitudes associées aux mesures dans les gaz des sols.

CHAPITRE 7 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS, ANALYSES SUR L'AIR AMBIANT (A240) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)

7.1. IMPLANTATION DES PRELEVEMENTS D'AIR AMBIANT

L'implantation des prélèvements d'air ambiant a été réalisée par Apave avec demande de validation préalable par le donneur d'ordre selon un protocole spécifique comprenant un questionnaire préalable (Cf. annexe 4) conforme aux normes applicables et règles de l'art ; les contraintes opérationnelles de sécurité et d'accessibilité ont été intégrées lors de la localisation définitive sur le terrain.

Le client a été tenu informé du déroulement du chantier et des adaptations spécifiques apportées au programme initial le cas échéant pour décision.

La localisation des points de prélèvements réalisés est présentée sur la figure 11 ; ils sont effectués à environ 1.50 m de hauteur/sol (pour être représentatif de l'air inhalé par la population exposée).

7.2. REALISATION DES PRELEVEMENTS D'AIR AMBIANT

Les prélèvements d'air ambiant ont été réalisés le 24 septembre 2020 par un intervenant qualifié Apave (conformément aux normes applicables, règles de l'art et aux procédures internes Apave).

Les conditions de prélèvements sont détaillées dans les protocoles et fiches de prélèvements présentés en annexe 7.

Les durées et débits de prélèvement ont été définies de manière à obtenir des limites de quantifications (LQ) < aux valeurs de comparaison retenues (Cf... ci-après) afin de pouvoir en faire l'interprétation dans le cadre d'une démarche sécuritaire (« conditions libératoires » si < LQ). Le protocole présenté en annexe 4 détaille pour chaque point le programme.

7.3. PROBLEMES RENCONTRES LORS DES PRELEVEMENTS D'AIR AMBIANT

Aucun problème n'a été rencontré lors de la réalisation des prélèvements d'air ambiant.

7.4. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR L'AIR AMBIANT

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons d'air ambiant prélevés.

| Zone /sources | Ouvrages | Désignation échantillon | Type de support | COHV | Observations |
|---|----------|-------------------------|-----------------|------|--------------|
| Ancienne cuve de trichloroéthylène | AA | AA1 | TCA (CC/CM) | X | / |
| Témoin extérieur | AA | AA témoin | TCA (CC/CM) | X | / |
| Blanc de terrain | | Blanc Terrain | TCA (CC/CM) | X | / |
| Blanc de transport | | Blanc Transport | TCA (CC/CM) | X | / |
| Légende : COHV : Composés OrganoHalogénésVolatils AA : Air Ambiant CC : Couche de Contrôle / CM : Couche de Mesure / TCA : Tube Charbon Actif | | | | | |

Tableau 13 : Programme d'analyses en laboratoire réalisées sur l'air ambiant

7.5. VALEURS REGLEMENTAIRES GUIDES OU DE REFERENCES

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans la note ministérielle du 19 avril 2017 et le guide associé précise notamment que :

- les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de la qualité chimique des milieux. Ces données n'existent pour partie pour l'air ambiant (QAI...)
- l'identification de pollutions attribuables au site doit se faire prioritairement par comparaison à l'environnement local témoin. Ces données n'existent pas pour l'air ambiant

En l'absence de valeurs réglementaires le cas échéant, l'interprétation des résultats des mesures de l'air ambiant s'appuie sur des valeurs de comparaison retenues (présentées ci-après) dans le cadre d'une approche sécuritaire de type « conditions libératoires » si les teneurs analysées sont inférieures à ces valeurs de références.

Ces valeurs de comparaison sont choisies sur la base des valeurs disponibles, selon l'ordre suivant :

- la valeur réglementaire relative à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public (Décret n°2011-1727 du 2 décembre 2011) ;
- la valeur repère de qualité de l'air pour les effets à ou sans seuil du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), qui fixe des valeurs repères d'aide pour l'aide à la gestion de la qualité de l'air intérieur pour des substances dans l'air des espaces clos (concentrations et échéances à atteindre) ;
- la Valeur guide de qualité d'air intérieur (VGAI) chronique de l'ANSES « cibles sanitaires à atteindre à long terme pour protéger la santé des personnes » ;
- la Valeur toxicologique de Référence (VTR) construite par l'ANSES ;
- à défaut, la VTR chronique retenue par une expertise collective nationale (VTR retenue par ANSES, INERIS, démarche ETS BRGM...) ou si plus récente, celle retenue sur la base de valeurs de l'USEPA, l'OMS, l'ATSDR, le RIVM, Santé Canada, l'OEHHA et l'EFSA disponibles.

Cette démarche est conforme à la note d'information de la DGS et de la DGPR n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

La démarche tient compte des valeurs en fonction du mécanisme d'action à seuil et sans seuil.

Si une approche sans seuil est retenue, la concentration conduisant à un excès de risque de 10^{-5} sera déterminée (selon l'équation suivante) : dose = 10^{-5} /ERU.

In fine, la valeur la plus pénalisante en tenant compte des deux types de mécanismes sera retenue comme valeur de comparaison.

L'interprétation des résultats peut être relativisée, au cas par cas, en tenant compte :

- de données issues de référentiels de qualité de l'air (l'OQAI par exemple),
- de prélèvements témoins réalisés sur site (air intérieur, air extérieur),

Les concentrations mesurées dans l'air ambiant sont comparées aux valeurs de comparaison retenues :

- si les concentrations mesurées dans l'air ambiant sont inférieures aux valeurs de comparaison définies ci-dessus, il n'est pas considéré d'anomalie, les personnes ne sont pas ou ne seront pas exposées à des concentrations inacceptables ;
- si les concentrations mesurées dans l'air ambiant sont supérieures aux valeurs de comparaison définies ci-dessus, il est considéré une anomalie pour la campagne de mesure réalisée : les cibles sont exposées à des concentrations inacceptables et il s'agit d'avancer sur la démarche par notamment la réalisation d'une deuxième campagne et en lien étroit avec le schéma conceptuel pour la protection des usagers.

| Substances | Valeur de comparaison retenue $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Source |
|---|--|---|
| Chlorure de vinyle | 2,6 | ANSES 2012 VTR chronique pour les effets sans seuil |
| Cis-1-2-dichloroéthylène | 60 | RIVM 2007 VTR chronique pour les effets à seuil - expertise nationale ETS BRGM |
| 1,1,1-trichloroéthane | 1000 | OEHHA 2005 VTR chronique pour les effets à seuil- expertise nationale ETS BRGM |
| Trichloroéthylène | 10 | HCSP 2020 Valeur repère pour les effets sans seuil |
| Tétrachloroéthylène | 250 | HCSP 2010 Valeur repère pour les effets à seuil |
| Dichlorométhane (chlorure de méthylène) | 10 | OEHHA 2009 VTR chronique pour les effets sans seuil - expertise nationale ETS BRGM |
| Trichlorométhane (chloroforme) | 63 | AFSSET 2008 VTR chronique pour les effets sans seuil - expertise nationale ETS BRGM |
| Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone) | 0.24 | OEHHA 2011 VTR chronique pour les effets sans seuil |
| Bromoforme | 10 | US EPA 1991 VTR chronique pour les effets sans seuil - expertise nationale ETS BRGM |

| Substances | Valeur de comparaison retenue µg/m ³ | Source |
|----------------------------|--|---|
| 1,1-dichloroéthylène | 200 | US EPA 2002 VTR Chronique effet à seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/34 |
| Trans-1,2-dichloroéthylène | 60 | RIVM 2009 VTR Chronique effet à seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/1813 |
| 1,2-Dichloroéthane | 2,4 | AFSSET 2009 – VTR Chronique effet sans seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/54 |
| 1,1,2-trichloroéthane | 0,63 | US EPA 1994 VTR Chronique effet sans seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/27 |
| 1,2-dibromoéthane | 0,017 | US EPA 2004 VTR Chronique effet sans seuil https://substances.ineris.fr/fr/substance/51 |

Tableau 14 : Valeurs de références retenues pour l'air ambiant

7.6. SYNTHÈSE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES D'AIR AMBIANT

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire SYNLAB, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexes 8 et 9.

7.6.1. Résultats des échantillons « blancs »

Toutes les analyses réalisées sur les blancs réalisés montrent des teneurs inférieures à LQ (Limite de Quantification). Les résultats détaillés sont présentés en annexes 8 et 9.

7.6.2. Résultats des contrôles des débits sur site

Rappel des exigences de la norme NF ISO 18400-204 (application à l'air ambiant)

Si le débit varie de moins de 5% entre les contrôles de débit, l'échantillonnage doit être considéré comme étant représentatif, et le débit moyen, basé sur les mesurages du débit entre en début et en fin d'échantillonnage (et tout autre contrôles intermédiaire), sera utilisé pour déterminer le volume des gaz du sol prélevé.

Si le débit varie de plus de 5% mais de moins de 10% entre les contrôles de débit, l'échantillonnage doit être considéré comme étant représentatif, et le débit minimal mesuré entre les débits initial, intermédiaire et final contrôlés sera utilisé pour déterminer le volume des gaz du sol prélevé.

Si le débit varie de plus de 10% entre les contrôles de débit, l'échantillonnage ne doit pas être considéré comme étant représentatif.

Lorsque plusieurs tubes à adsorption sont utilisés, et si le débit total diffère de plus de 10% de la somme des débits de chaque tube à adsorption, l'échantillonnage ne doit pas être considéré comme étant représentatif.

Résultats pour la présente étude :

Les résultats détaillés des contrôles de débits sur site sont présentés dans les fiches de prélèvements en annexe 7 ; ceux-ci montrent que tous les échantillonnages sont représentatifs.

7.6.3. Résultats des contrôles de claquage

Rappel des exigences de la norme NF ISO 18400-204 (application à l'air ambiant)

Si un ou plusieurs composés sont détectés sur le tube arrière (ou section arrière) à une masse supérieure à 5% de la masse détectée sur le tube avant (ou section avant) pour un ou plusieurs composés, le tube avant est considéré comme étant sursaturé, avec le risque que l'analyse puisse conduire à une sous-estimation de la concentration de composés présents dans le gaz du sol. Par conséquent, l'échantillonnage ne sera pas considéré comme étant représentatif.

Lorsque la masse totale des composés sur la section de contrôle est supérieure à 5% de la masse totale des composés sur la section de mesure, l'échantillon est considéré comme étant non représentatif. En fait, les concentrations réelles peuvent être supérieures à la somme des concentrations des deux sections.

Lorsque la masse d'un composé dans la couche de contrôle est supérieure à 5% de la masse du même composant sur la section de mesure, l'échantillon est considéré comme non valide uniquement pour ce composant.

Il est nécessaire de répéter l'échantillonnage en utilisant un débit plus faible et/ou une durée d'échantillonnage plus courte afin de démontrer l'absence de saturation dans le tube.

Résultats pour la présente étude :

Les résultats détaillés des analyses des couches de contrôle sont présentés en annexes 8 et 9 ; ceux-ci montrent que l'échantillon AA1 est représentatif.

En revanche, l'analyse de la couche de contrôle de l'échantillon AA témoin n'a pas été réalisée par le laboratoire SYNLAB. Par conséquent et à défaut, cet échantillon ne peut être jugé représentatif, même si ce dernier ne présente aucun dépassement des limites de quantification du laboratoire. Ce résultat est donné à titre indicatif.

7.6.4. Tableau de synthèse des résultats bruts des analyses d'air ambiant

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses avec les valeurs de comparaison est présenté en annexe 8.

NB : Les volumes utilisés pour les calculs des teneurs sont ceux mesurés sur le terrain (Cf. fiches de prélèvement).

Les teneurs détectées par le laboratoire sont **en gras** ; la valeur en « **gras et rouge** » est supérieure à la valeur de comparaison retenue.

7.7. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES D'AIR AMBIANT

Aucun dépassement des limites de quantification du laboratoire n'est relevé pour l'ensemble des prélèvements d'air ambiant.

Pour rappel, les résultats de l'échantillon AA témoin sont donnés à titre indicatif seulement.

7.8. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES AIR AMBIANT MESUREES SUR LE SITE

Aucune anomalie n'a été retenue dans l'air ambiant pour cette campagne du 24/09/2020.

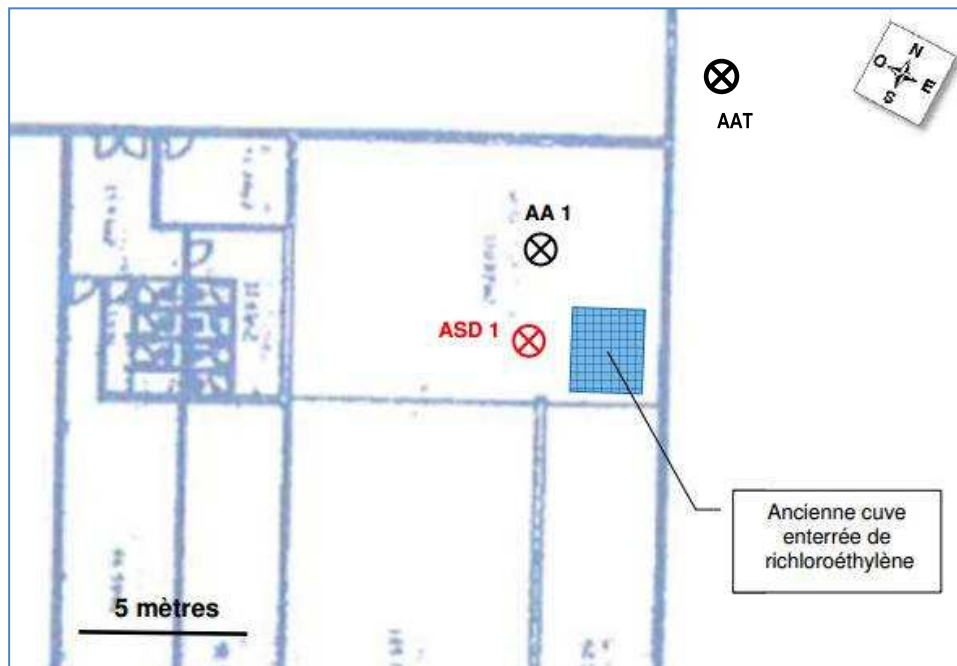


Figure 11 : Localisation des investigations réalisées dans l'air ambiant (campagne du 24/09/2020)

7.9. INCERTITUDES INVESTIGATIONS AIR AMBIANT

La caractérisation des milieux d'exposition est réalisée à partir des moyens mis en œuvre dans des délais impartis dans le cadre d'une prestation contractuelle.

L'acquisition de données pour la reconnaissance de la qualité chimique de l'air ambiant est réalisée au moyen de prélèvements directs considérés comme utilisables et représentatif.

Les prélèvements sont localisés selon la qualité des milieux déjà investigués et selon les usages.

De façon générale, les incertitudes sur les implantations des prélèvements d'air ambiant peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- au périmètre, objet de la prestation ;
- aux conditions d'accès ;
- aux conditions de sécurité ;
- aux contraintes environnementales extérieures et intérieures pouvant impacter la qualité de l'air ;
- aux conditions constructives (cheminements préférentiels de l'air, ventilation...).

De façon générale, les incertitudes sur la constitution des échantillons et le programme analytique peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- aux résultats de l'étude historique (liste composés utilisés avec volatils...) ;
- à la présence éventuelle des composés imprégnés dans les matériaux de l'espace exposé (dalle béton, murs...) ;
- à la représentativité de l'échantillon pour l'espace reconnu ;
- aux conditions de transfert des composés volatils depuis les gaz de sols ;
- aux problèmes de saturation (Cf.. contrôle de claquage) ;
- aux conditions sur site et de transport (Cf.. blancs) ;
- aux conditions internes aérauliques (Cf.. questionnaire) ;
- aux conditions climatologiques des gaz de sols avant transferts (Cf.. tableau ci-dessus)...

| Paramètre | Informations |
|-----------------------------------|---|
| Pression atmosphérique | Du fait de la différence de pression entre les pores du sol et l'atmosphère, la chute rapide de pression atmosphérique augmente les taux d'émission des gaz du sol. Une hausse rapide de la pression atmosphérique peut avoir l'effet inverse. Il est en outre considéré qu'une pression atmosphérique inférieure à 1013 hPa (condition de dépression) augmentera les taux d'émission. |
| Précipitations | Des épisodes de précipitations prolongées ou de fortes précipitations peuvent favoriser l'accumulation de gaz du sol sous le front d'infiltration des eaux de pluie. Il est possible que les gaz soient dissous dans l'eau, auquel cas, l'échantillonnage, même à l'aide d'un dispositif de pompage, ne suffira pas à libérer les gaz. En plus, le mesurage ne sera pas représentatif ; après la pluie, un effet d'engorgement du sol se produit dans la zone non saturée, entraînant un changement de la saturation du sol en eau, une réduction du mouvement des gaz et une réduction des taux d'émission des gaz de sol. |
| Température extérieure | La température extérieure a un effet significatif sur l'évaporation qui affecte, à son tour, l'infiltration et la percolation de l'eau et donc la mobilité et la concentration des gaz du sol. |
| Température intérieure | Lorsque le bâtiment est chauffé et si la température intérieure est plus élevée que la température extérieure, un « effet de cheminée » (également appelé tirage thermique) peut se produire, entraînant une réduction de pression par rapport à la pression atmosphérique extérieure et, par conséquent, induit un écoulement de gaz dans le bâtiment. |
| Humidité | L'humidité (air ambiant, gaz du sol ou gaz de sous-dalle) : l'humidité peut considérablement réduire la capacité d'adsorption de certains adsorbants. |
| Vent (direction/vitesse) | En fonction de la direction et de l'intensité du vent, cela peut entraîner une réduction de pression dans un bâtiment par rapport à la pression atmosphérique extérieure et, par conséquent, induire un écoulement de gaz du sol dans le bâtiment ; |
| Profondeur de la nappe phréatique | L'élévation du niveau de la nappe phréatique, peut exercer une pression sur les gaz du sol et forcer leur remontée à la surface ; cette élévation peut également bloquer des voies de migration. |

| Paramètre | Informations |
|------------------------------------|--|
| Conditions des sols | Perméabilité des sols : l'argile peut devenir humide et gonfler, entraînant un colmatage des fissures. Le gel du sol limite sensiblement la mobilité du gaz dans le sol (pertes de pores remplis d'air). |
| Durée et fréquence de surveillance | En raison de la variabilité des gaz du sol dans le temps, il est recommandé de réaliser au moins deux campagnes d'échantillonnage dans des conditions environnementales différentes (par exemple hiver/été). |

Informations sur les conditions environnementales pouvant influencer les résultats des mesures des gaz de sol

Les observations éventuelles spécifiques à la prestation réalisée sur les incertitudes identifiées lors des investigations de terrains sont présentées ci-avant et en annexe 7.

CHAPITRE 8 : SCHEMA CONCEPTUEL

8.1. SOURCES : ANOMALIES RETENUES LORS DES INVESTIGATIONS

Les sources retenues dans le schéma conceptuel sont les anomalies mesurées pour tous les composés ayant fait l'objet d'analyses lors des investigations dans les milieux suivants (Cf. tableaux d'interprétations par milieux ci-avant) :

- Sols
- Gaz de sols
- Air ambiant

8.2. IDENTIFICATION DES VECTEURS DE TRANSFERT

Les vecteurs reconnus (le cas échéant à ce stade) et possibles/potentiels de migration des substances retenues comme anomalies dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après.

8.3. IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER

A ce stade de la démarche de construction d'une nouvelle unité de production en lieu et place de l'ancienne usine MOULINEX, les récepteurs (cibles) considérés sont les futurs usagers dans une configuration d'exploitation industrielle:

- de type population générale « **SUR SITE** » en première approche à ce stade,
- fréquentant les espaces localisés au droit des sources d'anomalies (pollution) du sol et du sous-sol.

Les hypothèses retenues pour les conditions d'usages sur la base des données disponibles sont présentées dans le tableau suivant :

| Conditions d'usages futurs | Oui | Non | ? | Source données/observations |
|---|-----|-----|---|---|
| Est-ce que l'usage et l'état futur du site seront identiques à ceux constatés lors de la visite de site (actuel) ? <i>Conservation : bâti, espaces int./ext., recouvrement des sols...</i> | | X | | Projet de démolition de l'usine actuelle pour reconstruction d'une nouvelle unité de production APTAR PHARMA |
| Est-ce que l'usage et l'état futur du site sont de type générique ? <i>Pas de projet défini, pas de plan masse...</i> | | | X | Pas de plan de masse fourni à ce stade de la nouvelle usine. |
| Est-ce que l'usage et l'état futur du site font l'objet d'une opération (projet) spécifique ? <i>construction, aménagement extérieurs, parking enterré, Vide Sanitaire, réseaux (eau potable) ?...</i> | X | | | Projet de démolition de l'usine actuelle pour reconstruction d'une nouvelle unité de production APTAR PHARMA |
| Usage habitat / logements collectifs avec population : adultes et enfants ? | | X | | Projet de démolition de l'usine actuelle pour reconstruction d'une nouvelle unité de production APTAR PHARMA |
| Usage habitat individuel avec jardins avec population : adultes et enfants ? | | X | | |
| Usage tertiaire (bureaux) et/ou commerces avec population : adultes ? | | X | | |
| Usage industriel avec population : adulte ? | X | | | |
| Usage enfance : crèche, école, collège, Lycée...avec population : adultes et enfants ? | | X | | |
| Usage sportifs : gymnase, terrain de sports...avec population adulte et enfants | | X | | |
| Aménagements extérieurs sensibles : | | | | Projet de démolition de l'usine actuelle pour reconstruction d'une nouvelle unité de production APTAR PHARMA |
| Jardin individuel (donc avec potagers par défaut ...) ? | | X | | |
| Jardin collectif avec potagers ? | | X | | |
| Espaces verts paysagers collectifs ? | | X | | |
| Espaces collectifs récréatifs (aire de jeu, sports, pique-nique...)? | | X | | |
| Bâtiments : | | | | |
| Parking (semi) enterré ? <i>profondeur déblais, ventilation...</i> | | | X | Pas de plan de masse fourni à ce stade de la nouvelle usine |
| Vide Sanitaire ? Vide sous dalle ? galerie technique ? <i>ventilation...</i> | | | X | |
| Gestion des terres : | | | | |
| Déblais- remblais sur site ? <i>volume...</i> | X | | | Pas de plan de masse fourni à ce stade de la nouvelle usine |
| Réutilisation de la Terre Végétale ? <i>décapage, mise en stockage temporaire...</i> | | | X | |
| Usage des eaux (réseaux, surface, souterraines) : | | | | |
| Réseaux d'eau potable : modifications, créations ? | X | | | Création d'un nouveau réseau |
| Usage des eaux souterraines (arrosage, piscine...)? | | X | | Pas d'utilisation des eaux souterraines |
| Usage des eaux de surface (plan d'eau, gravière, bassin EP en eau...)? | | X | | Rejet des EP au réseau public existant ou au niveau du bassin du parking d'APTAR PHARMA situé au Nord-est du site d'étude |

? : Non connu en l'état des données disponibles

Tableau 15 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus « **SUR SITE** » à ce stade de la démarche après investigations SOLS :

| Milieu/substances avec anomalies reconnues dans les sols | Modalités d'exposition | Cibles/usagers « sur site » | Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue | Observations/hypothèses/conditions retenues selon tableau ci-avant |
|--|--|-----------------------------|--|--|
| Sol Substances avec anomalies reconnues : - Métaux (As, Cu et Zn) - HCT C10-C40 - trichloroéthylène | Ingestion de sols par portage main bouche enfant | Adultes salariés | NON | Dans le cadre du projet, recouvrement minéral (béton, enrobés...) ou TV saine sur 0.3 m d'épaisseur des sols avec anomalies |
| | Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol) | Adultes salariés | NON | |
| | Contact direct de sols (cutané) | Adultes salariés | NON | |
| | Ingestion de légumes/fruits produits sur site | Adultes salariés | NON | Pas de jardin potager ni d'arbre fruitier prévu dans le cadre du projet |
| Air Substances volatiles avec anomalies reconnues : - trichloroéthylène - tétrachlorométhane | Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol) | Adultes salariés | OUI | Présence d'anomalies en solvants chlorés dans les gaz de sols, mais absence de transfert dans l'air intérieur, selon les résultats de la campagne du 24/09/2020, et selon la configuration actuelle des locaux investigués et du bâti (conditions actuelles de ventilation et état de la dalle béton) Mais voie d'exposition retenue en l'absence de données sur le plan masse du projet et ses caractéristiques, et qualité des eaux souterraines non connue |
| | Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol) | Adultes salariés | OUI | Qualité des eaux souterraines, des gaz de sol (hors bâti) et du plan masse du projet non connus à ce stade |
| Eaux souterraines Qualité des eaux souterraine non connue à ce stade | Contact direct d'eaux souterraines (cutané) à partir de puits sur site | Adultes salariés | NON | Pas d'usage des eaux souterraines dans le cadre du projet. Pas de puits existant sur site |
| | Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site | Adultes salariés | NON | |
| Eaux de surface Sans objet | Contact direct d'eaux de surface (cutané) à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site | Adultes salariés | NON | Pas d'usage des eaux de surface dans le cadre du projet |
| | Ingestion d'eau de surface à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site | Adultes salariés | NON | |
| Sol/air/eaux Substances volatiles avec anomalies : cf. ci-dessus | Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux) | Adultes salariés | NON | Mise en place de conduites anti-perméation gaz projets neufs (fonte ductile, PEHD Tricouche...) |

Tableau 16 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade DIAG SOL / GAZ DE SOLS / AIR AMBIANT

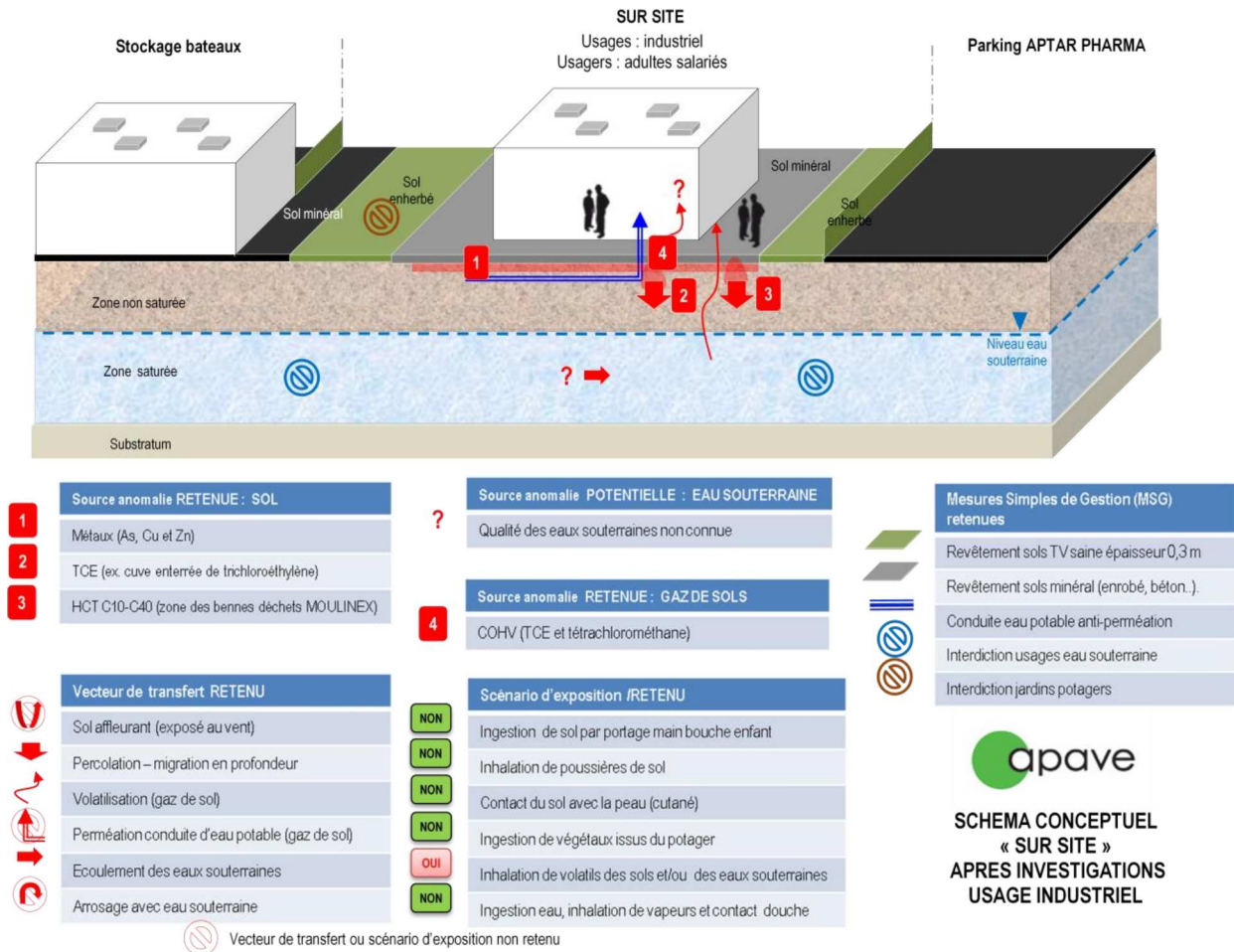


Figure 12 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade DIAG SOL / GAZ DE SOLS / AIR AMBIANT

CHAPITRE 9 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER

Les résultats des investigations réalisées sur les sols les 21 et 22/09/2020 au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène ne mettent pas en évidence d'anomalies concentrées en trichloroéthylène.

Ils confirment cependant la présence sur cette zone d'anomalies diffuses et peu concentrées en trichloroéthylène, jusqu'à 2 mètres de profondeur, dont la teneur maximale observée est de 0,34 mg/kg MS, au droit du sondage S5, réalisé en juillet 2020 dans le cadre du rapport APAVE 20243785, en bordure immédiate de la cuve.

Concernant les sondages de sols réalisés pour cette campagne au droit de l'ancienne zone de stockage des bennes déchets, aucune anomalie n'est retenue pour les paramètres recherchés. L'anomalie de 260 mg/kg MS en hydrocarbures totaux mise en évidence au droit du sondage S19 en juillet 2020 apparaît donc comme ponctuelle et peu étendue.

Les analyses effectuées sur les échantillons S20-2 (pris entre 1 et 2 mètres de profondeur au droit du sondage S20 effectué dans le secteur de la cuve enterrée de trichloroéthylène) et les échantillons S25-1, S26-1 et S27-1 (pris entre 0 et 1 mètre de profondeur au droit des sondages S25, S26 et S27 effectués dans la zone de stockage des bennes déchets), montrent qu'ils sont tous acceptables en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014.

Par ailleurs, les résultats de la qualité des gaz de sols au droit de l'ancienne cuve enterrée de trichloroéthylène montrent la présence d'anomalies en solvants chlorés et notamment une anomalie concentrée en trichloroéthylène, dépassant de plus de 5 000 fois la valeur de référence. Cependant, aucune anomalie n'a été relevée dans l'air ambiant du local, démontrant ainsi l'absence de transfert entre les gaz de sols et l'air ambiant, dans la configuration actuelle des aménagements et du bâti (conditions actuelles de ventilation et de chauffage, état de la dalle béton).

En l'état des données disponibles, l'inhalation de volatils à l'intérieur de bâtiments et à l'extérieur reste la seule voie d'exposition retenue pour les usagers futurs du site, compte-tenu des mesures simples de gestion qui seront mises en place dans le cadre du projet de construction de la nouvelle unité de production, et en l'absence de données sur la qualité des eaux souterraines (risques d'inhalation de composés volatils provenant des eaux souterraines).

Recommandations et suite à donner dans le cadre du projet de construction d'une nouvelle unité de production en lieu et place de l'ancienne usine Moulinex :

Selon les informations fournies par APTAR PHARMA sur le projet, il est prévu d'excaver les sols au droit de l'ancienne zone de dégraissage au trichloroéthylène afin d'égaliser l'assiette du terrain. Dans ce cadre, il est recommandé d'excaver sur cette zone les sols jusqu'à au moins 2 mètres de profondeur, avec prise d'échantillons en parois et fond de fouille afin de vérifier l'absence d'anomalies en solvants chlorés dans les sols restant en place.

Ces sols, qui feront l'objet de déblais avec traitement en hors site, pourraient être envoyés en ISDI du fait des résultats d'acceptabilité selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014, sous réserve de l'obtention du Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) de l'installation retenue, compte-tenu des teneurs en trichloroéthylène.

Dans le cas où la profondeur d'excavation ne devait pas atteindre 2 mètres de profondeur à minima sur cette zone, il est recommandé de réaliser une nouvelle campagne de prélèvements des gaz de sols (prestation A230 A270 selon la norme NFX31-620-2), soit après réalisation des travaux d'excavation, soit en réalisant un piézair à une profondeur supérieure à la cote définitive du radier du futur bâtiment, afin de vérifier les teneurs résiduelles en solvants chlorés dans les gaz des sols qui resteront en place, et en fonction du résultat, la réalisation d'un plan de gestion présentant les mesures de gestion spécifiques permettant d'assurer la compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et l'usage futur du site (prestation global PG et missions élémentaires A320 et A330 selon la norme NFX31-620-2).

Il est par ailleurs recommandé de prendre toutes les dispositions particulières pour la protection des travailleurs et de l'environnement, adaptés notamment aux risques spécifiques liés à la présence de volatils sous la dalle béton en place du local de dégraissage au trichloroéthylène.

Enfin, il est recommandé de réaliser des investigations sur les eaux souterraines (prestations A210/A270 selon la norme NFX31-620-2) afin de préciser si ce milieu est impacté par transfert depuis les sols (sur site ou depuis l'amont), notamment en solvants chlorés.

PRESTATION(S) REALISEE(S) SELON LA NORME NFX 31-620-2

Le tableau suivant précise les prestations élémentaires et globales « Sites et Sols Pollués » réalisées, objet du présent rapport, selon la norme NFX31-620-2.

CODE PRESTATION ELEMENTAIRE

| Offre Apave | Code | Désignation | Objectifs |
|-------------|------|---|---|
| | A100 | Visite de site | Procéder à un état des lieux |
| | A110 | Etudes historiques, documentaire et mémorielles | Reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné. |
| | A120 | Etude de vulnérabilité des milieux | Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés. |
| | A130 | Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations | Définir, caractériser et localiser un programme prévisionnel d'investigations. |
| X | A200 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols | Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses en fonction des milieux concernés. |
| | 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 | |
| X | A230 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol | |
| X | 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 | |
| X | A270 | Interprétation des résultats des investigations | Interpréter pour chaque milieu reconnu les résultats des investigations réalisées. |
| | A300 | Analyse des enjeux sur les ressources en eau | Évaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution. Définir les actions pour prévenir et améliorer la qualité de la ressource en eau. |
| | A310 | Analyse des enjeux sur les ressources environnementales | Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées. |
| | A320 | Analyse des enjeux sanitaires | Évaluer les risques sanitaires pour la population générale en fonction des contextes de gestion. |
| | A330 | Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA) | Proposer les options de gestion présentant le bilan coûts/avantages le plus adapté. |
| | A400 | Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes | Élaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes |

CODE PRESTATION GLOBALE

| Offre Apave | Code | Désignation | Objectifs |
|-------------|------------|---|--|
| | AMO Etudes | Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) en phase Etudes | Assister et conseiller le Donneur d'Ordre pendant tout ou partie de la durée du projet. |
| | LEVE | Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués | Identifier les sites qui n'ont pas été pollués par des activités industrielles et/ou de service (sites industriels, zones de stockage, décharges, etc.), ou par des activités d'épandage des effluents ou de déchets. |
| | INFOS | Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations | La prestation INFOS est généralement le principal point d'entrée de toute étude dans le domaine des sites et sols pollués. Elle intervient dès lors que le site, objet de l'étude, relève de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués. Cette prestation est réalisée notamment dans le contexte d'acquisition de terrain, réaménagement des friches, de reconstitution de l'historique d'un site du point de vue environnemental. |
| X | DIAG | Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats | La prestation DIAG correspond à la réalisation d'un diagnostic et comprend obligatoirement des investigations sur les milieux. L'élaboration préalable d'un programme prévisionnel d'investigations (A130) est un prérequis pour réaliser la prestation DIAG. <u>La prestation DIAG comporte :</u> <ul style="list-style-type: none"> • en tant que de besoin les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux jugés pertinents (A200 à A260) ; • l'interprétation des résultats des investigations (A270). |
| | PG | Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site | Définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué. Supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts. |
| | IEM | Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM) | Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui : ne nécessitent aucune action particulière ; peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion. |
| | SUIVI | Surveillance environnementale | Lorsqu'une surveillance environnementale est mise en œuvre, les résultats sont interprétés après chaque campagne de suivi et les actions appropriées sont recommandées en cas de constats d'anomalies. |
| | BQ | Bilan Quadriennal | Dans tous les cas où une surveillance environnementale (prestation globale SUIVI) s'inscrit dans la durée (par exemple : eaux souterraines, gaz du sol, etc.), à l'issue d'une période de surveillance de quatre ans, un bilan est réalisé pour décider de sa poursuite avec ou sans adaptation, voire de son arrêt. La prestation globale SUIVI est un prérequis pour la réalisation de la prestation globale BQ. |
| | CONT | Contrôles : <ul style="list-style-type: none"> • de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance • de la mise en œuvre des mesures de gestion | Vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance. Contrôler, au fur et à mesure de leur avancement, que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues. |
| | XPER | Expertise dans le domaine des sites et sols pollués | Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques. |
| | VERIF | Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise | La prestation VERIF correspond au volet sites et sols pollués de l'évaluation du passif environnemental d'un ou plusieurs sites réalisé généralement dans le cadre d'une cession/acquisition d'une entreprise (due diligence en anglais) et/ou d'une demande d'une tierce partie souhaitant évaluer spécifiquement ce passif (banque, assurance, actionnaire principal, futur actionnaire, etc.). |

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dans son intégralité) :

- est réalisé pour le donneur d'ordre selon le contrat passé avec Apave Nord-Ouest SAS
- est la propriété exclusive du donneur d'ordre
- est basé sur les limites et incertitudes à la date de sa rédaction des :
 - connaissances techniques, réglementaires, normatives et scientifiques disponibles et applicables...
 - informations transmises à Apave Nord-Ouest SAS
- est limité à une emprise spatiale précise à la date de son élaboration

Le présent rapport est un tout indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation, ou décisions prises à l'issue de son élaboration et/ou en dehors de ses limites de validité ne saurait engager la responsabilité de Apave Nord-Ouest SAS.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de sondages et de prélèvements sols

Annexe 2 : Résultats des analyses de sols (tableau de synthèse Apave)

Annexe 3 : Résultats des analyses chimiques : sols (bulletin laboratoire)

Annexe 4 : Protocole gaz de sol (Air Sous Dalle) et Air ambiant

Annexe 5 : Questionnaire préalable air ambiant

Annexe 6 : Fiche de prélèvement gaz de sol : Air Sous Dalle

Annexe 7 : Fiches de prélèvement air ambiant

Annexe 8 : Résultats des analyses gaz de sols et d'air ambiant (tableau de synthèse Apave)

Annexe 9 : Résultats des analyses chimiques : gaz de sol et air ambiant (laboratoire)

ANNEXE 1

| | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|--|
| Site : Ex-site MOULINEX de Granville | Date : 22/09/2020 | Opérateur Apave : T. GUERIN | Flaconnage <small>(si non fourni annexe labo) :</small> | SYNLAB SOL : Pot verre brun avec couvercle plastique 258 ml référence ALU210 |
| Client : APTAR PHARMA | Heure : 9H00 | Foreur/sondeur : NEOTERRA | | |
| N°affaire : 20361541 | PID n° : 28030 | Météo et T°C Air : nuageux-18°C | | |

| Coordonnées | Unité | Référence | Valeurs | Source XYZ | Source XYZ si problème réception satellite ou aléa ou spécifique |
|-------------|-------|------------|------------|---|--|
| Latitude Y | m | Lambert 93 | 6869739,06 | <input checked="" type="checkbox"/> GPS Apave | |
| Longitude X | m | Lambert 93 | 365181,83 | <input checked="" type="checkbox"/> GPS Apave | |
| Altitude Z | m NGF | IGN | 44,35 | <input checked="" type="checkbox"/> GPS Apave | |

| | | |
|---|--|--|
| Date et heure envoi échantillon(s) laboratoire : 22/09/2020 à 15H00 | Laboratoire : SYNLAB | Conditions transport : camion / glacière réfrigérée |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sol nu ou enherbé <input type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Enrobés <input type="checkbox"/> Autres... | <input type="checkbox"/> Pelle mécanique (tractopelle...) <input checked="" type="checkbox"/> Carottier battu portatif thermique ouvert <input type="checkbox"/> Carottier battu sous gaine foreuse <input type="checkbox"/> Tarière mécanique pleine foreuse | <input type="checkbox"/> Carott. battu ouvert foreuse <input type="checkbox"/> Rotopercussion ponctuelle <input type="checkbox"/> Tarière manuelle <input type="checkbox"/> Autres...métho. / fluide / tub. : |
| | | <input type="checkbox"/> Zone ATEX (électrique...) <input type="checkbox"/> Utilisation kit méthanol <input checked="" type="checkbox"/> Ø outils foration (mm) : 50 et 36 |

| Prof. (m/sol) | Lithologie et observations organoleptiques (nature /composition /couleur /odeur /humidité...) | PID (ppm) | N°échant prof. (m/sol) | Traçabilité laboratoire (code barre, n°, nom...) |
|---------------|---|-----------|------------------------|--|
| 0 à 0,05 | Terre végétale marron | | | |
| 0,05 à 0,50 | Schistes altérés poudreux, maron pâle, décompactés | 0 | S27-1 (0,1-1) | V7992746 / V7992747 |
| 0,50 à 1,00 | Schistes compacts, beige claire, avec tâches de rouille et grises | 0 | S27-2 (1-2) | V7992139 |
| 1,00 à 3,00 | Schistes altérés, poudreux, durs, compacts, orange pâle, secs, avec tâches de rouille et gris | 0 | S27-3 (2-3) | V7992668 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



| | | | |
|---|------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Remise en état du sondage : Rebouchage complet par les matériaux extraits (cuttings excédentaires) ; reconstitution du revêtement de sol initial à l'identique. | Contrôle Qualité | Rédaction préleveur | Vérification Chef de Projet |
| | Nom | T. GUERIN | T. GUERIN |
| Observations spécifiques : | Date | 22/09/2020 | 02/11/2020 |
| Détecteur 4/5 gaz n° | Sonde piézo n° | Délect. réseau enterré n° | Signature |
| 301007045 | 3011001497 | 301007235 | |

Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017

ANNEXE 2



Résultats packs ISDI selon Arr. 12/12/14

| Echantillons | | Limite de quantification (LQ) | S20-2 | S25-1 | S26-1 | S27-1 | Valeur de l'arrêté du 12/12/14 |
|--|------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| RESULTATS | | | | | | | |
| matière sèche | % massique | | 87,7 | 92,7 | 92,8 | 89,7 | |
| COT | mg/kg MS | 2 000 | 2 100 | 3 100 | 2 900 | <2 000 | 30 000 |
| COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS | | | | | | | |
| BTEX totaux | mg/kg MS | 0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 6 |
| HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES | | | | | | | |
| Somme des HAP (16) - EPA | mg/kg MS | 0,16 | <0,16 | <0,16 | 0,16 | <0,16 | 50 |
| POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB) | | | | | | | |
| PCB totaux (7) | mg/kg MS | 0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | 1 |
| HYDROCARBURES TOTAUX | | | | | | | |
| hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg MS | 20 | <20 | <20 | 25 | 31 | 500 |
| LIXIVIATION | | | | | | | |
| L/S | ml/g | | 9,99 | 10,02 | 10,01 | 10,00 | |
| pH final ap. lix. | - | | 7,93 | 7,47 | 7,53 | 7,22 | |
| température pour mes. pH | °C | | 20,7 | 21,2 | 19,7 | 19,6 | |
| conductivité (25°C) ap. lix. | µS/cm | | 59,9 | 33,7 | 24,4 | 61,7 | |
| ELUAT COT | | | | | | | |
| COD, COT sur éluat | mg/kg MS | 5 | 21 | 190 | 150 | 38 | 500 |
| ELUAT METAUX | | | | | | | |
| antimoine | mg/kg MS | 0,039 | <0,039 | <0,039 | <0,039 | <0,039 | 0,06 |
| arsenic | mg/kg MS | 0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,5 |
| baryum | mg/kg MS | 0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 20 |
| cadmium | mg/kg MS | 0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | 0,04 |
| chrome | mg/kg MS | 0,01 | 0,010 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,5 |
| cuivre | mg/kg MS | 0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,052 | 2 |
| mercure | mg/kg MS | 0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | 0,01 |
| plomb | mg/kg MS | 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,5 |
| molybdène | mg/kg MS | 0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,5 |
| nickel | mg/kg MS | 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,4 |
| sélénium | mg/kg MS | 0,039 | <0,039 | <0,039 | <0,039 | <0,039 | 0,1 |
| zinc | mg/kg MS | 0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 4 |
| ELUAT COMPOSES INORGANIQUES | | | | | | | |
| fraction soluble | mg/kg MS | | <500 | 541 | 560 | <500 | 4 000 |
| ELUAT PHENOLS | | | | | | | |
| Indice phénol | mg/kg MS | 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 1 |
| ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES | | | | | | | |
| fluorures | mg/kg MS | 2 | 2,9 | <2 | <2 | <2 | 10 |
| chlorures | mg/kg MS | 10 | <10 | <10 | <10 | 35 | 800 |
| sulfate | mg/kg MS | 10 | 32,3 | 33,3 | 25,0 | 132 | 1 000 |

Acceptabilité Arr. 12/12/14

Acceptable

Acceptable

Acceptable

Acceptable

ANNEXE 3

Rapport d'analyse

Apave Nord Ouest SAS - Agence Caen
Thomas GUERIN
5 Rue D"Atalante BP200
F-14209 HEROUVILLE ST CLAIR CEDEX

Page 1 sur 22

Votre nom de Projet : APTAR PHARMA
Votre référence de Projet : 20361541
Référence du rapport SYNLAB : 13321222, version: 1.

Rotterdam, 02-10-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 20361541.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SYNLAB. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 22 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon | | | | | |
|------|---------|------------------|--|--|--|--|--|
| 001 | Sol | S20-1 | | | | | |
| 002 | Sol | S20-2 | | | | | |
| 003 | Sol | S20-3 | | | | | |
| 004 | Sol | S21-1 | | | | | |
| 005 | Sol | S21-2 | | | | | |

| Analyse | Unité | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--|------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| prétraitement de l'échantillon | | Q | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| matière sèche | % massique | Q | 87.7 | 87.7 | 88.2 | 84.3 | 87.4 |
| COT | mg/kg MS | Q | | 2100 | | | |
| pH (KCl) | - | Q | | 6.4 | | | |
| température pour mes. pH | °C | | | 20.3 | | | |
| <i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i> | | | | | | | |
| benzène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| toluène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| éthylbenzène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| orthoxyène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| para- et métaxyène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| xyènes | mg/kg MS | Q | | <0.04 | | | |
| BTEX totaux | mg/kg MS | Q | | <0.10 | | | |
| <i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i> | | | | | | | |
| naphtalène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| acénaphthylène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| acénaphène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| fluorène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| phénanthrène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| anthracène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| fluoranthène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| pyrène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| benzo(a)anthracène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| chrysène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| benzo(b)fluoranthène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| benzo(k)fluoranthène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| benzo(a)pyrène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| benzo(ghi)pérylène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| Somme des HAP (16) - EPA | mg/kg MS | Q | | <0.16 | | | |
| <i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i> | | | | | | | |
| tétrachloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| trichloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | 0.03 | 0.13 |
| 1,1-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cis-1,2-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| trans-1,2-dichloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon | | | | | | |
|------|---------|------------------|--|--|--|--|--|--|
| 001 | Sol | S20-1 | | | | | | |
| 002 | Sol | S20-2 | | | | | | |
| 003 | Sol | S20-3 | | | | | | |
| 004 | Sol | S21-1 | | | | | | |
| 005 | Sol | S21-2 | | | | | | |

| Analyse | Unité | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--|----------|---|-------|------------|-------|-------|-------|
| totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes | mg/kg MS | Q | <0.04 | | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| chlorure de vinyle | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-trichloroéthane | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dichloroéthane | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tétrachlorométhane | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dichloropropane | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| chloroforme | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| dichlorométhane | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| trans-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cis-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| bromoforme | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| hexachlorobutadiène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| <i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i> | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 52 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 101 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 118 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 138 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 153 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 180 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB totaux (7) | µg/kg MS | Q | | <7 | | | |
| <i>HYDROCARBURES TOTAUX</i> | | | | | | | |
| fraction C10-C12 | mg/kg MS | | | <5 | | | |
| fraction C12-C16 | mg/kg MS | | | <10 | | | |
| fraction C16-C21 | mg/kg MS | | | <15 | | | |
| fraction C21-C35 | mg/kg MS | | | <10 | | | |
| fraction C35-C40 | mg/kg MS | | | <15 | | | |
| hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg MS | Q | | <20 | | | |
| <i>LIXIVIATION</i> | | | | | | | |
| Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2 | | Q | | # | | | |
| date de lancement | | | | 30-09-2020 | | | |
| L/S | ml/g | Q | | 9.99 | | | |
| pH final ap. lix. | - | Q | | 7.93 | | | |
| température pour mes. pH | °C | | | 20.7 | | | |
| conductivité (25°C) ap. lix. | µS/cm | Q | | 59.9 | | | |
| <i>ELUAT COT</i> | | | | | | | |
| COD, COT sur éluat | mg/kg MS | Q | | 21 | | | |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon |
|------|---------|------------------|
| 001 | Sol | S20-1 |
| 002 | Sol | S20-2 |
| 003 | Sol | S20-3 |
| 004 | Sol | S21-1 |
| 005 | Sol | S21-2 |

| Analyse | Unité | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--|----------|---|-----|----------------------|-----|-----|-----|
| <i>ELUAT METAUX</i> | | | | | | | |
| antimoine | mg/kg MS | Q | | <0.039 ¹⁾ | | | |
| arsenic | mg/kg MS | Q | | <0.05 ¹⁾ | | | |
| baryum | mg/kg MS | Q | | <0.05 ¹⁾ | | | |
| cadmium | mg/kg MS | Q | | <0.004 ¹⁾ | | | |
| chrome | mg/kg MS | Q | | 0.010 ¹⁾ | | | |
| cuiivre | mg/kg MS | Q | | <0.05 ¹⁾ | | | |
| mercure | mg/kg MS | Q | | <0.0005 | | | |
| plomb | mg/kg MS | Q | | <0.1 ¹⁾ | | | |
| molybdène | mg/kg MS | Q | | <0.05 ¹⁾ | | | |
| nickel | mg/kg MS | Q | | <0.1 ¹⁾ | | | |
| sélénium | mg/kg MS | Q | | <0.039 ¹⁾ | | | |
| zinc | mg/kg MS | Q | | <0.2 ¹⁾ | | | |
| <i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i> | | | | | | | |
| fraction soluble | mg/kg MS | Q | | <500 | | | |
| <i>ELUAT PHENOLS</i> | | | | | | | |
| Indice phénol | mg/kg MS | Q | | <0.1 | | | |
| <i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i> | | | | | | | |
| fluorures | mg/kg MS | Q | | 2.9 | | | |
| chlorures | mg/kg MS | Q | | <10 | | | |
| sulfate | mg/kg MS | Q | | 32.3 | | | |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

Commentaire

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon |
|------|---------|------------------|
| 006 | Sol | S21-3 |
| 007 | Sol | S22-1 |
| 008 | Sol | S22-2 |
| 009 | Sol | S22-3 |
| 010 | Sol | S23-1 |

| Analyse | Unité | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| prétraitement de l'échantillon | | Q | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| matière sèche | % massique | Q | 87.6 | 85.0 | 89.6 | 86.4 | 87.4 |
| <i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i> | | | | | | | |
| tétrachloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| trichloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | 0.23 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cis-1,2-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| trans-1,2-dichloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes | mg/kg MS | Q | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| chlorure de vinyle | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-trichloroéthane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dichloroéthane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tétrachlorométhane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dichloropropane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| chloroforme | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| dichlorométhane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| trans-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cis-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| bromoforme | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| hexachlorobutadiène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon |
|------|---------|------------------|
| 011 | Sol | S23-2 |
| 012 | Sol | S23-3 |
| 013 | Sol | S24-1 |
| 014 | Sol | S24-2 |
| 015 | Sol | S24-3 |

| Analyse | Unité | Q | 011 | 012 | 013 | 014 | 015 |
|---|------------|---|-------|-------|------|------|------|
| prétraitement de l'échantillon | | Q | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| matière sèche | % massique | Q | 88.5 | 87.7 | 84.1 | 85.0 | 88.5 |
| <i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i> | | | | | | | |
| tétrachloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| trichloroéthylène | mg/kg MS | Q | 0.03 | <0.02 | | | |
| 1,1-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| cis-1,2-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| trans-1,2-dichloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes | mg/kg MS | Q | <0.04 | <0.04 | | | |
| chlorure de vinyle | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| 1,1,1-trichloroéthane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| 1,2-dichloroéthane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| tétrachlorométhane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| 1,2-dichloropropane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| chloroforme | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| dichlorométhane | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| trans-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| cis-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| bromoforme | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| hexachlorobutadiène | mg/kg MS | Q | <0.02 | <0.02 | | | |
| <i>HYDROCARBURES TOTAUX</i> | | | | | | | |
| fraction C10-C12 | mg/kg MS | | | | <5 | <5 | <5 |
| fraction C12-C16 | mg/kg MS | | | | <10 | <10 | <10 |
| fraction C16-C21 | mg/kg MS | | | | <15 | <15 | <15 |
| fraction C21-C35 | mg/kg MS | | | | 11 | <10 | <10 |
| fraction C35-C40 | mg/kg MS | | | | <15 | <15 | <15 |
| hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg MS | Q | | | <20 | <20 | <20 |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon | | | | | | |
|------|---------|------------------|--|--|--|--|--|--|
| 016 | Sol | S25-1 | | | | | | |
| 017 | Sol | S25-2 | | | | | | |
| 018 | Sol | S25-3 | | | | | | |
| 019 | Sol | S26-1 | | | | | | |
| 020 | Sol | S26-2 | | | | | | |

| Analyse | Unité | Q | 016 | 017 | 018 | 019 | 020 |
|--|------------|---|-------|------|------|-------|------|
| broyage | - | | Oui | | | Oui | |
| prétraitement de l'échantillon | | Q | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| matière sèche | % massique | Q | 92.7 | 86.7 | 85.7 | 92.8 | 88.4 |
| COT | mg/kg MS | Q | 3100 | | | 2900 | |
| pH (KCl) | - | Q | 6.0 | | | 5.8 | |
| température pour mes. pH | °C | | 20.9 | | | 20.7 | |
| <i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i> | | | | | | | |
| benzène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | | <0.02 | |
| toluène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | | <0.02 | |
| éthylbenzène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | | <0.02 | |
| orthoxyène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | | <0.02 | |
| para- et métaoxyène | mg/kg MS | Q | <0.02 | | | <0.02 | |
| xylènes | mg/kg MS | Q | <0.04 | | | <0.04 | |
| BTEX totaux | mg/kg MS | Q | <0.10 | | | <0.10 | |
| <i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i> | | | | | | | |
| naphthalène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | 0.02 | |
| acénaphthylène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | <0.01 | |
| acénaphthène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | <0.01 | |
| fluorène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | <0.01 | |
| phénanthrène | mg/kg MS | Q | 0.01 | | | 0.02 | |
| anthracène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | <0.01 | |
| fluoranthène | mg/kg MS | Q | 0.02 | | | 0.02 | |
| pyrène | mg/kg MS | Q | 0.01 | | | 0.02 | |
| benzo(a)anthracène | mg/kg MS | Q | 0.01 | | | 0.02 | |
| chrysène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | 0.01 | |
| benzo(b)fluoranthène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | 0.01 | |
| benzo(k)fluoranthène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | <0.01 | |
| benzo(a)pyrène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | 0.01 | |
| dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | <0.01 | |
| benzo(ghi)pérylène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | 0.01 | |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg MS | Q | <0.01 | | | <0.01 | |
| Somme des HAP (16) - EPA | mg/kg MS | Q | <0.16 | | | 0.16 | |
| <i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i> | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg MS | Q | <1 | | | <1 | |
| PCB 52 | µg/kg MS | Q | <1 | | | <1 | |
| PCB 101 | µg/kg MS | Q | <1 | | | <1 | |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon | | | | | |
|------|---------|------------------|--|--|--|--|--|
| 016 | Sol | S25-1 | | | | | |
| 017 | Sol | S25-2 | | | | | |
| 018 | Sol | S25-3 | | | | | |
| 019 | Sol | S26-1 | | | | | |
| 020 | Sol | S26-2 | | | | | |

| Analyse | Unité | Q | 016 | 017 | 018 | 019 | 020 |
|------------------------------------|----------|---|----------------------|-----|-----|----------------------|-----|
| PCB 118 | µg/kg MS | Q | <1 | | | <1 | |
| PCB 138 | µg/kg MS | Q | <1 | | | <1 | |
| PCB 153 | µg/kg MS | Q | <1 | | | <1 | |
| PCB 180 | µg/kg MS | Q | <1 | | | <1 | |
| PCB totaux (7) | µg/kg MS | Q | <7 | | | <7 | |
| HYDROCARBURES TOTAUX | | | | | | | |
| fraction C10-C12 | mg/kg MS | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fraction C12-C16 | mg/kg MS | | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| fraction C16-C21 | mg/kg MS | | <15 | <15 | <15 | <15 | <15 |
| fraction C21-C35 | mg/kg MS | | <10 | <10 | <10 | 18 | <10 |
| fraction C35-C40 | mg/kg MS | | <15 | <15 | <15 | <15 | <15 |
| hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg MS | Q | <20 | <20 | <20 | 25 | <20 |
| LIXIVIATION | | | | | | | |
| Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2 | | Q | # | | | # | |
| date de lancement | | | 30-09-2020 | | | 30-09-2020 | |
| L/S | ml/g | Q | 10.02 | | | 10.01 | |
| pH final ap. lix. | - | Q | 7.47 | | | 7.53 | |
| température pour mes. pH | °C | | 21.2 | | | 19.7 | |
| conductivité (25°C) ap. lix. | µS/cm | Q | 33.7 | | | 24.4 | |
| ELUAT COT | | | | | | | |
| COD, COT sur éluat | mg/kg MS | Q | 190 | | | 150 | |
| ELUAT METAUX | | | | | | | |
| antimoine | mg/kg MS | Q | <0.039 ¹⁾ | | | <0.039 ¹⁾ | |
| arsenic | mg/kg MS | Q | <0.05 ¹⁾ | | | <0.05 ¹⁾ | |
| baryum | mg/kg MS | Q | <0.05 ¹⁾ | | | <0.05 ¹⁾ | |
| cadmium | mg/kg MS | Q | <0.004 ¹⁾ | | | <0.004 ¹⁾ | |
| chrome | mg/kg MS | Q | <0.01 ¹⁾ | | | <0.01 ¹⁾ | |
| cuivre | mg/kg MS | Q | <0.05 ¹⁾ | | | <0.05 ¹⁾ | |
| mercure | mg/kg MS | Q | <0.0005 | | | <0.0005 | |
| plomb | mg/kg MS | Q | <0.1 ¹⁾ | | | <0.1 ¹⁾ | |
| molybdène | mg/kg MS | Q | <0.05 ¹⁾ | | | <0.05 ¹⁾ | |
| nickel | mg/kg MS | Q | <0.1 ¹⁾ | | | <0.1 ¹⁾ | |
| sélénium | mg/kg MS | Q | <0.039 ¹⁾ | | | <0.039 ¹⁾ | |
| zinc | mg/kg MS | Q | <0.2 ¹⁾ | | | <0.2 ¹⁾ | |
| ELUAT COMPOSES INORGANIQUES | | | | | | | |
| fraction soluble | mg/kg MS | Q | 541 | | | 560 | |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon |
|------|---------|------------------|
| 016 | Sol | S25-1 |
| 017 | Sol | S25-2 |
| 018 | Sol | S25-3 |
| 019 | Sol | S26-1 |
| 020 | Sol | S26-2 |

| Analyse | Unité | Q | 016 | 017 | 018 | 019 | 020 |
|--|----------|---|------|-----|-----|------|-----|
| <i>ELUAT PHENOLS</i> | | | | | | | |
| Indice phénol | mg/kg MS | Q | <0.1 | | | <0.1 | |
| <i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i> | | | | | | | |
| fluorures | mg/kg MS | Q | <2 | | | <2 | |
| chlorures | mg/kg MS | Q | <10 | | | <10 | |
| sulfate | mg/kg MS | Q | 33.3 | | | 25.0 | |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

Commentaire

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon | | | | | |
|------|---------|------------------|--|--|--|--|--|
| 021 | Sol | S26-3 | | | | | |
| 022 | Sol | S27-1 | | | | | |
| 023 | Sol | S27-2 | | | | | |
| 024 | Sol | S27-3 | | | | | |
| 025 | Sol | S28-1 | | | | | |

| Analyse | Unité | Q | 021 | 022 | 023 | 024 | 025 |
|--|------------|---|------|-------|------|------|-------|
| prétraitement de l'échantillon | | Q | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| matière sèche | % massique | Q | 88.0 | 89.7 | 89.3 | 85.6 | 90.1 |
| COT | mg/kg MS | Q | | <2000 | | | |
| pH (KCl) | - | Q | | 5.5 | | | |
| température pour mes. pH | °C | | | 20.2 | | | |
| <i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i> | | | | | | | |
| benzène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| toluène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| éthylbenzène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| orthoxyène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| para- et métaxyène | mg/kg MS | Q | | <0.02 | | | |
| xyènes | mg/kg MS | Q | | <0.04 | | | |
| BTEX totaux | mg/kg MS | Q | | <0.10 | | | |
| <i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i> | | | | | | | |
| naphtalène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| acénaphthylène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| acénaphène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| fluorène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| phénanthrène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| anthracène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| fluoranthène | mg/kg MS | Q | | 0.02 | | | |
| pyrène | mg/kg MS | Q | | 0.02 | | | |
| benzo(a)anthracène | mg/kg MS | Q | | 0.01 | | | |
| chrysène | mg/kg MS | Q | | 0.01 | | | |
| benzo(b)fluoranthène | mg/kg MS | Q | | 0.01 | | | |
| benzo(k)fluoranthène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| benzo(a)pyrène | mg/kg MS | Q | | 0.01 | | | |
| dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| benzo(ghi)pérylène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg MS | Q | | <0.01 | | | |
| Somme des HAP (16) - EPA | mg/kg MS | Q | | <0.16 | | | |
| <i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i> | | | | | | | |
| tétrachloroéthylène | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| trichloroéthylène | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| 1,1-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| cis-1,2-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| trans-1,2-dichloroéthylène | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon |
|------|---------|------------------|
| 021 | Sol | S26-3 |
| 022 | Sol | S27-1 |
| 023 | Sol | S27-2 |
| 024 | Sol | S27-3 |
| 025 | Sol | S28-1 |

| Analyse | Unité | Q | 021 | 022 | 023 | 024 | 025 |
|--|----------|---|-----|------------|-----|-----|-------|
| totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes | mg/kg MS | Q | | | | | <0.04 |
| chlorure de vinyle | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| 1,1,1-trichloroéthane | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| 1,2-dichloroéthane | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| tétrachlorométhane | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| 1,2-dichloropropane | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| chloroforme | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| dichlorométhane | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| trans-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| cis-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| bromoforme | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| hexachlorobutadiène | mg/kg MS | Q | | | | | <0.02 |
| <i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i> | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 52 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 101 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 118 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 138 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 153 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB 180 | µg/kg MS | Q | | <1 | | | |
| PCB totaux (7) | µg/kg MS | Q | | <7 | | | |
| <i>HYDROCARBURES TOTAUX</i> | | | | | | | |
| fraction C10-C12 | mg/kg MS | | <5 | <5 | <5 | <5 | |
| fraction C12-C16 | mg/kg MS | | <10 | <10 | <10 | <10 | |
| fraction C16-C21 | mg/kg MS | | <15 | <15 | <15 | <15 | |
| fraction C21-C35 | mg/kg MS | | <10 | 26 | <10 | <10 | |
| fraction C35-C40 | mg/kg MS | | <15 | <15 | <15 | <15 | |
| hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg MS | Q | <20 | 31 | <20 | <20 | |
| <i>LIXIVIATION</i> | | | | | | | |
| Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2 | | Q | | # | | | |
| date de lancement | | | | 30-09-2020 | | | |
| L/S | ml/g | Q | | 10.00 | | | |
| pH final ap. lix. | - | Q | | 7.22 | | | |
| température pour mes. pH | °C | | | 19.6 | | | |
| conductivité (25°C) ap. lix. | µS/cm | Q | | 61.7 | | | |
| <i>ELUAT COT</i> | | | | | | | |
| COD, COT sur éluat | mg/kg MS | Q | | 38 | | | |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon |
|------|---------|------------------|
| 021 | Sol | S26-3 |
| 022 | Sol | S27-1 |
| 023 | Sol | S27-2 |
| 024 | Sol | S27-3 |
| 025 | Sol | S28-1 |

| Analyse | Unité | Q | 021 | 022 | 023 | 024 | 025 |
|---------|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
|---------|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|

ELUAT METAUX

| | | | | | | | |
|-----------|----------|---|--|----------------------|--|--|--|
| antimoine | mg/kg MS | Q | | <0.039 ¹⁾ | | | |
| arsenic | mg/kg MS | Q | | <0.05 ¹⁾ | | | |
| baryum | mg/kg MS | Q | | <0.05 ¹⁾ | | | |
| cadmium | mg/kg MS | Q | | <0.004 ¹⁾ | | | |
| chrome | mg/kg MS | Q | | <0.01 ¹⁾ | | | |
| cuivre | mg/kg MS | Q | | 0.052 ¹⁾ | | | |
| mercure | mg/kg MS | Q | | <0.0005 | | | |
| plomb | mg/kg MS | Q | | <0.1 ¹⁾ | | | |
| molybdène | mg/kg MS | Q | | <0.05 ¹⁾ | | | |
| nickel | mg/kg MS | Q | | <0.1 ¹⁾ | | | |
| sélénium | mg/kg MS | Q | | <0.039 ¹⁾ | | | |
| zinc | mg/kg MS | Q | | <0.2 ¹⁾ | | | |

ELUAT COMPOSES INORGANIQUES

| | | | | | | | |
|------------------|----------|---|--|------|--|--|--|
| fraction soluble | mg/kg MS | Q | | <500 | | | |
|------------------|----------|---|--|------|--|--|--|

ELUAT PHENOLS

| | | | | | | | |
|---------------|----------|---|--|------|--|--|--|
| Indice phénol | mg/kg MS | Q | | <0.1 | | | |
|---------------|----------|---|--|------|--|--|--|

ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES

| | | | | | | | |
|-----------|----------|---|--|-----|--|--|--|
| fluorures | mg/kg MS | Q | | <2 | | | |
| chlorures | mg/kg MS | Q | | 35 | | | |
| sulfate | mg/kg MS | Q | | 132 | | | |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

Commentaire

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon |
|------|---------|------------------|
| 026 | Sol | S28-2 |

| Analyse | Unité | Q | 026 |
|---------|-------|---|-----|
|---------|-------|---|-----|

| | | | |
|--------------------------------|------------|---|------|
| prétraitement de l'échantillon | | Q | Oui |
| matière sèche | % massique | Q | 88.6 |

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

| | | | |
|--|----------|---|-------|
| tétrachloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| trichloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| 1,1-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| cis-1,2-dichloroéthène | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| trans-1,2-dichloroéthylène | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes | mg/kg MS | Q | <0.04 |
| chlorure de vinyle | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| 1,1,1-trichloroéthane | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| 1,2-dichloroéthane | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| tétrachlorométhane | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| 1,2-dichloropropane | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| chloroforme | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| dichlorométhane | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| trans-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| cis-1,3-dichloropropène | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| bromoforme | mg/kg MS | Q | <0.02 |
| hexachlorobutadiène | mg/kg MS | Q | <0.02 |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Analyse | Matrice | Référence normative |
|--|---------|---|
| prétraitement de l'échantillon | Sol | Sol: conforme à NF EN 16179). Sol (AS3000): conforme à AS3000 et conforme à NEN-EN 16179 |
| matière sèche | Sol | Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934 |
| tétrachloroéthylène | Sol | conforme à NF EN ISO 22155 |
| trichloroéthylène | Sol | Idem |
| 1,1-dichloroéthène | Sol | Idem |
| cis-1,2-dichloroéthène | Sol | Idem |
| trans-1,2-dichloroéthylène | Sol | Idem |
| totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes | Sol | Idem |
| chlorure de vinyle | Sol | Idem |
| 1,1,1-trichloroéthane | Sol | Idem |
| 1,2-dichloroéthane | Sol | Idem |
| tétrachlorométhane | Sol | Idem |
| 1,2-dichloropropane | Sol | Idem |
| chloroforme | Sol | Idem |
| dichlorométhane | Sol | Idem |
| trans-1,3-dichloropropène | Sol | Idem |
| cis-1,3-dichloropropène | Sol | Idem |
| bromoforme | Sol | Idem |
| hexachlorobutadiène | Sol | Idem |
| COT | Sol | Conforme à NEN-EN 13137:2001 |
| pH (KCl) | Sol | Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933 |
| benzène | Sol | conforme à NF EN ISO 22155 |
| toluène | Sol | Idem |
| éthylbenzène | Sol | Idem |
| orthoxyène | Sol | Idem |
| para- et métaxylène | Sol | Idem |
| xylènes | Sol | Idem |
| BTEX totaux | Sol | Idem |
| naphtalène | Sol | Conforme à XP CEN/TS 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) |
| acénaphthylène | Sol | Idem |
| acénaphène | Sol | Idem |
| fluorène | Sol | Idem |
| phénanthrène | Sol | Idem |
| anthracène | Sol | Idem |
| fluoranthène | Sol | Idem |
| pyrène | Sol | Idem |
| benzo(a)anthracène | Sol | Idem |
| chrysène | Sol | Idem |
| benzo(b)fluoranthène | Sol | Idem |
| benzo(k)fluoranthène | Sol | Idem |
| benzo(a)pyrène | Sol | Idem |
| dibenzo(ah)anthracène | Sol | Idem |
| benzo(ghi)pérylène | Sol | Idem |

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Analyse | Matrice | Référence normative |
|---------------------------------|-----------|--|
| indéno(1,2,3-cd)pyrène | Sol | Idem |
| Somme des HAP (16) - EPA | Sol | Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) |
| PCB 28 | Sol | Conforme à NF EN 16167 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) |
| PCB 52 | Sol | Idem |
| PCB 101 | Sol | Idem |
| PCB 118 | Sol | Idem |
| PCB 138 | Sol | Idem |
| PCB 153 | Sol | Idem |
| PCB 180 | Sol | Idem |
| PCB totaux (7) | Sol | Idem |
| fraction C10-C12 | Sol | Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil) |
| fraction C12-C16 | Sol | Idem |
| fraction C16-C21 | Sol | Idem |
| fraction C21-C35 | Sol | Idem |
| fraction C35-C40 | Sol | Idem |
| hydrocarbures totaux C10-C40 | Sol | Idem |
| Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2 | Sol Eluat | Conforme à NF-EN 12457-2 |
| pH final ap. lix. | Sol Eluat | Conforme à NEN-EN-ISO 10523 |
| conductivité (25°C) ap. lix. | Sol Eluat | Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888 |
| COD, COT sur éluat | Sol Eluat | Conforme à NEN-EN 1484 |
| antimoine | Sol Eluat | Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885 |
| arsenic | Sol Eluat | Idem |
| baryum | Sol Eluat | Idem |
| cadmium | Sol Eluat | Idem |
| chrome | Sol Eluat | Idem |
| cuivre | Sol Eluat | Idem |
| mercure | Sol Eluat | Conforme à NEN-EN-ISO 17852 |
| plomb | Sol Eluat | Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885 |
| molybdène | Sol Eluat | Idem |
| nickel | Sol Eluat | Idem |
| sélénium | Sol Eluat | Idem |
| zinc | Sol Eluat | Idem |
| fraction soluble | Sol Eluat | Conforme à NEN-EN 15216 |
| Indice phénol | Sol Eluat | Conforme à NEN-EN-ISO 14402 |
| fluorures | Sol Eluat | Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1 |
| chlorures | Sol Eluat | Idem |
| sulfate | Sol Eluat | Idem |
| broyage | Sol | Méthode interne |

| Code | Code barres | Date de réception | Date prélèvement | Flaconnage |
|------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 001 | V7992148 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 002 | V7992138 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 003 | V7992140 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

| Code | Code barres | Date de réception | Date prélèvement | Flaconnage |
|------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 004 | V7992142 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 005 | V7992143 | 24-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 006 | V7992150 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 007 | V7992141 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 008 | V7992152 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 009 | V7992146 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 010 | V7992147 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 011 | V7992144 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 012 | V7992145 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 013 | V7992149 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 014 | V7992151 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 015 | V7992156 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 016 | V7992155 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 016 | V7992159 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 017 | V7992096 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 018 | V7992158 | 23-09-2020 | 21-09-2020 | ALC201 |
| 019 | V7706801 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |
| 019 | V7707024 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |
| 020 | V7992745 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |
| 021 | V7690889 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |
| 022 | V7992746 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |
| 022 | V7992747 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |
| 023 | V7992139 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |
| 024 | V7992668 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |
| 025 | V7707002 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |
| 026 | V7707011 | 23-09-2020 | 22-09-2020 | ALC201 |

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

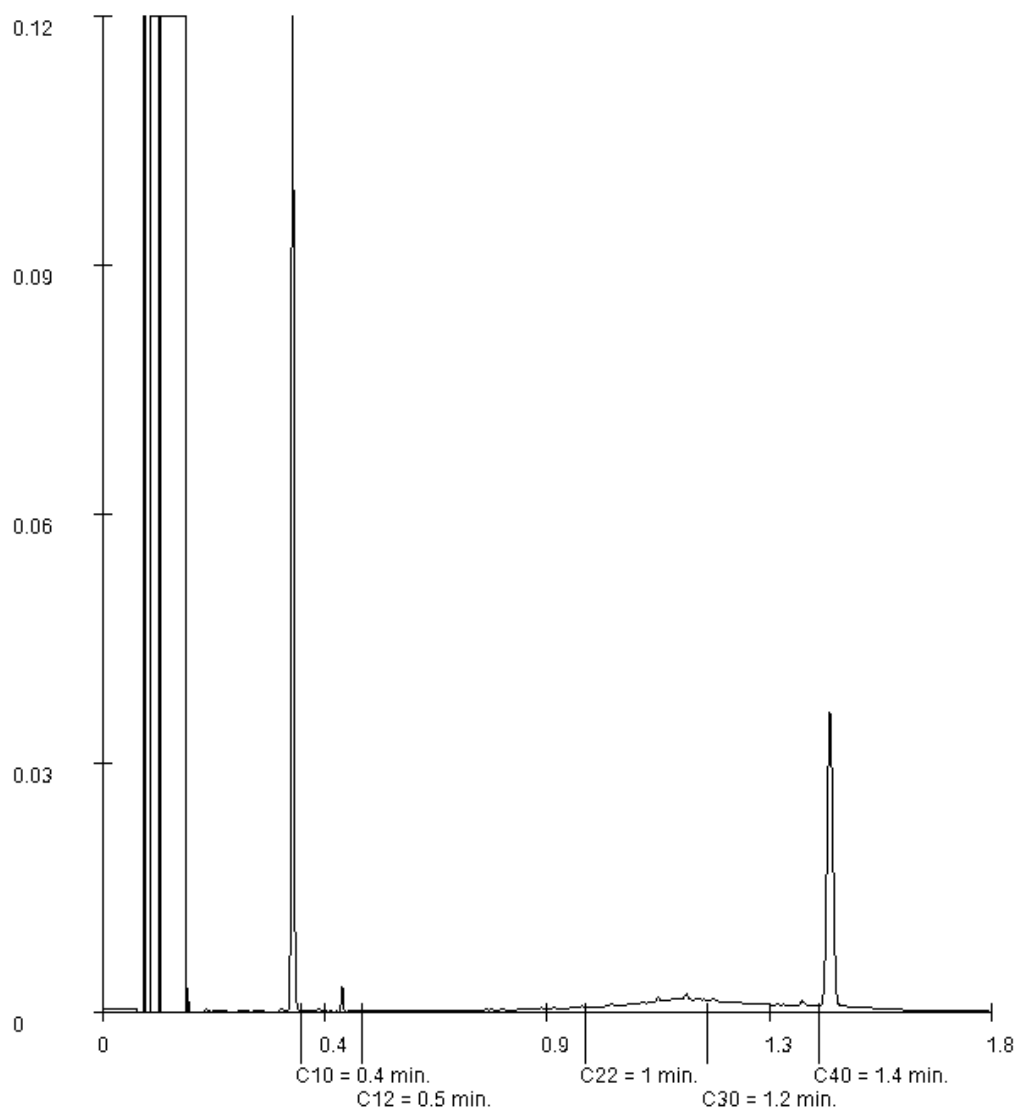
Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

Référence de l'échantillon: 013
Information relative aux échantillons S24-1

Détermination de la chaîne de carbone

| | |
|---------------------|---------|
| essence | C9-C14 |
| kérosène et pétrole | C10-C16 |
| diesel et gazole | C10-C28 |
| huile de moteur | C20-C36 |
| mazout | C10-C36 |

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

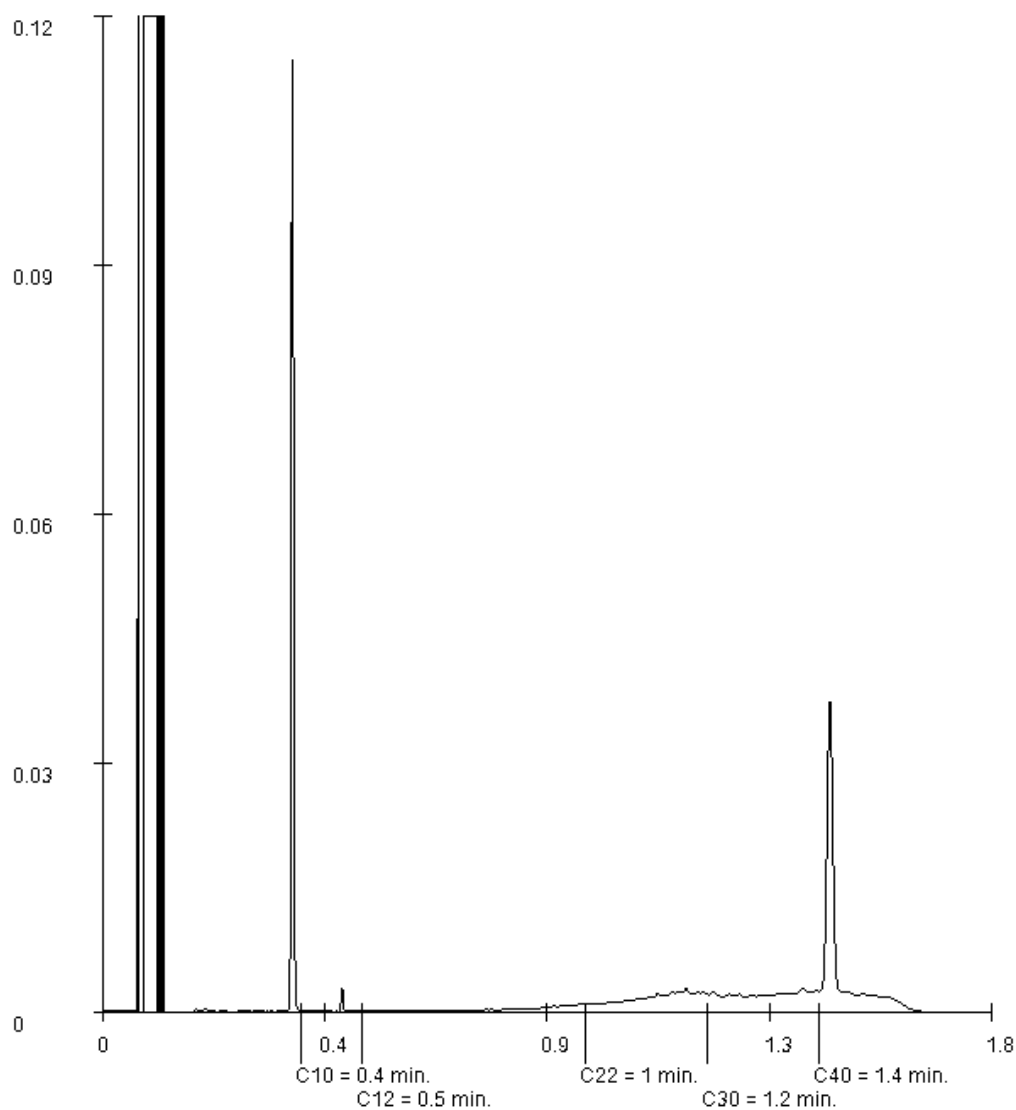
Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

Référence de l'échantillon: 019
Information relative aux échantillons S26-1

Détermination de la chaîne de carbone

| | |
|---------------------|---------|
| essence | C9-C14 |
| kérosène et pétrole | C10-C16 |
| diesel et gazole | C10-C28 |
| huile de moteur | C20-C36 |
| mazout | C10-C36 |

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13321222 - 1

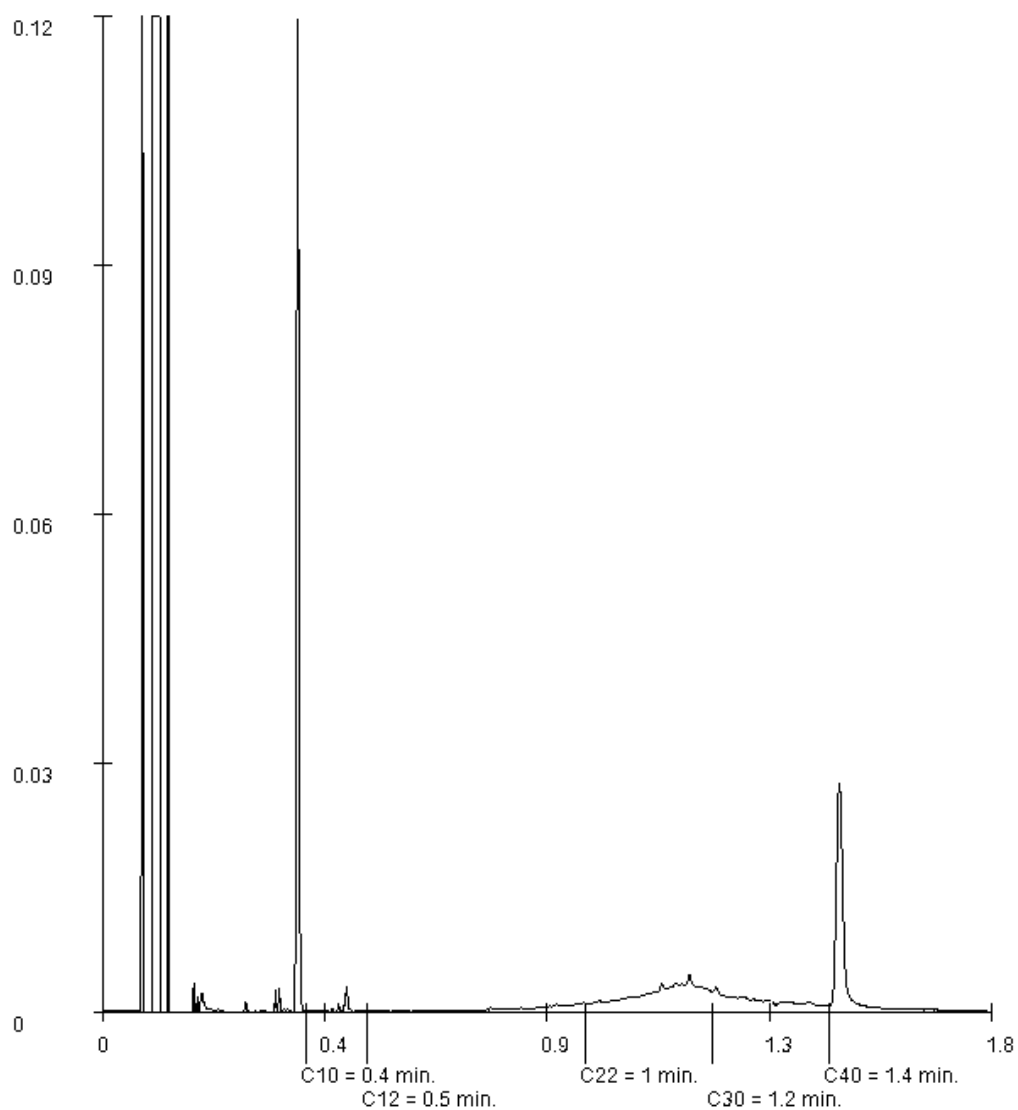
Date de commande 23-09-2020
Date de début 24-09-2020
Rapport du 02-10-2020

Référence de l'échantillon: 022
Information relative aux échantillons S27-1

Détermination de la chaîne de carbone

| | |
|---------------------|---------|
| essence | C9-C14 |
| kérosène et pétrole | C10-C16 |
| diesel et gazole | C10-C28 |
| huile de moteur | C20-C36 |
| mazout | C10-C36 |

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ANNEXE 4

PROTOCOLE GAZ DU SOL & AIR AMBIANT (ouvrages et/ou prélèvements)






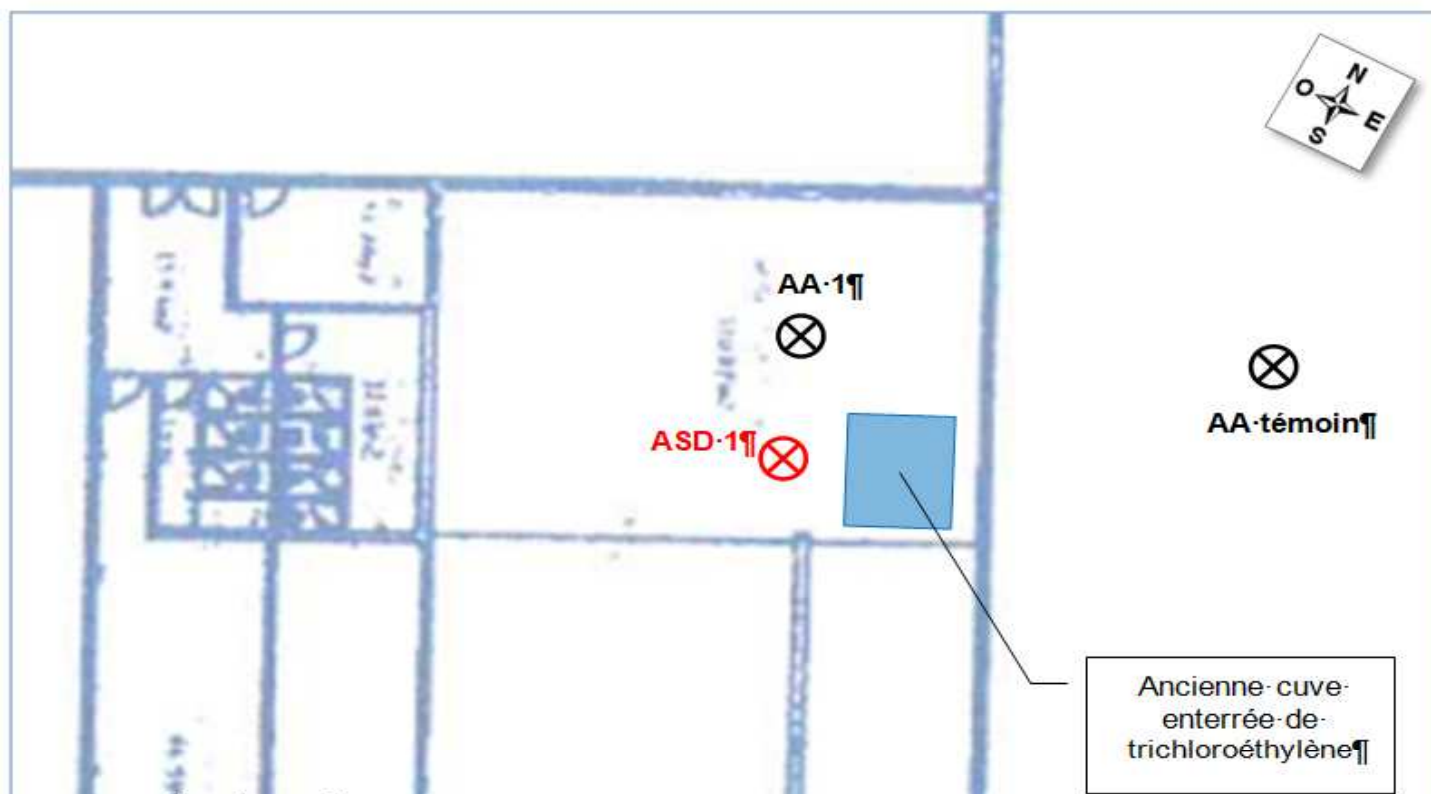
Client / Site / N° affaire : APTAR PHARMA - Ex-site Moulinex de Granville (50) - Affaire 20361541 EV0068

Prestations : Prélèvements d'1 air sous dalle, d'1 air ambiant et d'1 témoin extérieur

| Objet | Informations à vérifier et/ou actions à réaliser le cas échéant | Non par défaut |
|--|---|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Préparation | DICT réalisées ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Repérage des réseaux et ouvrages souterrains (sécurité et cheminements préférentiels...) ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Horaires d'intervention ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Autorisations et validation client ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Visite de site préalable par Ingénieur / Chef de Projet ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Visite détaillée bâtiment existant ? Usages des espaces, niveaux, fondations, joint dilatation, ascenseur, dallage sur sol, dalle sur longrines, sous-couche, membrane étanchéité, chauffage au sol, ventilation, réseaux assainissement... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Analyses présence amiante ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Délai d'attente minimum de 24 h respecté pour des ouvrages créés par forage (piézairs) avant prélèvement ? | <input type="checkbox"/> |
| Obs. : | | |
| <input type="checkbox"/> Utilisation d'ouvrages existants ? | Coupes techniques et géologiques disponibles piézair(s) ? | <input type="checkbox"/> |
| | Donnée(s) sur les sols foration Piézair : géologie, faciès, profil PID... ? | <input type="checkbox"/> |
| | Anomalies historiques connues (teneurs max attendues, variations selon campagnes...) ? | <input type="checkbox"/> |
| | Accessibilité réseaux vérifiées (air ambiant canalisations...) ? | <input type="checkbox"/> |
| Obs. : | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Justifications préalable(s) localisation et réalisation ouvrages | Profondeur de la source connue ? Rappel 1 seul horizon objectif crépine | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Profondeur des eaux souterraines connue ? Rappel ouvrage > 1 m niveau eau souterraine htes eaux | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Justification profondeur piézair ? Rappel ouvrage a minima selon norme > 1 m/sol (tube plein) | <input type="checkbox"/> |
| | Justification profondeur crépine piézair ? Rappel : crépine au niveau de la source/cote futur bâtiment | <input type="checkbox"/> |
| | Recherche préalable transferts préférentiels (équipements spécifiques : PID/caméra/fumée...) ? | <input type="checkbox"/> |
| | Perméabilité des sols connue ? Rappel : pas de canne gaz en milieu compact (argileux...) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Présence de bâtiments à proximité < 10 m ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Présence d'excavations, fosse, travaux de nature à perturber le milieu gaz du sol à proximité < 20 m ? Rappel pas de réalisation d'ouvrages et mesures en fosse remblayées | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Obs. : 1 prélèvement d'air sous dalle à proximité ancienne cuve comblée de trichloroéthylène dans l'ex-bâtiment MOULINEX | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ouvrages à réaliser | Piézair(s) type Ø 25/32 mm PEHD vissé (bouchons + MF+cimentation+argile) | <input type="checkbox"/> |
| | Canne(s) gaz : préciser si crépinée ? pointe rétractable ? pointe perdue ? | <input type="checkbox"/> |
| | Sonde Air Sous Dalle (ASD) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Sonde Air Sous Dalle (ASD) préqualification | <input type="checkbox"/> |
| | Chambre à flux | <input type="checkbox"/> |
| | Piézairs complexes type "flûte de Paon" (multi-niveaux) | <input type="checkbox"/> |
| | Obs. : 1 prélèvement d'air sous dalle à proximité ancienne cuve comblée de trichloroéthylène dans l'ex-bâtiment MOULINEX | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Contraintes de prélèvements | Prise en compte de tous les composés volatils y compris dégradation métabolites ? | <input type="checkbox"/> |
| | Problème de saturation des supports actif ? | <input type="checkbox"/> |
| | Problème de poussières ? | <input type="checkbox"/> |
| | Problème d'humidité ? | <input type="checkbox"/> |
| | Horaires de prélèvements ? | <input type="checkbox"/> |
| | Logistique - transports - délais livraison flaconnage - délais réception analyses laboratoire ? | <input type="checkbox"/> |
| | Sécurité ? | <input type="checkbox"/> |
| | Validation préalable avec laboratoire pour commandes ? Supports, débits, Basse LQ, délais, blancs... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Obs. : | | |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Prélèvements à réaliser | APZ (air du sol piézair et/ou canne gaz) | <input type="checkbox"/> |
| | ASD (Air Sous Dalle) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | AVS (Air Vide Sanitaire) | <input type="checkbox"/> |
| | AAA (Air Ambient Actif) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | AAP (Air Ambient Passif) | <input type="checkbox"/> |
| | Air ambient canalisation | <input type="checkbox"/> |
| | Sols passifs | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> |
| | Obs. : | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Analyses (couche de mesure CM + couche de contrôle CC) | BTEXN | <input type="checkbox"/> |
| | COHV | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | TPH | <input type="checkbox"/> |
| | HCT C5-C10 | <input type="checkbox"/> |
| | Mercuré (Hg) | <input type="checkbox"/> |
| | Obs. : | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Types de support / conditionnement | TCA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Hopcalite - Carulite | <input type="checkbox"/> |
| | Gel de silice | <input type="checkbox"/> |
| | Canister | <input type="checkbox"/> |
| | Sacs Tedlar | <input type="checkbox"/> |
| | Choix des supports actifs contrôlés avec Labo (types...) pour répondre à l'objectif ? | <input type="checkbox"/> |
| | Obs. : | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Analyses Blancs Transport et Terrain - Témoin | Blancs de Transport | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Blancs de Terrain | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Témoin air ambient | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Obs. : | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mode(s) opératoire(s) | Prélèvements cas général (objectifs LQ < valeurs de gestion) - débit/durée/support actif adapté | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Préqualification cartographie PID + 4 gaz ASD pour choix prélèvement | <input type="checkbox"/> |
| | Prélèvement avec concentration attendue > valeur de gestion ? <i>Saturation des supports...</i> | <input type="checkbox"/> |
| | Prélèvements double ligne faible volume / grand volume ? | <input type="checkbox"/> |
| | Débit total par point de prélèvement toutes pompes comprises < 2 l/mn ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Couche de contrôle prévue ? <i>Double tube Hopcalite mercure ?</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Étanchéité bâche diamètre 5 m prévue ? | <input type="checkbox"/> |
| | Matériels suivis paramètres stabilisation prévus (PID, 4 gaz...) ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Matériels contrôles débits sur site prévus ? <i>Réglage des débits sur site sur ligne de prélèvement complète</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Obs. : Air sous dalle, donc pas de bâche au sol | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Analyses normes | Analyses laboratoires ISO ? | <input type="checkbox"/> |
| | Analyses conformes selon guide de référence ? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Obs. : analyses en basses LQ demandées à SYNLAB | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Détermination des LQ, débits, durées de prélèvements et supports | | |

| Nombre et type de prélèv. | Composé pénalisant | LQ labo (µg/sup.) | Objectif gestion (µg/m3) | Volume de pompage minimum litres | Débit pomp. validé (l/mn) | Durée pompage minimum (mn) | Durée pompage minimum (h) | Durée de pompage retenue (h) | Type de support | Nombre support CC+CM | Obs. |
|--|---|---|---|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|---------|
| AIR SOUS DALLE | | | | | | | | | | | |
| ASD1 (zone ex cuve de trichloroéthylène) | TCE | 0,1 | 2 | 50 | 0,5 | 100 | 1,67 | 4,00 | TCA 400/200 | 1 | Ligne 1 |
| Vérif total débit point : toutes lignes : | | | | | 0,5 | | | | | | |
| AIR AMBIANT | | | | | | | | | | | |
| AA1 (zone ex cuve de trichloroéthylène) | TCE | 0,1 | 2 | 50 | 0,25 | 200 | 3,33 | 8,00 | TCA 400/200 | 1 | Ligne 2 |
| Témoin air extérieur | TCE | 0,1 | 2 | 50 | 0,25 | 200 | 3,33 | 8,00 | TCA 400/200 | 1 | Ligne 2 |
| BLANCS | Terrain | | | Transport | | | | | TOTAL SUPPORTS BLANCS | | |
| | TCA 400/200 | 1 | TCA 400/200 | 1 | | | | | | | 2 |
| TOTAL BLANCS | | 1 | | 1 | | | | | | | 2 |
| TOTAL POINTS ET ANALYSES | | | | | | TOTAL SUPPORTS | | | | | |
| Analyses | Supports | Nbre Piézair | Nbre ASD | Nbre AA | Nbre Témoin Ext. | ASD CC+CM | AA CC+CM | Témoin CC+CM | Blanc terrain CM | Blanc transport CM | Total |
| COHV basses LQ | TCA 400/200 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5,00 |
| | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | | | | | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 5,00 |
| CC : Couche de Contrôle CM : Couche de Mesure | | | | | | | | | | Norme NF ISO 18400-204 | |
| Contrôle Qualité | Rédaction | Vérification | Approbation | Obs. : | | | | | | | |
| Nom | T. GUERIN | T. GUERIN | A. DELOUBRIERE | | | | | | | | |
| Date | 23/09/2020 | 23/09/2020 | 24/09/2020 | | | | | | | | |
| Signature |  |  |  | | | | | | | | |



ANNEXE 5

Annexe
Questionnaire d'enquête préliminaire pour les
prélèvements d'air intérieur: « Renseignements sur le
bâtiment, les activités intérieures, les conditions de
mesures »

Guide pratique
pour la caractérisation des
gaz du sol et de
l'air intérieur
en lien avec une pollution
des sols et/ou des
eaux souterraines



Dénomination du bâtiment : EX site Nautique de Comville (50) Date : 27/04/20

Un questionnaire pour l'ensemble du site étudié
A remplir par l'opérateur avec l'aide du propriétaire ou d'un responsable du site

1. Environnement extérieur à proximité (rayon de 500 m) ?

1.1 Présence d'une nappe
 Oui
 Non

Si oui, préciser la gamme de profondeurs :
nappe superficielle possible - profondeur < 5 m
 Autres renseignements (contamination connue, etc.) :

1.2. Situation routière ?
 Autoroute
 Route à fort trafic
 Route à trafic modéré
 Route à trafic faible

1.3 Situation du site surveillé
 Zone urbaine
 Zone péri-urbaine
 Zone industrielle
 Zone rurale

1.4 Présence d'une zone industrielle (rayon de 1 km) ?
 Oui
 Non
 Si oui, préciser la nature des activités industrielles environnantes :

1.5 Source de pollution potentielle environnante
 Industrie (précisée au 1.2.)
 Parking
 Tour de refroidissement
 Aucune

1.6 Nature de l'ancienne activité hébergée sur le site ? (industrielle ou non)
Industrielle - arrêtée depuis 20 ans.

2. Description générale du bâtiment

2.1. Année de construction 1977
2.2. Nombre d'étages 0
2.3. Nombre de pièces > 20

2.4. Usage du bâtiment
 Bureaux
 Logements
 Mixte : préciser industrielle avec bureaux
 Crèche
 Scolaire / périscolaire
 Autre : préciser

| | | |
|----------------|--|--------------------------------------|
| 2.5. | Type de construction | |
| | Moellon | |
| | Bois | |
| | Autre : préciser | Agglos + bandage métallique. |
| 2.6.1. | Existence de pièce d'interface sol-bâtiment | |
| | Vide sanitaire..... | |
| | Parking enterré | |
| | Sous-sol..... | OUI, mais pas dans la zone d'étude. |
| | Cave..... | |
| | Autre : préciser | |
| 2.6.2. | Nature de l'interface sol-bâtiment | |
| | Terre battue..... | |
| | Dalle béton (si connue préciser le type de dalle)..... | X 20 cm. |
| | Autre : préciser | |
| 2.7. | Évènement important survenu dans le bâtiment | |
| | Incendie | / |
| | Autre : préciser | / |
| 2.8. | Rénovation récente au niveau du bâti (moins de 6 mois) (ex : peintures)? | |
| | Oui..... | |
| | Non..... | X |
| 2.9. | Type d'assainissement | |
| | Collectif..... | X |
| | Individuel..... | |
| 2.10. | Énergie principale de chauffage | |
| | Gaz | X |
| | Fioul | |
| | Électrique..... | X |
| | Autre : préciser | claudière sur plate-forme en hauteur |
| | Si chaudière : préciser le lieu..... | |
| | Si cuve de fioul : préciser le lieu..... | |
| 2.10.1. | Fréquence d'utilisation d'un chauffage d'appoint en hiver | |
| | Toujours..... | |
| | Fréquemment..... | |
| | Occasionnellement..... | |
| | Jamais..... | |
| 2.10.2. | Type de chauffage d'appoint | |
| | Fioul | |
| | Électrique..... | |
| | Autre : préciser | |
| 2.11. | Présence d'un système spécifique de ventilation (extraction mécanique, ventilation naturelle par conduit)/climatisation | |
| | Oui / Non | NON |
| 2.12. | Présence d'un garage attenant au bâtiment ? | |
| | Oui / Non..... | NON |
| 2.13. | Présence d'une porte entre le garage et l'habitation ? | |
| | Oui / Non | NON |
| 2.14. | Dans quelle pièce cette porte donne-t-elle ? Est-elle laissée ouverte ? Un véhicule est-il habituellement garé dans le garage ? | |
| | | |
| | | |
| | | |

site à l'arrêt

claudière sur plate-forme en hauteur

site à l'arrêt

| | | |
|---|--|--|
| 3. Description de la pièce investiguée | Dénomination : <i>ancien salon de démission au TCE</i> | Témoïn <input type="checkbox"/> Échantillon <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prévoir un questionnaire par pièce étudiée pour cette partie | | |
| 3.1. A quel étage se situe la pièce étudiée ? | | |
| RdC..... | X | |
| 1er | | |
| 2 ^{ème} | | |
| 3 ^{ème} | | |
| 4 ^{ème} | | |
| Sous-sol | | |
| Autre : préciser | | |
| 3.2. Rénovation de la pièce (depuis moins de 6 mois) ? | | |
| Oui | | |
| Non | X | |
| Si oui -> 3.2.1. (si non -> question 3.3.) | | |
| 3.2.1. Type de revêtement au sol | | |
| Moquette | | |
| Parquet (type de parquet, ciré ? huilé ? vitrifié ?)..... | | |
| Carrelage | | |
| Sol plastique | | |
| Autre : préciser | béton | |
| 3.2.2. Mode de fixation du revêtement au sol | | |
| Posé | / | |
| Collé | | |
| 3.2.3. Type de revêtement aux murs | | |
| Papier-peint | | |
| Toile de verre + peinture | | |
| Peinture seule (peinture à l'eau ? glycérophtalique ?)..... | | |
| Plâtre peint..... | | |
| Bois (lambris) | | |
| Moquette murale..... | | |
| Autre : préciser | papier peint | |
| 3.2.4. Présence de faux plafond ? | | |
| Oui | | |
| Non | X | |
| 3.3. Mobilier neuf (depuis moins de 6 mois) ? | | |
| Oui | | |
| Non | X | |
| Si oui -> 3.3.1. (si non -> question 3.4.) | | |
| 3.3.1. Type et nature du mobilier | | |
| Aggloméré/contreplaqué | | |
| Massif | bois massif | |
| 3.4. Les entrées d'air sont-elles dégagées ? | | |
| Oui | X | |
| Non | | |
| Pas d'entrée d'air | | |

| | | |
|---------------|---|--|
| 3.5. | Nature des éléments de distribution de chaleur | |
| | Radiateurs/convecteurs | |
| | Sol | |
| | Climatisation | / |
| 3.5.1. | Le réglage de la température peut-il être modifié par les occupants ? | |
| | Oui | / |
| | Non | |
| 3.6. | Y-a-t-il une source de combustion dans la pièce ? | |
| | Poêle | |
| | Cheminée | / |
| | Gazinière | |
| | Chauffe-eau | |
| | Autre : préciser | |
| 3.7. | Un système de ventilation spécifique est-il présent dans la pièce ? | |
| | Oui | / |
| | Non | |
| | Si oui -> 3.7.1. (si non -> question 3.8.) | |
| 3.7.1. | Quel est le type de système de ventilation spécifique ? | |
| | Ventilation naturelle (grilles ou conduits) | Naturelle |
| | Ventilation mécanique contrôlée | |
| 3.7.2. | Quel est l'état des bouches d'aération ou des bouches de soufflage ? | |
| | Bon | x |
| | Moyen | |
| | Mauvais | |
| 3.8. | Type de fenêtre : ouvrables ? | |
| | Oui | / |
| | Non | |
| 3.8.1. | Type de vitrage | |
| | Simple | |
| | Double | / |
| | Triple | |
| 3.9. | Vecteurs privilégiés de transfert au sein même de la pièce | |
| | Lavabos, éviers | |
| | Canalisations, tuyauteries | x |
| | Gaines électriques | |
| | Autres vecteurs (points singuliers, trappes d'accès, regards, trous...) | |
| 3.9.1. | Vérification de l'état des parois et de la dalle de la pièce (fissures...) | |
| | Bon état | x -> dalle |
| | Mauvais état | x -> parois (Trous vers extérieur) |
| | Pas d'accès visuel facile à la dalle | |
| 3.9.2. | Nature et état du sol | |
| | Terre battue | |
| | Dalle béton (si connu, préciser) | |
| | - Type (portée...) | |
| | - Epaisseur | 20 cm. |
| | - Etat de la dalle (présence de fissures ?) | Non |
| | - Fissures de retrait ? | Non |
| | Autres vecteurs (points singuliers, trappes d'accès, regards, trous...) | trappe ventilation pièce parois orientées. |

3.9.3. Nature et état du plafond
 Nature.....
 Bon état / mauvais état..... *Bondage*
 Présence de points singuliers, trappes d'accès, trous.....

3.10. Stockage de produits chimiques/entretiens/hydrocarbures dans la pièce du prélèvement ?
 Oui
 Non *α*

3.11. Stockage de produits chimiques/entretiens/hydrocarbures dans une pièce voisine ?
 Oui
 Non *α*

4. Activité et observations²⁴ des occupants avant et pendant l'échantillonnage et en temps normal

4.1. Les mesures sont-elles réalisées en conditions d'occupation normale des locaux
 Oui
 Non *Site à l'arrêt*

4.2. Population occupant la pièce échantillonnée

| | Avt | Pdt | Nor |
|----------------------|-----|-----|-----|
| Enfants..... | | | |
| Nouveau-nés..... | | | |
| Adultes..... | | | |
| Personnes âgées..... | | | |

4.2.1. Durées usuelles des activités dans la pièce
 Horaires approximatifs passés à l'intérieur de la pièce
 Total du temps passé à l'intérieur de la pièce

4.3. Plaintes ou signalements relatifs à des odeurs ou à des troubles ?

| | Avt | Pdt | Nor |
|----------|-----|-----|-----|
| Oui..... | | | |
| Non..... | | | |

4.4. Fréquence du nettoyage de la pièce

4.4.1. Nature des produits utilisés (javel, cire...)

4.4.2. Lieu de stockage des produits d'entretien utilisés

4.4.3. Le nettoyage du local a-t-il eu lieu pendant la période du prélèvement ou la veille ?
 Oui
 Non.....

4.5. Des activités spécifiques ont-elles eu lieu durant le prélèvement?

| | Avt | Pdt | Nor |
|---|-----|-----|-----|
| Collage, utilisation de marqueurs..... | | | |
| Activités de loisirs (dessin, peinture, ...)..... | | | |
| Activités mécaniques..... | | | |
| Bricolage..... | | | |
| Cuisson d'aliments..... | | | |
| Jardinage (herbicides...)..... | | | |
| Autres : préciser..... | | | |

Pdt : pendant le prélèvement ; Avt : sur les quelques jours précédents ; Nor : en temps normal.

²⁴ A distinguer des observations du préleveur reportées sur la fiche de prélèvement (Annexe 1).

| | | | | |
|---|--|-----|-----|-----|
| 4.6. | Présence de fumeurs / de cendriers dans la pièce échantillonnée ? | | Pdt | Nor |
| | Oui <i>résidus de brûlage au sol</i> | | | / |
| | Non..... | | | |
| 4.7. | Présence d'un photocopieur / imprimante ? | | | |
| | Oui | | | / |
| | Non | | | |
| 4.8. | Utilisation d'insecticide, de répulsifs à insectes ou d'antimite dans la pièce ? | Avt | Pdt | Nor |
| | Oui | | | / |
| | Non..... | | | |
| 4.9. | Habitudes de vie | | Pdt | Nor |
| | Utilisation de barbecue..... | | | / |
| | Stockage de produits de beauté, savons, dissolvant..... | | | / |
| | Parfums, désodorisant, vêtements revenant du pressing | | | / |
| 4.10. | Y a-t-il eu un évènement inhabituel durant le prélèvement (dans les locaux ou à l'extérieur à proximité (incendie, groupe électrogène mis en marche, etc.)) | | | |
| | Oui | | | |
| | Non..... | | | |
| 5. | Activité des équipements pendant et avant l'échantillonnage | | | |
| 5.1. | Nombre d'appareils à combustion utilisés simultanément dans la pièce étudiée | | | |
| 5.1.1. | Sont-ils tous raccordés à l'extérieur ? | Avt | Pdt | Nor |
| | Oui | | | |
| | Non..... | / | / | / |
| 5.1.2. | Fréquence d'utilisation | | | |
| | En continu | | | |
| | Plusieurs fois sur une durée de mesure..... | | | |
| | Une fois sur une durée de mesure..... | | | |
| | Jamais | / | / | / |
| 5.1.3. | Nature du combustible utilisé dans les appareils à combustion | Avt | Pdt | Nor |
| | Gaz | | | |
| | Pétrole..... | | | |
| | Bois..... | | | |
| | Charbon <i>Site à l'arrêt</i> | | | |
| | Radiateur à huile..... | | | |
| | Autre | | | |
| | Aucune (pas d'utilisation du chauffage d'appoint)..... | | | |
| 5.2. | D'autres sources de combustion ont-elles été utilisées (bougies, encens, cigarette,...) | Avt | Pdt | Nor |
| | Oui | | | |
| | Non..... | | | |
| 5.3 | Ventilation | | | |
| 5.3.1. | Une VMC fonctionne-t-elle ? | Avt | Pdt | Nor |
| | Oui (préciser le type de VMC) | | | |
| | Non..... | | | |
| 5.3.2. | Fréquence d'ouverture des fenêtres (préciser le cas échéant) | | | |
| | En continu | | | / |
| | Plusieurs fois sur une durée de mesure.....) <i>site à l'arrêt</i> | | | / |
| | Une fois sur une durée de mesure.....) <i>avec patio / fenêtres</i> | | | / |
| | Jamais) <i>ouvert en permanence</i> | | | / |
| Pdt : pendant le prélèvement ; Avt : sur les quelques jours précédents ; Nor : en temps normal. | | | | |

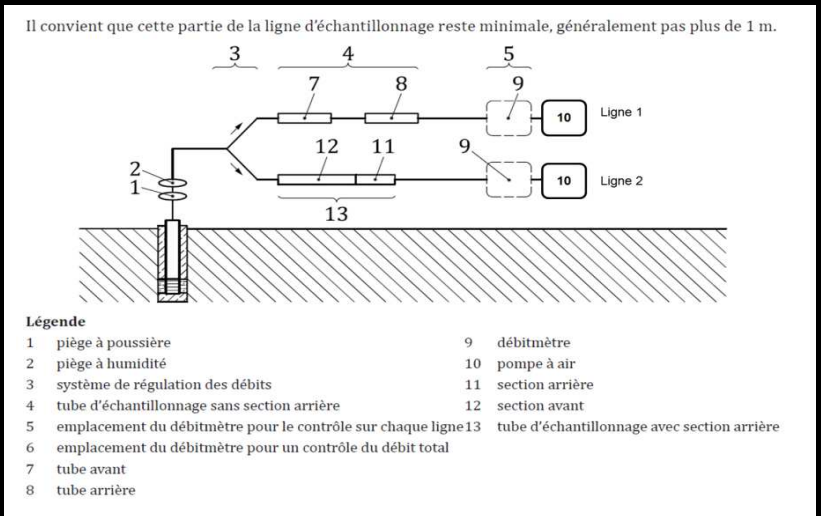
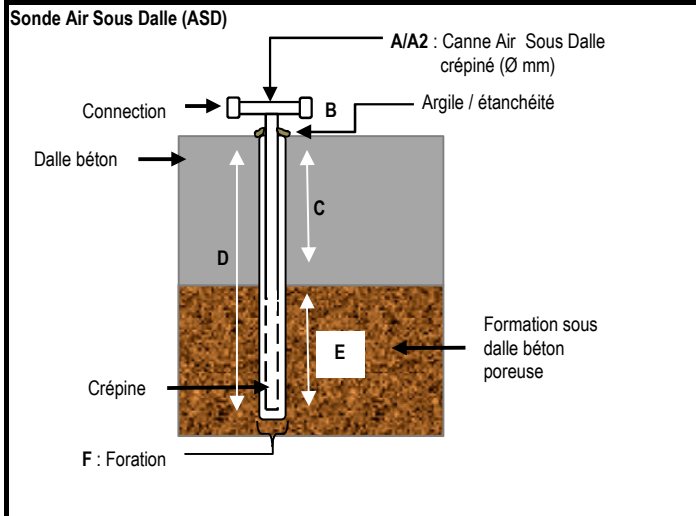
| | | | |
|---|--|--|--|
| 5.3.2. Fréquence d'ouverture des portes (préciser le cas échéant) | | | |
| En continu | | | |
| Plusieurs fois sur une durée de mesure..... | | | |
| Une fois sur une durée de mesure..... | | | |
| Jamais | | | |
| 5.4 Chauffage : | | | |
| 5.4.1. Réglage du chauffage (curseur) | | | |
| 5.4.2. Température dans la pièce (°C) | | | |
| 6. Activité extérieure pendant l'échantillonnage | | | |
| 6.1. Chantier se faisant à proximité de la pièce durant le prélèvement | | | |
| Oui | | | |
| Non..... | | | |
| Si oui, descriptif rapide | | | |
| | | | |
| Pdt : pendant le prélèvement ; Avt : sur les quelques jours précédents ; Nor : en temps normal. | | | |

*Si je n'allais pas, avec
portes entrouvertes*

α

ANNEXE 6

| N° affaire/projet | Site / client | Préleveur(s) | Date | Heure | Activité sur site | Revêt. sols / matériaux | X (Lb 93) | Y (Lb 93) | |
|-------------------------------------|---------------|------------------------------------|------------------|-------------|---|-------------------------|----------------------------|------------|--|
| 20361541 | APTAR | T. GUERIN | 24/09/2020 | 11H25 | Sans activité | Carrelage | 365176,24 | 6869707,98 | |
| CONDITIONS METEO (extérieur) | | Localisation de la mesure et heure | | | | | Dalle béton sous carrelage | | |
| Météo (soleil, pluie, ...) | T°C extérieur | Vent (V m/s et Dir.) | Humidité air (%) | P atm (hPa) | Mesure PID air ambiant au droit ASD (ppm) | | Autres mesures : | | |
| Soleil / nuage | 19,1 | 0,5 - NO | 59,8 | 994,6 | 0 | | 5 gaz | | |



| A (diam int tub) mm : | A2 (Ø ext tub) mm : | B (longueur raccord de connection) cm : | C (tube plein) m/sol TN : | D (prof. totale) m/sol TN : | E (haut. crepine) m : | F (Ø foration) mm : | Epaisseur de la dalle cm | Porosité massif filtrant : |
|-----------------------|---------------------|---|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|
| 9 | 10 | 0,17 | 0,2 | 0,35 | 0,15 | 14 | 20 | 1 |

Présence d'eau dans l'ASD : **NON**

| Longueur tot. lign. (m) : | < 1 m | Matériau inerte ligne : | Téflon | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------------------|-------------|-------------|------------------|---|---------------|-----------|-----------------|---|---------------|---|---------------------|---|------------|-----------|--|-----|-------|------------------|-------|-------|-----------|-----------|-------|------------|-----------|---------------|-----------|
| <table border="1"> <tr> <th>Besoin_Type ?</th> <th>N° matériel</th> <th>N° matériel</th> <th>N° matériel</th> </tr> <tr> <td>Filtre poussière</td> <td>Ø</td> <td>Pompe ligne 1</td> <td>301003760</td> </tr> <tr> <td>Filtre humidité</td> <td>Ø</td> <td>Pompe ligne 2</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Régulation débit //</td> <td>Ø</td> <td>Débitmètre</td> <td>301009529</td> </tr> </table> | Besoin_Type ? | N° matériel | N° matériel | N° matériel | Filtre poussière | Ø | Pompe ligne 1 | 301003760 | Filtre humidité | Ø | Pompe ligne 2 | / | Régulation débit // | Ø | Débitmètre | 301009529 | <table border="1"> <tr> <td>PID</td> <td>28030</td> <td>Thermohygromètre</td> <td>24882</td> </tr> <tr> <td>5 Gaz</td> <td>301010217</td> <td>Baromètre</td> <td>24882</td> </tr> <tr> <td>Anémomètre</td> <td>301008751</td> <td>Détecteur CO2</td> <td>301010217</td> </tr> </table> | PID | 28030 | Thermohygromètre | 24882 | 5 Gaz | 301010217 | Baromètre | 24882 | Anémomètre | 301008751 | Détecteur CO2 | 301010217 |
| Besoin_Type ? | N° matériel | N° matériel | N° matériel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Filtre poussière | Ø | Pompe ligne 1 | 301003760 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Filtre humidité | Ø | Pompe ligne 2 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Régulation débit // | Ø | Débitmètre | 301009529 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PID | 28030 | Thermohygromètre | 24882 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Gaz | 301010217 | Baromètre | 24882 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anémomètre | 301008751 | Détecteur CO2 | 301010217 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|------|
| Rappel valeurs air ambiant : O2 ≈ 21% et CO2 ≈ 400 ppm (0,04%) | |
| Si les résultats ≈ valeurs air ambiant : 1_vérification étanchéité de la ligne | |
| 2_contrôle de l'état de fissuration de la dalle, colmatage si nécessaire | |
| O2% | 20,1 |
| CO2 (ppm ou %) | 2400 |

| | | | | |
|---------------------------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Mode de purge retenu ? : | 5 Vol. | <input checked="" type="checkbox"/> | Suiv. stab. | <input type="checkbox"/> |
| Calcul temps/ vol. purge mini 5 vol : | Tps (mn) : | 0,3 | Q total purge (l/mn) : | 0,5 |
| | | | Volume purge (litres) : | 0,2 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|--------------|--------------|-------|---------|-----|-----|------|---------|---|-----------|---|-----|------|
| Durée purge (mn) : | 5 | Tps (mn) : 0 | Débit (l/mn) | 0,686 | PID ppm | 1,7 | O2% | 20,3 | H2S ppm | 0 | CH4 % LIE | 0 | CO2 | 800 |
| Débit purge l/mn : | 0,686 | Tps (mn) : 3 | Débit (l/mn) | 0,686 | PID ppm | 0,4 | O2% | 20,2 | H2S ppm | 0 | CH4 % LIE | 0 | CO2 | 2000 |
| Volume purge (litres) : | 3,43 | Tps (mn) : 5 | Débit (l/mn) | 0,686 | PID ppm | 0,3 | O2% | 20,1 | H2S ppm | 0 | CH4 % LIE | 0 | CO2 | 2400 |

| PID (ppm) gaz sol | O2 % gaz sol | CH4 % LIE gaz sol | CO ppm gaz sols | H2S ppm gaz sols | CO2 gaz sol | Humidité gaz sol (%) | T°C gaz sol | T°C air ambiant |
|-------------------|--------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------|----------------------|-------------|-----------------|
| 0,2 | 20,1 | 0 | 0 | 0 | 2400 | 95,6 | 18 | 16,3 |

| LIGNE 1 | N°Support(s) | type support(s) | Analyses | Temps | T0 (début) | T1 | T2 |
|---|--------------|-----------------|----------|------------------------------|---------------------|--------------|--------|
| CM | 8743710254 | TCA 400/200 | COHV | Heure de la mesure | 11H49 | 15H55 | |
| CC | 8743710254 | TCA 400/200 | COHV | Durée totale pompage (mn)/T0 | | 246 | |
| Blanc terrain | 8743710256 | TCA 400/200 | COHV | Débit (l/mn) débitmètre | 0,521 | 0,522 | |
| Blan transport | 8743710251 | TCA 400/200 | COHV | Ecart débit (%) | | 0,08% | |
| | | | | Validité débit ? | | VALIDE | |
| Rappel vol. pompé object. protocole ligne pour valeur seuil (l) : | | | | 50,00 | Débit retenu (l/mn) | | 0,521 |
| Conformité volume / objectif avant arrêt pompage ? : | | | | OUI | Volume (l) | | 128,24 |
| Volume pompé dans le support utilisé pour le calcul de la concentration du composé en gaz de sols (l) | | | | | | Vol. (T0-T1) | 128,24 |

PHOTOGRAPHIE POINT ECHANTILLONNAGE



Vue globale de l'environnement du point d'échantillonnage



Vue globale de la ligne d'échantillonnage



Vue détaillée de la ligne d'échantillonnage



Vue détaillée de la ligne d'échantillonnage avec contrôle débit

Date/heure envoi échantillon(s) labo. : 25/09/2020

Laboratoire : **SYNLAB** Conditions transport : camion / glacière réfrigérée

Obs :

| | | |
|------------------|---------------------|-----------------------------|
| Contrôle Qualité | Rédaction préleveur | Vérification Chef de Projet |
| Nom | T. GUERIN | T. GUERIN |
| Date | 24/09/2020 | 02/11/2020 |
| Signature | | |

ANNEXE 7



FICHE ECHANTILLONNAGE AIR AMBIANT

N°

AA1

TYPE PRELEVEMENT

| | | | | | |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------|--------|
| Prelev. actif | <input checked="" type="checkbox"/> | Obs. : Pompe à débit variable | Prelev. passif | <input type="checkbox"/> | Obs. : |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------|--------|

LOCALISATION PRELEVEMENT

| | | | |
|---------------|--|-------------------------------------|--|
| AIR INTERIEUR | Air int. : pièces de vie, usagers... | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| | Air int. : sous-sols, cave, garage, VS... | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| | Air int. : vide d'air cond. eau pluviale | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| | Air int. : autres... <i>à préciser</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | Détails/obs : Ancien local technique ouvert sur le hall de l'usine |
| AIR EXTERIEUR | Air ext. : | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| | Air ext. : | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| | Air ext. : <i>fonction témoin prelev. air int.</i> | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |

MISSION / SITE

| N° affaire/projet | Site / client | Préleveur(s) | Date | Heure | Activité sur site | Bâtiment | X (Lbt 93) | Y (Lbt 93) |
|-------------------|-----------------------------|--------------|------------|-------|-------------------|------------------|------------|------------|
| 20361541 | Ex-site Moulinex pour APTAR | T. GUERIN | 24/09/2020 | 8H45 | Sans activité | Ex-site Moulinex | 365176,24 | 6869707,98 |

DONNEES ENVIRONNEMENTALES

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------|--|
| Ventilation type : | Naturelle / hall ouvert | Produits chimiques : | / |
| Chauffage type : | sans chauffage - site à l'arrêt | Revêt. murs/sols : | Bardage métallique / carrelage sur dalle béton |
| Travaux récents : | sondages de sols | Autres : | / |
| Obs. organo-leptiques : | PID = 0 ppm dans l'air ambiant | Autres : | / |

DESCRIPTIF LIGNE ECHANTILLONNAGE / N°MATERIELS (y compris n°serie matériel si location) :

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|-------------------|---------------------------|-------------------|-----------|------------------------|-----------|--------|
| Hauteur prélèvement m/sol : | | 1,5 | Longueur tot. lign. (m) : | | < 1 m | Matériau cond. ligne : | | Téflon |
| Besoin / Type ? | | N°matériel | | N°matériel | | N°matériel | | |
| Filtre poussière | / | Pompe ligne 1 | 301007191 | Débitmètre | 301009529 | Anémomètre | 301008751 | |
| Filtre humidité | / | Pompe ligne 2 | / | PID | 28030 | Thermohygromètre | 24882 | |
| Régulation débit // | / | Pompe ligne 3 | / | | / | Baromètre | 24882 | |

MESURAGES SUR SITE AVANT PRELEVEMENT

| Météo (tps sec, pluie) | T°C Int. | T°C Ext. | P atm (hPa) | Vent (V m/s et Dir.) | Humidité air (%) | | | |
|------------------------|----------|----------|-------------|----------------------|------------------|--|--|--|
| Soleil | 15,1 | 19,1 | 994,8 | 0,5 NO | 70,5 | | | |
| PID (ppm) | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | |

PRELEVEMENT(S)

| LIGNE 1 | N°Support(s) | type support(s) | Analyses | Temps | T0 (début) | T1 | T2 | |
|----------------|--------------|-----------------|----------|---|------------|---------------------|--------|--------|
| CM | 8743710250 | TCA 400/200 | COHV | Heure de la mesure | 8H50 | 12H46 | 16H54 | |
| CC | 8743710250 | TCA 400/200 | COHV | Durée totale pompage (mn)/T0 | | 236 | 484 | |
| Blanc terrain | 8743710256 | TCA 400/200 | COHV | Débit (l/mn) débitmètre | 0,265 | 0,264 | 0,266 | |
| Blan transport | 8743710251 | TCA 400/200 | COHV | Ecart débit (%) | | -0,29% | 0,45% | |
| | | | | Validité débit ? | | VALIDE | VALIDE | |
| | | | | Rappel vol. pompé object. protocole ligne pour valeur seuil (l) : | 50,00 | Débit retenu (l/mn) | 0,265 | 0,265 |
| | | | | Conformité volume / objectif avant arrêt pompage ? : | OUI | Volume (l) | 62,51 | 65,74 |
| | | | | Volume pompé dans le support utilisé pour le calcul de la concentration du composé en gaz de sols (l) | | Vol. (T0-T1) | 62,51 | 128,25 |

PHOTOGRAPHIE POINT ECHANTILLONNAGE



Vue globale de l'environnement du point d'échantillonnage



Vue globale de la ligne d'échantillonnage



Vue détaillée de la ligne d'échantillonnage



Vue détaillée de la ligne d'échantillonnage avec contrôle débit

| | | | | | |
|---|------------------|---------------------|--------|-----------------------------|------------------------------|
| Date/heure envoi échantillon(s) labo. : | 25/09/2020 | Laboratoire : | SYNLAB | Conditions transport : | camion / glacière réfrigérée |
| Obs : | Contrôle Qualité | Rédaction préleveur | | Vérification Chef de Projet | |
| | Nom | T. GUERIN | | T. GUERIN | |
| | Date | 24/09/2020 | | 02/11/2020 | |
| | Signature | | | | |



FICHE ECHANTILLONNAGE AIR AMBIANT

N°

AA
Témoïn

TYPE PRELEVEMENT

| | | | | | |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------|--------|
| Prelev. actif | <input checked="" type="checkbox"/> | Obs. : Pompe à débit variable | Prelev. passif | <input type="checkbox"/> | Obs. : |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------|--------|

LOCALISATION PRELEVEMENT

| | | | |
|---------------|--|-------------------------------------|--|
| AIR INTERIEUR | Air int. : pièces de vie, usagers... | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| | Air int. : sous-sols, cave, garage, VS... | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| | Air int. : vide d'air cond. eau pluviale | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| | Air int. : autres... <i>à préciser</i> | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| AIR EXTERIEUR | Air ext. : | <input checked="" type="checkbox"/> | Détails/obs : devant porte latérale N-E du hall de l'usine et à proximité du local de l'ex-cuve de TCE |
| | Air ext. : | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |
| | Air ext. : <i>fonction témoïn prelev. air int.</i> | <input type="checkbox"/> | Détails/obs : |

MISSION / SITE

| N° affaire/projet | Site / client | Préleveur(s) | Date | Heure | Activité sur site | Bâtiment | X (Lbt 93) | Y (Lbt 93) |
|-------------------|-----------------------------|--------------|------------|-------|-------------------|------------------|------------|------------|
| 20361541 | Ex-site Moulinex pour APTAR | T. GUERIN | 24/09/2020 | 9H20 | Sans activité | Ex-site Moulinex | 365180,12 | 6869725,25 |

DONNEES ENVIRONNEMENTALES

| | | | |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------|
| Ventilation type : | | Produits chimiques : | |
| Chauffage type : | Point témoïn en extérieur | Revêt. murs/sols : | |
| Travaux récents : | sondages pour étude géotechnique | Autres : | Enrobés au sol |
| Obs. organo-leptiques : | | Autres : | parking |

DESCRIPTIF LIGNE ECHANTILLONNAGE / N°MATERIELS (y compris n°serie matériel si location) :

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---------------|---------------------------|------------|------------|------------------------|-----------|--------|
| Hauteur prélèvement m/sol : | | 1,5 | Longueur tot. lign. (m) : | | < 1 m | Matériau cond. ligne : | | Téflon |
| Besoin / Type ? | | N°matériel | N°matériel | | N°matériel | N°matériel | | |
| Filtre poussière | / | Pompe ligne 1 | 301007190 | Débitmètre | 301009529 | Anémomètre | 301008751 | |
| Filtre humidité | / | Pompe ligne 2 | / | PID | 28030 | Thermohygroïmètre | 24882 | |
| Régulation débit // | / | Pompe ligne 3 | / | | / | Baromètre | 24882 | |

MESURAGES SUR SITE AVANT PRELEVEMENT

| Météo (tps sec, pluie) | T°C Int. | T°C Ext. | P atm (hPa) | Vent (V m/s et Dir.) | Humidité air (%) | | | |
|------------------------|----------|----------|-------------|----------------------|------------------|--|--|--|
| Soleil/nuage | | 19,1 | 994,6 | 0,5 NO | 59,8 | | | |
| PID (ppm) | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | |

PRELEVEMENT(S)

| LIGNE 1 | N°Support(s) | type support(s) | Analyses | Temps | T0 (début) | T1 | T2 | |
|----------------|--------------|-----------------|----------|---|------------|---------------------|--------|--------------|
| CM | 8743710248 | TCA 400/200 | COHV | Heure de la mesure | 9h24 | 13h30 | 17h30 | |
| CC | 8743710248 | TCA 400/200 | COHV | Durée totale pompage (mn)/T0 | | 246 | 486 | |
| Blanc terrain | 8743710256 | TCA 400/200 | COHV | Débit (l/mn) débitmètre | 0,261 | 0,256 | 0,262 | |
| Blan transport | 8743710251 | TCA 400/200 | COHV | Ecart débit (%) | | -1,92% | 2,15% | |
| | | | | Validité débit ? | | VALIDE | VALIDE | |
| | | | | Rappel vol. pompé object. protocole ligne pour valeur seuil (l) : | 50,00 | Débit retenu (l/mn) | 0,259 | 0,259 |
| | | | | Conformité volume / objectif avant arrêt pompage ? : | OUI | Volume (l) | 63,67 | 62,18 |
| | | | | Volume pompé dans le support utilisé pour le calcul de la concentration du composé en gaz de sols (l) | | Vol. (T0-T1) | 63,67 | Vol. (T0-T2) |
| | | | | | | | 125,86 | |

PHOTOGRAPHIE POINT ECHANTILLONNAGE



Vue globale de l'environnement du point d'échantillonnage



Vue globale de la ligne d'échantillonnage



Vue détaillée de la ligne d'échantillonnage



Vue détaillée de la ligne d'échantillonnage avec contrôle débit

| | | | | | |
|---|------------------|---------------------|--------|-----------------------------|------------------------------|
| Date/heure envoi échantillon(s) labo. : | 25/09/2020 | Laboratoire : | SYNLAB | Conditions transport : | camion / glacière réfrigérée |
| Obs : | Contrôle Qualité | Rédaction préleveur | | Vérification Chef de Projet | |
| | Nom | T. GUERIN | | T. GUERIN | |
| | Date | 24/09/2020 | | 02/11/2020 | |
| | Signature | | | | |

ANNEXE 8



| Echantillons | Unités | ASD 1 - TCA | | | AA 1 - TCA | | | AAT - TCA | | | Blanc Terrain - TCA | Blanc Transport - TCA | Valeur retenue |
|---|---------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|
| | | Teneur en µg/éch | Teneur en µg/m ³ | CM+CC Teneur en µg/m ³ | Teneur en µg/éch | Teneur en µg/m ³ | CM+CC Teneur en µg/m ³ | Teneur en µg/éch | Teneur en µg/m ⁴ | CM+CC Teneur en µg/m ³ | Teneur en µg/éch | Teneur en µg/éch | |
| RESULTATS | | | | | | | | | | | | | |
| COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS COUCHE DE MESURE (CM) | | | | | | | | | | | | | |
| 1,2-dichloroéthane | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,79 | | < 0,1 | < 0,1 | 2,4 |
| 1,1-dichloroéthène | µg/éch. | 0,16 | 1,25 | | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,79 | | < 0,1 | < 0,1 | 200 |
| cis-1,2-dichloroéthène | µg/éch. | 2,6 | 20,27 | | < 0,12 | 0,94 | | < 0,12 | 0,95 | | < 0,12 | < 0,12 | 60 |
| trans-1,2-dichloroéthylène | µg/éch. | 1,6 | 12,48 | | < 0,12 | 0,94 | | < 0,12 | 0,95 | | < 0,12 | < 0,12 | 60 |
| dichlorométhane | µg/éch. | < 0,5 | 3,90 | | < 0,5 | 3,90 | | < 0,5 | 3,97 | | < 0,5 | < 0,5 | 10 |
| 1,2-dichloropropane | µg/éch. | < 0,12 | 0,94 | | < 0,12 | 0,94 | | < 0,12 | 0,95 | | < 0,12 | < 0,12 | |
| tétrachloroéthylène | µg/éch. | 0,36 | 2,81 | | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,79 | | < 0,1 | < 0,1 | 250 |
| tétrachlorométhane | µg/éch. | 0,16 | 1,25 | | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,79 | | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 |
| 1,1,1-trichloroéthane | µg/éch. | 0,16 | 1,25 | | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,79 | | < 0,1 | < 0,1 | 1000 |
| trichloroéthylène | µg/éch. | 7000 | 54 585,15 | 54 595,29 | < 0,12 | 0,94 | | < 0,12 | 0,95 | | < 0,12 | < 0,12 | 10 |
| chloroforme | µg/éch. | 5,8 | 45,23 | 47,72 | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,79 | | < 0,1 | < 0,1 | 63 |
| chlorure de vinyle | µg/éch. | < 0,12 | 0,94 | | < 0,12 | 0,94 | | < 0,12 | 0,95 | | < 0,12 | < 0,12 | 2,6 |
| hexachlorobutadiène | µg/éch. | < 1 | 7,80 | | < 1 | 7,80 | | < 1 | 7,95 | | < 1 | < 1 | |
| trans-1,3-dichloropropène | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,79 | | < 0,1 | < 0,1 | |
| cis-1,3-dichloropropène | µg/éch. | < 0,12 | 0,94 | | < 0,12 | 0,94 | | < 0,12 | 0,95 | | < 0,12 | < 0,12 | |
| bromoforme | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,78 | | < 0,1 | 0,79 | | < 0,1 | < 0,1 | 10 |
| COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS COUCHE DE CONTRÔLE (CC) | | | | | | | | | | | | | |
| 1,2-dichloroéthane | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 2,4 |
| 1,1-dichloroéthène | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 200 |
| cis-1,2-dichloroéthène | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 60 |
| trans-1,2-dichloroéthylène | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 60 |
| dichlorométhane | µg/éch. | < 0,5 | 3,90 | - | < 0,5 | 3,90 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,5 | < 0,5 | 10 |
| 1,2-dichloropropane | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | |
| tétrachloroéthylène | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 250 |
| tétrachlorométhane | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 |
| 1,1,1-trichloroéthane | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 1000 |
| trichloroéthylène | µg/éch. | 1,3 | 10,14 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 10 |
| chloroforme | µg/éch. | 0,32 | 2,50 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 63 |
| chlorure de vinyle | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 2,6 |
| hexachlorobutadiène | µg/éch. | < 1 | 7,80 | - | < 1 | 7,80 | - | n.a. | n.a. | - | < 1 | < 1 | |
| trans-1,3-dichloropropène | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | |
| cis-1,3-dichloropropène | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | |
| bromoforme | µg/éch. | < 0,1 | 0,78 | - | < 0,1 | 0,78 | - | n.a. | n.a. | - | < 0,1 | < 0,1 | 10 |

ANNEXE 9

Rapport d'analyse

Apave Nord Ouest SAS - Agence Caen
Thomas GUERIN
5 Rue D"Atalante BP200
F-14209 HEROUVILLE ST CLAIR CEDEX

Page 1 sur 4

Votre nom de Projet : APTAR PHARMA
Votre référence de Projet : 20361541
Référence du rapport SYNLAB : 13323771, version: 2. Rapport modifié

Rotterdam, 04-11-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 20361541.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SYNLAB. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 4 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13323771 - 2

Date de commande 28-09-2020
Date de début 29-09-2020
Rapport du 04-11-2020

| Code | Matrice | Réf. échantillon |
|------|--------------------|------------------|
| 001 | air (tubes/badges) | AA1 |
| 002 | air (tubes/badges) | AA témoin |
| 003 | air (tubes/badges) | ASD1 |
| 004 | air (tubes/badges) | Blanc terrain |
| 005 | air (tubes/badges) | Blanc Transport |

| Analyse | Unité | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---------|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
|---------|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

| | | | | | | | |
|----------------------------|---------|---|-------|-------|--------------------|-------|-------|
| 1,2-dichloroéthane | µg/éch. | Q | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1-dichloroéthène | µg/éch. | | <0.1 | <0.1 | 0.16 ³⁾ | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichloroéthène | µg/éch. | Q | <0.12 | <0.12 | 2.6 | <0.12 | <0.12 |
| trans-1,2-dichloroéthylène | µg/éch. | | <0.12 | <0.12 | 1.6 | <0.12 | <0.12 |
| dichlorométhane | µg/éch. | | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 1,2-dichloropropane | µg/éch. | Q | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 |
| tétrachloroéthylène | µg/éch. | Q | <0.1 | <0.1 | 0.36 | <0.1 | <0.1 |
| tétrachlorométhane | µg/éch. | Q | <0.1 | <0.1 | 0.16 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloroéthane | µg/éch. | Q | <0.1 | <0.1 | 0.16 | <0.1 | <0.1 |
| trichloroéthylène | µg/éch. | Q | <0.12 | <0.12 | 7000 | <0.12 | <0.12 |
| chloroforme | µg/éch. | Q | <0.1 | <0.1 | 5.8 | <0.1 | <0.1 |
| chlorure de vinyle | µg/éch. | | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 |
| hexachlorobutadiène | µg/éch. | | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| trans-1,3-dichloropropène | µg/éch. | Q | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,3-dichloropropène | µg/éch. | Q | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 |
| bromoforme | µg/éch. | Q | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS ZONE DE CONTROLE

| | | | | | | | |
|----------------------------|---------|---|----------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1,2-dichloroéthane | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| 1,1-dichloroéthène | µg/éch. | | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| cis-1,2-dichloroéthène | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| trans-1,2-dichloroéthylène | µg/éch. | | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| dichlorométhane | µg/éch. | | <0.5 ¹⁾²⁾ | | <0.5 ¹⁾²⁾ | <0.5 ¹⁾²⁾ | <0.5 ¹⁾²⁾ |
| 1,2-dichloropropane | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| tétrachloroéthylène | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| tétrachlorométhane | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| 1,1,1-trichloroéthane | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| trichloroéthylène | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | 1.3 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| chloroforme | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | 0.32 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| chlorure de vinyle | µg/éch. | | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| hexachlorobutadiène | µg/éch. | | <1 ¹⁾²⁾ | | <1 ¹⁾²⁾ | <1 ¹⁾²⁾ | <1 ¹⁾²⁾ |
| trans-1,3-dichloropropène | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| cis-1,3-dichloropropène | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| bromoforme | µg/éch. | Q | <0.1 ¹⁾²⁾ | | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13323771 - 2

Date de commande 28-09-2020
Date de début 29-09-2020
Rapport du 04-11-2020

Commentaire

- 1 L'extrait est possiblement influencé par des facteurs externes ce qui élargit l'incertitude du résultat.
- 2 Cette analyse a été ajoutée.
- 3 Le résultat est indicatif en raison d'une coélution sur le chromatogramme avec un composé inconnu.

Paraphe : 

Projet APTAR PHARMA
Référence du projet 20361541
Réf. du rapport 13323771 - 2

Date de commande 28-09-2020
Date de début 29-09-2020
Rapport du 04-11-2020

| Analyse | Matrice | Référence normative |
|----------------------------|--------------------|------------------------|
| 1,2-dichloroéthane | air (tubes/badges) | Méthode interne |
| 1,1-dichloroéthène | air (tubes/badges) | Idem |
| cis-1,2-dichloroéthène | air (tubes/badges) | Idem |
| trans-1,2-dichloroéthylène | air (tubes/badges) | Idem |
| dichlorométhane | air (tubes/badges) | Idem |
| 1,2-dichloropropane | air (tubes/badges) | Idem |
| tétrachloroéthylène | air (tubes/badges) | Idem |
| tétrachlorométhane | air (tubes/badges) | Idem |
| 1,1,1-trichloroéthane | air (tubes/badges) | Idem |
| trichloroéthylène | air (tubes/badges) | Idem |
| chloroforme | air (tubes/badges) | Idem |
| chlorure de vinyle | air (tubes/badges) | Idem |
| hexachlorobutadiène | air (tubes/badges) | Idem |
| trans-1,3-dichloropropène | air (tubes/badges) | Idem |
| cis-1,3-dichloropropène | air (tubes/badges) | Idem |
| bromoforme | air (tubes/badges) | Idem |
| 1,2-dichloroéthane | air (tubes/badges) | Méthode interne (GCMS) |
| 1,1-dichloroéthène | air (tubes/badges) | Idem |
| cis-1,2-dichloroéthène | air (tubes/badges) | Idem |
| trans-1,2-dichloroéthylène | air (tubes/badges) | Idem |
| dichlorométhane | air (tubes/badges) | Idem |
| 1,2-dichloropropane | air (tubes/badges) | Idem |
| tétrachloroéthylène | air (tubes/badges) | Idem |
| tétrachlorométhane | air (tubes/badges) | Idem |
| 1,1,1-trichloroéthane | air (tubes/badges) | Idem |
| trichloroéthylène | air (tubes/badges) | Idem |
| chloroforme | air (tubes/badges) | Idem |
| chlorure de vinyle | air (tubes/badges) | Idem |
| hexachlorobutadiène | air (tubes/badges) | Idem |
| trans-1,3-dichloropropène | air (tubes/badges) | Idem |
| cis-1,3-dichloropropène | air (tubes/badges) | Idem |
| bromoforme | air (tubes/badges) | Idem |

| Code | Code barres | Date de réception | Date prélèvement | Flaconnage |
|------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 001 | T9802282 | 28-09-2020 | 24-09-2020 | COAL |
| 002 | T9802281 | 28-09-2020 | 24-09-2020 | COAL |
| 003 | T9802280 | 28-09-2020 | 24-09-2020 | COAL |
| 004 | T9802283 | 28-09-2020 | 24-09-2020 | COAL |
| 005 | T9802284 | 28-09-2020 | 24-09-2020 | COAL |

Comments

* Suite à la demande du client, les codes pour la zone de contrôle ont été ajoutés. Cette version annule et remplace la précédente.

Paraphe :

