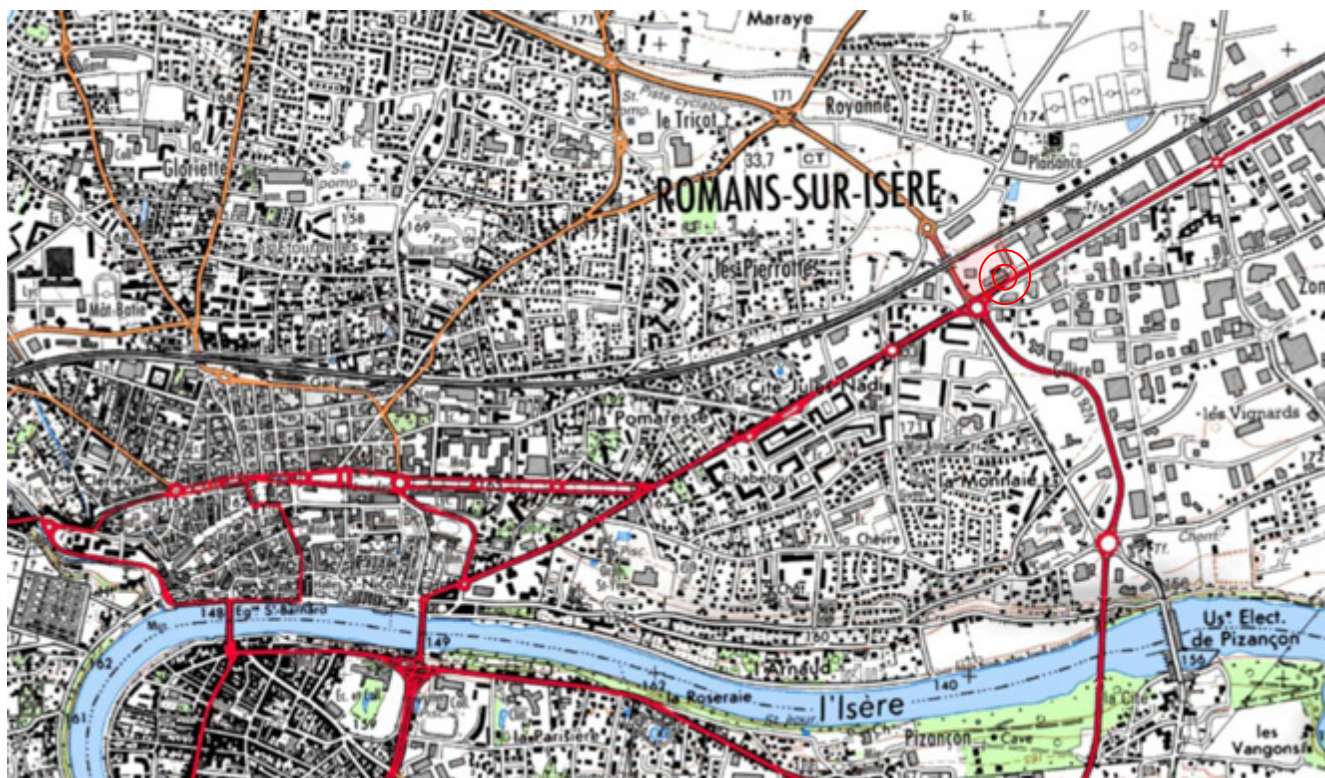


Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale (Article R. 122-3 du code de l'environnement)

Pièces annexes

Construction d'une surface commerciale (Aldi Marche)

Adresse projet : 1, avenue des Allobroges, 26100 Romans-sur-Isère



3Ci. Investissements

5, bd Carnot - 81000 ALBI

~~BCS Alb 432 942 217~~

~~Tél. 05 63 80 24 84~~

~~Fax 05 63 80 24 88~~

Email : 3ci-investissements@wanadoo.fr

Ref.D757b - Étude du 14 décembre 2022

Groupe ITG
Construction,
études et diagnostic
Ingénierie, études et conseils
en valorisation
des territoires

Site : <http://caporalconseils.com>

Dépollution, gestion des eaux, assainissement

*Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation
environnementale (Article R. 122-3 du code de l'environnement).*



TABLE DES MATIERES

1 ANNEXES.....	4
Annexe 1.1 - Présentation du projet	4
1.1.1 – Cessation d'activité de la minoterie	6
1.1.2 - Les travaux de démolition	7
1.1.3 – Résumé du diagnostic environnemental du 24 au 28 octobre 2022.....	9
1.2– Annexe n° 2 - Situation du projet	12
1.3 – Annexe n°3 - photographies du 24 novembre 2022	14
1.4 - Annex 4 – Plan du projet.....	16
1.5 - Annexe 5 – Plan des abords du projet.....	19
1.6 - Annexe n° 6 – Sensibilité vis-à-vis de l'environnement.....	22
1.6.1 - Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).....	23
1.6.2 - Zone NATURA 2000	23
1.6.3 – Conclusions	24
2 – DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL	25
3 – ETUDE HYDRAULIQUE (gestion des eaux pluviales)	26

1 ANNEXES

Annexe 1.1 - Présentation du projet

La présente étude de diagnostic environnemental de la Minoterie Clément, sise 1, rue des Allobroges à Romans-sur-Isère (26100), qui occupe une parcelle unique n°136, section BZ, a été réalisée du 24 au 28 octobre 2022 par M^r Caporali, Caporal. I Conseils, Société ITG Construction, études et diagnostics.

"Etablissements Clément" est une minoterie construite en 1965 et est toujours en activité. C'est une installation classée pour la protection de l'environnement, selon la rubrique 2260 : broyage, concassage, criblage ... des substances végétales et tous produits organiques naturels. Code NAF : Autres activités du travail des grains (1061B).

Le bâtiment principal (872 m²) est un bâtiment en béton, sans doute, aménagé à partir du local d'un bâtiment d'une ancienne carrière. Sur 3 niveaux, il s'y déroule l'essentiel de l'activité de la minoterie : réception, triage, broyage, stockage dans des silos béton, aujourd'hui vides. Les plans intérieurs font l'objet de l'annexe 4.

Accolé à ce bâtiment, existe plusieurs silos métalliques de grande capacité (3 grands et 2 petits), occupant 228 m². Ils sont aujourd'hui vides.

Une série de garages autour d'un local de transformateur¹ commun avec la collectivité, borde la partie est. L'ensemble de ces cases de plein pied occupe 285 m². Enfin un local en béton, simple auvent occupe 53 m².

Ces bâtiments sont situés au centre de la parcelle BZ 136 de 6 111 m² (cf. fig.8). La partie sud, plane est utilisée en parking et la partie nord, en dépression par rapport à l'ensemble, est laissée en friche.

La parcelle est située en lisière d'une importante zone d'activité. A l'ouest, de l'autre côté du Bd Jean Passat, existe des restaurants, puis une zone pavillonnaire. Le site est isolé de toute continuité et corridor écologique par d'importantes voies de circulation : au nord la voie ferrée "de Valence à Moirans", à l'ouest la D92N, au sud la D532. L'accès actuel se fait par une voie parallèle à l'Avenue des Allobroges qui longe un coque commerciale (bar à vin, Action et plus loin, Biocoop).

Les bâtiments sont raccordés aux réseaux d'assainissement des eaux usées et pluviales, bien que la majorité des eaux pluviales s'infiltrant dans la dépression de la parcelle ou sur le parking.

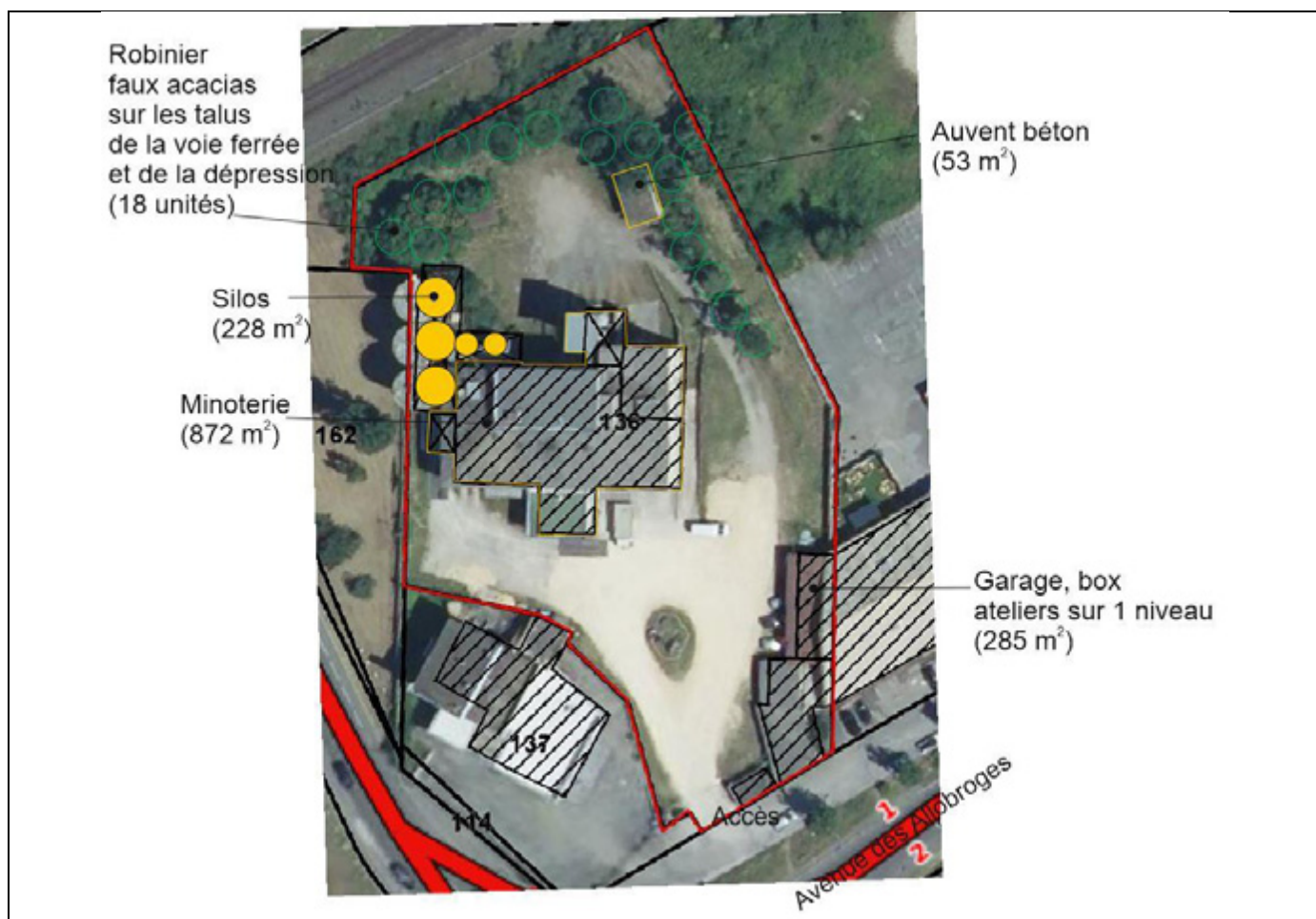
Le site est clôturé et fermé.

Sur le site, il existe quatre cuves enterrées mais non utilisées depuis une dizaine d'année et le volucompteur a été déposé. Vidées, elles contiennent toujours un mélange eau-hydrocarbures qui devra être vidangé avant toute opération d'inertage/neutralisation.

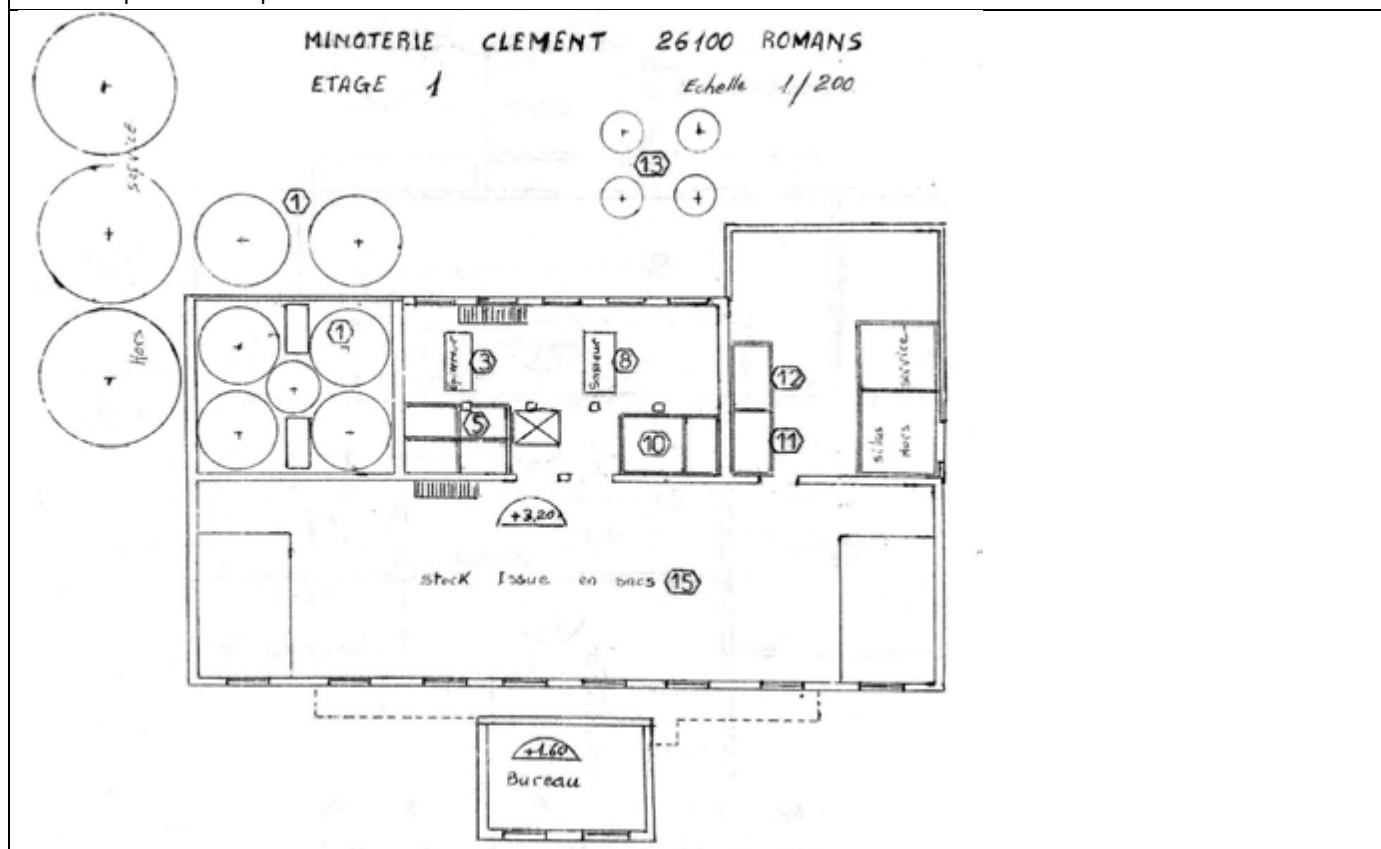
Les déchets et produits d'entretien (graisses, huiles...) sont stockés dans les petits garages. Dans la minoterie même, il existe un pont d'entretien des véhicules et les huiles usagées sont récupérées.

L'alimentation en eau potable se fait à partir du réseau communal. Il n'y a pas de rejets d'eau de process (l'eau est utilisée dans la phase de fabrication pour la vis mouilleuse, mais n'occasionne aucun rejet).

¹ Le transformateur date de 2014 et le précédent contenant 100 l de pyralène a été déposé alors. Le fluide diélectrique Pentachlorobiphenyl ou "Pyralène", produit entre 1930 et 1980 en France et utilisé comme fluide diélectrique dans les transformateurs. Depuis le 31/12/2010, il est interdit de détenir des appareils dont le fluide contient plus de 500 ppm de PCB.



Localisation des bâtiments sur l'unique parcelle (136 section BZ). Ci-dessous plan du rez-de-chaussée de la minoterie : pas d'activité polluante implantée dans le local.



Les déchets produits par le site ne sont pas contaminants et sont enlevés très régulièrement, la plupart utilisé pour l'alimentation animale (paille, terre, une partie des issues de blés).

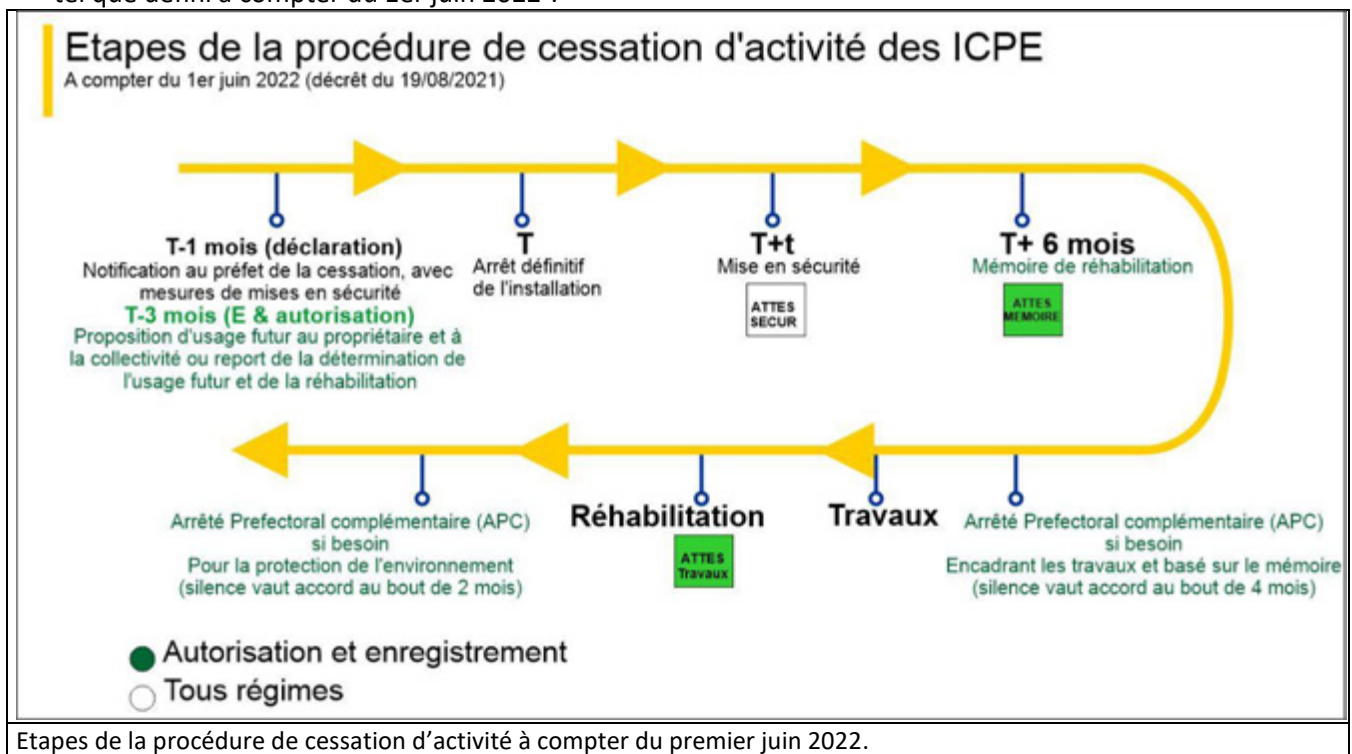
Aucune servitude ne grève le site.

1.1.1 – Cessation d'activité de la minoterie

La minoterie Clément est une installation classée au titre de la déclaration :

Numéro de la rubrique de la nomenclature des installations classées	Alinéa	Désignation de la rubrique	Capacité de l'activité	Unité	Régime (D ou DC)
2260	1-b	Broyage, concassage, criblage ... des substances végétales et tous produits organiques naturels	160	KW	DC Déclaration avec Contrôle périodique)

Cette installation classée, va cesser son activité et s'engage à suivre le processus de cessation d'activité tel que défini à compter du 1er juin 2022².



Etapes de la procédure de cessation d'activité à compter du premier juin 2022.

Mise en sécurité et enlèvement des déchets

L'inventaire réalisé en octobre 2022 fait état de la présence de produits et déchets, qui seront enlevés lors de la mise en sécurité du site. Le mémoire de réhabilitation fera état de cet enlèvement et de leur traçabilité. Il est sous la responsabilité du gestionnaire de l'ICPE.

- ◆ 17 Futs de graisses, bidons d'huiles moteur, huile synthétique, soit 85 litres de produits divers.
- ◆ 1 fut métallique de 225 litres d'huile de synthèse (Plu Avia Oléine).

² Loi n° 2020-1525 du 7 décembre 2020 dite « loi ASAP » : articles 57 & suivants. Décret n° 2021-1000 du 30 juillet 2021 dit « décret ASAP ». Arrêté Ministériel du 9 février 2022 fixant [...] les modèles d'attestation [...]. Réglementairement ce sont les mêmes articles du code de l'environnement qui s'appliquent (suivant version avant ou après 01/06/2022) complétés de quelques nouveaux articles R.512-39 / R.512-46-24-bis; R.512-39-3-bis / R.512-46-27-bis, R.512-66-3, R.512-75-1.

- ◆ 2 graisseurs.
- ◆ 3 futs de 60 litres de graisse.
- ◆ 1 fut de 200 litres de graisse.
- ◆ 1 bombonne métallique de gaz 10 kg.
- ◆ 1 GRV contenant un fond de FOD (20 l).

Les produits et leur contenant seront enlevés pour traitement en filière spécialisée ou énergie.

La traçabilité des déchets sera conservée.

Le transformateur actuel datant de 2014 pourra être conservé.

Suppression des cuves à fuel

C'est le porteur de projet qui réalisera cette opération pour le gestionnaire (dans le cadre de la cessation d'activité, "mise en sécurité"). Les 3 cuves à fuels de 3 000 litres et la cuve de 500 l contiennent des fonds de cuves pour un total de 600 litres (estimation, chaque cuve contenant 15 à 20 cm de liquide), soit un mélange eau-hydrocarbures : les cuves seront à nettoyer, neutraliser et inerte ou enlevé, y compris ses sablons (4 m³ soit 6 tonnes et demie), visiblement contaminés. Les déchets seront extraits et traités en filières adaptées (traitement BIOGENIE à CHATEAU-GAILLARD dans l'Ain) ou biocentre équivalent.

1.1.2 - Les travaux de démolition

Le site ne nécessite aucune mesure de remédiations globales concernant les sites et sols pollués, mais seulement quelques mesures de gestion d'accompagnement des travaux.

La démolition exige la dépose d'un permis de démolir

Ils seront conformes aux règles de l'art et tiendront compte des spécificités du site, qui feront l'objet d'un CCTP (Cahier des clauses techniques particulières).

Les travaux de démolition, seront définis, après un constat des lieux, en aval du permis de construire et pourraient correspondre aux phases suivantes :

- ◆ Avant la démolition du bâtiment, on procédera à son désamiantage, à son déplombage et à son curage.
- ◆ La mise en place de clôtures provisoires en panneaux de grillage soudé galvanisé de 2.00 ml ht, posé dans des socles béton, pour fermer le site.
- ◆ Entretien des clôtures provisoires pendant toute la durée de l'opération, y compris enlèvement.
- ◆ La protection des ouvrages existants conservés, y compris étalement si nécessaire, en particulier pour les bâtiments mitoyens conservés. L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour n'apporter aucune gêne.
- ◆ La mise hors service des bâtiments à démolir, comprenant la neutralisation des réseaux EDF, FT, AEP, EP, EU/EV, ...
- ◆ L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour protéger l'ensemble de ses réseaux desservant les bâtiments mitoyens conservés.
- ◆ Enlèvement des gravats en décharge spécialisée selon la nature des déchets (DD, DND, DND inerte) , suivant leur nature.

La démolition comprendra :

- ◆ La démolition des machines, des bennes, sacs, caisses et divers,
- ◆ La démolition des menuiseries extérieures, murs rideaux, portes, ...

- ◆ La démolition des murs intérieurs non structurels, y compris tous ouvrages incorporés, seuils, appuis, ... La démolition des revêtements de sol et muraux, ...
- ◆ La démolition de l'ensemble des réseaux, ...
- ◆ Démolition d'ouvrages en béton armé par sciage uniquement. Les aciers seront coupés avec les moyens appropriés (cisailles, tronçonneuses, chalumeau). La démolition aussi tous les ouvrages incorporés dans ceux-ci (châssis, bloc portes, plinthes, rayonnages, éléments métalliques, placards, goulottes, fourreaux, interrupteurs, faïence, etc...).
- ◆ Démolition de dallage après désolidarisation de la structure par sciage, tronçonnage. La démolition du dallage inclut aussi tous les ouvrages incorporés ou situés sous celui-ci (regards, caniveaux, fosses, fondations ou tous ouvrages enterrés, socles, marches d'escalier, rampes, seuils, canalisations, revêtements de sols, etc...). Les gravats seront chargés et évacués en fonction de leur destination.
- ◆ Démolition d'escalier, échafaudage si nécessaire. Dépose soignée des mains courantes, gardes corps, et de tous ouvrages incorporés, fixations, ... · Dépose, par tous moyens appropriés des marches, contremarches, palier intermédiaires, plinthes, limons, crémaillères, ossatures, habillage de trémies, et tous ouvrages incorporés, ...

Remarques :

- ◆ La démolition devra tenir compte des diagnostics amiantes et plomb dans la gestion des déchets. Ces diagnostics de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante ou du plomb avant démolition des bâtiments concernés seront réalisés en préambule aux travaux et sont distinctes des diagnostics de ventes réalisés en avril 2022.
- ◆ Si le diagnostic de démolition confirme la présence de plomb dans les bâtiments, le maître d'œuvre devra alors :
 - délimiter au mieux possible les endroits plombés,
 - prévoir l'évacuation des déchets,
 - prévoir un équipement adéquat pour les ouvriers chargés de la démolition :
 - masque à filtre puissant, gants spéciaux, etc.
 - prévoir des engins de chantier dont la cabine est munie de filtre.
- ◆ le repérage amiante avant travaux (RAAT) sera effectué selon la loi travail n° 2016-1088 du 8 août 2016, aux termes de l'article L. 4412-2 du Code du travail. Les matériaux contenant de l'amiante seront enlevés pour être confinés, acheminés, stockés et traités ou éliminés conformément aux dispositions du chapitre 1 du titre IV du livre V du Code de l'environnement.
- ◆ De même, prendre des mesures de bon sens afin que la démolition n'entraîne pas de nuisances pour le voisinage : poussières, bruit.
- ◆ Attention lors de la démolition à tenir compte du caractère explosif des poussières de minoteries et des farines. Une détection préalable et sur chantier, des mesures in situ, devront éviter d'évoluer en ATEX (atmosphère explosive).

1.1.3 – Résumé du diagnostic environnemental du 24 au 28 octobre 2022

1 – Identification du site		
Nom	3CI Investissements 5, boulevard Carnot 81000 ALBI - Tél : 05 63 80 24 84	Diagnostic du 24-28 octobre 2022
Adresse diagnostic	Ets Clément, 1, avenue des Allobroges 26100 Romans-sur-Isère	
Références cadastrales	Parcelle 136, section BZ (6 111 m²).	
Commune/Département	26100 Romans-sur-Isère -Drome (26)	
2 – Description du site		
Activité	"Etablissements Clément" est une minoterie construite en 1965, sur une carrière de matériaux. Elle comporte un bâtiment principal, 3 importants silos extérieurs, plus une série de box sur la bordure est (ateliers, garages, transformateur). C'est une installation classée pour la protection de l'environnement, selon la rubrique actuelle (2260, Broyage, concassage, criblage ... des substances végétales et tous produits organiques naturels), régime de la déclaration (DC). Code NAF : Autres activités du travail des grains (1061B).	
Cuves & capacité totale	4 cuves de fuels domestique enterrées (3 x 3 m³ +1 de 0,5 m³). Elles ne sont plus utilisées depuis 15 ans, le volucompteur est déposé. Quelques produits nécessaires à l'activé (peintures à l'eau, résines, graisses, huiles) stockés à l'intérieur. Absence de séparateurs.	
Séparateur	Néant.	
3 – Voies de transferts potentielles		
Géologie	Dépôts alluvionnaires (terrasses fluviales composées de graves compactes et de sable) de l'Isère sur les marnes et sables de l'Helvétien au Tortonien, à environ 8-10 m sous le terrain naturel. L'Isère s'est encaissée dans le substratum Helvétien/Tortonien.	
Nappe	Alluvions des terrasses de l'Isère sur quelques mètres et nappe du Miocène. les eaux d'infiltration ruisselant sur le substratum marneux, circulent sous le site en se dirigeant vers le sud et l'Isère, qui draine la nappe. Masse d'eau FRDG103" Alluvions anciennes de la plaine de Valence et terrasses de l'Isère". Nappe libre superficielle = écoulement selon la topographie (des coteaux au nord-ouest vers le sud puis le sud-ouest).	
Piézomètre	Un puits existant et deux piézomètres mis en place pour les besoins de cette étude. Eau située entre 4,00 et 5,00 m sous le TN, côté sud.	
Rivière	Code de la Masse d'eau : FRDR312 : L'Isère à Romans-sur-Isère, située à 1 km au sud. Aucun affluent à proximité, les rejets sont pour la plupart infiltré dans la nappe.	
4 – Résultats d'analyses environnementales		
Sol	9 sondages. Quelques faibles trace d'hydrocarbures (HCT) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) en surface et dans les remblais de surface. Hydrocarbures totaux : sondage PM1 (remblais) : 152 mg/kg; PZ1 (près des anciennes cuves) : 165 mg/g; toutes les autres valeurs sont faibles ou inférieures au seuil de détection (SD).	

	<p>Hydrocarbures aromatiques Polycycliques : inférieurs au seuil de détection (SD), sauf pour les 3 sondages à la pelle : remblais de surface : PM1 : 26,6 mg/kg; PM2 : 2,44 mg/kg, PM3 : 1,95 mg/kg.</p> <p>Les concentrations en HCT et HAP sont modérées et non susceptibles d'entraîner un danger de migration, ni d'influence sur la santé humaine.</p> <p>Composés organiques halogénés volatils : inférieurs au seuil de détection (SD).</p> <p>BTEX et composés organohalogéné volatils: inférieurs au seuil de détection (SD).</p> <p>Métaux lourds : inférieurs aux valeurs normales pour un sol similaire (cuivre 64,3 mg/kg; et plomb 138 mg/kg)élevés pour le PM1 (remblais).</p> <p>PCB : absence de PCB (sondage près du transformateur).</p>
Nappe	<p>Hydrocarbures totaux : amont 0 µg/l, aval : 131 et 351 µg/l (près cuves, PZ1).</p> <p>HAP : amont 0,045 µg/l, aval : 0,035 et 1,8 µg/l (près des cuves, PZ1).</p> <p>Arsenic : amont 0 µg/l, aval : 7 à 13 µg/l; Cuivre : amont 10 µg/l, aval : 30 à 60 µg/l</p> <p>Absence de BTEX, de COHV.</p>

5 – Evaluation des risques sanitaires Interprétation de l'état des milieux (IEM)

IEM : calcul de l'impact des substances sur la santé des usagers (Voie inhalation).	<p>L'analyse des enjeux sanitaires n'est pas utile au vue des faibles concentration de HCT et HAP sur les points PZ1 et PM1 qui seront situés sous le parking (PZ1) et sous un espace vert (PM1). Ces deux points seront recouverts et il n'y aura aucun contact possible avec les usagers fréquentant épisodiquement le site.</p> <p>Le calcul des risques sanitaires pour les usagers du site par la diffusion de ces substances et donc de leur inhalation, n'est donc pas utile pour montrer l'absence de risque.</p>
---	---

6 – Plan de gestion

	<p>Le site ne nécessite aucune mesure de remédiations globales mais seulement quelques mesures de gestion d'accompagnement des travaux.</p> <p>Les sources de pollutions potentielles sont essentiellement liées aux matières premières qui sont utilisées sur le site et aux déchets rencontrés. Nous avons recensé :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Suppression des déchets, cf.§ 8.4.1. ◆ Neutralisation où enlèvement des 4 cuves enterrées et de leurs sablons (contaminés par nature, mesures à proximité et en fonction de l'historique du site), susceptibles de porter atteinte à l'environnement. Le volume de sablons est estimé à 4 m³, soit, 6,5 tonnes (d =1,6). Cf. 8.4.2. ◆ Structure enterrées : suppression de la conduite de liaison entre la chaudière et les cuves. Vidange et suppression du système hydraulique du pont de levage, compresseur à supprimer (récupération des huiles hydrauliques). Attention à la présence d'une cave/tunnel sous la cour. ◆ Si le puits profond (40 m) n'est pas utilisé, il sera comblé comme indiqué par l'arrêté du 11 septembre 2003. ◆ La qualité des eaux souterraine seront en surveiller (analyse avant et après travaux et au moins une année ensuite afin de valider ce plan de gestion, car la démolition pour toujours entrainer des relargage de polluants vers la nappe : nous préconisons 2 campagnes sur une année : hautes eaux et basses eaux, pour les paramètres suivants : Ph, température, conductivité, hauteur d'eau, HCT, PCB, HAP. ◆ Comme toujours sur les sites anthropisés, (commerces, artisanaux/industriels), la nappe de surface est très vulnérable. Pour cette raison, tout usage de l'eau souterraine (puits, captage) sera déconseillé.
--	---

	<p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ La démolition devra tenir compte des diagnostics amiantes et plomb dans la gestion des déchets. Ces diagnostics de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante ou du plomb avant démolition des bâtiments concernés seront réalisés en préambule aux travaux et sont distinctes des diagnostics de ventes réalisés en avril 2022. ◆ De même, prendre des mesures de bons sens afin que la démolition n'entraîne pas de nuisances pour le voisinage : poussières, bruit. ◆ Attention lors de la démolition à tenir compte du caractère explosif des poussières de minoteries et des farines. Une détection préalable et sur chantier, des mesures in situ, devront éviter d'évoluer en ATEX (atmosphère explosive). ◆ Le projet nécessite le remblaiement de <u>l'ensemble du site</u> surtout la partie nord en dépression (-3,2 m par rapport à la plateforme actuelle). Il n'y aura pas de déblais des sols en place évacués. Les remblais seront inertes et d'origine certifiée, de même qualité que les sols en place sol sableux détritique et alluvions mélangées) ou 0/80 mm, ou autre granulométrie à préciser. Le compactage sera soigné (compactage par couche de 0,40 m à l'effet Proctor).
--	--

1.2– Annexe n° 2 - Situation du projet



La minoterie Clément est située sur les terrasses des alluvions de l'Isère recouvrant une terrasse applanie par l'Isère en pied des coteaux molassique, de même constitution que le substratum de la Plaine. L'Isère a creusé son lit dans cette formation et draine la nappe alluviale.



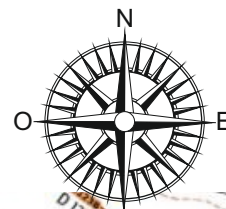
Annexe 2. Localisation du site et environnement : minoterie et ses 3 silos extérieurs sur un terrain en partie en friche, en lisière d'importantes zones d'activités; à l'est et au sud. A l'ouest, de l'autre côté des voies de circulation existe une zone pavillonnaire. Le site est isolé de toute continuité et corridor écologique par les voies de circulation : voie ferrée et importants axes routiers.

La ville de Romans-sur-Isère se situe à 2 km à l'ouest de la minoterie Clément.

Construction d'une surface commerciale

1 Av. des Allobroges, 26100 Romans-sur-Isère

Annexe 2 - Localisation du site étudié



1.3 – Annexe n°3 - photographies du 24 novembre 2022



Photo 1 : vue du site à partir de l'avenue des Allobroges : Minoterie et à droite des garages et ateliers. Photos du 24/11/2022



2 -Au nord du bâtiment : trémie, silos, rejets de poussières.



3 -Box où se trouve l'entrée du transformateur et des stockages.



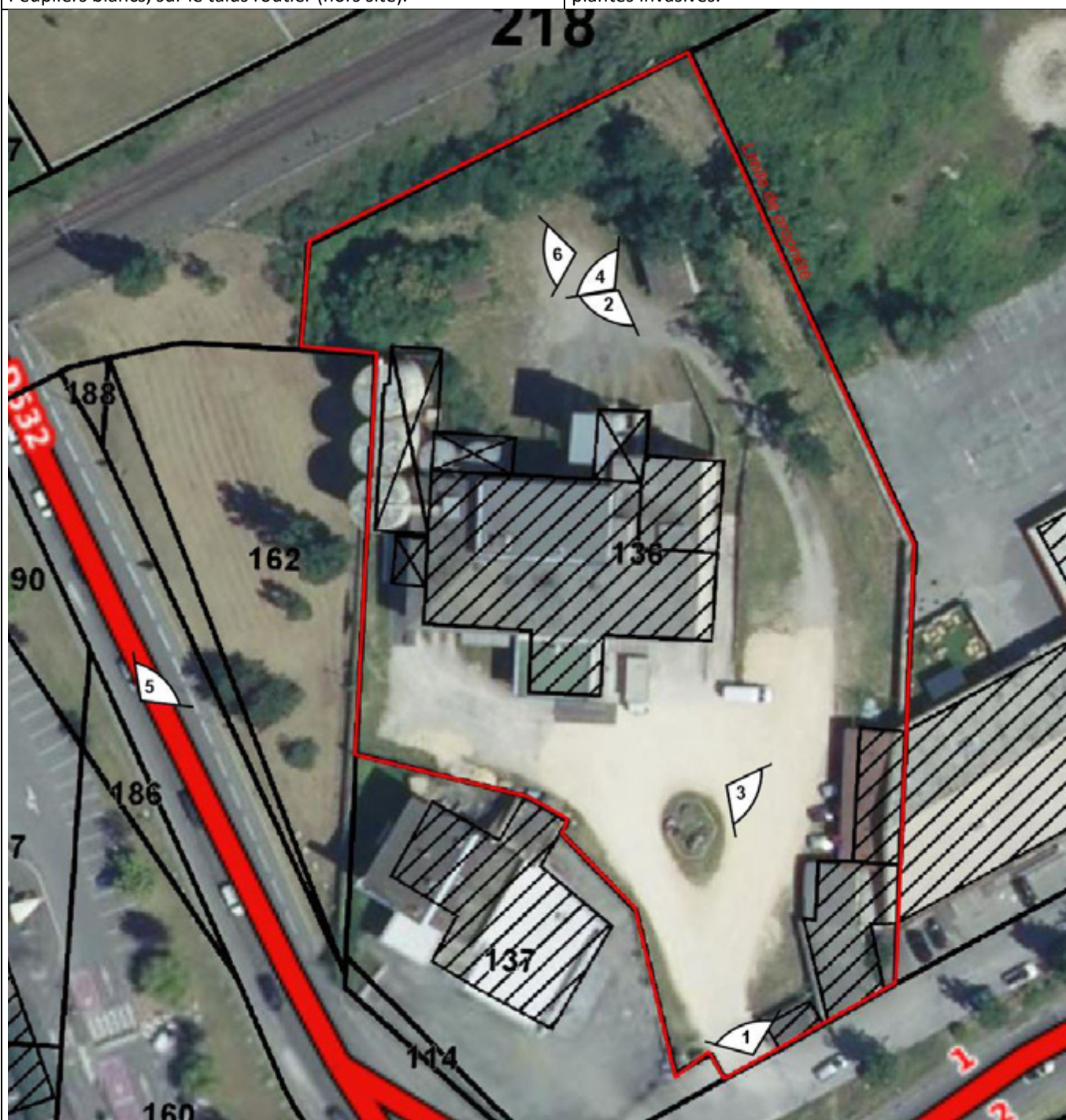
4 - Au nord, talus de la voie ferrée en friche arborée. On retrouve dans la lisière nord des plantes invasives avec seize Robiniers-faux acacias, assez jeune et dépourvus de creux pouvant abriter des chiroptères et les coléoptères xylophages.



5 - A l'ouest, vue de l'avenue Jean Lapassat : Pins noirs et Peupliers blancs, sur le talus routier (hors site).



6 - Angle nord et ouest. Terrain laissé en friche, avec des plantes invasives.



Localisation des photographies.

1.4 - Annex 4 – Plan du projet

L'activité future projetée est connue. Il s'agit de construire un bâtiment commercial "Aldi marché". Le projet consiste après démolition des structures existantes, le réglage des sols et la construction d'un bâtiment de 1962 m², un parking de 2697 m² : 71 places dont 1 PMR et une autre place PMR pour véhicule électrique ou hybrides, 32 arceaux extérieurs pour le stationnement de vélos. 1 440 m² seront conservés en espace en pleine terre où 33 arbres seront plantés.

L'échelle du plan en page suivante, est le 1/750^e.

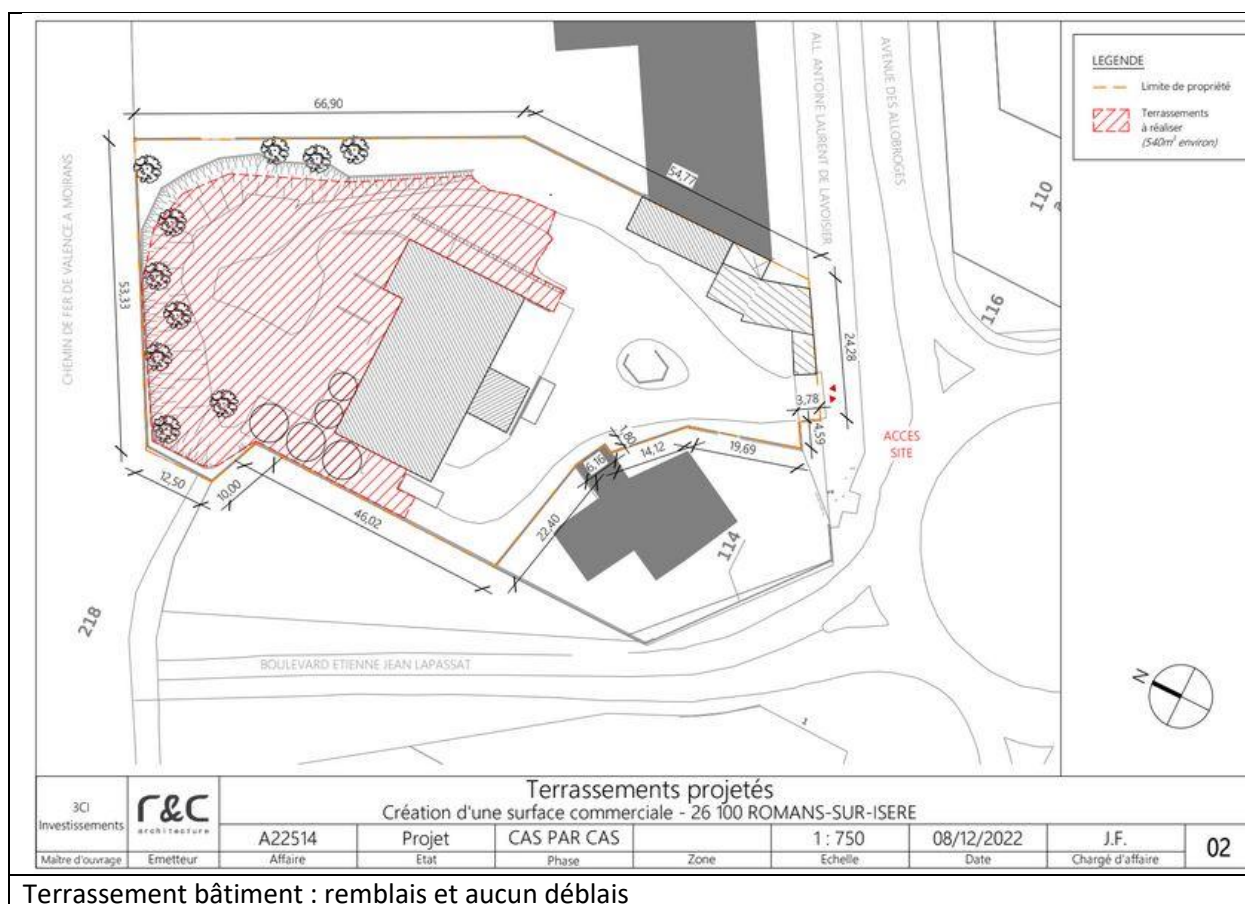
Les dimensions du bâtiment projetés sont : h = 5,90 m x L = 61,21 m, l = 35,33 m.

Le terrain est composé des parcelles suivantes :

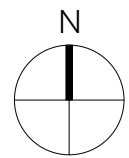
Section	N° parcelle	Surface	Commentaires
BZ	136	6 111 m ²	Parcelle ICPE
BZ	162p	284 m ²	Accès
	TOTAL	6395 m ²	

Les panneaux photovoltaïques en toiture délivreront une puissance de 180 KWc destinée à l'autoconsommation (avec réinjection partielle du non utilisé). ²

Le projet nécessite le remblaiement de l'ensemble du site surtout la partie nord en dépression (-3,2 m par rapport à la plateforme actuelle). Il n'y aura pas de déblais des sols en place évacués. Les remblais seront inertes et d'origine certifiée, de même qualité que les sols en place sol sableux détritique et alluvions mélangées) ou 0/80 mm, ou autre granulométrie à préciser. Le compactage sera soigné (compactage par couche de 0,40 m à l'effet Proctor).



L'échelle du plan en page suivante, est le 1/750^e.



TOTAL UNITE FONCIERE
6 111m² (parcelle BZ 136)

Emprise au sol max : NR

Stationnements véhicules :
1 place / 50m² de surface de plancher
Aménagement d'une aire de livraison si SP ≥ 300m²
Soit 32 places min.

Stationnements vélos :
1 arceau extérieur / 50m² SP, soit 32 arceaux

Espace libres min: 611m² (10%)
Plantations :
1 arbre de haute tige / 3 places, soit 24 arbres
1 arbre de haute tige / 150m² espace de pleine terre, soit 9 arbres

PROJET
Emprise au sol : 1 962m²

Surface de plancher : 1 568m²

Surface de vente : 999.75m²

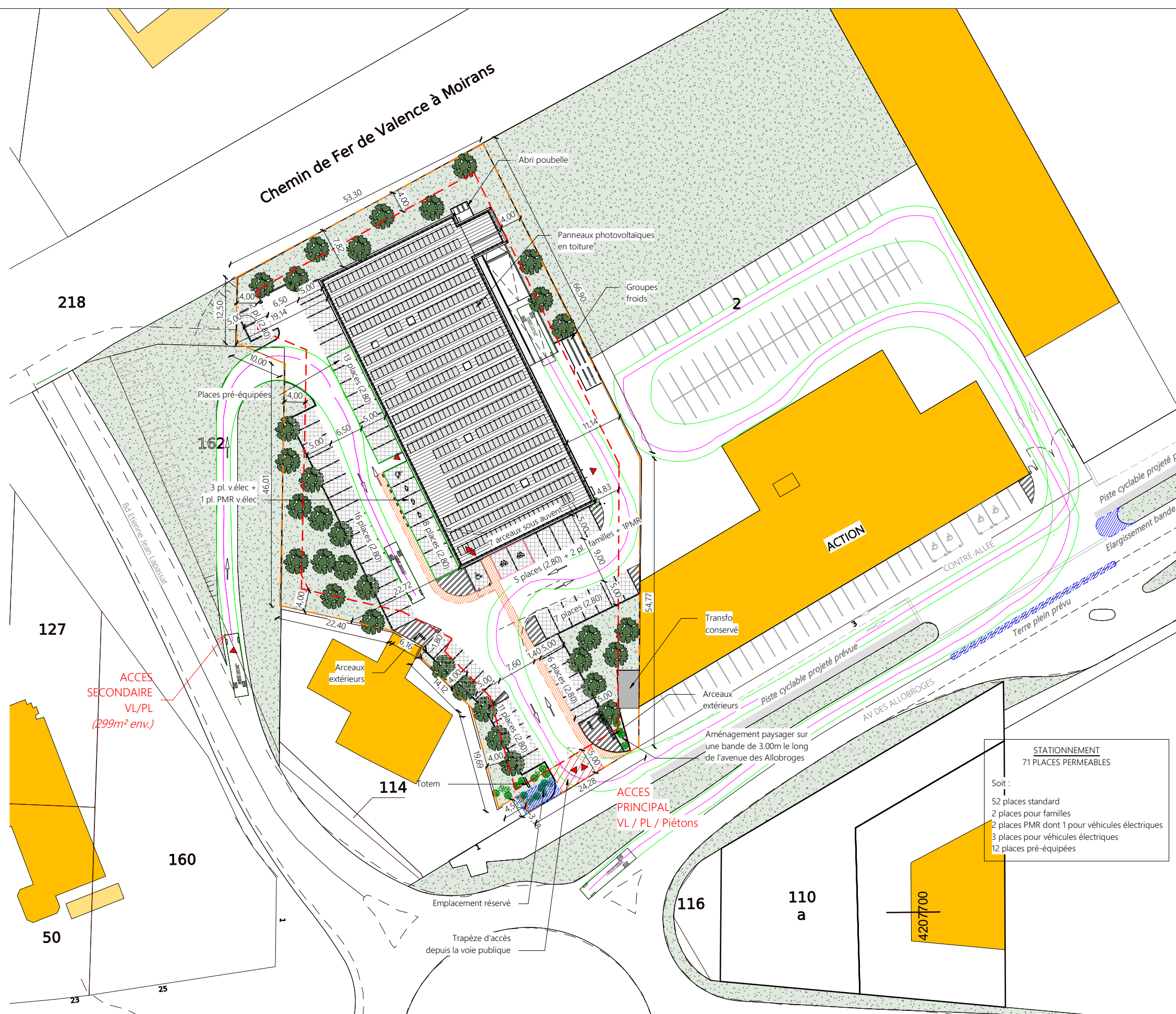
Emprise accès, Pkg et livraison : 2 697m²
(voie secondaire non comprise)

Stationnements :

- 71 places perméables dont 1 PMR et une autre place PMR pour véhicules électriques ou hybrides.
- 32 arceaux extérieurs pour le stationnement des vélos

Espace libres et plantations : 1 452m² d'espace en pleine terre et 33 arbres (33 arbres exigés)

NB :
Tracé et implantation de l'accès secondaire par rapport à la voie ferrée sous réserve de relevé géomètre.



Plan de masse

Construction d'une surface commerciale à ROMANS-SUR-ISERE

3Ci		A22_F505	Projet	FAISA COMPLETE			PL		J.F.	10/11/2022	3-b
Maître d'ouvrage	Emetteur	Affaire	Etat	Phase	Zone	Echelle	Type	Date d'indice	Chargé d'affaire	Date	

[illegible]

Profil en long et en largeur du projet.

1.5 - Annexe 5 – Plan des abords du projet

Sensibilité du voisinage

La parcelle est située en bordure ouest d'une zone d'activité importante.

A l'ouest, de l'autre côté de du Bd Jean Passat, existe des restaurants, puis une importante zone pavillonnaire.

Le site est isolé de toute continuité et corridor écologique par d'importantes voies de circulation : au nord la voie ferrée "de Valence à Moirans", à l'ouest la D92N, au sud la D532.

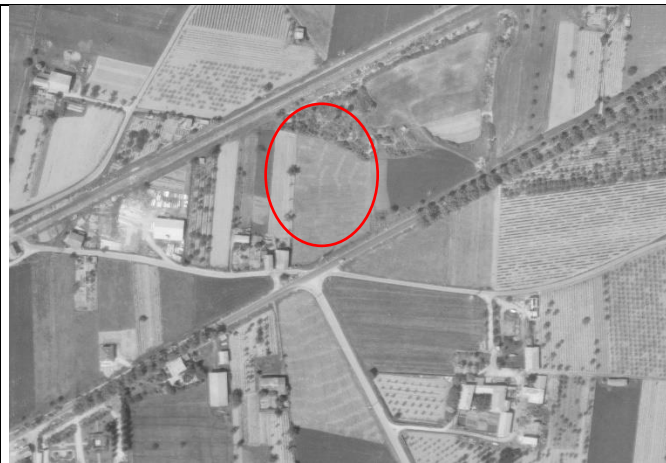
L'accès se fait par une voie parallèle à l'Avenue des Allobroges et longe un coque commerciale (bar à vin, Action et plus loin, Biocoop).

Le voisinage, urbain et bordés de grands voies de circulation est donc peu sensible.

Historique du site :

En fonction de l'enquête historique et des photos aériennes, nous avons pu établir l'historique suivant :

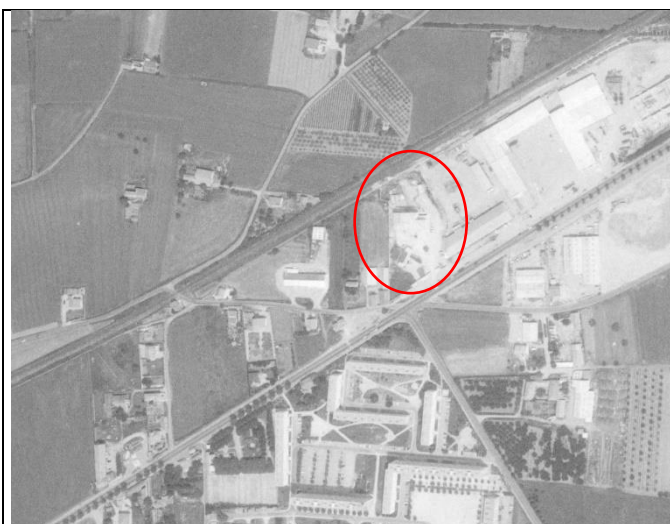
- ♦ Avant 1960, champs cultivés.
- ♦ Avant 1965 (manque de photos aérienne) une carrière exploite les matériaux graveleux de surface. Il subsiste une dépression au nord du bâtiment, mais aussi des remblais d'origines diverses à l'angle nord-ouest.
- ♦ En janvier 1965, on distingue l'exploitation des sols et soit le bâtiment de la carrière, soit le bâtiment actuel en construction sur le site. Il est aussi possible que le bâtiment de la carrière ait été en parti réutilisé.
- ♦ En juin 1970 : les bâtiments sont en place; mais pas les trois gros silos extérieurs.
- ♦ Les silos métalliques apparaissent entre la photo aérienne de décembre 1983 et celle du 11 juillet 1991.



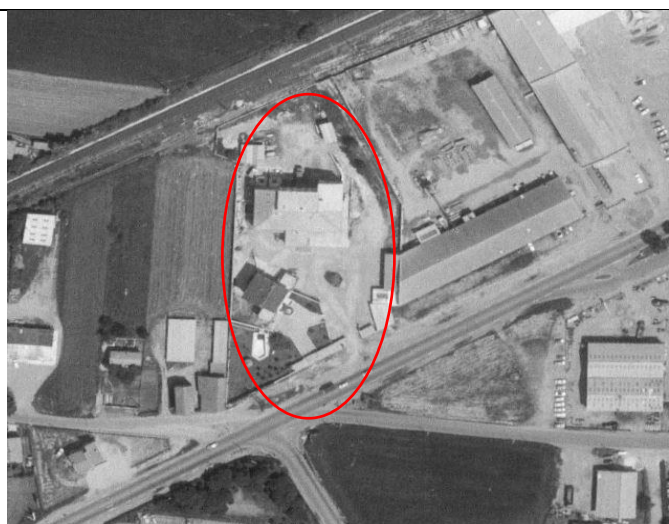
Annexe 5 : vue du site 23/05/1958 : Depuis 1921, parcelle cultivée. Au nord, se dessine une friche végétalisée.



01/01/1965 : Le bâtiment se dessine, de même que la halle commerciale à l'est. On distingue bien une exploitation en carrière au nord (talus caillouteux et remblais à la pointe ouest. Un mur de soutènement se dessine à l'ouest (remblais).



06/06/1970 : le bâtiment est couvert et la zone s'étoffe. Le bâtiment au sud est construit. Il serait relié au bâtiment principal par un tunnel piéton et un tuyau de fuel (chaudière).



01/01/1973 : le site est augmenté des garages et du transformateur.
La photo du 14/08/1978 est quasi similaire.



02/12/1983 : Pas de modification notable



Cliché infrarouge du 11/07/1991 : Installation des 3 silos, la RD et son passage enterré sont créés, ce qui modifie la circulation locale de la nappe (pompage au droit de l'ouvrage sous voie SNCF. Le talus entre la route et le mur de clôture devient un mur soutenant du remblais.



10/1996 : La zone commerciale se remplit (configuration actuelle)



Photo de date probable de 1970-1973 (construction des box et du transformateur).

1 Av. des Allobroges, 26100 Romans-sur-Isère
Annexe 5 - plan des abords du projet



1.6 - Annexe n° 6 – Sensibilité vis-à-vis de l'environnement

Le site est englobé dans une zone mixte d'activité et d'habitat en bordure du noyau urbain de Romans-sur-Isère, qui n'est pas à priori, un milieu favorable au milieu naturel. La propriété a été urbanisée depuis 1965 environ et la végétation arbustive y est quasi absente. On retrouve dans la lisière nord, essentiellement en pied du talus de la voie ferrée, des plantes invasives avec 16 robiniers-faux acacias, assez jeune et dépourvus de creux pouvant abriter des chiroptères et les coléoptères xylophages. Les arbres sont accompagnés d'une végétation caractéristiques de milieux prairiaux, de terrains en friches, de lisières, de fourrés, de boisements... Mais aussi très souvent résistantes et/ou favorisées par les activités humaines, comme c'est le cas des plantes de friches et de terrains rudéraux. Un certain nombre de plantes relevées sont également clairement subspontanées (« échappées de jardins » par exemple) ou ont été volontairement introduites (espèces plantées). Enfin, il faut signaler que de nombreuses espèces exotiques, plus ou moins à tendance envahissante, ont été recensées.

Il s'agit d'un site anthropisé depuis près de 60 ans (1965) et anciens terrains agricoles, avec des voies de circulation à l'ouest et au sud, des entreprises artisanales et commerces en périphérie. Au nord, la voie ferrée isole davantage le terrain des coteaux au nord de plaine et de la vallée de l'Isère.

Les voies de communication et les zones d'activités sont des ruptures écologiques entre les zones naturelles et le site, phénomène aggravé par la voie ferrée (au nord), les clôtures des propriétés privées. Aussi l'Isère et ses rives abruptes reste un axe utilisé par la faune pour se déplacer d'ouest en est, vers la vallée du Rhône.

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée lors de nos visites du 14 mai 2022 et du 24 novembre 2023.

Aucun habitat recensé ne peut évoquer un habitat d'intérêt communautaire, ni servir de lieu de reproduction à la faune.

Pour les besoins du projet de construction du projet (bâtiment, remblaiement du creux de la carrière, parking), les 18 arbres existants (robiniers), invasifs et de peu de valeur patrimoniales seront abattus. En mesures compensatoires³, l'aménageur s'engage à planter 33 arbres dont certains de hautes tiges seront mis en place, avec un agencement harmonieux. L'autorisation d'abattage, délivrée par la Mairie, (si besoin en fonction du PLU ou par arrêté Préfectoral) sera déposé au moment de la déclaration préalable de travaux.

Les bois coupés sur les chantiers sont valorisés différemment en fonction de la nature des rémanents et de la volonté de l'aménageur :

- ◆ Bois énergie : le bois propre d'arbres feuillus ou résineux, troncs et grosses branches est d'une grande qualité. Il peut être évacué et broyé en plaquettes sur des plateformes par de gros broyeurs forestiers. Il est ensuite utilisé pour alimenter des chaufferies, notamment de collectivités.
- ◆ Compost : les bois peu stables, branchages et petits arbres de toutes variétés peuvent être transformés en compost; ils sont broyés plusieurs fois (2 fois en moyenne) puis criblés. Le broyat ainsi obtenu est laissé en tas avant d'être utilisé comme amendement de sol pour les cultures et travaux d'espaces verts.
- ◆ Bois de chauffage : le bois issu de la mise à blanc de parcelles peut être transformé en bois de chauffage.

³ Dispositions du Code de l'urbanisme encadrant la légalité d'une autorisation de construire au regard notamment de prescriptions environnementales (art. L. 421-6, R. 111-26 et R. 111-27) et de l'article L. 350-3 du Code de l'environnement, le Conseil d'Etat admet que « l'autorisation d'urbanisme ou la décision de non-opposition à déclaration préalable vaut octroi de la dérogation prévue par le troisième alinéa de l'article L. 350-3 du Code de l'environnement.

1.6.1 - Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

Il n'existe aucune zone naturelle faisant l'objet d'une protection particulière sur le site étudié.

Aucune espèce ou habitat faisant l'objet d'une protection particulière par ces zones n'est présent sur le site.

Il n'y a aucun enjeu particulier par rapport aux ZNIEFF, compte tenu de la localisation urbaine et de la distance du projet.

Les ZNIEFF les plus proches sont :

- ◆ ZNIEFF de type 2, : 820000424, zone fonctionnelle de la rivière Isère à l'aval de Meylan, 1,08 km au sud.
- ◆ ZNIEFF de type 2 : 820030210: COLLINES DRÔMOISES, 2,62 km au nord-ouest.
- ◆ ZNIEFF de type 1, 820032139 Confluence de la Joyeuse et de l'Isère , 1,01 km au sud.
- ◆ ZNIEFF de type 1, 820030218, Balmes de l'Isère, 4,46 km au nord-ouest.

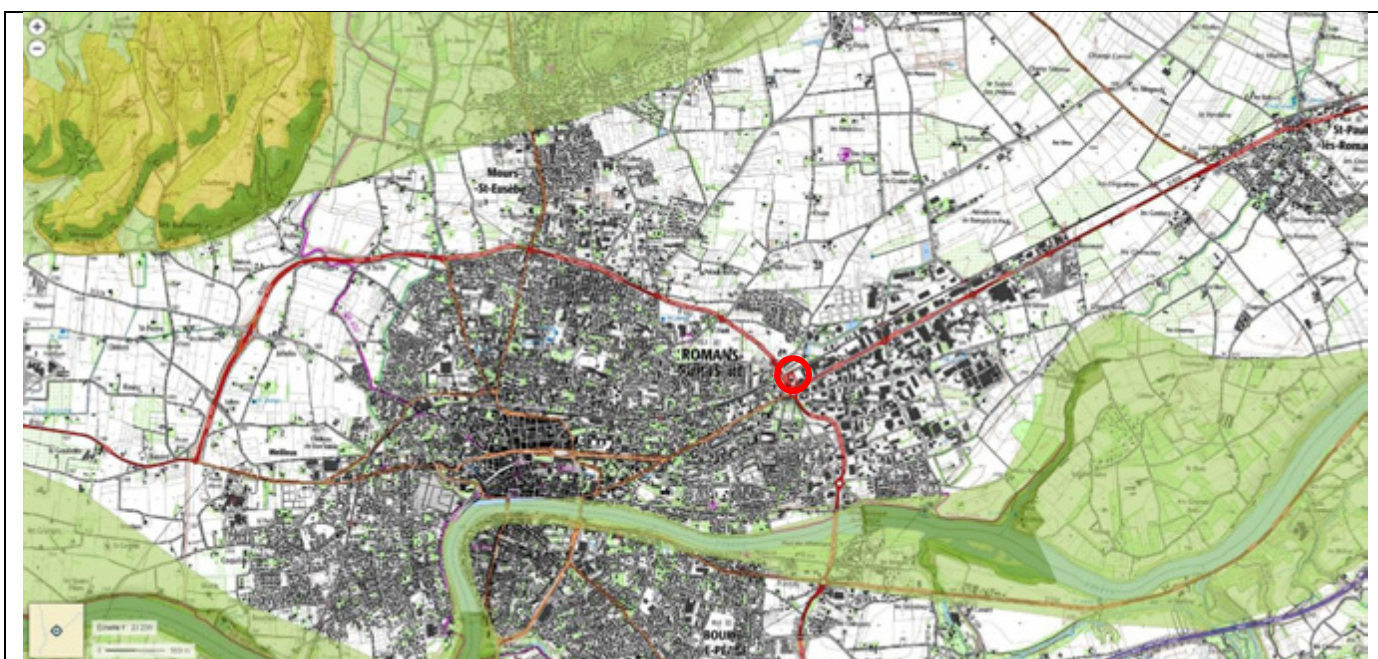
1.6.2 - Zone NATURA 2000

Aucune Zone Natura 2000 n'est présente au droit du site étudié et la plus proche est éloignée :

- ◆ Directive Habitats Identifiant : FR8201675 Nom : Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère, 4,4 km au nord-ouest.

Aucune des espèces ou des habitats faisant l'objet de protections particulières par cette zones Natura 2000 n'est présent sur le site du projet (terrain nu sans abri pour les espèces, encadré de routes, dans une zone d'activité, pas d'arbres creux ni de cavités). Les travaux qui seront entrepris n'entraîneront pas de perturbations écologiques des espèces protégées ou de leur habitat. De plus, aucune rupture ou perturbation de corridor écologique ne sera amenée par le projet.

Il n'y a aucun enjeu particulier par rapport au réseau Natura 2000, compte tenu de la localisation et de la distance du projet.



Carte des zone naturelles situées sur les coteaux, au nord de la plaine et de la vallée élargie de l'Isère, avec en surligné en vert les ZNIEFF. La zone Natura 2000 est située sur les coteaux, au nord-ouest (vert teinte/jaune). (Source : INPN).

1.6.3 – Conclusions

Le terrain du projet (0,6 ha) ne recoupe aucun site Natura 2000 et est éloigné de près de 4,4 km de la Zone Natura 2000 du site " Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère".

Le site anthropisé ne présente pas d'habitat attrayant pour la faune. De plus, il est isolé par une zone urbaine et des voies de communications de la zone Natura 2000 et donc des espèces d'intérêts communautaires.

A Castelsarrasin, le mercredi 14 décembre 2022

Henri CAPORALI,
Hydrogéologue, environnementaliste
Ingénieurs-Conseils en valorisation des territoires



2 – DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Construction d'un magasin ALDI MARCHE

1, avenue des Allobroges

26100 Romans-sur-Isère



Diagnostic environnemental

CONTENU (PHASE 1 & 2)

- 1 – A100 – Visite du site.
- 2 - A110 – Études historiques
- 3 - A120 – Vulnérabilité des milieux
- 4 - A200 – Prélèvements sur sols.
- 5.- A210 – Prélèvements, sur eaux souterraines.
- 6 - A220 – Prélèvements sur les eaux superficielles ou sédiments.
- 7 - A230 – Prélèvements sur les gaz du sol.
- 8 - A240 – Prélèvements sur air ambiant et poussières atmosphériques.
- 9 - A250 – Prélèvements sur denrées alimentaires.
- 10 - A260 – Prélèvements sur les terres excavées.



Construction études et diagnostics
Groupe ITG

Maître d'œuvre : **Henri Caporali**
*Ingénieur Conseils en valorisation
des territoires*

136, Chemin de Redon - 82100
Castelsarrasin
Tél : 06 78 33 24 04 - Fixe : 09 88 18 91 01
Mail : hcaporali@gmail.com

Diagnostic du 24-28 octobre 2022

TABLE DES MATIERES

1 – Fiche récapitulative du diagnostic environnemental	4
2 – Introduction	8
2.1 - Le maître d'ouvrage.....	8
2.2 – le site	8
2.3 –Historique	9
2.4 – Projet futurs	11
2.4.1 – Cessation d'activité de la Minoterie.....	11
2.4.2 – Projet	12
2.5 – Objet du diagnostic et moyens mis en œuvre	13
2.5.1 – Source d'information	13
2.5.2 – Le diagnostic environnemental : approche Source-voie de transfert -Enjeux	14
3 – Identification des sources	16
3.1 – Approche selon la matrice activité polluant	16
3.2 - Approche selon les produits identifiés selon la fiche BASIAS	17
3.3 - Approche selon les produits identifiés sur le site	17
3.4 – Récapitulatif des polluants susceptibles d’être rencontrés sur le site.....	18
3.5 – Programme d’investigation	18
3.6 – Investigations de terrain -Méthodologie.....	19
3.6.1 – Méthodologie.....	19
3.6.2 - Mesures au photo ioniseur dynamique (PID) Mini RAE 3000	20
3.6.3 – Mesures dans les piézomètres ou puits (si présent).....	21
3.7 – Analyses de sol et résultats (A200)	21
3.7.1 – Paramètre organoleptique.....	22
3.7.2 – Analyses de sols	23
3.7.3 – Interprétation sols	27
3.8 - Analyses des gaz du sous-sol et résultats.....	29
3.8.1 – Relargage en surface à travers de la couche de forme et revêtue	29
3.8.2 – Gaz du sous-sol	30
3.9 – Analyses d’eau souterraine et résultats (A210)	31
3.9.1 – Analyses d'eau souterraine	31
3.10- Synthèse – résultats	33
3.11 – Origine des hydrocarbures	34
4 – Voies de transfert et vulnérabilité des milieux.....	35
4.1 – Description du sol et du sous-sol	35
4.1.1 – Géologie	35
4.1.2 – Hydrogéologie.....	37
4.1.3 – Vulnérabilité – Conclusions	38
4.2 – Hydrologie.....	38
4.3 – Air.....	39
4.4 – Sensibilité du milieu naturel.....	40
4.4.1 - Zone naturelle d’intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)	41
4.4.2 - Zone NATURA 2000	41
5 – Les cibles/enjeux.....	42
5.1 – Sensibilité vis-à-vis des zones habitées.	42
5.1.1 - Vecteur et cibles, effets sur la santé (hors bruit)	42
5.2 – Sensibilité de la population sur le site	43
6 – Le schéma conceptuel.....	44
6.1 – Voies potentielles de migration des polluants dans les milieux	44
6.1.1 - Le sol.....	44
6.1.2 – Gaz du sous-sol et air	45
6.1.3 – L'aquifère.....	45
6.1.4 - Le cours d'eau.....	45
7 – Conclusions.....	47
7.1 - Voies de transferts retenues	47
7.2 – Risques potentiels	47
7.3 – Conclusion générale.....	48
8 –Approche du plan de gestion	49
8.1- Principes de gestions et solutions envisageables	49
8.2 – Objectifs de dépollution.....	50

8.3– Compatibilité d'usages.....	50
8.4 – Mesures de gestions	50
8.4.1 – Détail de l'enlèvement des déchets	51
8.4.2 – Suppression des cuves à fuel	51
8.4.3 – Chiffrage des mesures de gestion	51
8.5 – Validation du plan de gestion et rapport de travaux.	52
8.5.1 - Servitudes	54
8.5 – Avancée de la procédure.....	54

Liste des figures

Fig.	Dénomination	Page
1	Situation actuelles (photos aériennes).	6
2	Vues du site (photographies).	7
3	Historique du site, photos aériennes de 1958 à 1996.	10
4	Etape de la procédure de cessation d'activité	12
5	Projet de réaménagement de la parcelle : construction d'un magasin ALDI Marché	13
6	Carte d'inventaire BASIAS	14
7	Méthodologie Site et sols pollués (circulaire du 8 février 2007, note du 19 avril 2017)	15
8	Localisation des sources et plan d'échantillonnage.	19
9	Exemple de relevés de cutting (sondage PZ1)	23
10	Résultat d'analyse de la campagne de prélèvement.	27
11	Principaux HAP toxiques et origines	29
12	Coupe géologique type	36
12bis	Carte géologique	37
13	Carte de zones naturelles	42
14	Schéma conceptuel	47
15	Résumé graphique des mesures de gestion	54
16	Avancée de la procédure	55

Annexes

- 1 – Fiches de prélèvements avec coupes géologiques
- 2 – Analyses de sols et d'eau de la campagne du 24 au 28 octobre 2022
- 3 – Plans intérieurs et diagramme de fabrication.

1 – FICHE RECAPITULATIVE DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

1 – Identification du site		
Nom	3CI Investissements 5, boulevard Carnot 81000 ALBI - Tél : 05 63 80 24 84	Diagnostic du 24-28 octobre 2022
Adresse diagnostic	Ets Clément, 1, avenue des Allobroges 26100 Romans-sur-Isère	
Références cadastrales	Parcelle 136, section BZ (6 111 m²).	
2 – Description du site		
Activité	"Etablissements Clément" est une minoterie construite en 1965, sur une carrière de matériaux. Elle comporte un bâtiment principal, 3 importants silos extérieurs, plus une série de box sur la bordure est (ateliers, garages, transformateur). C'est une installation classée pour la protection de l'environnement, selon la rubrique actuelle (2260, Broyage, concassage, criblage ... des substances végétales et tous produits organiques naturels), régime de la déclaration (DC). Code NAF : Autres activités du travail des grains (1061B).	
Cuves & capacité totale	4 cuves de fuels domestique enterrées (3 x 3 m³ +1 de 0,5 m³). Elles ne sont plus utilisées depuis 15 ans, le volucompteur est déposé. Quelques produits nécessaires à l'activité (peintures à l'eau, résines, graisses, huiles) stockés à l'intérieur. Absence de séparateurs.	
Séparateur	Néant.	
3 – Voies de transferts potentielles		
Géologie	Dépôts alluvionnaires (terrasses fluviatiles composées de graves compactes et de sable) de l'Isère sur les marnes et sables de l'Helvétien au Tortonien, à environ 8-10 m sous le terrain naturel. L'Isère s'est encaissée dans le substratum Helvétien/Tortonien.	
Nappe	Alluvions des terrasses de l'Isère sur quelques mètres et nappe du Miocène. les eaux d'infiltration ruisselant sur le substratum marneux, circulent sous le site en se dirigeant vers le sud et l'Isère, qui draine la nappe. Masse d'eau FRDG103" Alluvions anciennes de la plaine de Valence et terrasses de l'Isère". Nappe libre superficielle = écoulement selon la topographie (des coteaux au nord-ouest vers le sud puis le sud-ouest).	
Piézomètre	Un puits existant et deux piézomètres mis en place pour les besoins de cette étude. Eau située entre 4,00 et 5,00 m sous le TN, côté sud.	
Rivière	Code de la Masse d'eau : FRDR312 : L'Isère à Romans-sur-Isère, située à 1 km au sud. Aucun affluent à proximité, les rejets sont pour la plupart infiltré dans la nappe.	
4 – Résultats d'analyses environnementales		
Sol	9 sondages. Quelques faibles trace d'hydrocarbures (HCT) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) en surface et dans les remblais de surface. Hydrocarbures totaux : sondage PM1 (remblais) : 152 mg/kg; PZ1 (près des anciennes cuves) : 165 mg/g; toutes les autres valeurs sont faibles ou inférieures au seuil de détection (SD). Hydrocarbures aromatiques Polycycliques : inférieurs au seuil de détection (SD), sauf pour les 3 sondages à la pelle : remblais de surface : PM1 : 26,6 mg/kg; PM2 : 2,44 mg/kg, PM3 : 1,95 mg/kg. Les concentrations en HCT et HAP sont modérées et non susceptibles d'entraîner un danger de migration, ni d'influence sur la santé humaine. Composés organiques halogénés volatils : inférieurs au seuil de détection (SD). BTEX et composés organohalogéné volatils : inférieurs au seuil de détection (SD).	

	Métaux lourds : inférieurs aux valeurs normales pour un sol similaire (cuivre 64,3 mg/kg; et plomb 138 mg/kg) élevés pour le PM1 (remblais). PCB : absence de PCB (sondage près du transformateur).
Nappe	Hydrocarbures totaux : amont 0 µg/l, aval : 131 et 351 µg/l (près cuves, PZ1). HAP : amont 0,045 µg/l, aval : 0,035 et 1,8 µg/l (près des cuves, PZ1). Arsenic : amont 0 µg/l, aval : 7 à 13 µg/l; Cuivre : amont 10 µg/l, aval : 30 à 60 µg/l Absence de BTEX, de COHV.

5 – Evaluation des risques sanitaires Interprétation de l'état des milieux (IEM)

IEM : calcul de l'impact des substances sur la santé des usagers (Voie inhalation).	L'analyse des enjeux sanitaires n'est pas utile au vue des faibles concentration de HCT et HAP sur les points PZ1 et PM1 qui seront situés sous le parking (PZ1) et sous un espace vert (PM1). Ces deux points seront recouverts et il n'y aura aucun contact possible avec les usagers fréquentant épisodiquement le site. Le calcul des risques sanitaires pour les usagers du site par la diffusion de ces substances et donc de leur inhalation, n'est donc pas utile pour montrer l'absence de risque.
---	--

6 – Plan de gestion

<p>Le site ne nécessite aucune mesure de remédiations globales mais seulement quelques mesures de gestion d'accompagnement des travaux.</p> <p>Les sources de pollutions potentielles sont essentiellement liées aux matières premières qui sont utilisées sur le site et aux déchets rencontrés. Nous avons recensé :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Suppression des déchets, cf.§ 8.4.1. ◆ Neutralisation où enlèvement des 4 cuves enterrées et de leurs sablons (contaminés par nature, mesures à proximité et en fonction de l'historique du site), susceptibles de porter atteinte à l'environnement. Le volume de sablons est estimé à 4 m³, soit, 6,5 tonnes (d =1,6). Cf. 8.4.2. ◆ Structure enterrées : suppression de la conduite de liaison entre la chaudière et les cuves. Vidange et suppression du système hydraulique du pont de levage, compresseur à supprimer (récupération des huiles hydrauliques). Attention à la présence d'une cave/tunnel sous la cour. ◆ Si le puits profond (40 m) n'est pas utilisé, il sera comblé comme indiqué par l'arrêté du 11 septembre 2003. ◆ La qualité des eaux souterraine seront en surveiller (analyse avant et après travaux et au moins une année ensuite afin de valider ce plan de gestion, car la démolition pour toujours entrainer des relargage de polluants vers la nappe : nous préconisons 2 campagnes sur une année : hautes eaux et basses eaux, pour les paramètres suivants : Ph, température, conductivité, hauteur d'eau, HCT, PCB, HAP. ◆ Comme toujours sur les sites anthropisés, (commerces, artisanaux/industriels), la nappe de surface est très vulnérable. Pour cette raison, tout usage de l'eau souterraine (puits, captage) sera déconseillé. <p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ La démolition devra tenir compte des diagnostics amiantes et plomb dans la gestion des déchets. Ces diagnostics de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante ou du plomb avant démolition des bâtiments concernés seront réalisés en préambule aux travaux et sont distinctes des diagnostics de ventes réalisés en avril 2022. ◆ De même, prendre des mesures de bons sens afin que la démolition n'entraîne pas de nuisances pour le voisinage : poussières, bruit. ◆ Attention lors de la démolition à tenir compte du caractère explosif des poussières de minoteries et des farines. Une détection préalable et sur chantier, des mesures in situ, devront éviter d'évoluer en ATEX (atmosphère explosive). 	
---	--



La minoterie Clément est située sur les terrasses des alluvions de l'Isère recouvrant une terrasse aplaniée par cette rivière en pied des coteaux molassique, de même constitution que le substratum de la Plaine. L'Isère a creusé son lit dans cette formation et draine la nappe alluviale.

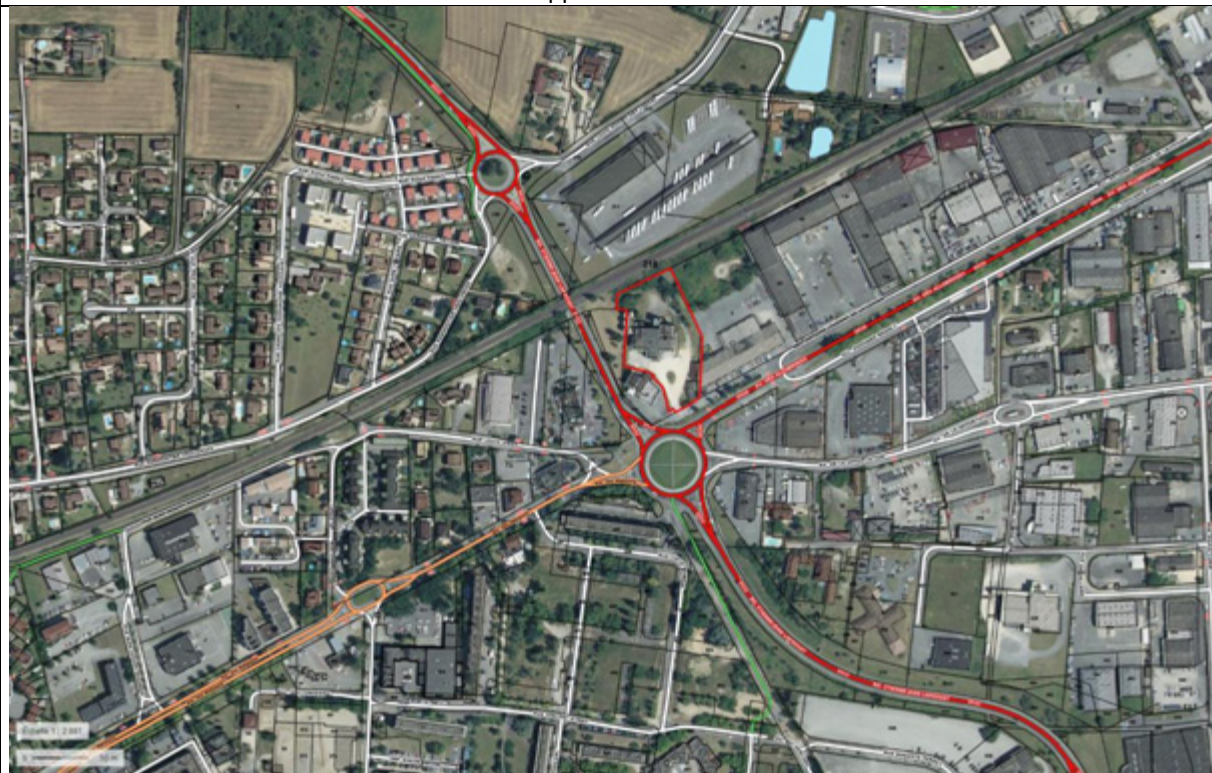


Fig. 1. Localisation du site et environnement : minoterie et ses 3 silos extérieurs sur un terrain en partie en friche, en lisière d'importantes zones d'activités; à l'est et au sud. A l'ouest, de l'autre côté des voies de circulation existe une zone pavillonnaire. Le site est isolé de toute continuité et corridor écologique par les voies de circulation : voie ferrée et importants axes routiers.

La ville de Romans-sur-Isère se situe à 2 km à l'ouest de la minoterie Clément.



Fig. 2 : vue du site à partir de l'avenue des Allobroges : Minoterie et à droite des garages et ateliers. La cheminée à droite est celle d'un groupe électrogène. Les cuves enterrées d'avitaillement sont situées le long du bâtiment de gauche (rond vert).



Au nord du bâtiment : trémie, silos, rejets de poussières.



Box où se trouve l'entrée du transformateur, du stockage de vieux outils et de produits d'entretien (graisse, etc.).



Sont entreposés des huiles, bombonne de gaz, graisse et divers : ces produits seront à supprimer obligatoirement lors de la phase mise en sécurité de la cessation d'activité.



Local transformateur, commun avec celui de la ville. Il date de 2014. L'ancien contenait 100 l de PCP et a été déposé alors (recyclage non tracé).



GRV avec un fond de carburant, vieilles machines. Tout départ de produits polluant se devra d'être tracé (bordereau de suivi des déchets, d'acceptation en centre de traitement).



Cuve à fuel de 500 l pour la chaudière avec sa conduite sous le sol de la piste qui devra être supprimée, après inertage et vidange. Et à proximité, 2 cuves enterrées de 3000 l qui contiennent chacune environ 200 l d'émulsion : l'eau de pluie s'introduit dans les cuves à partir du pluvial. Une des cuves au moins est percée.

2 – INTRODUCTION

2.1 - Le maître d'ouvrage

3CI Investissements

M. Guilhem

5, boulevard Carnot

81000 ALBI

Tél : 05 63 80 24 84

2.2 – le site

La présente étude de diagnostic environnemental de la Minoterie Clément, sise 1, rue des Allobroges à Romans-sur-Isère (26100), qui occupe une parcelle unique n°136, section BZ, a été réalisée du 24 au 28 octobre 2022 par M^r Caporali, Caporal. I Conseils, Société ITG Construction, études et diagnostics.

"Etablissements Clément" est une minoterie construite en 1965 et est toujours en activité. C'est une installation classée pour la protection de l'environnement, selon la rubrique 2260 : broyage, concassage, criblage ... des substances végétales et tous produits organiques naturels. Code NAF : Autres activités du travail des grains (1061B).

Le bâtiment principal (872 m²) est un bâtiment en béton, sans doute, aménagé à partir du local d'une ancienne carrière. Sur 3 niveaux, il s'y déroule l'essentiel de l'activité de la minoterie : réception, triage, broyage, stockage dans des silos béton, aujourd'hui vides. Les plans intérieurs font l'objet de l'annexe 3.

Accolé à ce bâtiment, existe plusieurs silos métalliques de grande capacité (3 grands et 2 petits), occupant 228 m². Ils sont aujourd'hui vides.

Une série de garages autour d'un local de transformateur¹ commun avec la collectivité, borde la partie est. L'ensemble de ces cases de plein pied occupe 285 m². Enfin un local en béton, simple auvent occupe 53 m².

Ces bâtiments sont situés au centre de la parcelle BZ 136 de 6 111 m² (cf. fig.8). La partie sud, plane est utilisée en parking et la partie nord, en dépression par rapport à l'ensemble (-3,2 m à la plateforme), est laissée en friche.

La parcelle est située en lisière d'une importante zone d'activité. A l'ouest, de l'autre côté du Bd Jean Passat, existe des restaurants, puis une zone pavillonnaire. Le site est isolé de toute continuité et corridor écologique par d'importantes voies de circulation : au nord la voie ferrée "de Valence à Moirans", à l'ouest la D92N, au sud la D532. L'accès actuel se fait par une voie parallèle à l'Avenue des Allobroges qui longe un coque commerciale (bar à vin, Action et plus loin, Biocoop).

Les bâtiments sont raccordés aux réseaux d'assainissement des eaux usées et pluviales, bien que la majorité des eaux pluviales s'infiltrent dans la dépression de la parcelle ou sur le parking.

Le site est clôturé et fermé.

Sur le site, il existe quatre cuves enterrées mais non utilisées depuis une dizaine d'année et le volucompteur a été déposé. Vidées, elles contiennent toujours un mélange eau-hydrocarbures qui sera être vidangé avant toute opération d'inertage/neutralisation.

Les déchets et produits d'entretien (graisses, huiles...) sont stockés dans les petits garages. Dans la minoterie même, il existe un pont d'entretien des véhicules et les huiles usagées y ont été récupérées.

Les déchets produits par le site ne sont pas contaminants et sont enlevés très régulièrement, la plupart utilisé pour l'alimentation animale (paille, terre, une partie des issues de blés).

¹ Le transformateur date de 2014 et le précédent contenant 100 l de pyralène a été déposé alors. Le fluide diélectrique Pentachlorobiphenyl ou "Pyralène", produit entre 1930 et 1980 en France et utilisé comme fluide diélectrique dans les transformateurs. Depuis le 31/12/2010, il est interdit de détenir des appareils dont le fluide contient plus de 500 ppm de PCB.

L'activité future projetée est connue. Il s'agit de construire un bâtiment commercial "Aldi marché". Le projet consiste après démolition des structures existantes et le réglage des sols, en la construction d'un bâtiment de 1962 m², un parking de 2697 m² : 71 places dont 1 PMR et une autre place PMR pour véhicule électrique ou hybrides, 32 arceaux extérieurs pour le stationnement de vélos. 1 440 m² seront conservés en espace en pleine terre où 33 arbres seront plantés.

L'alimentation en eau potable se fait à partir du réseau communal. Il n'y a pas de rejets d'eau de process (l'eau est utilisée dans la phase de fabrication pour la vis mouilleuse, mais n'occasionne aucun rejet).

Aucune servitude ne grève le site.

2.3 – Historique

En fonction de l'enquête historique et des photos aériennes, nous avons pu établir l'historique suivant :

- ◆ Avant 1960, champs cultivés.
- ◆ Avant 1965 (manque de photos aérienne) une carrière exploite les matériaux graveleux de surface. Il subsiste une dépression au nord du bâtiment, mais aussi des remblais d'origines diverses à l'angle nord-ouest.
- ◆ En janvier 1965, on distingue l'exploitation des sols et soit le bâtiment de la carrière, soit le bâtiment actuel en construction sur le site. Il est aussi possible que le bâtiment de la carrière ait été en parti réutilisé.
- ◆ En juin 1970 : les bâtiments sont en place; mais pas les trois gros silos extérieurs.
- ◆ Les silos métalliques apparaissent entre la photo aérienne de décembre 1983 et celle du 11 juillet 1991.
- ◆ En 2014, dépose du transformateur au "pyralène" (100 l) et pose d'un nouveau transformateur avec un fluide diélectrique respectueux de l'environnement, ce dernier est placé dans une cuvette de rétention et dans un local commun avec d'autres transformateurs de la ville. La traçabilité de l'enlèvement de l'ancien transformateur n'existe pas².
- ◆ Les silos de farine sont vides depuis 2018 (lors de la démolition, il conviendra de procéder à une éventuelle atmosphère ATEX, comme pour les parties confinées du bâtiment).
- ◆ Vers 2010-2012 : suppression de la station-service et vidange des cuves à la suite d'une détection d'une fuite d'une des cuves supposée. Malgré cette vidange, les cuves drainent des eaux pluviales et contiennent environ 600 l d'un mélange eau-hydrocarbures, qu'il conviendra de traiter.
- ◆ Un puits de 40 m de profondeur a été exploité, mais il n'est plus utilisé. L'eau se trouve à 13,25 m sous le sol au moment du diagnostic (nappe de l'Helvétien).
- ◆ 11/04/2022 : diagnostic de vente des produits contenant de l'amiant : fibres-ciment en toiture, etc. Le bien ayant été construit après 1947, le diagnostic plomb n'a pas été réalisé³.
- ◆ Du 24 au 28 octobre 2022, diagnostic environnemental, objet du présent dossier.

² L'entreprise a été sanctionnée par l'arrêté Préfectoral n° 26-2017-11-03-002, qui constate que le transformateur au PCB n'est plus présent sur le site. Le déclarant a déclaré qu'il a supprimé ce transformateur avec une entreprise locale, sans que des justifications d'élimination n'ont pas été présentées. Cette amende a été réglée par l'entreprise.

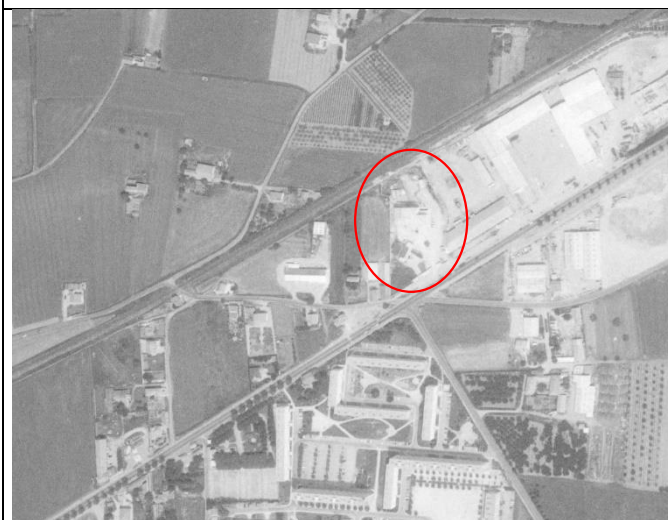
³ Le diagnostic plomb porte sur les logements construits avant le 1er janvier 1949. Les logements construits après cette date ainsi que les locaux professionnels ou commerciaux ne sont donc pas concernés.



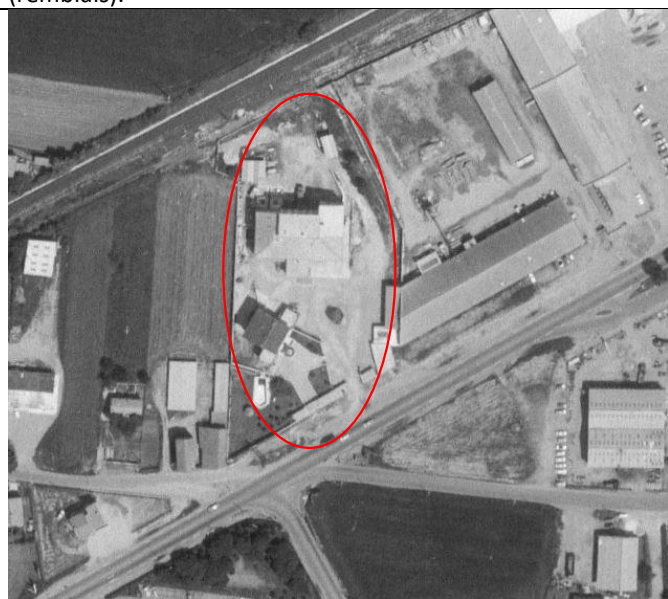
Fig.3 : Vue du site 23/05/1958 : Depuis 1921, parcelle cultivée. Au nord, se dessine une friche végétalisée.



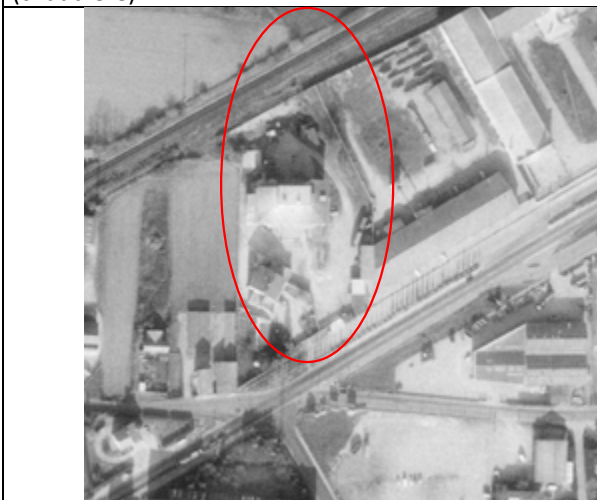
01/01/1965 : Le bâtiment se dessine, de même que la halle commerciale à l'est. On distingue bien une exploitation en carrière au nord (talus caillouteux et remblais à la pointe ouest. Un mur de soutènement se dessine à l'ouest (remblais).



06/06/1970 : le bâtiment est couvert et la zone s'étoffe. Le bâtiment au sud est construit. Il serait relié au bâtiment principal par un tunnel piéton et un tuyau de fuel (chaudière).





01/01/1973 : le site est augmenté des garages et du transformateur.
La photo du 14/08/1978 est quasi similaire.



02/12/1983 : Pas de modification notable



Cliché infrarouge du 11/07/1991 : Installation des 3 silos, la RD et son passage enterré sont créés, ce qui modifie la circulation locale de la nappe (pompage au droit de l'ouvrage sous voie SNCF. Le talus entre la route et le mur de clôture devient un mur soutenant du remblais.

	
10/1996 : La zone commerciale se remplit (configuration actuelle)	Photo de date probable de 1970-1973 (construction des box et du local du transformateur).

2.4 – Projet futurs

2.4.1 – Cessation d'activité de la Minoterie

La minoterie Clément est une installation classée au titre de la déclaration :

Numéro de la rubrique de la nomenclature des installations classées	Alinéa	Désignation de la rubrique	Capacité de l'activité	Unité	Régime (D ou DC)
2260	1-b	Broyage, concassage, criblage ... des substances végétales et tous produits organiques naturels	160	KW	DC Déclaration avec Contrôle périodique)

Cette installation classée, va cesser son activité et s'engage à suivre le processus de cessation d'activité tel que défini à compter du 1er juin 2022⁴.

Les déchets recensés et les cuves enterrées seront enlevés et feront l'objet d'une traçabilité lors de la phase "mise en sécurité du site" du mémoire de réhabilitation.

⁴ Loi n° 2020-1525 du 7 décembre 2020 dite « loi ASAP » : articles 57 & suivants. Décret n° 2021-1000 du 30 juillet 2021 dit « décret ASAP ». Arrêté Ministériel du 9 février 2022 fixant [...] les modèles d'attestation [...]. Réglementairement ce sont les mêmes articles du code de l'environnement qui s'appliquent (suivant version avant ou après 01/06/2022) complétés de quelques nouveaux articles R.512-39 / R.512-46-24-bis; R.512-39-3-bis / R.512-46-27-bis, R.512-66-3, R.512-75-1.

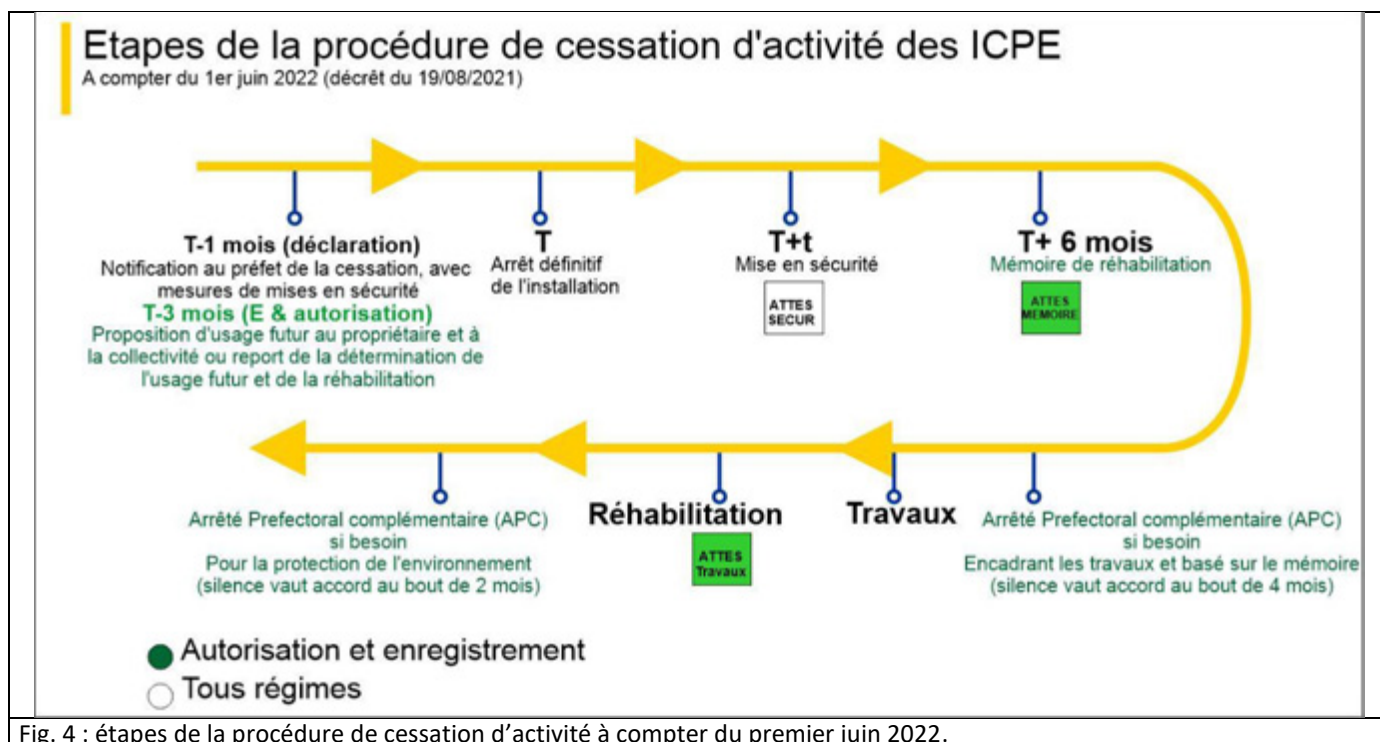


Fig. 4 : étapes de la procédure de cessation d'activité à compter du premier juin 2022.

2.4.2 – Projet

Les bâtiments démolis et le terrain d'assise réglé, il est prévu la construction d'un supermarché "ALDI Marché", seul le transformateur sera conservé.

Il s'agit de construire un bâtiment commercial de type Aldi marché. Il consiste après démolition des structures existantes et le réglage des sols, en un bâtiment de 1 962 m², un parking de 2 697 m² : 71 places dont 1 PMR⁵ et une autre place PMR pour véhicules électriques ou hydrides, 32 arceaux extérieurs pour le stationnement de vélos. Il sera conservé 1 440 m² d'espace en pleine terre et 33 arbres. Les dimensions du bâtiment projetés sont : h = 5,90 m x L = 61,2 m, l = 34,51 m.

Le projet nécessite le remblaiement de l'ensemble du site surtout la partie nord en dépression (-3,2 m par rapport à la plateforme actuelle). Il n'y aura pas de déblais des sols en place évacués. Les remblais seront inertes et d'origine certifiée, de même qualité que les sols en place sol sableux détritique et alluvions mélangées) ou 0/80 mm, ou autre granulométrie à préciser. Le compactage sera soigné (compactage par couche de 0,40 m à l'effet Proctor).

⁵ PMR, personne à mobilité réduite.



Fig. 5 : projet de réaménagement de la parcelle : construction d'un magasin ALDI Marché.

En cas d'étude d'un plan de gestion et d'évaluation des risques, il conviendra d'élaborer les scénarios en fonction d'un usage d'établissement recevant du public, sans habitation. L'usage sera donc moyennement sensible.

2.5 – Objet du diagnostic et moyens mis en œuvre

2.5.1 – Source d'information

Les quelques connaissances de la situation ont été utilisées :

- ◆ Visite du site en compagnie de M. Clément du 24/10/2022.
- ◆ Etude de faisabilité, Atelier R&C architecture d'octobre 2022.
- ◆ Plans, photos aérienne, carte géologique, banque de données du sous-sol (BDSS).

Au niveau documentaire, les cartes existantes ont été employées (géologie, topographie) les fichiers BASIAS et BASOL, site du BRGM, ont été consultés.

Le site n'est pas référencé par l'inventaire CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services). Il n'est pas référencé par une fiche Basol (site pollués). Dans cette zone d'activité, il y a plusieurs sites ayant fait l'objet d'un référencement, mais aucun n'interfère avec le site étudié.



Fig. 6 - Carte Inventaire Basias. Sites référencés à proximité.

- ◆ RHA2601883 : Garage, chaudronnerie, tôlerie, peinture, vernis et DLI.
- ◆ RHA2601988 : Dépôt d'immondices et dépotoir.
- ◆ RHA2602226 : Station-service "Relais des Alpes".
- ◆ A 411 m à l'ouest, un site pollués (BASOL : SSP0011526) qui est un ancien dépôt d'hydrocarbures, cessation d'activité en date du 5 janvier 2006
- ◆ A 459 m au nord-est se trouve un site pollué (BASOL ; SSP001151001), Etablissement Charvet. Dépollution 2010 et 2011, plus un suivi de la qualité des eaux souterraines.

Les autres données ont été recueillies au cours des différents sondages, mesures analyses, effectuées par Caporal.i Conseils.

2.5.2 – Le diagnostic environnemental : approche Source-voie de transfert -Enjeux

Un site ou un milieu pollué présentera un risque, si les trois éléments suivants sont présents :

- ◆ Une source de polluants mobilisables,
- ◆ Des voies de transfert : il s'agit des différents milieux vus précédemment (sols, eaux superficielles et souterraines, cultures destinées à la consommation humaine ou animale) qui, au contact de la source de pollution, sont devenus à leur tour des éléments pollués et donc des sources de pollution. Dans certains cas, ces milieux ont pu propager la pollution sans pour autant rester pollués.
- ◆ La présence de populations, de ressources et/ou d'espaces naturels à protéger, susceptibles d'être atteints par les pollutions. L'usage futur entre bien sûr en ligne de compte.

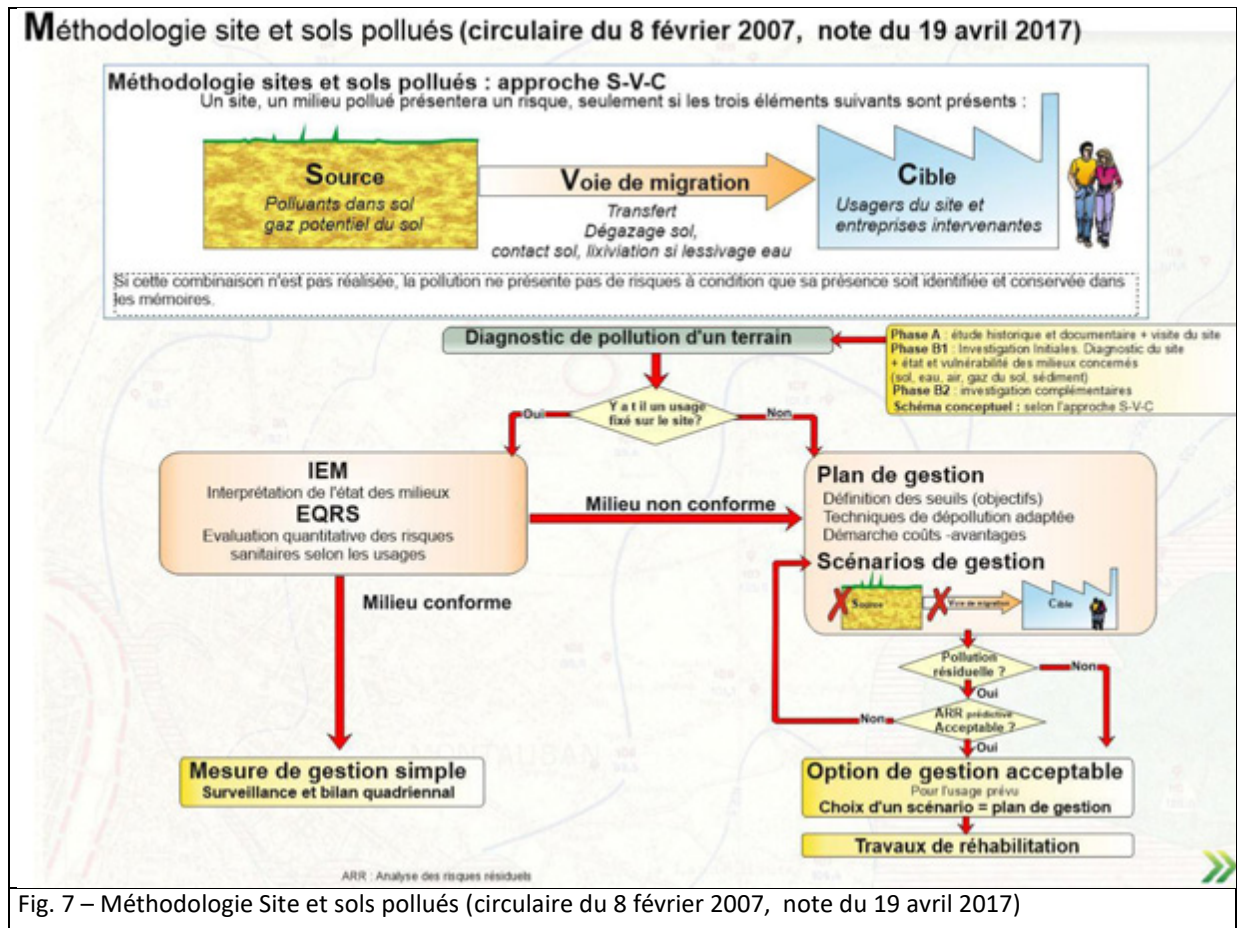


Fig. 7 – Méthodologie Site et sols pollués (circulaire du 8 février 2007, note du 19 avril 2017)

Si cette combinaison n'est pas réalisée, la pollution ne présente pas de risques à condition que sa présence soit identifiée et conservée dans les mémoires.

Le présent rapport a permis :

- ◆ D'identifier les sources.
- ◆ Etudier les voies de transfert.
- ◆ Défini les risques pour les cibles (utilisateurs, population, environnement).

3 – IDENTIFICATION DES SOURCES

Ces terrains sont urbanisés progressivement depuis 1965. L'activité date donc depuis près de 60 années. Les produits actuellement utilisés sont bien identifiés (carburant, lubrifiant, graisses véhicules PL et VL).

3.1 – Approche selon la matrice activité polluant

Son usage est modernisé par la version en ligne de la base de données BD ActiviPoll. Selon l'activité pratiquée (C10.6 : "travail des grains : farine, fabrication de produits amylacés"), les risques d'atteinte à l'environnement défini par la matrice activités-polluants sont les suivants :

Code NAF	C10.6
Travail des grains (farine) ; fabrication de produits amylacés	
Famille de substances	Indice de confiance
Composés soufrés	7
Autres éléments minéraux	7
Alcools et polyols	7
Solvants chlorés communs (famille des COHV)	7
Hydrocarbures et indices liés	6
Autres Pharmaceutiques et hormones	6
Paramètres azotés	6
PCB	6
Zinc et ses dérivés	6
Fer et ses dérivés	6
BTEX	6
Composés chlorés (non organiques)	6
Chrome et ses dérivés	6
Autres métaux et métalloïdes	6
Herbicides	6
Cuivre et ses dérivés	6
Additifs d'essence (MTBE, ETBE, DIPE...)	2
Chlorobenzènes et autre mono-aromatiques chlorés	2
Mercure et ses dérivés	2
amines	2
Organochlorés	2
Triazines et métabolites	2
Radioactifs, isotopes et traceurs	1
Autres Phytosanitaires	1
Divers (autres organiques)	1
Aluminium et ses dérivés	1
Manganèse et ses dérivés	1
phénol, crésol et dérivés	1
Plomb et ses dérivés	1
Nickel et ses dérivés	1
Composés cyanurés	1

Selon ce référent statistique, les polluants potentiels les plus fréquents à rechercher sont ceux colorés en rouge-orangé et noté de 7 à 6. Les moins probables sont ceux colorés en vert et bleu.

Cependant, au vue de l'historique du site, les polluants les plus importants à rechercher sont les hydrocarbures sous les formes propres aux carburants et lubrifiants.

Le transformateur contenant des PCB a été déposé en 2014. Aucune fuite n'a été constatée et le nouveau a été placé dans le même local couvert et fermé. Ce local est de plus occupé (grille de séparation) par les transformateurs communaux. La porte du local donne sur un auvent à l'abri de la pluie et du lessivage de produits. Du fait de l'historique, de la localisation en limite et à l'aval hydraulique du site et la conservation du local existant, la recherche de PCB ne serait donc pas propriétaire. Cependant, nous avons bien effectué une analyse PCB sol à proximité du transformateur.

3.2 - Approche selon les produits identifiés selon la fiche BASIAS

Sans objet, car la minoterie ne fait pas l'objet d'une fiche BASIAS. L'impact dominant sur le site ne peut être lié qu'à l'activité actuelle, l'activité précédente de carrière n'ayant que très peu duré.

3.3 - Approche selon les produits identifiés sur le site

Les sources de pollutions potentielles sont essentiellement liées aux matières premières qui sont utilisées sur le site et aux déchets rencontrés. Nous pouvons recenser :

- ◆ 3 cuves à fuels de 3000 litres et une cuve de 500 l enterrées. Elles contiennent des fonds de cuves pour un total de 600 litres (estimation, chaque cuve contenant 15 à 20 cm de liquide), soit un mélange eau-hydrocarbures : les cuves seront à nettoyer, neutraliser et inerte ou bien enlevées. Dans ce cas, leurs sables de pose ou sablon seront enlevés (4 m³), visiblement contaminés. Les déchets seront extraits et traités en filières adaptées (traitement BIOGENIE à CHATEAU-GAILLARD dans l'Ain).
- ◆ Système hydraulique du pont de levage, compresseur à supprimer (récupération des huiles hydrauliques).
- ◆ 17 Futs de graisses, bidons d'huiles moteur, huile synthétique, soit 85 litres de produits divers.
- ◆ 1 fut métallique de 225 litres d'huile de synthèse (Plu Avia Oléine)
- ◆ 2 graisseurs.
- ◆ 3 futs de 60 litres de graisse.
- ◆ 1 fut de 200 litres de graisse.
- ◆ 1 bombonne métallique de gaz 10 kg.
- ◆ 1 GRV contenant un fond de FOD (20 l).

Les produits et leur contenant seront enlevés pour traitement en filière spécialisée ou énergie.

La traçabilité des déchets devra être conservée. Le transformateur actuel, datant de 2014 ,sera conservé.

Sources	Origine potentielle	Identification substance
Les cuves enterrées, le stockage de déchets, l'emplacement du groupe électrogène et de la pompe hydraulique. La fosse d'entretien des camions. L'ancien transformateur	Fuites, égouttures déversement accidentel. Lessivage par les eaux pluviales. Fuite d'une cuve.	Hydrocarbures totaux Hydrocarbures aromatiques. BTEX HAP PCB
Produits d'entretien, de peintures et solvant	Fuite, égoutture, produits de lessivage	Idem mais doit y être ajouté HAP et solvants chlorés.
Le broyage des grains, leur poussière, l'usure mécanique des pièces.	Stockage déchets, résidus éolien cyclone	Métaux lourds.
Les remblais	Remblais d'origine inconnu.	Recherche des produits recensés.

Dans les cas de contamination importante des sols ou de la nappe, ces derniers peuvent être considérés comme des sources de pollution à part entière.

3.4 – Récapitulatif des polluants susceptibles d'être rencontrés sur le site

La liste des polluants connus ayant été employés ou employés sur le site au cours de son histoire est relativement limitée et les lieux d'utilisations identifiés.

Les analyses porteront sur les :

- ◆ Hydrocarbures totaux, C10-C40.
- ◆ Hydrocarbures aromatiques polycycliques⁶.
- ◆ BTEX et composés volatils.
- ◆ Composés organiques halogénés volatils.
- ◆ Métaux lourds.
- ◆ PCB (à proximité du transformateur).

3.5 – Programme d'investigation

Les sources sont bien identifiées ainsi que les éléments à rechercher.

L'activité projetée nécessite de réaliser un diagnostic basé sur une sensibilité moyenne du site (supermarché, parking, pas de logement).

Point prélèvement	N° analyse	Localisation (cf. fig.8)	Analyses sol	Analyse eau
SP2	1	Futur bâtiment, près ancienne carrière (remblais)	X	
PZ1	2	Piézomètre aval, situé à proximité des cuves	X	X
PZ2	3	Piézomètre aval, situé près des garages, transfo, groupe électrogène. Transformateur.	X	X
SP1	4	Aval du site et sous bâtiment projeté	X	
SD1	5	Au pied du bâtiment, sous les rejets de poussière du cyclone et sous bâtiment projeté.	X	
SD2	6	Près des cuves enterrées (3 cuves)	X	
PM1	7	Remblais carrière (contenant des déchets divers)	X	
PM2	8	Remblais à l'ouest du bâtiment.	X	
PM3	9	Près des stockages	X	
Puits	10	"Amont" du bâtiment, mais aussi point bas de la parcelle recevant une partie des eaux pluviales, s'y infiltrant.	X	

L'appellation des sondages est celle des investigations géotechnique réalisés par Géotechnique SAS lors de nos investigations. Le choix des analyses est le mêmes pour chaque type de sol ou d'eau et correspond à la liste des analyses données en §3.4.

Figure 8 – localisation des sources.

⁶ Naphtalène [no CAS 91-20-3] - Acénaphthylène [208-96-8] - Acénaphthène [83-32-9] - Fluorène [86-73-7] - Phénanthrène [85-01-8] - Anthracène [120-12-7] - Fluoranthène [206-44-0] - Pyrène [129-00-0] - Benzo(a)Anthracène [56-55-3] - Chrysène [218-01-9] - Benzo(b)Fluoranthène [205-99-2] - Benzo(k)Fluoranthène [207-08-9] - Benzo(a)Pyrène [50-32-8] - Benzo(ghi)Perylene [191-24-2] - Indeno [123cd] Pyrène [193-39-5] - Dibenz(a,h)Anthracène [53-70-3].

3.6 – Investigations de terrain -Méthodologie

Toutes nos prestations sont réalisées dans le respect des normes françaises

- **NF X 31-620-1 & 2 : "prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution).**

- **NF X 50-110 "qualité en expertise".**

Par l'application de ces normes et notre savoir-faire, nous bénéficions de la certification délivrée par l'OCEP, "**Organisation des Consultants en Environnement et Pollution**".

La démarche diagnostic environnemental est décrite par la circulaire du 8 février 2007 et la note du 19 avril 2017. Le diagnostic de pollution d'un site consiste à déterminer :

- ♦ Les sources de pollutions : cuves (fuel), canalisations, aires de stockage/entreposage (fûts, bidons, ...), déversements accidentels ou chroniques, déchets enfouis, sols pollués, etc.
- ♦ Les modes de transfert de ces pollutions. Les vecteurs possibles sont :
 - Les eaux de surfaces, les eaux souterraines, l'air (dissémination par les vents).
- ♦ Les cibles menacées ou atteintes par ces pollutions.
 - Êtres humains, irrigation de culture, pêche, faune, flore...

3.6.1 – Méthodologie

Pour répondre aux enjeux, j'ai retenu la méthodologie suivante établie sur les exigences :

- ♦ Les recommandations relatives aux Sites et Sols pollués, décrites par les annexes et la circulaire ministérielle du 8 février 2007 et la note du 19 avril 2017 (Ministère la transition écologique – remplaçant le ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat).
- ♦ Des exigences et préconisations des normes NF X31-620-1, NFX31-620-2, "Prestation de services relatives aux sites et sols pollués ».
- ♦ Caporal.i Conseils réalise ses forages dans les règles de l'art, pour éviter tout dysfonctionnement ultérieur, pollution de la nappe exploitée ou communication entre nappes (tubages, crépines, massif filtrant le cas échéant, cimentations, étanchéité de tête).
- ♦ Les travaux de forages sont réalisés selon les textes en vigueur (Arrêté du 11 septembre 2003, Décret 56-838 du 16/8/1956 portant Code Minier - art. 131) ...
- ♦ Caporal.i Conseils se conforme aux règles du **fascicule 76** relatif aux "travaux de forage pour la recherche et l'exploitation d'eau potable" et à la charte de qualité des puits et forage d'eau

Les prélèvements sont réalisés selon les normes NF adéquates et selon la réglementation rappelée par les Guides méthodologiques, à savoir :

- ♦ NF ISO 10381-5 de décembre 2005 : Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 5 : lignes directrices pour la procédure d'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels
- ♦ Norme NF EN ISO 5667-3 : qualité de l'eau ; échantillonnage ; guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons,
- ♦ Norme FD-X31-615, prélèvement et échantillonnage dans un forage (décembre 2000).

Notre laboratoire chargé des analyses est accrédité COFRAC (Comité FRançais d'ACréditation). Il respecte un programme d'assurance qualité norme ISO 9001. Les analyses sont réalisées selon les méthodes normatives AFNOR, ISO, EPA. Il prend en charge l'élimination des échantillons contaminés après analyse en respectant la réglementation en vigueur.

Le protocole suivi pour les prélèvements de l'air du sol répond aux différentes normes et instructions suivantes :

- ♦ INRS : ND 1314-103-81 ; 1981 ; par Guenier JP. & Muller J.

- ♦ Echantillonnage des polluants gazeux – Etude de l'adsorption sur charbon actif (p.197-210),
- ♦ AFNOR : ISO/DIS 10381-7 ; 12 août 2003. Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 7 : lignes directrices pour l'investigation et l'échantillonnage des gaz du sol,
- ♦ ASTM International : D 5314 – 92 ; novembre 1992 (Reapproved 2006).
- ♦ Standard guide for Soil Gas Monitoring in the Vadose Zone,
- ♦ AFNOR : XP X31-613 ; novembre 1997. Qualité des sols – Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Prélèvement dynamique des gaz dans les sols en vue d'un criblage de terrain.

Dans un premier temps, une pompe péristaltique est connectée au tube PVC de l'ouvrage de manière étanche (bouchons adaptés). Une purge de l'ouvrage est réalisée (au moins 5 fois le volume d'air).

Le débit est réglé sur la pompe péristaltique selon les préconisations du laboratoire en fonction des absorbants utilisés. Le temps de pompage est déterminé en fonction des seuils de détection analytiques souhaités. Le débit de 1 litre par minute a été retenu afin d'assurer une adsorption optimale sur la cartouche.

En fin de prélèvement, un débit d'air est de nouveau réalisé afin d'évaluer une éventuelle dérive de la pompe. Les tubes d'absorbants sont ensuite fermés hermétiquement et conservés à l'abri de la lumière durant leur acheminement vers le laboratoire.

3.6.2 - Mesures au photo ioniseur dynamique (PID) Mini RAE 3000

Le PID ne permet pas d'identifier les gaz, mais il permet de les mesurer quand ceux-ci sont identifiés. Ce qui est facilité par la connaissance des produits polluants identifiés sur le site et donc recherchés dans les sols et dans l'air.

Le photo ioniseur dynamique

Le Mini RAE 3000 est un PID (détecteurs à phot ionisation) RAE Systems. Il peut être utilisé pour la détection de nombreux gaz présentant des réponses différentes. Il est en général possible de mesurer tout composé dont l'énergie d'ionisation (EI) est inférieure à celle des photons d'une lampe. La meilleure façon d'étalonner un PID pour qu'il détecte différents composés est d'utiliser un étalon du gaz que l'on veut mesurer. Cependant, il existe des facteurs de correction qui permettent à l'utilisateur de quantifier un grand nombre d'agents chimiques à l'aide d'un seul gaz d'étalonnage, le plus souvent l'iso butylène.

De façon pratique sur le terrain : Il faut savoir quel gaz nous recherchons.

Le capteur PID n'est pas un capteur spécifique d'un gaz donné. En fait, il permet de détecter les gaz et vapeurs ayant un potentiel d'ionisation inférieur à la puissance de la lampe UV, qui est 10,6 eV pour la grande majorité des appareils. Le gaz étalon est l'Iso butylène, et nous étalonnons les appareils avec ce gaz (en général à 100 ppm).

Les gaz détectables autres que l'Iso butylène vont donner une réponse avec ce détecteur étaloné de cette manière. En comparant la concentration du gaz d'exposition et la réponse donnée par l'appareil, on en déduit le facteur de correction, spécifique de ce gaz particulier. C'est ce que l'on retrouve dans nos tableaux (et dans la bibliothèque de l'appareil).

L'appareil offre une possibilité pratique de passer d'un facteur de correction à un autre. Mais finalement, si le gaz détecté est le même que le gaz défini sur l'appareil, on aura une lecture de concentration correcte. Sinon, la lecture sera décalée d'un certain facteur.

En résumé : *"Les gaz détectables autres que l'Iso butylène donne une réponse avec ce détecteur étaloné de cette manière. En comparant la concentration du gaz d'exposition et la réponse donnée par l'appareil, on en déduit le facteur de correction, spécifique de ce gaz particulier. C'est ce que l'on retrouve dans nos tableaux (et dans la bibliothèque de l'appareil)".*

Méthode d'analyse

- ◆ Analyses au Mini RAE 3000.
- ◆ Recherches sur les éléments identifiés par les analyses dans le sol et dans l'eau.
- ◆ Facteurs de correction disponibles pour le Chlorobenzène, Toluène, hydrocarbures, Cumène, Dichloroéthylène, Dichlorométhane, Trichloroéthane, dichlorobenzène.
- ◆ Mesures sur ces paramètres.
- ◆ Résultats analytiques ? Aucun document imprimé. Lecture visuelle et enregistrement (possibilité d'éditer un fichier Excel).

Mesures dans :

- ◆ L'air du sol (dans sondages).
- ◆ Dans une cloche de 2 litres.
- ◆ A l'air libre.

Par échantillon, extrait mètre par mètre, afin d'identifier les zones contaminées par des composés organiques.

3.6.3 – Mesures dans les piézomètres ou puits (si présent)

- ◆ Mesure du niveau piézométrique statique.
- ◆ Purge du piézomètre par pompe immergée 12V d'un volume équivalent à environ 5 fois le volume intérieur d'eau contenu dans l'ouvrage ou à stabilisation des paramètres physico-chimiques mesurés en continu.
- ◆ Suivi des paramètres physico-chimiques (ph, température, conductivité).
- ◆ Prélèvement des échantillons par bailer ou pompe immergée.
- ◆ Conditionnement des échantillons en flacons adapté au programme analytique.
- ◆ Transport dans des glacières munies de blocs réfrigérants.
- ◆ Envoi par transporteur au laboratoire d'analyses.

3.7 – Analyses de sol et résultats (A200)

Six sondages ont été réalisés à l'aide d'une foreuse de 3,0 tonnes, munie d'un outil en Ø63 mm (taillant trilame ou queue de carpe selon la dureté). Les tiges ont été remontées systématiquement, tous les 1,0 m et aussitôt que nécessaire, afin de réaliser une coupe de sol précise.

3 sondages ont été réalisés à la pelle mécanique.

Afin d'identifier les atteintes du sol, et la profondeur des terres à prélever et celle des spots éventuels, l'analyse des échantillons in situ a été réalisée au photo-ioniseur dynamique (PID), Mini RAE 3000.



Fig. 9 - Exemple de relevés de cutting (sondage PZ1), de la surface vers le fond, réparti de gauche à droite. Le photoioniseur indique l'horizon de prélèvement, (plus forte concentration de gaz d'hydrocarbures et couleur grise légère).

Les sondages de reconnaissance ont été réalisés en général jusqu'à 8 à 10 m (ici, il n'y a pas de substratum molassique compact, mais sableux, donc avec une texture similaire à celle des alluvions sableuses (molasse à 7-10 m). Ils ont été rebouchés une fois les prélèvements réalisés. L'étanchéité a été réalisée par mise en place d'une couche « d'expangel ». Le revêtement de surface a été rétabli par un bouchon de béton. L'EXPANGEL SP7 est fabriqué à partir d'un mélange finement sélectionné des meilleures qualités disponibles de Bentonites sodiques naturelles à haut taux de Montmorillonite. L'EXPANGEL SP7 n'est additivé d'aucun produit chimique organique ou inorganique.

3.7.1 – Paramètre organoleptique

Le tableau suivant récapitule pour chaque sondage les observations organoleptiques :

Numéro sondage	Numéro échantillon	Profondeur prélèvement mètre	Observations organoleptiques			
			Odeurs	Couleur suspecte	Humidité profondeur	Matériaux anthropiques
SP2	1	3,7 à 7,5 m	Non	Non	Oui (4,5 m)	Remblais en surface
PZ1	2	3,5 à 6,0 m	Non	Non	Oui (5 m)	Remblais en surface
PZ2	3	1 à 5,0 m	Non	Non	Oui (5 m)	Remblais en surface
SP1	4	0,5 à 5,5 m	Non	Non	Non	Remblais en surface
SD1	5	0,5 à 5,0 m	Non	Non	Non	Remblais en surface
SD2	6	0,5 à 5,0 m	Non	Non	Non	Remblais en surface
PM1	7	0,5 à 3,5 m	Non	Non	Non	Remblais épais (ancienne rampe et déchets)
PM2	8	0,5 à 3,5 m	Non	Non	Non	Remblais en surface
PM3	9	0,5 à 3,5 m	Non	Non	Non	Remblais en surface

Les prélèvements ont été effectués sur les couches identifiées en fonction de ces paramètres mais également par la détection au photoioniseur dynamique.

3.7.2 – Analyses de sols

Les analyses ont été réalisées en fonction des éléments recueillis lors de l'élaboration du plan d'échantillonnage (§ 3.5). Les analyses ont porté sur les éléments suivants :

- ♦ Hydrocarbures totaux, C10-C40.
- ♦ Hydrocarbures aromatiques polycycliques⁷.
- ♦ BTEX et composés volatils.
- ♦ Composés organiques halogénés volatils.
- ♦ Métaux lourds.
- ♦ PCB.

Les sondages et points de prélèvements sont localisés sur la fig. 10.

Le choix des analyses est le même pour chaque type de sol ou d'eau et correspond à la liste des analyses, afin d'établir en cas de contamination des sols, une cartographie éclairée.

A titre d'information (et à défaut de seuils réglementaires), ces résultats sont comparés (la colonne de droite) aux valeurs habituelles des formations naturelles (fond géochimique naturel, approches techniques) et aux seuils d'acceptation en Centre de Stockage des Déchets inertes.

⁷ Naphtalène [no CAS 91-20-3] - Acénaphthylène [208-96-8] - Acénaphthène [83-32-9] - Fluorène [86-73-7] - Phénanthrène [85-01-8] - Anthracène [120-12-7] - Fluoranthène [206-44-0] - Pyrène [129-00-0] - Benzo(a)Anthracène [56-55-3] - Chrysène [218-01-9] - Benzo(b)Fluoranthène [205-99-2] - Benzo(k)Fluoranthène [207-08-9] - Benzo(a)Pyrène [50-32-8] - Benzo(ghi)Perylene [191-24-2] - Indeno [123cd] Pyrène [193-39-5] - Dibenz(a,h)Anthracène [53-70-3].

Sondages		SP2	PZ2	PZ1	SP1	SD1	SD2	PM1	PM2	PM3	Autres valeurs de référence (Acceptation en ISDI)
Localisation	mg/kg	Emprise bâtiment, prélèvement sol 1	Piézomètre, échantillon 3 (près des garages et de l'entrée)	Près des 3 cuves (Echantillon 2)	Arrière du bâtiment, dans la gravière (échantillon 4)	Au pied du bâtiment rejet poussières (Echantillon 5)	Près des cuves, Echantillon 6	Remblais ancien (carrière), échantillon 7	Près du mur de soutènement, remblais, échantillon 8	Près des stockages et des cuves, échantillon 9	
Polychlorobiphényles (PCBs)											
Somme PCB (7)	PCB		<0.010								1,0
Hydrocarbures aromatiques											
BTEX totaux	BTEX	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	6
Benzène		<0.05	<0.05	<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	<0.05	<0.05	
Ethylbenzène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Xylène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Hydrocarbures											
Hydrocarbures Totaux (C10 à C40)	HCT	<15.0	78,4	165	47,8	62,3	<15.0	152	55,9	26,4	500
HCT C10-C16		<4.00	5,74	3,68	9,85	0,71	<4.00	4,98	3,98	2,61	
HCT C16-C22		<4.00	2,12	3,31	12,1	0,92	<4.00	19,9	6,65	6,95	
HCT C22-C30		<4.00	51,5	88,2	15,8	43,6	<4.00	52,8	22,6	9,02	
HCT C30-C40		<4.00	19	69,8	10,1	17,1	<4.00	74,1	22,6	7,84	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques											
Sommes des HAP		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	26,6	2,44	1,95	50
Naphtalène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Fluorène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.25	<0.05	<0.05	
Phénanthrène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1,1	0,073	0,14	
Pyrène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	2,7	0,29	0,21	
Benzo(a)-anthracène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1,9	0,17	0,14	
Chrysène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	2	0,18	0,17	
Indeno (1,2,3-cd)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	3	0,24	0,18	
Dibenzo(a,h)anthracène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,73	<0.05	<0.05	
Acénaphthylène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.25	0,11	<0.05	
Acénaphthène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.29	<0.05	<0.05	
Anthracène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,29	0,09	0,061	
Fluoranthène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	3,1	0,3	0,24	
Benzo(b)fluoranthène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	4,7	0,45	0,33	
Benzo(k)fluoranthène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1,5	0,11	0,11	
Benzo(a)pyrène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	2,8	0,29	0,2	
Benzo(ghi)Pérylène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	2,8	0,14	0,17	
COHV, Composés organique Hallogénés volatils											
Somme des COHV		<SD	<SD	<SD	<SD	<SD	<SD	<SD	<SD	<SD	
Chlorométhane		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Dichlorométhane		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Chlorure de vinyle		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
1,1-Dichloroéthylène		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
cis 1,2-Dichloroéthylène		<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	
Chloroéthane		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Chloroforme		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Tétrachlorométhane		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
1,1-Dichloroéthane		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
1,2-Dichloroéthane		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
1,1,1-Trichloroéthane		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
1,1,2-Trichloroéthane		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
1,1,1,2-Tétrachloroéthane		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
1,1,2,2-Tétrachloroéthane		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Trichloroéthylène		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Tétrachloroéthylène		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Hexachloroéthane		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Pentachloroéthane		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	

Le surligné en gras, fait ressortir les valeurs supérieures aux valeurs de références.

Les valeurs présentant une concentration "anormale" selon les critères définis précédemment, sont surlignées **en gras** dans le tableau ci-dessus, et leur localisation font l'objet de la planche en fin de rapport.

Ici, il n'y a donc aucune valeur surlignée en gras.

Aucune valeur réglementaire n'existe concernant l'interprétation des données relatives au milieu sol pour le diagnostic environnemental. Seule une étude de risques (EQRS) permet de préciser l'étendu des dangers pour les personnes et l'environnement. Celle-ci ne fait pas partie de l'approche diagnostic environnemental et l'EQRS n'est pas nécessaire quand les résultats d'analyses globaux sont non significatifs ou quand il reste un doute à lever.

L'établissement d'un bruit de fond pertinent est recommandé par la méthodologie sites et sols pollués, en prélevant hors de la zone d'activité, un échantillon connu comme étant non influencé par l'activité étudiée. Ici, les terrains extérieurs sont cultivés de façon similaires ou anthropisés. De ce fait, la prise d'un échantillon de comparaison, hors terrain, est souvent délicate à réaliser et ne permet pas le plus souvent, de conclure de manières définitives sur les résultats obtenus.

Dans ces conditions, nous proposons ici, une approche cohérente avec les grands principes de la méthodologie nationale relative aux sites et sols pollués, les valeurs indicatives disponibles au moment de notre rapport technique, de la typologie des polluants et de notre forte expérience de ces dossiers.

Pour les composés organiques, seuls des critères de gestion des terres se basant sur l'arrêté du 12 décembre 2014 (acceptation en ISDI, annexe 2), sont disponibles, même s'ils ne constituent en aucun cas des critères sanitaires ou environnementaux de réhabilitation. Les seuils définis par l'arrêté sont toutefois prépondérants dans la mesure où ils permettront d'établir en première approche si les composés dans les sols sont inertes, c'est-à-dire non évolutifs dans le temps et peu lixiviable (susceptibles de migrer dans les milieux air et eau). En effet, la définition des déchets inertes, précisent bien que ces matériaux « ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine ».

Pour les composés minéraux : là aussi, il conviendrait de se baser sur les formations naturelles, toujours difficiles en ce milieu à identifier pour les comparer avec un sol agricole. Il est important de déterminer les concentrations naturelles des sols pour différencier dans les résultats d'analyses, ce qui est le fait du fond naturel lié à la nature géologique des valeurs issues de pollutions anthropiques.

A défaut de connaissances spécifiques et de mesures en terrains naturels, le fond géochimique a été défini à partir des différentes bases de données existantes. Les gammes de concentrations les plus vraisemblables pour l'environnement du site, sont celles de l'INRA. Elles correspondent à divers horizons de sols, pas seulement les horizons de surface labourés. Les teneurs sont exprimées en mg/kg de "terre fine" (<2 mm de diamètre).

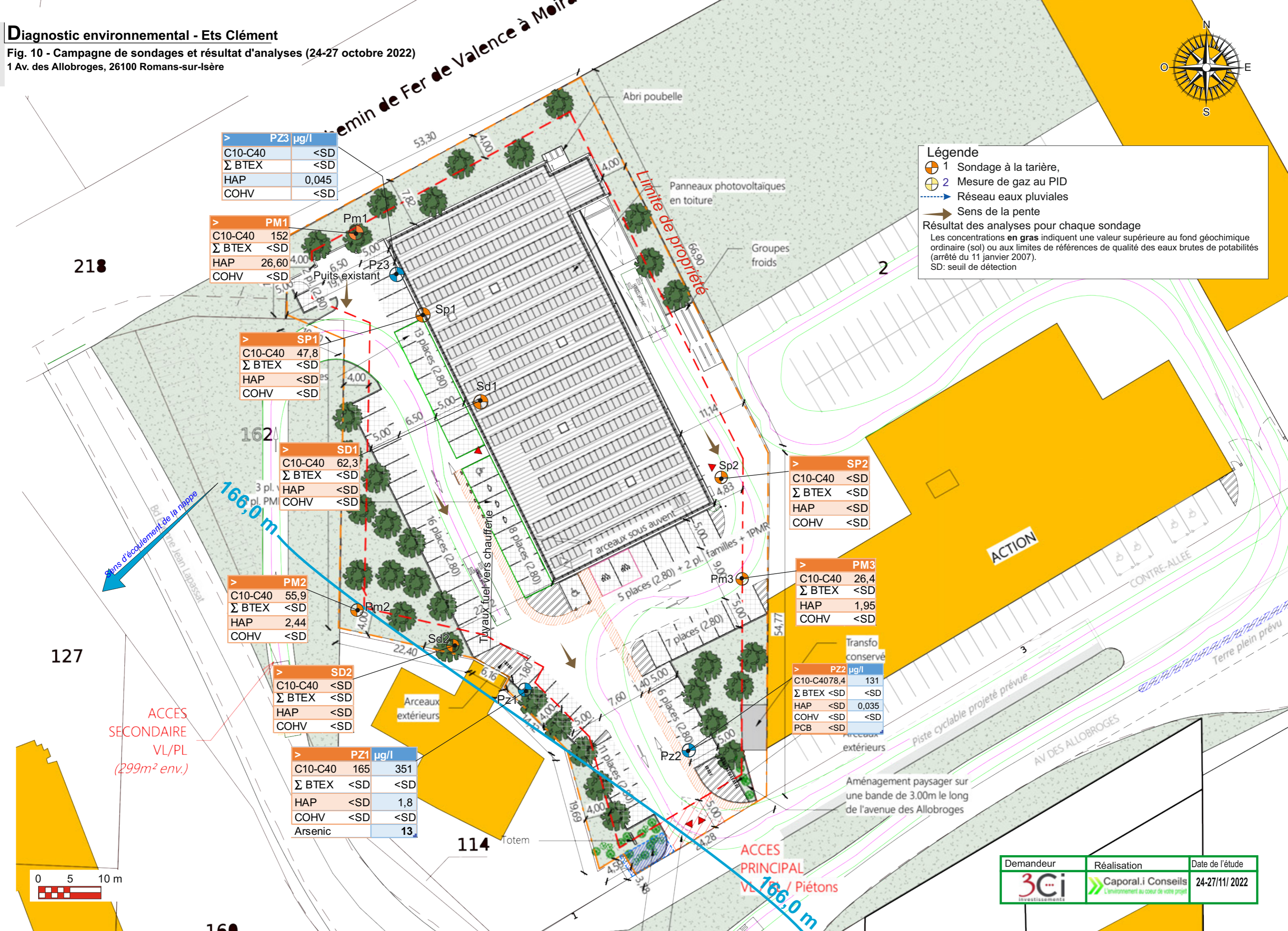
Pour l'eau : c'est l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine qui sera utilisé. Cet arrêté permet de définir une eau potable, avec ou sans traitement et donc susceptible d'être propre à la consommation, la santé et à la salubrité publique. A défaut de seuils réglementaires, c'est cet arrêté qui sera utilisé

A retenir : la comparaison avec les analyses d'acceptation de déchets inerte ou des valeurs INRA, à défaut de seuils de dépollution et d'analyses de risques, est informative, suffisante pour les petites concentrations retrouvées, et ne doit pas être utilisée pour fixer un seuil de dépollution.

Diagnostic environnemental - Ets Clément

Fig. 10 - Campagne de sondages et résultat d'analyses (24-27 octobre 2022)

1 Av. des Allobroges, 26100 Romans-sur-Isère



3.7.3 – Interprétation sols

Les hydrocarbures, aromatiques, hydrocarbures volatils ont été analysés sur tous les sondages.

3.7.3.1 – Hydrocarbures totaux (HCT)

Il représente les fractions lourdes assimilables aux gazoles, selon les plages du nombre de carbones de la molécule : (C9-C20), huiles et lubrifiants, (C12-C20), gazole plus lourd (C14-C26) et goudrons (C20-C40).

Les sondages SP2 et SD2 sont exempts d'hydrocarbures et le sondage PM3 (26,4 mg/kg), présente de très faibles traces d'hydrocarbures, localisées dans les premiers mètres. Ils sont situés hors zone d'activité ou d'accumulation d'eaux pluviales.

Le sondage SP1 (47,8 mg/kg), PM2 (55,9 mg/kg), SD1 (62,3 mg/kg) et PZ2 (78,4 mg/kg) sont dans des gammes moyennes de contamination par les résidus liés à une activité longue et des égouttures de véhicules à moteur thermique, transfert par l'eau pluviale, rejets atmosphérique (chaudière, groupe électrogène).

La concentration associée au sondage PZ1 (165 mg/kg) est à associer à des égouttures d'hydrocarbures ou à des fuites (proximités des 3 cuves).

Les concentrations de 152 mg/kg du PM1, sont liées aux remblais et tout venant constituant une sorte de rampe datant de la carrière et visible sur les photos aérienne d'alors.

La concentration maximale est de 165 mg/kg.

A titre indicatif, les concentrations sont inférieures aux valeurs seuils basées sur l'arrêté du 12 décembre 2014, critères d'acceptation en ISDI (annexe 2) :

- ◆ Cette concentration est très faible (<inférieure à 500 mg/kg pour les HCT).
- ◆ Donc, non évolutives dans le temps et peu lixiviables (susceptibles de migrer dans les milieux air et eau).

3.7.3.2 – Hydrocarbures aromatiques polycycliques

On retrouve les traces les plus élevées de HAP là où sont représentés plus fortement les hydrocarbures totaux : le sondage PM1, (26,6 mg/kg), ainsi que les sondages ayant contenu du remblais proche de la surface :

- ◆ Le sondage PM2 : 2,44 mg/kg.
- ◆ Le sondage PM3 : 1,95 mg/kg.

La corrélation HAP/HCT fait penser à l'emploi d'une chaudière ou d'un groupe électrogène (combustion incomplète), mais aussi par l'apport de remblais chargés de tout venant de démolition comme visible sur le sondage PM1.

A titre indicatif, les teneurs restent inférieures au seuil de 50 mg/kg fixé par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation en Installation de stockage de déchets inertes (ISDI). Ces faibles concentrations ne sont pas favorables à la lixiviation vers la nappe ou la rivière.

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques présents dans le sol sont liés à la présence de goudron et résidus hydrocarbonés de combustion incomplète déposés au sol puis infiltrés (combustion imparfaite des gazoles, fuel lourd ou brûlage).

- ◆ **Phénanthrène** : C'est un composé organique toxique et persistants (Pops). On le trouve dans l'environnement et il est essentiellement produit avec le goudron et lié à une mauvaise combustion des hydrocarbures ou du bois. Il est ici présent dans les mâchefers (couche de forme routière).
- ◆ **Pyrène** (Indeno (1,2,3-cd)pyrène) est présent naturellement dans la houille, dans les résidus de combustion incomplète des carburants fossiles (D=1,27).
- ◆ **L'acénaphène** est un hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP) constitué d'une molécule de naphthalène dont les carbones 1 et 8 sont reliés par un pont éthylénique. C'est la forme

hydrogénée de l'acénaphthylène. C'est un constituant du goudron, et on le trouve aussi dans la houille ainsi qu'en très faible quantité dans le pétrole.

- ♦ **L'anthracène** (Benzo(a)anthracène; Dibenzo(a,h)anthracène).: dérivé du goudron, on le retrouve dans les conservateurs pour le bois, insecticide et les revêtements de surface.
- ♦ **Benzo(ghi)pérylène** : colorant organique. C'est un produit dangereux.
- ♦ **Fluoranthène (Benzo(b) fluoranthène ; (Benzo (K) fluoranthène)** fait partie des composants des goudrons issus des charbons. On le trouve dans la composition de certains colorants. Il peut être utilisé comme stabilisateur dans les transformateurs comme diélectriques (d=1,25).










substance	abréviation	N° CAS	Code SANDRE	molécule	Origine majoritaire
Acénaphthène	ACE	83-32-9	1453		pétrogénique
Anthracène	ANT	120-12-7	1458		pétrogénique
Benzo(a)pyrène	BaP	50-32-8	1115		pyrolytique
Benzo(b)fluoranthène	BbF	205-99-2	1116		pyrolytique
Benzo(g,h,i)pérylène	BghiP	191-24-2	1118		pyrolytique
Benzo(k)fluoranthène	BkF	207-08-9	1117		pyrolytique
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	IcdP	193-39-5	1204		pyrolytique
Fluoranthène	FLU	206-44-0	1191		mixte
Naphtalène	NAPH	91-20-3	1517		pétrogénique

Fig.11 – Principaux HAP toxiques et origine : issu des pétroles (pétrogénique), de la combustion, pyrolytique) ou des 2.

3.7.3.3 – Hydrocarbures aromatiques

Les BTEX et les composés aromatiques sont liés à l'essence sous la forme de produits additivés, soient résultant de la dégradation des essences. Ils ne sont pas présents sur le site (valeurs inférieures aux seuils de concentration).

Il n'y a aucune contamination par les BTEX (valeurs inférieures aux seuils de détection).

3.7.3.4 – Composés organiques halogénés volatils.

Les **composés organiques volatils**, ou **COV (VOC en anglais)** sont composés de carbone et d'hydrogène pouvant facilement se trouver sous forme gazeuse dans l'atmosphère. Ils peuvent être d'origine anthropique (dans les solvants, provenant du raffinage, de l'évaporation de solvants organiques, imbrûlés, etc.) ou naturelle (émissions par les plantes ou certaines fermentations). Selon les cas, ils sont plus ou moins lentement biodégradables par les bactéries et champignons, voire par les plantes, ou dégradables par les UV ou par l'ozone.

Ces composés sont extrêmement volatils et plus lourds que l'eau (peu solubles, ils coulent au fond de l'aquifère).

Ils sont absents des analyses de sols.

3.7.3.5 – PCB (pentachlorobiphenyl)

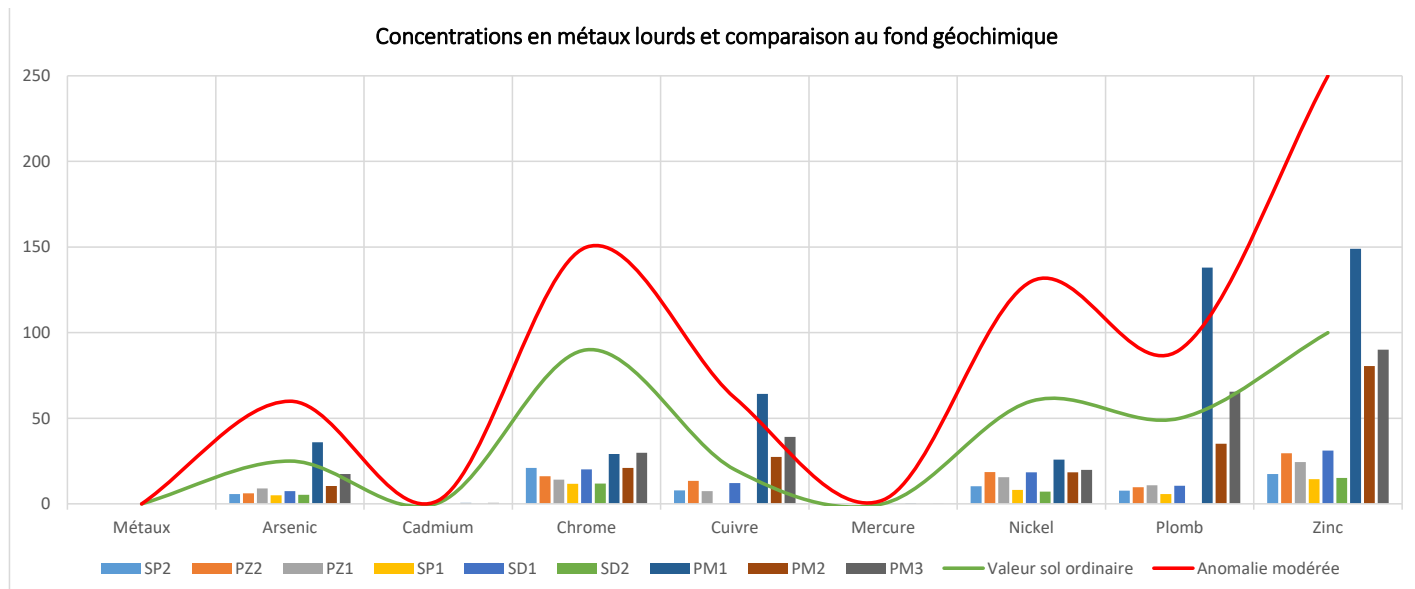
Ce sont des composés organochlorés dérivés du biphenyle. Ces liquides pâteux, insoluble dans l'eau ont été utilisés comme liquide diélectrique dans les transformateurs. Ce sont des polluants toxiques, écotoxiques, persistants et dangereux. Il n'est plus fabriqué en France depuis 1987.

Ils sont absents de l'analyse de sols (sondage PM3).

3.7.3.6 - Métaux lourds

Hormis pour le sondage à la pelle PM1 pour le cuivre et qui concerne des remblais anciens, toutes les valeurs sont inférieures aux concentrations maximales pour un sol naturel.

Le graphique suivant illustre les résultats.



Les sols sont peu minéralisés, non marqués par les métaux lourds, sauf pour le sondage à la pelle PM1 (remblais) ou il y a un dépassement pour le cuivre et pour le plomb de valeurs "anomalie modérée" du fond géochimique.

Malgré ces quelques dépassement, qui ne constituent pas de spot, les terres sont compatibles avec tous les usages.

3.8 - Analyses des gaz du sous-sol et résultats

Les mesures de gaz à l'aide du photo-ioniseur dynamique Mini RAE 3000 (lecture directe instantanées) ont été effectuées sur l'ensemble des 9 sondages, complétées par des mesures de gaz localisées sur les installations : pont de levage, fosse d'entretien des camions et fosse d'infiltration des eaux du compresseur.

3.8.1 – Relargage en surface à travers de la couche de forme et revêtue

Les gaz qui diffusent à la surface du sol ne sont généralement pas détectés par le PID (photo-ioniseur dynamique), car dispersé rapidement par l'atmosphère. Les mesures de gaz se font dans des environnements confinés (piézair, etc.). Ici, nous avons réalisés les mesures à l'aide d'une cloche de 2 litres étanche.

Méthode d'analyse :

- ◆ Analyses (mesures instantanées) au Mini RAE 3000.
- ◆ Recherches sur les éléments identifiés par les analyses dans le sol et dans l'eau,
- ◆ Facteurs de correction disponibles pour les hydrocarbures, toluène.
- ◆ Mesures sur ces paramètres,
- ◆ Résultats analytiques : aucun document imprimé. Lecture visuelle et enregistrement.

En fin octobre 2022, aucun COV n'a été détecté à la surface du sol (à 3 cm du sol et dans les cloches de 2 litres).

Toutes les mesures instantanées ont été négatives (0 ppm).

3.8.2 – Gaz du sous-sol

Les échantillons remontés ont fait l'objet de mesures au photo-ioniseur dynamique (mini RAE 3000). Le tableau suivant montre la profondeur où des dégazages de sols ont été constatés.

Concentration en gaz du sol (Hexane - ppm)		SP2	PZ2	PZ1	SP1	SD1	SD2	PM1	PM2	PM3
Profondeur des traces rencontrées, m		Emprise bâtiment, prélèvement sol 1	Piézomètre, échantillon 3 (près des garages et de l'entrée)	Près des 3 cuves (Echantillon 2)	Arrière du bâtiment, dans la gravière (échantillon 4)	Au pied du bâtiment rejet poussières (Echantillon 5)	Près des cuves, Echantillon 6	Remblais ancien (carrière), échantillon 7	Près du mur de soutènement, remblais, échantillon 8	Près des stockages et des cuves, échantillon 9
De	à									
0,0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5	1,0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1,0	1,5	0	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0
1,5	2,0	0	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0
2,0	2,5	0	0,5	0,1	0,1	0	0	0	0	0
2,5	3,0	0	0,5	0,1	0,1	0	0	0	0	0
3,0	3,5	0	0,5	0,2	0,2	0	0	0	0	0
3,5	4,0	1,4	0,4	0,2	0,2	0	0			
4,0	4,5	1,4	0,4	0,1	0,1	0	0			
4,5	5,0	1,4	0	0,1	0,1	0	0			
5,0	5,5	1,4	0,2	0,2	0,2	0	0			
5,5	6,0	1,4	0,2	0,2	0,2	0				
6,0	6,5	1,4	0,3	0,1	0,1	0				
6,5	7,0	1,4	0,3	0,1	0,1	0				
7,0	7,5	1,3	0,3	0,1	0,1	0				
7,5	8,0	1,3	0,3	0,2	0,2	0				
8,0	8,5	1,3	0,3	0,2	0,2	0				
8,5	9,0	1,3	0	0	0	0				
9,0	9,5	1,3	0	0	0	0				
9,5	10,0	1,3	0	0	0	0				

Les valeurs sont faibles sur la plupart des sondages confirmant les observations organoleptiques (cf. §3.7.1). Les relargages de gaz sont dus aux petites quantités de gaz contenu dans les horizons au-dessus de la nappe.

Il est à noter qu'au débouchage du piézomètre 1, des gaz d'hydrocarbures sont détectés (4 à 5 ppm hexane) de façon éphémère. Les remontés de gaz hydrocarbures mesurée dans le piézomètre montre la proximité d'une source sans doute localisée aux sables des cuves, qui, en cas d'enlèvement seront à extraire pour traitement en filière spécialisée (biocentre). Par expérience, on peut estimer le volume de sables à un peu moins de 4 m³, soit 6,5 tonnes.

Pour les surfaces des sols où les concentrations d'hydrocarbures sont inférieures à 500 mg/kg et sous réserve de mettre en place un revêtement de sol étanche (enrobé, béton), voire pour les espaces vert, une couche d'au moins 30 cm de terre, il y aura donc aucun risque de relargage de gaz d'hydrocarbures en surface ou d'augmentation du phénomène de lessivage. (entraînement des substances dans le sous-sol sous l'action des eaux d'infiltrations) ou de relargage (émanation dans les locaux et à la surface du sol de gaz hydrocarbures).

Selon ces observations, il n'y a aucun risque d'émanation en surface.

3.9 – Analyses d'eau souterraine et résultats (A210)

Les analyses de l'eau des 3 piézomètres ont porté sur les mêmes paramètres que pour les sols. Les résultats d'analyses ont été comparés à l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine ont été utilisés. A défaut de seuils réglementaires, c'est cet arrêté qui est communément utilisé. Il permet de définir une eau potable, avec ou sans traitement et donc susceptible d'être propre à la consommation, la santé et à la salubrité publique. Les valeurs présentant une concentration "anormale" selon les critères définis précédemment, sont surlignées **en gras** dans le tableau ci-dessous.

3.9.1 – Analyses d'eau souterraine

Le piézomètre amont (Puits PZ3) et les 2 piézomètres installés en aval hydrogéologique (n^{os} PZ1 et PZ2) ont fait l'objet d'analyses d'eau.

3.9.1.1 – Comparaison entre les valeurs amont et aval

La comparaison entre la colonne rouge (piézomètre amont, eau 10) et les colonnes bleues (piézomètres avals, eau 11 et eau 12) montrent :

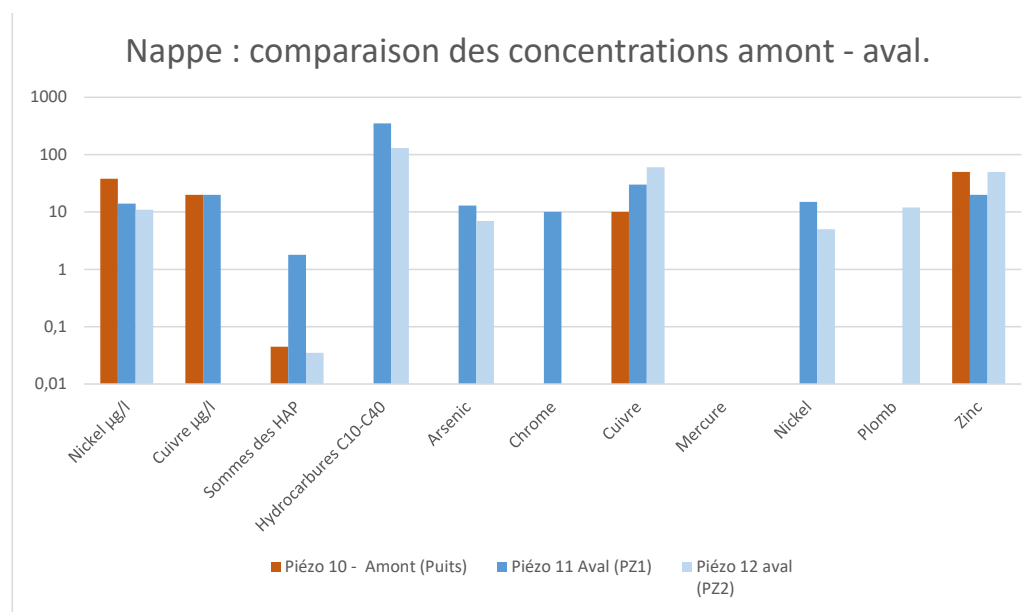
1/ Une incidence en amont du site est probable : présence de HAP. Par contre les valeurs en métaux lourds (cuivre, nickel, zinc) sont assez proches entre l'amont et l'aval.

Le puits amont présente plusieurs particularité : le PZ3 descend à 40 m de profondeur et doit capter des eaux de la nappe de l'Helvétien. L'eau de ce puits est plus profonde (-13,90 m au lieu des -5 m constatés coté avenue des Allobroges) : soit sa cuvelle est étanche et l'isole la nappe quaternaire, soit il faut compter avec le drainage de la nappe par l'ouvrage sous la voie SNCF, RD532).

2/ un impact sur les eaux souterraines limité du site.

- ♦ Hydrocarbures totaux : amont 0 µg/l, aval : 351 µg/l (piézomètre 1, situé près des cuves) et 131 µg/l pour le PZ3, également en aval d'une cuve.
- ♦ HAP : amont 0,045 µg/kg, aval 1, 8 µg/l (PZ1⁸), mais valeur inférieure sur le piézomètre PZ2.
- ♦ Arsenic : amont 0 µg/kg, aval : 13 µg/l (PZ1) et 7 µg/l (PZ2).
- ♦ Absence de BTEX, de COHV.

Ces impacts sont limités et n'affectent la potabilité de l'eau, selon les valeurs de référence.



⁸ La valeur cumulée pour la somme des composés suivants: fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène, ne dépasse pas la valeur seuil de 1,0 µg/l/

Eaux souterraines - Points de prélèvement µg/l	Piézo 10 Amont (Puits)	Piézo 11 Aval (PZ1)	Piézo 12 aval (PZ2)	Limite de qualité des eaux (Annexe I), µg/l	Limite de qualité des eaux brutes de toute origine (Annexe II)
Hydrocarbures aromatiques					
BTEX totaux	<SD	<SD	<SD	1	
<i>B Benzène</i>	<0.50	<0.50	<0.50	1	
<i>T Toluène</i>	<1.00	<1.00	<1.00		
<i>E Etylbenzène</i>	<1.00	<1.00	<1.00		
<i>X, Xylènes totaux</i>	<1.00	<1.00	<1.00		
Hydrocarbures totaux					
Hydrocarbures C10-C40	<SD	351	131		1000
<i>HCT C10-C16</i>	<SD	<SD	>SD		
<i>HCT C16-C22</i>	<SD	9	>SD		
<i>HCT C22-C30</i>	<SD	207	74		
<i>HCT C30-C40</i>	<SD	133	49		
Composés volatils, COHV					
Dichlorométhane	<5.00	<5.00	<5.00		
Chloroforme	<2.00	<2.00	<2.00		
Tétrachlorométhane	<1.00	<1.00	<1.00		
Trichloroéthylène	<1.00	<1.00	<1.00	10 (somme Tri et tétra)	
Tétrachloroéthylène	<1.00	<1.00	<1.00		
1,1-Dichloroéthane	<2.00	<2.00	<2.00		
1,2-Dichloroéthane	<1.00	<1.00	<1.00	3	
1,1,1-Trichloroéthane	<2.00	<2.00	<2.00		
1,1,2-Trichloroéthane	<5.00	<5.00	<5.00		
cis 1,2-Dichloroéthylène	<2.00	<2.00	<2.00		
Trans-1,2-dichloroéthylène	<2.00	<2.00	<2.00		
Chlorure de vinyle	<0.50	<0.50	<0.50	0,5	
1,1-Dichloroéthylène	<2.00	<2.00	<2.00		
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	<1.00	<1.00	<1.00		
Chloroéthane	<50.0	<50.0	<50.0		
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<5.00	<5.00	<5.00		
Hexachloroéthane	<5.00	<5.00	<5.00		
Pentachloroéthane	<5.00	<5.00	<5.00		
Chlorométhane	<50.0	<50.0	<50.0		
Métaux					
Arsenic	<SD	13	7	10	100
Cadmium	<SD	<SD	<SD	5	5
Chrome	<SD	10	<SD	50	50
Cuivre	10	30	60	2000	1000
Mercure	<SD	<SD	<SD	1	1
Nickel	<SD	15	5	20	
Plomb	<SD	<SD	12	10	
Zinc	50	20	50		5000
Hydrocarbures aromatiques polycycliques					
Sommes des HAP	0,045	1,8	0,035		1**
Naphtalène	<0.01	0,16	<0.01		
Acénaphthylène	<0.01	0,01	<0.01		
<i>Acénaphène</i>	0,02	0,8	<0.01		
Fluorène	<0.01	0,3	<0.01		
<i>Phénanthrène</i>	<0.01	0,14	0,01		
<i>Anthracène</i>	<0.01	<0.01	<0.01		
<i>Fluoranthène</i>	<0.01	0,09	<0.01		
Pyrène	<0.01	0,07	<0.01		
<i>Benzo-(a)-anthracène</i>	<0.01	0,03	<0.01		
<i>Chrysène</i>	<0.01	0,03	<0.01	0,1*	
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	<0.01	0,06	<0.01		
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	<0.01	0,01	<0.01		
<i>Benzo(a)pyrène</i>	<0.0075	0,0264	<0.0075		
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	<0.01	<0.01	<0.01		
<i>Benzo(ghi)Pérylène</i>	<0.01	0,02	<0.01		
<i>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</i>	<0.01	<0.01	<0.01		
* Pour la somme des composés suivants: benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène, indéno[1,2,3-cd]pyrène. Ici 0,16 µg/l					
** Pour la somme des composés suivants: fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène, ici, 0,206 µg/l					

Les principales comparaisons portent sur les éléments suivants :

Hydrocarbures

Les résultats montrent la présence d'hydrocarbures dans le piézomètre aval PZ1 qui se trouve à côté des anciennes cuves, dont une a été fuyarde. Ces valeurs sont faibles et inférieures aux limites de qualité des eaux potables. Les analyses sur les eaux souterraines ne montrent pas un marquage important de l'activité par des hydrocarbures.

HAP

Pour le même piézomètre, les HAP sont assez présent (1,8 µg/l pour les 16 HAP mais 0,206 µg/l pour la sommes des composants) mais restant inférieurs aux limites de qualités telles que retenue comme critère d'appréciation(limites de qualité des eaux ,annexe 1 et 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007).

Quelques HAP détectés sont les éléments déjà identifié sur le sol (Acénaphthylène, pyrène, Fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Benzo(ghi)Pérylène).

Les analyses sur les eaux souterraines ne montrent pas un marquage significatif de l'activité par des HAP, mais avec cependant une augmentation du bruit de fond.

BTEX, COHV

Les analyses montrent l'absence de BTEX et de composés halogénés volatils dans les eaux souterraines.

Métaux lourds

Selon la comparaison amont/aval, l'activité du site aurait induit une augmentation significative des concentrations en arsenic.

3.10- Synthèse – résultats

3.10.1 – Conclusions analyses de sols

Les analyses montrent une absence de spot de pollutions pour les paramètres étudiés, connus comme étant les plus significatifs d'une atteinte environnementale :

- ◆ Hydrocarbures totaux, C10-C40, malgré de faibles traces sur le sondage 2
- ◆ Hydrocarbures aromatiques,
- ◆ BTEX,
- ◆ COHV : composés organiques halogénés volatils.
- ◆ Métaux lourds.

Les sols autour de PM1 montrent des traces cumulées d'hydrocarbures totaux, de HAP et de cuivre et de plomb. Sans que ce point ne constitue un spot, cette zone présente des anomalies répétées. Ce point n'est pas situé sous le bâtiment, mais sous un espace vert. Ces remblais qui constituaient déjà une rampe en 1965, sont dans une dépression et de fait, seront remblayés lors de la création de la plateforme, mais aussi recouverts de terre végétale, isolant ces terrains de tout contact avec les usagers du site.

La présence de HAP et HCT près de la surface des sols (PM1, PM2, PM3) fait penser à l'emploi d'une chaudière ou d'un groupe électrogène (combustion incomplète), mais aussi par l'apport de remblais chargés de tout venant de démolition comme visible sur le sondage PM1.

3.10.2 – Conclusions eaux souterraines.

Le marquage du piézomètre 1 par des hydrocarbures et produits de dégradation (HAP), voire une utilisation de produits de nettoyage des cuves montre le caractère fuyard d'une ou des cuves et un léger impact sur l'aquifère, près du piézomètre 1, qui est en limite sud du site, sans toutefois entraîner une pollution avérée.

Cet indice de contamination des sols, tout comme le dégazage du piézomètre au moment de son ouverture, démontre l'utilité en cas d'enlèvement des cuves d'extraire les sablons des cuves pour traitement e-situ.

L'arsenic est une substance chimique naturellement présente dans l'environnement. Sa concentration élevée dans le sol peut être liée à la composition naturelle de ce dernier ou à des activités industrielles, passées ou actuelles. En l'occurrence, le sol sera recouvert au droit du piézomètre PZ1 par un enrobé et une couche de forme, supprimant tout contact avec les usagers du site.

Les valeurs mesurées ne portent pas atteinte à la qualité de potabilité des eaux (annexe de l'arrêté du 21 janvier 2010 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007) .

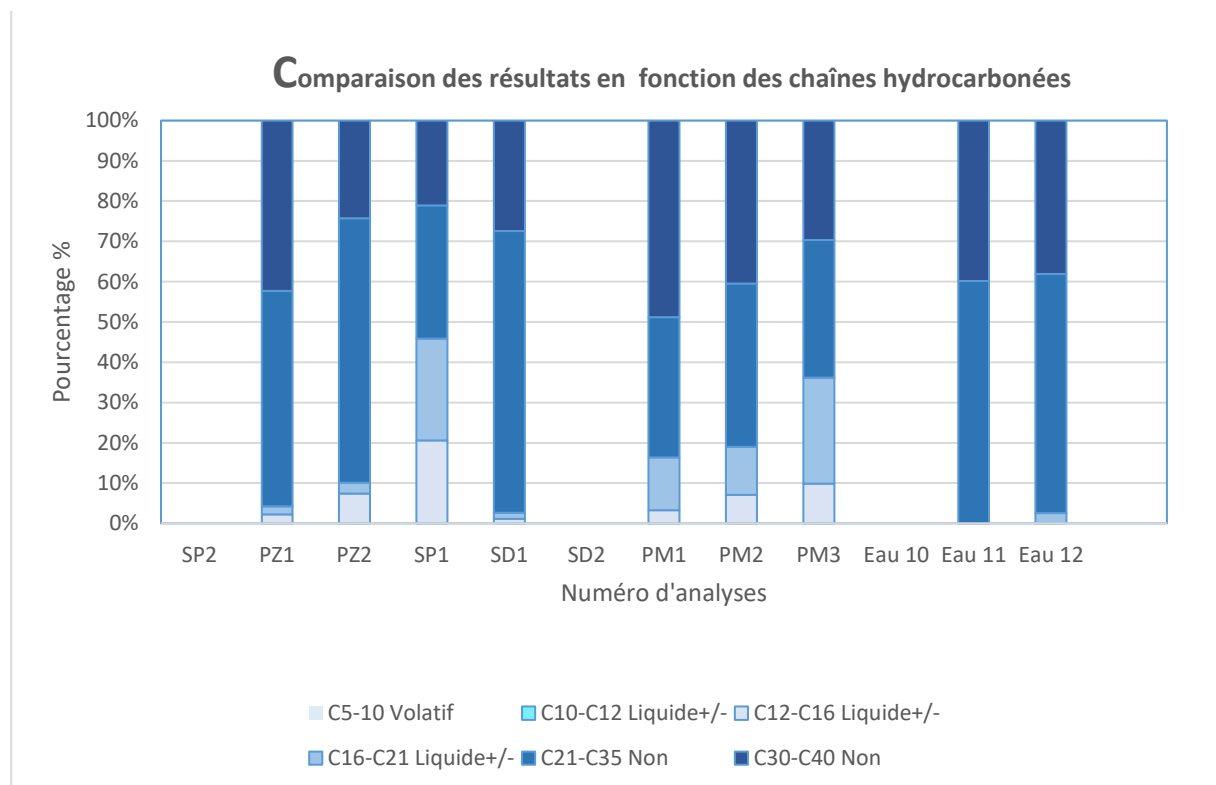
Comme la nappe n'est pas utilisée pour la production d'eau potable, nous pouvons considérer que ce marquage lié au fonctionnement du site se résorbera après la cessation d'activité, avec le temps.

Au stade du présent diagnostic, nous préconisons une surveillance de la qualité des eaux souterraines, avant et après travaux pour valider les mesures de gestion et suivre les éventuels relargages lors de la démolition des structures, et la décontamination des eaux souterraines n'est pas à envisager.

3.11 – Origine des hydrocarbures

Les hydrocarbures ont été analysés sur les prélèvements sous leur forme les plus courantes.

Le pourcentage des chaînes hydrocarbonées plus lourdes (C21-C40) est majoritaires, ce qui est caractéristique des huiles ou de diesels, plutôt que d'essence.



Les chaînes légères liées aux essences sont en moyenne de 15%. Les chaînes lourdes sont donc majoritaires (gazole). On peut noter une variation sur les sondages SP1 (aval site) et PM3 (près des stockages de produits et de l'ancien groupe électrogène).

Il s'agit donc le plus souvent d'apport par lessivage ou pollution éolienne, liées à des véhicules diesel, ou à l'apport de terres souillées. Les traces à associer aux cuves (PZ1 et eau 11) sont bien à associer à un apport d'hydrocarbures de type fuel/gazole et assez peu dégradé (apport récent ou continu).

4 – VOIES DE TRANSFERT ET VULNERABILITE DES MILIEUX

Les observations de terrain et l'étude de la documentation nous ont permis d'identifier le contexte environnemental et sa vulnérabilité.

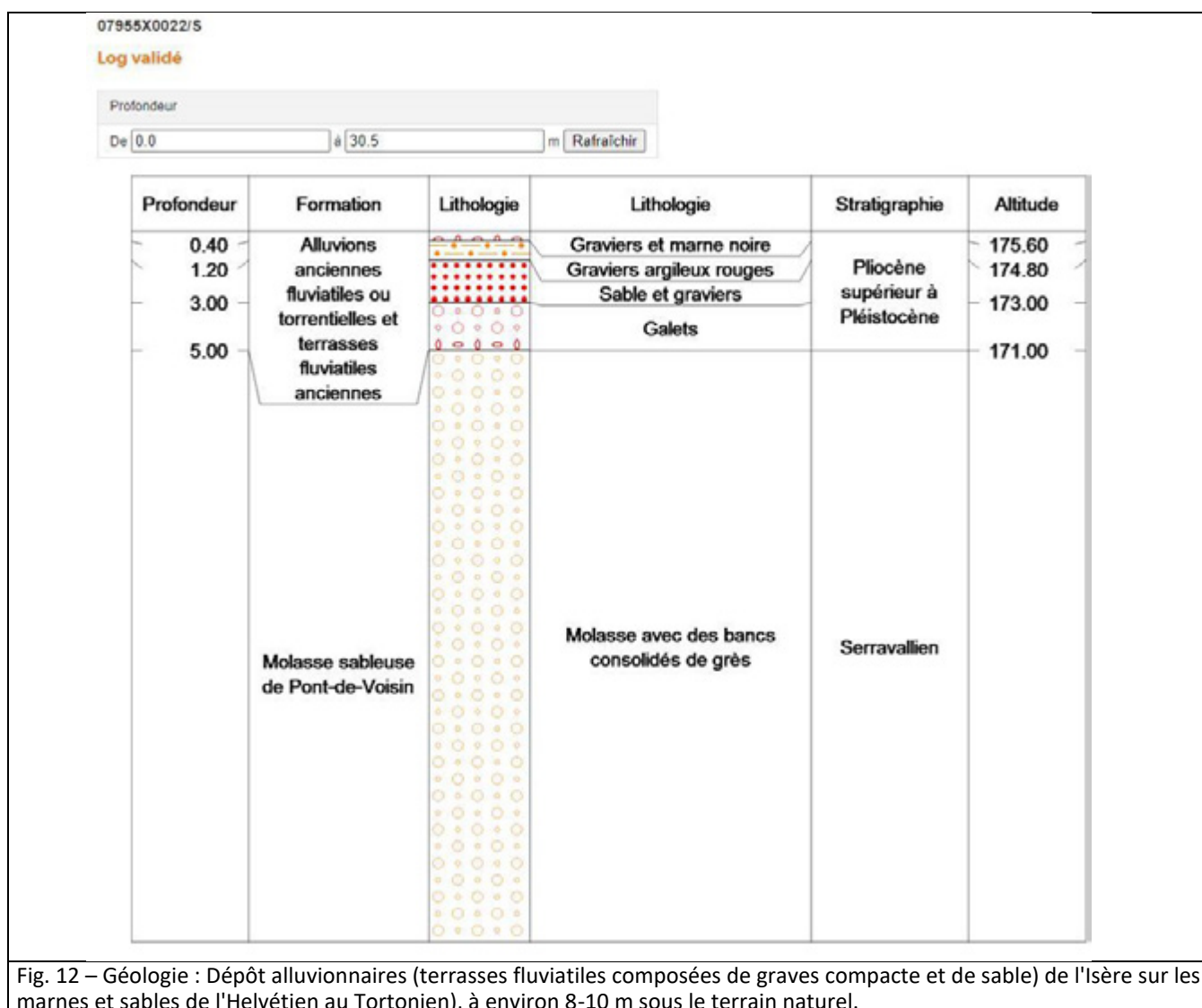
4.1 – Description du sol et du sous-sol

4.1.1 – Géologie

Le site est bâti sur les alluvions de l'Isère et des remblais. Ces alluvions quaternaires de la plaine de L'Isère (galets grossiers en surface, puis sables fins) sont épaisses (8-10 m), très perméables et contiennent une nappe d'accompagnement de L'Isère, alimentée par les précipitations et les écoulements de subsurface des reliefs au nord. De ce fait elle s'écoule en suivant la topographie locale, du Nord-est et vers sud, puis le sud-ouest et le lit de l'Isère, alimentée par les précipitations et les écoulements de subsurface des reliefs au nord. De ce fait elle s'écoule en suivant la topographie locale, du Nord-est et vers sud, puis le sud-ouest et le lit de l'Isère.

La nappe des alluvions présente localement des niveaux multiples (aquifère localement multicouche) à 4,5-5,0 m sous le sol ou à 10-13 m. En pratique, il est difficile de différencier les alluvions sableuses du quaternaire et les sables marneux de l'Helvétien/Tortonien, qui se superposent. Comme pour toute les nappes libres, le sens d'écoulement de la nappe, suit la topographie.

Une coupe type peut en être dressée :



La commune est bordée au sud par l'Isère. La rivière s'écoule sur le substratum de l'Helvétien constitué de sables molassiques d'environ 100 mètres d'épaisseur.

Les 9 sondages ont fait l'objet des coupes placées en annexe.

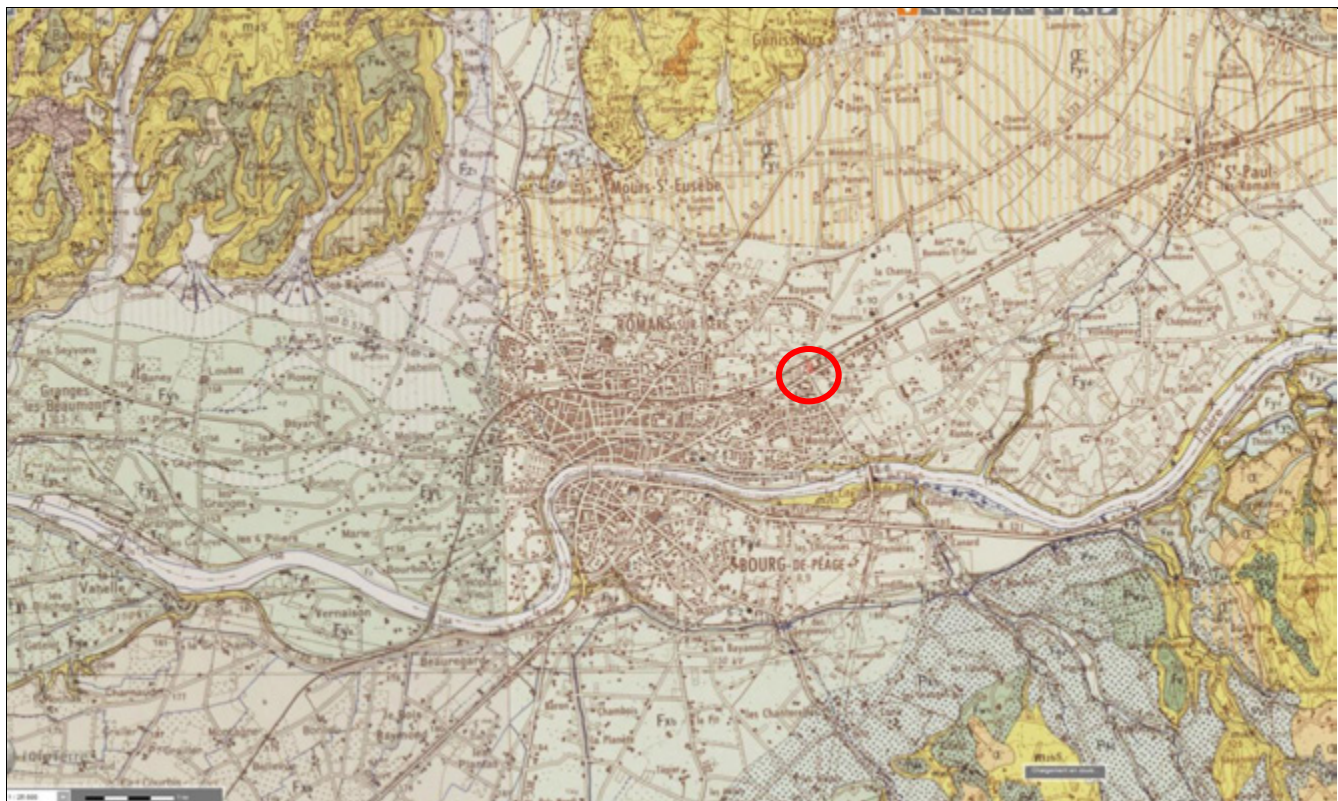


Fig. 12bis – Géologie : Dépôt alluvionnaires (terrasses fluviales composées de graves compacte et de sable) de l'Isère sur les marnes et sables de l'Helvétien au Tortonien), à environ 8-10 m sous le terrain naturel.

D'après les indications du BRGM, le projet se trouve dans une zone d'aléa faible, vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles, ce qui a été confirmé par les essais au bleu réalisés par le BE Géorisques : Il résulte que les alluvions gravo-sableux (sol S1) sont faiblement sensibles au phénomène du retrait gonflement.

D'après "Géorisques", le terrain est localisé hors zone de risque inondation (PLU et étude du TRI de Romans-sur-Isère/Bourgs de Péage).

Les perméabilités ont été mesurées sur les 3 sondages à la pelle mécanique :

N°	Formation	Nature du sol	Type d'essai	Profondeur (m / TN)	Coefficient de perméabilité, K m/s
PM1	Alluvions grossières	Graves sableuses	En fosse à forte variation de niveau.	2	6,10E ⁻⁰⁴
PM2	Alluvions grossières	Graves sableuses		1,8	6,20E ⁻⁰⁴
PM3	Alluvions grossières	Graves limono- sableuse.		2	1,80E ⁻⁰⁵
			Moyenne	1,93	4,16E ⁻⁰⁴

La perméabilité des alluvions quaternaire a été mesurée entre $6,1 \times 10^{-4}$ en surface à $1,8 \times 10^{-5}$ m/s dans les alluvions grossières que l'on rencontre en surface (entre zéro et 5 m).

L'infiltration est donc possible mais nécessitera une surface étendue pour être efficace. Elle ne devra pas se faire à l'abord du sondage PZ1, sauf enlèvement des cuves et curage des sablons.

K (mm/h)		500 50 2010 6												
K (m/s)		10 ⁻¹	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹
GRANULOMETRIE	Homogène	Gravier pur			Sable pur		Sable très fin			Silt		Argile		
	Variée	Gravier gros et moyen		Gravier et sable		Sable et argile-Limons								
DEGRE DE PERMEABILITE		TRES BONNE						MAUVAISE					NULLE	
TYPES DE FORMATIONS		PERMEABLES						SEMI-PERMEABLES					IMPERMEABLES	

Valeur du coefficient de perméabilité. Influence de la granulométrie. Les limites sont conventionnelles. Ici la perméabilité de surface est classée comme "mauvaise".

Ce type d'essai permet d'estimer un coefficient de perméabilité local dans un horizon supposé homogène et isotrope. Les formations graveleuses ne peuvent être considérées comme un milieu homogène. Ces couches peuvent renfermer localement une matrice fine limitant la perméabilité ou au contraire des passages sableux plus perméables. La valeur de la perméabilité au sein de ces couches est donc susceptible de varier nettement en fonction de la localisation sur le terrain.

4.1.2 – Hydrogéologie

Selon l'état actuel de nos connaissances (absence de puits mesurables dans le secteur fortement urbanisé de la minoterie, absence d'un forage profond à la coupe connue, absence de traçage), nous pouvons déjà dresser une première explication quant au comportement des eaux souterraines.

Les systèmes aquifères pouvant être impliquées sous le site sont :

- ♦ La nappe alluviale des alluvions de l'Isère d'une profondeur d'environ 5 mètres à surface libre, du fait des couches alluvions grossière de l'Isère.
- ♦ Elle repose sur un toit perméable des molasses sableuses de l'Helvétien/Tortonien. d'une profondeur de 100 mètres, avec des passées plus argileuses ou gréseuses plus perméables.

La nappe est localement alimentée par les eaux météoriques s'écoulant en suivant la topographie, des versants, vers l'Isère, à 1,0 Km au sud, ce qui est largement suffisant pour filtrer les eaux issues du site.

La nappe des alluvions "Alluvions anciennes de la plaine de Valence et terrasses de l'Isère." forme la masse d'eau FRDG103".

Il n'existe aucun ouvrage souterrain référence situés à proximité. Le plus près est forage située à 268 m au sud. Il est à noter que la plupart des ouvrages s'intéresse à des nappe profondes, stabilisant comme le puits du site à plus de 10 m de profondeur, alors que les piézomètre ont trouvé un niveau d'eau des alluvions situé à 4,5 à 5 m de profondeur (nappe de surface localisée et peu alimentée ?). Les captages souterrains en aval, situés en zone essentiellement urbanisée, ne sont pas utilisés pour l'alimentation en eau potable communale.

Selon la banque de données du sous-sol (BRGM), les ouvrages situés à proximité sont :

No BDSS	Nature	Usage	Altitude, m	Niveau d'eau, m	Profondeur, m	Eau NGF
	Puits	Industrielle (non utilisé)	168,72	13,9	40	154,82
BSS001XNPC	Forage	Eau domestique (au nord)	174	18,8	54	155,2
BSS001XNPS	Forage	Eau industrielle	173	10,7	40	162,3
BSS001XNQK	Forage	Eau industrielle	173	12	115	161
BSS001XNQX	Forage	Eau industrielle	170	50	60	120
BSS004AYTL	Forage	Eau industrielle	147	1,7	40,56	145,3
BSS001XNSA	Forage	Climatisation	173	12,78	30	160,22
BSS001XNPB	Forage	Eau industrielle	175	13,15	50	161,85
BSS001XNPN	Forage	Eau domestique	172	13,6	54	158,4
BSS001XNNW	Forage	?	172	8,6	60	163,4
BSS001XNJP	Forage	?	177,5	Sec	29	
BSS001XNQU	Forage	Eau industrielle	175	?	75	

Nota : L'altitude du site est de 171 m, celle de L'Isère à 138 m, soit 33 m plus bas. Si l'écoulement global se fait bien vers le sud, il semblerait que le puits de la minoterie soit drainé par un facteur local, comme l'ouvrage sous voie ferrée de la RD 532.

Aucun ouvrage lié à la production d'eau potable n'est situé à proximité et leurs périmètres de protection ne couvre la parcelle étudiée.

4.1.3 – Vulnérabilité – Conclusions

L'aquifère à nappe libre situé à 5 m de profondeur sous le site est très vulnérable et a été délaissé du fait de sa vulnérabilité mais aussi par l'urbanisation de la zone, où l'on trouve plusieurs forages pour l'eau industrielle ou bien pour la climatisation. La plupart des forages captent un niveau d'eau plus profond (10-14 m). Quelques forages destinés à l'eau alimentaire sont toujours utilisés mais aucun ne sont pas directement menacé par l'activité du site. L'aquifère est drainé, avec des vitesses de transfert modestes par la gravité, vers la rivière au sud. La frange humide (zone non saturée) au-dessus de l'aquifère bloque les hydrocarbures éventuels et évite la contamination de la nappe tant que ses fluctuations ne mettent en contact les sols contaminés et l'eau de la nappe.

Les forages sont pour la plupart assez profond et captent des aquifères multicouches qui ne sont pas alimentés par la nappe de surface.

Le risque de contamination pour l'homme peut être lié à l'ingestion directe des eaux de la nappe ou à la consommation de végétaux irrigués par des eaux souterraines.

Dans notre cas :

- ◆ Aucun captage d'eau potable souterraine n'est menacé par le site.
- ◆ Aucun captage d'irrigation à partir des eaux souterraines n'est menacé par une source liée à l'activité.
- ◆ L'alimentation en eau potable de la commune ne dépend pas de l'aquifère alluvial.

4.2 – Hydrologie

Une partie des eaux de ruissellement ne sont actuellement pas drainées et s'infiltrent dans le sol. Le réseau pluvial du local et du parking s'infiltre localement, sans traitement spécifique des eaux pluviales (absence de séparateur à hydrocarbures).

Les eaux pluviales communales des réseaux pluviaux rejoindront à 1,0 km de là, la rivière Isère.

De fait d'un réseau pluvial urbain souvent à sec, du débit de l'Isère et l'absence de captages situés en aval du site, le milieu est peu sensible aux pollutions. Le projet d'aménagement inclut la gestion des eaux pluviales et la mise en place d'un ouvrage de traitement des eaux pluviales (bassin de rétention de forme allongé, séparateur à hydrocarbures éventuels). Pour la prochaine activité, les rejets devront respecter les contraintes de qualité du milieu récepteur (se référer au règlement d'assainissement pluvial communal).

La masse d'eau concernée est L'Isère, code FRDR312 – "ISERE A ROMANS-SUR-SERE". L'objectif 2015 est l'objectif "bon état".

Pour comprendre cette terminologie on se reportera aux termes de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement.

Les paramètres physico-chimiques à respecter seront calqués sur le seuil "bon état":

PARAMETRE	Seuils « bon état »
Oxygène dissous	6 mg/l O ₂
Taux de saturation oxygène (9 mg/l O ₂ à saturation, 20 °C)	70%
DBO ₅	6 mg/l O ₂
COD	7 mg/l
PO ₄	0,5 mg/l
Ptotal	0,2 mg/l
NH ₄	0,5 mg/l
NO ₂	0,3 mg/l
NO ₃	50 mg/l
T°C	21,5°C / 25°C
pH max	6
pH min	9

L'abattement de pollution du dispositif de traitement des eaux pluviales du site devra être compatible avec les objectifs de qualité du cours d'eau récepteur.

La protection de la nappe réside donc dans la collecte des eaux de voirie et la gestion de l'ouvrage de rétention du site. Moyennant cela, le milieu hydraulique au fort pouvoir de dilution, ne peut être dégradé par l'activité future du site.

A Romans, le débit moyen se monte à 330 m³/s et Le débit spécifique (ou Qsp) se monte à 28,2 litres par seconde et par kilomètre carré de bassin.

Les basses eaux d'été qui ont lieu de juillet à septembre inclus, fait chuter le débit mensuel moyen jusqu'à 15 m³/s, ce qui reste assez consistant et suffisant pour diluer les apports provenant du site, qui ne peuvent se faire que par apport à la nappe.

Situé dans une vallée profonde et peu accessible en aval du site et ayant un parcours urbain, l'Isère n'est pas utilisée pour les activités de baignade. De même, l'usage de la pêche est faiblement pratiqué en ville. Les berges escarpées ne servent pas de lieux de promenade (mais il existe de nombreux parcs périphériques, plus attractifs).

Sous réserve d'une gestion améliorée de rejets futurs adaptés aux demandes règlement communales d'assainissement, le milieu hydraulique ne peut être dégradé par l'activité sur le site. La protection réside donc dans la collecte de tout écoulement et la mise en place d'un prétraitement adapté.

4.3 – Air

Les rejets atmosphériques sont liés à la circulation des véhicules sur le site. Le groupe électrogène utilisait une galerie dans le sous-sol comme filtre et silencieux, n'est plus en place et il en est de même pour la chaudière au fuel.

Du fait de la localisation urbaine du site, de la proximité d'une avenue fréquentée, l'émission de CO₂ et autres gaz d'échappement ne pourra se différencier de ceux émis par la circulation sur les routes périphériques.

Les mesures réalisées au photo-ioniseur dynamique **en surface**, ont toutes été négatives. Quand les sols sont revêtus, et en l'absence de fissures, le sous-sol ne dégaze pas en surface.

La "rose de direction divergente des vents", fait apparaître deux directions privilégiées, celle locale des flux de vallée (ouest et est) et plus dominante, celle de la vallée du Rhône, nord-sud. Les vents dominants proviennent du Nord (30% du temps) ou du Sud / Sud-Ouest (15,8% du temps), canalisés par la vallée du Rhône. La majorité des vents présente des vitesses moyennes (34% du temps comprises entre 4 et 8 m/s) à fortes (56% du temps supérieures à 8 m/s).

Le site, inscrit en piedmont des coteaux nord-est dans une vallée orientée est-ouest, est sensible à des courants éoliens.

Le sol est imperméabilisé pour la quasi-totalité des surfaces utilisées par les véhicules de transport. Il ne peut donc y avoir des envolées de particules emportées par les courants éoliens.

Sur la commune, la qualité de l'air est moyenne (Sur les 12 derniers mois, cet indice est apparu 49% du temps.).

4.4 – Sensibilité du milieu naturel

Le site est englobé dans une zone mixte d'activité et d'habitat en bordure du noyau urbain de Romans-sur-Isère, qui n'est pas à priori, un milieu favorable au milieu naturel. La propriété a été urbanisée depuis 1965 environ et la végétation arbustive y est quasi absente. On retrouve dans la lisière nord, essentiellement en pied du talus de la voie ferrée, des plantes invasives avec 16 robiniers-faux acacias, assez jeune et dépourvus de creux pouvant abriter des chiroptères et les coléoptères xylophages. Les arbres sont accompagnés d'une végétation caractéristiques de milieux prairiaux, de terrains en friches, de lisières, de fourrés, de boisements... Mais aussi très souvent résistantes et/ou favorisées par les activités humaines, comme c'est le cas des plantes de friches et de terrains rudéraux. Un certain nombre de plantes relevées sont également clairement subspontanées (« échappées de jardins » par exemple) ou ont été volontairement introduites (espèces plantées). Enfin, il faut signaler que de nombreuses espèces exotiques, plus ou moins à tendance envahissante, ont été recensées.

Il s'agit d'un site anthropisé depuis près de 60 ans (1965) et anciens terrains agricoles, avec des voies de circulation à l'ouest et au sud, des entreprises artisanales et commerces en périphérie. Au nord, la voie ferrée isole davantage le terrain des coteaux au nord de plaine et de la vallée de l'Isère.

Les voies de communication et les zones d'activités sont des ruptures écologiques entre les zones naturelles et le site, phénomène aggravé par la voie ferrée (au nord), les clôtures des propriétés privées. Aussi l'Isère et ses rives abruptes reste un axe utilisé par la faune pour se déplacer d'ouest en est, vers la vallée du Rhône.

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée lors de nos visites du 14 mai 2022 et du 24 novembre 2023.

Aucun habitat recensé ne peut évoquer un habitat d'intérêt communautaire, ni servir de lieu de reproduction à la faune.

Pour les besoins du projet de construction du projet (bâtiment, remblaiement du creux de la carrière, parking), les 18 arbres existants (robiniers), invasifs et de peu de valeur patrimoniales seront abattus. En mesures compensatoires⁹, l'aménageur s'engage à planter 33 arbres dont certains de hautes tiges seront mis en place, avec un agencement harmonieux. L'autorisation d'abattage, délivrée par la Mairie, (si besoin en fonction du PLU ou par arrêté Préfectoral) sera déposé au moment de la déclaration préalable de travaux.

Les bois coupés sur les chantiers sont valorisés différemment en fonction de la nature des rémanents et de la volonté de l'aménageur :

- ◆ Bois énergie : le bois propre d'arbres feuillus ou résineux, troncs et grosses branches est d'une grande qualité. Il peut être évacué et broyé en plaquettes sur des plateformes par de gros broyeurs forestiers. Il est ensuite utilisé pour alimenter des chaufferies, notamment de collectivités.
- ◆ Compost : les bois peu stables, branchages et petits arbres de toutes variétés peuvent être transformés en compost; ils sont broyés plusieurs fois (2 fois en moyenne) puis criblés. Le broyat ainsi obtenu est laissé en tas avant d'être utilisé comme amendement de sol pour les cultures et travaux d'espaces verts.
- ◆ Bois de chauffage : le bois issu de la mise à blanc de parcelles peut être transformé en bois de chauffage.

⁹ Dispositions du Code de l'urbanisme encadrant la légalité d'une autorisation de construire au regard notamment de prescriptions environnementales (art. L. 421-6, R. 111-26 et R. 111-27) et de l'article L. 350-3 du Code de l'environnement, le Conseil d'Etat admet que « l'autorisation d'urbanisme ou la décision de non-opposition à déclaration préalable vaut octroi de la dérogation prévue par le troisième alinéa de l'article L. 350-3 du Code de l'environnement.

4.4.1 - Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

Il n'existe aucune zone naturelle faisant l'objet d'une protection particulière sur le site étudié.

Aucune espèce ou habitat faisant l'objet d'une protection particulière par ces zones n'est présent sur le site.

Il n'y a aucun enjeu particulier par rapport aux ZNIEFF, compte tenu de la localisation urbaine et de la distance du projet.

Les ZNIEFF les plus proches sont :

- ◆ ZNIEFF de type 2, : 820000424, zone fonctionnelle de la rivière Isère à l'aval de Meylan, 1,08 km au sud.
- ◆ ZNIEFF de type 2 : 820030210: COLLINES DRÔMOISES, 2,62 km au nord-ouest.
- ◆ ZNIEFF de type 1, 820032139 Confluence de la Joyeuse et de l'Isère , 1,01 km au sud.
- ◆ ZNIEFF de type 1, 820030218, Balmes de l'Isère, 4,46 km au nord-ouest.

4.4.2 - Zone NATURA 2000

Aucune Zone Natura 2000 n'est présente au droit du site étudié et la plus proche est éloignée :

- ◆ Directive Habitats Identifiant : FR8201675 Nom : Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère, 4,4 km au nord-ouest.

Aucune espèce ou habitat faisant l'objet d'une protection particulière par les zone Natura 2000 n'a été observé au niveau du site.

Il n'y a aucun enjeu particulier par rapport au réseau Natura 2000, compte tenu de la localisation et de la distance du projet.

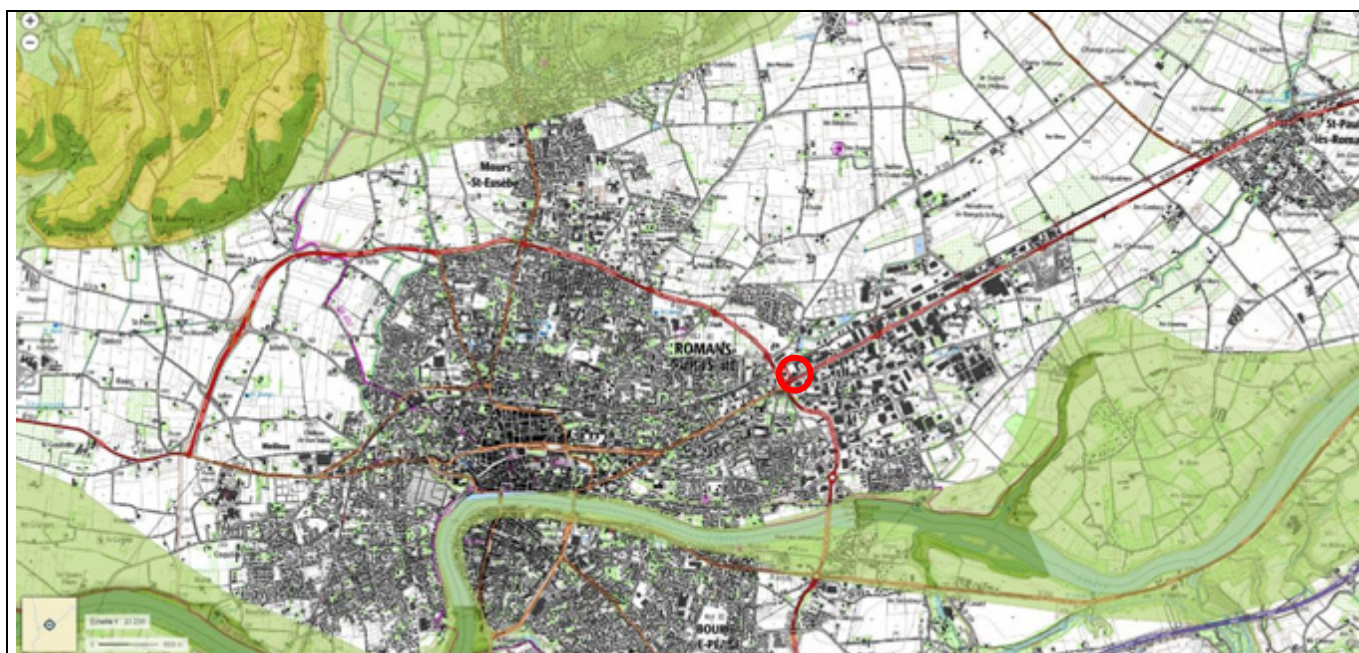


Fig. 13 – Carte des zones naturelles situées sur les coteaux, au nord de la plaine et de la vallée élargie de l'Isère, avec en surligné en vert les ZNIEFF. La zone Natura 2000 est située sur les coteaux, au nord-ouest (vert teinté/jaune). (Source : INPN).

5 – LES CIBLES/ENJEUX

5.1 – Sensibilité vis-à-vis des zones habitées.

Le terrain est situé dans une zone mixte d'habitat et d'activités, située en bordure de plusieurs axes de communication.

La parcelle est située en bordure ouest d'une zone d'activité importante.

A l'ouest, de l'autre côté de du Bd Jean Passat, existe des restaurants, puis une importante zone pavillonnaire.

Le site est isolé de toute continuité et corridor écologique par d'importantes voies de circulation : au nord la voie ferrée "de Valence à Moirans", à l'ouest la D92N, au sud la D532.

L'accès se fait par une voie parallèle à l'Avenue des Allobroges et longe un coque commerciale (bar à vin, Action et plus loin, Biocoop).

Le site est fermé (clôture incomplète sur le côté est) avec un seul accès, contrôlé par une grille. Les bâtiments sont également clos.

5.1.1 - Vecteur et cibles, effets sur la santé (hors bruit)

5.1.1.1 – Air/zones habitées

L'air est un important vecteur de transfert de la pollution lié au site (événements, moteurs des véhicules, cf. §4.3).

Très volatils et donc dilués très vite dans l'atmosphère sur le site lui-même, les divers gaz hydrocarbures ne peuvent se propager vers les zones d'habitats ou se différencier des gaz de la circulation urbaine.

5.1.1.2 – Eau/zones habitées

La qualité de l'eau détermine grandement les conditions de salubrité et de santé publique.

L'usage de l'eau utilisée sur le site est :

- ◆ Eaux usées domestiques : traitées par la station d'épuration communale.
- ◆ Eaux usées industrielles : Il n'y a pas de rejets d'eau de process.
- ◆ Eaux pluviales : les rejets adaptés à l'usage futur se feront, après un ouvrage de gestion des eaux pluviales, par infiltration dans le sol. Le réseau pluvial communal est une solution qui reste envisageable à ce stade, toujours après décantation et rétention dans un ouvrage de gestion des eaux pluviales.

L'usage de l'eau utilisée hors du site :

- ◆ L'alimentation en eau potable de la commune est assurée par des forages peu profonds :
 - L'eau utilisée pour l'alimentation des Romanais est pompée, par l'intermédiaire de 3 zones de captage, dans une nappe phréatique traversant la commune d'Est en Ouest. Cette nappe, formée d'alluvions anciennes de l'Isère, est alimentée par les bassins versants de la Savasse et de la Joyeuse.
 - les 3 stations de pompage sont la station de Tricot (profondeur 30m), Station des Etournelles (profondeur, 25 m), Station des Jabelins (30 mètres)
 - L'eau provient de prélèvements en nappe et le site est placé hors des zones d'alimentation des dits captages qui sont matérialisés par des périmètres de protection visible sur le PLU, plan du réseau AEP. L'alimentation en eau potable de la commune ne peut donc être influencée par le site étudié.
- ◆ Eau potable des habitations riveraines : aucun usage de l'eau souterraine.
- ◆ Eau d'arrosage : aucun usage.

- ♦ Eau d'irrigation souterraine : l'agriculture n'est pas présente sur le site.
- ♦ Usage de l'Isère en termes de pêche : existant mais la rivière est éloignée du site qui du fait de rejets contrôlés ou très indirect (nappe), il n'aura pas d'incidence sur la qualité des eaux de surface.
- ♦ Usage de loisir de L'Isère : existant mais bien en aval du milieu urbain, avec un fort pouvoir de dilution.

5.1.1.3 – Sols/zones habitées

Les usages d'un sol industriel peuvent exposer des populations à ceux des substances toxiques, qu'ils contiennent.

Les usages du sol les plus critiques vis-à-vis de la santé humaine sont les usages qui permettent le mettre directement en contact les individus avec le sol, au travers des activités qui y sont pratiquées, comme

1/Hors site :	Localisation	Risque potentiel
Parcs et jardins	Néant	Néant
Terrain de sport, zones récréatives, Cours d'école	Néant.	Néant. Emission de gaz dû à la circulation routière propre au site. Ces dégazements sont inférieurs à l'incidence de la circulation routière.
Habitations	Nombreuses habitations à l'ouest dont la première est à plus de 100 m.	Néant
Cultures vergers, pacages	Au nord de l'autre côté de la voie ferrée, à plus de 178 m.	Néant
Camping, aires d'accueil des gens du voyage.	Néant	Néant

2/ Sur le site :	Localisation	Risque potentiel
Sources de pollution (sols).	Traces de HAP et d'hydrocarbures en faible quantité et ne constituant pas une source. Pas de sources à proprement parler (faible étendue, faible concentration).	Pas de travaux de remédiation à prévoir. Les sols futurs seront revêtus et aucun contact ne sera possible entre les usages et les sols actuels.
Sources de pollution (déchets)	Stockage d'hydrocarbures ancien à supprimer, de même que les produits stockés (futs, bidon , sous toiture et sur sol béton	Modéré. Les déchets sont à évacuer
Eau de boisson	Néant	Néant. Le principe de précaution fera déconseiller l'usage d'eau potable d'un éventuel puits sur cet ancien site industriel.

5.2 – Sensibilité de la population sur le site

Les sols ne sont marqués par l'activité et le projet d'aménagement, isolera les sols actuels des usagers par un revêtement imperméable des sols ou bien pour les espaces verts, par l'apport de terre végétale.

Le site ne présente pas de danger pour les personnes fréquentant le site et la couverture des sols et la présence d'une toiture empêchera l'entraînement des rares polluants par les eaux vers le milieu hors site.

6 – LE SCHEMA CONCEPTUEL

Un site, un milieu pollué présentera un risque, seulement si les trois éléments suivants sont présents :

- ◆ Une source de polluants mobilisables.
- ◆ Des voies de transfert : il s'agit des différents milieux vus précédemment (sols, eaux superficielles et souterraines, cultures destinées à la consommation humaine ou animale) qui, au contact de la source de pollution, sont devenus à leur tour des éléments pollués et donc des sources de pollution. Dans certains cas, ces milieux ont pu propager la pollution sans pour autant rester pollués.
- ◆ La présence de populations, de ressources et/ou d'espaces naturels à protéger, susceptibles d'être atteints par les pollutions. L'usage futur entre bien sûr en ligne de compte.

Si cette combinaison n'est pas réalisée, la pollution ne présente pas de risques à condition que sa présence soit identifiée et conservée dans les mémoires.

La liste des polluants ayant été employée sur le site au cours de son histoire et actuellement est parfaitement connu (§3.5).

Dans le cadre de ce diagnostic, un schéma conceptuel permettant de définir le triptyque « source/transfert/enjeux » fait l'objet de la figure 14.

L'usage futur vise à ce jour à la suppression des bâtiments et à la construction d'un supermarché, la partie sud et nord, là où des traces résiduelles de HCT et HAP ont été trouvées, seront gérées en parking.

L'usage sera donc peu sensible sur les parkings/espaces verts et moyennement sensible pour les locaux commerciaux. Aucun logement n'est prévu sur le site, ce qui écarte l'usage dit sensible.

Il n'y a pas de consommation d'eau souterraine et de surface en aval du site qui puisse être impacté par le site en l'état actuel.

Le site est sensible aux pollutions, les voies de transfert sont limitées à la nappe, présente sous le site, qui s'écoule vers l'Isère, à 1 km au sud.

Les éléments influençant les autres voies de transferts sont très faibles à inexistantes.

6.1 – Voies potentielles de migration des polluants dans les milieux

Les vecteurs de propagation peuvent être associés aux 4 milieux suivants.

6.1.1 - Le sol

Seul les sondages PZ1 et PM1 montrent des traces d'hydrocarbures inférieures à 150mg/kg, sans gravité et ne nécessitant pas de remédiation. Ce sont des traces liées à l'activité près des lieux sensibles : stockage de carburant (PZ1), remblais anthropique (déchets sur PM1). En cas d'extraction des cuves, nous conseillons fortement d'enlever en même temps les sablons (lit de pose des cuves), contenant probablement des hydrocarbures.

Les concentrations sont inférieures aux valeurs seuils basées sur l'arrêté du 12 décembre 2014, critères d'acceptation en ISDI (annexe 2) :

- ◆ Cette concentration est très faible (<inférieure à 500 mg/kg),
- ◆ Donc, non évolutives dans le temps et peu lixiviables (susceptibles de migrer dans les milieux air et eau),
- ◆ Ces terres « ne détérioreront pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine ».

Inférieures à 500 mg/kg, ces traces ne représentent pas des concentrations très fortes et peut être négligées ou maîtrisées soit par enlèvement, soit par confinement (couverture).

Les résultats d'analyse montrent que le sol n'est pas impacté et la voie de transfert sol ne sera pas retenue.

6.1.2 – Gaz du sous-sol et air

Les gaz d'hydrocarbures, hexanes, (au détecteur des COV au photo-ioniseur dynamique), sont absents en surface, selon les mesures ponctuelles.

Ils sont faibles dans les sols et ne peuvent entraîner de dangers pour l'usager des parkings revêtus, les locaux et autres surfaces.

Lors de travaux, le personnel intervenant ne sera pas soumis à des remontées de gaz sur les surfaces identifiées (PZ1, PM1). Les émissions de gaz sont inférieures aux seuils de détection et ne présentent donc pas un risque pour les travaux.

On ne retiendra pas le milieu gaz comme vecteur de transfert potentiel.

6.1.3 – L'aquifère

La nappe semble protégée par sa frange capillaire empêchant les polluants plus légers que l'eau d'atteindre la nappe. La concentration des sols en hydrocarbures est localisée et très faible. L'aquifère s'écoule vers l'aval, drainé par les paliers de terrasse et la rivière.

Il n'y a pas de captages d'eau potable menacés en aval hydraulique du site. Le milieu urbain permet d'écarter le risque lié aux zones de cultures.

Il n'y a pas d'usage avéré de l'eau pour la nappe et il ne devra pas y en avoir sur le site.

On ne retiendra pas l'aquifère comme vecteur de transfert potentiel.

6.1.4 - Le cours d'eau

Le risque est l'ingestion par l'homme de poissons, d'eau de boisson, de végétaux irrigués par ces eaux.

L'aménagement prévoit un ouvrage de gestion des eaux pluviales, avant infiltration. Aucun rejet ne doit se faire vers le réseau pluvial communal.

De ce fait, l'eau du site ne se rejettera pas vers le réseau pluvial, qui rejoint l'Isère à 1 km en aval, dont le fort débit pouvait diluer tous rejets chronique du site.

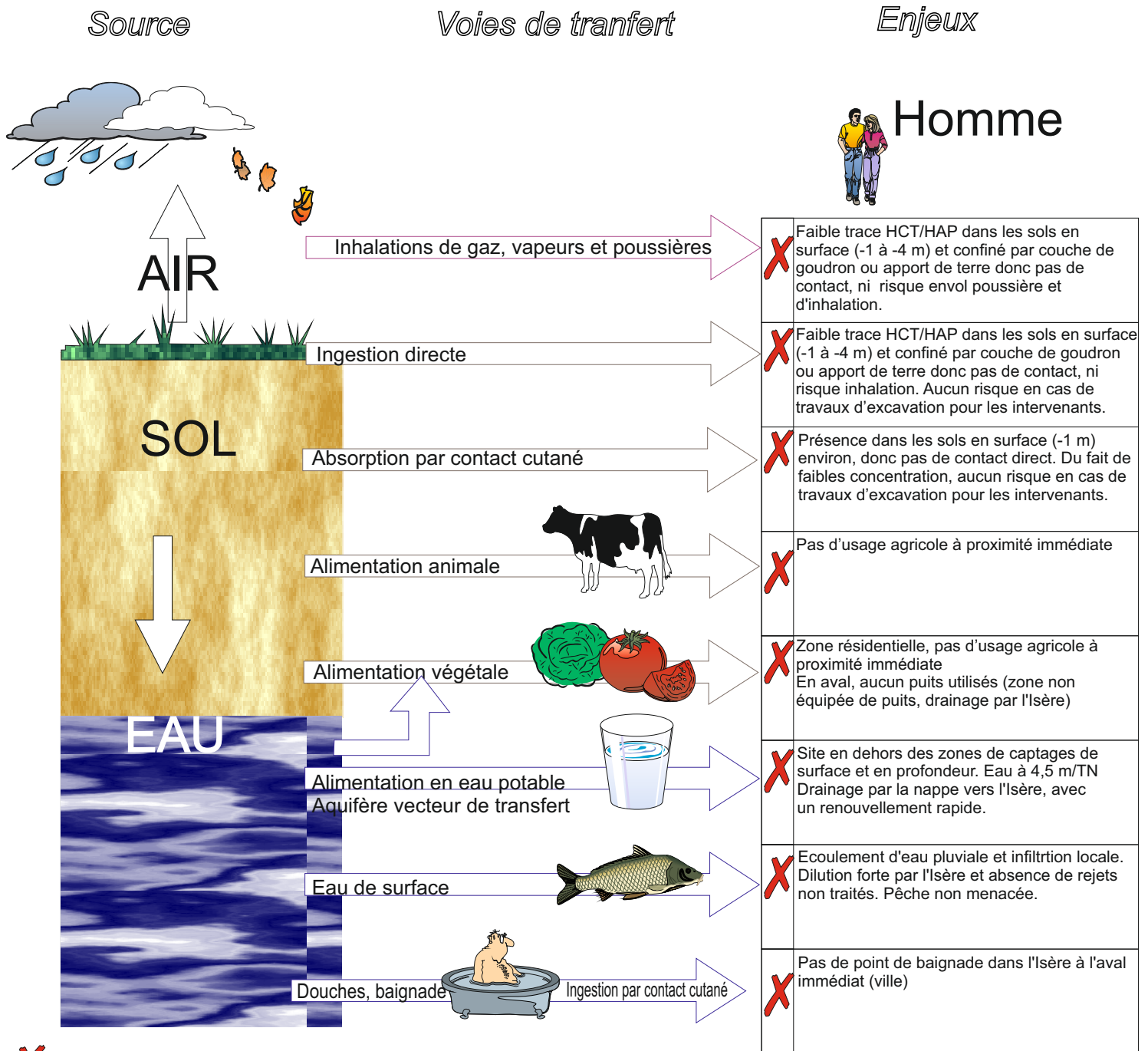
Le risque par contact direct est nul car aucune zone de baignade n'est aménagée aux alentours du site. De ce fait la pêche n'est en rien menacée pas les rejets courants.

Le projet mettra en œuvre les mesures liées au PLU et au SDAGE pour protéger la qualité des eaux de surface : traitement ,adapté. Il n'y aura aucun transfert de produits polluants vers le réseau hydraulique en fonctionnement normal.

Le risque par contact direct est nul car aucune zone de baignade n'est aménagée aux alentours du site.

Ce vecteur de transfert de pollution ne sera pas retenu.

Fig.14 - Analyse des risques et approche du schéma conceptuel source-transfert-enjeux



Absence de transfert ou bien de cible



Voie de transfert et/ou de cible identifié avec la gradation suivante :

L

Limité : risque considéré, mais sans conséquence au vue des résultats et investigations réalisées ou réalisables

P

Potentiel : Les connaissances sur le site ne permettent pas de supprimer la voie de transfert ou d'exposition

E

Existant : risques considéré. Des mesures de gestion seront nécessaires

7 – CONCLUSIONS

Les sols du terrain ont été testés par sondages et analyses en plusieurs points. Selon les usages du site, un plan d'échantillonnage a été établi (§ 3.5).

Les analyses montrent sur la quasi-totalité des analyses, une absence de traces des principaux contaminants lié à une activité humaine activité, connus comme étant les plus significatifs d'une atteinte environnementale :

- ◆ Hydrocarbures totaux, C10-C40.
- ◆ Hydrocarbures aromatiques polycycliques.
- ◆ BTEX et composés volatils.
- ◆ Composés organiques halogénés volatils.
- ◆ Métaux lourds.
- ◆ PCB.

Seul le point PM1 et PZ1 présentent des traces légères d'hydrocarbures >150 mg/kg et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques >26,6 mg/k. Selon l'élément de comparaison employé ici, (arrêté du 12 décembre 2014, critères d'acceptation en ISDI, annexe 2) et qui permet une première approche :

- ◆ Ces concentration est très faible (<inférieure à 500 mg/kg pour les HCT et <50 mg/kg pour les HAP).
- ◆ Donc, non évolutives dans le temps et peu lixiviables (susceptibles de migrer dans les milieux air et eau).
- ◆ Ces terres « ne détérioreront pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine ».

7.1 - Voies de transferts retenues

Les voies de transferts sont limitées à nulles du fait de l'absence de source. Aucune n'est retenue pour le schéma conceptuel.

7.2 – Risques potentiels

Les risques sont limités à nuls du fait de l'absence de source de pollution.

- ◆ Le sol présente de façon localisée (sondage PM1, PZ1) des concentrations modérées en hydrocarbures totaux et HAP.
- ◆ Ces traces ne provoquent aucun relargage de gaz, ni n'entraîne de lixiviation.
- ◆ Elles seront localisées hors de l'emprise du bâtiment et seront confinées par une couverture des sols.

La nappe ne présente pas un risque avéré car la nappe est fortement drainée par l'Isère. La démolition du site pourrait entraîner des relargage de polluant, qui devront être surveillés. Pour éviter toute contamination lors des travaux, nous préconisons d'enlever le cuves et les sablons les entourant, sont plusieurs indices nous font pressentir la contamination par des HCT.

La nappe n'est pas utilisée à l'aval du site pour l'eau de boisson.

En fonctionnement normal du site, le risque d'atteinte à l'environnement n'est pas avéré.

7.3 – Conclusion générale

Les traces identifiées (hydrocarbures totaux et hydrocarbures aromatiques polycycliques) sont faibles, donc non dangereuses, en surface et localisée autour des sondages PM1 et PZ2 et de façon moindre sur la plupart des autres sondages.

Aucun autre contaminant n'a été trouvé.

Le maître d'ouvrage devra s'engager à suivre les demandes du plan de Gestion définies en §8.

Selon mes travaux et au stade du diagnostic environnemental, l'état du site est compatible avec l'usage futur de surface de vente, parking et autres activités susceptibles d'occuper un site commercial : restauration, commerce de gros et de détail, commerce de produits alimentaires,...

L'état du site est compatible avec les usages constatés et l'activité future projetée : surface commerciale recevant du public, magasins de toutes natures, restauration, parkings.

Nota : le diagnostic environnemental est délivré en fonction de l'occupation du terrain et sous réserves d'aucune modification, apport, accidents ultérieurs à la date de ce diagnostic.

En fonction des investigations à une date donnée, ce rapport fait office d'attestation pour les usages futurs décrits dans le présent rapport (activité similaire).

Nous attestons également, conformément à l'article R 556-3 du code de l'environnement.

- ◆ Qu'une étude de type étude historique/étude de vulnérabilité/diagnostic/ plan de gestion a bien été réalisées.
- ◆ Que les résultats de cette étude ont bien été pris en compte dans la conception du projet de construction ou d'aménagement, afin d'assurer la compatibilité entre l'état des sols et l'usage futur du site.
- ◆ Que le bureau d'études fournissant l'attestation prévue aux articles L. 556-1 et L. 556-2 peut être le même que celui qui a réalisé l'étude de sols.
- ◆ Que je suis un professionnel des sites et sols pollués possédant une équivalence en compétence, d'expérience et de qualification. Je suis un professionnel des sites et sols pollués en études et travaux depuis décembre 1993.
- ◆ Nos prestations sont réalisées dans le respect de la norme NF X 31-620 en cours : "prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) et NF X 50-110 « qualité en expertise".

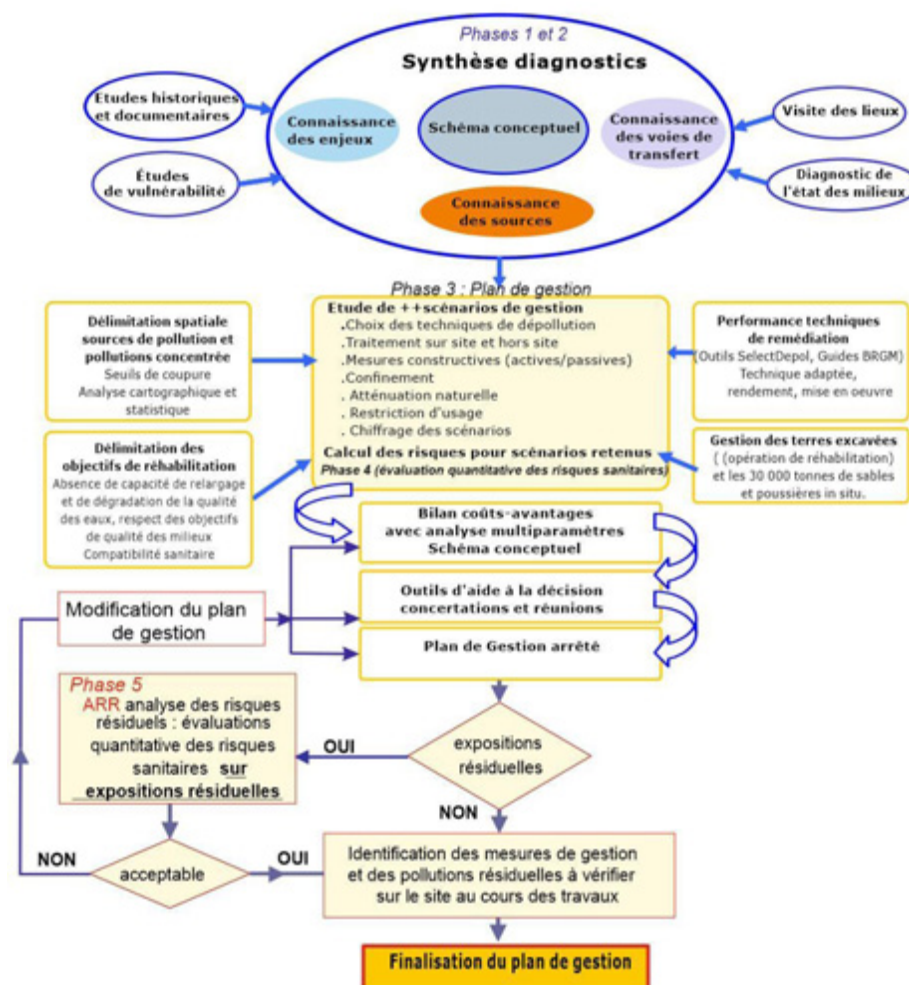
8 – APPROCHE DU PLAN DE GESTION

Le choix économique n'est pas le seul critère lors du choix des mesures de gestion :

- ♦ Maîtrise des pollutions, objectif premier de la démarche "site et sols pollués"
- ♦ Protection des milieux ou leur remédiation (qualité des eaux souterraines, ...).
- ♦ Compatibilité sanitaire des usages futurs pour les usagers et les usagers extérieurs,

Le choix d'une dépollution s'appuie donc sur l'élaboration d'un plan de gestion tenant compte de tous ces paramètres.

La démarche proposée par la méthodologie national de gestion des sites et sols pollués (8 février 2007 et la note du 19 avril 2017), le plan de gestion, est résumé ici :



8.1- Principes de gestions et solutions envisageables

La politique nationale de gestion des risques ne dispense pas de rechercher les possibilités de suppression des pollutions compte tenu des techniques disponibles et de leurs coûts économiques.

Ainsi, en tout premier lieu, les possibilités de suppression des pollutions et de leurs impacts doivent être recherchées. La maîtrise des impacts suppose la maîtrise préalable des sources de pollution et des pollutions concentrées.

Ainsi, lorsqu'une "pollution concentrée¹⁰" est identifiées, la priorité consiste d'abord à déterminer les modalités de suppression des pollutions concentrées.

¹⁰ Volume fini de milieu souterrain au sein duquel les concentrations d'une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate.

Mais quand la suppression des pollutions n'est pas possible, à l'issue d'une démarche d'établissement d'un bilan "coûts -avantages", il conviendra de garantir que les impacts provenant des pollutions résiduelles sont maîtrisés et acceptables tant pour les populations que pour l'environnement.

La proposition de solutions adaptées aux contraintes techniques et économiques se fait dans le cadre du bilan coûts-avantages.

Dans notre cas, il n'y a pas de sources identifiées, donc le plan de gestion ne sera pas développé, au sens propre du terme.

8.2 – Objectifs de dépollution

Aucun spot n'a été rencontré et aucune mesure de remédiation des sols ne sera pas nécessaire.

Le plan de gestion sera donc des plus réduit.

8.3 – Compatibilité d'usages

Le diagnostic montre que l'état du site est compatible avec les usages constatés et les activités futures projetées.

8.4 – Mesures de gestions

Le site ne nécessite aucune mesure de remédiations globales concernant les sites et sols pollués, mais seulement quelques mesures de gestion d'accompagnement des travaux.

Les sources de pollutions potentielles sont essentiellement liées aux matières premières qui sont utilisées sur le site et aux déchets rencontrés. Nous avons recensé :

1. Suppression des déchets et DIB, DID, cf.§ 8.4.1.
2. Neutralisation où enlèvement des 4 cuves enterrées et de leurs sablons (contaminés par nature, mesures à proximité et en fonction de l'historique du site), susceptibles de porter atteinte à l'environnement. Le volume de sablons est estimé à 4 m³, soit, 6,5 tonnes (d=1,6). Cf. 8.4.2.
3. Structure enterrées : suppression de la conduite de liaison entre la chaudière et les cuves. Vidange et suppression du système hydraulique du pont de levage, compresseur à supprimer (récupération des huiles hydrauliques). Attention à la présence d'une cave/tunnel sous la cour.
4. Si le puits profond (40 m) n'est pas utilisé, il sera comblé comme indiqué par l'arrêté du 11 septembre 2003.
5. La qualité des eaux souterraine seront en surveiller (analyse avant et après travaux et au moins une année ensuite afin de valider ce plan de gestion, car la démolition pour toujours entrainer des relargage de polluants vers la nappe : nous préconisons 2 campagnes sur une année : hautes eaux et basses eaux, pour les paramètres suivants : Ph, température, conductivité, hauteur d'eau, HCT, PCB, HAP.
6. Comme toujours sur les sites anthropisés, (commerces, artisanaux/industriels), la nappe de surface est très vulnérable. Pour cette raison, tout usage de l'eau souterraine (puits, captage) sera déconseillé.

Remarques :

- ♦ La démolition devra tenir compte des diagnostics amiantes et plomb dans la gestion des déchets. Ces diagnostics de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante ou du plomb avant démolition des bâtiments concernés seront réalisés en préambule aux travaux et sont distinctes des diagnostics de ventes réalisés en avril 2022.
- ♦ De même, prendre des mesures de bon sens afin que la démolition n'entraîne pas de nuisances pour le voisinage : poussières, bruit.

- ♦ Attention lors de la démolition à tenir compte du caractère explosif des poussières de minoteries et des farines. Une détection préalable et sur chantier, des mesures in situ, devront éviter d'évoluer en ATEX (atmosphère explosive).

8.4.1 – Détail de l'enlèvement des déchets

- ♦ 17 Futs de graisses, bidons d'huiles moteur, huile synthétique, soit 85 litres de produits divers.
- ♦ 1 fut métallique de 225 litres d'huile de synthèse (Plu Avia Oléine).
- ♦ 2 graisseurs.
- ♦ 3 futs de 60 litres de graisse.
- ♦ 1 fut de 200 litres de graisse.
- ♦ 1 bombonne métallique de gaz 10 kg.
- ♦ 1 GRV contenant un fond de FOD (20 l).

Les produits et leur contenant seront enlevés pour traitement en filière spécialisée ou énergie.

La traçabilité des déchets devra être conservée.

Le transformateur actuel datant de 2014 pourra être conservé.

8.4.2 – Suppression des cuves à fuel

Les 3 cuves à fuels de 3000 litres et la cuve de 500 l contiennent des fonds de cuves pour un total de 600 litres (estimation, chaque cuve contenant 15 à 20 cm de liquide), soit un mélange eau-hydrocarbures : les cuves seront à nettoyer, neutraliser et inerte ou enlevé, y compris ses sablons (4 m³ soit 6 tonnes et demie), visiblement contaminés. Les déchets seront extraits et traités en filières adaptées (traitement BIOGENIE à CHATEAU-GAILLARD dans l'Ain) ou biocentre équivalent.

8.4.3 – Chiffrage des mesures de gestion

Les mesures de gestions chiffrées ici sont une approche et dépendent aussi du choix d'une ou des entreprises, ce qui peut réduire considérablement les postes secondaires, comme l'amenée-replis, le calage des chantiers, les analyses.

1 - Ets Clément à Romans, mesures de gestion						
No	Description	Désignation	Nombre	Prix Unitaire	Coût en euros	Total chapitre
0 Travaux préliminaires et préparatoires						
	Etude préalable MO + réunions.	Forfait	1	2 160 €	2 160 €	
	Entreprise : filière de traitement. DICT, réunions.	Forfait	1	2 160 €	2 160 €	
	Entreprise : Installation de chantier, Amené-replis.	Forfait	1	1 600 €	1 600 €	
	TOTAL partiel					5 920 €
1 Suppression des déchets						
1.1	Bidons divers et 1 GRV : huile, solvants et divers, environ 100 l, plus contenant (18)	Forfait	1	500 €	500 €	
1.2	1 fut 225 huile de synthèse	Tonne	1	60 €	60 €	
1.3	2 graisseurs	Unité	2	60 €	120 €	
1.4	4 futs de graisse, 380 l	Unité	4	70 €	280 €	
1.5	1 bonbonne gaz	Unité	1	220 €	220 €	
1.6	Transport	Unité	1	620 €	620 €	
	TOTAL partiel					1 800 €
2 Excavation et traitement des Sablons						
2.1	Excavation des sablons, soit 6,48 tonnes.	m³	4	40 €	160 €	
2.2	Chargement et transport des terres, soit 7 T	Camion 25 T	1	620 €	620 €	
2.3	Traitement des terres en Biocentre	Tonne	6,5	45 €	292 €	
2B Extraction et traitement des cuves						
2.4	Vidange des fond de cuves	Tonne	0,6	220 €	132 €	
2.5	Inertage des 4 cuves	Unité	4	400 €	1 600 €	
2.6	Enlèvement des cuves et transport pour ferrailage	Unité	4	700 €	2 800 €	
2.6	Analyse de flanc et de fond de fouille	Unité	6	250 €	1 500 €	
2.7	Remblaiement des fosses des cuves, compactage	Tonnes	22	40 €	880 €	
	TOTAL partiel					7 984 €
3 Remblaiement du puits						
4.1	Apport de remblais inerte d'origine certifiée.	Tonne	48	38 €	1 813 €	
4.2	Apport et mise en place d'un bouche d'argile	Tonne	1,3	120 €	153 €	
4.4	Apport et comblement au béton maigre	Tonne	1,9	80 €	153 €	
	TOTAL partiel					2 118 €
4 Suivi de nappe - Validation des travaux						
5.2	Bilan chantier eau : 2 campagnes avant/après	Campagne	2	1 100 €	2 200 €	
5.3	Bilan annuel eau : 2 campagnes par an.	Campagne	2	1 101 €	2 202 €	
5.5	Collecte des bordereau de suivi de déchets, des résultants d'analyses. Mise à jour du plan de gestion. Remise du rapport.	Forfait	1	900 €	900 €	
	TOTAL partiel					5 302 €
Total Hors TVA						23 124 €
TVA 20 %						4 625 €
Total TTC						27 749 €

8.5 – Validation du plan de gestion et rapport de travaux.

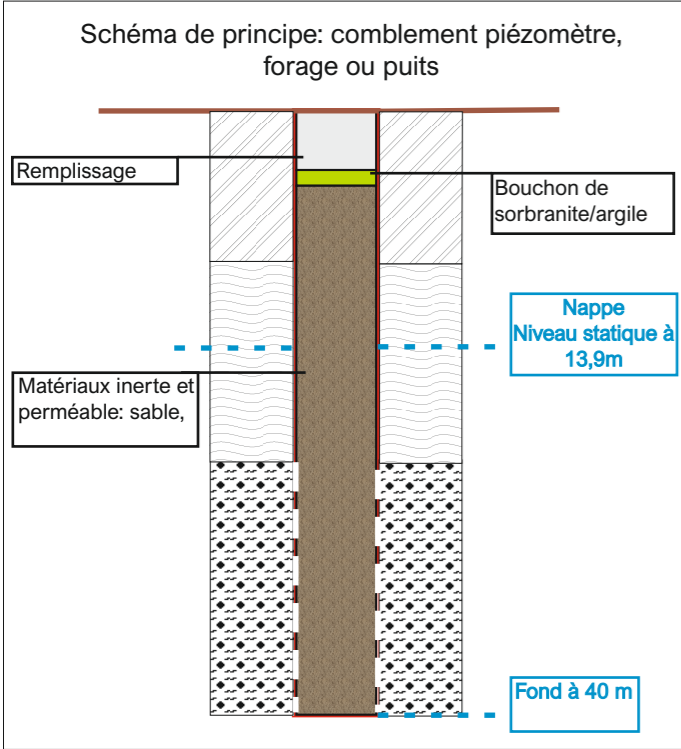
Après réalisation des travaux, il sera réalisé un rapport décrivant l'ensemble des prestations réalisées avec les documents suivants :

- ◆ Bordereaux d'élimination de déchets filière par filière,
- ◆ Tableau récapitulatif des tonnages de terres/déchets évacuées en centre de traitement,
- ◆ Analyses de flancs et fonds de fouille d'extraction des cuves.
- ◆ Résultats d'analyses d'eau de nappe (avant et après chantier, suivi analytique sur 1 an).

Une analyse des risques résiduels (ARR) sera réalisée UNIQUEMENT SI le plan de gestion ne permet pas d'éliminer de façon pérenne les sources de pollution ou de supprimer les voies de transfert entre les sources de pollution et les populations.

Diagnostic environnemental - Ets Clément

Fig. 1) - Plan de gestion: localisation des mesures de gestion
1 Av. des Allobroges, 26100 Romans-sur-Isère



4 - Puits

Si le puits profond (40 m) n'est pas utilisé, il sera comblé comme indiqué par l'arrêté du 11 septembre 2003.

Puits

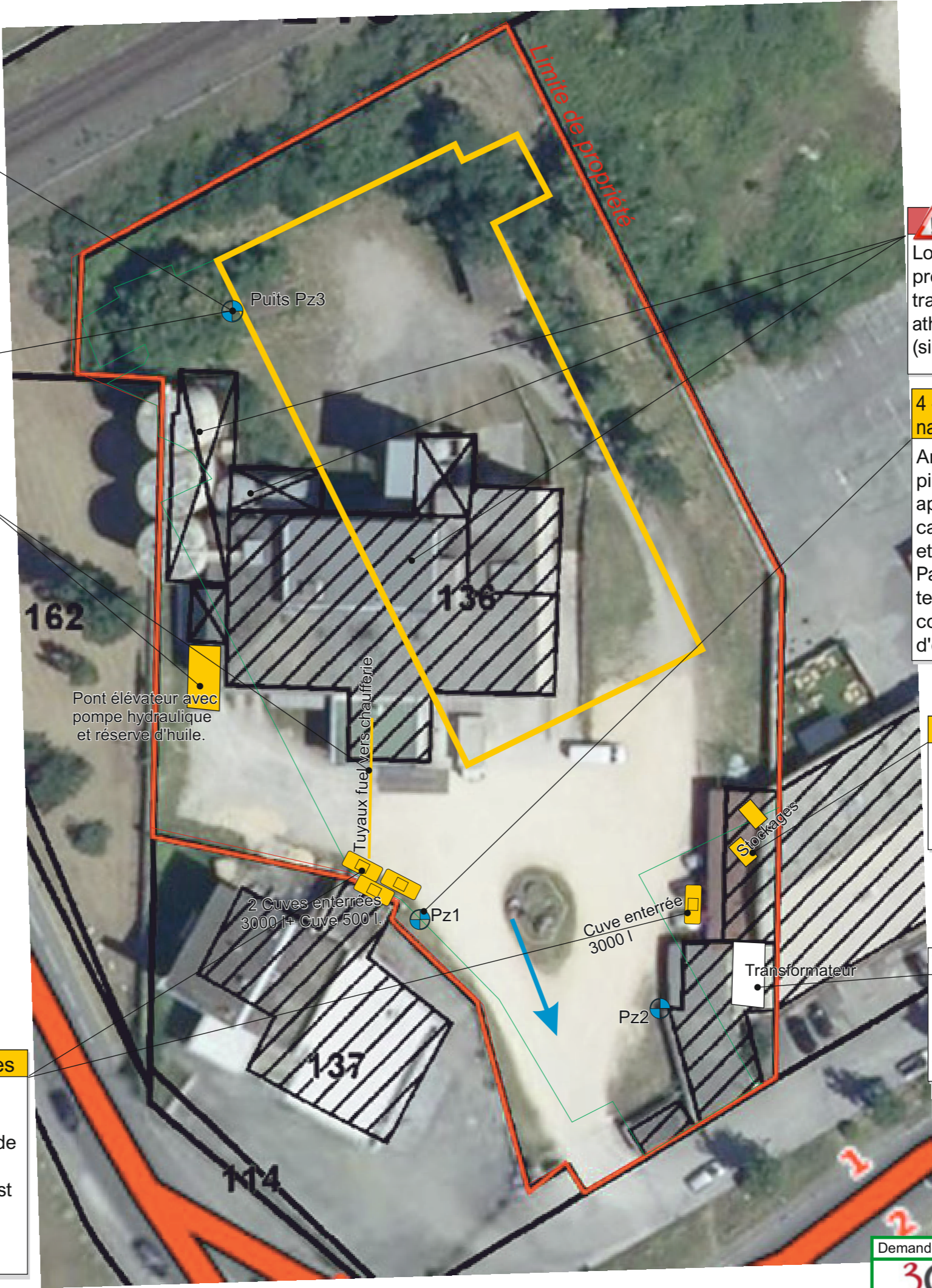
Ne pas utiliser pour arrosage, eau de boisson...

3 - Structures enterrées

Suppression de la conduite de liaison entre la chaudière et les cuves. Vidange et suppression du système hydraulique du pont de levage, et vidange de son réservoir (huile hydraulique).

2 - Cuves enterrées

Neutralisation où enlèvement des 4 cuves enterrées et de leurs sablons. Le volume de sablon est estimé à 4 m³, soit, 6,5 tonnes.



ATEX

Lors de la démolition, prendre mesure pour travaux en atmosphère ATEX (silos, lieux confinés)

4 - Suivi qualité eaux de nappe

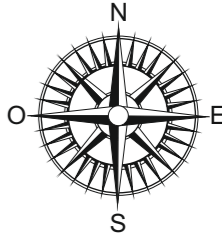
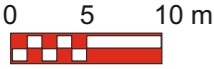
Analyses des 3 piézomètres avant et après travaux, 1 campagne hautes eaux et basses eaux. Paramètres : Ph, température, conductivité, hauteur d'eau, HCT, PCB, HAP.

1 - Déchets

Supression des bidons, futs, produits d'entretien, graisse huile, graisseurs.

Transformateur

Datant de 2014, sans PCB, il pourra être conservé pour l'usage futur.



Demandeur	Réalisation	Date de l'étude
3Ci Investissements	Caporal.i Conseils L'environnement au cœur de votre projet	24-28/11/ 2022

8.5.1 - Servitudes

Elles s'appliquent dans les cas où la pollution résiduelle reste élevée comme pour un confinement de la pollution sur le site.

Aucun spot n'a été rencontré et aucune servitude ne sera pas nécessaire.

8.5 – Avancée de la procédure

La présente étude est un diagnostic environnemental, qui est le début de la démarche « site et sols pollués » de l'arrêté du 8 février 2007 et la note du 19 avril 2017, mettant à jour la politique de gestion des sites et sols pollués.

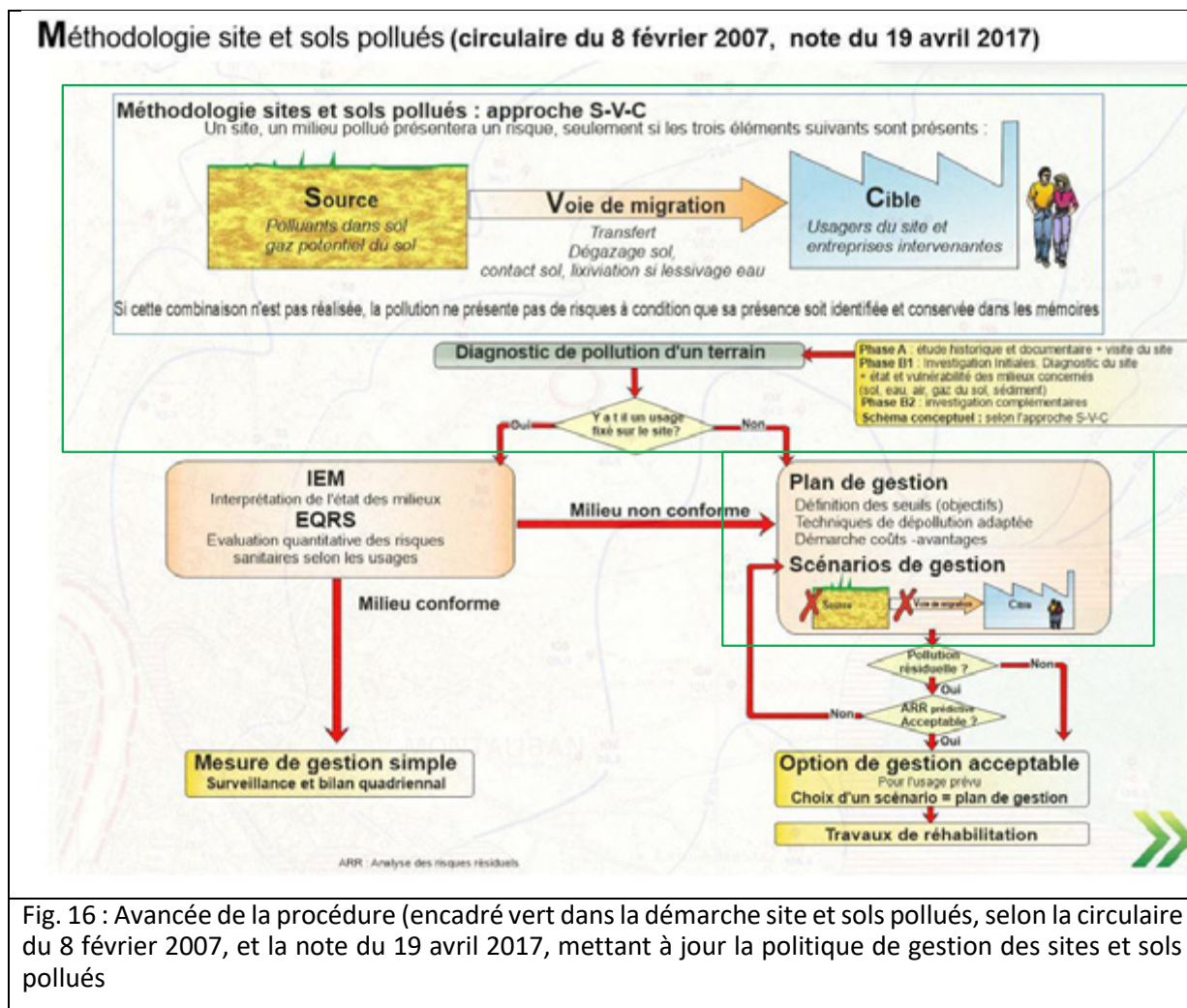


Fig. 16 : Avancée de la procédure (encadré vert dans la démarche site et sols pollués, selon la circulaire du 8 février 2007, et la note du 19 avril 2017, mettant à jour la politique de gestion des sites et sols pollués



Fait pour servir et valoir ce que de droits.
Merci de votre attention.

A Castelsarrasin, le 14/12/2022
Henri CAPORALI, Hydrogéologue, spécialisé en sites et sols pollués.



ANNEXES

- 1 – Fiches de prélèvements avec coupes géologiques
- 2 – Analyses de sols et d'eau de la campagne du 24 au 28 octobre 2022
- 3 – Plans des niveaux intérieurs, diagramme de l'activité.

	ANNEXE 1
	Fiches de prélèvements avec coupes géologiques

Nom du site		Etablissements CLEMENT 1, avenue des Allobroges, 26100 ROMANS-sur-ISERE					Date/ heure		24/10/2022 14:30	
Type		No Choix emplacement								
Sondage		SP2 Emprise bâtiment, prélèvement sol 1								
Cooordonnée s Lambert II		X:	816096,03	Y :	2009382,12	Z :	171,03			
Description géologique										
Profondeur, m				Prélev	P. Organoleptique			Gaz PID Mini RAE 2000		Equipement
De	à	Description		Coul.	Odeur	Humidité	Hexane	Toluène	Autre	Si piézo
0,0	0,5	Terre végétale et remblais					0			
0,5	1,0	Grave dans matrice sablo-limor					0			
1,0	1,5	Grave dans matrice sablo-limor					0			
1,5	2,0	Grave dans matrice sablo-limor					0			
2,0	2,5	Grave dans matrice sablo-limor					0			
2,5	3,0	Grave dans matrice sablo-limor					0			
3,0	3,5	Sable caillouteux					0			
3,5	4,0	Sable caillouteux	X				1,4			
4,0	4,5	Sable caillouteux	X				1,4			
4,5	5,0	Sable caillouteux	X				1,4			
5,0	5,5	Sable caillouteux	X				1,4			
5,5	6,0	Sable caillouteux	X				1,4			
6,0	6,5	Sable caillouteux	X				1,4			
6,5	7,0	Sable caillouteux	X				1,4			
7,0	7,5	Sable caillouteux	X				1,3			
7,5	8,0	Sable caillouteux					1,3			
8,0	8,5	Sable fin					1,3			
8,5	9,0	Sable fin					1,3			
9,0	9,5	Sable fin					1,3			
9,5	10,0	Sable argileux					1,3			
Piézomètre, pompage et prélèvement										
		Etat initial	Fin pompage	H. margelle, m		Prof tot,	Volume colonne eau l			
Heure				-			-			
Prof eau/TN				Ø intérieur, m			Débit pompe l/mn		V. pompé l	
Conductivité				0,051			5,45		0,00	
Température										
pH										
Couleur										
Odeur										
Irisation										
Surnageant										
MES										
Caporal.i Conseils - L'environnement au cœur de votre projet - 06 78 33 24 04										

Nom du site		Etablissements CLEMENT 1, avenue des Allobroges, 26100 ROMANS-sur-ISERE					Date/ heure		25/10/2022 15:00	
Type		No	Choix emplacement							
Sondage		PZ2	Piézomètre, échantillon 3 (près des garages et de l'entrée)							
Cooordonnée s Lambert II		X:	816091,53	Y :	2009340,08	Z :	170,97			
Description géologique										
Profondeur, m			Prélev	P. Organoleptique			Gaz PID Mini RAE 2000			Equipement
De	à	Description		Coul.	Odeur	Humidité	Hexane	Toluène	Autre	Si piézo
0,0	0,5	Terre végétale et remblais					0			Tube plein
0,5	1,0	Grave dans matrice sablo-limon					0,2			51x60 mm
1,0	1,5	Grave dans matrice sablo-limon	X				0,2			
1,5	2,0	Grave dans matrice sablo-limon	X				0,2			
2,0	2,5	Sable caillouteux	X				0,5			
2,5	3,0	Sable caillouteux	X				0,5			
3,0	3,5	Sable caillouteux	X				0,5			
3,5	4,0	Sable caillouteux	X				0,4			
4,0	4,5	Sable caillouteux	X				0,4			Crépine
4,5	5,0	Sable caillouteux	X				0			51x60mm
5,0	5,5	Sable brun grossier				X	0,2			Graviers 3/8
5,5	6,0	Sable brun grossier				X	0,2			EAU 4,585
6,0	6,5	Sable blond fin				X	0,3			166,39 m NGF
6,5	7,0	Sable caillouteux				X	0,3			
7,0	7,5	Sable caillouteux				X	0,3			
7,5	8,0	Sable moyen à fin				X	0,3			
8,0	8,5	Sable moyen à fin				X	0,3			
8,5	9,0	Sable moyen à fin				X	0			
9,0	9,5	Sable blond					0			
9,5	11,0	Sable beige					0			
Piézomètre, pompage et prélèvement										
		Etat initial	Fin pompage	H. margelle, m		Prof tot,	Volume colonne eau l			
Heure		09:00	09:10	-			- 0,009			
Prof eau/TN		4,52	4,585	Ø intérieur, m			Débit pompe l/mn		V. pompé l	
Conductivité		588	588	0,051			5,45		54,55	
Température		18,2	18							
pH		6,90	6,90							
Couleur		Non								
Odeur		Non								
Irisation		Non								
Surnageant		Non								
MES		Non								
Caporal.i Conseils - L'environnement au cœur de votre projet - 06 78 33 24 04										

Nom du site		Etablissements CLEMENT 1, avenue des Allobroges, 26100 ROMANS-sur-ISERE					Date/ heure		25/10/16h30	
Type		No	Choix emplacement							
Sondage		PZ1	Près des 3 cuves (Echantillon 2)							
Cooordonnée s Lambert II		X:	816064,59	Y :	2009348,18	Z :	171,07			
Description géologique										
Profondeur, m			Prélev	P. Organoleptique			Gaz PID Mini RAE 2000			Equipement
De	à	Description		Coul.	Odeur	Humidité	Hexane	Toluène	Autre	Si piézo
0,0	0,5	Terre végétale et remblais					0			Tube plein
0,5	1,0	Grave dans matrice sablo-limor					0			51x60 mm
1,0	1,5	Grave dans matrice sablo-limor					0,1			
1,5	2,0	Grave dans matrice sablo-limor					0,1			
2,0	2,5	Sable caillouteux					0,1			
2,5	3,0	Sable caillouteux					0,1			
3,0	3,5	Sable caillouteux					0,2			
3,5	4,0	Sable caillouteux	X				0,2			
4,0	4,5	Sable caillouteux	X				0,1			Crépine
4,5	5,0	Sable caillouteux	X				0,1			51x60mm
5,0	5,5	Sable brun grossier	X			X	0,2			Graviers 3/8
5,5	6,0	Sable brun grossier	X			X	0,2			EAU 4,97
6,0	6,5	Sable blond fin				X	0,1			166,1 m NGF
6,5	7,0	Sable caillouteux				X	0,1			
7,0	7,5	Sable caillouteux				X	0,1			
7,5	8,0	Sable moyen à fin				X	0,2			
8,0	8,5	Sable moyen à fin				X	0,2			
8,5	9,0	Sable moyen à fin				X	0			
9,0	9,5	Sable blond					0			
9,5	10,0	Sable beige					0			
Piézomètre, pompage et prélèvement										
		Etat initial	Fin pompage	H. margelle, m		Prof tot,	Volume colonne eau l			
Heure		10:00	10:10	-			- 0,010			
Prof eau/TN		4,91	4,97	Ø intérieur, m			Débit pompe l/mn		V. pompé l	
Conductivité		690	695	0,051			5,45		54,55	
Température		17	17,1							
pH		6,90	6,90							
Couleur		Non								
Odeur		Non								
Irisation		Non								
Surnageant		Non								
MES		Non								
Caporal.i Conseils - L'environnement au cœur de votre projet - 06 78 33 24 04										

Nom du site		Etablissements CLEMENT 1, avenue des Allobroges, 26100 ROMANS-sur-ISERE					Date/ heure		26/10/2022 09:30	
Type		No	Choix emplacement							
Sondage		SP1	Arrière du bâtiment, dans la gravière (échantillon 4)							
Cooordonnée s Lambert II		X:	816047,23	Y :	2009408,09	Z :	168,1			
Projet de construction d'un immeuble tertiaire										
Profondeur, m			Prélev	P. Organoleptique			Gaz PID Mini RAE 2000			Equipement
De	à	Description		Coul.	Odeur	Humidité	Hexane	Toluène	Autre	Si piézo
0,0	0,5	Terre végétale et remblais					0			
0,5	1,0	Grave dans matrice sablo-limor	X				0			
1,0	1,5	Grave dans matrice sablo-limor	X				0,1			
1,5	2,0	Grave dans matrice sablo-limor	X				0,1			
2,0	2,5	Sable caillouteux	X				0,1			
2,5	3,0	Sable caillouteux	X				0,1			
3,0	3,5	Sable caillouteux	X				0,2			
3,5	4,0	Sable caillouteux	X				0,2			
4,0	4,5	Sable caillouteux	X				0,1			
4,5	5,0	Sable brun grossier	X				0,1			
5,0	5,5	Sable brun grossier	X				0,2			
5,5	6,0	Sable blond fin					0,2			
6,0	6,5	Sable blond fin					0,1			
6,5	7,0	Sable caillouteux					0,1			
7,0	7,5	Sable caillouteux					0,1			
7,5	8,0	Sable moyen à fin					0,2			
8,0	8,5	Sable moyen à fin					0,2			
8,5	9,0	Sable moyen à fin					0			
9,0	9,5	Sable blond					0			
9,5	10,0	Sable beige					0			
Piézomètre, pompage et prélèvement										
		Etat initial	Fin pompage	H. margelle, m		Prof tot,	Volume colonne eau l			
Heure				-		0	-			
Prof eau/TN				Ø intérieur, m			Débit pompe l/mn		V. pompé l	
Conductivité				0			5,45		0,00	
Température										
pH										
Couleur										
Odeur										
Irisation										
Surnageant										
MES										
Caporal.i Conseils - L'environnement au cœur de votre projet - 06 78 33 24 04										



Nom du site		Etablissements CLEMENT 1, avenue des Allobroges, 26100 ROMANS-sur-ISERE					Date/ heure		26/10/2022 à 9h00	
Type		No	Choix emplacement							
Sondage		SD1	Au pied du bâtiment rejet poussières (Echantillon 5)							
Cooordonnée s Lambert II		X:	816057,91	Y :	2009393,8	Z :	168,05			
Description géologique										
Profondeur, m			Prélev	P. Organoleptique			Gaz PID Mini RAE 2000			Equipement
De	à	Description		Coul.	Odeur	Humidité	Hexane	Toluène	Autre	Si piézo
0,0	0,5	Terre végétale et remblais					0			
0,5	1,0	Grave dans matrice sablo-limon	X				0			
1,0	1,5	Grave dans matrice sablo-limon	X				0			
1,5	2,0	Sable caillouteux	X				0			
2,0	2,5	Sable caillouteux	X				0			
2,5	3,0	Sable caillouteux	X				0			
3,0	3,5	Sable caillouteux	X				0			
3,5	4,0	Sable caillouteux	X				0			
4,0	4,5	Sable caillouteux	X				0			
4,5	5,0	Sable caillouteux	X				0			
5,0	5,5	Sable brun grossier					0			
5,5	6,0	Sable blond fin					0			
6,0	6,5	Sable blond fin					0			
6,5	7,0	Sable caillouteux					0			
7,0	7,5	Sable caillouteux					0			
7,5	8,0	Sable moyen à fin					0			
8,0	8,5									
8,5	9,0									
9,0	9,5									
9,5	10,0									
Piézomètre, pompage et prélèvement										
		Etat initial	Fin pompage	H. margelle, m		Prof tot,	Volume colonne eau l			
Heure				-		0	-			
Prof eau/TN				Ø intérieur, m			Débit pompe l/mn		V. pompé l	
Conductivité				0			5,45		0,00	
Température										
pH										
Couleur										
Odeur										
Irisation										
Surnageant										
MES										
Caporal.i Conseils - L'environnement au cœur de votre projet - 06 78 33 24 04										

Nom du site		Etablissements CLEMENT 1, avenue des Allobroges, 26100 ROMANS-sur-ISERE					Date/ heure		26/10/2022 à 12:00	
Type		No	Choix emplacement							
Sondage		SD2	Près des cuves, Echantillon 6							
Cooordonnée s Lambert II		X:	816054,78	Y :	2009353,35	Z :	171,13			
Description géologique										
Profondeur, m			Prélev	P. Organoleptique			Gaz PID Mini RAE 2000			Equipement
De	à	Description		Coul.	Odeur	Humidité	Hexane	Toluène	Autre	Si piézo
0,0	0,5	Terre végétale et remblais					0			
0,5	1,0	Grave dans matrice sablo-limon	X				0			
1,0	1,5	Grave dans matrice sablo-limon	X				0			
1,5	2,0	Sable caillouteux	X				0			
2,0	2,5	Sable caillouteux	X				0			
2,5	3,0	Sable caillouteux	X				0			
3,0	3,5	Sable caillouteux	X				0			
3,5	4,0	Sable caillouteux	X				0			
4,0	4,5	Sable caillouteux	X				0			
4,5	5,0	Sable caillouteux	X				0			
5,0	5,5									
5,5	6,0									
6,0	6,5									
6,5	7,0									
7,0	7,5									
7,5	8,0									
8,0	8,5									
8,5	9,0	Diamètre tarière 63 mm, outil : queue de carpe								
9,0	9,5									
9,5	10,0									
Piézomètre, pompage et prélèvement										
		Etat initial	Fin pompage	H. margelle, m		Prof tot,	Volume colonne eau l			
Heure				-		0	-			
Prof eau/TN				Ø intérieur, m			Débit pompe l/mn		V. pompé l	
Conductivité				0			5,45		0,00	
Température										
pH										
Couleur										
Odeur										
Irisation										
Surnageant										
MES										
Caporal.i Conseils - L'environnement au cœur de votre projet - 06 78 33 24 04										

Nom du site		Etablissements CLEMENT 1, avenue des Allobroges, 26100 ROMANS-sur-ISERE					Date/ heure		27/10/2022/18:00	
Type		No	Choix emplacement							
Sondage		PM1	Rembalais ancien (carrière), échantillon 7							
Cooordonnée s Lambert II		X:	816039,05	Y :	200942,59	Z :	170,09			
Description géologique										
Profondeur, m			Prélev	P. Organoleptique			Gaz PID Mini RAE 2000			Equipement
De	à	Description		Coul.	Odeur	Humidité	Hexane	Toluène	Autre	Si piézo
0,0	0,5	Terre végétale et remblais					0			
0,5	1,0	Grave dans matrice sablo-limon	X				0			
1,0	1,5	Id. déchets dans sol	X				0			
1,5	2,0	Sable caillouteux. Qq briques	X				0			
2,0	2,5	Sable caillouteux	X				0			
2,5	3,0	Sable caillouteux	X				0			
3,0	3,5	Sable caillouteux	X				0			
3,5	4,0									
4,0	4,5									
4,5	5,0									
5,0	5,5									
5,5	6,0									
6,0	6,5									
6,5	7,0									
7,0	7,5									
7,5	8,0									
8,0	8,5									
8,5	9,0									
9,0	9,5	Outil : pelle mécanique								
9,5	10,0									
Piézomètre, pompage et prélèvement										
		Etat initial	Fin pompage	H. margelle, m		Prof tot,	Volume colonne eau l			
Heure				-		0	-			
Prof eau/TN				Ø intérieur, m			Débit pompe l/mn		V. pompé l	
Conductivité				0			5,45		0,00	
Température										
pH										
Couleur										
Odeur										
Irisation										
Surnageant										
MES										
Caporal.i Conseils - L'environnement au cœur de votre projet - 06 78 33 24 04										

Nom du site		Etablissements CLEMENT 1, avenue des Allobroges, 26100 ROMANS-sur-ISERE					Date/ heure		27/10/2022 15:00	
Type		No	Choix emplacement							
Sondage		PM2	Près du mur de soutènement, remblais, échantillon 8							
Cooordonnée s Lambert II		X:	816039,52	Y :	2009325,76	Z :	170,91			
Description géologique										
Profondeur, m			Prélev	P. Organoleptique			Gaz PID Mini RAE 2000			Equipement
De	à	Description		Coul.	Odeur	Humidité	Hexane	Toluène	Autre	Si piézo
0,0	0,5	Terre végétale et remblais					0			
0,5	1,0	Grave dans matrice sablo-limon	X				0			
1,0	1,5	Grave dans matrice sablo-limon	X				0			
1,5	2,0	Reemblais graveleux	X				0			
2,0	2,5	Rembalis et galets 10 cm diam.	X				0			
2,5	3,0	Sable caillouteux	X				0			
3,0	3,5	Sable caillouteux	X				0			
3,5	4,0									
4,0	4,5									
4,5	5,0									
5,0	5,5									
5,5	6,0									
6,0	6,5									
6,5	7,0									
7,0	7,5									
7,5	8,0									
8,0	8,5									
8,5	9,0									
9,0	9,5	Outil : pelle mécanique								
9,5	10,0									
Piézomètre, pompage et prélèvement										
		Etat initial	Fin pompage	H. margelle, m		Prof tot,	Volume colonne eau l			
Heure				-		0	-			
Prof eau/TN				Ø intérieur, m			Débit pompe l/mn		V. pompé l	
Conductivité				0			5,45		0,00	
Température										
pH										
Couleur										
Odeur										
Irisation										
Surnageant										
MES										
Caporal.i Conseils - L'environnement au cœur de votre projet - 06 78 33 24 04										

Nom du site		Etablissements CLEMENT 1, avenue des Allobroges, 26100 ROMANS-sur-ISERE					Date/ heure		27/10/2022 16:00	
Type		No	Choix emplacement							
Sondage		PM3	Près des stockages et des cuves, échantillon 9							
Cooordonnée s Lambert II		X:	816098,92	Y :	2009369,11	Z :	171,06			
Description géologique										
Profondeur, m			Prélev	P. Organoleptique			Gaz PID Mini RAE 2000			Equipement
De	à	Description		Coul.	Odeur	Humidité	Hexane	Toluène	Autre	Si piézo
0,0	0,5	Terre végétale et remblais					0			
0,5	1,0	Grave dans matrice sablo-limon	X				0			
1,0	1,5	Grave dans matrice sablo-limon	X				0			
1,5	2,0	Sable caillouteux	X				0			
2,0	2,5	Sable caillouteux	X				0			
2,5	3,0	Sable caillouteux	X				0			
3,0	3,5	Sable caillouteux	X				0			
3,5	4,0									
4,0	4,5									
4,5	5,0									
5,0	5,5									
5,5	6,0									
6,0	6,5									
6,5	7,0									
7,0	7,5									
7,5	8,0									
8,0	8,5									
8,5	9,0									
9,0	9,5	Outil : pelle mécanique								
9,5	10,0									
Piézomètre, pompage et prélèvement										
		Etat initial	Fin pompage	H. margelle, m		Prof tot,	Volume colonne eau l			
Heure				-		0	-			
Prof eau/TN				Ø intérieur, m			Débit pompe l/mn		V. pompé l	
Conductivité				0			5,45		0,00	
Température										
pH										
Couleur										
Odeur										
Irisation										
Surnageant										
MES										
Caporal.i Conseils - L'environnement au cœur de votre projet - 06 78 33 24 04										

	ANNEXE 2
	Analyses de sols et d'eau

INSTITUT DU TEMPS GERE
Monsieur Henri CAPORALI

Caporal.I Conseils

136 Chemin de Redon

82100 CASTELSARRASIN

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +333 8802 9020

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	Sol 1
002	Sol	(SOL)	Sol 2
003	Sol	(SOL)	Sol 3
004	Sol	(SOL)	Sol 4
005	Sol	(SOL)	Sol 5
006	Sol	(SOL)	Sol 6
007	Sol	(SOL)	Sol 7
008	Sol	(SOL)	Sol 8
009	Sol	(SOL)	Sol 9
010	Eau souterraine	(ESO)	Eau 10
011	Eau souterraine	(ESO)	Eau 11
012	Eau souterraine	(ESO)	Eau 12

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	Sol 1	Sol 2	Sol 3	Sol 4	Sol 5	Sol 6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022
Date de début d'analyse :	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	82.3	88.5	89.4	83.2	88.7	79.8			

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait		
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	5.82	*	8.99	*	6.24	*	5.05	*	7.50	*	5.32
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	21.0	*	14.2	*	16.2	*	11.7	*	20.1	*	11.9
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	7.88	*	7.41	*	13.5	*	<5.00	*	12.1	*	<5.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	10.3	*	15.6	*	18.6	*	8.20	*	18.5	*	7.14
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	7.73	*	10.9	*	9.76	*	5.78	*	10.6	*	<5.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	17.5	*	24.5	*	29.6	*	14.5	*	31.2	*	15.2
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	<15.0	165	78.4	47.8	62.3	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	3.68	5.74	9.85	0.71	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	3.31	2.12	12.1	0.92	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	88.2	51.5	15.8	43.6	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	69.8	19.0	10.1	17.1	<4.00
LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)							
>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	1.58	3.89	0.45	0.03	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.08	1.84	9.40	0.67	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.24	0.96	8.43	0.53	<2.000

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	Sol 1	Sol 2	Sol 3	Sol 4	Sol 5	Sol 6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022
Date de début d'analyse :	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C

Hydrocarbures totaux

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	10.47	5.61	6.28	3.19	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	51.00	36.69	6.97	20.48	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	50.79	19.65	6.23	29.66	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	29.05	8.17	4.03	6.05	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	17.66	1.55	6.04	1.66	<2.000

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C10 - C12 inclus (%)	%	-	0.96	4.97	0.94	0.05	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	1.26	2.35	19.66	1.08	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	1.36	1.23	17.63	0.85	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	6.35	7.16	13.13	5.12	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	30.93	46.82	14.57	32.88	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	30.80	25.07	13.02	47.62	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	17.62	10.43	8.43	9.71	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	10.71	1.98	12.62	2.67	-

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	Sol 1	Sol 2	Sol 3	Sol 4	Sol 5	Sol 6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022
Date de début d'analyse :	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

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

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.			*	<u><0.01</u>						
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.			*	<u><0.01</u>						
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.			*	<u><0.01</u>						
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.			*	<u><0.01</u>						
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.			*	<u><0.01</u>						
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.			*	<u><0.01</u>						
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.			*	<u><0.01</u>						
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.				<u><0.010</u>						

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500
LS0G1 : Pack COHV "Liste MACAOH"											

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	Sol 1	Sol 2	Sol 3	Sol 4	Sol 5	Sol 6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022
Date de début d'analyse :	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C

Composés Volatils

LS0G1 : Pack COHV "Liste MACAOH"

Chlorométhane	mg/kg M.S.	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	Sol 7	Sol 8	Sol 9	Eau 10	Eau 11	Eau 12
Matrice :	SOL	SOL	SOL	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022
Date de début d'analyse :	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

	007	008	009
LS896 : Matière sèche % P.B.	Fait	Fait	Fait
	90.5	92.6	89.6

Métaux

XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

	007	008	009	010	011	012
LS865 : Arsenic (As) mg/kg M.S.	Fait	Fait	Fait			
	36.0	10.5	17.4			
LS870 : Cadmium (Cd) mg/kg M.S.	Fait	Fait	Fait			
	0.55	<0.40	0.55			
LS872 : Chrome (Cr) mg/kg M.S.	Fait	Fait	Fait			
	29.2	21.0	29.8			
LS874 : Cuivre (Cu) mg/kg M.S.	Fait	Fait	Fait			
	64.3	27.5	39.1			
DN225 : Mercuré (Hg) µg/l				<0.20	<0.20	<0.20
LS881 : Nickel (Ni) mg/kg M.S.	Fait	Fait	Fait			
	25.8	18.5	19.9			
LS883 : Plomb (Pb) mg/kg M.S.	Fait	Fait	Fait			
	138	35.1	65.5			
LS894 : Zinc (Zn) mg/kg M.S.	Fait	Fait	Fait			
	149	80.5	90.0			
LSA09 : Mercuré (Hg) mg/kg M.S.	Fait	Fait	Fait			
	0.48	<0.10	0.16			
LS122 : Arsenic (As) mg/l				<0.005	0.013	0.007
LS127 : Cadmium (Cd) mg/l				<0.005	<0.005	<0.005
LS129 : Chrome (Cr) mg/l				<0.005	0.010	<0.005
LS105 : Cuivre (Cu) mg/l				0.01	0.03	0.06
LS115 : Nickel (Ni) mg/l				<0.005	0.015	0.005
LS137 : Plomb (Pb) mg/l				<0.005	<0.005	0.012
LS111 : Zinc (Zn) mg/l				0.05	0.02	0.05

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

	007	008	009
Indice Hydrocarbures (C10-C40) mg/kg M.S.	152	55.9	26.4

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	Sol 7	Sol 8	Sol 9	Eau 10	Eau 11	Eau 12
Matrice :	SOL	SOL	SOL	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022
Date de début d'analyse :	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	4.98	3.98	2.61		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	19.9	6.65	6.95		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	52.8	22.6	9.02		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	74.1	22.6	7.84		

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.08	1.80	0.20		
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	4.90	2.18	2.41		
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	11.66	4.16	4.32		
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	21.03	5.98	4.09		
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	28.71	19.14	4.42		
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	30.67	7.94	5.94		
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	25.22	13.69	3.84		
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	29.56	0.98	1.19		

LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l			*	<0.03	*	0.131	*	0.351
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l				<0.008		<0.008		<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l				<0.008		<0.008		0.009
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l				<0.008		0.074		0.207
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l				<0.008		0.049		0.133

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C10 - C12 inclus (%)	%	0.05	3.22	0.76	-		0.09		0.43
> C12 - C16 inclus (%)	%	3.23	3.90	9.13	-		0.99		0.11
> C16 - C20 inclus (%)	%	7.68	7.44	16.36	-		2.96		0.91
> C20 - C24 inclus (%)	%	13.85	10.71	15.49	-		7.19		6.71

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	Sol 7	Sol 8	Sol 9	Eau 10	Eau 11	Eau 12
Matrice :	SOL	SOL	SOL	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022
Date de début d'analyse :	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C24 - C28 inclus (%)	%	18.91	34.26	16.74	-	31.58	34.09
> C28 - C32 inclus (%)	%	20.20	14.21	22.47	-	35.27	35.72
> C32 - C36 inclus (%)	%	16.61	24.50	14.54	-	17.75	17.82
> C36 - C40 exclus (%)	%	19.47	1.76	4.51	-	4.17	4.22

LS4L8 : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)

C10 - C12 inclus	mg/l				<0.004	<0.004	<0.004
> C12 - C16 inclus	mg/l				<0.004	<0.004	<0.004
> C16 - C20 inclus	mg/l				<0.004	<0.004	<0.004
> C20 - C24 inclus	mg/l				<0.004	0.009	0.024
> C24 - C28 inclus	mg/l				<0.004	0.041	0.120
> C28 - C32 inclus	mg/l				<0.004	0.046	0.125
> C32 - C36 inclus	mg/l				<0.004	0.023	0.063
> C36 - C40 inclus	mg/l				<0.004	0.005	0.015

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.25	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	1.1	*	0.073	*	0.14
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	2.7	*	0.29	*	0.21
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	1.9	*	0.17	*	0.14
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	2.0	*	0.18	*	0.17
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	3.0	*	0.24	*	0.18
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.73	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.25	*	0.11	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.29	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.29	*	0.09	*	0.061

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	Sol 7	Sol 8	Sol 9	Eau 10	Eau 11	Eau 12
Matrice :	SOL	SOL	SOL	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022
Date de début d'analyse :	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	3.1	*	0.3	*	0.24				
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	4.7	*	0.45	*	0.33				
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	1.5	*	0.11	*	0.11				
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	2.8	*	0.29	*	0.2				
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	2.8	*	0.14	*	0.17				
LSRHB : Naphtalène	µg/l					*	<0.01	*	0.16	*	<0.01
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l					*	<0.01	*	0.01	*	<0.01
LSRHD : Acénaphtène	µg/l					*	0.02	*	0.8	*	<0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l					*	<0.01	*	0.3	*	<0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l					*	<0.01	*	0.14	*	0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l					*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l					*	<0.01	*	0.09	*	<0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l					*	<0.01	*	0.07	*	<0.01
LSRH6 : Benzo-(a)-anthracène	µg/l					*	<0.01	*	0.03	*	<0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l					*	<0.01	*	0.03	*	<0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l					*	<0.01	*	0.06	*	<0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l					*	<0.01	*	0.01	*	<0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l					*	<0.0075	*	0.0264	*	<0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l					*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l					*	<0.01	*	0.02	*	<0.01
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l					*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l						0.045		1.8		0.035
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		26.6		2.44		1.95				

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05			
---------------------------	------------	---	-------	---	-------	---	-------	--	--	--

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**Sol 7****SOL**

27/10/2022

28/10/2022

18.8°C

008**Sol 8****SOL**

27/10/2022

28/10/2022

18.8°C

009**Sol 9****SOL**

27/10/2022

28/10/2022

18.8°C

010**Eau 10****ESO**

27/10/2022

28/10/2022

18.8°C

011**Eau 11****ESO**

27/10/2022

28/10/2022

18.8°C

012**Eau 12****ESO**

27/10/2022

28/10/2022

18.8°C

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05				
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05				
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05				
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05				
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05				
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500				
LS0G1 : Pack COHV "Liste MACAOH"											
Chlorométhane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00				
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10				
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02				
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10				
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10				
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10				
Chloroéthane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00				
Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10				
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05				
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10				
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05				
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10				
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20				
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10				
1,1,2,2-tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20				
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05				
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05				
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20				
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20				
LS11B : Benzène	µg/l					*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
LS10Z : Toluène	µg/l					*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	Sol 7	Sol 8	Sol 9	Eau 10	Eau 11	Eau 12
Matrice :	SOL	SOL	SOL	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022	27/10/2022
Date de début d'analyse :	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022	28/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C	18.8°C

Composés Volatils

LS11C : Ethylbenzène	µg/l			*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l			*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l			*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS01T : Pack COHV "Liste MACAOH"									
Dichlorométhane	µg/l			*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00
Chloroforme	µg/l			*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
Tetrachlorométhane	µg/l			*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
Trichloroéthylène	µg/l			*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
Tetrachloroéthylène	µg/l			*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
1,1-Dichloroéthane	µg/l			*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
1,2-Dichloroéthane	µg/l			*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l			*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l			*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l			*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l			*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
Chlorure de vinyle	µg/l			*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
1,1-Dichloroéthylène	µg/l			*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	µg/l			*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
Chloroéthane	µg/l				<50.0		<50.0		<50.0
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	µg/l				<5.00		<5.00		<5.00
Hexachloroéthane	µg/l				<5.00		<5.00		<5.00
Pentachloroéthane	µg/l				<5.00		<5.00		<5.00
Chlorométhane	µg/l				<50.0		<50.0		<50.0

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène, Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2	(010) (012)	Eau 10 / Eau 12 /
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2	(011)	Eau 11
La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.	(010) (011) (012)	Eau 10 / Eau 11 / Eau 12 /
Métaux : La stabilisation a été réalisée au laboratoire.	(011) (012)	Eau 11 / Eau 12 /
Version modifiée suite à une demande de complément(s) d'analyse(s)	(003)	Sol 3


Jean-Paul Klaser

Chef d'Equipe Coordinateur de Projets

Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 20 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 *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

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.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E228118

Version du : 12/12/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Date de réception technique : 28/10/2022

Première date de réception physique : 28/10/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-256983-01.

Référence Dossier : N° Projet : D729

Nom Projet : Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Référence Commande : D729

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible 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° :22E228118

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Emetteur : M. Henri CAPORALI

Commande EOL : 006-10514-930178

Nom projet : N° Projet : D729

Référence commande : D729

Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN225	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) - NF EN ISO 17852	0.2	30%	µg/l	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS01T	Pack COHV "Liste MACAOH"	HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	5	36%	µg/l	
	Dichlorométhane		2	43%	µg/l	
	Chloroforme		1	36%	µg/l	
	Tetrachlorométhane		1	33%	µg/l	
	Trichloroéthylène		1	34%	µg/l	
	Tetrachloroéthylène		2	45%	µg/l	
	1,1-Dichloroéthane		1	55%	µg/l	
	1,2-Dichloroéthane		2	30%	µg/l	
	1,1,1-Trichloroéthane		5	40%	µg/l	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		2	40%	µg/l	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.5	42%	µg/l	
	Chlorure de vinyle		2	50%	µg/l	
	1,1-Dichloroéthylène		1	30%	µg/l	
	1,1,1,2-Tétrachloroéthane		50		µg/l	
	Chloroéthane		5	45%	µg/l	
	1,1,2,2-Tétrachloroéthane		5	30%	µg/l	
	Hexachloroéthane		5		µg/l	
	Pentachloroéthane		50		µg/l	
	Chlorométhane					
LS105	Cuivre (Cu)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.01	30%	mg/l	
LS10Z	Toluène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX)	1	30%	µg/l	
LS111	Zinc (Zn)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.02	25%	mg/l	
LS115	Nickel (Ni)		0.005	15%	mg/l	
LS11A	o-Xylène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX)	1	50%	µg/l	
LS11B	Benzène		0.5	40%	µg/l	
LS11C	Ethylbenzène		1	55%	µg/l	
LS11D	Xylène (méta-, para-)		1	50%	µg/l	
LS122	Arsenic (As)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.005	45%	mg/l	
LS127	Cadmium (Cd)		0.005	20%	mg/l	

Annexe technique

Dossier N° :22E228118

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Emetteur : M. Henri CAPORALI

Commande EOL : 006-10514-930178

Nom projet : N° Projet : D729

Référence commande : D729

Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS129	Chrome (Cr)	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2	0.005	20%	mg/l	
LS137	Plomb (Pb)		0.005	20%	mg/l	
LS308	Indices hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches					
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	41%	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008		mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008		mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008		mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008		mg/l	
LS4L8	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)	Calcul - Méthode interne				
	C10 - C12 inclus		0.004		mg/l	
	> C12 - C16 inclus		0.004		mg/l	
	> C16 - C20 inclus		0.004		mg/l	
	> C20 - C24 inclus		0.004		mg/l	
	> C24 - C28 inclus		0.004		mg/l	
	> C28 - C32 inclus		0.004		mg/l	
	> C32 - C36 inclus		0.004		mg/l	
	> C36 - C40 inclus		0.004		mg/l	
LSFF8	Somme des HAP 16	Calcul - Calcul			µg/l	
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	Calcul - Méthode interne				
	> C10 - C12 inclus (%)				%	
	> C12 - C16 inclus (%)				%	
	> C16 - C20 inclus (%)				%	
	> C20 - C24 inclus (%)				%	
	> C24 - C28 inclus (%)				%	
	> C28 - C32 inclus (%)				%	
	> C32 - C36 inclus (%)				%	
	> C36 - C40 exclus (%)				%	
LSRH0	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	0.0075	50%	µg/l	
LSRH1	Fluorène		0.01	41%	µg/l	
LSRH2	Phénanthrène		0.01	36%	µg/l	
LSRH3	Anthracène		0.01	44%	µg/l	
LSRH4	Fluoranthène		0.01	42%	µg/l	
LSRH5	Pyrène		0.01	41%	µg/l	

Annexe technique

Dossier N° :22E228118

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Emetteur : M. Henri CAPORALI

Commande EOL : 006-10514-930178

Nom projet : N° Projet : D729

Référence commande : D729

Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRH6	Benzo-(a)-anthracène		0.01	33%	µg/l	
LSRH7	Chrysène		0.01	33%	µg/l	
LSRH8	Benzo(b)fluoranthène		0.01	34%	µg/l	
LSRH9	Benzo(k)fluoranthène		0.01	28%	µg/l	
LSRHA	Dibenzo(a,h)anthracène		0.01	34%	µg/l	
LSRHB	Naphtalène		0.01	36%	µg/l	
LSRHC	Acénaphthylène		0.01	33%	µg/l	
LSRHD	Acénaphène		0.01	38%	µg/l	
LSRHE	Benzo(ghi)Pérylène		0.01	33%	µg/l	
LSRHF	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.01	33%	µg/l	

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0G1	Pack COHV "Liste MACAOH"	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155				Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	Chlorométhane		2		mg/kg M.S.	
	Dichlorométhane		0.1	50%	mg/kg M.S.	
	Chlorure de vinyle		0.02	50%	mg/kg M.S.	
	1,1-Dichloroéthylène		0.1	35%	mg/kg M.S.	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	45%	mg/kg M.S.	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	50%	mg/kg M.S.	
	Chloroéthane		2		mg/kg M.S.	
	Chloroforme		0.1	50%	mg/kg M.S.	
	Tetrachlorométhane		0.05	40%	mg/kg M.S.	
	1,1-Dichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
	1,2-Dichloroéthane		0.05	55%	mg/kg M.S.	
	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
	1,1,1,2-Tétrachloroéthane		0.1		mg/kg M.S.	
	1,1,2,2-tétrachloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	Trichloroéthylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
	Tetrachloroéthylène		0.05	55%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :22E228118

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Emetteur : M. Henri CAPORALI

Commande EOL : 006-10514-930178

Nom projet : N° Projet : D729

Référence commande : D729

Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Hexachloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	Pentachloroéthane		0.2		mg/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.	
LS31K	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS) >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 [Découpage seul] - Méthode interne			mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	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.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321	1	40%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	

Annexe technique

Dossier N° :22E228118

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Emetteur : M. Henri CAPORALI

Commande EOL : 006-10514-930178

Nom projet : N° Projet : D729

Référence commande : D729

Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

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.	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSL4E	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			% % % % % % % %	
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 -				

Annexe technique

Dossier N° :22E228118

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Emetteur : M. Henri CAPORALI

Commande EOL : 006-10514-930178

Nom projet : N° Projet : D729

Référence commande : D729

Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffan après p Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffan après p					
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.	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 22E228118

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-256983-02

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-930178

Nom projet : N° Projet : D729

Référence commande : D729

Diagnostic environnemental Ets Cléments Romans 26

Nom Commande : Diagnostic Ets Clements Romans (26100)

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
010	Eau 10	14/11/2022 09:07:00	28/10/2022	28/10/2022		
011	Eau 11	14/11/2022 09:07:00	28/10/2022	28/10/2022		
012	Eau 12	14/11/2022 09:07:00	28/10/2022	28/10/2022		



Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	Sol 1	31/10/2022 14:06:00	28/10/2022	28/10/2022		
002	Sol 2	31/10/2022 14:06:00	28/10/2022	28/10/2022		
003	Sol 3	31/10/2022 14:06:00	28/10/2022	28/10/2022		
004	Sol 4	31/10/2022 14:06:00	28/10/2022	28/10/2022		
005	Sol 5	31/10/2022 14:06:00	28/10/2022	28/10/2022		
006	Sol 6	31/10/2022 14:06:00	28/10/2022	28/10/2022		
007	Sol 7	31/10/2022 14:06:00	28/10/2022	28/10/2022		
008	Sol 8	31/10/2022 14:06:00	28/10/2022	28/10/2022		
009	Sol 9	31/10/2022 14:06:00	28/10/2022	28/10/2022		

(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 3
	Plans intérieur Diagramme de fabrication

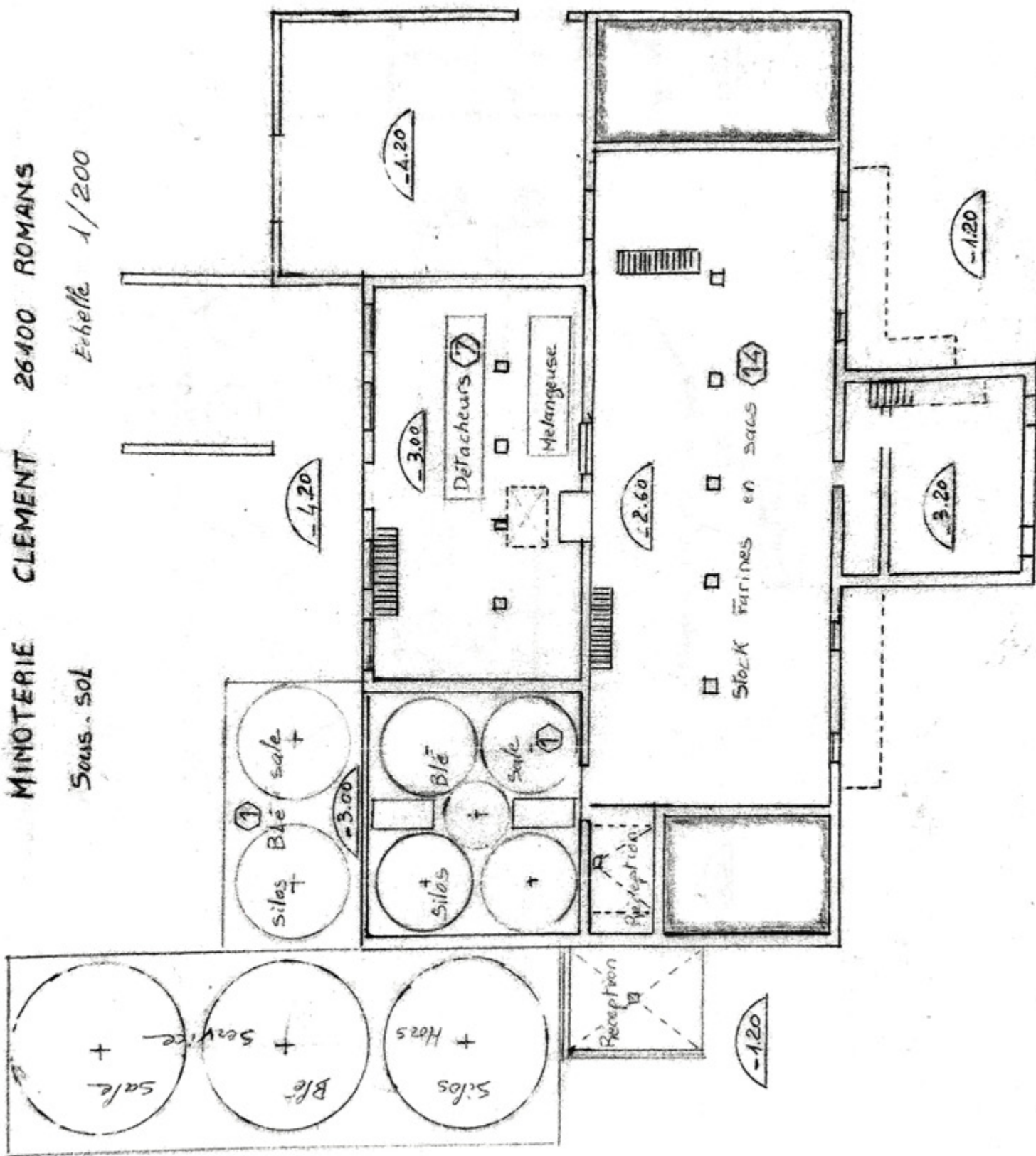
MINOTERIE

CLEMENT

26400 ROMANS

Sous-sol

Echelle 1/200



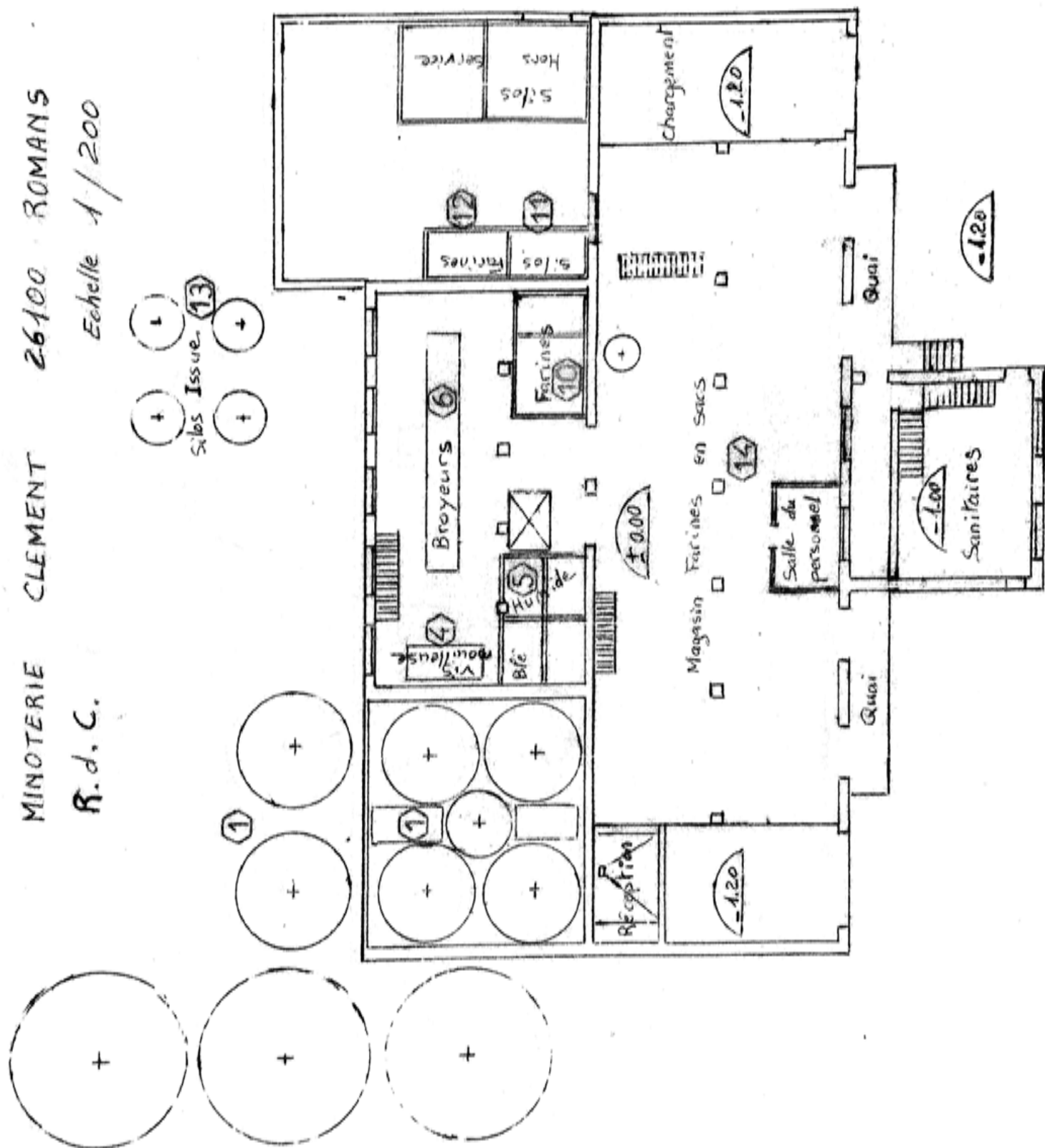
MINOTERIE

CLEMENT

26400 ROMANS

R.d.C.

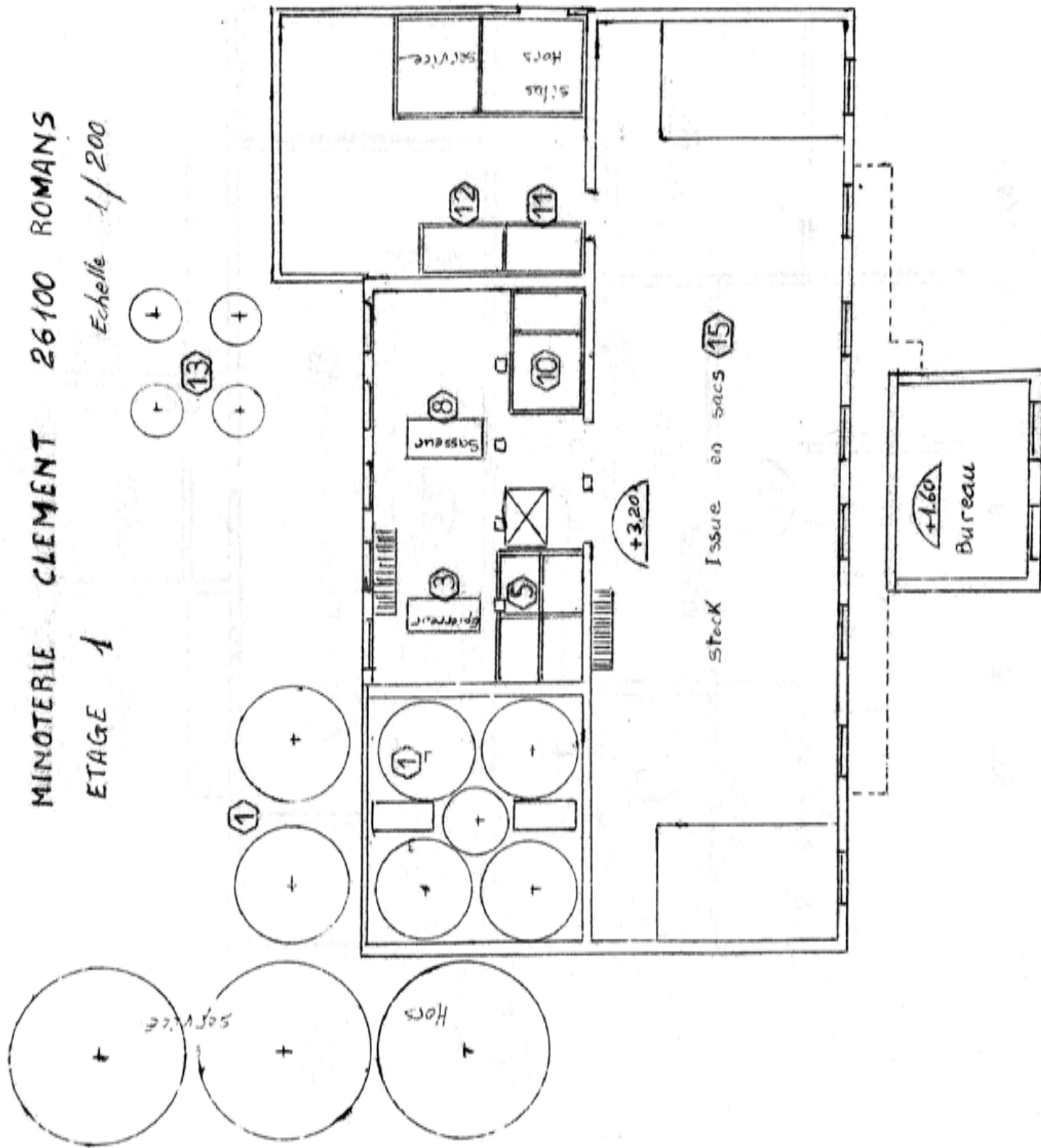
Echelle 1/200



MINOTERIE CLEMENT 26100 ROMANS

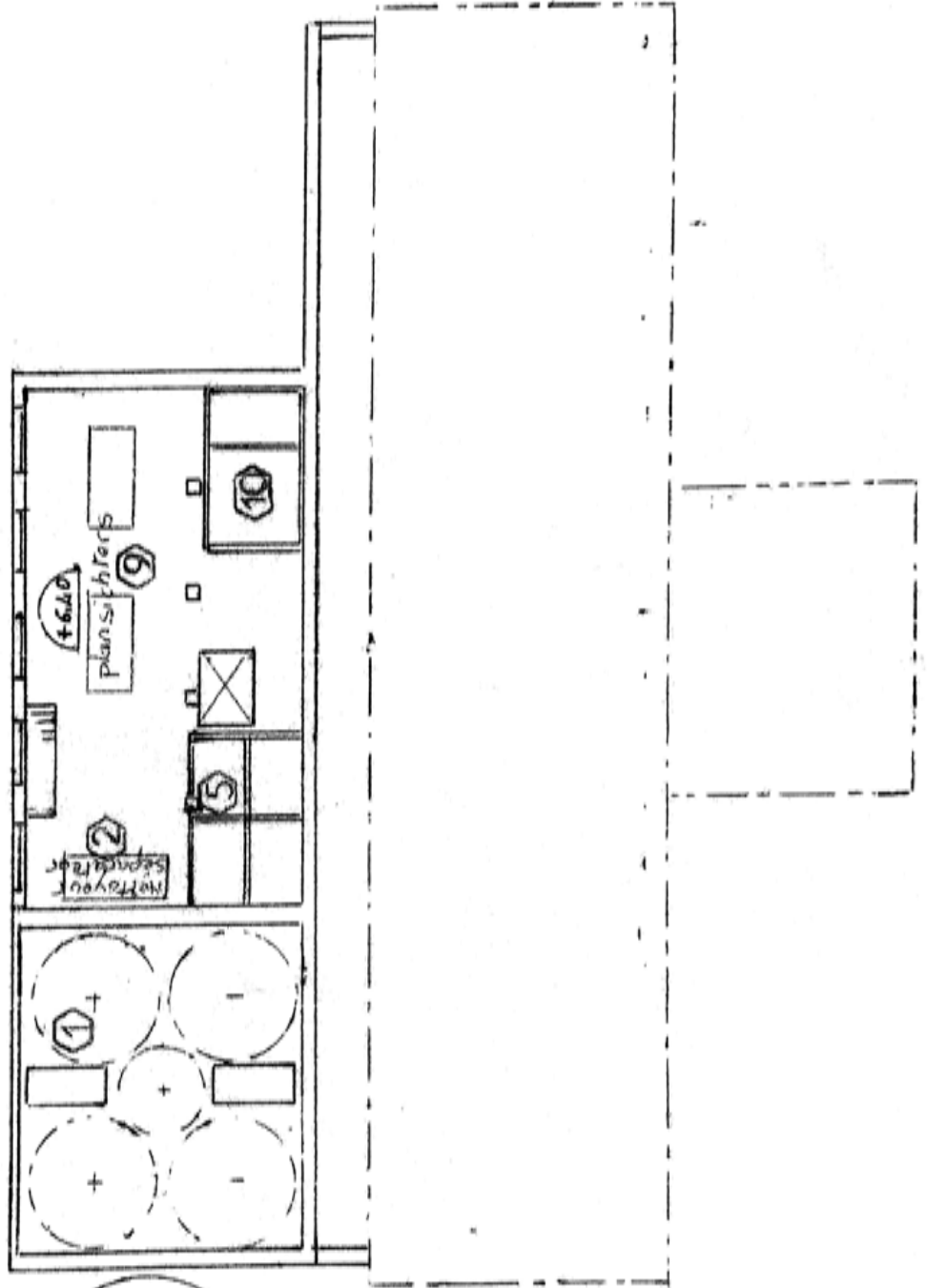
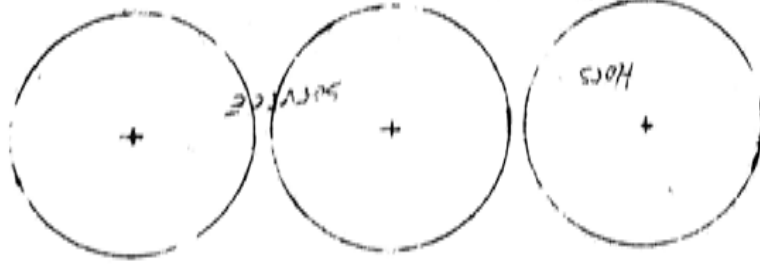
ETAGE 1

Echelle 1/200

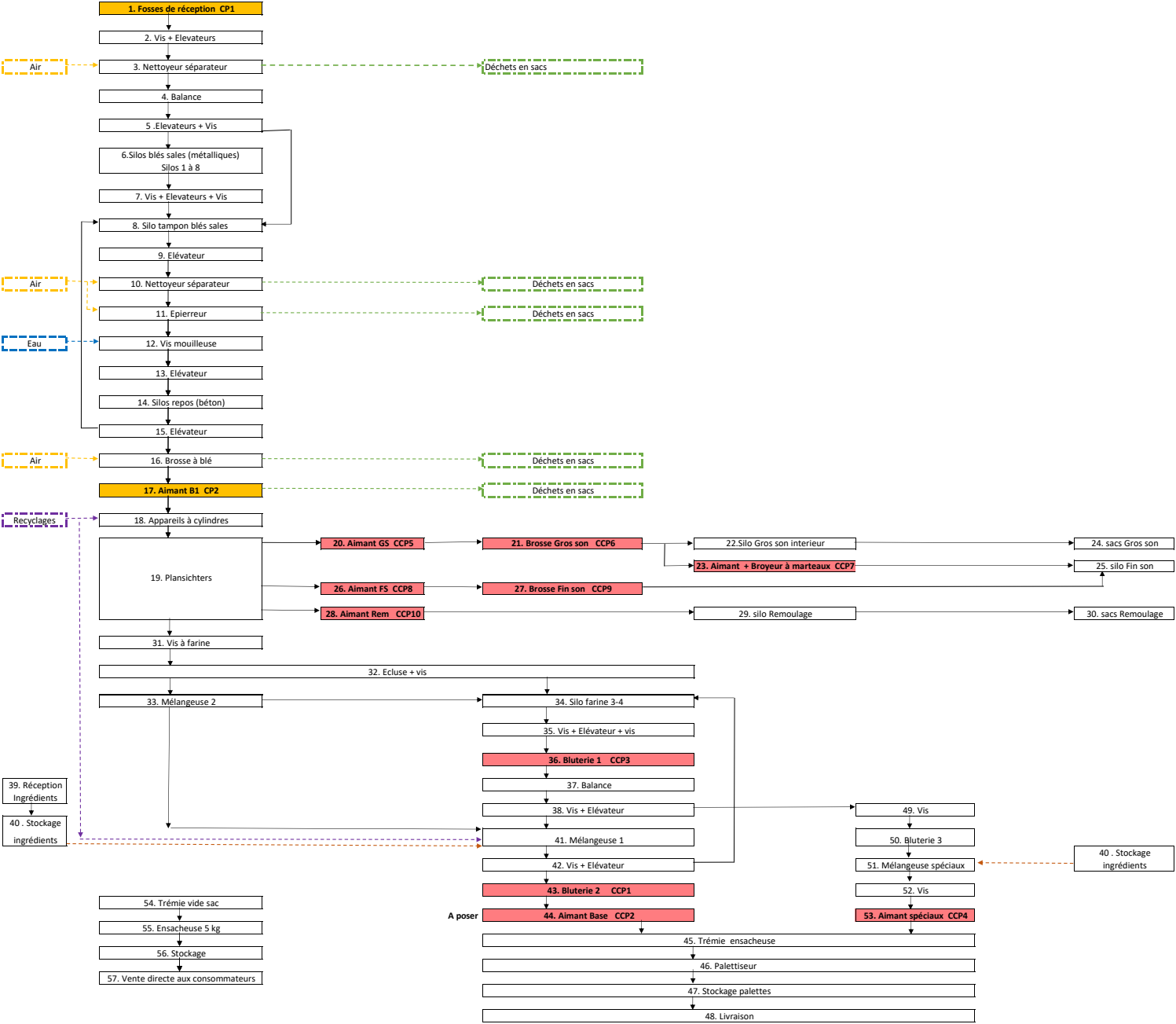


MINOTERIE CLEMENT 26100 ROMANS

ETAGE 2 Echelle 1/200



MINOTERIE CLEMENT	DIAGRAMME DE FABRICATION	Date de création : 31/08/2021
		Date de mise à jour :31/08/2021



Contrôlé sur site par l'équipe HACCP le : 01/09/2021

La mise à jour du diagramme sera effectuée à chaque changement de process. Cela déclenchera une révision de l'analyse des risques

3 – ETUDE HYDRAULIQUE (GESTION DES EAUX PLUVIALES)



3CI Investissements

M. Guilhem

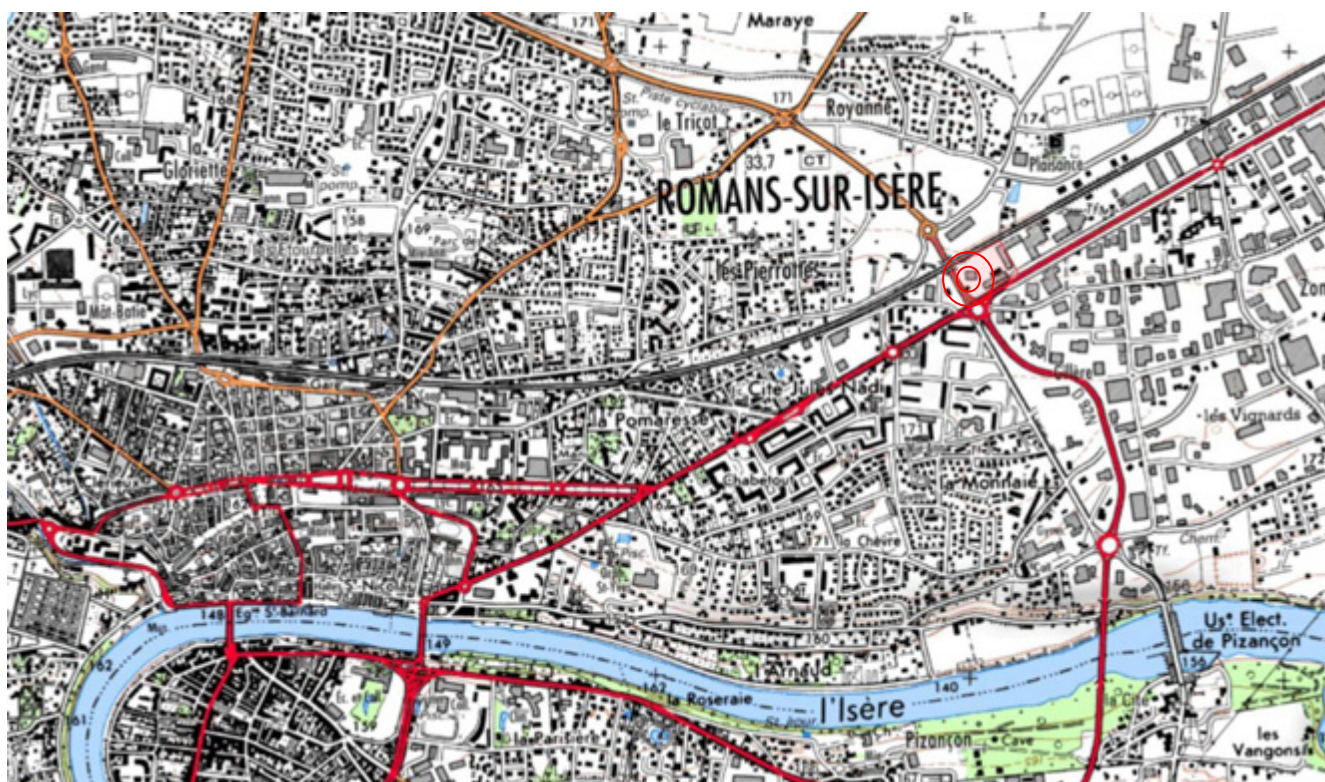
5, boulevard Carnot

81000 ALBI

Tél : 05 63 80 24 84

Dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales (OGEP) pour la construction d'une surface commerciale (Aldi Marche)

Adresse projet : 1, avenue des Allobroges, 26100 Romans-sur-Isère



Ref.D757a - Étude du 17 novembre 2022

Groupe ITG
Construction,
études et diagnostic
Ingénierie, études et conseils
en valorisation
des territoires

Site : <http://caporalconseils.com>

Dépollution, gestion des eaux, assainissement



TABLE DES MATIERES


1– Contexte local	4
1.1 – Caractéristique du projet	4
1.2 – Analyse des paramètres caractérisant l'aptitude des sols à l'infiltration	5
1.3 - Mesures correctives quantitatives. Limitation des débits	8
2 - Moyen de rétention.....	9
2.1 - Bassin de rétention infiltration aérien à sec	9
2.2 - Utilisation du bassin en espace vert	11
2.3 – Terrassement	11
2.4 – Place de parking perméable (type O2D Pave)	12
2.5 – Canalisations enterrées	12
3 – traitement possible des eaux pluviales	13
3.1 – Débourbeur/séparateur à hydrocarbures	13
3.2 – Ouvrage d'admission conseillé	14
4 - Prise en compte des évènements exceptionnels (Q100 ou >)	14
4.1 – Surverse de sécurité	14
5 – Entretien des OGEP (ouvrages de gestion des eaux pluviale).	15

Planche en fin de rapport.

Localisation de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales.

1 – CONTEXTE LOCAL

1.1 – Caractéristique du projet

Demandeur	3CI Investissements, M. Guilhem - 5, boulevard Carnot 81000 ALBI Tél : 05 63 80 24 84			
Caractéristiques du projet	Lieu de réalisation	1, avenue des Allobroges, 26100 Romans-sur-Isère		
	Projet	Construction d'une surface commerciale Aldi marché		
	Augmentation de la surface imperméabilisée (m²) : +3 221 m²	Les bâtiments actuels occupent le site, soit 1 438 m² et seront démolis. Le projet consiste en la construction d'un bâtiment et des parkings et voie de circulation. Les espaces verts sont en partie conservés (23,8%). Actuellement, les eaux pluviales s'infiltrent principalement sur le terrain. Le projet consiste à aménager 1 bâtiment principal, avec son parking, tout, en ménageant une surface végétalisée.		
			Avant aménagement	Après aménagement
		Surface imperméables		
		Surface des bâtiments	1 438,0	1 962,00
		Surface Parking et voirie imper.	-	1 880,50
		Surface non revêtues		
		Espace vert	2 483	1 452
		Parking et voirie perméable	2 190	816,5
Total, m2		6 111,0	6 111,0	
	(Voir figures 1 et 2).			
Risque inondation		Absence de risque inondation (PLU et étude du TRI de Romans-sur-Isère/Bourg de Péage).		
Section/N ^{os} parcelle(s)	Parcelle 136, section BZ			
Superficie du foncier	6 111 m².			
Environnement	Environnement	La parcelle est située en lisière ouest d'une importante zone d'activité. A l'ouest, de l'autre côté de du Bd Jean Passat, existe des restaurants, puis une zone pavillonnaire. Le site est isolé de toute continuité et corridor écologique par d'importantes voies de circulation : au nord la voie ferrée "de Valence à Moirans", à l'ouest la D92N, au sud la D532. L'accès se fait par une voie parallèle à l'Avenue des Allobroges qui longe un coque commerciale (bar à vin, Action).		
	Alimentation en eau potable	Eau potable communale.		
	Pente	Pente faible sur la parcelle après aménagement (1 à 2%) altitude maximale : 171,13 m, altitude faible au nord, 171,67 m.		
	Fossés pluviaux et milieu hydraulique.	Réseau pluvial périphérique Avenue des Allobroges, mais c'est actuellement, l'infiltration qui est pratiquée .		

1/Perméabilité		Mesures		Appréciation				
<p>Porchet à niveau constant, basée sur la Loi de Darcy (conductivité hydraulique d'un sol saturé).</p> <p>Mesure de la vitesse d'absorption de l'eau dans des fosses réalisés à la pelle mécanique, hauteur d'eau de 15 cm). Temps de saturation : 1 à 4 h.</p> <p>Attention : perméabilité doit assurer la vidange du bassin dans un temps inférieur à 48 h (infiltration impossible ici).</p>	E S S a i	Profondeur m	Perméabilité m/s	Très perméable >10 ⁻⁴	Mauvaise (10 ⁻⁴ à 10 ⁻⁹ m/s)		Nulle (<10 ⁻⁹)	
		1	2,0 m	6 x10 ⁻⁴		X		
		2	1,8 m	6,2 x10 ⁻⁴		X		
		3	2 m	1,8 x10 ⁻⁵		X		
		K médian		4,16 x10 ⁻⁴		X		
2/ Aquifère, niveau de la nappe et traces d'hydromorphie				Très favorable Pas d' eau	Favorable sup. 1 m		Peu favorable Inf. 1 m	
<p>Aquifère : Alluvions des terrasses de l'Isère sur quelques mètres et nappe du Miocène. les eaux d'infiltration ruisselant sur le substratum marneux circulent sous le site en se dirigeant vers le sud et l'Isère, qui draine la nappe. Masse d'eau FRDG103" Alluvions anciennes de la plaine de Valence et terrasses de l'Isère".</p> <p>Nappe libre superficielle = écoulement selon la topographie (des coteaux au nord-ouest vers le sud puis le sud-ouest).</p>								
<p>Sondage : absence d'un nappe perchée temporaire. Selon la carte d'aléa de remontée de nappe (source BRGM) https://www.georisques.gouv.fr/ : Sensibilité existante (sédiment).</p>								
3/ Présence d'un captage d'eau/puits				Pas de puits	Puits à plus de 35 m		Puits à moins de 35m	
Puits et piézomètre sur la parcelle : nappe entre 4,5 et 13 m sous le sol.							X	
4/ Géologie/sol				Sol profond	>1,0 m	<1,0 m	< fouille	
<p>Dépôts alluvionnaires (terrasses fluviales composées de graves compacte et de sable) de l'Isère sur les marnes et sables de l'Helvétien au Tortonien, à environ 8-10 m sous le terrain naturel</p>								
Zone modérément exposée au risque argile "exposition faible"				X				
5/ Pente				Faible pente	2-5%	5-10%	>10%	
Après aménagement, Pente faible 1 à 2 % vers le nord et la partie pressentie pour la gestion des eaux pluviales).				X				
6/ Pluviométrie	<p>La température moyenne annuelle avoisine les 12°C et les précipitations moyennes annuelles sont de 918 mm.</p> <p>Les saisons sont marquées par de grandes variations de températures et de précipitations : La saison estivale est marquée par la chaleur et la sécheresse, témoins d'influences méditerranéennes. L'automne est au contraire marqué par des pluies abondantes, pouvant entraîner des crues aux graves conséquences (par exemple, celles d'octobre 1993 en 24 heures, 169 mm de hauteur maximale de pluie ont été enregistrés à Romans).</p>							
7/ Règlement du PLU (zone UI), art.4	<ul style="list-style-type: none"> • Les eaux pluviales de toiture « doivent être résorbées sur la parcelle par un système d'infiltration adapté à la nature du sous-sol » ; • Les eaux de ruissellement de surface sont « de la responsabilité du propriétaire et le rejet dans le milieu naturel est à privilégier. • Des dispositions spécifiques sont établies concernant la récupération des eaux pluviales relatives aux aires de stationnement. Il est notamment exigé un débourbeur/décanteur pour les aires de plus de 10 véhicules. 							
8/ Gestionnaire des réseaux publics d'eaux usées et pluviales du territoire (Valence Romans Agglo – Direction de l'Assainissement	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction de raccorder des réseaux eaux pluviales prives sur réseaux eaux pluviales communaux. • Méthode des volumes pour calcul de volume de rétention. - Région de pluviométrie homogène : Coefficients de Montana calculés pour Valence Romans Agglo.- Occurrence de pluie à prendre en compte pour les calculs : 20 ans. 							

Résultats

La collecte des eaux des surfaces imperméabilisées puis la rétention/infiltration des eaux pluviales par un bassin aérien sec est possible. La nappe est située à 4,5 m sous le bassin et ne peut être captée par le fond du bassin). La perméabilité, est adaptée à l'infiltration des eaux pluviales. Le temps de vidange serait inférieur à 24h00. La solution noue est une option (pente 0 à 3%), mais consomme de la place (profondeur inférieure à 0,5 m et pente de 1V/4H).

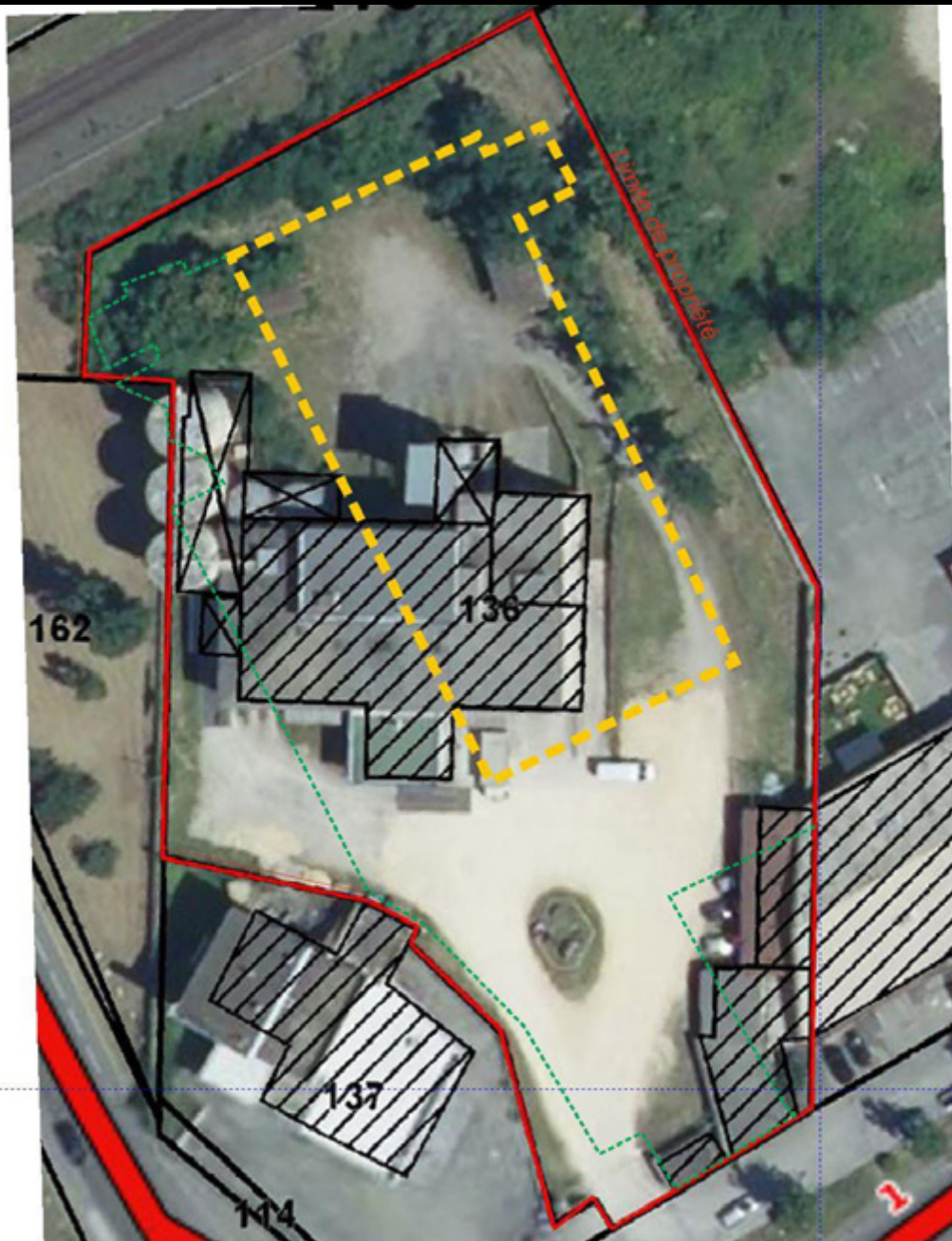


Fig.1 Situation actuelle. Les bâtiments existants seront démolis. L'emprise de la surface commerciale est indiquée en jaune.

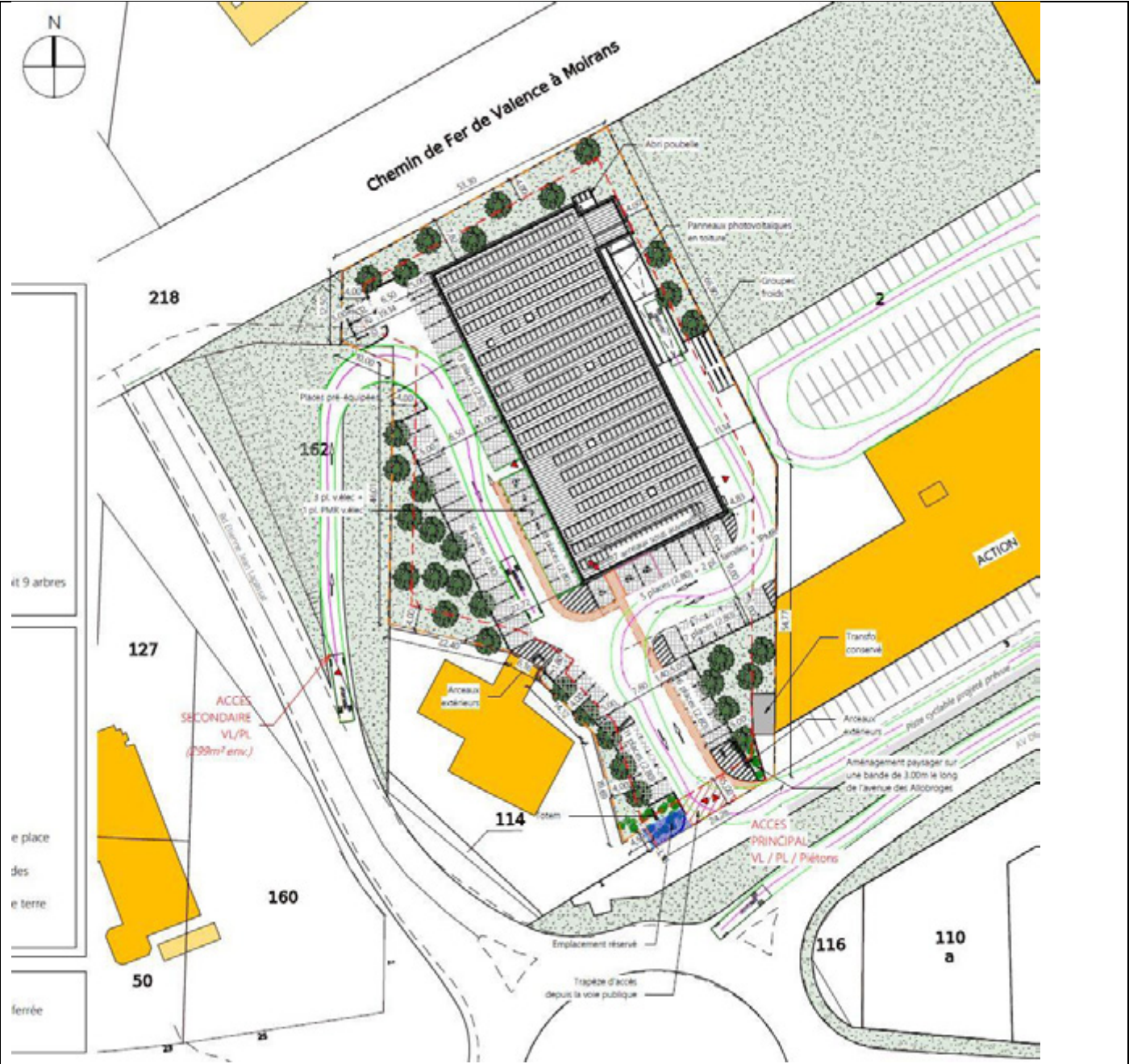
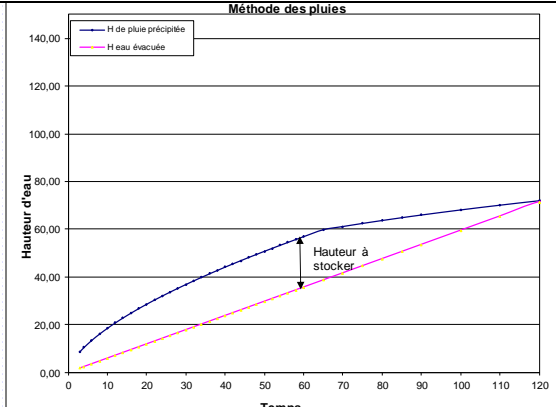


Fig.2 Projet d'aménagement : projet de réaménagement de la parcelle : construction d'un magasin ALDI Marché
Coupe de sol (sondage de 0 à 40 m) :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.40	Alluvions anciennes fluviales ou torrentielles et terrasses fluviales anciennes		Graviers et marne noire	Pliocène supérieur à Pléistocène	175.60
1.20			Graviers argileux rouges		174.80
3.00			Sable et graviers		173.00
5.00			Galets		171.00
	Molasse sableuse de Pont-de-Voisin		Molasse avec des bancs consolidés de grès	Serravallien	

1.3 - Mesures correctives quantitatives. Limitation des débits

Etape	Caractéristiques techniques	Base de dimensionnement			Capacité																												
Rétention des eaux pluviales	Superficie prise en compte, calcul de la surface active.	Le projet imperméabilise 2404,5 m ² de surface supplémentaires. Les surfaces excédentaires seront gérées selon le principe de compensation de l'imperméabilisation nouvelle. Aucun bassin versant amont n'est intercepté (les routes périphériques ont leur propre système de gestion des eaux pluviales).																															
	Calcul de la surface active (= 63,3% de la surface <u>imperméabilisée</u> + 23,7% de la surface en espaces verts - coefficient donné par le SAGE)	Calcul de la surface active	Surface	Coefficient	Surface active																												
		Espace vert	1452	0,2	290,4																												
		Chemin piétonnier perméable	0	0,2	0,0																												
		Place de parking perméable	816,5	0,2	163,3																												
		Surface des batiments	1 962,00	1	1962,0																												
		Surface Parking et voirie imperm.	1 880,50	1	1880,5																												
		Surface imperméables existantes et démolies	1438	-1	-1438,0																												
		Total	6111		2858,2																												
	Coefficient de Montana utilisé Q ₁₀	Coef. de Montana	6mn-1h	1h -6h00	6h00-																												
		a	4,405	17,029	17,029																												
		b	0,375	0,699	0,699																												
	Méthode des pluies, période de retour de 20 ans (cf. SAGE+ Gestionnaire réseau)	Coefficients de Montana a et b à la station de Romans pour H=a .t ^(1-b) avec H en mm et t en min																															
		<div><div><p>Période de retour: 20 ans</p><table><tr><td>Coef. de Montana</td><td>6mn-1h</td><td>1h -6h00</td><td>6h00-</td></tr><tr><td>a</td><td>4,405</td><td>17,029</td><td>17,029</td></tr><tr><td>b</td><td>0,375</td><td>0,699</td><td>0,699</td></tr></table><div><div>h ruisselée - h évacuée max</div><div>21,19</div><div>mm</div></div><div><div>Temps différence max</div><div>60,00</div><div>minutes</div></div><div><div>Volume de rétention à atteindre</div><div>91,05</div><div>m³</div></div><div><div>Temps de vidange</div><div>0,59</div><div>heures</div></div><table><tr><td>Bassin enterré</td><td>Porosité</td><td>Profondeur m</td><td>Volume total</td></tr><tr><td>Type graves</td><td>0,35</td><td>2,537981674</td><td>260,14</td></tr><tr><td>Type buses</td><td>0,8</td><td>1,110366982</td><td>113,81</td></tr><tr><td>Modules poreux</td><td>0,95</td><td>0,93504588</td><td>95,84</td></tr></table></div><div><p>Méthode des pluies</p></div></div>				Coef. de Montana	6mn-1h	1h -6h00	6h00-	a	4,405	17,029	17,029	b	0,375	0,699	0,699	Bassin enterré	Porosité	Profondeur m	Volume total	Type graves	0,35	2,537981674	260,14	Type buses	0,8	1,110366982	113,81	Modules poreux	0,95	0,93504588	95,84
Coef. de Montana	6mn-1h	1h -6h00	6h00-																														
a	4,405	17,029	17,029																														
b	0,375	0,699	0,699																														
Bassin enterré	Porosité	Profondeur m	Volume total																														
Type graves	0,35	2,537981674	260,14																														
Type buses	0,8	1,110366982	113,81																														
Modules poreux	0,95	0,93504588	95,84																														
		Volume minimal bassin sec			100 m ³																												
Vidange du bassin	Débit de fuite régulé vers le réseau pluvial communal (cf. SAGE)	Surface fond bassin à sec (une chaussée à structure réservoir ou une SAUL restent des options réalisables).			102,5 m ²																												
		Surface au niveau du terrain naturel.			235 m ²																												
		Profondeur 0,80 m hauteur d'eau utile =			0,70 m																												
		Total Q fuite (Surface fond du bassin m ² x Perméabilité en m/s).			42 l/s																												
Débit de fuite pour les épisodes pluvieux Q ¹⁰⁰	Calculs débit après aménagement, formule de Caquot.	Q ₁₀₀ : 0,64 m ³ /s (Caquot). Une conduite en 500 mm à minima permettra l'évacuation de ce débit (formule de Manning Strickler) en direction du réseau pluvial communal. Comme ce réseau ne peut recevoir le débit exceptionnel pour ces épisodes exceptionnels, l'eau débordera sur le parking sans affecter les biens et les personnes (hauteur < 5 cm). Une revanche, nécessaire pour assurer un fil d'eau, permet également de stocker un volume supplément d'eau (0,10 m) = 22 m ³ supplémentaire.																															

Traitement qualitatif	Un ouvrage allongé permet le dépôt de MES qui fixe la plupart des polluants.	<p>Selon les travaux du SETRA pour élaborer ce chapitre¹.</p> <p>Le pourcentage d'abattement des matières en suspension (MES), des métaux lourds et des hydrocarbures par un bassin de rétention (décantation), sera estimé dans ces conditions, entre 70 et 80 % de la masse annuelle. Sauf prescription plus contraignantes, Les teneurs attendues issues des ouvrages de stockage devront respecter les concentrations suivantes jusqu'à des événements de période de retour T = 2 ans :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Matières en suspension - MES ≤ 30 mg/l, ○ DCO ≤ 30 mg/l, ○ Hydrocarbures totaux - Hct ≤ 5 mg/l (classe I) <p>Le rôle des ouvrages de décantation et les vitesses réduites de circulation est multiple :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ralentissement de la circulation ○ Précipitation des particules, qui fixe l'essentiel des polluants.
-----------------------	--	---

2 - MOYEN DE RETENTION

L'imperméabilisation des sols liée au projet est corrigée par une rétention d'eaux pluviales. Les surfaces nouvellement imperméabilisées n'interceptent aucun bassin versant amont et doivent uniquement gérer ses propres eaux excédentaires.

La règle de la gestion pluviale prône l'infiltration des eaux mais comme les perméabilités sont trop faibles pour favoriser l'infiltration, le rejet au réseau pluvial à débit régulé sera retenu pour effectuer la vidange du bassin à débit régulé, sous réserve d'en faire la demande.

Il n'y a aucune zone humide. La nappe est éloignée de la surface du fond du bassin (3,5 m) et ne devrait pas remonter sous l'action de l'infiltration et donc ne pas se "connecter" au fond du bassin.

Le traitement de la pollution chronique véhiculée par les eaux pluviales doit être systématique. Le choix du Maître d'Ouvrage porte sur une rétention permettant de stocker 100 m³ pour compenser l'imperméabilisation et répondre aux règles locales.

2.1 - Bassin de rétention infiltration aérien à sec

Cet ouvrage sera aménagé de façon à se fondre dans le projet car il sera :

- ◆ De forme harmonieuse,
- ◆ Bassin sec (vidange en 1 h avec un débit d'infiltration de 46 l/s)
- ◆ Végétalisé et éventuellement planté d'arbres,
- ◆ Peu profond : 0,80 m,
- ◆ À faible pente (Pente 2,5/1) afin de faciliter l'entretien et limiter les risques de chutes.

Comme la pente est douce et la profondeur peu importante, il n'y aura pas besoin d'entourer le bassin de dispositifs de protection.

¹ In SETRA, L'eau et la route, dispositif de traitement des eaux pluviales, volume 7, 1997. SETRA calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières, note no 75. Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement, DDAF, DIREN DDE, Octobre 2004

Bassin aérien sec. Avantages	Inconvénients
<p>Dépollution efficace des eaux pluviales par décantation des particules.</p> <p>Par leur aspect plurifonctionnel les bassins secs ont une bonne intégration paysagère.</p> <p>Bassin sec engazonné : espaces verts, aire de détente, terrains de jeux. .</p> <p>Faible coût de réalisation.</p> <p>Entretien simple et classique (type espace vert). Faible phénomène de colmatage.</p>	<p>Emprise foncière.</p> <p>Entretien régulier (mais simple : enlever les feuilles et boues pouvant colmater le bassin).</p> <p>Conception paysagère nécessitant une bonne réflexion de l'entreprise.</p>

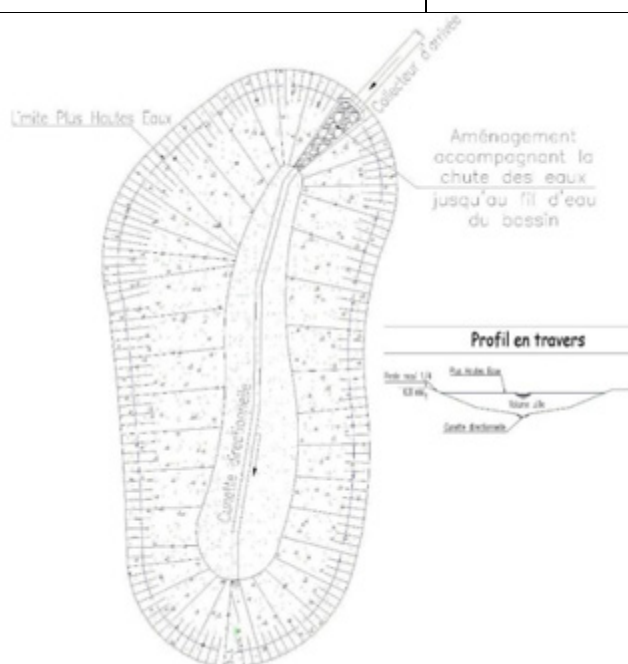


Fig.3. Type de bassin de rétention et d'infiltration aérien sec proposé





Fig.4 Vues d'un bassin sec aérien planté d'arbres (alimenté par déversement direct du pluvial d'un parking).

Il sera utilisé pour étaler les eaux en faible épaisseur, sur une vaste surface. A l'instar des noues, les pentes des merlons le ceinturant seront faibles. L'intégration paysagère sera poussée et les travaux de terrassement des plus légers.

L'ouvrage peut être alimenté en trop-plein d'un réseau se terminant par un ouvrage de régulation ou bien pas déversement direct.

Comme la noue, les pentes seront conçues pour éviter la stagnation d'eau. Le fond du bassin pourra également être conçu en noues.

Il peut, selon nous être planté d'arbres (mesures compensatoires appréciable).

Tout projet devra faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès du service responsable de l'urbanisme, mairie ou délégation.

2.2 - Utilisation du bassin en espace vert

Les PLU imposent souvent un pourcentage d'espaces verts dans les projets.

L'attention du maître d'ouvrage est attirée sur le fait que les systèmes de rétention (bassins, noues...) peuvent effectivement porter l'appellation d'espaces verts dans les permis d'aménager à condition de respecter certains critères :

- ♦ Le bassin doit être un espace commun, accessible au public avec une sécurité suffisante (peu profond, environ 0,75 m d'eau, avec des pentes de talus douces au maximum de 3H/1V),
- ♦ Le bassin ne doit pas être imperméabilisé (abords végétalisés, talus enherbés, le fond peut être enherbé ou constitué de gravier ou galet dans le cas de sols argileux)
- ♦ Le bassin doit s'intégrer dans l'aménagement (paysage, modelé de terrain, accès).

2.3 – Terrassement

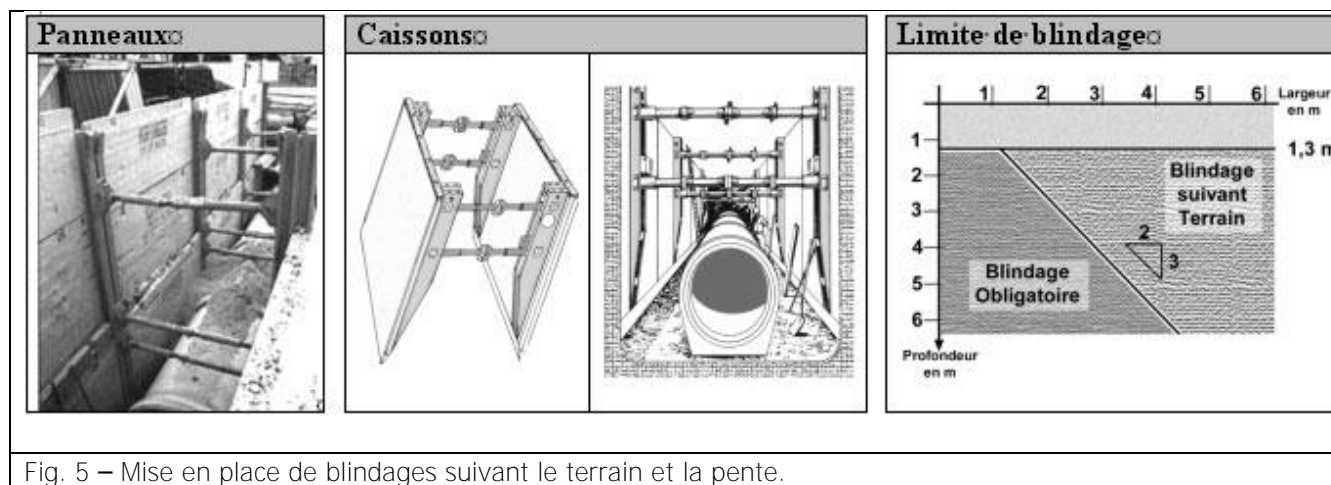
Du point de vue géotechnique, ces sols seront classés en A3 selon la classification géotechnique G.T.R.² (NF P 11-300), c'est à dire des sols fins de nature limoneuse fine.

- ♦ Pentes des talus en déblais/remblais auto stable pour ce type de matériaux à minima, à 30°, 2H/1V.

Terrain sec	Talus Fouille		Talus Remblai	
	Angle °	h/v	Angle °	H/V
Rocher	80°	1/5	45°	1/1
Terre, argile, pierre	45°	1/1	35°	3/2
Gravier, sable, limon	35°	3/2	35°	3/2
Sable fin, limon argileux	30°	2/1	30°	2/1

Le terrassement répondra aux mesures de sécurité admise (blindage au-delà de 1,3 m de profondeur).

² Guide des terrassements routiers.



2.4 – Place de parking perméable (type O2D Pave)

Le process retenu permet le roulage latéral, la préservation de l'espace vert central tout en assurant un stockage d'eau.

En fonction des précipitations locales vingtennale (44 l/m^2 en une heure) et le guide méthodologique du constructeur,

- ◆ Dalle pavée absorbante $33,3 \text{ m}^3/\text{m}^2$: le coefficient de ruissellement est de 0,24 ($1 - (33.3/44)$)
- ◆ Dalle végétalisée absorbante $40,7 \text{ l/m}^2$, le coefficient de ruissellement est de 0,08 ($1 - (40.7/44)$).

Comme l'eau absorbée est retenue ou infiltrée, le volume sera encore réduit, nous retiendrons le coefficient de 0,2, bien meilleur que les structures alvéolaires anciennes.



2.5 – Canalisations enterrées

Les canalisations concernées, quelle qu'en soit la nature sont de section circulaire et fonctionneront en écoulement libre.

La méthode de calcul est conforme à la norme Européenne transposée en norme Française NFEN752 de novembre 1997 "réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments. Conception hydraulique et considérations liées à l'environnement" ; qui est applicable au fascicule 70 du CCTG "ouvrage d'assainissement.

La formule de Manning-Strickler s'écrit de la façon suivante :

$$V = K_s R_h^{2/3} i^{1/2}$$

où :

- V est la vitesse moyenne de la section transversale (en m/s)
- K_s est le coefficient de Strickler
- R_h est le rayon hydraulique (m)
- i est la pente hydraulique (m/m)

Afin de d'établir la conception du réseau pluvial, on utilise la relation de Manning et Strickler (coefficient de rugosité $K_{ms} = 70$ pour des canalisations en béton lisse, pente de 2 %) pour définir les sections de canalisation compatible avec les débits de pointe pour des événements pluviométriques.

Les eaux seront conduites le long de la voirie par des bordures de chaussées munies de regards à grille de collecte ou des avaloirs pluviaux.

En des points stratégiques, des caniveaux à grilles perpendiculaire à la chaussée, empêcheront l'eau de quitter le site et d'atteindre la route.

Ces eaux seront collectées par un collecteur principal dont le diamètre sera fonction du flux transporté. Une note de calcul hydraulique par le BE d'étude validera ces diamètres.

Le plan de fin de rapport **donne de façon indicative le réseau minima à mettre en œuvre**. Une note de calcul par le concepteur du projet devra le confirmer.

3 – TRAITEMENT POSSIBLE DES EAUX PLUVIALES

La solution la plus efficace pour dépolluer les eaux pluviales est la décantation dans un bassin de traitement (cf. §1.3). Il est conseillé d'aménager le fond du bassin par un ou des drains, en fond de bassin qui empêchent la stagnation de l'eau et permettent d'éviter les nuisances potentielles (odeurs, moustiques...). Les ouvrages industriels de type décanteurs lamellaires ou séparateurs ne sont pas suffisamment efficaces vis-à-vis d'une pollution chronique pour ce type d'eaux pluviales collectées (**Traitement des eaux de ruissellement routières-Opportunité des ouvrages industriels-SETRA février 2008**).

3.1 – Débourbeur/séparateur à hydrocarbures

Mais ici, le PLU selon son article UI 4 "*Conditions de desserte des terrains par les réseaux*", nous dit qu'il est nécessaire que les eaux pluviales de l'aire de stationnement fassent l'objet d'un traitement par débourbeur/décanteur avant infiltration locale".

Le calcul se fait sur les surfaces de "circulation et de stationnement", qui devront donc être collectées par un réseau pluvial spécifique. La période de retour demandée est pour une pluie annuelle (pour un parking de 10 véhicules ou plus), mais nous retiendrons 10 années car les appareils du commerce sont dimensionnés pour des pluies de 10 ans (formule de Caquot) avec une possibilité de traiter uniquement 20% du débit nominal. Pour cela l'appareil sera muni d'un déversoir d'orage (by pass).

Le choix portera sur un appareil combinant débourbeur et séparateur et dimensionné pour pouvoir traiter :

- $Q_p = 141$, l/s.
- 20% du $Q_p = 28,27$ l/s. Pour cela l'appareil sera muni d'un déversoir d'orage (by pass).
- Le volume de l'appareil muni d'un débourbeur est calculé comme suit (variable selon les constructeurs et les appareils : 190 secondes x 20% du $Q_p = 5,4$ m³, arrondi au volume commercial supérieur.

Les documents de références sont :

- Norme NF EN 858-1 et 858-2 : Séparateur d'hydrocarbures
- NF EN 752 avec calcul selon la formule : $Q_r = w \times i \times A$
- Norme XP 16-442 : Mise en œuvre et maintenance des séparateurs liquides et débourbeurs.

Cet ouvrage fera l'objet d'un entretien réguliers (débourbeur et séparateur).

3.2 – Ouvrage d'admission conseillé

En entrée d'ouvrage d'infiltration, des dispositifs de sécurité seront mis en place afin de confiner les pollutions de type accidentel (vannes de sectionnement en amont du bassin de traitement). Une autre solution consiste à l'utilisation d'avaloirs spécifiques.

Des avaloirs pluviaux bien dimensionnés réduiront le colmatage des structures enterrée. Les regards-avaloirs seront systématiquement munis d'un volume de décantation (60 cm). Les regards seront siphonides (coude inversé). Ces regards seront suffisamment grands pour faciliter leur entretien et un cercle de Ø0,30 m devra rester libre d'accès entre le coude et les parois du regard. Le coude sera placé sur le côté afin de laisser un espace suffisant pour le passage des suceuses (hydro cureuses).

Une alternative intéressante et plus simple **consiste à mettre en œuvre une légère séparation en tête de bassin** pour faire décanter les matières en suspensions et déchets entraînés.




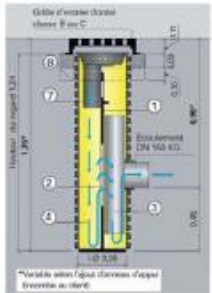
Regards avaloirs avec dispositifs de prétraitement :			
Coude inversé :	Filtre nid d'abeille :	Filtre à « débit rapide » :	Seau de collecte & tamis
			
Le coude inversé permet de retenir en plus de la décantation les flottants.	Le filtre constitué d'un matériau en nid d'abeille avec un géotextile non tissé sur chaque face, permet de stopper les flottant et matières en suspensions.	Ce regard préfabriqué en plastique contient un filtre inox pour retenir les particules fines.	Egalement préfabriqué, le regard est composé d'un seuil de collecte suivi d'un tamis pour retenir les fines.

Fig.7 - Exemple d'avaloirs avec prétraitement (préférer le coude inversé). Document SIBA

Pour les descentes d'eau, il convient de respecter les règles fixés par le DTU 60.11, partie 2, "installation d'évacuation des eaux pluviales. Pour une toiture complexe, il convient d'avoir de nombreuses évacuation d'eau. Pour une toiture uniforme supérieure à 100 m², il faut au moins 2 évacuation d'eau voire une évacuation par 100 m².

Les DTU 20.12 et 43.1 régissent les problèmes d'étanchéisation et d'évacuation des eaux pluviales des terrasses. Ils stipulent qu'une terrasse utilisable doit comporter une pente de 2,5%, une évacuation et un trop plein ou deux évacuations.

4 - PRISE EN COMPTE DES EVENEMENTS EXCEPTIONNELS (Q100 OU >)

4.1 – Surverse de sécurité

En complément avec le débordement du réseau de collecte des eaux pluviales du site (débordement par les regards de visite), le rejet au réseau hydraulique, n'est pas possible ici.

Dans ce cas, les parkings et voiries (2 967 m²) permettrait de stocker provisoirement une lame d'eau de quelques centimètres, sans endommager les bâtiments : 4 centimètres sur la surface représentent 100 m³, soit 1 fois la capacité de stockage des ouvrages de rétention (total 100 m³ et 22,5 m³ stockable dans la revanche). Cet événement au caractère exceptionnel n'occasionnera aucun danger pour les biens et pour les personnes. Les pluies exceptionnelles se répandront donc sur la parcelle.

5 – ENTRETIEN DES OGEP (OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALE).

En phase chantier :

Les nuisances seront limitées par :

- ◆ Des engins de terrassements en bon état, stockés, entretenus et ravitaillés loin du bassin et des cours d'eau,
- ◆ Des stockages de terres et matériaux (béton) à distance du bassin et des fossés,
- ◆ Des voiries d'accès maintenues propres afin d'éviter de dégrader les zones de collectes des eaux pluviales (fossés, avaloirs) ou le transfert vers l'aval de matières en suspension et pollution.
- ◆ Notons, que tout déversement de produits nocifs dans le milieu récepteur sera interdit (hydrocarbures, huiles de vidange, laitance de béton, etc.).

De façon courante :

Nous préconisons de façon simple, la mise en place d'un contrat d'entretien des OGEP :

- ◆ Contrôle courant et entretien régulier (hydrocurage des chambres de décantation des regards bisannuel),
- ◆ **Intervention spécifique en cas d'accident entraînant le déversement d'hydrocarbures (système d'alerte, fermeture par obturateurs, mise en place de boudins d'absorbant,,)**,
- ◆ **Intervention après les premiers épisodes pluvieux d'importances.** Cette clause pourra faire partie des conditions de réception des travaux.

Un carnet de suivi récapitulera les interventions et servira de moyen de suivi de l'OGEP.

Ces ouvrages sont susceptibles de contenir des gaz toxiques ou explosifs, aucune personne expérimentée et formée à ces dangers ne devra y pénétrer. Une détection de gaz préalable et un explosimètre portatif devront être utilisés par les équipes intervenantes (toujours des équipes de deux personnes, un assurant toujours la surveillance de l'extérieur). Le personnel sous-traitant devra respecter la réglementation du site et les consignes de sécurité³.

Merci de votre attention,
Henri CAPORALI, Hydrogéologue
Le jeudi 17 novembre 2022

³ Décret n°92-158 du 20 février 1992, article R.237-1 à R-237-28 du Code du Travail.

3-b