



RAPPORT

Diagnostic initial de pollution des sols

Visite de site, étude historique et environnementale, définition et mise en œuvre d'un programme d'investigation sur les sols (prélèvements et analyses chimiques)

Site : route du bourg / Arbonne (64)

Projet de construction



Agence de Bordeaux

Démarche de gestion des sites et sols pollués – avril 2017

Prestations globale : INFOS et DIAG et prestations élémentaires : A100 – A110 A120 A130 A200 et A270 selon la norme NFX 31-620-2

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués 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

N° de rapport : 2031122.1

N° de version : 1

Date : 20/02/2023

Lieu d'intervention :

Mairie d'Arbonne
Route du bourg
64210 - ARBONNE

Destinataire rapport :
Mme MIALOCQ

Superviseur :

ines.prigent@apave.com

Chef de projet :

GUILLENTEGUY Pantxo
pantxo.guillenteguy@apave.com

Signature :



SOMMAIRE

SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION	6
SYNTHESE NON TECHNIQUE	9
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	10
1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	10
1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES	10
CHAPITRE 2 : PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES	11
CHAPITRE 3 : SITUATION GEOGRAPHIQUE	11
CHAPITRE 4 : VISITE DE SITE (A100)	15
4.1. VISITE DU SITE ET DE SES ABORDS	15
4.2. RESULTATS DES EVENTUELLES MESURES EFFECTUEES SUR LE SITE OU/ET SES ABORDS	15
4.3. PROPOSITIONS D' ACTIONS SUR LES EVENTUELLES SUITES A DONNER	15
CHAPITRE 5 : ETUDES HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)	16
5.1. SOURCES D' INFORMATIONS	16
5.2. CLASSEMENT REGLEMENTAIRE ET IDENTIFICATION DU SITE SOUS BASIAS-BASOL OU SIS	17
5.3. CONTEXTE INDUSTRIEL ET PASSIF ENVIRONNEMENTAL AUX ABORDS DU SITE	17
5.4. HISTORIQUE DU SITE	18
5.4.1. Photographies aériennes historiques	18
5.4.2. Plans historiques du site	25
5.4.3. Suspicion d'engins pyrotechniques	25
5.4.1. Périodes principales historiques et données administratives techniques et environnementales associées	26
5.5. SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES DES SOLS SUR LE SITE	27
CHAPITRE 6 : ETUDE DE VULNERABILITE (A120)	28
6.1. SOURCES D' INFORMATIONS CONSULTEES	28
6.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE	28
6.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	30
6.4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE	33
6.5. CONTEXTE METEOROLOGIQUE	34
6.6. PATRIMOINE NATUREL	34
6.7. OCCUPATION DES SOLS DANS L' ENVIRONNEMENT RAPPROCHE DU SITE	35
6.8. SYNTHESE SUR LA VULNERABILITE ET LA SENSIBILITE DES MILIEUX RETENUS	37
CHAPITRE 7 : SCHEMA CONCEPTUEL PRELIMINAIRE	39
7.1. ACTIVITES ET SUBSTANCES POTENTIELLEMENT POLLUANTES IDENTIFIEES	39
7.2. IDENTIFICATION DES VECTEURS DE TRANSFERT	39
7.3. IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER	39
CHAPITRE 8 : PROGRAMME PREVISIONNEL D' INVESTIGATIONS (A130)	42
8.1. RAPPEL DU CONTEXTE	42
8.2. RAPPEL DU SCHEMA CONCEPTUEL	42
8.3. RAPPEL DES OBJECTIFS DES INVESTIGATIONS	42
8.4. RAPPEL DES CONTRAINTES TECHNIQUES	42
8.5. DESCRIPTIF DES INVESTIGATIONS	42

CHAPITRE 9 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)	44
9.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS	44
9.1.1. Présentation de la stratégie d'investigation retenue	44
9.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer	44
9.2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN	44
9.3. PRECAUTIONS PRISES POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET DE L'ENVIRONNEMENT	45
9.4. IMPLANTATION ET REALISATION DES SONDAGES	46
9.5. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS	46
9.6. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES SONDAGES	48
9.7. FORMATIONS RECONNUES LORS DES SONDAGES ET RESULTATS PID	48
9.8. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES SOLS	49
9.9. VALEURS REGLEMENTAIRES, GUIDES OU DE REFERENCES - FOND GEOCHIMIQUE	49
9.9.1. Fond géochimique en métaux et métalloïdes dans les sols	49
9.9.2. Concentrations ubiquitaires en composés organiques	50
9.9.3. Valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014	51
9.10. SYNTHESE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE SOL	52
9.10.1. ML12 / HCT C ₁₀ -C ₄₀ / HAP / BTEX / PCB	52
9.10.2. Analyses d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)	54
9.11. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS	55
9.12. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES SOLS RECENSEES SUR LE SITE	56
CHAPITRE 10 : SCHEMA CONCEPTUEL (MISE A JOUR APRES INVESTIGATIONS SOLS)	58
10.1. SOURCES : ANOMALIES RETENUES LORS DES INVESTIGATIONS SOLS	58
10.2. IDENTIFICATION DES VECTEURS DE TRANSFERT	58
10.3. IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER	58
CHAPITRE 11 : EVALUATION DES INCERTITUDES	60
11.1. DONNEES HISTORIQUES	60
11.2. INVESTIGATIONS DE TERRAINS	60
CHAPITRE 12 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER	62
LISTE DES ANNEXES	66

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (périmètre prestation) (carte topographique IGN)	11
Figure 2 : Présentation du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat (Photographie aérienne / source Géoportail)	12
Figure 3 : Localisation du périmètre de la prestation sur extrait de plan cadastral sur support à jour (Source cadastre.gouv.fr)	13
Figure 4 : Plan de masse du futur projet (Source : Client, 2022)	14
Figure 5 : Synthèse de l'interprétation des photographies aériennes par superposition au site actuel	24
Figure 6 : Formations géologiques au droit du site (source Infoterre)	29
Figure 7 : Contexte hydrogéologique (source SIEAG)	31
Figure 8 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Géoportail)	34
Figure 9 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site (extrait Géoportail)	37
Figure 10 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade préliminaire	41
Figure 11 : Localisation du programme prévisionnel d'investigations	43

Figure 12 : Localisation des sondages de sol réalisés le 25 janvier 2023	47
Figure 13 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols.....	56
Figure 14 : Localisation des anomalies retenues dans les sols superposées au plan du futur projet	57
Figure 15 : Schéma conceptuel « SUR SITE » après investigations initiales SOLS	60

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude	10
Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude	11
Tableau 3 : Identification du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat avec leurs usages actuels	15
Tableau 4 : Résultats des mesures effectuées sur le site ou ses abords (< 100m)	15
Tableau 5 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique.....	15
Tableau 6 : Identification des contraintes pour la réalisation d'investigations	16
Tableau 7 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées	16
Tableau 8 : Classement réglementaire actuel du site (ICPE) et/ou historique équivalent et identification BASIAS/BASOL.....	17
Tableau 9 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude	17
Tableau 10 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source remonterletemps.fr)	24
Tableau 11 : Plans disponibles sur l'histoire du site	25
Tableau 12 : Données sur la présence d'engins pyrotechniques	25
Tableau 13 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales	26
Tableau 14 : tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site (25/01/2023) et les données collectées lors de l'étude historique (photographie visite en annexe 2) - sources potentielles de pollution des sols retenues	27
Tableau 15 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché.....	32
Tableau 16 : Données hydrogéologiques locales disponibles	33
Tableau 17 : Données hydrologiques.....	33
Tableau 18 : Données météorologiques sur la zone d'étude.....	34
Tableau 19 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m).....	35
Tableau 20 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site.....	36
Tableau 21 : Milieux retenus et non retenus à l'issue de la prestation A120	38
Tableau 22 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition préliminaire	39
Tableau 23 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade préliminaire	40
Tableau 24 : Programme prévisionnel d'investigations « SUR SITE »	42
Tableau 25 : Origine du programme d'investigations prévues	44
Tableau 26 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer	44
Tableau 27 : Programme synthétique des investigations réalisées	44
Tableau 28 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages	48
Tableau 29 : Formations reconnues lors des sondages et résultats des mesures PID (ppm)	48
Tableau 30 : Programme d'analyses réalisées sur les échantillons de sols	49
Tableau 31 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses en métaux et métalloïdes (mg/kg MS).....	50
Tableau 32 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses pour les HAP (mg/kg MS).....	51
Tableau 33 : Résultats d'analyses sur les sols et comparaison aux valeurs seuils retenues	53
Tableau 34 : Résultats des analyses d'acceptabilité des terres en ISDI	54
Tableau 35 : Interprétation des résultats d'analyses des sols	55
Tableau 36 : Interprétation des résultats d'analyses des sols – acceptabilité en ISDI	55

Tableau 37 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de l'élaboration du Schéma Conceptuel initial après investigations sur les SOLS	58
Tableau 38 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade initial après investigations sols	59

Liste des annexes

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE DE VISITE DE SITE

ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES REALISEES LORS DE LA VISITE DE SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

ANNEXE 3 : FICHE DE SONDAGE ET DE PRELEVEMENT SOLS - PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES - DONNEES DE LOCALISATION

ANNEXE 4 : RESULTATS DES ANALYSES SOLS (LABORATOIRE EUROFINIS)

ANNEXE 5 : ARRETE DU 12/12/2014 RELATIF A L'ACCEPTABILITE DES TERRES EN ISDI

ANNEXE 6 : DONNEES SUR LES COMPORTEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES DES COMPOSES DETECTES

SYNTHESE
Préconisations sur les éventuelles suites à donner

Préconisations sur les éventuelles suites à donner	Sur la base des résultats obtenus à l'issue des prestations A100 A110 et A120, il est préconisé des investigations pour caractériser les sources potentielles de pollution des sols identifiées.
Est-il nécessaire de réaliser une prestation A130 selon la norme NFX31-620-2 ?	Oui pour la définition du programme prévisionnel des investigations à réaliser pour la reconnaissance des sources potentielles de pollution des sols identifiées lors de la présente mission.
Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires (ICPE le cas échéant) du site pour assurer la pérennité de sa communication.

Prestation élémentaire : A130 (NFX31-620-2) – programme prévisionnel d'investigations

Utilisation d'ouvrages existants sur le site	Non
Contraintes de site	Pas de sondages au niveau du bâtiment au sud-ouest : site en activité (crèche et cabinet médical)
Programme d'investigation	3 sondages de sol profonds de 4 mètres, 2 échantillons / sondage
Plan d'investigations	Cf. figure 13

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	3 sondages sols méthode foreuse tarière – profondeur 4 m/sol (total : 12 ml)		
Type d'analyses SOLS	HCT C ₁₀ -C ₄₀ / BTEX / PCB / Métaux Lourds (As, Cr, Cd, Pb, Hg, Zn, Ni, Cu, Sb, Se, Ba, Mo) / 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
	HCT C ₁₀ -C ₄₀	tous	401
	HAP totaux	S1.1, S1.2, S2.2, S3.2	12,7
PCB totaux	S1.1, S2.1, S2.2, S3.1	0,08	Anomalies retenues : retrouvées sur 4 des 6 échantillons et usage futur du site sensible.
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 sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> échantillon S2.2 non acceptable (paramètre déclassant : fraction soluble et sulfates sur éluat) 		

Schéma conceptuel initial après investigations sols « Sur Site » (source / vecteur / cibles) : prestation A270 (NFX31-620-2)

Usage(s)	Projet de complexe scolaire (primaire et maternelle)
Population générale	Adultes / Enfants
Anomalies - source(s) par milieu	<i>Les anomalies principales retenues par milieux sont présentées ci-avant.</i>
Scénarios d'exposition	Ingestion de sol par portage main bouche enfant Inhalation de poussières de sol Contact direct de sols (cutané) Inhalation de volatils des sols et/ou des eaux souterraines Ingestion eau, inhalation de vapeurs et contact douche

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)

A l'issue des investigations menées sur les sols, il a été noté sur les 3 sondages réalisés la présence de remblais hétérogènes jusqu'à 4 m/sol minimum (profondeur maximale des investigations). Il s'agit principalement de débris de démolition : gravats, brique, plastiques, bois,.... Ces observations sont cohérentes et confirment les résultats obtenus dans l'étude géotechnique réalisée par la société OPTISOL (rapport n°22RP651V, Mission G2 PRO, 02/11/2022).

SYNTHESE

Il est retenu les anomalies de pollution suivantes :

- Anomalies en hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ et en HAP sur les 3 points, avec des concentrations plus marquées en profondeur,
- Anomalies légères en PCB sur les 3 points.

L'acceptabilité des terres en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) a également été recherchée. Seul un échantillon (S2.2, collecté entre 2 et 4 m/prof.) n'est pas considéré comme inerte en regard de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 et des dépassements mesurés sur la fraction soluble et les sulfates sur éluat.

La compilation des données issues de l'étude des photos aériennes historiques et des sondages géotechniques de 2022, met en évidence la présence de remblais hétérogènes enterrés sur l'ensemble de la zone délimitée comme « ancienne zone de dépôts ». Il est supposé que cette partie du site a servi de zone de dépôts de déchets de démolition.

Compte tenu du futur projet qui comprend la construction d'un bâtiment à usage sensible (scolaire) avec la présence d'espaces extérieurs dont la nature des recouvrements reste à préciser (minéral/végétal, épaisseurs de recouvrements, etc...), il est préconisé les actions suivantes :

- La réalisation de sondages de sol complémentaires (prestation A200) au droit des futures zones à terrasser, notamment au droit du futur bâtiment et de la cour intérieure afin d'établir un maillage plus fin permettant d'associer l'exutoire adéquat, en fonction de la qualité chimique des matériaux à évacuer, et le coût associé au traitement de ces matériaux.
- La réalisation d'analyses sur les gaz du sol (prestation A230) au droit des zones impactées du futur projet (bâtiment scolaire). Ces analyses seront réalisées à l'aide de piézaires et permettront vérifier l'éventuelle migration des composés volatils vers les gaz du sol.

Les sondages réalisés (étude géotechnique et présente étude) ont mis en évidence des terrains argileux sur l'ensemble du site, sur une épaisseur importante (jusqu'à 18-19 mètres de profondeur). Il n'a pas été recoupé d'aquifère souterrain sur ces horizons. Ainsi, il n'est pas préconisé d'investigations sur le milieu « eaux souterraines ».

A l'issue du diagnostic complémentaire, un plan de gestion (PG) avec un bilan coûts-avantages ainsi qu'une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) permettront de définir les mesures de gestion nécessaires à la compatibilité du site avec l'usage futur (prestations A330-A320 selon la norme NF 31-620-2).

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre du projet de construction d'un complexe scolaire, la mairie d'Arbonne a mandaté Apave Exploitation France pour la réalisation d'une étude historique et d'un diagnostic initial de pollution comprenant des prélèvements et analyses sur les sols.

A l'issue de l'étude historique et du rapport de mission géotechnique daté de 2021 transmis par le client, il est suspecté l'existence (jusqu'au début des années 2000) d'une zone de dépôt « tout-venant » sur une majorité du site.

Les investigations menées sur les sols ont mis en évidence la présence de remblais jusqu'à 4 m/sol minimum. Ces remblais contiennent des débris de démolition (gravats, brique) et plus localement des déchets plastiques et du bois.

Les résultats d'analyse montrent :

- La présence d'hydrocarbures sur les 3 points de sondage, avec des concentrations plus fortes en profondeur,
- Des traces de PCB sur les 3 points.

L'acceptabilité des terres en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) a également été recherchée. Seul un échantillon n'est pas inerte et de ce fait, non acceptable en ISDI.

Compte tenu du futur projet qui comprend la construction d'un bâtiment à usage sensible (scolaire) avec la présence d'espaces extérieurs dont la nature des recouvrements reste à préciser (minéral/végétal, épaisseurs de recouvrements, etc...), il est préconisé les actions suivantes :

- La réalisation de sondages de sol complémentaires au droit des futures zones à terrasser pour estimer la qualité des terres qui seront évacuées et le coût de leur évacuation ;
- La réalisation d'analyses sur les gaz du sol au droit des zones impactées du futur projet (bâtiment scolaire). Ces analyses seront réalisées à l'aide de piézairs et permettront vérifier l'éventuelle migration des composés volatils vers les gaz du sol.

Les sondages réalisés (étude géotechnique et présente étude) ont mis en évidence des terrains argileux sur l'ensemble du site, sur une épaisseur importante (jusqu'à 18-19 mètres de profondeur). Il n'a pas été recoupé d'aquifère souterrain sur ces horizons. Ainsi, il n'est pas préconisé d'investigations sur le milieu « eaux souterraines ».

A l'issue du diagnostic complémentaire, un plan de gestion et une évaluation quantitative des risques sanitaires permettront de définir les mesures de gestion nécessaires à la compatibilité du site avec l'usage futur.

CHAPITRE 2 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

2.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre d'un projet de construction, la mairie d'Arbonne (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Exploitation France la réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols (prestations INFOS et DIAG).

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

Désignation	Futur groupe scolaire (école maternelle et primaire)		
Adresse/lieu-dit	Route du bourg		
Commune / Département	Arbonne (64)		
Surface en m ² (ou ha) site d'étude (périmètre d'intervention spécifique)	Environ 3500 m ²		
Parcelle(s) cadastrale(s)	Section BS, parcelles 271 p1, 271 p2, 272 p2, 208 p1, 208 p2		
Coordonnées géographiques (LAMBERT 93 centre du site/ source géoportail)	X = 331 491 m	Y = 6 270 080 m	Z = 20 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

Cette prestation globale codifiée « INFOS et DIAG » selon la norme NFX31-620-2 correspond à la réalisation d'une visite de site, des études historiques et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel, la définition d'un programme d'investigations sur les sols et sa mise en œuvre avec interprétation des résultats.

Les prestations « INFOS et DIAG » comportent :

- Une visite de site (A100)
- Une étude historique, documentaire et mémorielle (A110)
- Une étude de vulnérabilité des milieux (A120)
- L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)
- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200)
- Une interprétation des résultats des investigations (A270)

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

2.2. 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 procédures QSSE Apave.

CHAPITRE 3 : 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
Est-ce que le site a déjà fait l'objet d'étude de pollution des sols ? (périmètre foncier partiel ou global)		X		
Est-ce que le site a déjà fait l'objet de travaux de dépollutions ? (périmètre foncier partiel ou global)		X		

*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

CHAPITRE 4 : SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site est localisé et délimité sur les figures ci-après :

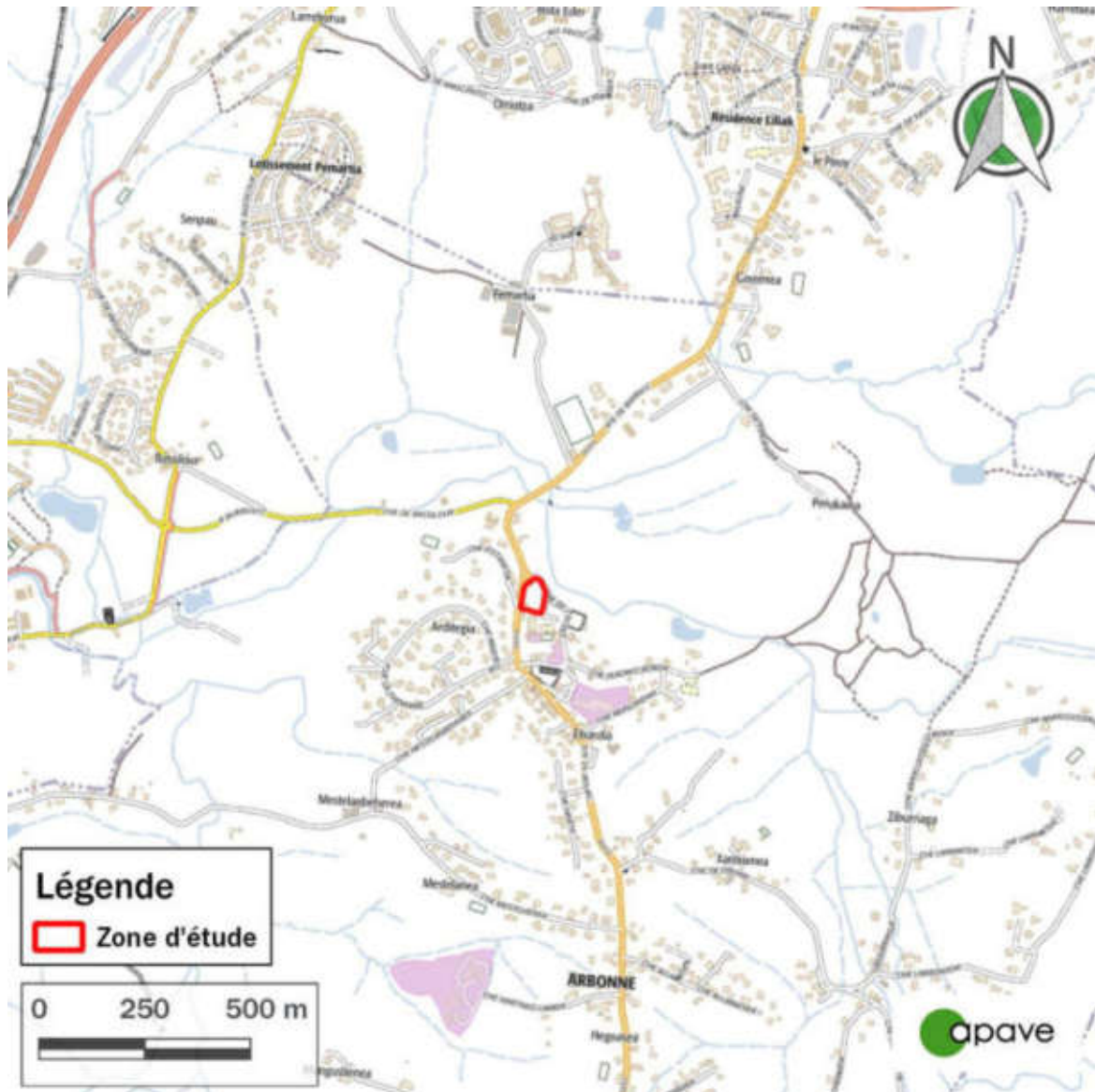


Figure 1 : Localisation du site (périmètre prestation) (carte topographique IGN)



Figure 2 : Présentation du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat (Photographie aérienne / source Géoportail)

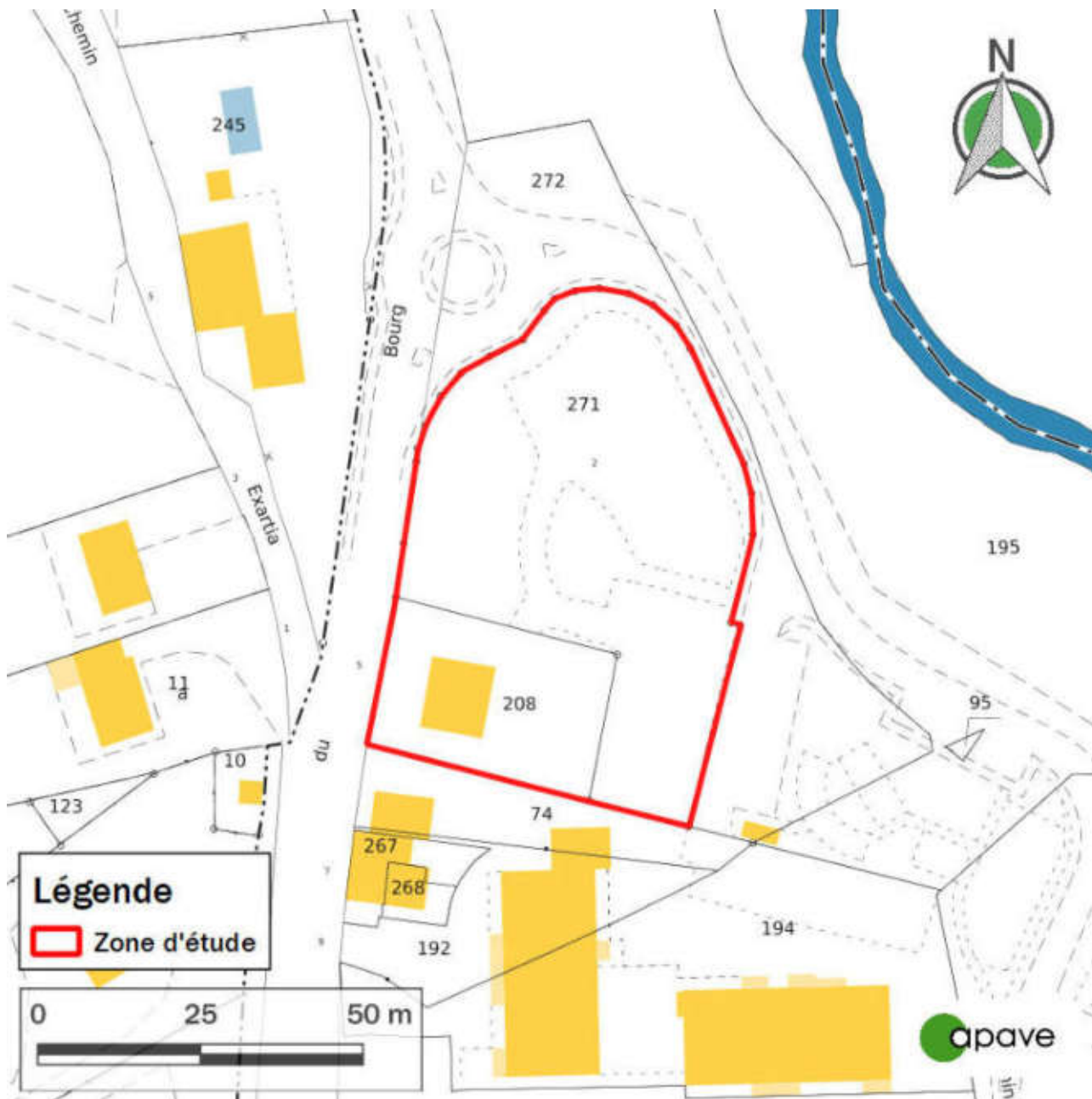


Figure 3 : Localisation du périmètre de la prestation sur extrait de plan cadastral sur support à jour (Source cadastre.gouv.fr)



Figure 4 : Plan de masse du futur projet (Source : Client, 2022)

CHAPITRE 5 : VISITE DE SITE (A100)

Préalablement à la visite de site, un questionnaire type conforme à la méthodologie nationale a été transmis au Donneur d'Ordre.

Les données obtenues ont été exploitées lors du présent diagnostic.

Le questionnaire type est joint en **annexe 1** de ce rapport.

5.1. VISITE DU SITE ET DE SES ABORDS

Une visite du site et des ses environs a été réalisée le 25/01/2023.

Les observations réalisées lors de la visite de site sont présentées dans le tableau de synthèse n°4.

Les photographies réalisées sur le site et ses abords sont présentées **en annexe 2**.

Les informations sur l'identification du site et de ses usages sont les suivantes (relevées lors de la visite de site) :

Type / usage(s) actuels	Activités de service (crèche, cabinet médical) et zone de stationnement
Présence de bâtiments/typologie/aire extérieur	Un bâtiment de 150 m ² Les extérieurs servent de zones de stationnement
Conditions d'accès (clôtures et surveillance)	Site non clôturé et non surveillé
Type de population présente sur le site ou à proximité immédiate (< 100 m)	Site : Adultes / Personnes sensibles (enfants) Environnement immédiat : Travailleurs / Adultes / Personnes sensibles (enfants)

Tableau 3 : Identification du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat avec leurs usages actuels

Les photographies sont présentées en **annexe 2**.

5.2. RESULTATS DES EVENTUELLES MESURES EFFECTUEES SUR LE SITE OU/ET SES ABORDS

Le tableau suivant présente les résultats des mesures réalisées, le cas échéant, sur le site ou ses abords (distance < 100 m par défaut) à l'occasion de la visite de site:

Mesures réalisées sur le site ou ses abords le cas échéant	Résultats	Observations
Pas de mesures réalisées sur le site	Sans objet	
Pas de mesures réalisées dans l'environnement du site	Sans objet	

Tableau 4 : Résultats des mesures effectuées sur le site ou ses abords (< 100m)

5.3. PROPOSITIONS D' ACTIONS SUR LES EVENTUELLES SUITES A DONNER

Le tableau suivant précise si, suite aux observations réalisées lors de la visite de site, **il convient de mettre en place** des mesures correctives liées à la protection de l'environnement et à la santé publique.

Observations / Constat d'absence de danger immédiat pour l'environnement et la santé publique	Oui	Non	NC*	Préconisations sur mesures de sécurité ou de protection sanitaire à mettre en œuvre et propositions d'actions correctives
Est-ce que lors de la visite du site, il a été observé des situations nécessitant la mise en place de mesures d'urgences en lien avec l'objet de la prestation ?		X		
Déchets		X		
Stockages avec fuites / Rejets liquides		X		

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

Tableau 5 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique

Le tableau suivant précise les contraintes identifiées lors de la visite de site pour la réalisation d'investigations ultérieures :

Contraintes identifiées lors de la visite de site	Oui	Non	NC*	Observations
Zones inaccessibles ? (exploitation, sécurité...)	X			Pas de sondages dans le bâtiment avant démolition (activités sensibles : crèche et cabinet médical).
Zones avec accès limité ? (gabarit, ATEX, épaisseur béton, salle blanche, plancher chauffant...)		X		
Zones avec réseaux enterrés (type, profondeur...)?			X	Plans des réseaux non transmis par le client, DICT à réaliser avant investigations
Zones avec réseaux aériens (type hauteur...)?	X			Présence d'un réseau aérien électrique au sud-ouest jusqu'à l'habitation
Amiante enrobés			X	DTA non fourni par le client, faibles proportions d'enrobés sur site (seulement autour de la maison)
Présence d'engins pyrotechnique		X		
Autres (à préciser...)		X		

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

Tableau 6 : Identification des contraintes pour la réalisation d'investigations

CHAPITRE 6 : ETUDES HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)

6.1. SOURCES D'INFORMATIONS

Le tableau ci-dessous précise les sources d'informations consultées et les réponses obtenues dans les délais impartis.

Légende code couleur tableau :

IGN (photographies historiques)	Consultation systématique Apave
Préfecture (ICPE ou équivalent)	Consultation systématique Apave selon spécificités du site
Témoignages anciens employés	Consultation Apave via le Donneur d'Ordre

Sources potentielles d'informations	Consultation Apave	Réponses dans les délais impartis	Extraits doc. fournis dans ce rapport	Observations le cas échéant
IGN (photographies historiques)	X	Internet	Oui	
BASIAS	X	Internet	Oui	Aucune donnée concernant la zone d'étude
BASOL	X	Internet	Oui	Aucune donnée concernant la zone d'étude
SIS	X	Internet	Non	Aucune donnée concernant la zone d'étude
ARIA (BARPI - accidentologie)	X	Internet	Non	Aucune information retrouvée sur l'ARIA
Archives départementales	Non			Aucune référence retrouvée permettant d'identifier le site aux archives départementales
Archives municipales	X	Oui	Oui	La mairie est le client et a été consultée (cf. annexe 1)
ARS	X	Internet	Oui	
Préfecture (ICPE ou équivalent)	X		Oui	Aucune information sur le site (contact : Mme Carrette)
Conseil Départemental	X	Oui	Oui	Aucune décharge sauvage recensée sur la zone d'étude (Contact : M. Paille-Barrère)
Propriétaire(s)	X			Le propriétaire est le client.
Notaires (copie acte de vente)	Non			
DREAL	X	Oui	Oui	Aucune information sur le site (contact : M. Dubert)
Exploitant actuel	Non			
Ancien exploitant	Non			Pas d'activité historique déclarée
Témoignages anciens employés	Non			
Témoignages riverains	Non			

Tableau 7 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées

Les sites Internet consultés sont notamment les suivants :

- Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

- Photographies aériennes historiques : <https://remonterletemps.ign.fr/>
- Cadastre : <https://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>
- Bases de données BASIAS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias/>
- Bases de données BASOL : <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
- Bases de données SIS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/sis-secteur-dinformation-sur-les-sols/donnees/>
- Données accidentologie : <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>
- Données sur les risques du territoire : <http://www.georisques.gouv.fr/>

6.2. CLASSEMENT REGLEMENTAIRE ET IDENTIFICATION DU SITE SOUS BASIAS-BASOL OU SIS

Le tableau suivant présente, sur la base des données disponibles, le classement réglementaire actuel et/ou historique du site et précise si celui-ci est identifié ou pas sous BASIAS et/ou BASOL.

Classement réglementaire actuel et/ou historique du site et identification sous BASIAS et/ou BASOL	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant
Est-ce que le site fait l'objet actuellement d'un classement réglementaire au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ou a fait historiquement par équivalence l'objet d'un classement < Loi1976 (Etablissements Incommodes...)		X		
Pour un site qui est actuellement ICPE ou équivalent historique et dans le cadre d'une démarche cessation d'activité, est-ce qu'un dossier réglementaire a été réalisé ?		X		Sans objet
Est-ce que le site est identifié sous BASIAS (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		
Est-ce que le site est identifié sous BASOL (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		
Est-ce que le site est identifié comme SIS (emprise foncière partielle ou globale) ? Secteur d'information sur les Sols		X		
Est-ce que le site comprend des restrictions d'usage ou des servitudes liées à la problématique Site et Sols Pollués (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		

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

BASOL : base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services.

DC : régime de la déclaration ICPE / A : Autorisation / E : Enregistrement

SIS : Secteur d'Information sur les Sols

Tableau 8 : Classement réglementaire actuel du site (ICPE) et/ou historique équivalent et identification BASIAS/BASOL

6.3. CONTEXTE INDUSTRIEL ET PASSIF ENVIRONNEMENTAL AUX ABORDS DU SITE

Le tableau suivant précise si il existe ou pas des sites identifiés sous BASIAS et/ou BASOL ou SIS dans l'environnement rapproché et notamment en amont hydrogéologique (distance de 1000m) et éolien du site (contribution à une contamination du secteur).

Passif environnemental dans l'environnement rapproché du site d'étude	Oui	Non	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASIAS ?		X	
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASOL ?		X	
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des SIS ?		X	


BASOL, base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services – SIS : Secteur d'Information sur les Sols.



Tableau 9 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude



6.4. HISTORIQUE DU SITE



6.4.1. Photographies aériennes historiques



Les photographies aériennes du site sont présentées dans le tableau ci-dessous (pour celles qui sont exploitables et non redondantes parmi les disponibles).


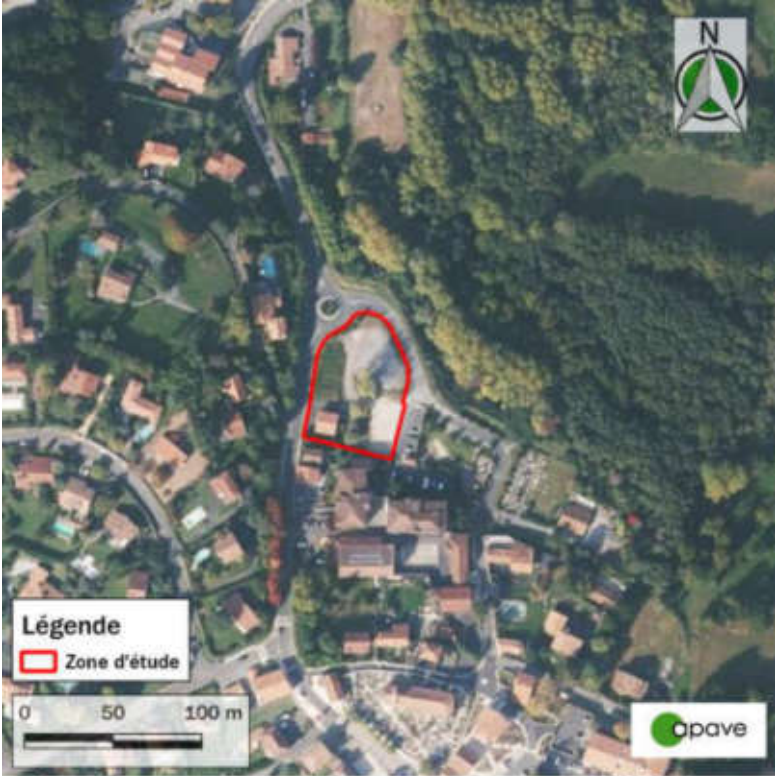
Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1938	 <p>Mission n°C1244-0011_1938_BAYONNE_0061, cliché n°61, échelle : 1/23867, date de prise de vue : 1938</p>	<p>Zone d'étude : le site est une parcelle agricole.</p> <p>Environnement proche : le site est localisé à environ 100 mètres au nord des premières maisons du bourg d'Arbonne. Une habitation est également présente à l'ouest, de l'autre côté de la route qui longe le site ainsi qu'une autre en bordure sud. Au nord et à l'est, les alentours sont des parcelles agricoles.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1959	 <p>Mission n°1244-0221_1959_CDP1441_0352, cliché n°352, échelle : 1/4964, date de prise de vue : 30/01/1959</p>	<p>Zone d'étude : pas de changement, le site est toujours à vocation agricole.</p> <p>Environnement proche : pas de changement notable.</p>
1968	 <p>Mission n°C1643-0091_1968_FR1583_P_0906, cliché n°906, échelle : 1/15599, date de prise de vue : 14/05/1968</p>	<p>Zone d'étude : une maison s'est construite sur la partie sud-ouest entre 1962 et 1968. Elle correspond au bâtiment présent aujourd'hui, abritant des activités de service (crèche et cabinet médical). Autour du bâtiment, les extérieurs sont recouverts d'enrobés : une zone de stationnement est visible à l'est de la maison.</p> <p>La partie nord-ouest semble avoir été décapée (en bordure de route). La partie est semble quant à elle conserver un usage agricole.</p> <p>Environnement proche : pas de changement notable.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1976	 <p>Mission n°C1244-0461_1976_CDP8136_8781, cliché n°8781, échelle : 1/19838, date de prise de vue : 03/08/1976</p>	<p>Zone d'étude : la partie nord du site semble en friche. Cela peut correspondre à l'historique supposé d'une zone de dépôt de tout-venant.</p> <p>Environnement proche : En limite nord de la zone d'étude, des mouvements de terrain sont observables, et la présence de dépôts ne peut être exclue.</p>
1979	 <p>Mission n°C0145-1691_1979_F3-6-6_0627, cliché n°627, échelle : 1/14631, date de prise de vue : 08/09/1979</p>	<p>Zone d'étude : pas de changement notable, la partie nord et centrale présente toujours des cheminements et des points de dépôt de matériaux sont observables. Pas de changements notables en parties sud et est.</p> <p>Environnement proche : de nombreuses habitations se sont construites en bordure sud ainsi qu'à l'ouest de l'autre côté de la route. D'autres travaux ont lieu au sud où les terrassements sont visibles.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1989	 <p>Mission n°C1644-0011_1988_FD64_0226, cliché n°226, échelle : 1/30640, date de prise de vue : 04/07/1989</p>	<p>Zone d'étude : la zone de dépôt s'étend maintenant vers la partie est du site.</p> <p>Environnement proche : pas de changement notable.</p>
1992	 <p>Mission n°C94PHQ1041_1992_IFN64_1695, cliché n°1695, échelle : 1/17341, date de prise de vue : 1992</p>	<p>Zone d'étude : des stockages sont visibles sur la zone de dépôt qui s'étend à présent sur tout le nord et l'est du site. Des pistes d'accès sont visibles sur site depuis le nord jusqu'au bâtiment sur la partie sud.</p> <p>Environnement proche : pas de changement notable. Une zone de dépôt est clairement visible en bordure nord.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1998	 <p>Mission n°CA98S01222_1998_FD64_0994, cliché n°994, échelle : 1/27042, date de prise de vue : 22/07/1998</p>	<p>Zone d'étude : les zones de dépôts sont moins visibles sur ce cliché : elles semblent avoir été recouvertes, à l'exception de la partie centrale et sud est de la zone d'étude. Les activités sur site ne semblent pas avoir changé.</p> <p>Environnement proche : pas de changement notable.</p>
2003	 <p>Mission n°CP03000632_FD0064.4_259, cliché n°259, résolution : 87 cm, date de prise de vue : 11/07/2003</p>	<p>Zone d'étude : pas de changement notable.</p> <p>Environnement proche : pas de changement notable.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
2012	 <p>Mission n°CP12000182_FD64x00006_01296, cliché n°1296, résolution : 23 cm, date de prise de vue : 31/07/2012.</p>	<p>Zone d'étude : la zone de dépôt n'est plus visible : l'ensemble des terrains a été recouvert, aplani et enherbé. Le nord et l'est du site sont végétalisés et sans activité notable.</p> <p>En partie sud de la zone d'étude, l'aire de stationnement semble avoir été étendue ou mieux délimitée.</p> <p>Environnement proche : de nouvelles résidences se sont construites en bordure sud du site.</p>
2021	 <p>Image Géoportail, résolution : 20 cm, date de prise de vue : 16/10/2021.</p>	<p>Zone d'étude : les extérieurs sont recouverts de gravillons et servent d'aires de stationnement.</p> <p>Environnement proche : le réseau routier a été modifié. Un rond point est créé et une route a été construite en bordure nord et est du site étudié.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
Synthèse (cf figure 5)	<p>Le site est tout d'abord une parcelle agricole. Entre 1962 et 1968, le bâtiment au sud abritant aujourd'hui des activités de service (crèche et cabinet médical) voit le jour. Les extérieurs sont recouverts d'enrobés tout autour du bâtiment et un petit parking est présent à l'est de la maison, en bordure de route. La partie nord du site semble en cours de terrassement. Cela peut correspondre à l'activité historique connue de dépôt de tout-venant. La partie sud-ouest au niveau du bâtiment n'a connu aucune autre évolution notable. La partie nord puis la partie est semble correspondre à une zone de dépôt, encore visible au début des années 2000. Elle semble avoir cessé vers 2003. Depuis 2015, cette partie est recouverte de gravillons et sert d'aire de stationnement.</p> <p>Les alentours sont tout d'abord des parcelles agricoles au nord et à l'est tandis que le bourg d'Arbonne est à 100 mètres au sud. Une route passe en bordure ouest et des habitations sont présentes de l'autre côté de la route. A partir de 1970, la zone de dépôt sur site s'étend également hors site au nord. Actuellement, les alentours au sud et à l'ouest sont composés d'habitations tandis que le nord et l'est correspondent à des zones en friche / forestières.</p>	

Tableau 10 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source remonterletemps.fr)



Figure 5 : Synthèse de l'interprétation des photographies aériennes par superposition au site actuel

6.4.2. Plans historiques du site

Le tableau suivant précise quels sont les principaux plans disponibles historiques du site :

Année	Plan	Observations/synthèse
2022	Plan de masse du site actuel	Plan de masse du projet de démolition du bâtiment actuel (source : client)

Tableau 11 : Plans disponibles sur l'historique du site

6.4.3. Suspicion d'engins pyrotechniques

Le tableau suivant précise si dans les données disponibles, il est fait mention d'événements conduisant à suspecter la présence d'engins pyrotechniques :

Evénements conduisant à suspecter la présence d'engins pyrotechniques	Oui	Non	NC*	Observations
Photographies aériennes historiques (impacts de bombes...)		X		
Données historiques (site militaire...)		X		
Autres (à préciser...)		X		
Conclusion : compte tenu des données présentées ci-avant, est-il préconisé de faire réaliser une étude spécifique sur le volet pyrotechnique ?		X		

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

Tableau 12 : Données sur la présence d'engins pyrotechniques

6.4.4. Périodes principales historiques et données administratives techniques et environnementales associées

Le tableau ci-après présente une synthèse des périodes principales du site, les données foncières et les acteurs associées à celles-ci et données environnementales.

PERIODE	EXPLOITANT	PROPRIETAIRE	SURFACES Limites foncières site	ACTIVITES	BATIS INFRA Constructions/Travaux/remblais	ICPE/Classement historique Antériorité réglementaire	PRODUITS Typologie Stockages	EAUX Alimentation Traitement Rejet Réseaux Puisard	AIR Rejets	DECHETS Production stockage traitement	ENERGIE Sources stockages Réseaux	EVENEMENTS Incident Accident Bombardement Epadage
Jusqu'en 1965 environ	NC	NC	Tout le site	Activité agricole	Aucun bâtiment	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Aucun incident connu
1965- 2022	NC	NC	Parcelle BS 208 au sud/sud- ouest	Habitation	Un bâtiment de 80 m ² Zones de stationnement recouvertes d'enrobés	Sans objet	Sans objet	Réseau communal	Sans objet	NC	NC	Aucun incident connu
2012- 2022	NC	Mairie d'Arbonne	Parcelle BS 208 au sud/sud- ouest	Activité de service (crèche et cabinet médical)	Un bâtiment de 80 m ² Zones de stationnement recouvertes d'enrobés	Sans objet	Sans objet	Réseau communal	Sans objet	NC	NC	Aucun incident connu
1965- 2003 (environ)	Sans objet	Mairie d'Arbonne	Parcelles BS 271 et BS 272 au nord et à l'est	Zone de dépôt de tout- venant et gravats de démolition	Aucun bâtiment	Sans objet	NC, déchets tout- venants supposés	Sans objet	Sans objet	NC, déchets tout- venants supposés	Sans objet	Aucun incident connu
Environ 2003- 2022	Sans objet	Mairie d'Arbonne	Parcelles BS 271 et BS 272 au nord et à l'est	Aires de stationnement avec un recouvrement de surface gravillonné	Aucun bâtiment	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Aucun incident connu

Tableau 13 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales

6.5. SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES DES SOLS SUR LE SITE

Les informations collectées lors de la visite de site (questionnaire...) et de l'étude historique sont présentées dans le tableau de synthèse n°14 ci-après et sur la figure 5 précédente.

Désignation /Localisation/ Activités	Risques potentiels pollution sols	Accidents ? Pollution historique ?	Produits utilisés et typologie polluants potentiels	Observations organoleptiques	Profondeurs sources potentielles pollution sols en m/sol	Autres observations Contraintes investigations (accès, nettoyage, structures...) Recommandations <i>Mesures d'urgence</i>	Sources retenues ? (Oui/Non) et justification du choix des sources
Activité historique supposée : zone de dépôt de tout-venant et débris de démolition (cf. figure 5 ci-avant)	Oui	NC	Métaux lourds, hydrocarbures...	Aucune	NC	/	Oui, qualité des sols non connue

NB : **Mesures d'urgence** : désigne les mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique (suite visite de site A100)

Tableau 14 : tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site (25/01/2023) et les données collectées lors de l'étude historique (photographie visite en annexe 2) - sources potentielles de pollution des sols retenues

CHAPITRE 7 : ETUDE DE VULNERABILITE (A120)

7.1. SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTEES

Les sites Internet consultés sont notamment les suivants :

- Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>
- Photographies aériennes historiques : <https://remonterletemps.ign.fr/>
- Cadastre : <https://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>
- Données géologique et hydrogéologiques : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>
- Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines : ADES : <http://www.ades.eaufrance.fr/>
- Bases de données BASIAS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/>
- Bases de données BASOL : <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
- Bases de données SIS : [http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/sis-secteur-dinformation-sur-les-sols/donnees#/#/](http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/sis-secteur-dinformation-sur-les-sols/donnees#/)
- Documents de gestions concernés : <http://www.gesteau.fr/consulter-les-sdage>
- Données sur les risques du territoire : <http://www.georisques.gouv.fr/>
- Portail thématique sur les eaux souterraines : <http://www.brgm.fr/projet/siges-portails-thematiques-regionaux-sur-eaux-souterraines>

7.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Contexte régional :

Selon la carte géologique de Bayonne (BRGM n°1001) à l'échelle 1/50000 la zone d'étude repose sur des formations géologiques de flysch indifférencié, présentant une lithologie avec des schistes marneux, des marnes conchoïdes ainsi que des calcaires en plaquettes (formation C5-3, cf. **figure 6**). Cette couche est datée du Turonien (Crétacé Supérieur). Sur la partie nord, les flysch peuvent être surmontés d'une couche d'alluvions récentes dites « des Barthes » (formation Fz), faite de gros cailloux et de limons.



Figure 6 : Formations géologiques au droit du site (source Infoterre)

Contexte local :

Les données disponibles locales les plus proches sont issues d'un forage piézométrique réalisé à 1,2 km au sud de la zone d'étude et réalisé dans la même lithologie. Cet ouvrage est profond de 17 mètres et est recensé sur la base de données BSS au numéro BSS002HMBY. Il présente la succession géologique suivante :

- De 0 à 0,3 m : terre végétale ;
- De 0,3 à 2,5 m : argile sableuses fauve ;
- De 2,5 à 2,7 m : argile sableuse grise ;
- De 2,7 à 4,5 m : argile sableuse fauve ;
- De 4,5 à 5,5 m : sable fauve ;
- De 5,5 à 7,5 m : argile violette ;
- De 7,5 à 8 m : sable marron très clair ;
- De 8 à 8,8 m : argile violette ;
- De 8,8 à 10 m : sable argileux marron foncé ;

- De 10 à 16 m : argile brune, présence d'un banc de grès marron et gris à 15,5 m ;
- De 16 à 17 m : grès tendre – schiste.

Les couches entre 0 et 16 m font partie de la formation des flysch indifférenciés.

7.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Contexte régional :

Selon la notice de la carte géologique de Bayonne (BRGM n°1001) et le syndicat Adour-Garonne (SIEAG), la nappe d'eau souterraine la moins profonde présente sur la zone d'étude est la nappe libre des terrains plissés des bassins versants côtiers basques (formation FRFG111 sur le SDAGE 2022/2027, cf. **figure 7**).

Sur la base des données disponibles, pour cette formation aquifère, le sens d'écoulement des eaux souterraines est estimé du sud-ouest vers le nord-est sur la zone d'étude en direction du ruisseau de l'Uhabia et selon de la topographie.

De façon générale, le niveau des eaux souterraines dépend du contexte hydrogéologique régional et des conditions locales d'écoulement et notamment des éventuelles influences anthropiques ; ce niveau est variable à l'échelle annuelle selon les périodes de hautes eaux et basses eaux.



Figure 7 : Contexte hydrogéologique (source SIEAG)

Vulnérabilité :

La protection naturelle d'une nappe est assurée par :

- l'épuration biologique dans le sol, qui dégrade une partie des substances potentiellement polluantes
- la filtration, l'adsorption et les échanges d'ions qui ont lieu dans les terrains de couverture à faible perméabilité.

La vulnérabilité d'une nappe peut être définie comme l'ensemble des conditions naturelles qui régissent l'infiltration d'une substance polluante vers la nappe, puis sa propagation dans celle-ci vers les exutoires.

Quatre critères principaux peuvent être retenus pour hiérarchiser la vulnérabilité du milieu :

- la nature et la perméabilité des terrains de recouvrement de l'aquifère
- l'épaisseur des terrains de couverture
- la profondeur de la nappe qui détermine la hauteur de la zone non saturée
- la nature de l'aquifère

Usage(s) des eaux souterraines

Le tableau suivant précise les usages des eaux souterraines sur site et hors site dans son environnement rapproché (< 1000 m et notamment aval selon le sens d'écoulement estimé).

Usages des eaux souterraines ?	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires le cas échéant
Est-ce que le site est intégré dans un périmètre de protection de captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X		Source : ARS
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X		
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage industriel ou agricole...) ?		X		Aucun point d'eau recensé dans la base de données BBS dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des points d'eau souterraine non exploité(s) (exemple ancien puits...) ?		X		Aucun point d'eau recensé dans la base de données BBS dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. La présence de points d'eaux non déclarés ne peut être exclue, notamment chez des particuliers ayant réalisés un puits dans leur propriété, sans déclaration préalable.
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		Aucun point d'eau recensé dans la base de données BBS dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des points d'eau souterraine non exploité(s) (exemple ancien puits...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'infiltration des eaux (exemple puisard...) ?		X		

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

Tableau 15 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché

Données hydrogéologiques locales :

Le tableau suivant précise si des données hydrogéologiques spécifiques sont disponibles à l'échelle du site.

Données hydrogéologiques locales disponibles ?	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Niveau des eaux souterraines		X	
Carte piézométrique		X	
Qualité des eaux souterraines	X		SDDAGE 2022-2027 : bon état qualitatif et quantitatif de la nappe au droit du site
Relation eaux souterraines / eaux de surfaces		X	
Travaux/ouvrages de drainage		X	

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

Tableau 16 : Données hydrogéologiques locales disponibles
7.4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Le tableau suivant présente une synthèse des données hydrologiques de la zone d'étude en lien avec le site.

Données hydrologiques de la zone d'étude	Informations (et renvoi éventuel fig/tab/annexe)	
Le site est-il localisé en zone inondable ?	Non (source : PLU d'Arbonne)	
Premier milieu récepteur aval exutoire canalisé des eaux pluviales et/ou eaux usées (le cas échéant) du site	Fossé : N Réseau assainissement : O Ruisseau : N Rivière : N	Plan d'eau : N Canal : N Autres : N
Configuration spécifique le cas échéant du premier milieu récepteur aval vis-à-vis du site	Sans objet	
Milieu récepteur aval à l'échelle du sous bassin versant (et distance vis-à-vis du site)	Ruisseau : N Rivière/Fleuve : O, Uhabia à 40 m au NE	Lac : N Milieu marin : N
Usage sensible milieu récepteur en aval du site : prise d'eau pour l'Alimentation Publique en Eau Potable (AEP) / Périmètre de Protection	Source ARS : Non	
Autres usages sensibles milieu récepteur en aval du site (y compris potentiels si incertitudes) O/N/NC	Loisirs (baignade, sports d'eaux) : O Prises d'eaux agricoles irrigation : N	Pêche : O Autres : NC
SAGE (bassin versant)	Côtiers Basques	
SDAGE	Adour-Garonne	

SAGE/SDAGE : les objectifs et enjeux de ces Schémas de Gestion visent à l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux et ressources associés ; O : Oui/ N : Non / NC : Non Connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 17 : Données hydrologiques



Figure 8 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Géoportail)

7.5. CONTEXTE METEOROLOGIQUE

Le tableau suivant présente une synthèse des données climatologiques de la zone d'étude.

Données climatologiques (station Biarritz-Anglet)	Informations
Hauteur de pluie moyenne annuelle (cumul mm)	1450,9 mm
Vents dominants - secteurs	Ouest-Sud/Ouest à Nord-Est

Tableau 18 : Données météorologiques sur la zone d'étude

7.6. PATRIMOINE NATUREL

Le tableau suivant précise si il existe ou pas une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel au niveau du site et/ou dans son environnement rapproché (distance de 100 m).

Zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel (source internet base DREAL)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant (désignation base DREAL)
Est-ce que le site est localisé dans une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	
Est-ce que l'environnement rapproché du site (100m) comprend une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	

Tableau 19 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m)

7.7. OCCUPATION DES SOLS DANS L'ENVIRONNEMENT RAPPROCHE DU SITE

Le tableau ci-dessous présente l'occupation des sols et les activités présentes dans l'environnement du site au moment de la visite. Le rayon de visite des abords est de l'ordre de 100 m.

Secteurs	Nature des limites séparatives avec l'environnement Voies d'accès	Occupation des sols environnement immédiat Typologie recouvrement sols	Photographies environnement extérieur	Zonage PLU
Nord	Route (chemin de Borda), accès au site possible	Zone naturelle		<p>Zone UBr : zone urbaine couvrant les espaces développés en 1^{ère} couronne du village, secteur soumis à des prescriptions spécifiques visant à limiter le risque d'inondation (nord-ouest)</p> <p>Zone Ni : zone naturelle à protéger, secteur couvert par le PPRI (nord-est)</p>
Sud	Site clôturé, pas d'accès	Habitations		<p>Zone UAb : zone urbaine au cœur du village, secteur de forte densité</p>



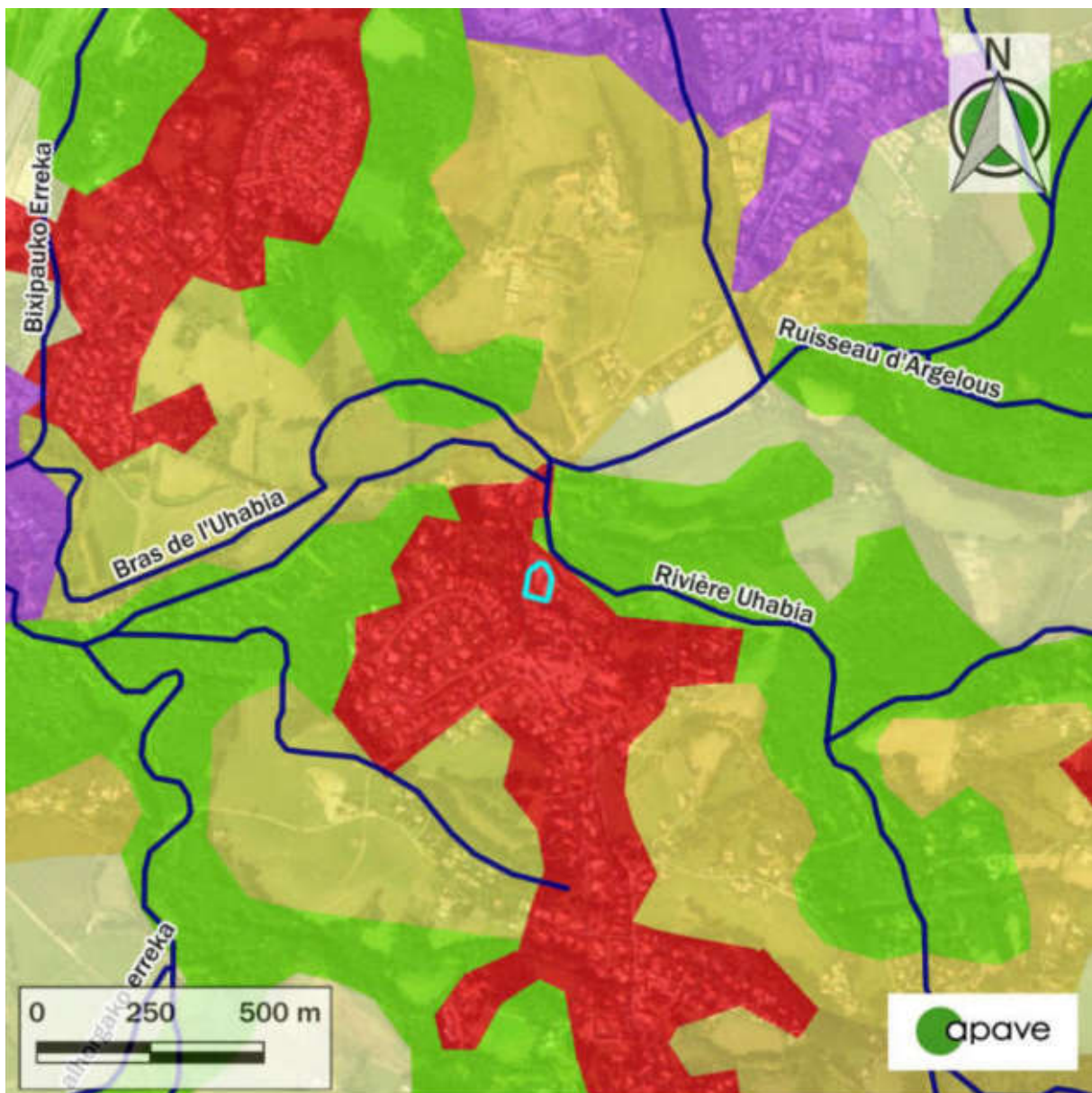
Secteurs	Nature des limites séparatives avec l'environnement Voies d'accès	Occupation des sols environnement immédiat Typologie recouvrement sols	Photographies environnement extérieur	Zonage PLU
Est	Route (chemin de Borda), accès au site possible	Espaces verts et zones de stationnement publiques		Zone Ni : zone naturelle à protéger, secteur couvert par le PPRI
Ouest	Route (route de Saint-Pée), accès au site possible	Espaces verts et habitations		Zone UBr : zone urbaine couvrant les espaces développés en 1 ^{ère} couronne du village, secteur soumis à des prescriptions spécifiques visant à limiter le risque d'inondation

Tableau 20 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site



Légende

- Zone d'étude
- Cours d'eau

- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- Forêts de feuillus
- Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- Tissu urbain discontinu

Figure 9 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site (extrait Géoportail)

7.8. SYNTHÈSE SUR LA VULNÉRABILITÉ ET LA SENSIBILITÉ DES MILIEUX RETENUS

Le tableau ci-dessous précise en synthèse quels sont les milieux (jugés pertinents au regard du contexte) retenus en terme de vulnérabilité et sensibilité à l'issue de la prestation A120.

Milieux	Vulnérabilité (degré de protection du milieu)	Sensibilité (usage)	Milieu retenu ?
Eau souterraine	Vulnérable (formation géologique argileuse)	Hors périmètre de protection Sensible : présence de puits de	NON

Milieux	Vulnérabilité (degré de protection du milieu)	Sensibilité (usage)	Milieu retenu ?
		particuliers en aval non exclue	
Eau de surface	Pas d'eaux de surface sur site ; 1 ^{er} milieu récepteur à 40 m en aval	Usage sensible en aval du site (pêche, loisirs)	OUI (hors site)
Milieu naturel	Le site n'est pas localisé dans une zone de protection du milieu naturel ou en amont hydrologique ou à proximité immédiate	Sans objet	Sans objet

Tableau 21 : Milieux retenus et non retenus à l'issue de la prestation A120

CHAPITRE 8 : SCHEMA CONCEPTUEL PRELIMINAIRE

8.1. ACTIVITES ET SUBSTANCES POTENTIELLEMENT POLLUANTES IDENTIFIEES

Les sources de pollution potentielles des sols retenues sur le site sont présentées de façon détaillée dans le **tableau n°14** (non reprises ici). Les composés traceurs du risque identifiés associées à ces sources ont été retenus sur la base de leurs principales propriétés de mobilité (caractéristiques physico-chimiques : volatilité, solubilité...) et toxicologiques.

8.2. IDENTIFICATION DES VECTEURS DE TRANSFERT

Les vecteurs possibles/potentiels de migration des substances dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude préliminaire des scénarios d'expositions ci-après.

8.3. IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER

A ce stade préliminaire du projet de construction d'un complexe scolaire, les récepteurs (cibles) considérés sont les futurs usagers :

- de type population générale « **SUR SITE** »,
- fréquentant les espaces localisés au droit des sources potentielles de pollution du sol et du sous-sol.

NB : Le cas échéant, les questions qui pourraient se poser lors de l'élaboration du Schéma Conceptuel sur le volet « HORS SITE » nécessiteraient des investigations complémentaires sur les eaux souterraines pour y répondre (la réalisation de piézomètres est non prévue à ce stade de la démarche dans la présente mission).

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 construction d'un complexe scolaire avec espaces verts extérieurs (plan transmis par le client)
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		
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			
Usage habitat / logements collectifs avec population : adultes et enfants ?		X		
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 :				
Jardin individuel (donc avec potagers par défaut ...) ?		X		
Jardin collectif avec potagers ?		X		Pas de jardins collectifs avec potagers prévus dans le plan projet actuel
Espaces verts paysagers collectifs ?	X			
Espaces collectifs récréatifs (aire de jeu, sports, pique-nique...?)	X			Cour d'école
Bâtiments :				
Parking (semi) enterré ? <i>profondeur déblais, ventilation...</i>		X		Cf. coupes du projet
Vide Sanitaire ? Vide sous dalle ? galerie technique ? <i>ventilation...</i>			X	
Gestion des terres :				
Déblais- remblais sur site ? <i>volume...</i>	X			Cf. coupes du projet
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			Plan de localisation des futurs réseaux à communiquer
Usage des eaux souterraines (arrosage, piscine...) ?		X		
Usage des eaux de surface (plan d'eau, gravière, bassin EP en eau...) ?		X		

? : Non connu en l'état des données disponibles

Tableau 22 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition préliminaire

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus (potentiels) « **SUR SITE** » à ce stade de la démarche.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers « sur site »	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues selon tableau ci-avant
Sol Substances : métaux, hydrocarbures... Qualité des sols non connue à ce stade	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes/enfants	OUI	Présence de zones extérieures sans recouvrement minéral dans le plan du futur projet
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes/enfants	OUI	Présence de zones extérieures sans recouvrement minéral dans le plan du futur projet
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes/enfants	OUI	Présence de zones extérieures sans recouvrement minéral dans le plan du futur projet
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de jardins potagers prévus dans le plan projet actuel
Air Substances : métaux, hydrocarbures... Qualité des gaz du sol non connue à ce stade	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/enfants	OUI	Présence potentielle de composés volatils dans les sols
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes/enfants	OUI	Présence potentielle de composés volatils dans les sols
Eaux souterraines Substances : métaux, hydrocarbures... Qualité des eaux souterraines non connue à ce stade	Contact direct d'eaux souterraines (cutané) à partir de puits sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de puits sur site
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site (et donc inhalation si produits volatils)	Adultes/enfants	NON	Pas de puits sur site
Eaux de surface Sans objet	Contact direct d'eaux de surface (cutané) à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de plan d'eau et/ou ruisseau sur site
	Ingestion d'eau de surface à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de plan d'eau et/ou ruisseau sur site
Sol/air/eaux Substances : 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/enfants	OUI	Cette voie d'exposition est retenue par défaut en l'absence : d'analyses d'eau au robinet sur site existant / de plans projets neufs et/ou de conduites anti-perméation gaz projets neufs (fonte ductile, PEHD Tricouche...)

Tableau 23 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade préliminaire

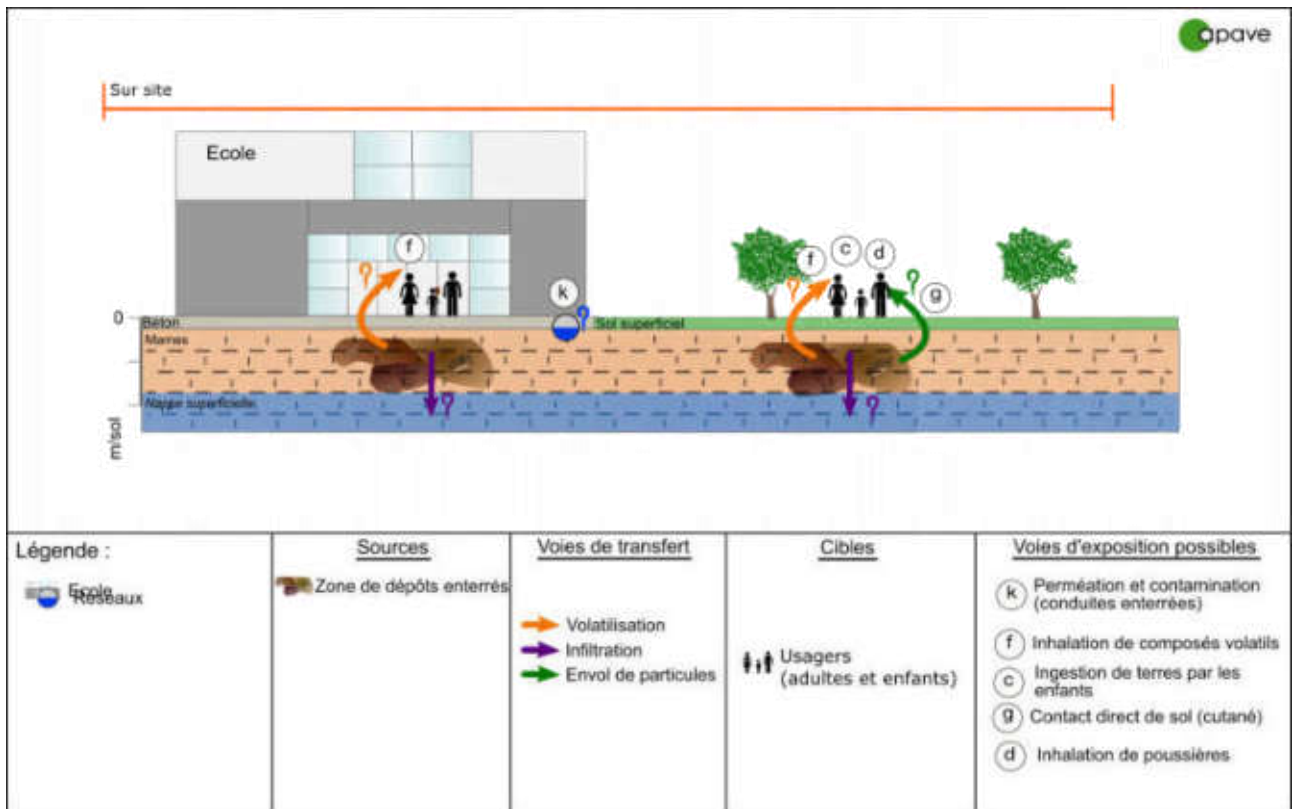


Figure 10 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade préliminaire

CHAPITRE 9 : PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)

9.1. RAPPEL DU CONTEXTE

Le contexte est présenté dans le paragraphe 1.1 de la prestation INFOS (présent rapport).

9.2. RAPPEL DU SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel préliminaire est présenté dans le paragraphe 7.3 de la prestation INFOS (présent rapport).

9.3. RAPPEL DES OBJECTIFS DES INVESTIGATIONS

L'objectif de ces investigations est de caractériser la qualité chimique des milieux au droit des sources potentielles de pollution des sols identifiées lors de la prestation INFOS.

Le(s) milieu(x) concerné(s) à ce stade de la démarche est/sont :

- Sols

9.4. RAPPEL DES CONTRAINTES TECHNIQUES

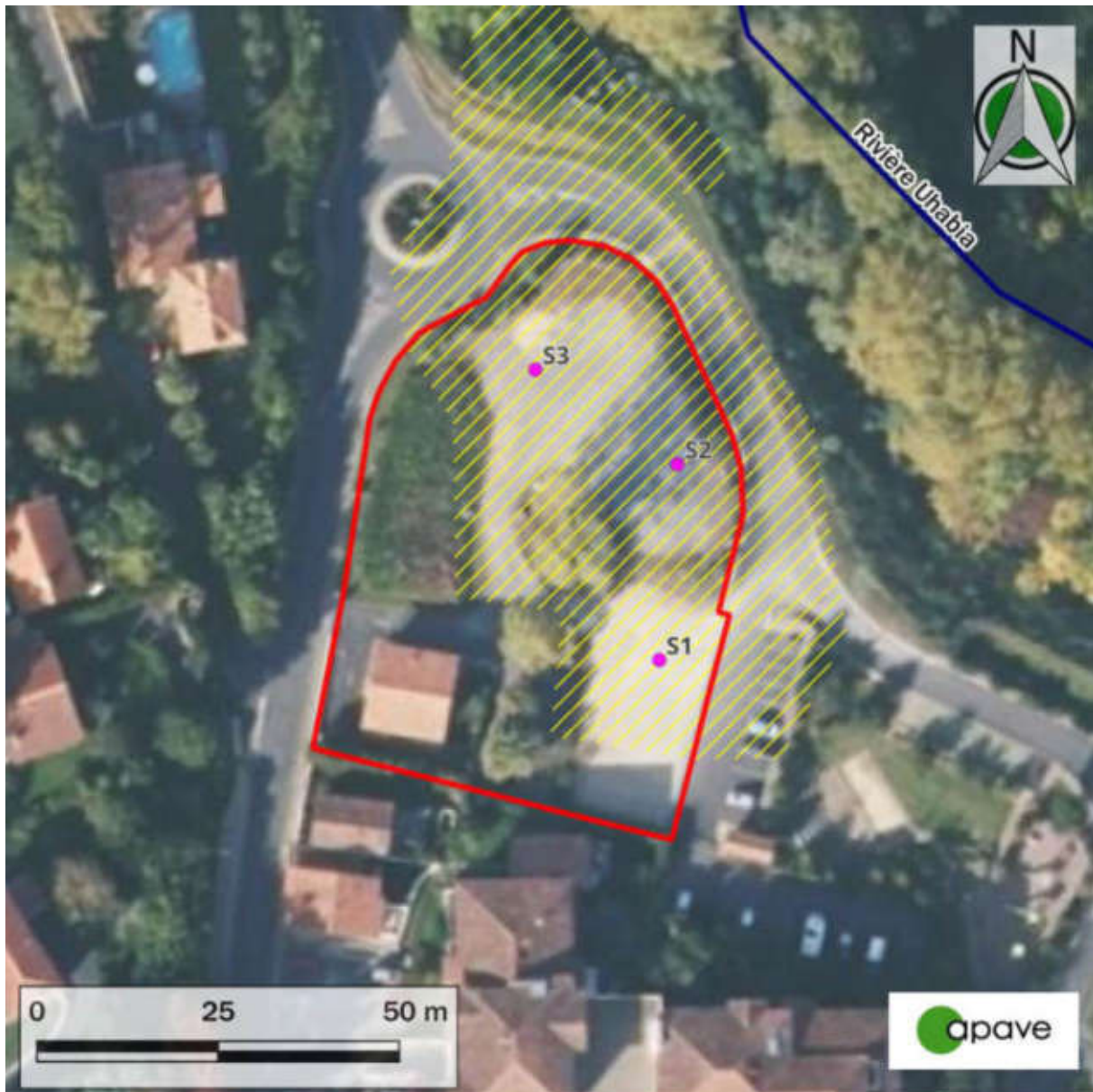
Les contraintes techniques ont été identifiées lors de la visite de site : elles sont présentées dans le paragraphe 4.3 de la prestation A100 (présent rapport).

9.5. DESCRIPTIF DES INVESTIGATIONS

Le programme prévisionnel des investigations est précisé dans le tableau ci-dessous : la localisation est présentée sur la figure 11.

Codifications selon NFX31-620-2			Contenu spécifique			
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols		Détails du programme des investigations dans le tableau ci-dessous avec interprétation des résultats			
Sources identifiées stade offre	Méthode sond.	Nbre sond.	Prof. (m/sol)	Analy. /sond.	Programme analyses	Observations
Remblais avec débris de démolition identifiés lors des investigations géotechniques	Tarière mécanique	3	4	2	Pack ISDI selon arrêté ministériel du 12/12/2014, étendu aux 12 métaux sur brut	Projet en déblais jusqu'à -3,5 m/TN actuel. Caractérisation en prévision de l'évacuation des déblais hors site
TOTAL		3	12 ml	6		

Tableau 24 : Programme prévisionnel d'investigations « SUR SITE »



Légende

- Zone d'étude
- Cours d'eau
- Sondages de sol prévisionnels

Figure 11 : Localisation du programme prévisionnel d'investigations

CHAPITRE 10 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)

10.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

10.1.1. Présentation de la stratégie d'investigation retenue

L'origine du programme prévisionnel d'investigations est 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 préalables Apave codifiées INFOS A100 A110 A120 A130 selon la norme NFX31-620-2	X		Présent rapport
Des résultats d'études antérieures Sites et Sols Pollués fournies à Apave		X	Etude géotechnique transmise par le client, indiquant la présence de débris de démolition dans le sous-sol
D'un cahier des charges		X	
D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains	X		Visite réalisée dans le cadre de l'élaboration de l'offre le 06/12/2022
Des données de l'opération / projet d'aménagement/construction future	X		Plan du projet futur transmis par le client
Autres		X	

Tableau 25 : Origine du programme d'investigations prévues

10.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer

Les éventuels problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés lors de l'implantation	Oui	Non	Informations complémentaires
Contraintes accès		X	
Contraintes réseaux	X		DICT réalisées avant investigations
Installation en fonctionnement		X	
Contraintes de sécurité	X		FAR réalisée, délimitation de la zone de chantier par des cônes de signalisation
Co-activité		X	
Amiante dans les enrobés		X	Pas d'enrobés sur site
Pyrotechnique		X	
Autres...		X	

Tableau 26 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer

10.2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN

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

Milieux investigués	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles (Cf.. localisation figure 13)
	Nombre	Prof (m/sol)	
SOL : réalisation de sondage en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	3	4	
TOTAL SOL	3	12 ml	

Tableau 27 : Programme synthétique des investigations réalisées

10.3. 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.

10.4. IMPLANTATION ET REALISATION DES SONDAGES

Les investigations de terrain (sondages et prélèvements sols) ont été réalisées sous les directives d'un intervenant qualifié Apave le 25 janvier 2023, avec la société de sondage/forage : ECR Environnement.

L'implantation des points de sondages a été réalisée par Apave et l'entreprise de sondage 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 précisés en annexe 3 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 3 de ce rapport (fiche 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 3 (fiche sondage sols).

10.5. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la figure 12.



Légende

- Zone d'étude
- Cours d'eau
- Sondages réalisés le 25/01/2023
- Sondages géotechniques réalisés en 2022 (épaisseur des remblais)

Figure 12 : Localisation des sondages de sol réalisés le 25 janvier 2023

10.6. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES SONDAGES

Les éventuels problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages (avec prélèvements) sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Refus sur dalle béton		X	
Refus sur lithologie (substratum rocheux..)		X	
Refus sur matériaux (cuve, réseaux ?)		X	
Refus sur remblais avec blocs de démolition		X	
Arrêt sur découverte fosse en eau		X	
Présence d'eau (drain sous bâti)		X	

Tableau 28 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages

10.7. FORMATIONS RECONNUES LORS DES SONDAGES ET RESULTATS PID

Les profils détaillés des sondages réalisés sont présentés en annexe 3 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
Sable limoneux marron clair sec avec cailloux, brique	0 à 0,8 m	0,8 m	9,1	Couche de remblais retrouvée en sous-surface sur S1, Odeur et traces d'hydrocarbures visibles
Argiles brunes graveleuses avec cailloux, brique	0 à 4 m	Au moins 4 m	0	Couche de remblais (brique, gravats) présente sur tous les sondages. Présence de déchets plastique et bois sur S2. Couche humide à partir de 3 mètres sur S1 et S2 avec des remontées d'eau sur ces 2 sondages
Argiles vert foncé sèches avec cailloux et brique	2 à 4 m	Au moins 2 m	0	Couche présente en profondeur sur S3, avec présence de remblais (brique, gravats)

Tableau 29 : Formations reconnues lors des sondages et résultats des mesures PID (ppm)

10.8. 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° Echantillon	Prof échantillon m/sol	Analyses réalisées sur échantillons						Recouvrement surface sols
				HCT C ₁₀ -C ₄₀	HAP	BTEX	ML12	PCB	Pack ISDI	
Activité historique suspectée : zone de dépôt de tout-venant et débris de démolition	S1	S1.1	(0-2 m)	X	X	X	X	X	X	Terrain nu
		S1.2	(2-4 m)	X	X	X	X	X	X	
	S2	S2.1	(0-2 m)	X	X	X	X	X	X	
		S2.2	(2-4 m)	X	X	X	X	X	X	
	S3	S3.1	(0-2 m)	X	X	X	X	X	X	
		S3.2	(2-4 m)	X	X	X	X	X	X	

Légende :

ML12 : Métaux Lourds (As, Cd, Cr, Pb, Hg, Ni, Zn, Cu, Sb, Se, Mo, Ba)

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

Inclus ISDI notamment :

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

PCB : Polychlorobiphényles

Tableau 30 : Programme d'analyses réalisées sur les échantillons de sols

10.9. 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.

10.9.1. Fond géochimique en métaux et métalloïdes dans les sols

La détermination du fond géochimique national et/ou régional est réalisée à partir du croisement (ou à minima valeurs INRA-ASPITET) de sources d'informations lorsqu'elles sont disponibles pour le site d'étude (voir ci-dessous) :

- Guide « *Fond géochimique naturel - Etat des connaissances à l'échelle nationale* » - 2000, INRA et BRGM (rapport BRGM RP-50158-FR)
- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin Parisien)
- Atlas géochimique européen qui fournit des cartes donnant les teneurs moyennes en éléments traces métalliques.
- INDIQUASOL : Base de Données Indicateurs de la Qualité des Sols (Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de maille 16 Km * 16 Km - Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol))

Le tableau suivant présente les données utilisées pour définir les valeurs de comparaison retenues pour définir les seuils d'anomalies pour les métaux et métalloïdes sur le site d'étude.

Source données/Paramètres (mg/kg MS)	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Ba	Sb	Mo	Se
ASPITET (max) – sols ordinaires	0,10	25	0,45	90	20	50	60	100	/	/	/	/
INDIQUASOL – RMQS : 0-0,3 m/sol (GISSOL)	0,23	30,3	0,44	139	134	101	61	136	/	/	/	/
Atlas Géochimique Européen	0,032	17,2	0,12	95	44	24,9	37,4	91	310	2,48	0,91	/
Valeurs retenues métaux et métalloïdes	0,23	30,3	0,45	139	134	101	61	136	310	2,48	0,91	1 (LQ)

Hg : Mercure Cu : Cuivre Sb : Antimoine
 As : Arsenic Pb : Plomb Ba : Baryum
 Cd : Cadmium Ni : Nickel Mo : Molybdène
 Cr : Chrome Zn : Zinc Se : Sélénium

Tableau 31 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses en métaux et métalloïdes (mg/kg MS)

NB : Si plusieurs sources de données sont utilisées, pour un même élément, c'est la valeur la plus haute, par défaut, qui est retenue parmi les sources disponibles considérant que celle-ci couvre la variabilité naturelle des concentrations. L'interprétation de ces données se fera à l'issue de la présentation des résultats d'analyses.

10.9.2. 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	0,002

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	0,005
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

HAP	Source ATSDR mg/kg MS	Source INERIS mg/kg MS	Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS
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	2,32

Tableau 32 : 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.

10.9.3. 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). L'arrêté est présenté en annexe 5.

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.

10.10. SYNTHÈSE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE SOL

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire Eurofins, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe 4.

10.10.1. ML12 / HCT C₁₀-C₄₀ / HAP / BTEX / PCB

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

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.

Paramètres	S1.1 (0-2 m)	S1.2 (2-4 m)	S2.1 (0-2 m)	S2.2 (2-4 m)	S3.1 (0-2 m)	S3.2 (2-4 m)	Valeurs de référence retenues
METAUX							
Antimoine (Sb)	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	2,48
Arsenic (As)	10,4	12,4	14,5	13	17,3	14,3	30,3
Baryum (Ba)	142	108	105	78,8	70,5	44,5	310
Cadmium (Cd)	<0,40	0,66	<0,40	<0,40	0,73	<0,40	0,45
Chrome (Cr)	25,4	20,4	26,9	22	29,4	20,1	139
Cuivre (Cu)	12	21	22	19,9	20,9	23,8	134
Molybdène (Mo)	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	1
Nickel (Ni)	12,7	12,2	15	11,7	11,5	12,7	61
Plomb (Pb)	24	49,8	47,9	79,6	29,8	25,7	101
Sélénium (Se)	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	1
Zinc (Zn)	38,9	101	85,2	77,3	85,3	56,7	136
Mercure (Hg)	<0,10	<0,10	0,12	0,14	<0,10	<0,10	0,23
HCT							
Hydrocarbures (C10-C40)	186	401	86,7	208	62,7	107	15
HCT (nC10 - nC16)	9,75	13,3	6,44	9,27	4,14	9,33	4
HCT (>nC16 - nC22)	14,8	43,8	19	18,2	4,53	11,1	4
HCT (>nC22 - nC30)	38,5	136	27	57	18,8	30,4	4
HCT (>nC30 - nC40)	123	207	34,2	123	35,2	56,3	4
HAP							
Naphtalène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Fluorène	<0,25	<0,22	0,084	0,071	<0,05	0,055	0,05
Phénanthrène	0,7	0,96	0,35	0,28	0,15	0,19	0,14
Pyrène	0,61	1,6	0,22	0,51	0,12	0,23	0,15
Benzo(a)-anthracène	0,4	0,83	0,12	0,34	0,083	0,18	0,11
Chrysène	0,43	1	0,15	0,35	0,11	0,2	0,12
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	0,66	1	0,19	0,38	0,075	0,23	0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	<0,28	<0,25	<0,05	0,073	<0,05	0,071	0,05
Acénaphthylène	<0,25	0,27	0,069	0,2	<0,05	0,12	0,05
Acénaphthène	<0,29	<0,26	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Anthracène	<0,28	0,48	0,14	0,15	<0,05	0,15	0,05
Fluoranthène	0,7	1,6	0,26	0,55	0,13	0,27	0,21
Benzo(b)fluoranthène	0,85	1,7	0,27	0,6	0,14	0,39	0,22
Benzo(k)fluoranthène	<0,26	0,57	0,087	0,24	0,053	0,12	0,25
Benzo(a)pyrène	0,56	1,5	0,19	0,42	0,086	0,23	0,9
Benzo(ghi)Pérylène	0,62	1,2	0,18	0,3	0,063	0,22	0,07
HAP totaux (16)	5,53	12,7	2,31	4,46	1,01	2,66	2,32
PCB							
PCB 28	0,02	0,03	0,06	0,01	0,02	0,01	0,01
PCB 52	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
PCB 101	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
PCB 118	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
PCB 138	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
PCB 153	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
PCB 180	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
PCB totaux (7)	0,02	0,03	0,08	0,01	0,02	0,01	0,01
BTEX							
Benzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Toluène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Éthylbenzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
o-Xylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
m+p-Xylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Somme des BTEX	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05

Tableau 33 : Résultats d'analyses sur les sols et comparaison aux valeurs seuils retenues

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

Les teneurs sont présentées dans le tableau suivant. Les valeurs en **gras et rouge** sont 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 rappelés ci-dessous et en annexe 5.

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

- (4) 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

Paramètres	Unités	S1.1 (0-2 m)	S1.2 (2-4 m)	S2.1 (0-2 m)	S2.2 (2-4 m)	S3.1 (0-2 m)	S3.2 (2-4 m)	Valeurs limites à respecter
Résultats sur matière brute								
Carbone Organique Total par combustion ⁽⁴⁾	mg/kg MS	7170	12200	15300	13900	5820	12500	30000
Indice Hydrocarbures (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg MS	186	401	86,7	208	62,7	107	500
Somme des HAP	mg/kg MS	5,53	12,7	2,31	4,46	1,01	2,66	50
Somme PCB (7)	mg/kg MS	0,02	0,03	0,08	0,01	0,02	0,01	1
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	6
Résultats sur éluat								
Fraction soluble sur éluat ⁽¹⁾	mg/kg MS	2290	<2000	<2000	4170	2280	2170	4000
Carbone Organique Total sur éluat (COT) ⁽³⁾	mg/kg MS	110	75	170	140	91	160	500
Chlorures (Cl) ⁽¹⁾	mg/kg MS	<20.0	<20.0	86	116	30,9	73,5	800
Fluorures	mg/kg MS	6,66	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	10
Sulfates ⁽¹⁾⁽²⁾	mg/kg MS	216	94,6	187	1190	298	249	1000
Indice phénol (calcul mg/kg)	mg/kg MS	<0.50	<0.50	<0.50	<0.51	<0.51	<0.50	1
Antimoine (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	0,013	0,025	0,022	0,029	<0.01	0,015	0,06
Arsenic (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	<0.100	<0.100	<0.100	<0.102	<0.102	<0.100	0,5
Baryum (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	0,68	0,158	0,334	0,399	0,2	0,24	20
Cadmium (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,04
Chrome (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0,5
Cuivre (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	<0.100	<0.100	<0.100	<0.102	<0.102	<0.100	2
Molybdène (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	0,042	0,033	0,044	0,041	0,021	0,026	0,5
Nickel (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	<0.100	<0.100	<0.100	<0.102	<0.102	<0.100	0,4
Plomb (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	<0.100	<0.100	<0.100	<0.102	<0.102	<0.100	0,5
Selenium (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	<0.01	<0.01	0,018	0,011	0,013	0,025	0,1
Zinc (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	<0.100	<0.100	<0.100	<0.102	<0.102	<0.100	4
Mercure (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,01
Acceptation en ISDI		OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	

Tableau 34 : Résultats des analyses d'acceptabilité des terres en ISDI

10.11. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS

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

Composés avec anomalies (pour les valeurs seuils retenues)		Prélèvements avec anomalies	Anomalie [C] MAX mg/kg MS	N° sondage et prof m/sol pour [C] MAX	Facteur X [C] MAX / valeur seuil	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations spécifiques le cas échéant
METEAUX LOURDS	Cadmium (Cd)	S1.2, S3.1	0,73	S3.1	1,6	Anomalies non retenues car ponctuelles et proches de la valeur seuil.
HCT	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	tous les échantillons	401	S1.2	26,7	Anomalies retenues car retrouvées sur l'ensemble des échantillons.
HAP	Fluorène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	0,25	S1.1	5,0	Anomalies retenues uniquement sur les 4 échantillons présentant des dépassements en HAP totaux (S1.1, S1.2, S2.2, S3.2).
	Phénanthrène	tous les échantillons	0,96	S1.2	6,9	
	Pyrène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	1,6	S1.2	10,7	
	Benzo(a)-anthracène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	0,83	S1.2	7,5	
	Chrysène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	1	S1.2	8,3	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	1	S1.2	10,0	
	Dibenzo(a,h)anthracène	S1.1, S1.2, S2.2, S3.2	0,28	S1.1	5,6	
	Acénaphthylène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	0,27	S1.2	5,4	
	Acénaphthène	S1.1, S1.2	0,29	S1.1	5,8	
	Anthracène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	0,48	S1.2	9,6	
	Fluoranthène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	1,6	S1.2	7,6	
	Benzo(b)fluoranthène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	1,7	S1.2	7,7	
	Benzo(k)fluoranthène	S1.1, S1.2	0,57	S1.2	2,3	
	Benzo(a)pyrène	S1.2	1,5	S1.2	1,7	
	Benzo(ghi)Pérylène	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2, S3.2	1,2	S1.2	17,1	
HAP totaux (16)	S1.1, S1.2, S2.2, S3.2	12,7	S1.2	5,5		
PCB	PCB 28	S1.1, S1.2, S2.1, S3.1	0,06	S2.1	6,0	Anomalies retenues car retrouvées sur 4 des 6 échantillons et usage futur du site sensible.
	PCB 52	S2.1	0,02	S2.1	2,0	
	SOMME PCB (7)	S1.1, S1.2, S2.1, S3.1	0,08	S2.1	8,0	

Tableau 35 : Interprétation des résultats d'analyses des sols
Observations complémentaires d'interprétation :

- Les anomalies en cadmium sont ponctuelles et localisées (seuls 2 échantillons sur 6 sont concernés). Compte tenu des faibles teneurs mesurées, du caractère non volatil du cadmium et du confinement futur des sols concernés, ces anomalies ne sont pas retenues.
- Aucune anomalie en naphtalène (HAP volatil) n'a été mesurée sur les 6 échantillons de sol analysés.
- Des anomalies en PCB sont mesurées sur l'ensemble de échantillons, bien qu'à des teneurs relativement faibles (moins de 0,1 mg/kg MS sur les PCB totaux).
- Sur les 3 sondages réalisés, les teneurs les plus élevées en hydrocarbures (HAP et HCT) sont mises en évidence sur l'échantillon profond (de 2 à 4 m/sol), ce qui confirme la qualité médiocre des remblais historiquement déposés sur site.

Sondage avec échantillons non conforme ISDI	Echantillons non conforme ISDI	Paramètre déclassant	Prof m/sol	Observations spécifiques le cas échéant
S2	S2.2	Fraction soluble sur éluat Sulfates sur éluat	2 à 4 m/sol	Echantillon non acceptable en ISDI

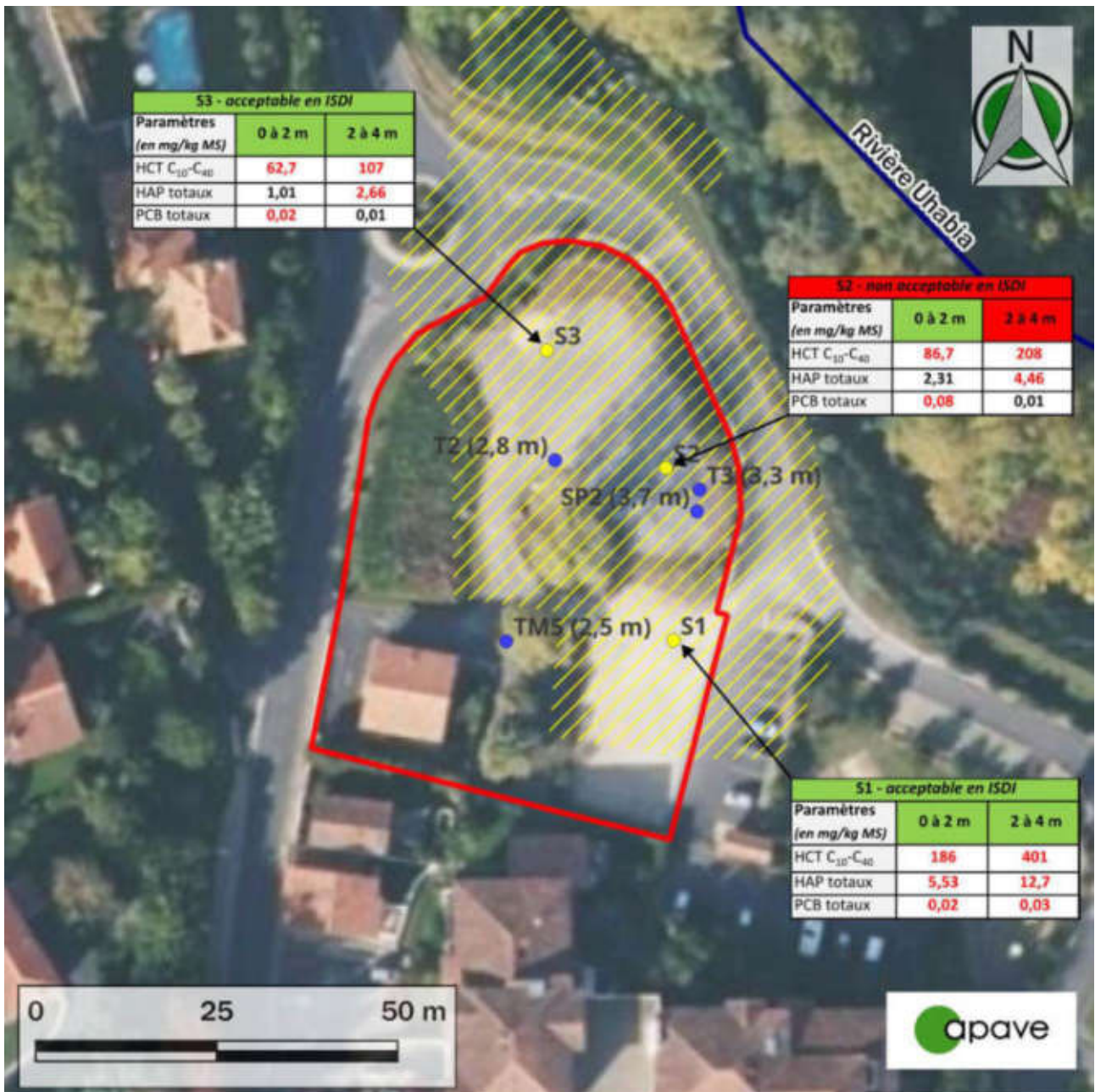
Tableau 36 : Interprétation des résultats d'analyses des sols – acceptabilité en ISDI

L'échantillon de sol S2.2 présente des teneurs non compatibles avec les seuils d'acceptation des matériaux en Installation de Stockage de Déchets Inertes, fixés dans l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014. Dans le cas où ceux-ci seraient amenés à être évacués hors site, une gestion spécifique en centre de traitement agréé devra être mise en place (demande d'acceptation préalable, bordereaux de suivi de déchets, ...).

Les autres échantillons analysés sont quant à eux conformes aux seuils d'acceptation en ISDI.

10.12. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES SOLS RECENSEES SUR LE SITE

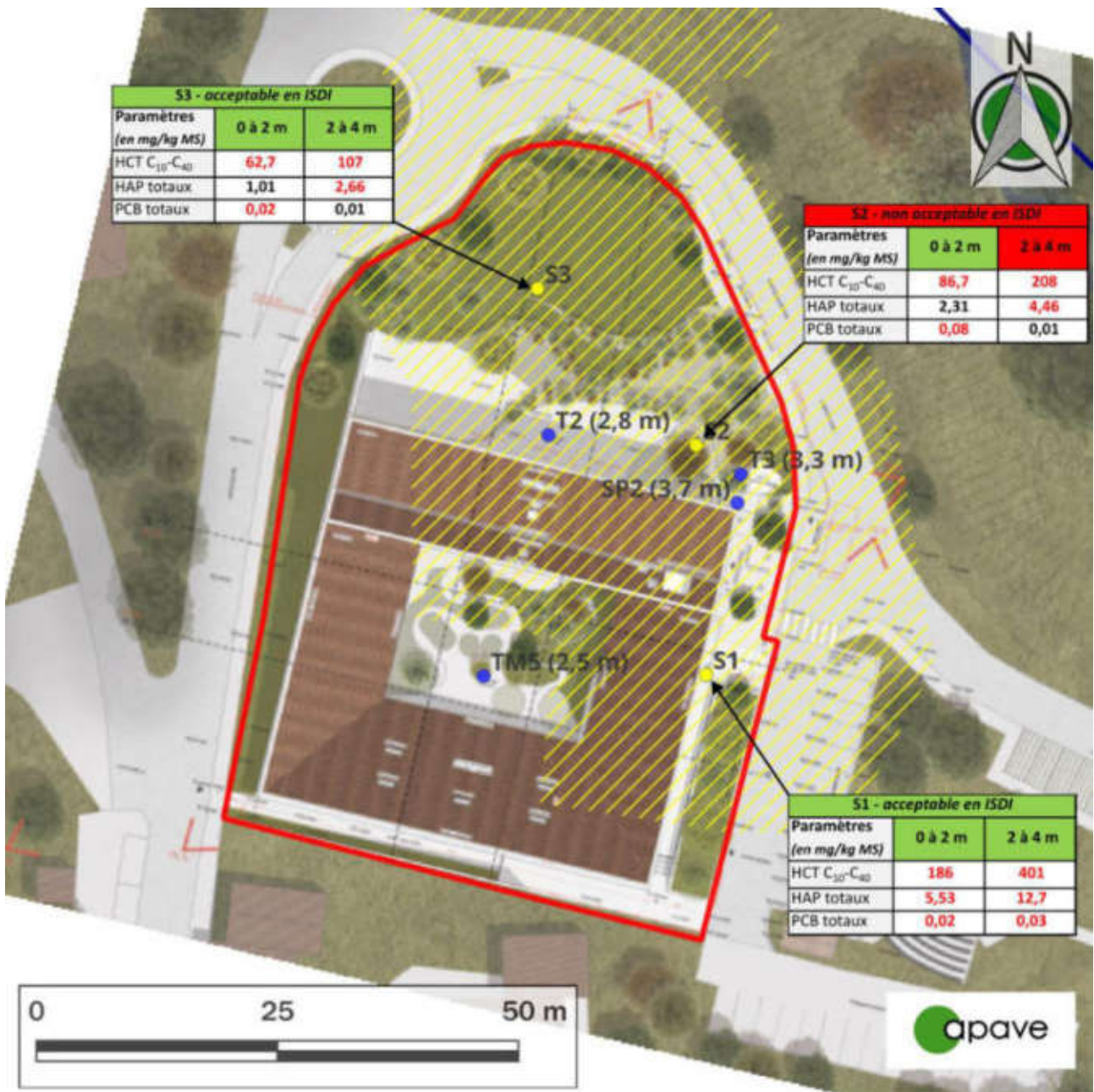
Les anomalies retenues dans les sols sont présentées sur les figures 13 et 14 :



Légende

- Zone d'étude
- Cours d'eau
- Sondages réalisés le 25/01/2023
- Sondages géotechniques réalisés en 2022 (épaisseur des remblais)

Figure 13 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols



Légende

- Zone d'étude
- Cours d'eau
- Sondages réalisés le 25/01/2023
- Sondages géotechniques réalisés en 2022 (épaisseur des remblais)

Figure 14 : Localisation des anomalies retenues dans les sols superposées au plan du futur projet

CHAPITRE 11 : SCHEMA CONCEPTUEL (MISE A JOUR APRES INVESTIGATIONS SOLS)

11.1. SOURCES : ANOMALIES RETENUES LORS DES INVESTIGATIONS SOLS

Les anomalies retenues dans les sols (sources) sur le site sont présentées de façon détaillée dans le tableau d'interprétation ci-avant (non reprises ici).

11.2. 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.

11.3. IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER

A ce stade du projet de construction d'un complexe scolaire, les récepteurs (cibles) considérés sont les futurs usagers :

- de type population générale « SUR SITE »,
- fréquentant les espaces localisés au droit des sources d'anomalies (pollution) du sol.

NB : Le cas échéant, les questions qui pourraient se poser lors de l'élaboration du Schéma Conceptuel sur le volet « HORS SITE » nécessiteraient des investigations complémentaires sur les eaux souterraines pour y répondre (la réalisation de piézomètres est non prévue à ce stade de la démarche dans la présente mission).

Les hypothèses retenues pour les conditions d'usages « SUR SITE » sur la base des données disponibles pour le milieu SOL après investigations 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 construction d'un complexe scolaire avec espaces verts extérieurs (plan transmis par le client)
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		
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			
Usage habitat / logements collectifs avec population : adultes et enfants ?		X		
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 :				
Jardin individuel (donc avec potagers par défaut ...) ?		X		
Jardin collectif avec potagers ?		X		Pas de jardins collectifs avec potagers prévus dans le plan projet actuel
Espaces verts paysagers collectifs ?	X			
Espaces collectifs récréatifs (aire de jeu, sports, pique-nique...)?	X			Cour d'école
Bâtiments :				
Parking (semi) enterré ? <i>profondeur déblais, ventilation...</i>		X		Cf. coupes du projet
Vide Sanitaire ? Vide sous dalle ? galerie technique ? <i>ventilation...</i>			X	
Gestion des terres :				
Déblais- remblais sur site ? <i>volume...</i>	X			Cf. coupes du projet
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			Plan de localisation des futurs réseaux à communiquer
Usage des eaux souterraines (arrosage, piscine...)?		X		
Usage des eaux de surface (plan d'eau, gravière, bassin EP en eau...)?		X		

? : Non connu en l'état des données disponibles

Tableau 37 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de l'élaboration du Schéma Conceptuel initial après investigations sur les SOLS

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

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers « sur site »	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues selon tableau ci-avant
Sol Substances : métaux, hydrocarbures... Qualité des sols non connue à ce stade	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes/enfants	OUI	Maintenu par principe de précaution : nature des recouvrements de surface à préciser
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes/enfants	OUI	Maintenu par principe de précaution : nature des recouvrements de surface à préciser
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes/enfants	OUI	Maintenu par principe de précaution : nature des recouvrements de surface à préciser
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de jardins potagers prévus dans le plan projet actuel
Air Substances : métaux, hydrocarbures... Qualité des gaz du sol non connue à ce stade	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/enfants	OUI	Présence potentielle de composés volatils dans les sols
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes/enfants	OUI	Présence potentielle de composés volatils dans les sols
Eaux souterraines Substances : métaux, hydrocarbures... Qualité des eaux souterraines non connue à ce stade	Contact direct d'eaux souterraines (cutané) à partir de puits sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de puits sur site
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site (et donc inhalation si produits volatils)	Adultes/enfants	NON	Pas de puits sur site
Eaux de surface Sans objet	Contact direct d'eaux de surface (cutané) à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de plan d'eau et/ou ruisseau sur site
	Ingestion d'eau de surface à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de plan d'eau et/ou ruisseau sur site
Sol/air/eaux Substances : 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/enfants	OUI	Cette voie d'exposition est retenue par défaut en l'absence : d'analyses d'eau au robinet sur site existant / de plans projets neufs et/ou de conduites anti-perméation gaz projets neufs (fonte ductile, PEHD Tricouche...)

Tableau 38 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade initial après investigations sols

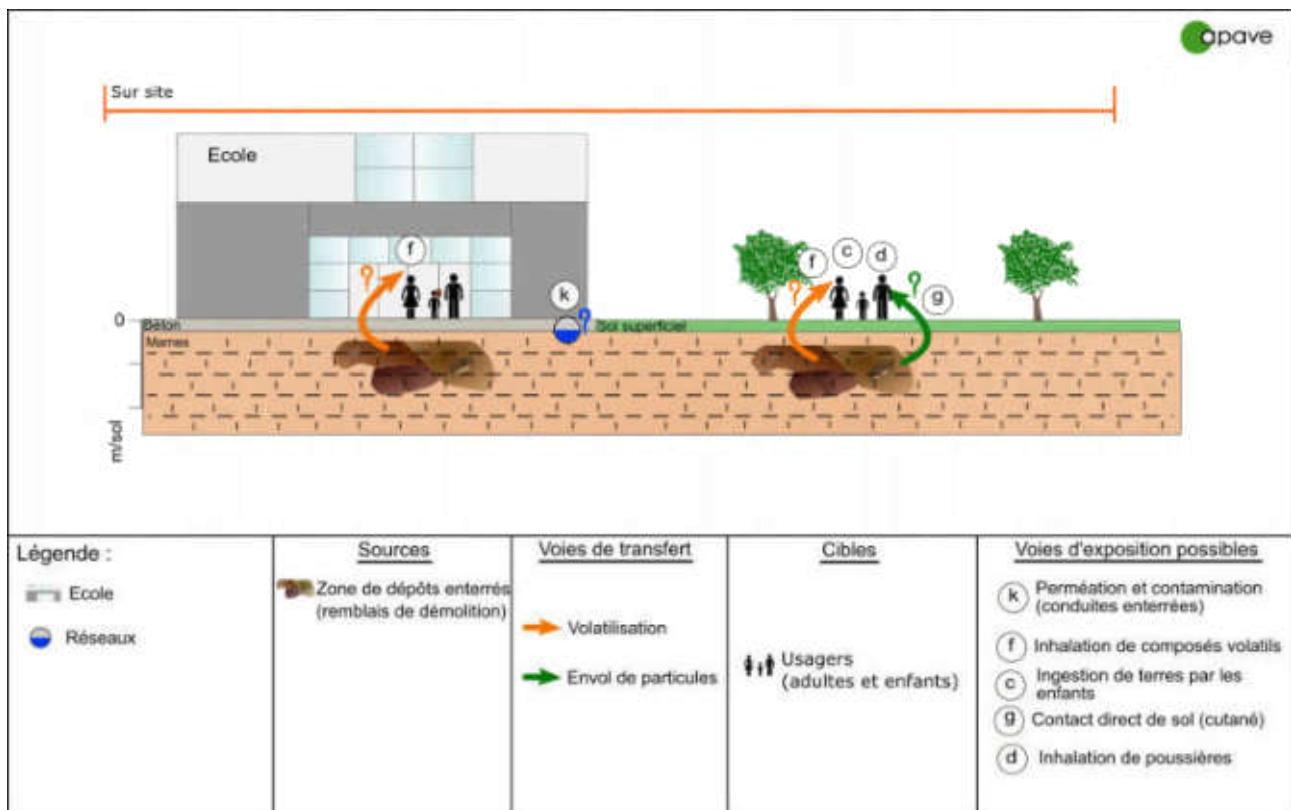


Figure 15 : Schéma conceptuel « SUR SITE » après investigations initiales SOLS

CHAPITRE 12 : EVALUATION DES INCERTITUDES

12.1. DONNEES HISTORIQUES

Les résultats de l'analyse historique comprennent toujours des incertitudes plus ou moins importantes qui peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- à la qualité et à la quantité des données disponibles sur l'historique d'exploitation (exemples : échelle et date des photographies aériennes disponibles, système de conservation des archives, fiche technique des produits chimiques utilisés autrefois et interdits au moment de l'étude, stockages enterrés mentionnés sur aucun plan, dépôts de remblais avec quelques camions hors traçabilité...)
- à la représentativité des données de la réalité (absence de plan de récolement, travaux non réalisés, ouvrages sans conception, réseaux et installations de chantier temporaires finalement conservés, revêtements des sols refaits à de multiples reprises, modifications de localisation des activités et stockages à risques...),
- aux facteurs indirects aggravants (exemple : rejets de produits chimiques dans les sanitaires qui passent dans les sols avec des conduites qui ne sont plus étanches par vieillissement des installations...)
- à la mémoire et/ou à la fonction et/ou aux responsabilités des personnes interrogées (facteur humain)
- aux réponses obtenues lors des consultations dans les délais impartis contractuellement à la prestation
- à des zones inaccessibles mentionnées ou non dans les archives (espace, profondeur...)

Les observations éventuelles spécifiques à la prestation réalisée sur les incertitudes historiques identifiées sont présentées ci-avant.

12.2. INVESTIGATIONS DE TERRAINS

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, ...)
- aux 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 œuvre (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.

CHAPITRE 13 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER

A l'issue des investigations menées sur les sols, il a été noté sur les 3 sondages réalisés la présence de remblais hétérogènes jusqu'à 4 m/sol minimum (profondeur maximale des investigations). Il s'agit principalement de débris de démolition : gravats, brique, plastiques, bois,.... Ces observations sont cohérentes et confirment les résultats obtenus dans l'étude géotechnique réalisée par la société OPTISOL (rapport n°22RP651V, Mission G2 PRO, 02/11/2022).

Il est retenu les anomalies de pollution suivantes :

- Anomalies en hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ et en HAP sur les 3 points, avec des concentrations plus marquées en profondeur,
- Anomalies légères en PCB sur les 3 points.

L'acceptabilité des terres en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) a également été recherchée. Seul un échantillon (S2.2, collecté entre 2 et 4 m/prof.) n'est pas considéré comme inerte en regard de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 et des dépassements mesurés sur la fraction soluble et les sulfates sur éluat.

La compilation des données issues de l'étude des photos aériennes historiques et des sondages géotechniques de 2022, met en évidence la présence de remblais hétérogènes enterrés sur l'ensemble de la zone délimitée comme « ancienne zone de dépôts ». Il est supposé que cette partie du site a servi de zone de dépôts de déchets de démolition.

Compte tenu du futur projet qui comprend la construction d'un bâtiment à usage sensible (scolaire) avec la présence d'espaces extérieurs dont la nature des recouvrements reste à préciser (minéral/végétal, épaisseurs de recouvrements, etc...), il est préconisé les actions suivantes :

- La réalisation de sondages de sol complémentaires (prestation A200) au droit des futures zones à terrasser, notamment au droit du futur bâtiment et de la cour intérieure afin d'établir un maillage plus fin permettant d'associer l'exutoire adéquat, en fonction de la qualité chimique des matériaux à évacuer, et le coût associé au traitement de ces matériaux.
- La réalisation d'analyses sur les gaz du sol (prestation A230) au droit des zones impactées du futur projet (bâtiment scolaire). Ces analyses seront réalisées à l'aide de piézairs et permettront vérifier l'éventuelle migration des composés volatils vers les gaz du sol.

Les sondages réalisés (étude géotechnique et présente étude) ont mis en évidence des terrains argileux sur l'ensemble du site, sur une épaisseur importante (jusqu'à 18-19 mètres de profondeur). Il n'a pas été recoupé d'aquifère souterrain sur ces horizons. Ainsi, il n'est pas préconisé d'investigations sur le milieu « eaux souterraines ».

A l'issue du diagnostic complémentaire, un plan de gestion (PG) avec un bilan coûts-avantages ainsi qu'une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) permettront de définir les mesures de gestion nécessaires à la compatibilité du site avec l'usage futur (prestations A330-A320 selon la norme NF 31-620-2).

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
X	A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux
X	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.
X	A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.
X	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	
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
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 eaux	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.
X	INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations	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.).

Observations sur les limites d'utilisation des prestations dans le domaine des Sites et Sols Pollués

Les résultats de l'analyse historique comprennent toujours des incertitudes plus ou moins importantes liées aux données disponibles et à leur représentativité de la réalité (exemple : plan projet sans récolement...), à la mémoire des personnes interrogées... et de façon plus générale, aux informations qui ont pu être collectées et aux moyens mis en œuvre dans les délais impartis.

Il est précisé que le diagnostic (mission, audit, ...) repose sur une reconnaissance du sous-sol 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. Ce dispositif 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 qui sont toujours possibles en milieu naturel (fond géochimique, ...) ou artificiel (remblais, dépôts, ...).

Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société (distance de sécurité minimum/sources potentielles de pollution, recouvrement fondation béton, ...).

Cette étude n'a pas pour but de déterminer les caractéristiques géotechniques des sols, leurs qualités physico chimique vis-à-vis des infrastructures (béton par exemple) et toute autre mission non spécifiquement détaillée dans l'offre contractuelle et ce rapport.

La mission confiée dans le cadre d'un contrat spécifique à chaque site rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs (interventions humaines ou phénomènes naturels, ...) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dans son intégralité) :

- est réalisé pour le donneur d'ordre selon le contrat passé avec Apave Exploitation France
- 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 Exploitation France
- 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 Exploitation France.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire de visite de site

Annexe 2 : Photographies réalisées lors de la visite de site et de son environnement

Annexe 3 : Fiche de sondage et de prélèvement sols - planches photographiques - données de localisation

Annexe 4 : Résultats des analyses sols (laboratoire Eurofins)

Annexe 5 : Arrêté du 12/12/2014 relatif à l'acceptabilité des terres en ISDI

Annexe 6 : Données sur les comportements physico-chimiques des composés détectés

ANNEXE 1

Apave / Démarche de Gestion Site & Sols Pollués

Etude historique/documentaire/vulnérabilité de site

Questionnaire de visite de site

Liste des informations recherchées à fournir à Apave (selon données disponibles)

Donneur d'Ordre : Mairie d'Arbonne

Affaire n° : 2031122.1

Destinataire/fonction : Mme MIALOCQ, maire d'Arbonne

Date : 23/01/2023

N°	Données recherchées à transmettre à APAVE	Observations
1	Quel est le lien du Donneur d'Ordre avec le site : propriétaire, exploitant, acheteur, notaire, aménageur, locataire, usager actuel, usager futur, établissement foncier, autres... ?	Propriétaire
2	Contexte de la demande : <ul style="list-style-type: none"> • Vente/Acquisition • Cessation d'activités ICPE • Demande DREAL • Crédit Bail • Levée de doute • Découverte lors de travaux • Aménagement urbain • Construction neuve • Evénement accidentel • Autre... (à préciser) 	<ul style="list-style-type: none"> • Construction neuve
3	Présentation des activités actuelles et historiques. Quels étaient les usages du site et des bâtiments ? Pouvez-vous nous fournir des plans du site à différentes périodes ?	Habitation jusqu'en 2012, puis cabinet médical en rez de chaussée et crèche en rez de jardin
4	D'autres études de pollution des sols ou environnementales ont-elles déjà été menées ? si oui, pouvez-vous nous les fournir ?	Non
5	Quelle est la surface bâtie du site (SU, SHON, emprise au sol) ?	80m2
6	Pouvez-vous nous fournir un plan cadastral avec références – quelle est la surface globale du site ? le site a-t-il fait l'objet de modifications foncières au cours de son historique ? Pouvez-vous nous fournir des plans cadastraux du site à différentes périodes ?	
7	Ets-il prévu des modifications d'usage, un projet sur ce site ou sur des bâtiments ? si oui, pouvez-vous nous fournir les informations et plans pour les points suivants ? : <ul style="list-style-type: none"> • Quel est l'usage futur prévu ? • Quels sont les types d'aménagements prévus ? avez-vous un plan des aménagements ? • Des mouvements de terres : fondations, déblais, parkings, remblais sont ils prévus dans le cadre du projet d'aménagement ? • un bassin est il prévu dans le cadre du projet ? • un nivellement du terrain est il prévu ? • des niveaux enterrés sont il prévus ? • une gestion spécifique des terres excavées est-elle prévue ? • autres travaux ? aménagements ? équipements ?... 	Nouvelle école
8	Pouvez-vous nous fournir une copie des actes fonciers (notariaux) de vente – compromis de vente ?	Non
9	Avez-vous des photos aériennes historiques ? Avez-vous des plans anciens ? Si oui pouvez-vous nous les fournir ?	non

N°	Données recherchées à transmettre à APAVE	Observations
10	Pouvez vous nous fournir des données historiques du site : propriétaires – exploitants – activités – périodes de ... à ...	Non
11	Avez-vous des documents réglementaires : arrêtés préfectoraux, dossier d'autorisation, etc.... actuels et historiques relatif au site ? Si oui pouvez-vous nous les fournir ?	Non
12	Avez-vous des observations écrites historiques de la DREAL/DRIRE/DSV/ARS... sur le volet risques de pollution des sols et sous-sols ? Si oui pouvez-vous nous les fournir ?	Non
13	Avez-vous des plans des réseaux eaux potable, eaux usées et eaux pluviales + électricité (transformateurs...) et gaz... Si oui pouvez-vous nous les fournir ?	Voir Projema
14	<u>Informations sur les sources énergétiques</u> : Le bâtiment était il chauffé ? Si oui comment ? une chaufferie était elle présente ? une cuve de fuel était elle présente ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leur localisation ?	?
15	<u>Descriptif des cuves et réservoirs (y compris celles déjà évacuées...)</u> Il y a il ou il y a-t-il eu des cuves et/ou réservoir sur site ? Exemples : <ul style="list-style-type: none"> • chaufferie • station service carburants • stockage gasoil chariots élévateurs • stockage produits finis et/ou matières premières • stockage déchets liquides... si oui pouvez nous en préciser : <ul style="list-style-type: none"> • La localisation • le type de produit stocké • la capacité • les caractéristiques : aérienne / enterrée Simple paroi / double / fosse... • la date de mise en place de cette cuve, la date de retrait éventuel ? • des tests d'étanchéité, des contrôles ont-ils été réalisé sur ces cuves ? • Des travaux ont-ils été réalisés sur ces cuves ? 	?
16	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des groupes électrogènes ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leur localisation et les stockages associés (carburant...)	Non
17	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des compresseurs ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leur localisation et la gestion des condensats ?	Non
18	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu de la distribution de carburants sur le site ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leurs localisations et caractéristiques ?	Non
19	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu un laboratoire sur le site ? Si oui, pouvez-vous nous préciser sa localisation et les modalités de gestion des déchets liquides et solides ?	Non
20	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu un transformateur sur le site ? Si oui pouvez vous nous précisez la localisation et la nature du diélectrique ? ;	Non
21	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu un puits (puisard) et/ou forages (piézomètres) sur le site ? Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des mares sur le site ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leurs localisations, caractéristiques et données sur la qualité des eaux ?	Non
22	Pouvez vous nous précisez les éventuels produits utilisés et nous fournir leurs fiches de données de sécurité (pour les principaux et les plus toxiques...) Pouvez vous nous précisez les conditions de stockage (rétention – sous abri – aire imperméabilisée – étanchéité ?) de ces éventuels	?

N°	Données recherchées à transmettre à APAVE	Observations
	produits Si oui, pouvez-vous nous préciser leurs localisations ?	
23	Avez-vous ou avez-vous eu des stockages de produits toxiques ou polluants ? <i>Exemple : produits dégraissants...</i> Si oui pouvez vous nous préciser : <ul style="list-style-type: none"> • leur localisation ? • le type de produits stockés ? • les quantités ? • le stockage est il/ était il sous abri ? • le stockage est il/ était il muni d'une rétention ? 	Non
24	Des déchets sont ils/étaient ils générés sur site ? Si oui de quel nature sont ces déchets (DIS DIB OM Ferrailles DEEE ...)? Pouvez-vous nous préciser les modalités de gestion de ces déchets (descriptif conditions de stockage sur site, type évacuation, protection des sols - etc.) ?	Non
25	Avez-vous connaissance de plaintes de voisins / contentieux historiques ? si oui, pouvez-vous nous préciser la nature de ceux-ci ou nous transmettre la copie des documents ?	Non
26	Des incidents / accidents (déversements accidentels, fuites, etc.) / incendies... ont-ils eu lieu sur site ? Si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation et la nature de l'événement ?	Non
27	Des incidents / accidents (déversements accidentels, fuites, etc.) / incendies... ont-ils eu lieu dans l'environnement immédiat ? Si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation et la nature de l'événement ?	Non
28	Y a-t-il des activités à risques dans l'environnement immédiat (sites industriels, stockages, stations services...)? Si oui pouvez-vous nous préciser la localisation et la nature de ces activités ? <i>Distance 100 m par défaut</i>	Non
29	Y a-t-il des activités sensibles dans l'environnement immédiat (crèches, écoles, hôpitaux...)? Si oui pouvez-vous nous préciser la localisation et la nature de ces activités ? <i>Distance 100 m par défaut</i>	Oui Crèche, cabinet médical
30	Il a-t-il ou il y a-t-il eu des rejets d'eaux grises et vannes (sanitaires, cuisines), d'eaux usées industrielles (EUI), d'eaux pluviales (EP) ? Si oui, vers quel point de rejet sont dirigés ces effluents (réseau communal, fosse septique, infiltration, fossé, zone humide...)? Quelle est la qualité et les flux de ces rejets ?	?
31	Il a-t-il ou il y a-t-il eu des rejets atmosphériques sur le site ? localisation et type des points de rejets (cheminée, rejet toiture/façade...)? Quelle est la qualité et les flux de ces rejets ?	Non
32	Quels sont les travaux historiques réalisés sur le site (exemple : imperméabilisation de zones sans recouvrement, retrait de stockage, modifications zones stockages déchets, modifications localisations process, dalle béton refaite sur ancienne dalle ou sol nu...) Localisation des extensions ?	Non
33	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des sources radioactives ? pouvez-vous nous fournir les rapports de contrôles ou d'études ? quelle est la localisation des zones concernées (int/ext, bâtis et/ou process, dépôts déchets) ? Est-ce qu'un diagnostic radiologique a été réalisé ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	Non
34	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu de l'amiante ? pouvez-vous nous fournir les rapports de diagnostics et/ou contrôles et/ou d'études et/ou de travaux ? quelle est la localisation des zones concernées (int/ext -	?

N°	Données recherchées à transmettre à APAVE	Observations
	bâti et/ou process) ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	
35	Est-ce que le site est concerné par les risques pyrotechniques (zone de bombardement guerre, site militaire, activités pyrotechniques...) ? pouvez-vous nous fournir les rapports de contrôles ? quelle est la localisation des zones concernées (int-Ext- bâti et/ou process) ? Est-ce qu'un diagnostic pyrotechnique a été réalisé ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	Non
36	Est-ce que le site comprend une aire de stockage de déchets interne (ou ancienne décharge) ? pouvez-vous nous fournir les rapports de contrôles et/ou d'études ? quelle est la localisation des zones concernées ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	Non
37	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu une aire de brûlage ? quelle est la localisation ? quels étaient les produits brûlés ?	Non
38	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des galeries enterrées ? quelle est la localisation ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	Non
39	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des zones de remblais historiques – terrassements ? si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation, les volumes, l'origine et la nature (qualité) de ceux-ci ?	Remblais terres, voir études de sols
40	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des inondations sur le site ? si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation ?	Non
41	Est-ce que des activités d'épandage (plan d'épandage boues STEP...) ou autres apports (amendements, pesticides...) ont été réalisés sur le site (état actuel ou avant construction) si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation, les volumes, l'origine et la nature de ceux-ci ?	Non
42	Le site comprend-t-il une aire de lavage ? si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation, les produits utilisés, le point de rejet des eaux et les ouvrages de traitements éventuels ?	Non
43	Le site est-il fermé, surveillé – gardienné ?	Non
44	Pouvez-vous nous préciser le nombre de salariés présents sur le site ?	?
45	Quelles sont les contraintes spécifiques d'accès ou de sécurité spécifique ou autres (nettoyage cuttings, gestion déchets, horaires de travail, présence d'ouvrages enterrés, zone ATEX...) pour la réalisation des prestations et notamment pour les ouvrages investigations sols/sous-sols ? Un accueil sécurité est-il à prévoir ?	?
46	Quelles sont les occupations des sols (yc revêtements), activités et populations dans l'environnement immédiat du site (100 m par défaut) ? Nord / Sud / Ouest / Est	?
47	Est-ce qu'il existe des points d'eaux souterraines et/ou de surfaces (puits, mare...) dans l'environnement immédiat du site (100 m par défaut) ?	?

ANNEXE 2



1 – Vue du site depuis l'est : aire de stationnement



2 – Vue de la partie nord du site : aire de stationnement



3 – Sud du site : ancienne habitation abritant une crèche et un cabinet médical



4 – Vue du centre du site depuis le nord



5 - Centre du site : aire de stationnement sans revêtement de surface



6 - Centre du site



ANNEXE 3



FICHE SONDAGE / ECHANTILLONNAGE SOLS


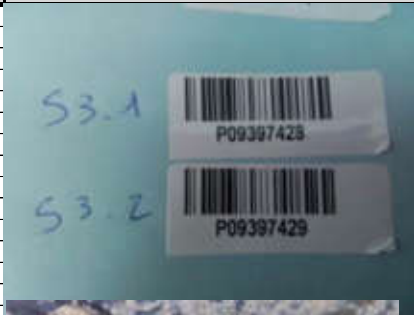



N°:

S1

Site :	route du bourg 64210 Arbonne	Date :	25/1/2023	Opérateur Apave :	CC	Flaconnage (si non fourni annexe labo) : seau ISDI 1800 ml PP	
Client :	Mairie Arbonne	Heure :	10h30	Foreur/sondeur :	ECR		
N°affaire :	20311122,1	PID n° :	201180157	Météo et T°C Air :	couvert 3°C		
Coordonnées	Unité	Référence	Valeurs	Source XYZ	Source XYZ si problème réception satellite ou aléa ou spécifique		
Latitude Y	m	Lambert 93	6270050,95	GPS Apave			
Longitude X	m	Lambert 93	331503,48	GPS Apave			
Altitude Z	m NGF	IGN	19,87	GPS Apave			
Date et heure envoi échantillon(s) laboratoire :	25/01/2023 à 15h00			Laboratoire :	Eurofins	Conditions transport :	camion / glacière réfrigérée
<input checked="" type="checkbox"/> Sol nu ou enherbé	Pelle mécanique (tractopelle...)			<input type="checkbox"/> Carott. battu ouvert foreuse	<input type="checkbox"/> Zone ATEX (électrique...)		
<input type="checkbox"/> Béton	Carottier battu portatif thermique ouvert			<input type="checkbox"/> Rotopercussion ponctuelle	<input type="checkbox"/> Utilisation kit méthanol		
<input type="checkbox"/> Enrobés	Carottier battu sous gaine foreuse			<input type="checkbox"/> Tarière manuelle	<input checked="" type="checkbox"/>	Ø outils foration (mm) : 63	
<input type="checkbox"/> Autres...	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarière mécanique pleine foreuse			<input type="checkbox"/> Autres...métho. / fluide / tub. :		
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	sol nu					 S1.1 S1.2	
	sable limoneux marron clair sec, cailloux, brique (type remblais) trace et odeur d'hydrocarbure			9,1	S1.1 (0-2 m)		
0,8	argile, cailloux, brique marron légèrement humide pas de trace ni odeur d'hydrocarbure			0			
2	eau: 2,3 m						
	argile graveleuse brune humide, cailloux ,brique. pas de trace ni odeur d'hydrocarbure			0	S1.2 (2-4 m)		
4							
	Fin du sondage à profondeur souhaitée						
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	COMMIN	GUILLENTGUY	
Observations spécifiques :				Date	25/1/2023	07/02/2023	
Détecteur 4/5 gaz n°	Sonde piézo n°	Délect. réseau enterré n°		Initiales	CC	PG	
201180183	201180065	201180178					

Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017

		FICHE SONDAGE / ECHANTILLONNAGE SOLS				N°:	S2		
Site :	route du bourg 64210 Arbonne	Date :	25/01/2023	Opérateur Apave :	CC	Flaconnage (si non fourni annexe labo) :	seau ISDI 1800 ml PP		
Client :	mairie Arbonne	Heure :	12h30	Foreur/sondeur :	ECR				
N°affaire :	20311122,1	PID n° :	201180157	Météo et T°C Air :	couvert 3°C				
Coordonnées		Unité	Référence	Valeurs	Source XYZ	Source XYZ si problème réception satellite ou aléa ou spécifique			
Latitude Y		m	Lambert 93	6270074,78	GPS Apave				
Longitude X		m	Lambert 93	331502,43	GPS Apave				
Altitude Z		m NGF	IGN	18,23	GPS Apave				
Date et heure envoi échantillon(s) laboratoire :			25/01/2023 à 15h00		Laboratoire :	Eurofins	Conditions transport :	camion / glacière réfrigérée	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sol nu ou enherbé	Pelle mécanique (tractopelle...)			<input type="checkbox"/>	Carott. battu ouvert foreuse	Zone ATEX (électrique...)		
<input type="checkbox"/>	Béton	Carottier battu portatif thermique ouvert			<input type="checkbox"/>	Rotopercussion ponctuelle	Utilisation kit méthanol		
<input type="checkbox"/>	Enrobés	Carottier battu sous gaine foreuse			<input type="checkbox"/>	Tarière manuelle	<input checked="" type="checkbox"/>	Ø outils foration (mm) :	63
<input type="checkbox"/>	Autres...	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarière mécanique pleine foreuse			Autres...métho. / fluide / tub. :			
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	sol nu								
	argile brune sèche , cailloux , brique , plastique , bois. pas de trace ni odeur d'hydrocarbure			0	S2.1 (0-2 m)				
2									
	argile brune humide ,cailloux ,brique ,plastique ,bois. pas de trace ni odeur d'hydrocarbure			0	S2.2 (2-4 m)				
4	eau :3 m								
	Fin du sondage à profondeur souhaitée								
									
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		COMMIN		GUILLENTEGUY	
Observations spécifiques :				Date		25/01/2023		07/02/2023	
Détecteur 4/5 gaz n°		Sonde piézo n°		Délect. réseau enterré n°		Initiales		CC	
201180183		201180065		201180178		PG			

		FICHE SONDAGE / ECHANTILLONNAGE SOLS				N°:	S3		
Site :	route du bourg 64210 Arbonne	Date :	25/01/2023	Opérateur Apave :	CC	Flaconnage (si non fourni annexe labo) :	seau ISDI 1800 ml PP		
Client :	mairie Arbonne	Heure :	11h00	Foreur/sondeur :	ECR				
N°affaire :	20311122,1	PID n° :	201180157	Météo et T°C Air :	couvert 3°C				
Coordonnées		Unité	Référence	Valeurs	Source XYZ	Source XYZ si problème réception satellite ou aléa ou spécifique			
Latitude Y		m	Lambert 93	6270091,04	GPS Apave				
Longitude X		m	Lambert 93	331485,98	GPS Apave				
Altitude Z		m NGF	IGN	19,38	GPS Apave				
Date et heure envoi échantillon(s) laboratoire :			25/01/2023 à 15h00		Laboratoire :	Eurofins	Conditions transport :	camion / glacière réfrigérée	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sol nu ou enherbé	Pelle mécanique (tractopelle...)			<input type="checkbox"/>	Carott. battu ouvert foreuse	Zone ATEX (électrique...)		
<input type="checkbox"/>	Béton	Carottier battu portatif thermique ouvert			<input type="checkbox"/>	Rotopercussion ponctuelle	Utilisation kit méthanol		
<input type="checkbox"/>	Enrobés	Carottier battu sous gaine foreuse			<input type="checkbox"/>	Tarière manuelle	<input checked="" type="checkbox"/>	Ø outils foration (mm) :	63
<input type="checkbox"/>	Autres...	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarière mécanique pleine foreuse			Autres...métho. / fluide / tub. :			
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	sol nu								
	argile brune sèche ,cailloux ,brique. pas de trace ni odeur d'hydrocarbure			0	S3.1 (0-2 m)				
0,7	argile beige sèche , cailloux , brique pas de trace ni odeur d'hydrocarbure			0					
2	argile vert foncé sèche , cailloux , brique. pas de trace ni odeur d'hydrocarbure			0	S3.2 (2-4 m)				
4									
	Fin du sondage à profondeur souhaitée								
									
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		COMMIN		GUILLENTEGUY	
Observations spécifiques :				Date		25/01/2023		07/02/2023	
Détecteur 4/5 gaz n°		Sonde piézo n°		Délect. réseau enterré n°		Initiales		CC	
201180183		201180065		201180178		PG			

ANNEXE 4

**APAVE EXPLOITATION FRANCE -
CONSEIL**

Monsieur Cyril COMMIN

Zone Industrielle Avenue Gay Lussac
33370 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E015078

Version du : 03/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Date de réception technique : 27/01/2023

Première date de réception physique : 27/01/2023

Référence Dossier : N° Projet : 2031122.1

Nom Projet : Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Jean-Paul Klaser / JeanPaulKlaser@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1.1
002	Sol	(SOL)	S1.2
003	Sol	(SOL)	S2.1
004	Sol	(SOL)	S2.2
005	Sol	(SOL)	S3.1
006	Sol	(SOL)	S3.2

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E015078

Version du : 03/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Date de réception technique : 27/01/2023

Première date de réception physique : 27/01/2023

Référence Dossier : N° Projet : 2031122.1

Nom Projet : Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1.1	S1.2	S2.1	S2.2	S3.1	S3.2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Date de début d'analyse :	28/01/2023	27/01/2023	28/01/2023	27/01/2023	27/01/2023	28/01/2023
Température de l'air de l'enceinte :	11°C	11°C	11°C	11°C	11°C	11°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 89.0	* 86.6	* 81.8	* 85.0	* 77.8	* 79.7

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	* 7170	* 12200	* 15300	* 13900	* 5820	* 12500
--	------------	--------	---------	---------	---------	--------	---------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	* 10.4	* 12.4	* 14.5	* 13.0	* 17.3	* 14.3
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	* 142	* 108	* 105	* 78.8	* 70.5	* 44.5
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	* <0.40	* 0.66	* <0.40	* <0.40	* 0.73	* <0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	* 25.4	* 20.4	* 26.9	* 22.0	* 29.4	* 20.1
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	* 12.0	* 21.0	* 22.0	* 19.9	* 20.9	* 23.8
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	* 12.7	* 12.2	* 15.0	* 11.7	* 11.5	* 12.7
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	* 24.0	* 49.8	* 47.9	* 79.6	* 29.8	* 25.7
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	* 38.9	* 101	* 85.2	* 77.3	* 85.3	* 56.7
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* 0.12	* 0.14	* <0.10	* <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 186	* 401	* 86.7	* 208	* 62.7	* 107
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	9.75	13.3	6.44	9.27	4.14	9.33
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	14.8	43.8	19.0	18.2	4.53	11.1

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E015078

Version du : 03/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Date de réception technique : 27/01/2023

Première date de réception physique : 27/01/2023

Référence Dossier : N° Projet : 2031122.1

Nom Projet : Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1.1	S1.2	S2.1	S2.2	S3.1	S3.2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Date de début d'analyse :	28/01/2023	27/01/2023	28/01/2023	27/01/2023	27/01/2023	28/01/2023
Température de l'air de l'enceinte :	11°C	11°C	11°C	11°C	11°C	11°C

Hydrocarbures totaux
LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)	001	002	003	004	005	006
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/kg M.S.	38.5	136	27.0	57.0	18.8	30.4
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.	123	207	34.2	123	35.2	56.3

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

	001	002	003	004	005	006
> C10 - C12 inclus (%)	0.75	0.39	0.40	1.57	0.14	2.14
> C12 - C16 inclus (%)	4.48	2.92	7.03	2.89	6.48	6.57
> C16 - C20 inclus (%)	6.16	6.39	14.48	4.90	3.12	6.87
> C20 - C24 inclus (%)	7.96	10.50	15.09	7.85	7.81	7.42
> C24 - C28 inclus (%)	14.01	17.11	14.11	14.37	14.44	14.86
> C28 - C32 inclus (%)	24.41	24.61	19.58	20.71	25.98	21.57
> C32 - C36 inclus (%)	19.41	22.94	21.21	23.61	25.25	21.77
> C36 - C40 exclus (%)	22.81	15.14	8.12	24.11	16.79	18.79
> C10 - C12 inclus mg/kg M.S.	1.40	1.56	0.35	3.26	0.09	2.29
> C12 - C16 inclus mg/kg M.S.	8.35	11.71	6.09	6.01	4.06	7.04
> C16 - C20 inclus mg/kg M.S.	11.48	25.62	12.55	10.19	1.96	7.36
> C20 - C24 inclus mg/kg M.S.	14.83	42.10	13.08	16.32	4.89	7.95
> C24 - C28 inclus mg/kg M.S.	26.11	68.60	12.23	29.87	9.05	15.91
> C28 - C32 inclus mg/kg M.S.	45.49	98.67	16.97	43.05	16.28	23.10
> C32 - C36 inclus mg/kg M.S.	36.17	91.98	18.39	49.08	15.82	23.32
> C36 - C40 exclus mg/kg M.S.	42.51	60.70	7.04	50.11	10.52	20.12

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	006
LSRHI : Fluorène mg/kg M.S.	* <0.25	* <0.22	* 0.084	* 0.071	* <0.05	* 0.055
LSRHJ : Phénanthrène mg/kg M.S.	* 0.7	* 0.96	* 0.35	* 0.28	* 0.15	* 0.19
LSRHM : Pyrène mg/kg M.S.	* 0.61	* 1.6	* 0.22	* 0.51	* 0.12	* 0.23
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène mg/kg M.S.	* 0.4	* 0.83	* 0.12	* 0.34	* 0.083	* 0.18
LSRHP : Chrysène mg/kg M.S.	* 0.43	* 1.0	* 0.15	* 0.35	* 0.11	* 0.2

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E015078

Version du : 03/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Date de réception technique : 27/01/2023

Première date de réception physique : 27/01/2023

Référence Dossier : N° Projet : 2031122.1

Nom Projet : Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1.1	S1.2	S2.1	S2.2	S3.1	S3.2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Date de début d'analyse :	28/01/2023	27/01/2023	28/01/2023	27/01/2023	27/01/2023	28/01/2023
Température de l'air de l'enceinte :	11°C	11°C	11°C	11°C	11°C	11°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	006
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S. * 0.66	mg/kg M.S. * 1.0	mg/kg M.S. * 0.19	mg/kg M.S. * 0.38	mg/kg M.S. * 0.075	mg/kg M.S. * 0.23
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S. * <0.28	mg/kg M.S. * <0.25	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.073	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.071
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S. * <0.25	mg/kg M.S. * 0.27	mg/kg M.S. * 0.069	mg/kg M.S. * 0.2	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.12
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S. * <0.29	mg/kg M.S. * <0.26	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S. * <0.28	mg/kg M.S. * 0.48	mg/kg M.S. * 0.14	mg/kg M.S. * 0.15	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.15
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S. * 0.7	mg/kg M.S. * 1.6	mg/kg M.S. * 0.26	mg/kg M.S. * 0.55	mg/kg M.S. * 0.13	mg/kg M.S. * 0.27
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S. * 0.85	mg/kg M.S. * 1.7	mg/kg M.S. * 0.27	mg/kg M.S. * 0.6	mg/kg M.S. * 0.14	mg/kg M.S. * 0.39
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S. * <0.26	mg/kg M.S. * 0.57	mg/kg M.S. * 0.087	mg/kg M.S. * 0.24	mg/kg M.S. * 0.053	mg/kg M.S. * 0.12
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S. * 0.56	mg/kg M.S. * 1.5	mg/kg M.S. * 0.19	mg/kg M.S. * 0.42	mg/kg M.S. * 0.086	mg/kg M.S. * 0.23
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S. * 0.62	mg/kg M.S. * 1.2	mg/kg M.S. * 0.18	mg/kg M.S. * 0.3	mg/kg M.S. * 0.063	mg/kg M.S. * 0.22
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S. 5.53	mg/kg M.S. 12.7	mg/kg M.S. 2.31	mg/kg M.S. 4.46	mg/kg M.S. 1.01	mg/kg M.S. 2.66

Polychlorobiphényles (PCBs)

	001	002	003	004	005	006
LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S. * 0.02	mg/kg M.S. * 0.03	mg/kg M.S. * 0.06	mg/kg M.S. * 0.01	mg/kg M.S. * 0.02	mg/kg M.S. * 0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * 0.02	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S. 0.020	mg/kg M.S. 0.030	mg/kg M.S. 0.080	mg/kg M.S. 0.010	mg/kg M.S. 0.020	mg/kg M.S. 0.010

Composés Volatils

	001	002	003	004	005	006
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E015078

Version du : 03/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Date de réception technique : 27/01/2023

Première date de réception physique : 27/01/2023

Référence Dossier : N° Projet : 2031122.1

Nom Projet : Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1.1	S1.2	S2.1	S2.2	S3.1	S3.2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Date de début d'analyse :	28/01/2023	27/01/2023	28/01/2023	27/01/2023	27/01/2023	28/01/2023
Température de l'air de l'enceinte :	11°C	11°C	11°C	11°C	11°C	11°C

Composés Volatils

	001	002	003	004	005	006
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S. * <0.0500	mg/kg M.S. * <0.0500	mg/kg M.S. * <0.0500	mg/kg M.S. * <0.0500	mg/kg M.S. * <0.0500	mg/kg M.S. * <0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* 2405.0	* 2985.0	* 2255.0	* 2669.0	* 2181.0	* 2143.0
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 48.8	* 33.0	* 49.7	* 26.5	* 39.9	* 34.4
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume	ml	* 950	* 950	* 950	* 950	* 950	* 950
Masse	g	* 96.3	* 96.2	* 95.00	* 93.5	* 93.2	* 95.4

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.1	* 8.2	* 8.2	* 8.00	* 8.1	* 8.2
Température de mesure du pH	°C	18	19	18	19	18	18
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 144	* 104	* 172	* 343	* 182	* 219
Température de mesure de la conductivité	°C	17.9	18.5	18.2	18.5	18.1	18.2
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* 2290	* <2000	* <2000	* 4170	* 2280	* 2170
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0.2	* <0.2	* <0.2	* 0.4	* 0.2	* 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	* 110	* 75	* 170	* 140	* 91	* 160
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	* <20.0	* <20.0	* 86.0	* 116	* 30.9	* 73.5

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E015078

Version du : 03/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Date de réception technique : 27/01/2023

Première date de réception physique : 27/01/2023

Référence Dossier : N° Projet : 2031122.1

Nom Projet : Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**002****003****004****005****006****S1.1****S1.2****S2.1****S2.2****S3.1****S3.2****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

25/01/2023

25/01/2023

25/01/2023

25/01/2023

25/01/2023

25/01/2023

28/01/2023

27/01/2023

28/01/2023

27/01/2023

27/01/2023

28/01/2023

11°C

11°C

11°C

11°C

11°C

11°C

Indices de pollution sur éluat

LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	6.66	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	216	*	94.6	*	187	*	1190	*	298	*	249
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.51	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.013	*	0.025	*	0.022	*	0.029	*	<0.01	*	0.015
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.102	*	<0.100
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.68	*	0.158	*	0.334	*	0.399	*	0.200	*	0.24
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.102	*	<0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.042	*	0.033	*	0.044	*	0.041	*	0.021	*	0.026
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.102	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.102	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.018	*	0.011	*	0.013	*	0.025
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.102	*	<0.100
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E015078

Version du : 03/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Date de réception technique : 27/01/2023

Première date de réception physique : 27/01/2023

Référence Dossier : N° Projet : 2031122.1

Nom Projet : Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Référence Commande :

**Aurélie RODERMANN**

Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 12 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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

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

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

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

Annexe technique

Dossier N° :23E015078

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Emetteur : Monsieur Cyril Commin

Commande EOL : 006-10514-967134

Nom projet : N° Projet : 2031122.1

Référence commande :

Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :	
LS04W	Mercuré (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France	
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.		
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.		
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/kg M.S.		
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.		
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	40%	mg/kg M.S.		
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.		
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.		
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.		
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.		
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.		
LS3U6	PCB 118		GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%		mg/kg M.S.
LS3U7	PCB 28			0.01	32%		mg/kg M.S.
LS3U8	PCB 101	0.01		39%	mg/kg M.S.		
LS3U9	PCB 138	0.01		37%	mg/kg M.S.		
LS3UA	PCB 153	0.01		32%	mg/kg M.S.		
LS3UB	PCB 52	0.01		30%	mg/kg M.S.		
LS3UC	PCB 180	0.01		34%	mg/kg M.S.		
LS863	Antimoine (Sb)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321		1	35%		mg/kg M.S.
LS865	Arsenic (As)		1	40%	mg/kg M.S.		
LS866	Baryum (Ba)		1	35%	mg/kg M.S.		
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.		
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.		
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.		
LS880	Molybdène (Mo)		1	40%	mg/kg M.S.		
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.		
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.		
LS885	Sélénium (Se)		1	45%	mg/kg M.S.		
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.		
LS896	Matière sèche		Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	

Annexe technique

Dossier N° :23E015078

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Emetteur : Monsieur Cyril Commin

Commande EOL : 006-10514-967134

Nom projet : N° Projet : 2031122.1

Référence commande :

Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Masse d'échantillon au laboratoire Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1		g % P.B.	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029	2000 0.2	20%	mg/kg M.S. % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat		Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm	

Annexe technique

Dossier N° :23E015078

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Emetteur : Monsieur Cyril Commin

Commande EOL : 006-10514-967134

Nom projet : N° Projet : 2031122.1

Référence commande :

Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Température de mesure de la conductivité				°C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène	0.05	43%	mg/kg M.S.		
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > C10 - C12 inclus (%) > C12 - C16 inclus (%) > C16 - C20 inclus (%) > C20 - C24 inclus (%) > C24 - C28 inclus (%) > C28 - C32 inclus (%) > C32 - C36 inclus (%) > C36 - C40 exclus (%)	Calcul - Méthode interne			% % % % % % % %	

Annexe technique

Dossier N° :23E015078

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Emetteur : Monsieur Cyril Commin

Commande EOL : 006-10514-967134

Nom projet : N° Projet : 2031122.1

Référence commande :

Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Sol

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

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 23E015078

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-022381-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-967134

Nom projet : N° Projet : 2031122.1

Référence commande :

Mairie Arbonne

Nom Commande : Mairie Arbonne

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S1.1	25/01/2023 10:30:00	27/01/2023	27/01/2023	P09397424	Seau Lixi
002	S1.2	25/01/2023 10:30:00	27/01/2023	27/01/2023	P09397425	Seau Lixi
003	S2.1	25/01/2023 11:30:00	27/01/2023	27/01/2023	P09397427	Seau Lixi
004	S2.2	25/01/2023 11:30:00	27/01/2023	27/01/2023	P09397426	Seau Lixi
005	S3.1	25/01/2023 12:30:00	27/01/2023	27/01/2023	P09397428	Seau Lixi
006	S3.2	25/01/2023 12:30:00	27/01/2023	27/01/2023	P09397429	Seau Lixi

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

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

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

ANNEXE 5

Arrêté du 12/12/14 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

- Type : Arrêté
 - Date de signature : 12/12/2014
 - Date de publication : 14/12/2014
 - Etat : en vigueur
-

(JO n° 289 du 14 décembre 2014)

NOR : DEVP1412523A

Publics concernés : exploitants d'installations relevant [des rubriques 2515, 2516, 2517](#) et exploitants d'installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#) de la nomenclature des installations classées.

Objet : conditions d'admission des déchets 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.

Entrée en vigueur : le présent arrêté entre en vigueur le 1er janvier 2015.

Notice : ces règles et prescriptions constituent les conditions minimales à vérifier pour permettre l'admission ou le refus 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.

Références : le présent arrêté peut être consulté sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Vus

La ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,

Vu [la directive 1999/31/CE du Conseil du 26 avril 1999](#) concernant la mise en décharge de déchets ;

Vu [la directive 2006/21/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2006](#) concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive et modifiant la directive 2004/35/CE ;

Vu [la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008](#) relative aux déchets et abrogeant certaines directives ;

Vu [la décision 2003/33/CE du Conseil du 19 décembre 2002](#) établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à [l'article 16](#) et à [l'annexe II de la directive 1999/31/CE](#) ;

Vu le code de l'environnement, notamment [l'article R. 541-8](#) ;

Vu l'avis des organisations professionnelles intéressées ;

Vu les observations formulées lors de la consultation publique réalisée du 28 mai 2014 au 19 juin 2014, en application de [l'article L. 120-1 du code de l'environnement](#) ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de prévention des risques technologiques en date du 24 juin 2014 ;

Vu l'avis du commissaire à la simplification en date du 12 août 2014,

Arrête :

Article 1er de l'arrêté du 12 décembre 2014

Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations relevant des régimes de l'autorisation, de l'enregistrement ou de la déclaration [des rubriques 2515, 2516, 2517](#) et aux installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#) de la nomenclature des installations classées.

Article 2 de l'arrêté du 12 décembre 2014

I. Les installations visées à l'article 1er ne peuvent ni admettre ni stocker :

- des déchets présentant au moins une des propriétés de danger énumérées à [l'annexe I de l'article R. 541-8 du code de l'environnement](#), notamment des déchets contenant de l'amiante comme les matériaux de construction contenant de l'amiante, relevant du code 17 06 05* de la liste des déchets, les matériaux géologiques excavés contenant de l'amiante, relevant du code 17 05 03* de la liste des déchets et les agrégats d'enrobé relevant du code 17 06 05* de la liste des déchets ;
- des déchets liquides ou dont la siccité est inférieure à 30 % ;
- des déchets dont la température est supérieure à 60 °C ;
- des déchets non pelletables ;
- des déchets pulvérulents, à l'exception de ceux préalablement conditionnés ou traités en vue de prévenir une dispersion sous l'effet du vent ;
- des déchets radioactifs.

II. En outre, les installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#) ne peuvent ni admettre ni stocker les déchets provenant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minières, y compris les matières premières fossiles et les déchets issus de l'exploitation des mines et carrières, y compris les boues issues des forages permettant l'exploitation des hydrocarbures.

Article 3 de l'arrêté du 12 décembre 2014

L'exploitant d'une installation visée à l'article 1er met en place une procédure d'acceptation préalable, décrite ci-dessous, afin de disposer de tous les éléments d'appréciation nécessaires sur la possibilité d'accepter des déchets dans l'installation. Seuls les déchets remplissant l'ensemble des conditions de cette procédure d'acceptation préalable peuvent être admis et stockés sur l'installation.

L'exploitant s'assure, en premier lieu, que les déchets ne sont pas visés à [l'article 2 du présent arrêté](#).

Si les déchets entrent dans les catégories mentionnées dans [l'annexe I](#) du présent arrêté, l'exploitant s'assure :

- qu'ils ont fait l'objet d'un tri préalable selon les meilleures technologies disponibles à un coût économiquement acceptable ;
- que les déchets relevant des codes 17 05 04 et 20 02 02 ne proviennent pas de sites contaminés ;

- que les déchets d'enrobés bitumineux relevant du code 17 03 02 de la liste des déchets figurant à [l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement](#) ont fait l'objet d'un test montrant qu'ils ne contiennent ni goudron ni amiante.

Si les déchets n'entrent pas dans les catégories mentionnées dans l'annexe I du présent arrêté, l'exploitant s'assure au minimum que les déchets respectent les valeurs limites des paramètres définis en [annexe II](#).

Article 4 de l'arrêté du 12 décembre 2014

Il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange de déchets avec d'autres déchets ou produits dans le but de satisfaire aux critères d'admission mentionnés à [l'article 3](#).

Article 5 de l'arrêté du 12 décembre 2014

Avant la livraison ou au moment de celle-ci, ou lors de la première d'une série de livraisons d'un même type de déchets, l'exploitant demande au producteur des déchets un document préalable indiquant :

- le nom et les coordonnées du producteur des déchets et, le cas échéant, son numéro SIRET ;
- le nom et les coordonnées des éventuels intermédiaires et, le cas échéant, leur numéro SIRET ;
- le nom et les coordonnées du ou des transporteurs et, le cas échéant, leur numéro SIRET ;
- l'origine des déchets ;
- le libellé ainsi que le code à six chiffres des déchets, en référence à la liste des déchets figurant à [l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement](#) ;
- la quantité de déchets concernée en tonnes.

Le cas échéant, sont annexés à ce document les résultats de l'acceptation préalable mentionnée à [l'article 3](#).

Ce document est signé par le producteur des déchets et les différents intermédiaires, le cas échéant.

La durée de validité du document précité est d'un an au maximum.

Un exemplaire original de ce document est conservé par l'exploitant pendant au moins trois ans et est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. Lorsqu'elles existent, les copies des annexes sont conservées pendant la même période.

Article 6 de l'arrêté du 12 décembre 2014

Concernant les installations de stockage de déchets inertes relevant de [la rubrique 2760](#), après justification particulière et sur la base d'une étude visant à caractériser le comportement d'une quantité précise d'un déchet dans une installation de stockage donnée et son impact potentiel sur l'environnement et la santé, les valeurs limites à respecter par les déchets visés par l'annexe II peuvent être adaptées par arrêté préfectoral. Cette adaptation pourra notamment être utilisée pour permettre le stockage de déchets dont la composition correspond au fond géochimique local.

En tout état de cause, les valeurs limites sur la lixiviation retenues dans l'arrêté ne peuvent pas dépasser d'un facteur 3 les valeurs limites mentionnées en [annexe II](#).

Cette adaptation des valeurs limites ne peut pas concerner la valeur du carbone organique total sur l'éluat. Concernant le contenu total, seule la valeur limite relative au carbone organique total peut être modifiée dans la limite d'un facteur 2.

Article 7 de l'arrêté du 12 décembre 2014

Avant d'être admis, tout chargement de déchets fait l'objet d'une vérification des documents d'accompagnement par l'exploitant de l'installation.

Un contrôle visuel des déchets est réalisé par l'exploitant à l'entrée de l'installation et lors du déchargement du camion afin de vérifier l'absence de déchet non autorisé.

Article 8 de l'arrêté du 12 décembre 2014

En cas d'acceptation des déchets, l'exploitant délivre un accusé d'acceptation au producteur des déchets en complétant le document prévu à [l'article 5](#) par les informations minimales suivantes :

- la quantité de déchets admise, exprimée en tonnes ;
- la date et l'heure de l'acceptation des déchets.

Article 9 de l'arrêté du 12 décembre 2014

L'exploitant tient à jour un registre d'admission. Outre les éléments visés à [l'arrêté du 29 février 2012](#) sur les registres, il consigne pour chaque chargement de déchets présenté :

- l'accusé d'acceptation des déchets ;
- le résultat du contrôle visuel mentionné à [l'article 7](#) et, le cas échéant, celui de la vérification des documents d'accompagnement ;
- le cas échéant, le motif de refus d'admission.

Ce registre est conservé pendant au moins trois ans et est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Article 10 de l'arrêté du 12 décembre 2014

[L'arrêté du 6 juillet 2011](#) relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516 et 2517 de la nomenclature des installations classées est abrogé.

Article 11 de l'arrêté du 12 décembre 2014

La directrice générale de la prévention des risques est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 12 décembre 2014.

Pour la ministre et par délégation :

La directrice générale de la prévention des risques,
P. Blanc

Annexe I : Liste des déchets admissibles dans les installations visées par le présent arrêté sans réalisation de la procédure d'acceptation préalable prévue à [l'article 3](#)

CODE DÉCHET (1)	DESCRIPTION (1)	
17 01 01	Béton	

17 01 02	Briques	
17 01 03	Tuiles et céramiques	
17 01 07	Mélanges de béton, tuiles et céramiques	ne co
17 02 02	Verre	
17 03 02	Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron	
17 05 04	Terres et cailloux ne contenant pas de substance da	
20 02 02	Terres et pierres	
10 11 03	Déchets de matériaux à base de fibre de verre	
15 01 07	Emballage en verre	
19 12 05	Verre	

(1) Annexe II à l'article R. 541-8 du code de l'environnement.

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

1° Paramètres à analyser lors du test de lixiviation et valeurs limites à respecter :

Le test de lixiviation à appliquer est le test normalisé NF EN 12457-2.

PARAMÈTRE	VALEUR LIMITE exprimée en mg
As	
Ba	
Cd	
Cr total	
Cu	
Hg	
Mo	
Ni	
Pb	
Sb	
Se	
Zn	
Chlorure (1)	
Fluorure	
Sulfate (1)	
Indice phénols	
COT (carbone organique total) sur éluat (3)	

FS (fraction soluble) (1)

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet ne peut être admis. 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 teneur en sulfate est inférieure à 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 EN 12975 d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12975 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 limite, le déchet peut être admis si le 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 la teneur en carbone organique total sur éluat est inférieure à 500 mg/kg de matière sèche.

2° Paramètres à analyser en contenu total et valeurs limites à respecter :

PARAMÈTRE	VALEUR LIMITE exprimée en mg/kg
COT (carbone organique total)	
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	
PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)	
Hydrocarbures (C10 à C40)	
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	
<i>(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 pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.</i>	

ANNEXE 6

Polluant/ Substance	Comportement dans l'environnement					Effets sur la santé humaine						
	sol	eau	air	Biodegradation	Bioaccumulation	voies d'exposition	Toxicité aiguë	Toxicité chronique	Organes cibles principaux	effets cancérogènes	effets sur la reproduction et le développement	effets génotoxiques et mutagènes
C6-C40 aliphatiques	-	peu présents dans les eaux, moins solubles que les composés aromatiques	C6-C12 : volatils	-	-	inhalation ingestion	inhalation : troubles neurologiques et hépatiques, atteintes rénales	inhalation : troubles neurologiques et hépatiques, atteintes rénales	inhalation : poumon, foie	US EPA : non considéré comme cancérogène	-	-
C5-C40 aromatiques	peu mobile à modéré	peu soluble	volatils	peu biodégradables	certaines composés s'accumulent dans les espèces aquatiques, pas de données sur les autres êtres vivants	inhalation ingestion cutanée (faible)	troubles neurologiques (céphalées, nausées, étourdissements, désorientation, confusion) irritation respiratoire et syndromes cardio-vasculaires	irritation des muqueuses respiratoires	-	certaines composés classés cancérogènes par UE	-	-
Acénaphthène	peu mobile	-	sous forme vapeur	peu biodégradé dans les eaux, pour les sols similaires à un processus d'humification	possible chez les poissons (seules données disponibles)	Inhalation ingestion	pas de données chez l'homme	pas de données chez l'homme (animal) troubles hépatiques, rénaux et hématologiques	foie	Classe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'Homme	pas étudié par les différents organismes	-
Acénaphthylène	-	-	-	-	-	inhalation	-	-	-	-	-	-
Anthracène	peu mobile, absorption importante volatilisation à partir des sols humides mais pas secs	adsorbé sur matière en suspension	sous forme vapeur ou adsorbé sur matière particulaire	peu biodégradable	bioaccumulation	Inhalation ingestion cutanée	effets photo-sensibilisants lors utilisation pour traiter le psoriasis (1980)	pas de données pour l'homme	pas d'organes cibles	classe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	pas de données disponibles	pas étudié par l'UE
Benzo[a]anthracène	-	-	-	-	-	inhalation ingestion cutanée	-	-	-	Groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme	-	-
Benzo[a]pyrène	peu mobile	-	peu volatil depuis eau et sol	peu dégradable	possible chez les végétaux	inhalation ingestion cutanée	pas de données chez l'homme	cutanée : lésions	ingestion : estomac, foie, reins, moelle osseuse cutanée : peau	classe 1 (CIRC) : cancérogène pour l'homme catégorie 2 (UE) : substance cancérogène pour l'homme	catégorie 2 (UE) : substance devant être assimilée à des substances altérant la fertilité dans l'espèce humaine ou causant des effets toxiques sur le développement	-
Benzo[b]fluoranthène	mobilité modérée	adsorbé sur sédiment et phase particulaire	adsorbé sur matière particulaire	peu dégradable dans les sols	bio accumulation possible chez les poissons	inhalation ingestion	pas étudié mais ne semble pas montrer d'effets défavorables sur la santé	pas de données chez l'homme (animal) : trouble immunologique	ingestion : système immunologique	Groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme catégorie 2 (UE) : substance assimilée à des substances	-	détériorations génétiques
Benzo[g,h,i]perylène	pas mobile	associé à la phase particulaire	présent dans la phase particulaire	biodégradé dans les sols, les sédiments et l'eau (entre 15 et 90%)	bioconcentration élevée pour les organismes aquatiques	ingestion inhalation	pas de données	pas de données	inhalation : système immunologique	classe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	non étudié	non étudié
Benzo[k]fluoranthène	faible mobilité	adsorbé par matière en suspension et sédiments	présent dans la phase particulaire	très peu dégradable (temps de demi vie maximum de 12 ans dans les eaux de surface, 6 ans dans les sols et 23 ans dans les eaux souterraines)	risque chez les poissons, pas de données pour les autres organismes	ingestion inhalation	pas de données	pas de données	inhalation : système immunitaire	Groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme classe 2 (UE) : possiblement cancérogène pour l'homme	non déterminé	non classé par l'UE

Polluant/ Substance	Comportement dans l'environnement					Effets sur la santé humaine						
	sol	eau	air	Biodegradation	Bioaccumulation	voies d'exposition	Toxicité aigue	Toxicité chronique	Organes cibles principaux	effets cancérogènes	effets sur la reproduction et le développement	effets génotoxiques et mutagènes
Chrysène	mobilité modérée	associé aux particules et aux sédiments	présent dans la phase particulaire	biodégradé par microorganismes (demi vie queques mois à années) biodégradation aérobie plus efficace	accumulation par phytoplancton et mollusques	ingestion inhalation	pas de données	pas d'effets claires, pas de conclusion possible	inhalation : système immunologique ingestion : tissu adipeux, tissu mammaire, cerveau, foie	probablement cancérogène, classé catégorie 2 par l'UE groupe 2b (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme	non classé par l'UE	substances préoccupantes effets mutagènes possibles, (classe3)
Dibenzo(a,h)anthracène	-	adsorbé par matière particulaire	présent en phase particulaire	lente biodégradation (temps de demi vie entre 300 et 700 jours)	accumulation dans planctons, bivalves et gasteropodes.	ingestion inhalation cutanée	pas de données chez l'homme (animal) : suppression des glandes sébacées, réduction de croissance de la rate	Pas de données chez l'homme (animal) : cellules pigmentées anaormales, diminution poid de la rate, augmentation cellules des glandes lymphatiques	Foie, peau, système immunologique	groupe 2A (CIRC) : cancérogène probable pour l'homme Catégorie 2 (UE) : considéré comme cancérogène	non classé par l'UE	non classé par l'UE
Fluoranthène	-	-	-	peu biodégradable (temps de demi vie entre 560 et 1760 jours en milieu aqueux)	especes du milieu aquatique bioaccumulent	ingestion cutanée	pas de données chez l'homme (animal) : par gavage modification du comportement avec diminution de la réponse à un stimulant sensoriel et ataxie.	pas d'étude chez l'homme (animal) : augmentation du poid du foie, lésions histologiques	inhalation : reins ingestion : foie, reins	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	pas de données	non déterminé
Fluorène	très peu mobile	adsorbé par les sédiment	sous forme vapeur	faible biodégradation	succeptibles de se bioaccumuler dans poissons et crustacés	ingestion inhalation cutanée	pas de données chez l'homme (animal) : troubles hépathiques	pas de données chez l'homme (animal) : troubles hépathiques et hématologiques	ingestion : foie et sang	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	non étudié par l'UE	pas d'étude de l'UE pas génotoxique (Probst 1981)
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	peu mobile	peu soluble	-	très faible	élévé dans organismes aquatiques	inhalation ingestion cutanée	pas de données	pas de données	pas de données	groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme	non étudié par l'UE	non étudié par l'UE
Phenanthrène	peu mobile, absorption importante	peu soluble	peu volatil	faible biodégradation (temps de demi vie entre 64 et 800 jours en milieux aqueux)	accumulation importante pour organismes aquatiques	inhalation ingestion cutanée	pas de données chez l'homme (rat) : congestion hépathique, modification du taux des enzymes hépathiques	pas de données	pas de données	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	non étudié par l'UE	non étudié par l'UE
Pyrène	très faible mobilité	volatilisation à partir de l'eau	sous forme vapeur et particulaire	faible dégaradation	bioaccumulation chez les poissons et les microcrustacés	inhalation ingestion cutanée	pas de données chez l'homme (animal) : réaction phototoxique	pas de données chez l'homme (animal) : effets sur les reins	pas de données	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	non étudié par l'UE	pas de données
Antimoine (Sb)	réaction avec les autres éléments du sol	insoluble associé à la matière particulaire	volatil, se condense sur la matière particulaire en suspension	pas de dégradation mais transformé en forme plus ou moins inerte	possible bioaccumulation chez les invertébrés et organismes aquatiques	ingestion inhalation	ingestion : colique, nausées, vomissement, effets gastro-intestinaux	inhalation : bronchite chronique, stibiose, amphysème chronique, effets pulmonaires obstructifs, rhinites, pneumonites cutanée : dermatite	ingestion : poumon, foie	étudié mais pas classé par l'UE	étudié mais pas classé par l'UE	-

Polluant/ Substance	Comportement dans l'environnement					Effets sur la santé humaine						
	sol	eau	air	Biodegradation	Bioaccumulation	voies d'exposition	Toxicité aigue	Toxicité chronique	Organes cibles principaux	effets cancérogènes	effets sur la reproduction et le développement	effets génotoxiques et mutagènes
Arsenic (As)	peu mobile (As III plus mobile que As V), adsorption sur l'argile, les hydroxydes et la MO. principalement sous forme oxydé	insoluble sous forme de particules	sous forme de particules sous formes d'arsenic trioxyde et d'arsines	persistent, pas d'information sur la dégradation	faiblement bioaccumulable dans les organismes aquatiques, dans les plantes possible bioaccumulation dépend des conditions du milieu	ingestion inhalation	<u>ingestion</u> : effets gastro-intestinaux (nausées, vomissements, hémorragies, douleurs abdominales, diarrhées, décès) + encéphalopathie ou convulsions, coma, oedème pulmonaire, insuffisance rénale dose létale entre 1 et 3 mg/kg/j	<u>ingestion</u> : effets sur la peau (hyperkératose, hyperpigmentation), effets sur le système cardiovasculaire, respiratoire, neurologique, gastro-intestinal et sanguin. <u>inhalation</u> : effets sur la peau (dermite), effets sur le système cardiovasculaire et système nerveux	<u>inhalation</u> : peau, système nerveux périphérique, système cardiovasculaire <u>ingestion</u> : peau, système nerveux périphérique, cardiovasculaire, sanguin et gastro-intestinal	groupe 1 (CIRC) cancérogène pour l'homme	non classé, études montrent un effet possible d'avortement tardif et mortalité fœtale tardives	potentiellement génotoxique de manière indirecte mais pas reconnu comme mutagène par l'UE
Baryum (Ba)	peu mobile	insoluble	sous forme particulaire	-	bioaccumulation dans les organismes aquatiques peut être accumulé par les plantes	inhalation ingestion	<u>ingestion</u> : problème gastro-intestinal, paralysie des muscles <u>inhalation</u> : hypertension, problème de peau et symptômes respiratoires dose létale 3-4g	pas d'effets importants relevés	-	peut-être cancérogène mais non classé	-	-
Cadmium (Cd)	mobile, accumulation dans les horizons supérieurs riches en matière organique	peu soluble, mobile	sous forme particulaire, peu volatil	-	possibles pour les producteurs primaires	inhalation cutanée ingestion	<u>inhalation</u> : décès, pneumonie chimique, irritation pulmonaire, toux <u>ingestion</u> : effets gastro-intestinaux (vomissements, crampes épigastriques, gastro-entérites)	<u>inhalation</u> : effets rénaux (néphropathie, insuffisance rénale), effets respiratoires <u>ingestion</u> : effets rénaux, effets osseux (excrétion excessive de calcium), effets neurologiques (neuropathies périphériques)	<u>inhalation</u> : reins, poumons <u>ingestion</u> : reins	cancers pulmonaires, rénaux, hépatiques et prostatiques. Classé catégorie 2 par l'UE, assimilé à une substance cancérogène) groupe 1 (CIRC) : cancérogène pour l'homme	catégorie 2 (UE) : substance devant être assimilée à des substances altérant la fertilité dans l'espèce humaine	catégorie 3 (UE) : substance préoccupante en raison d'effets mutagènes
Chrome	chrome III adsorbé chrome VI transformé en chrome III	Chrom III peu soluble, chrome IV forte solubilité	pas volatil	-	Chrome VI non bioaccumulé dans poissons. Chrome III s'accumule légèrement dans les poissons. Bioaccumulation dans les phytoplancton et les lagunes	ingestion cutanée	<u>ingestion</u> : inflammation du tube digestif, nécrose hépatique et rénale et décès <u>cutanée</u> : décès aux dérivés de chrome VI	<u>inhalation</u> : exposition au chrome VI avec épistaxis, irritation nasale, bronchites, pneumonies, asthmes, dermatites, atteintes gastro-intestinales, effets cardiovasculaires, <u>cutanée</u> : dermatites eczématiformes, ulcérations	<u>inhalation</u> : tractus respiratoire	Chrome III groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme Chrome VI groupe 1 (CIRC) : cancérogène pour l'homme	pas assez de données pour conclure	Dichromate de sodium, Dichromate d'ammonium, Dichromate de potassium, Dichlorodioxyde de chrome, Chromate de potassium, Chromate de sodium et Trioxyde de chrome : catégorie 2 : « substances devant être assimilées à des substances mutagènes pour l'homme »
Cuivre (Cu)	cuivre plus mobile pour des pH < 5, au-dessus de pH 7 le cuivre n'est plus mobile. Il se fixe préférentiellement sur la matière organique. Se retrouve surtout dans les premiers centimètres du sol	insoluble forme particulaire, précipite, s'adsorbe à la matière organique, au fer et aux argiles	sous forme particulaire d'oxyde, de sulfate ou de carbonate. Peut être adsorbé à la matière particulaire	-	bioaccumulation dans les poissons et dans les plantes en fonction du pH du sol et des conditions du milieu	ingestion (principale) inhalation cutanée	<u>inhalation</u> : "fièvre des fumées de métaux" avec fièvre, céphalée, sueurs froides, douleurs musculaires <u>ingestion</u> : vomissements, léthargie, anémie, cytolysse hépatique par nécrose et insuffisance rénale	<u>inhalation</u> : irritation des voies aériennes supérieures, troubles gastro-intestinaux, pneumopathie interstitielle, lésions hépatique <u>ingestion</u> : troubles intestinaux, insuffisance hépatique, atteinte rénale <u>cutanée</u> : dermatite allergique	<u>inhalation</u> : foie <u>ingestion</u> : foie <u>cutanée</u> : peau	pas classé comme cancérogène	très peu de données, pas de lien mis en évidence	aucuns composés classés comme mutagène
Mercurure (Hg)	faiblement mobile reste dans les horizons de surface	le mercure élémentaire est quasiment insoluble composés organiques solubles	volatil	transformation par méthylation ou déméthylation dans les sols, réaction d'oxydo-réduction	mercure (organique et inorganique) s'accumule facilement dans les organismes aquatiques et les végétaux	inhalation cutanée ingestion	mercure élémentaire <u>inhalation</u> : irritation des voies respiratoires, encéphalopathie, troubles digestifs, atteinte tubulaire rénale, pneumonie, trachéo-bronchites, atteintes hépatiques, décès	mercure élémentaire dommage neurophysiologiques (tremblements, irritabilité, trouble de la mémoire) <u>inhalation</u> : "maladie rose" (troubles nerveux et cardiaques, tumescence froide, sudation), toux chronique <u>ingestion</u> : troubles cardiovasculaires, gastro-intestinaux, neurologiques et rénaux <u>cutanée</u> : stomatite	<u>inhalation</u> : système nerveux central, rein, système cardiovasculaire <u>ingestion</u> : système nerveux central, rein	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	classé catégorie 2 (UE), ayant probablement des effets sur la reproduction et le développement	pas classé par l'UE, mais potentiellement génotoxique du chlorure mercurique chez l'animal
Molybdène	-	-	-	-	-	inhalation ingestion	irritation possible des yeux et des voies respiratoires supérieures	atteinte pulmonaire possible	-	-	-	

Polluant/ Substance	Comportement dans l'environnement					Effets sur la santé humaine						
	sol	eau	air	Biodegradation	Bioaccumulation	voies d'exposition	Toxicité aigue	Toxicité chronique	Organes cibles principaux	effets cancérogènes	effets sur la reproduction et le développement	effets génotoxiques et mutagènes
Nickel	mobilité augmente aux pH faibles, adsorbé à la surface d'oxyde de fer, d'aluminium, manganèse et minéraux argileux	-	sous forme particulaire (temps de demi vie de une semaine à un mois)	-	bioaccumulation dans les organismes marins et peu dans les végétaux	inhalation ingestion	<u>inhalation</u> : maux de tête, vertige, nausées, vomissements, insomnie, irritabilité, douleur de poitrine, toux, effets gastro-intestinaux, décès <u>ingestion</u> : vomissements, crampes abdominales, maux de tête <u>cutanée</u> : dermatite de contact	<u>inhalation</u> : bronchite chronique, asthme <u>cutanée</u> : dermatite de contact, allergie de contact	<u>inhalation</u> : poumon <u>ingestion</u> : reins	Groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme	tétracarbonylnickel est classé réprotoxique, pas les autres composés	-
Plomb (Pb)	mobilité très faible, accumulation plomb en surface grande affinité du plomb avec la MO	très peu soluble adsorption sur matière organique et minéraux d'argiles	composés non volatils	-	faible à moyen dans les organismes aquatiques, bioaccumulation dans les racines des végétaux	inhalation ingestion	<u>ingestion</u> : troubles digestifs (coliques, douleurs et crampes abdominales, vomissements), atteintes rénales, lésions du système nerveux central, hémolyse	<u>inhalation + ingestion</u> : effets sur le système nerveux central (maux de tête, perte de mémoire, hallucinations), effet sur le système nerveux périphérique (crampes, faiblesse musculaire), effets hématologique (anémie), effets rénaux (insuffisance rénale, néphropathie), effets sur le système cardiovasculaire (hypertension), effets sur les os et les dents possibles	système nerveux, sang, reins, appareil digestif, os	Groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme	certaines composés du plomb sont classés catégorie 1 A (UE) : substances connues pour altérer la fertilité dans l'espèce humaine ou provoquer des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine"	étudié mais pas classé, les études laissent penser qu'un effet génotoxique existe
Selenium	dépendant du pH et conditions redox, de la MO, d'argile et d'oxydes	insoluble formation d'oxyanions et se comporte comme un anions, dépendance au pH et aux conditions redox	sous forme particulaire	-	bioaccumulation organismes aquatiques, bioaccumulation dans les végétaux faible et dépend du pH, de la température, de la concentration en métaux lourd et de la concentration en sulfate	inhalation ingestion	<u>ingestion</u> : décès, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales <u>inhalation</u> : œdème pulmonaire, toux, saignement de nez, pneumonies chimique	effet sur le système respiratoire, atteintes gastro-intestinales et des effets cardiovasculaires	<u>inhalation</u> : poumons <u>ingestion</u> : phanères, système nerveux central	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	étudié mais pas classé par l'UE (possibilités de malformations et d'avortement spontané)	étudié mais pas classé par l'UE
Zinc	accumulation à la surface des sols, présent principalement à l'état d'oxydation +2	insoluble forme dépend pH et conditions redox, présence de zinc complexé par ligands organiques, ou adsorbé sur matière solide	-	-	bioaccumulation possible dans les organismes aquatiques du bas de la chaîne trophique, mais régulation des teneur en zinc par les autres organismes	inhalation ingestion	<u>inhalation</u> : détresse respiratoire, décès par occlusion des artères pulmonaires, "la fièvre des fondeurs" (fièvres douleurs musculaires céphalée), effets cardiaques et gastro-intestinaux <u>ingestion</u> : vertige, lethargie, lésions gastro-intestinale	<u>inhalation</u> : problèmes gastro-intestinaux <u>ingestion</u> : vomissements, nausées, anémie, effets sur le système immunitaire	<u>ingestion</u> : tractus gastro-intestinal, sang, système immunitaire <u>inhalation</u> : poumons	non classé par l'UE ou le CIRC	trop peu de données disponibles pour conclure, possibilité d'avoir un effet sur le développement du fœtus	étudié mais pas classé par l'UE
PCB 28 (2,4,4' trichlorobiphényle)	faiblement mobile, biodégradable (temps de demi vie de 6 ans)	peu soluble (temps de demi vie de 2 ans), adsorbé sur les particules en suspension et les sédiments	sous forme gazeux (temps de demi vie de 3 semaines)	biodégradation possible mais lente, démontré en condition anaérobie en milieu aqueux,	-	inhalation ingestion cutanée	<u>ingestion</u> : chloracné, perturbations neurologiques, gastro-intestinales, troubles oculaires	effets respiratoires (infections respiratoires plus fréquentes), gastro-intestinaux (perte de poids, d'appétit), hépatiques, possibles effets endocriniens, effets neurologiques	<u>ingestion</u> : tissu adipeux, foie, cerveau	groupe 2A (CIRC) : probablement cancérogène pour l'homme	étudiés mais non classé par l'UE	étudiés mais non classé par l'UE
PCB 52 (2,2',5,5' tetrachlorobiphényle)	faiblement mobile, biodégradable (temps de demi vie de 6 ans)	peu soluble (temps de demi vie de 6 ans), adsorbé sur les particules en suspension et les sédiments	sous forme gazeux (temps de demi vie de 9 semaines)	biodégradation possible mais lente, démontré en condition anaérobie en milieu aqueux,	-	inhalation ingestion cutanée	<u>ingestion</u> : chloracné, perturbations neurologiques, gastro-intestinales, troubles oculaires	effets respiratoires (infections respiratoires plus fréquentes), gastro-intestinaux (perte de poids, d'appétit), hépatiques, possibles effets endocriniens, effets neurologiques	<u>ingestion</u> : tissu adipeux, foie, cerveau	groupe 2A (CIRC) : probablement cancérogène pour l'homme	étudiés mais non classé par l'UE	étudiés mais non classé par l'UE

FIN DU RAPPORT