



BUREAU VERITAS EXPLOITATION

Racing Park
4 Chemin du Tronchon
69410 Champagne-au-Mont-d'Or
France

Rapport d'étude historique, documentaire, de vulnérabilité des milieux et d'investigations sur les sols et gaz du sol

MISSIONS INFOS-DIAG SELON LA NORME NF X31-620-2 DE DECEMBRE 2021

Anciennes carrière et centrale à béton

Chemin des Carrières
26600 La-Roche-de-Glun

Référence du rapport : 797180-26145375

Version 0 du 30/04/2025

Ce rapport contient 66 pages hors 7 annexes.



Certification LNE Sites et Sols Pollués n°32509

Liste des sites certifiés
disponible sur www.LNE.fr

Bureau Veritas Exploitation

Siège social

4 Place des Saisons

92400 COURBEVOIE

SAS au capital de 36 315 050 euros – RCS 790 184 675
Code NAF : 7120B : Analyses, essais et inspections techniques
Représentant légal : David CARLE

Pour en savoir plus www.bureauveritas.fr

	Emetteur du Rapport			
	Bureau Veritas Exploitation Service Conseil QHSE & RSE			
Adresse	Région Rhône Alpes Auvergne Racing Park 4 Chemin du Tronchon 69410 Champagne-au-Mont-d'Or			
Téléphone	09 69 39 10 09			
Votre contact	Emilie TIQUET			
Téléphone	07.85.49.41.86			
Mail	emilie.tiquet@bureauveritas.com			
Référence du rapport : 26145375				
Version	V0			
Date	30/04/2025			
Rédacteurs	Laura BORREILL			
Chef de Projet	Emilie TIQUET			
Superviseur	Céline VEY			

Note de version (principales modifications effectuées) :*V0 : version initiale*

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS : LIMITATIONS.....	9
RESUME NON TECHNIQUE	10
1 INTRODUCTION.....	12
1.1 CADRE ET PERIMETRE DE L'ETUDE.....	12
1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE	12
1.3 CONTENU DU RAPPORT	13
2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE	14
2.1 TEXTES ET OUTILS DE REFERENCE	14
2.2 PRINCIPE DE GESTION DES SITES ET SOLS POLLUES.....	15
2.3 SOURCES D'INFORMATION	16
3 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	17
3.1 LOCALISATION.....	17
3.2 USAGE ACTUEL	18
4 CONFIGURATION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	19
4.1 VISITE DE SITE	19
4.2 MESURES DE MISE EN SECURITE DU SITE.....	22
4.3 IDENTIFICATION DES CONTRAINTES POTENTIELLES LIEES A LA MISE EN ŒUVRE D'INVESTIGATIONS.....	22
4.4 VOISINAGE.....	22
5 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	24
5.1 TOPOGRAPHIE	24
5.2 CONTEXTE METEOROLOGIQUE.....	24
5.3 GEOLOGIE	25
5.4 HYDROGEOLOGIE.....	26
5.5 HYDROLOGIE	28
5.6 ZONES NATURELLES REMARQUABLES	29
5.7 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	30
5.8 SYNTHESE DE LA VULNERABILITE	32
6 ETUDE HISTORIQUE ET MEMORIELLE.....	33
6.1 CONSULTATION DES BASES DE DONNEES PUBLIQUES.....	33

6.2	REVUE DES ARCHIVES.....	35
6.3	REVUE DES ETUDES ANTERIEURES RELATIVES AUX SITES ET SOLS POLLUES ..	36
6.4	REVUE DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES	37
6.5	EVOLUTION DES ACTIVITES	44
6.6	ÉVOLUTION DE LA SITUATION ADMINISTRATIVE	44
7	IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLE OU AVEREE SUR SITE ET HORS SITE	45
7.1	SOURCES SUR SITE	45
7.2	SOURCES HORS SITE.....	45
8	PROJET D'UTILISATION DU SITE	45
9	PROGRAMME DES INVESTIGATIONS REALISEES.....	46
9.1	ELABORATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS	46
9.2	TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE RECONNAISSANCE.....	46
9.3	DESCRIPTION DES SONDAGES ET PIEZAIRES REALISES	47
9.4	DIFFICULTES RENCONTREES ET ADAPTATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS	48
9.5	ECHANTILLONNAGE DES SOLS.....	48
9.6	ECHANTILLONNAGE DES GAZ DU SOL.....	49
9.7	PROGRAMME D'ASSURANCE ET CONTROLE QUALITE	50
9.8	GESTION DES DECHETS	51
10	RESULTATS DES INVESTIGATIONS	52
10.1	RESULTATS DES ANALYSES DE SOL	52
10.2	RESULTAT DES ANALYSES DE GAZ DU SOL	54
11	INTERPRETATIONS	56
11.1	LITHOLOGIE.....	56
11.2	INVESTIGATIONS SUR LES SOLS.....	56
11.3	INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL	57
11.4	INCERTITUDES	58
11.5	REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS	59
11.6	ANOMALIES, IMPACTS ET POLLUTIONS MISES EN EVIDENCE	60
12	SCHEMA CONCEPTUEL	62
12.1	CIBLES RETENUES	62
12.2	SOURCES IDENTIFIEES	62

12.3 EXPOSITION.....	62
13 CONCLUSIONS : RESUME TECHNIQUE.....	65
13.1 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE	65
13.2 RECOMMANDATIONS	66
ANNEXE 1 : FICHE BASIAS RHA0700916.....	67
ANNEXE 2 : PLAN DE SITUATION ANNEXE A LA DEMANDE D'EXTENSION DE LA CARRIÈRE ET DU RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION D'EXPLOITER - JANVIER 1982.....	68
ANNEXE 3 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES SOLS	69
ANNEXE 4 : COUPE DE FORAGE DES PIEZAIRES	70
ANNEXE 5 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE – SOL.....	71
ANNEXE 6 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE – GDS.....	72
ANNEXE 7 : FICHE DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL.....	73

TABLE DES ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

Figure 1 : Schéma de principe de gestion des Sites et Sols Pollués	15
Figure 2 : Localisation du site sur carte IGN (source : IGN)	17
Figure 3 : Localisation du site sur vue aérienne (source : IGN)	18
Figure 4 : Voisinage dans un rayon de 500 m autour du site (fond de carte : IGN)	23
Figure 5 : Rose des vents de la station Aéroport de Valence-Chabeuil (source : Windfinder)	24
Figure 6 : <i>Ouvrages BSS dans un rayon de 1 km autour du site d'étude et carte géologique 1/50000 n°794 (fond de carte : Infoterre)</i>	26
Figure 7 : Points d'eau recensés dans un rayon de 500 m autour du site (source : BRGM)	27
Figure 8 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (source : IGN et BD Carthage)	29
Figure 9 : Zones naturelles à moins de 500 m du site d'étude (source : IGN)	30
Figure 10 : Cartographie du risque inondation sur le secteur du site d'étude (source : PPRI de La-Roche-de-Glun, 2014)	31
Figure 11 : Plan de localisation des sondages réalisés par GéauPole en 2019 (Rapport C.L.Y.19.032)	37
Figure 12 : Localisation des piézairs réalisés (fond de carte : IGN)	48
Figure 13 : Représentation cartographique des résultats significatifs dans les sols (campagne du 10/04/2025)	59
Figure 14 : Représentation cartographique des résultats significatifs dans les gaz du sol (campagne du 22/04/2025)	60
Figure 15 : Schéma conceptuel (échelles verticales et horizontales non respectées)	64

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sources d'information.....	16
Tableau 2 : Parcelles cadastrales	17
Tableau 3 : Photographies et description des zones.....	20
Tableau 4 : Normales annuelles sur la station Aéroport de Valence-Chabeuil, 1991-2020	24
Tableau 5 : Géologie des ouvrages BSS à moins de 1 km du site d'étude (source : Infoterre).....	25
Tableau 6 : Recensement des points d'eau BSS dans un rayon de 500 m autour du site d'étude (Source : BRGM)	28
Tableau 7 : Synthèse de la vulnérabilité	32
Tableau 8 : Photographies aériennes historiques	38
Tableau 9 : Evolution du site.....	44
Tableau 10 : Sources potentielles de pollution identifiées sur site.....	45
Tableau 11 : Programme d'investigations prévisionnels sur les sols et les gaz de sols.....	46
Tableau 12 : Tableau d'échantillonnage des sols.....	49
Tableau 13 : Description des supports de prélèvement.....	50
Tableau 14 : Modalités et conditions de prélèvement des gaz du sol.....	50
Tableau 15 : données INRA – ASPITET, 1997, pour les métaux	52
Tableau 16 : Tableau des résultats des analyses sur les sols.....	53
Tableau 17 : Résultats des analyses de gaz du sol	55
Tableau 18 : Teneurs avant/après FLUXOBAT.....	61
Tableau 19 : Cibles retenues	62
Tableau 20 : Voies d'exposition sur site (schéma conceptuel)	62
Tableau 21 : Voies d'exposition hors site (schéma conceptuel)	63

ABREVIATIONS

8 métaux	Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc
AEP	Alimentation en Eau Potable
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
ARS	Agence Régionale de Santé
BASIAS	Base de données des anciens sites industriels et activités de services
BASOL	Base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Base de données du Sous-Sol
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
DICT	Déclaration d'intention de commencement de travaux
DT	Déclaration de travaux
DREAL	Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	HydroCarbures Totaux lourds
HCv	HydroCarbures volatils
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut National de l'information Géographique et forestière
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des RISques
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
LQ	Limite de Quantification du laboratoire
NGF	Nivellement Général de la France
OQAI	Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PCB	Polychlorobiphényle
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
SIS	Secteurs d'Information sur les Sols
VGAI	Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur
VLEP	Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle
ZAC	Zone d'aménagement concerté
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Rapport d'étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux du site de Mme LEONDAROGLOU à La-Roche-de-Glun (26)

Avant-propos : Limitations

Le présent rapport a été préparé pour et à la demande de M. Olivier LEONDAROGLOU pour le compte de sa mère Mme LEONDAROGLOU (le « Client ») dans le cadre de la commande passée à Bureau Veritas par le Client le 31/03/2025 sous la référence 26145375 en réponse à notre offre référencée Q-2014631 du 28/03/2025.

Il est indissociable du contrat liant Bureau Veritas et le Client. Il est essentiel d'en considérer les termes pour la lecture de ce document qui en constitue le livrable principal. L'engagement n'est pris par Bureau Veritas que vis-à-vis du Client et aucun engagement ou garantie, de quelque nature que ce soit, n'est concédée à une tierce partie en ce qui concerne les opinions, conclusions ou recommandations exprimées dans ce rapport.

L'étude a été réalisée en s'appuyant sur la connaissance que Bureau Veritas avait, à la date de rédaction du présent document, de l'Etat de l'Art, de la législation environnementale et de la méthodologie applicables en matière de gestion de sites et sols pollués. Toute modification apportée aux textes de référence est susceptible d'affecter l'exactitude des opinions, conclusions ou recommandations contenues dans le présent rapport. Bureau Veritas ne pourra être tenu, après la remise du présent rapport, d'informer le Client de tels changements ou de leurs éventuelles répercussions.

Excepté en cas de contradiction ou incompatibilité avec les informations déjà en sa possession ou en cas d'incohérence, Bureau Veritas a utilisé les informations qui lui ont été fournies en supposant leur exactitude, sans vérification indépendante, sans que ceci puisse lui être reproché car la responsabilité des données reste à ceux qui les ont fournis.

Les investigations de site se faisant par sondages, forages et prélèvements, même si elles sont réalisées avec la plus grande diligence et dans le respect des règles de l'art, ont un caractère aléatoire qui dépend en particulier des conditions du milieu souterrain qui peuvent changer ou être influencées par de nombreux facteurs environnementaux. Quelques soit le détail des investigations, elles ne peuvent être exhaustives. De ce fait, l'interprétation et l'utilisation des résultats doit se faire avec la plus grande prudence : la non-détection d'une substance en un point ne veut pas dire qu'elle n'est pas présente ailleurs. Enfin, rappelons aussi qu'un diagnostic rend compte de la qualité des milieux à un instant donné. Des événements ultérieurs à ce diagnostic peuvent modifier la situation observée à cet instant. En tout état de cause, le fait de n'avoir détecté aucune des substances recherchées ne peut être considéré par le Client comme un quelconque certificat de non-pollution.

Le contenu du présent rapport reflète l'opinion professionnelle du personnel de Bureau Veritas spécialiste de l'environnement mais ne constitue en aucun cas des conseils ou avis d'ordre juridique qui doivent être adressés par des juristes de profession.

Le résumé et les conclusions de l'étude représentent des données synthétiques. Leur considération ne peut se faire sans avoir au préalable pris connaissance et étudié le rapport dans son ensemble et le détail. Ils n'ont de sens que dans le contexte du rapport entier.

Résumé non technique

N° d'affaire	26145375
Type de mission et codification (NF X 31-620)	<p>Diagnostic de pollution des sols de type INFOS DIAG intégrant, selon la norme NFX 31-620-2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> A100 : visite de site ; A110 : étude historique, documentaire et mémorielle ; A120 : étude de vulnérabilité des milieux ; A130 : élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations ; A200 : prélèvements, échantillonnage et analyses de sol ; A230 : prélèvements, échantillonnage et analyses des gaz du sol ; A270 : interprétation des résultats.
Nom du client	Mme LEONDAROGLOU
Localisation du site	Chemin des Carrières 26600 La-Roche-de-Glun
Surface	5 500 m ²
Contexte de l'étude	Projet de révision du PLU avec un changement de destination d'un terrain à usage industriel vers un usage d'habitat
Diagnostics SSP antérieurs pris en compte	Un diagnostic environnemental de la qualité des sols a été réalisé sous la référence C.LY.19.032, le 03/07/2019, par GEauPole
Usage sur site au moment de l'étude	Friche industrielle
Usage futur considéré	L'usage futur est de l'habitat.
PLU-H, CASIAS, INFOSOLS (ex-BASOL) et SIS	<p>Le site d'étude est implanté dans une zone urbaine à vocation d'activités économiques (Uih) du PLU de La-Roche-de-Glun.</p> <p>Il est référencé dans la base de données CASIAS sous la référence SSP4043604 pour l'activité de carrières à partir de 1976 et non référencé dans INFOSOLS ni comme SIS.</p>
Statut ICPE du site	D'après la consultation des archives départementales de l'Ardèche, l'exploitant et Géorisques, l'activité de carrière n'était pas classée ICPE.
Activités actuelles potentiellement polluantes sur site	Aucune, le site n'est plus exploité par la carrière depuis 2002 et la centrale à béton a été démantelée en 2019.
Activités historiques potentiellement polluantes sur site	<p>Activité de carrière</p> <p>Activité de la centrale à béton</p>
Activités potentiellement polluantes au voisinage du site	Dans un rayon de 500 m, aucun site n'est référencé dans la base de données CASIAS ni dans INFOSOLS.
Vulnérabilité du site	Le site présente une vulnérabilité forte concernant les sols, les eaux souterraines et de surface et vis-à-vis des zones naturelles.

N° d'affaire	26145375
Synthèse des risques de dégradation de qualité environnementale de sol identifiés par Bureau Veritas	<p>Du fait de la vulnérabilité des milieux et des sources de pollution potentielles identifiées, le site présente des risques de dégradation de la qualité environnementale.</p> <p>Le 10/04/2025, 5 forages ont été réalisés au droit des piézairs, jusqu'à 3 m de profondeur. 5 échantillons ont été prélevés entre 0 et 1 m de profondeur et ont fait l'objet d'analyses sur les paramètres suivants : HCT C₅-C₄₀, BTEX, HAP, COHV, PCB et 8 métaux lourds.</p> <p>Les résultats d'analyses sur les sols montrent l'absence de pollution des sols.</p> <p>Le 10/04/2025, 5 piézairs ont été posés et l'échantillonnage a été réalisé le 22/04/2025. 3 piézairs ont été posés à 3 m de profondeur et 2 à 1,5 de profondeur. Les échantillons de gaz du sol ont fait l'objet d'analyses sur les paramètres suivants ; TPH, BTEXN et COHV.</p> <p>Les résultats d'analyses sur les gaz du sol montrent des anomalies en TPH, benzène, TCE et PCE avec des dépassements des valeurs de référence, qui, pour rappel, sont celles pour l'air ambiant.</p> <p>Compte tenu des concentrations des polluants une fois volatilisés dans l'air ambiant, après application du facteur d'atténuation FLUXOBAT, les concentrations sont jugées acceptables et sous les seuils de référence.</p>
Recommandations	<p>La qualité des milieux ayant été jugée compatible avec l'usage d'habitat envisagé, aucune investigation complémentaire n'est recommandée à ce stade. Ces recommandations se basent sur les forages réalisés par Bureau Veritas.</p> <p>A noter qu'en cas de projet d'aménagement au droit du site, du fait du changement d'usage au droit d'un ancien site industriel recensé dans la base de données CASIAS, une attestation ATTES-ALUR devra accompagner les demandes de permis de construire ou d'aménagement, afin de garantir la compatibilité entre l'usage futur du site et l'état des milieux en place.</p> <p>En cas de déblais en lien avec le projet d'habitat, il conviendra avant gestion hors-site de réaliser des analyses d'acceptation selon les dispositions de l'arrêté de décembre 2014.</p>

1 INTRODUCTION

1.1 CADRE ET PERIMETRE DE L'ETUDE

Dans le cadre d'un projet de révision de PLU de La-Roche-de-Glun (26) avec un changement de destination d'un terrain à usage industriel vers un usage d'habitat, M. Olivier LEONDAROGLOU, pour le compte de Mme Françoise LEONDAROGLOU a mandaté Bureau Veritas Exploitation (BVE) pour la réalisation d'un diagnostic de pollution. L'objectif est d'argumenter le changement de vocation du terrain passant d'industriel à de l'habitat (pavillons de plain-pied), en s'assurant de la compatibilité du site avec l'usage futur souhaité.

Ce rapport de prestation INFOS-DIAG correspond à une étude historique, documentaire, mémorielle, de vulnérabilité des milieux et d'investigations sur les sols et gaz du sol du site étudié et de son environnement et comprend les prestations élémentaires suivantes (codifiées selon la norme NFX 31620-2) :

- A100 : Visite détaillée du site,
- A110 : Études historiques, documentaires et mémorielles,
- A120 : Étude de vulnérabilité des milieux,
- A130 : Elaboration du programme d'investigation,
- A200 : Prélèvements, échantillonnage et analyses de sols,
- A230 : Prélèvements, échantillonnage et analyses de gaz du sol,
- A270 : Interprétation des résultats.

Il a été préparé sur la base des informations collectées entre le 31/03/2025 et le 28/04/2025.

1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs de l'étude historique et documentaire tels que définis en collaboration avec le client et précisé dans la proposition sont :

- L'étude de la vulnérabilité de l'environnement à une pollution éventuelle (étude documentaire),
- L'analyse historique du site permettant de recenser dans un espace spatio-temporel les activités s'étant succédées sur le site, en s'attachant en particulier aux pratiques environnementales,
- L'identification des zones sources de pollution potentielle,
- Caractériser sommairement la qualité des sols au droit des zones identifiées comme pouvant potentiellement être des sources de pollution,
- Comparer les différents résultats de laboratoire et mettre en évidence la présence ou non d'anomalies analytiques sur le site au droit des zones investiguées,
- La mise en place du schéma conceptuel,
- La définition des interventions ultérieures.

1.3 CONTENU DU RAPPORT

Ce rapport qui présente les données de l'étude historique et documentaire comprend :

- La présente introduction,
- Une présentation de l'approche et de la méthodologie retenue,
- La localisation du site et son environnement, dans un rayon d'environ 500 m,
- La synthèse de l'historique du site,
- L'identification des zones de pollutions potentielles ou avérées,
- Le projet d'utilisation du site,
- Le contexte environnemental,
- La description du programme d'investigations,
- La présentation des résultats d'investigations,
- L'interprétation des résultats,
- La proposition de schéma conceptuel,
- Nos conclusions et recommandations.

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE

Les prestations objet du présent rapport ont été réalisées conformément à l'approche française en vigueur.

2.1 TEXTES ET OUTILS DE REFERENCE

Les textes et outils de référence utilisés dans le cadre de cette étude sont :

1. La politique nationale en matière de gestion de sites (potentiellement) pollués définie par le Ministère en charge de l'environnement telle que présentée dans :
 - La **note ministérielle du 19 avril 2017** relative aux sites et sols pollués – Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des Sites et Sols Pollués du 8 février 2007,
 - Les « **Outils de gestion** » regroupant les guides méthodologiques permettant de mettre en œuvre les différentes démarches de gestion possibles sur un site pollué. (Outil du Ministère et outil d'appui développé par des tiers).
2. Les normes NF X 31-620 (parties 1 et 2) et documents associés définissant notamment les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,
3. Norme NF ISO 18400-204 « Qualité du sol – Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol » (juillet 2017) et du guide INERIS-DRC-16-156183-01401A / BRGM-RP-65870-FR, de novembre 2016 ;
4. Fichier de l'INRS - Révision/Mise à jour – version 21/10/2021 - selon Décret n°2021-434 du 12 avril 2021 et arrêté du 3 mai 2021.
5. Le guide méthodologique « Projet FLUXOBAT, Evaluation des transferts de COV du sol vers l'air intérieur et extérieur », Traverse S., et al., novembre 2013.

2.2 PRINCIPE DE GESTION DES SITES ET SOLS POLLUES

L'approche française en matière de gestion des sites et sols pollués est détaillée dans les textes de référence cités ci-dessus. Néanmoins, le processus s'appuie sur une approche par étape qui peut être résumé par le schéma présenté ci-après.

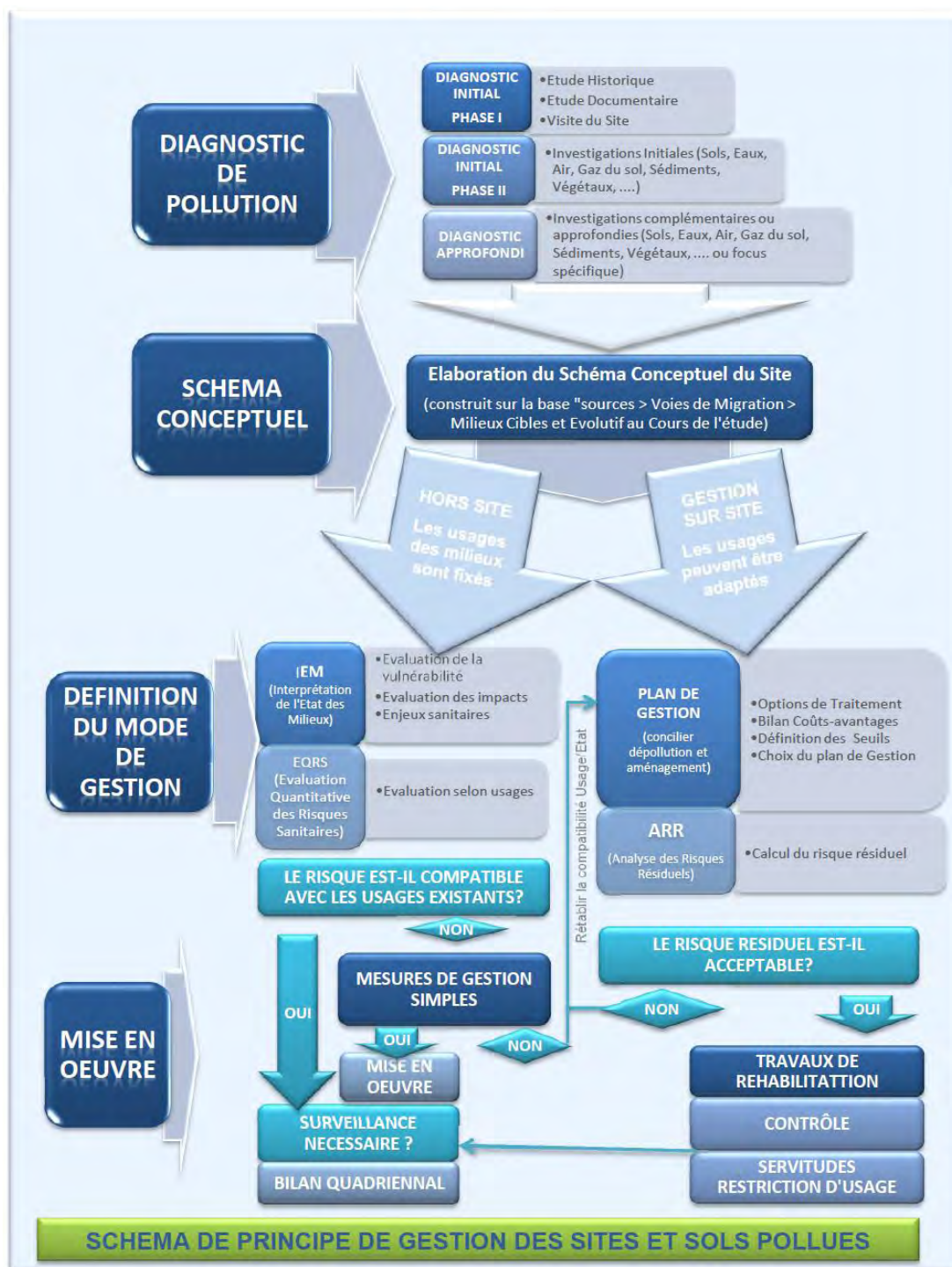


Figure 1 : Schéma de principe de gestion des Sites et Sols Pollués

2.3 SOURCES D'INFORMATION

Les informations obtenues et utilisées dans le cadre de cette étude proviennent des sources suivantes.

Tableau 1 : Sources d'information

Sources d'informations		Mode de consultation	Date de consultation
Etat actuel du site d'étude	Société	Visite de site et investigations de terrain par Laura BORREILL de Bureau Veritas.	10/04/2025 22/04/2025
	Cadastre	www.cadastre.gouv.fr	31/03/2025
Historique des activités	CASIAS INFOSOLS SIS	www.georisques.gouv.fr http://infoterre.brgm.fr	31/03/2025
	PLU	www.geoportail-urbanisme.gouv.fr Mairie de La-Roche-de-Glun , Absence de réponse en date de l'écriture du rapport, demande réalisée en ligne	31/03/2025
	Classement ICPE	www.georisques.gouv.fr DREAL ARA Absence de réponse de la DREAL en date de l'écriture du rapport	31/03/2025
	IGN – remonter le temps	http://remonterletemps.ign.fr	31/03/2025
	Archives départementales de l'Ardèche	Consultation sur place	10/04/2025
Données environnementales et vulnérabilité	Géologie Hydrogéologie Hydrologie	http://www.geoportail.gouv.fr http://infoterre.brgm.fr/ SIE RMC	01/04/2025
	Risques naturels et technologiques	www.georisques.gouv.fr/	01/04/2025
	Captage AEP	Atlasanté (Agence Régionale de Santé)	01/04/2025
Documents client	Une étude antérieure relative aux sites et sols pollués réalisée par Géaupole sous la référence C.L.Y 19.032 en juillet 2019, dans le cadre du démantèlement de la centrale à béton.		

3 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 LOCALISATION

Le site est localisé au Chemin des Carrières, sur la commune de La-Roche-de-Glun (26600), dans le département de la Drôme.

Les coordonnées Lambert 93 sont approximativement, au centre du site, les suivantes :

- X = 845 168.70 m,
- Y = 6 435 620.17 m,
- Z = 120 m NGF.



Figure 2 : Localisation du site sur carte IGN (source : IGN)

Le site est localisé sur la parcelle cadastrale suivante.

Tableau 2 : Parcelles cadastrales

Section	Numéro	Surface
ZL	0080	17 050 m ²

Le périmètre d'étude occupe la partie nord-est de la parcelle et représente une superficie totale d'environ 5 500 m².



Figure 3 : Localisation du site sur vue aérienne (source : IGN)

3.2 USAGE ACTUEL

Le site d'étude est actuellement une friche.

Du fait de l'état de friche du site, aucune présence n'est à noter sur le site d'étude.

Il n'y a actuellement aucun produit stocké sur site.

4 CONFIGURATION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Ce paragraphe présente les informations collectées lors de la visite de site. Il correspond au compte rendu de visite de site prévu dans la prestation A100 de la norme NF X 31-620.

Questionnaire rempli par Laura BORREILL

Date de visite Jeudi 10 avril 2025

Personnes rencontrées Aucune

4.1 VISITE DE SITE

4.1.1 Typologie du site / utilisation actuelle

■ Usage

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Bureaux | <input type="checkbox"/> Site industriel | <input type="checkbox"/> Habitations, écoles |
| <input checked="" type="checkbox"/> Friche industrielle | <input type="checkbox"/> Agriculture | <input type="checkbox"/> Mixte |

■ Sécurité

Site clôturé : OUI ☒ NON ☐
Clôture efficace : OUI ☐ NON ☒: absence de cadenas, le portail s'ouvre avec un marteau
Site surveillé : OUI ☐ NON ☒

■ Populations présentes sur le site ou à proximité

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aucune présence | <input type="checkbox"/> Présence occasionnelle |
| <input type="checkbox"/> Présence régulière | |

■ Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

- ☐ Travailleurs (adultes)
☐ Adultes
☒ Personnes sensibles (enfants...) :
présence d'habitations, au nord et à l'ouest du
site

4.1.2 Schéma d'implantation

Le site d'étude est actuellement une friche industrielle.



Le site est clôturé mais en l'absence de cadenas sur le portail, la clôture est jugée non efficace.


Aucune construction, installation technique, ou système de gestion des eaux (dont séparateur d'hydrocarbures) n'est présent sur le site.

Il n'y a aucun produit ni déchets stockés sur le site.

Les eaux pluviales s'infiltrent directement dans les sols.

Tableau 3 : Photographies et description des zones

Photographie	Constats de dégradation ou pollution
 <p>Partie nord</p>	<p>Type de revêtement : Aucun – terre végétale</p> <p>Constat de pollution : RAS</p>
 <p>Partie sud</p>	<p>Type de revêtement : Aucun – terre végétale</p> <p>Constat de pollution : RAS</p>

Photographie	Constats de dégradation ou pollution
 <p data-bbox="344 974 732 1003">Accès au site, côté ouest du site</p>	<p data-bbox="954 593 1430 656">Type de revêtement : Aucun – terre végétale</p> <p data-bbox="954 701 1268 730">Constat de pollution : RAS</p>

4.1.3 Pollutions / accidents déjà constatés

Aucun incident ou accident n'a été identifié.

4.1.4 Connaissance de plaintes concernant l'usage des milieux

Non ☐ Oui ☒

Sur la base des archives départementales de l'Ardèche, au moment de la demande d'extension de la carrière en 1982, un collectif d'habitants s'est monté afin de s'opposer à cette extension. En effet, les habitants ont jugé que l'exploitation de la carrière était la source de nuisances. La première, par l'émission non maîtrisée de poussières dues au transport et au traitement des matériaux et la seconde par le bruit jugé excessif causé par les camions assurant le transport.

Au même moment, pour le même motif (extension de l'activité), la fédération des associations agréées de pêche et de pisciculture du département de la Drôme a fait remonter une note d'observations à la préfecture. Ces observations portaient sur les effets indésirables engendrés par l'activité de carrière et que l'autorisation d'extension ne ferait qu'accroître ces déséquilibres concernant la faune et la flore.

4.2 MESURES DE MISE EN SECURITE DU SITE

Lors de la visite de site, il n'a pas été constaté la nécessité de mettre en œuvre des mesures de mise en sécurité vis-à-vis de la pollution des milieux.

4.3 IDENTIFICATION DES CONTRAINTES POTENTIELLES LIEES A LA MISE EN ŒUVRE D'INVESTIGATIONS

À la suite de la visite de site, aucun élément susceptible d'apporter des contraintes lors de la phase d'investigation n'a été identifié.

4.4 VOISINAGE

Une visite des abords du site a également été réalisée dans un rayon d'environ 500 m. La visite de site visait à déterminer :

- La typologie d'occupation des zones autour du site ;
- Les industries/activités potentiellement polluantes ;
- Les usages considérés comme sensibles : école, crèche, hôpitaux ;
- Les espaces verts, de loisirs : lac, terrains de sports ;
- Les ouvrages de prélèvement d'eau visibles : puits, captages, piézomètres.

Le site d'étude est implanté entre une zone d'habitations et une zone agricole. Les premières habitations sont situées en bordure nord du site d'étude.

Aucun établissement sensible (école, crèche, hôpital) n'a été observé dans un rayon de voisinage de 500 m autour du site.

Aucun établissement industriel classé ICPE (régimes d'autorisation et enregistrement uniquement) n'a été observé à moins de 500 m du site.

Les éléments mis en évidence lors de cette visite des abords sont présentés sur la carte suivante.

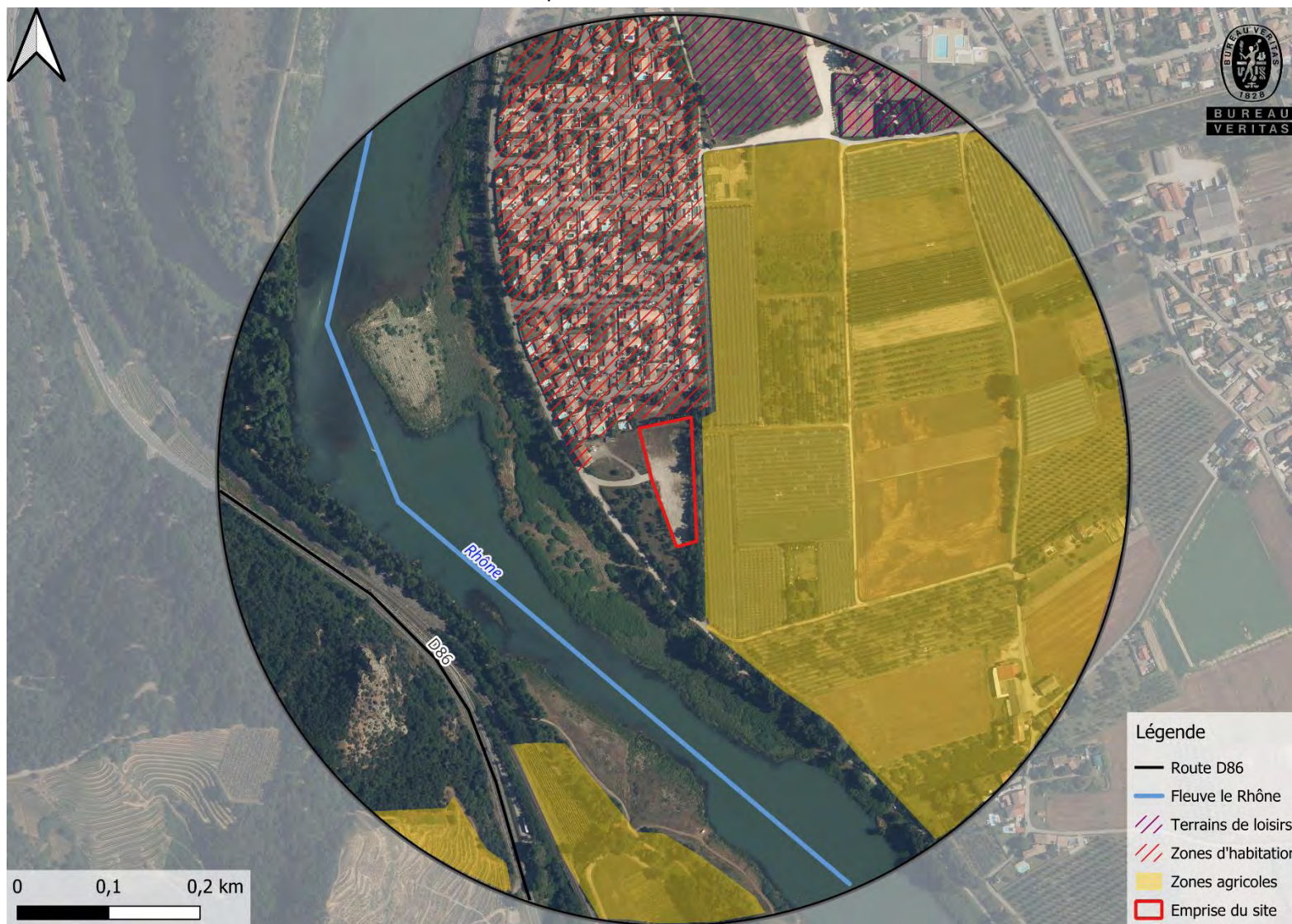


Figure 4 : Voisinage dans un rayon de 500 m autour du site (fond de carte : IGN)

5 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

5.1 TOPOGRAPHIE

A l'échelle du site, il n'y a pas de disparités altimétriques, l'altitude moyenne est de 120 m NGF.

5.2 CONTEXTE METEOROLOGIQUE

Le climat de La-Roche-de-Glun est un climat de transition entre un climat de montagne et un climat méditerranéen, caractérisé par un bon ensoleillement en été, une forte amplitude thermique annuelle, un air sec en toutes saisons, orageux en été, des vents forts et une pluviométrie élevée en automne.

Tableau 4 : Normales annuelles sur la station Aéroport de Valence-Chabeuil, 1991-2020
(source : MétéoFrance)

Température maximale moyenne	29,4°C
Température minimale moyenne	1°C
Hauteur des précipitations	873,9 mm
Nombre de jours avec précipitations	158,4 j/an

Les vents majoritaires sont orientés plein nord, ce qui correspond au mistral, vent sec et froid. Les vents du sud, plus chauds et souvent chargés de pluie sont plus rares et plus faibles.



Figure 5 : Rose des vents de la station Aéroport de Valence-Chabeuil (source : Windfinder)

5.3 GEOLOGIE

5.3.1 Contexte régionale

Du fait de sa situation dans le couloir rhodanien, le territoire communal de La-Roche-de-Glun est relativement plat, avec toutefois des terrasses alluviales qui créent quelques reliefs. Les niveaux de terrasse proviennent de l'érosion des anciennes nappes alluviales. Le sol est riche en gisements alluvionnaires de graviers, sables et galets.

D'après la carte géologique n°794 de Tournon développée par le BRGM (voir *Figure 6*), la formation géologique affleurante au droit du site est celle des alluvions des lits majeurs : cailloutis et sables (Fz).

La plaine alluviale du Rhône est constituée d'une couche superficielle de limon sableux, épaisse de 0 à 4 m, qui ravine inégalement une couche d'alluvions caillouto-sableuse, d'épaisseur variable comprise entre 15 et 20 m.

Ainsi, cette formation est un terrain alluvial, remanié par les processus naturels et les interventions humaines, ce qui le rend vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site d'étude.

Dans le contexte de La-Roche-de-Glun, ce sont des cailloutis d'origines géologiques diverses à galets alpins qui apparaissent dans les anciens méandres asséchés par les aménagements hydro-électriques. Il s'agit d'alluvions grossières remaniées sur place et superficiellement par divagation et sapement latéral des terrasses würmiennes lors des petites crues. Ces terrasses, situées en bordure orientale du Rhône, reposent sur un substratum calcaire et marno-calcaire du Pliocène.

Les alluvions sont constituées par des matériaux grossiers (cailloutis et galets arrondis d'origine calcaire ou cristalline) enrobés dans une matrice sableuse.

5.3.2 Contexte du site

Dans un rayon de 1 km autour du site, plusieurs forages de sols sont recensés dans la base de données du sous-sol (BSS) à proximité du site d'étude. Les coupes géologiques des ouvrages les plus proches, dans la même lithologie, et pour lesquels la géologie a été vérifiée par le BRGM, sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Géologie des ouvrages BSS à moins de 1 km du site d'étude (source : Infoterre)

Ouvrage BSS001XLYA	Ouvrage BSS001XLYB	Ouvrage BSS001XLWA
0 à -3 m : Terre végétale <i>Formations alluvionnaires du Quaternaire</i>	0 à -1,5 m : Limon sableux <i>Formations alluvionnaires du Quaternaire</i>	0 à -2,1 m : Limon sableux <i>Formations alluvionnaires du Quaternaire</i>
-3 à -12,8 m : Sable, graviers et galets – alluvions du Rhône <i>Formations argileuses du Pliocène</i>	-1,5 à -18,4 m : Sable, graviers et galets – alluvions du Rhône <i>Formations argileuses du Pliocène</i>	-2,1 à -14,4 m : Graviers et sable fins <i>Formations argileuses du Pliocène</i>
-12,8 à -40,5 m : alternance de couches marneuses, sable siliceux, cailloux siliceux, blocs de calcaire.	-18,4 à -20,1 m : Marne bleue <i>Formations calcaires du Jurassique</i>	-14,4 à -20,1 m : Marnes bleues et grises
-40,5 à -43,5 m : Marno-calcaire	-20,1 à -25 m : Rognons de calcaire et marno-calcaire enrobé de marnes bleues	

Ces ouvrages sont localisés sur la carte ci-dessous ;



Figure 6 : Ouvrages BSS dans un rayon de 1 km autour du site d'étude et carte géologique 1/50000 n°794 (fond de carte : Infoterre)

5.4 HYDROGEOLOGIE

5.4.1 Données générales

La masse d'eau présente au droit du site est celle des alluvions anciennes des basses terrasses entre la confluence de l'Isère et de la Drôme (FRDG381). ci-dessus

A l'est de la plaine du Rhône, deux basses terrasses dominant le cours actuel du Rhône de 10 à 25 mètres. Dans celles-ci circule une nappe continue qui se raccorde au niveau du Rhône par l'intermédiaire des alluvions récentes. L'épaisseur de l'aquifère varie entre 5 et 10 mètres. L'épaisseur des alluvions mouillées est de l'ordre de 5 mètres et augmente en direction du Rhône pour atteindre localement une quinzaine de mètres.

La perméabilité moyenne dans les alluvions de ces basses terrasses est de $1 \text{ à } 3.10^{-3} \text{ m/s}$, ce qui correspond à une perméabilité importante.

D'après les données du SIE, il semblerait que la nappe affleurante au droit du site soit à une dizaine de mètres de profondeur.

Les écoulements s'effectuent de l'est vers l'ouest, vers le Rhône.

En raison du contexte géologique local (alluvions) et de l'absence d'une couverture protectrice, l'aquifère est jugée très vulnérable à une pollution de surface en provenance du site.

5.4.2 Utilisation des eaux souterraines

Localement, les eaux souterraines peuvent être exploitées¹ :

- A des fins d'irrigation pour l'agriculture (28%) ;
- A des fins d'eau potable (46%) ;
- A des fins industrielles (26%).

D'après les cartes de captages d'AEP de l'ARS, le site d'étude n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage d'AEP. Le premier captage AEP se situe à plus de 3 km en aval hydraulique du site d'étude.

Dans un rayon de 500 m autour du site, un seul forage est recensé comme point d'eau dans la base de données du sous-sol (BSS). Il est présenté dans le tableau et la carte ci-dessous.



Figure 7 : Points d'eau recensés dans un rayon de 500 m autour du site (source : BRGM)

¹ Données issues la fiche de la masse d'eau FRDG381 produite par le BRGM et l'agence de l'eau RMC.

Tableau 6 : Recensement des points d'eau BSS dans un rayon de 500 m autour du site d'étude (Source : BRGM)

Référence BSS	BSS001XLXW
Localisation par rapport au centre du site	325 m à l'est
Altitude forage	112,9 m
Profondeur	17 m
Niveau statique d'eau	3,4 m
Altitude de la nappe	109,5 m
Date de la mesure	06/1963
Type	Forage
Utilisation	Reconnaissance barrage

Compte tenu de l'usage des eaux souterraines à proximité et de la position du premier captage par rapport au site, les usages des eaux souterraines sont considérés comme peu sensibles.

5.4.3 Ouvrages de surveillance des eaux souterraines

Aucun ouvrage de surveillance de la qualité des eaux souterraines (piézomètres) n'est référencé dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.

5.5 HYDROLOGIE

5.5.1 Données générales

La commune de La-Roche-de-Glun est une île artificielle du fait de la mise en eau du barrage de retenue sur le Rhône en janvier 1968, contraignant le fleuve à emprunter, à l'est de la commune, un canal de dérivation.

En amont hydraulique, à 650 m au nord du site se situe un ouvrage de retenue franchissant le bras (droit) naturel du Rhône.

Le Rhône se situe à 200 m en aval hydraulique du site d'étude.

Le ruisseau de la Verne se jette dans le Rhône à 350 m en aval hydraulique du site d'étude.

Le ruisseau de Rioudard se jette dans le Rhône à 450 m, au nord, en amont hydraulique du site d'étude.

Du fait de la situation hydraulique du Rhône et de sa proximité par rapport au site d'étude, il est considéré comme vulnérable à une éventuelle contamination en provenance du site.

Le ruisseau de la Verne n'est pas considéré comme vulnérable en raison de son sens d'écoulement.

Le ruisseau de Rioudard n'est pas considéré comme vulnérable en raison de sa position hydraulique par rapport au site d'étude.

5.5.2 Utilisation des Eaux de Surface

Le Rhône et les deux ruisseaux n'accueillent pas d'activités récréatives au niveau de la commune de La-Roche-de-Glun. Ils ne sont pas sensibles à une éventuelle pollution en provenance du site d'étude.

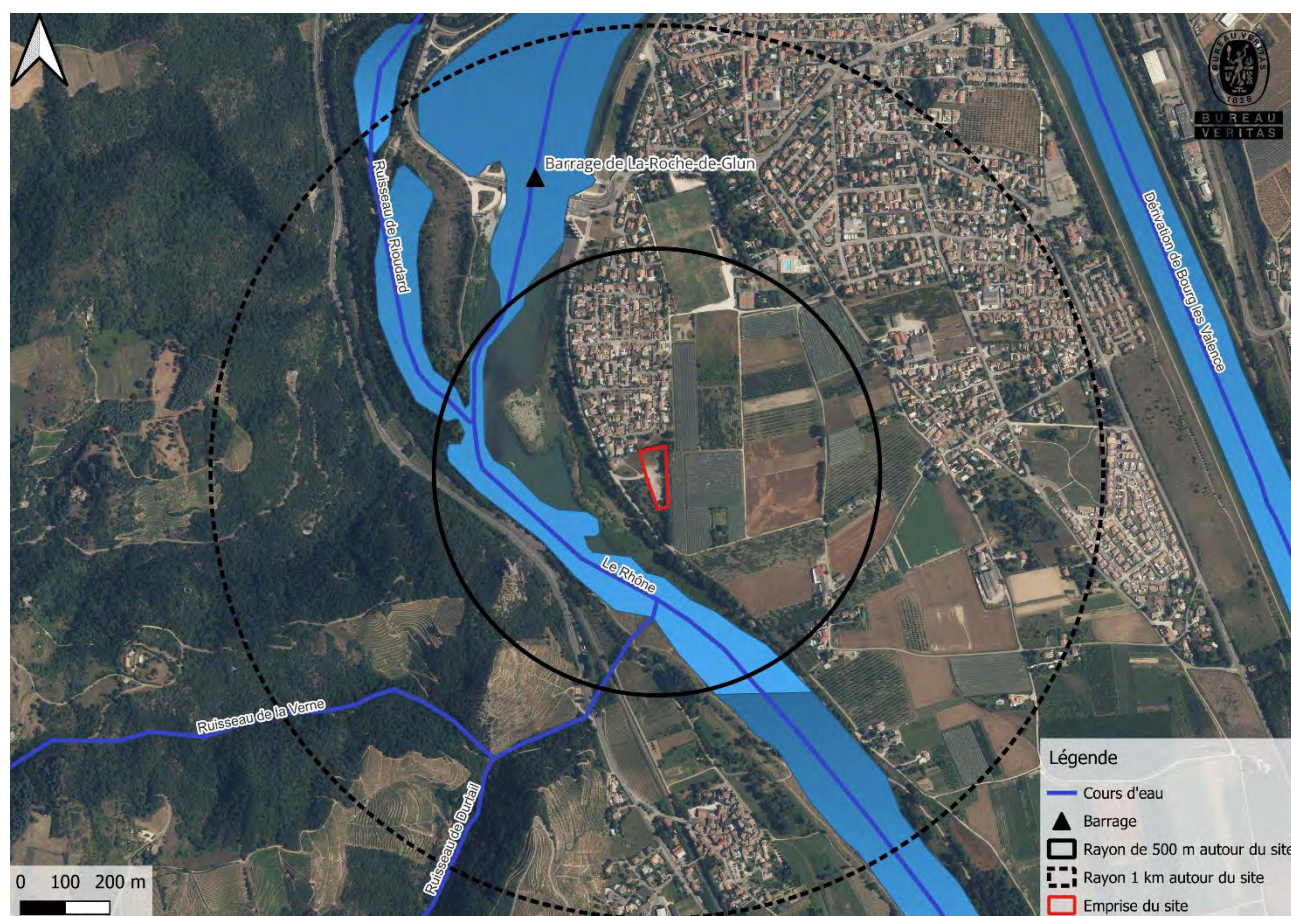


Figure 8 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (source : IGN et BD Carthage)

5.6 ZONES NATURELLES REMARQUABLES

5.6.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le site d'étude est inscrit au sein de la ZNIEFF de type II (identifiant 820000351) de « l'ensemble fonctionnel formé par le moyen-Rhône et ses annexes fluviales ». Cette zone naturelle abrite des îles² et des brotteaux³ installés sur les basses terrasses alluviales. C'est une zone riche en biodiversité abritant de nombreuses espèces aquatiques et des refuges pour la faune en période de crue.

La ZNIEFF de type I (identifiant 820030230) du « Vieux Rhône à La-Roche-de-Glun » se situe à 100 m en aval hydraulique du site d'étude. Les forêts alluviales qui s'y trouvent abritent une riche biodiversité et les bancs de graviers du lit accueillent des espèces végétales protégées.

² Milieux humides annexes alimentés par le cours d'eau ou la nappe phréatique, correspondant souvent à d'anciens bras du fleuve

³ Zones boisées ou prairies humides situées sur les basses terrasses alluviales du Rhône. Ce sont des espaces naturels caractéristiques des plaines d'inondation du fleuve. Elles jouent un rôle important dans l'écosystème fluvial, servant d'habitat pour de nombreuses espèces et participant à la régulation des crues.



Figure 9 : Zones naturelles à moins de 500 m du site d'étude (source : IGN)

5.6.2 Parc Naturel Régional ou National

Le site n'est pas inscrit dans un parc naturel régional ou national et ne se situe pas à proximité de l'un d'eux.

5.6.3 Natura 2000 et autres zones naturelles remarquables

Le site n'est pas inscrit à l'intérieur d'une zone Natura 2000.

5.7 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

5.7.1 Risques recensés

Les risques recensés au droit du site sont les suivants (source : base de données Géorisques) :

- Inondation (risque moyen),
- Séisme (risque modéré),
- Retrait-gonflement des argiles (risque faible),
- Feu de forêt (risque faible) ;
- Radon (risque fort).

5.7.2 Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.

La commune de La-Roche-de-Glun dispose d'un PPRI approuvé le 30/01/2014.

Le site d'étude est situé hors zone rouge (inconstructible) ou hors zone bleue (constructible sous conditions ou zone de remontée de nappe).

Le zonage réglementaire annexé au PPRI est présenté sur la carte ci-dessous.

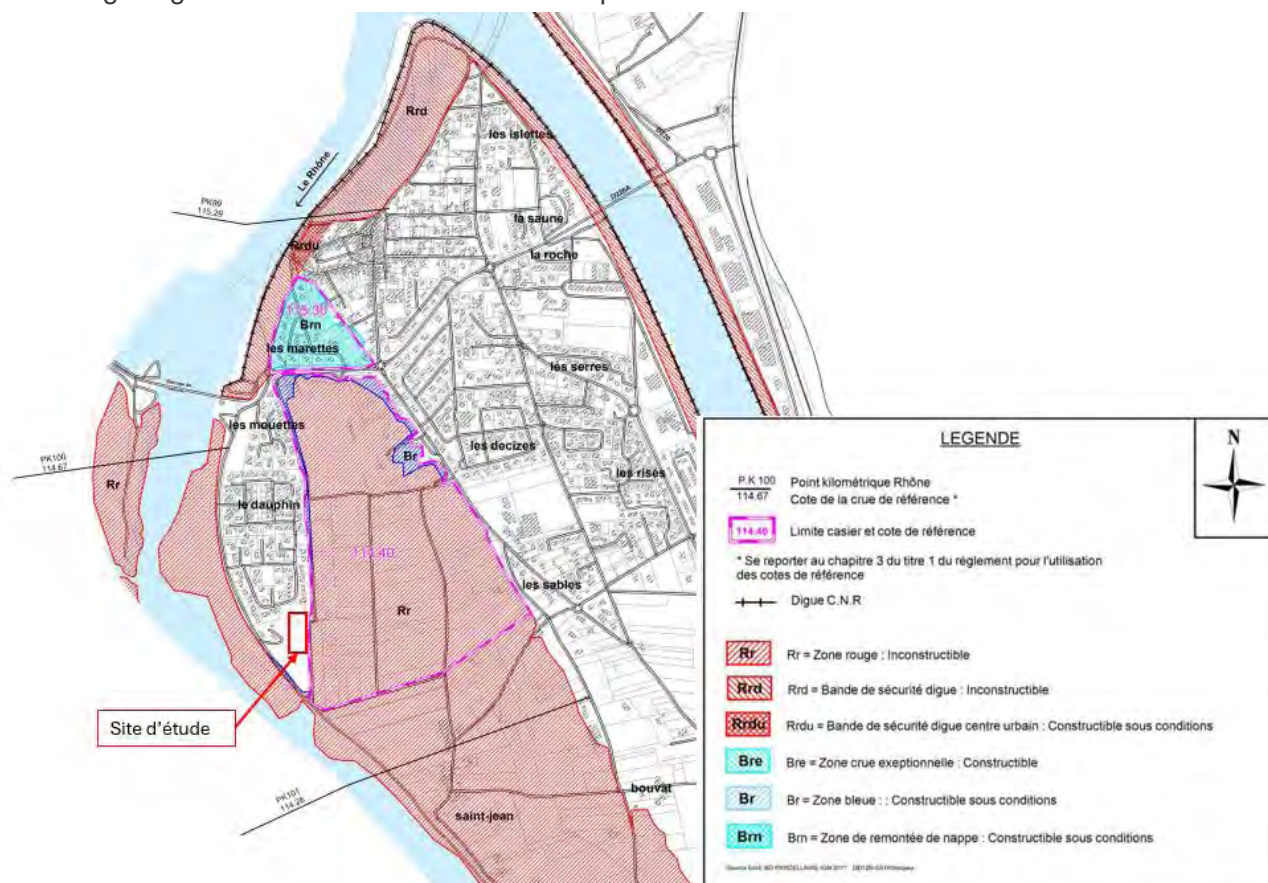


Figure 10 : Cartographie du risque inondation sur le secteur du site d'étude (source : PPRI de La-Roche-de-Glun, 2014)

5.8 SYNTHÈSE DE LA VULNERABILITE

Au regard des informations recueillies dans le cadre de cette étude, la vulnérabilité du site par rapport à son environnement peut être synthétisée dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Synthèse de la vulnérabilité

Milieu	Sensibilité	Vulnérabilité
Géologie – sols	Forte : terrains agricoles à l'est du site.	Forte : Alluvions, sous forme de graviers et sables fins.
Eaux souterraines	Faible : Pas de captage AEP à proximité du site. Les habitations ne sont pas en aval hydraulique (en cas de puits privés).	Forte : l'aquifère est situé dans les alluvions, il ne dispose pas d'une couverture protectrice.
Eaux de surface	Faible : le Rhône n'accueille pas d'activité récréative au niveau du site d'étude.	Forte : le Rhône est à 200 m du site d'étude, en aval hydraulique.
Zone naturelle	Forte : le site est situé au cœur d'une zone naturelle.	

6 ETUDE HISTORIQUE ET MEMORIELLE

Ce chapitre présente un résumé de l'historique du site tel que reconstitué sur la base des informations collectées lors de la visite du site, de la revue des bases de données publiques et lors de la revue des photographies aériennes.

6.1 CONSULTATION DES BASES DE DONNEES PUBLIQUES

6.1.1 CASIAS (ex BASIAS) : Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services

En décembre 2021, les données constituant la base BASIAS, Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service, ont été consolidées au sein d'un nouveau système informatique de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués, en cohérence avec les données techniques et réglementaires gérées dans ce domaine par les services de l'Etat.

A travers cette opération, les sites répertoriés dans BASIAS ont été intégrés dans le système d'information géographique constitué par la CASIAS, Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services. En application des articles L125-6 et R125-48 du code de l'environnement, cette opération permet à l'Etat de répondre à son obligation de publier, au regard des informations dont il dispose, une carte des anciens sites industriels et activités de services.

Les inventaires ont été menés à l'échelle du département et suivis par un comité de pilotage sous l'égide de l'administration. Pour chaque inventaire, le programme de l'étude comportait les points suivants :

- Dépouillement de dossiers d'archives administratives (essentiellement départementales et préfectorales),
- Regroupement des fiches par sites (même adresse), et par communes,
- Consultations communales et départementales par courrier pour localiser les sites et préciser leur état actuel d'occupation ainsi que les éventuels projets d'aménagement,
- Visites rapides des sites dont l'activité est terminée et pour lesquels on ne dispose pas d'information sur leur occupation actuelle ou lorsque leur localisation est imprécise,
- Localisation des sites sur une carte à 1/25000 et numérisation des coordonnées afin de pouvoir utiliser les données dans un Système d'Information Géographique (SIG),
- Instruction des critères environnementaux, sur les sites dont l'activité est terminée, notamment par rapport aux captages d'alimentation en eau potable proches des sites et à la vulnérabilité des nappes d'eau souterraines sous-jacentes,
- Saisie des informations ainsi collectées dans BASIAS.

La CASIAS peut comporter certaines limites dans son utilisation, notamment :

- Une qualité variable des informations bancarisées est observée selon l'accessibilité et de la précision des archives consultées. En effet, l'archivage des informations portant sur chaque établissement industriel est d'autant plus lacunaire que l'activité est ancienne. Par ailleurs, ces documents anciens peuvent contenir des informations erronées ou être incomplets, ce qui se répercute sur les données bancarisées. Des archives ont également pu être détruites par le passé,

- Des erreurs de localisation peuvent exister et la précision sur la localisation des sites est variable, en fonction de la précision des cartes ou des adresses présentes dans les dossiers d'archives ou de la nature des informations disponibles,
- Il existe un certain nombre de sites identifiés mais non localisés (sans coordonnées géographiques) qui n'apparaissent pas dans la cartographie (par exemple : cas d'anciens sites industriels cités dans les archives mais comportant une adresse imprécise),
- Les données d'un établissement ne peuvent être exhaustives tant au niveau des périodes couvertes que des activités ou événements inventoriées, ni à jour (voir les dates de réalisation des inventaires dans les préambules départementaux ou la date de mise à jour de la fiche). L'histoire d'un établissement industriel a pu connaître des changements depuis les derniers documents archivés ou depuis la date de saisie des informations. De même, une activité industrielle apparaissant à une date postérieure à la date de fin de dépouillement des archives peut ne pas figurer dans la base. Néanmoins les données peuvent être rectifiées et complétées à la demande,
- L'existence d'un établissement dans CASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

Le site est référencé la base de données CASIAS⁴ sous la référence SSP4043604 (anciennement BASIAS RHA0700916) sous la raison sociale de la *société des Carrières de la Roche de Glun* (M. Jean LEONDAROGLOU), pour une activité de carrière de matériaux alluvionnaires (gravières, sablières, extraction d'argiles et de kaolin). L'exploitation du site a commencé en janvier 1976.

La fiche BASIAS complète est consultable en annexe 1.

Aucun site n'est recensé dans CASIAS dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.

6.1.2 INFOSOLS (ex-BASOL)

INFOSOLS est la base de données du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) - Direction Générale de la Prévention et des Risques (DGPR) sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Le site d'étude n'est pas référencé dans la base de données INFOSOLS.

Aucun site n'est recensé dans la base de données INFOSOLS sur le périmètre de la commune de La-Roche-de-Glun.

⁴ La base de données Géorisques renseigne deux identifiants CASIAS et BASIAS pour le même site. L'autre numéro CASIAS est SSP4043605 et l'autre numéro BASIAS est RHA0700917. Celui présenté dans le corps du texte est celui présent sur la carte Géorisques et sur la base de données Infoterre. Les deux fiches CASIAS et BASIAS sont identiques.

6.1.3 ARIA

La base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement. Ces événements résultent de :

- L'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées ;
- Transport de matières dangereuses par rail, route, voie fluviale ou maritime ;
- Distribution et de l'utilisation du gaz ;
- Equipements sous pression ;
- Mines et stockages souterrains ;
- Dignes et barrages.

Quatre incidents sont recensés sur la commune de La-Roche-de-Glun dans la base de données ARIA. Toutefois, aucun des incidents recensés ne semble concerner le site d'étude.

6.1.4 Urbanisme et Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

Le site d'étude est implanté en zone urbaine à vocation d'activités économiques (Uih) du PLU-H de La-Roche-Glun dont la modification n°4 a été approuvée en 2022.

L'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Le site d'étude n'est pas localisé sur un SIS.

Selon les documents d'urbanisme librement consultables en ligne sur le géoportail de l'urbanisme, la parcelle d'étude est soumise au droit de préemption urbain. Aucune servitude (SUP) ou de restrictions d'usage n'a été identifiée sur le site.

6.2 REVUE DES ARCHIVES

6.2.1 Archives départementales de l'Ardèche

La cote suivante a pu être consultée aux archives départementales de l'Ardèche : AD07_1499W03-07, elle correspond à la cote d'archives présente sur la fiche BASIAS.

Le dossier porte sur la Société des Carrières de La-Roche-de-Glun. L'ouverture de la carrière a été déclarée en 1960.

Deux arrêtés préfectoraux sont présents dans le dossier :

- n°418 du 26.01.1976 autorisant la Société des Carrières de La-Roche-de-Glun à exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires dans le lit du Rhône avec un volume autorisé de 350 000 m³,

- n°5 511 du 15.09.1982 autorisant la Société des Carrières de La-Roche-de-Glun à exploiter une carrière en eau, de sables et graviers, dans le lit mineur du Rhône.

Ces arrêtés préfectoraux ne sont pas liés à un classement ICPE mais à l'autorisation pour la société de carrière d'exploiter le site.

L'étude des archives et notamment des plans montre que l'activité d'extraction ne s'effectuait pas sur le site d'étude mais dans le lit mineur du Rhône. Les plans montrent que le site d'étude était prévu pour les installations liées à la carrière (voir Annexe 2).

6.2.2 Archives municipales de La-Roche-de-Glun

Les archives municipales de La-Roche-de-Glun n'ont pas été consultées en raison de l'absence de réponse de la part de la commune.

6.2.3 DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Compte tenu des délais de rédaction du présent rapport et du délais de réponse du Guichet Unique du Rhône, aucun document n'a pu être consulté.

6.3 REVUE DES ETUDES ANTERIEURES RELATIVES AUX SITES ET SOLS POLLUES

En 2019, dans le cadre du démantèlement de la centrale à béton, un diagnostic des sols de type A200 - A270 a été réalisé par le Bureau d'Études GéauPole, groupe HYDROGÉOTECHNIQUE .

6 fouilles à la pelle mécanique ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 3 m.

Le programme analytique s'est basé sur la base de données BD ActiviPoll du BRGM : HCV C5-C10, HCT C10-C40, HAP, COHV, 8 métaux lourds, BTEX et PCB.

Les résultats d'analyse ont relevé une anomalie de concentration en COHV au droit du sondage PM1 entre 2 et 3 m. Il a également été observé la présence de traces en HCT C₁₀-C₄₀, en HAP et en métaux lourds sur l'ensemble des échantillons.

GéauPole recommandait des investigations complémentaires dans l'environnement proche de PM1 pour vérifier l'impact des composés volatils en cas de projet d'aménagement sensible.



Légende :

□ Fouille à la pelle mécanique menée jusqu'à 3.00 m/TA

Figure 11 : Plan de localisation des sondages réalisés par GéauPole en 2019 (Rapport C.L. Y.19.032)

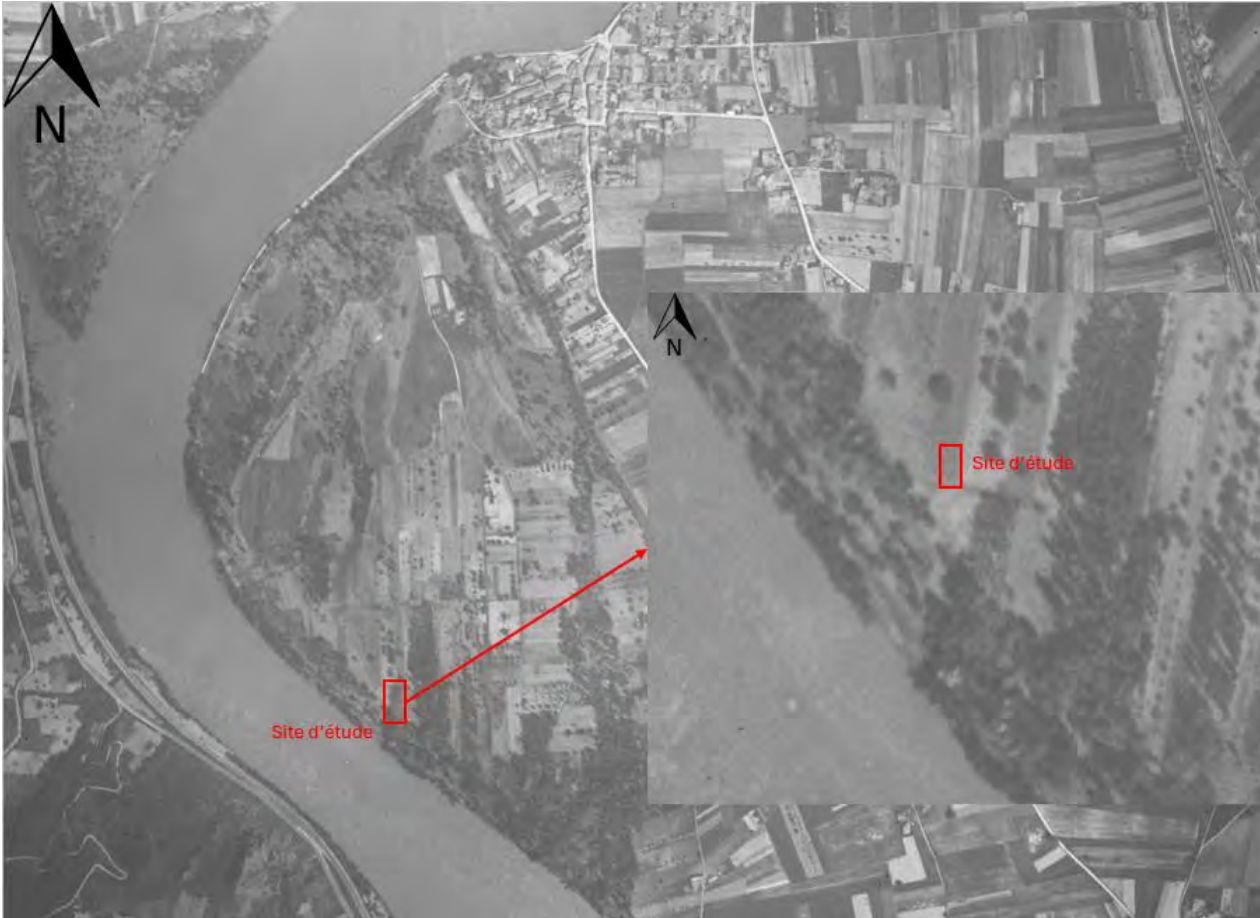
6.4 REVUE DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES


Les pages suivantes présentent les photographies aériennes disponibles librement sur Géoportail qui permettent de retracer les changements de configuration du site d'étude. Ces vues aériennes couvrent la période 1932 à 2023.

Etant donné le nombre important de clichés disponibles, toutes les campagnes disponibles ne sont pas présentées.


L'emprise d'étude est délimitée en rouge sur chaque photographie.

Tableau 8 : Photographies aériennes historiques


Année : 1932	Réf mission et cliché : IGNF_PVA_1-0__1932-05-13__C2929-0071_1932_NP8_1013
	
Observation sur site	En 1932, le site d'étude est un champ agricole en bordure d'une forêt alluviale donnant sur le Rhône.
Observation hors site	Le secteur d'étude est majoritairement à vocation agricole. Sur ce secteur, le Rhône n'est pas encore aménagé.

Année : 1967	Réf mission et cliché : IGNF_PVA_1-0__1967__C3036-0231_1967_CDP7546_7151
	
Observation sur site	En 1967, le site d'étude est en plein aménagement. On observe la présence de terrassements.
Observation hors site	Le secteur est en pleine transformation, le Rhône est en cours d'aménagement avec la création d'un barrage en amont du site d'étude (en orange).

Année : 1972	Réf mission et cliché : IGNF_PVA_1-0__1972-11-27__C3034-0011_1972_FR2264_P_3403
	
Observation sur site	Des travaux d'excavation ont lieu sur le site d'étude.
Observation hors site	L'aménagement du Rhône continue, le reste est encore à usage agricole.

Année : 1977	Réf mission et cliché : IGNF_PVA_1-0__1977-09-07__C3035-0301_1977_FR2911_0015
	
Observation sur site	L'activité de carrière est identifiable.
Observation hors site	Des bâtiments (en noir) liés à l'activité de carrière sont présents au nord-ouest du site d'étude

Année : 2002	Réf mission et cliché : IGNF_PVA_1-0_2002-05-20_CP02000011_2002_FD07_0114
	
Observation sur site	L'activité de carrière est à l'arrêt. Une centrale à béton est désormais active sur le site d'étude.
Observation hors site	Au nord-ouest, des habitations sont construites ou en cours de construction (en noir). L'est du secteur reste à usage agricole.

Année : 2020	Réf mission et cliché : photographie aérienne de 2020 (source : IGN)
	
Observation sur site	La centrale à béton et a été arrêtée et démantelée. Il n'y a aucune activité sur le site.
Observation hors site	Aucun changement notable.

6.5 EVOLUTION DES ACTIVITES

6.5.1 Activités historiques

L'étude historique a permis de retracer l'évolution du site depuis 1932.

Tableau 9 : Evolution du site

Date ou période	Evènement
1932	Le site d'étude est à usage agricole.
1976	L'activité de carrière débute sur le site d'étude.
2002	L'activité de carrière est arrêtée.
Entre 2002 et 2019	Une centrale à béton est exploitée sur le site.
2019	La centrale à béton est démantelée et plus aucune activité n'est exploitée sur le site d'étude, et ce jusqu'à aujourd'hui.

Pour rappel, le site est référencé la base de données CASIAS sous la référence SSP4043604 (anciennement BASIAS RHA0700916). Il n'est pas recensé dans INFOSOLS ni comme SIS.

6.5.2 Activités actuelles

Le site d'étude est actuellement une friche.

Aucune activité n'est exercée sur le site depuis 2019.

6.6 ÉVOLUTION DE LA SITUATION ADMINISTRATIVE

Sur la base de la consultation des archives départementales de l'Ardèche, de l'exploitant et de Géorisques, l'activité de carrière n'était pas classée ICPE.

7 IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLE OU AVEREE SUR SITE ET HORS SITE

7.1 SOURCES SUR SITE

Sur la base de l'étude historique et documentaire, plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées.

Tableau 10 : Sources potentielles de pollution identifiées sur site

Source	Localisation et profondeur	Origine potentielle de la pollution	Polluants associés	Risque pour les milieux
<i>Sur site – sources historiques</i>				
Ancienne carrière	Horizons de surface	Remblais	8 métaux, BTEX, HAP, COHV, HCT C ₅ -C ₄₀ , PCB	Migration des polluants dans les sols et dégazage dans l'air ambiant
Ancienne centrale à béton	Horizons de surface	Remblais	8 métaux, BTEX, HAP, COHV, HCT C ₅ -C ₄₀ , PCB	Migration des polluants dans les sols et dégazage dans l'air ambiant

Il n'y a aucune source de pollution actuelle sur le site.

7.2 SOURCES HORS SITE

Aucun site référencé dans la CASIAS ou dans INFOSOLS n'est recensé à moins de 500 m du site d'étude. Ainsi, aucune source hors site n'est retenue.

8 PROJET D'UTILISATION DU SITE

Ce rapport s'inscrit dans le cadre d'un projet de révision du PLU avec un changement de destination d'un terrain à usage industriel vers un usage d'habitat.

9 PROGRAMME DES INVESTIGATIONS REALISEES

9.1 ELABORATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Le programme d'investigations prévisionnel a été établie, conjointement avec le client sur la base des propositions de Bureau Veritas, de manière à pouvoir définir la qualité des sols et des gaz du sol au droit du site d'étude.

Tableau 11 : Programme d'investigations prévisionnels sur les sols et les gaz de sols

Zone / localisation		Sondages / prélèvements	Echantillonnage	Programme analytique
A200	Prélèvements, observations et analyses sur les sols			
Ancienne carrière		Prélèvements dans l'axe des piézairs sur 1 m (horizons de surface)	1 échantillon par pas de profondeur, soit 5 échantillons au total	Sol : HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, métaux, PCB
A230	Prélèvements, observations et analyses sur les gaz des sols			
Ancienne carrière avec 2 ouvrages à 3 m proche PM1 et PM3		3 piézairs à 1,5 m 2 piézairs à 3 m	1 échantillon de sols de la zone crépignée 1 prélèvement de gaz des sols	Sol : HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, métaux, PCB <u>Gaz des sols</u> : TPH, BTEXN, COHV

Aucun positionnement prévisionnel des ouvrages n'a été proposé au stade de l'offre.

9.2 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE RECONNAISSANCE

Bureau Veritas a pris en compte les éléments de la Déclaration de projet de Travaux (DT) réalisée le 27/03/2025, en nom et place du client, à sa demande et par délégation, et de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) réalisée par la société de forage BALLANSAT FORAGES.

Les emplacements de forages ont été implantés le 10/04/2025 par Laura BORREILL de Bureau Veritas, afin de :

- Repérer les réseaux et structures enterrés identifiés dans la réponse aux DT-DICT, et sur le plan topographique fourni par le client sur lequel les réseaux enterrés sont représentés,
- Marquer les emplacements définitifs des points de forage, avec prise en compte :
 - Des réseaux et structures enterrés identifiés sur les plans et détectés sur le terrain,
 - Des forages précédents réalisés par GEOPOLE en 2019, et notamment du point PM1 présentant des anomalies en COHV,
- Faire signer l'analyse des risques aux foreurs.

Le géoréférencement des points de sondage de sols par géomètre étant exclu de la prestation, il a été réalisé a posteriori sur le logiciel QGIS.

9.3 DESCRIPTION DES SONDAGES ET PIEZAIRES REALISES

Bureau Veritas a réalisé les sondages détaillés ci-dessous et dont la localisation sur plan est donnée en page suivante.

9.3.1 *Sondages de sols*

Au total, 5 sondages de sols installés en piézairs ont été réalisés par la société BALLANSAT FORAGES sous la conduite de Laura BORREILL de BUREAU VERITAS le 10 avril 2025 au moyen d'une tarière mécanique.

Les piézairs ont été réalisés dans l'ordre suivant : Piézair1 > Piézair3 > Piézair2 > Piézair4 > Piézair5.

Les coupes de sondages sont reportées en annexe 3.

9.3.2 *Piézairs*

Les piézairs ont été mis en place au moyen d'une tarière mécanique jusqu'à 3 m de profondeur/TN pour 2 piézairs et jusqu'à 1,5 m de profondeur/TN pour 3 piézairs.

Les piézairs à 1,5 m de profondeur ont été équipés avec du tubage PEHD 1 pouce plein entre 0 et -1 m/TN, et crépiné entre -1 et -1,5 m/TN. Ceux à 3 m de profondeur ont été équipés avec du tubage PEHD 1 pouce plein entre 0 et -2 m/TN, et crépiné entre -2 et -3 m/TN.

Sur chacun des ouvrages, l'espace annulaire a été comblé de la manière suivante, du fond vers la surface :

- massif filtrant (gravette) depuis le fond de l'ouvrage de sorte à recouvrir l'ensemble de la zone crépinée (jusqu'à environ 70 cm au-dessus de la zone crépinée),
- bouchon de coulis de bentonite,
- cimentation en tête d'ouvrage.

Afin de garantir l'étanchéité depuis la surface, un bouchon étanche a été mis en place en tête de tubage.

Les coupes des piézairs sont reportées en annexe 4.

Les emplacements des piézairs réalisés sont présentés sur la figure ci-dessous.



Figure 12 : Localisation des piézairs réalisés (fond de carte : IGN)

9.4 DIFFICULTES RENCONTREES ET ADAPTATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

L'ensemble des forages de sols ont été réalisés à la tarière mécanique sur chenille et à la pointe perdue compte tenu de la lithologie du site (alluvions avec galets).

Les sols de la zone crépinée n'ont pas été prélevés.

9.5 ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Les échantillons de sols ont été collectés de façon continue au cours des forages pour être immédiatement testés à l'aide d'un PID (Photo Ionisation Detector) portatif (référence du matériel en interne CB180-18). Les résultats de ces mesures de terrain figurent sur les coupes de forages présentées en annexe 3.

Concernant les échantillons, les libellés permettent de déterminer les horizons prélevés. Ainsi Piézair1 (0-1 m) indique qu'il s'agit d'un échantillonnage moyen sur 1 m d'épaisseur sur le Piézair1, de la surface à 1 m de profondeur. Un total de 5 échantillons a été collecté.

Les prélèvements de sols ont été effectués conformément aux recommandations formulées dans les guides méthodologiques. Un seul prélèvement de sols a été réalisé sur les différents sondages, sur une tranche de sol homogène d'un point de vue lithologique.

Les échantillons de sol ont été placés dans des flacons en verre remplis au maximum.

Tous les flacons ont ensuite été fermés, conservés au froid, à l'abri de la lumière et ont été acheminés sous 24 heures par navette, au laboratoire EUROFINS accrédité par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation). Ceci permet de limiter les risques de biodégradation, décomposition photochimique et volatilisation des éventuels polluants.

Tableau 12 : Tableau d'échantillonnage des sols

Echantillon	Source	Lithologie	PID et indices organoleptiques	Analyses
Piézair 1 (0-1m)	ancienne carrière et ancienne centrale à béton	Graviers 5 -15 cm dans matrice sableuse	0,1 ppm	HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, métaux, PCB
Piézair 2 (0-1m)	ancienne carrière et ancienne centrale à béton	Remblais marrons	0,0 ppm	HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, métaux, PCB
Piézair 3 (0-1 m)	ancienne carrière et ancienne centrale à béton	Graviers fins dans matrice sableuse	0,0 ppm	HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, métaux, PCB
Piézair 4 (0-1 m)	ancienne carrière et ancienne centrale à béton	Graviers grossiers mm - 5 cm dans matrice sableuse	0,0 ppm	HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, métaux, PCB
Piézair 5 (0-1 m)	ancienne carrière et ancienne centrale à béton	Sables fins et graviers mm - 5 cm	0,0 ppm	HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, métaux, PCB

HCv : Hydrocarbures volatils (fractions C5-C10)

HCT : Hydrocarbures totaux (fraction C10-C40)

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

COHV : Composés organiques halogénés volatils

PCB : Polychlorobiphényle

9.6 ECHANTILLONNAGE DES GAZ DU SOL

Les prélèvements de gaz du sol ont été réalisés par Laura BORREILL de Bureau Veritas le 22/04/2025 via les 5 ouvrages piézairs mis en place le 10/04/2025.

Afin d'obtenir de l'air représentatif des gaz du sol, chaque ouvrage a été purgé d'un volume minimal de 5 fois le volume mort et jusqu'à stabilisation de la mesure PID le cas échéant, au débit le plus faible équivalent à la phase de prélèvement prévue (soit 0,5 l/min) au moyen de la pompe interne du PID (PID RAE 3000 – réf interne CB180-18 et PID LITE RAE– réf interne CB180-34).

Des échantillons de gaz ont ensuite été réalisés selon les exigences de la norme NF ISO 18400-204 « Qualité du sol – Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol » (juillet 2017) et du guide INERIS-DRC-16-156183-01401A / BRGM-RP-65870-FR, de novembre 2016.

Les supports de prélèvement utilisés sont synthétisés dans le tableau suivant, en fonction des paramètres analysés.

Tableau 13 : Description des supports de prélèvement

Paramètres analysés	Support de prélèvement
TPH, BTEXN, COHV	Tube Charbon actif TCA 400/200

TPH : Total Petroleum Hydrocarbons

BTEXN : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes, Naphtalène

COHV : Composés organiques halogénés volatils

Les supports ont été fournis par le laboratoire EUROFINS.

Pour l'ensemble des investigations réalisées, le débit des pompes de prélèvement a été étalonné avant et après l'intervention à l'aide d'un débitmètre massique TSI 4140, en intégrant l'ensemble du système de mesure (supports utilisés pour les prélèvements et matériel de raccordement).

Les débits et temps de prélèvements ont été sélectionnés afin d'atteindre l'ensemble des limites de quantification des paramètres analysés et/ou les valeurs de références.

Immédiatement après la fin des prélèvements, les supports ont été fermés, conservés à l'abri de la lumière et ont été acheminés sous 24 heures par transporteur, au laboratoire EUROFINS accrédité par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation). Ceci permet de limiter les risques de biodégradation, décomposition photochimique et volatilisation des éventuels polluants.

Un blanc de transport pour l'ensemble des composés analysés a été réalisé.

Les modalités et conditions de prélèvements sont présentées sur les fiches de prélèvement en annexe 7 et synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Modalités et conditions de prélèvement des gaz du sol

	Pza1	Pza2	Pza3	Pza4	Pza5
Débit avant mesure (L/min)	0,508	0,521	0,503	0,512	0,507
Débit après mesure (L/min)	0,524	0,532	0,514	0,518	0,516
Delta Q (%)	3,15%	2,11%	2,19%	1,17%	1,78%
Débit retenu pour le calcul du volume	0,516	0,527	0,509	0,515	0,512
Temps de prélèvement (min)	210	208	211	208	211
Volume calculé (L)	108,36	109,51	107,29	107,12	107,93

9.7 PROGRAMME D'ASSURANCE ET CONTROLE QUALITE

Toute les mesures ont été prises pour limiter les risques de contaminations croisées depuis la réalisation des forages jusqu'à la réception des échantillons par le laboratoire.

Les échantillons sont conditionnés dans des flacons adaptés et protégés pour limiter tout risque de casse lors du transport vers le laboratoire. Les flacons ont été numérotés et scannés pour éviter toute confusion entre les différents échantillons.

Pour les mesures de gaz du sol, les débits et durées de prélèvement ont été adaptés à la typologie des polluants recherchés et au contexte du site. Pour les analyses des supports de prélèvement, l'analyse de la zone de contrôle est réalisée pour s'assurer de l'absence de saturation du support. Dans le cadre du suivi de la diffusion sur la zone de contrôle, Bureau Veritas applique la relation suivante :

- Si $[C]_{\text{plage contrôle}} \leq 0,05 [C]_{\text{plage prélèvement}}$: résultats exploitables
- Si $[C]_{\text{plage contrôle}} > 0,05 [C]_{\text{plage prélèvement}}$: tube saturé, résultats inexploitable
- $[C] = [C]_{\text{plage contrôle}} + [C]_{\text{plage mesure}}$

Par ailleurs, un blanc de transport est réalisé afin de vérifier l'absence de contamination externe des supports de prélèvements des gaz du sol.

9.8 GESTION DES DECHETS

Les déchets de forage ont été gérés selon les modalités prévues dans notre offre.

10 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

10.1 RESULTATS DES ANALYSES DE SOL

10.1.1 Valeurs de référence retenues

Les concentrations mesurées ont été comparées aux valeurs de bruit de fond issues de différents documents :

- pour les métaux et métalloïdes : comparaison aux teneurs mises en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) par l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997) ;
- pour les HAP, comparaison concentration ubiquitaire dans les sols (INERIS) ;
- pour les autres substances, aucune valeur de référence n'est utilisée. Nos commentaires reposent donc sur le constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification.

Tableau 15 : données INRA – ASPITET, 1997, pour les métaux

PARAMETRE	UNITE	INRA-ASPITET		
		Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic (As)	mg/kg	1 à 25	30 à 60	60 à 280
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome (Cr)	mg/kg	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cuivre (Cu)	mg/kg	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure (Hg)	mg/kg	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-
Nickel (Ni)	mg/kg	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb (Pb)	mg/kg	9 à 50	60 à 90	100 à 10180
Zinc (Zn)	mg/kg	10 à 100	100 à 250	250 à 11426

10.1.2 Résultats des analyses de sol

Les résultats d'analyses sur les échantillons de sol prélevés sont détaillés dans les procès-verbaux du laboratoire fournis en annexe 5. Ils sont repris dans les tableaux ci-après.

NB : Pour la lecture des tableaux, les résultats présentant des dépassements des valeurs de référence ont été surlignés en différentes couleurs. Cette représentation graphique ne constitue pas un référentiel pour le constat d'une pollution mais est juste une aide à la lecture globale des tableaux



LEONDAROGLOU - Synthèse des résultats sols

					Description	ancienne carrière et ancienne centrale à béton	ancienne carrière et ancienne centrale à béton	ancienne carrière et ancienne centrale à béton	ancienne carrière et ancienne centrale à béton	ancienne carrière et ancienne centrale à béton
		ASPITET - Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	ASPITET - Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Concentrations ubiquitaires dans les sols données par l'INERIS (données de 2015)	Description lithologique	Graviers 5 - 15 cm dans matrice sableuse	Remblais marrons	Graviers fins dans matrice sableuse	Graviers grossiers mm - 5 cm dans matrice sableuse	Sables fins et graviers mm - 5 cm
					Profondeurs	0,2-1	0,2-1	0,2-1	0,2-1	0,2-1
					Identifiant	Piézair1 (0-1 m)	Piézair2 (0-1 m)	Piézair3 (0-1 m)	Piézair4 (0-1 m)	Piézair5 (0-1 m)
					Date prélèvement	10/04/2025	10/04/2025	10/04/2025	10/04/2025	10/04/2025
Paramètres	Unités				LQ					
Matière sèche	% P.B.				0,1	94,7	94,2	97,2	96,7	96,6
Métaux lourds										
Arsenic (As)	mg/kg MS	1 à 25	30 à 60		1	5,73	7,61	3,92	5,87	4,87
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0		0,4	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150		5	30,5	34	28,3	46	33,4
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62		5	21,9	24,2	11,5	15,4	17,9
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130		1	12	14,4	9,95	12,4	10,9
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90		5	17,7	35,1	9,36	15,3	9,91
Zinc (Zn)	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250		5	36,9	53	25,8	38,3	28,5
Hydrocarbures volatils										
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg MS				1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg MS				1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg MS				1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C6-C9 Aromatiques	mg/kg MS				1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
>C9-C10 Aromatiques	mg/kg MS				1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C5-C10 Total	mg/kg MS				1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C5-C8 Total	mg/kg MS				1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Hydrocarbures totaux										
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS				15	23,5	24,3	<15.0	<15.0	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS					1,71	1,51	<4.00	<4.00	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS					4,49	2,78	<4.00	<4.00	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS					9,53	7,15	<4.00	<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS					7,76	12,8	<4.00	<4.00	<4.00
HAP										
Naphtalène	mg/kg MS			0,002	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS			0,01	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS			0,01	0,05	<0.05	0,15	0,056	<0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS			0,02	0,05	<0.05	0,35	<0.05	0,051	<0.05
Benzo(a)-anthracène	mg/kg MS			-	0,05	<0.05	0,15	<0.05	<0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS			0,05	0,05	<0.05	0,22	<0.05	<0.05	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS			0,015	0,05	<0.05	0,11	<0.05	<0.05	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS			0,01	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS			-	0,05	<0.05	0,072	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS			0,01	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS			0,01	0,05	<0.05	0,078	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS			0,04	0,05	<0.05	0,35	0,055	<0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS			-	0,05	<0.05	0,23	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS			0,05	0,05	<0.05	0,11	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS			0,002	0,05	<0.05	0,21	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS			0,07	0,05	<0.05	0,12	<0.05	<0.05	<0.05
Somme 15 HAP + Naphtalène (volatil)	mg/kg MS			0,3		<0.05	2,15	0,111	0,051	<0.05
PCB										
PCB 28	mg/kg MS				0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	mg/kg MS				0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	mg/kg MS				0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	mg/kg MS				0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	mg/kg MS				0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	mg/kg MS				0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	mg/kg MS				0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS					<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
BTEX										
Benzène	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS					<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
COHV										
Dichlorométhane	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chlorure de vinyle	mg/kg MS				0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS				0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS				0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS				0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroforme	mg/kg MS				0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrachlorométhane	mg/kg MS				0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS				0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS				0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS				0,2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Bromochlorométhane	mg/kg MS				0,2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Dibromométhane	mg/kg MS				0,2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS				0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS				0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Bromodichlorométhane	mg/kg MS				0,2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS				0,2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Somme des 19 COHV	mg/kg MS					<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

- : paramètre non analysé
- <x

 : paramètre non détecté
- x

 : paramètre détecté
- x

 : teneur en métaux supérieure à la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de l'ASPITET
- x

 : valeurs supérieures aux concentrations ubiquitaires déterminées par l'INERIS pour les HAP

10.2 RESULTAT DES ANALYSES DE GAZ DU SOL

10.2.1 Valeurs de référence retenues

Il n'existe pas de valeur de référence pour la matrice gaz du sol. Pour néanmoins permettre une interprétation des données, nous avons retenu de manière conservatoire les valeurs existantes pour l'air ambiant intérieur issues du fichier de l'INRS - Révision/Mise à jour – version 21/10/2021 - selon Décret n°2021-434 du 12 avril 2021 et arrêté du 3 mai 2021.

Dans le cadre de ce projet, nous exploiterons les valeurs issues de la note méthodologique d'avril 2017. L'utilisation des valeurs de référence s'opère par ordre de priorité suivante :

- Valeurs réglementaires en vigueur : décret 2011-1727 du 2 décembre 2011 du ministère en charge de l'environnement qui réglemente le formaldéhyde et le benzène ;
- Valeurs élaborées par le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) qui sont, suivant les cas, des valeurs cibles, des valeurs repères de qualité d'air ou des valeurs d'action rapide ;
- Valeurs guides (VGAI) de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) dont la dernière mise à jour date de 2020. Dans la mesure où elles sont élaborées en tenant compte des seules caractéristiques toxicologiques intrinsèques de chaque substance, le processus peut conduire à des valeurs repères inférieures aux concentrations usuellement observées dans l'air des habitations. Pour relativiser une telle approche, il sera tenu compte des données issues de référentiels de qualité de l'air telles que celles de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) en comparant aux percentiles 90 et 95 ;
- A défaut de telles valeurs, les seuils (R1, R2 et R3) de la démarche de diagnostics des établissements accueillant des enfants et adolescents peuvent être utilisés, mis à jour en 2020. Il est à noter que les seuils R1 comprennent par construction les valeurs réglementaires en vigueur, les valeurs élaborées par le HCSP et les valeurs de l'ANSES ;
- A noter que lorsqu'une VGAI est dépassée en parallèle à une des valeurs R1, R2, R3, c'est le dépassement de la VGAI qui est indiqué en priorité.

La prise en compte de ces teneurs qui doivent communément être admises dans le cadre d'un projet de réhabilitation est adaptée au contexte du site.

Les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) sont également utilisés, à titre indicatif.

10.2.2 Résultats des analyses de gaz du sol

Les résultats d'analyses sur les échantillons de gaz du sol prélevés sont détaillés dans les procès-verbaux du laboratoire fournis en annexe 6. Ils sont synthétisés dans le tableau en page suivante.

		Piézair 1		Piézair 2		Piézair 3		Piézair 4		Piézair 5		Blanc de Transport	VLEP		VGAi	Seuils issus de la démarche établissements sensibles - Valeur d'analyse de la situation			OQAI - résidences principales Percentile	
	LQ µg/tube	Quantité analysée (µg/tube)	Conc, calculée (µg/m³)	Quantité analysée (µg/tube)	Conc, calculée (µg/m³)	Quantité analysée (µg/tube)	Conc, calculée (µg/m³)	Quantité analysée (µg/tube)	Conc, calculée (µg/m³)	Quantité analysée (µg/tube)	Conc, calculée (µg/m³)	Quantité analysée (µg/tube)								
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS													8h	Court terme	Long terme	R1	R2	R3	90e perc,	95e perc,
													(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)
benzène	<0,2	0,38	3,51	<0.20	<LD	<0.20	<LD	0,42	3,92	<0.20	<LD	<0.20	3250		2	2	10	30	5,7	7,2
toluène	<0,8	<0.80	<LD	<0.80	<LD	<0.80	<LD	0,99	9,24	<0.80	<LD	<0.80	76800	384000	20000	20000	21000	21000	46,9	82,9
éthylbenzène	<0,4	0,48	4,43	<0.40	<LD	<0.40	<LD	<0.40	<LD	<0.40	<LD	<0.40	88400	442000	1500	1500	15000	22000	7,5	15,0
para- et métaxylène	<0,4	1,65	15,23	1,22	11,14	0,67	6,24	1,32	12,32	0,54	5,00	<0.40	221000	442000		200	2000	8800	22,0	39,7
orthoxyène	<0,2	0,86	7,94	0,65	5,94	0,31	2,89	0,56	5,23	0,25	2,32	<0.20	221000	442000					8,1	14,6
HYDROCARBURES TOTAUX																				
fraction aromat, >C6-C7	<0,2	0,38	3,51	<0.20	<LD	<0.20	<LD	0,46	4,29	<0.20	<LD	<0.20	1000000	1500000						
fraction aromat, >C7-C8	<0,8	<0.80	<LD	<0.80	<LD	<0.80	<LD	0,99	9,24	<0.80	<LD	<0.80	1000000	1500000						
fraction aromat, >C8-C10	<10	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	1000000	1500000		200	2000			
fraction aromat, >C10-C12	<10	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	1000000	1500000		200	2000			
fraction aromat, >C12-C16	<10	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	-	-		200	2000			
fraction aliphat, >C5-C6	<10	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	-	-		18000	180000			
fraction aliphat, >C6-C8	<10	31,8	293,47	43,5	397,22	19,40	180,81	11,9	111,09	22,7	210,33	<10.0	1000000	1500000		18000	180000			
fraction aliphat, >C8-C10	<10	159	1467,33	248	2264,59	121,00	1127,75	52,9	493,84	127	1176,73	<10.0	1000000	1500000		1000	10000			
fraction aliphat, >C10-C12	<10	81,2	749,35	184	1680,18	81,40	758,67	29,5	275,39	121	1121,13	<10.0	1000000	1500000		1000	10000			
fraction aliphat, >C12-C16	<10	<10.0	<LD	19,9	181,72	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	<LD	<10.0	-	-		1000	10000			
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																				
Naphtalène	<0,2	<0,2	<LD	<0,2	<LD	<0,2	<LD	<0,2	<LD	<0,2	<LD	<0,2	50000		10	10	50			
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS																				
1,1-Dichloroéthane	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2	412000							
1,2-Dichloroéthane	<0,2	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0,2	8200							
1,1-Dichloroéthylène	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2	8000	20000						
cis 1,2-Dichloroéthène	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2				60	600			
trans 1,2-Dichloroéthène	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2								
Dichlorométhane	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2	178000	356000		10	100	2100		
Tetrachloroéthylène	<0,2	0,2	1,85	0,82	7,49	0,64	5,96	0,61	5,69	<0.20	<LD	<0,2	138000	275000	250	250	1250	1380	5,2	7,4
Tétrachlorométhane	<0,2	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0,2	6400	32000		110	190	1900		
1,1,1-Trichloroéthane	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2	555000	1110000		1000	5500	5500		
Trichloroéthylène	<0,2	<0.20	<LD	4,52	41,27	1,02	9,51	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0,2	54700	164100	10	10	50	3200	3,3	7,4
Chloroforme	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2	10000	250000		63	150	150		
Chlorure de vinyle	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2	2590			2,6	26	1300		
Bromoforme	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2	5000			9,1	91			
1,1,2-Trichloroéthane	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2								
Bromochlorométhane	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2	1050000							
Dibromométhane	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2								
1,2-Dibromoéthane	<0,2	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0.20	<LD	<0,2								
Bromodichlorométhane	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2								
Dibromochlorométhane	<0,2	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0.200	<LD	<0,2								

En gras	Déecté mais pas de dépassement de valeur de référence
En gras	Dépassement de la VGAI
En gras	Dépassement du seuil R1 de la démarche établissements sensibles
En gras	Dépassement du 90ème percentile de l'OQAI

11 INTERPRETATIONS

11.1 LITHOLOGIE

De manière générale, la lithologie représentative du terrain est constituée de graviers de granulométrie plus ou moins importante, dans une matrice sableuse.

Sur le piézair 2, on retrouve uniquement des remblais sableux de 0 à 3 m de profondeur.

Enfin, on notera la présence ponctuelle d'humidité sur le piézair 1, dans les sables grossiers entre 2,7 et 3 m de profondeur, sans représenter toutefois une arrivée d'eau.

11.2 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

Signes organoleptiques de pollution

Lors des investigations sur les sols, les mesures au PID n'ont pas mis en évidence de teneurs en composés volatils (maximum de 0,1 ppm). Les sols ne présentaient aucun indice organoleptique de pollution (odeurs ou traces visuelles).

Métaux sur brut

On retrouve des teneurs supérieures aux limites de quantification (LQ) du laboratoire pour les métaux suivants, sur l'ensemble des sondages : Arsenic (As), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Nickel (Ni), Plomb (Pb) et Zinc (Zn).

Le cadmium et le mercure n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

Le cuivre est détecté à une concentration supérieure à la gamme des valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » sur le piézair 1 et le piézair 2 mais il reste inférieur à la gamme des anomalies modérées de l'INRA ASPITET.

Hydrocarbures volatils (HCv) et hydrocarbures totaux (HCT)

Les HCv (fractions C₅ à C₁₀) n'ont pas été quantifiés les 5 échantillons analysés.

Les HCT (fractions C₁₀ à C₄₀) ont été quantifiés sur les piézairs 1 et 2 à des teneurs supérieures à la LQ mais restant faibles : 23,5 mg/kg MS sur le piézair 1 et de 24,3 mg/kg MS sur le piézair 2.

Les fractions majoritaires sont des fractions lourdes C₂₂-C₄₀.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :

Les HAP ont été mis en évidence sur 3 échantillons à l'état de traces. La teneur la plus significative est retrouvée sur le piézair 2, avec 2,15 mg/kg MS pour la somme des HAP. Les HAP qualifiés de volatils sont peu ou non présents et le naphthalène n'a pas été quantifié. Ces concentrations restent peu significatives et sont sans impact notable.

Composés aromatiques volatils (BTEX) :

Toutes les teneurs en BTEX sont inférieures aux LQ du laboratoire.

Composés organohalogénés volatils (COHV) :

Toutes les teneurs en COHV sont inférieures aux LQ du laboratoire.

Polychlorobiphényles (PCB) :

Toutes les teneurs en PCB sont inférieures aux LQ du laboratoire.

11.3 INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL

L'ensemble des zones de contrôle des supports de prélèvements n'ont pas présentées de saturation pour les composés mesurés.

Mesures in-situ :

Les mesures in-situ réalisées au moyen d'un Détecteur à Photo Ionisation (PID) (réf interne CB180-18) n'ont pas mis en évidence de teneurs significatives en composés volatils. Avant la purge des piézairs, les mesures prises au PID allait de 4,3 à 6,5 ppm.

Une fois la mesure au PID stabilisée, la concentration était de 0,0 à 0,1 ppm sur l'ensemble des piézairs.

Hydrocarbures totaux TPH :

Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence de TPH sur les 5 échantillons, principalement en fractions aliphatiques C₈-C₁₂.

On note des dépassements de la borne R1 pour les fractions aliphatiques C₈-C₁₀ (fraction semi-volatile) sur les piézairs 1, 2, 3 et 5 et C₁₀-C₁₂ sur les piézairs 2 et 5 mais ces teneurs sont inférieures à la borne R2.

Les concentrations les plus élevées sont retrouvées sur le piézair 2.

Composés aromatiques volatils (BTEX) :

Les xylènes sont quantifiés sur les 5 ouvrages, sans dépassement des valeurs de référence.

Deux légers dépassements de la VGAI pour le benzène sont observés avec des concentrations de 3,51 µg/m³ pour le piézair 1 et 3,92 µg/m³ pour le piézair 4.

Le toluène et l'éthylbenzène sont détectés plus ponctuellement, sans dépassement des valeurs de référence.

Pour rappel, les BTEX mis en évidence dans les gaz du sol n'ont pas été mesurés dans les sols de surface.

Naphtalène

Le naphtalène n'a été détecté sur aucun des piézairs.

Composés organohalogénés volatils (COHV) :

Seuls le trichloroéthylène (TCE) et le tétrachloroéthylène (PCE) ont été quantifiés par le laboratoire :

- Des concentrations dépassant les seuils de l'OQAI pour le TCE en piézair 2 et piézair 3, avec respectivement, 9,51 et 41,27 µg/m³. A noter que le piézair 2, où la teneur la plus élevée est observée, a été réalisé à proximité du forage PM1 de GéauPole où une anomalie en TCE avait été mise en évidence.

Sur les autres piézairs, le TCE n'a pas été quantifié.

- Des concentrations dépassant légèrement les seuils de l'OQAI sur le piézair 2, le piézair 3 et le piézair 4 pour le PCE avec des concentrations comprises entre 5,69 et 7,49 µg/m³.

Le PCE est détecté à l'état de traces en piézair 1 et n'est pas détecté en piézair 5.

11.4 INCERTITUDES

Les incertitudes sur les résultats analytiques ainsi que leurs causes à prendre en considération dans la cadre de cette étude sont :

- Les incertitudes concernant l'hétérogénéité des sols (présence de remblais, etc.) ;
- Les incertitudes concernant la représentativité des prélèvements. En effet, la précision sur la caractérisation de la qualité environnementale des sols et gaz du sol est fonction des analyses réalisées, limitées aux échantillons prélevés. Des variations par rapport aux concentrations mesurées sont possibles sans que ces variations puissent être quantifiées précisément ;
- Les incertitudes concernant les teneurs analysées dans les échantillons du fait des phénomènes de volatilisation, de dégradation des polluants lors des phases d'échantillonnage et de transport des échantillons. Notamment, la technique utilisée pour les sondages de sol était la tarière mécanique et la pointe perdue sur la plupart des sondages du fait du caractère graveleux des terrains en surface laissant retomber des matériaux. Cette technique peut engendrer une volatilisation des polluants par brassage et échauffement des sols liés à la rotation de l'outil. Notons également que cette technique, dans un contexte de matériaux parfois « collants » en horizons de surface, peut générer le prélèvement de matériaux de surface lors de la remontée de la tarière en plus des terrains recherchés en profondeur. Ainsi, il n'est pas exclu que les échantillons les plus profonds contiennent parfois des matériaux provenant d'horizons supérieurs, avec des teneurs pouvant donc être surestimées.
De plus, le phénomène de volatilisation peut aussi avoir lieu lors de l'échantillonnages, d'autant plus dans le type de matériaux rencontrés qui nécessite un tri des matériaux fins et grossiers ;
- Les incertitudes concernant l'origine des polluants détectés dans les gaz du sol, en l'absence d'analyse des sols de la zone crépinée ;
- Les incertitudes concernant la période pour les prélèvements de gaz du sol (période de chauffe ou non, etc.). En effet les phénomènes de volatilisation des polluants peuvent varier en fonction de la météorologie. En l'occurrence, les prélèvements ont été réalisés en période où la température était modérée (20°C en moyenne) mais durant laquelle un fort vent soufflait.

Les mesures suivantes sont prises pour limiter autant que possible les incertitudes :

- Les échantillons des sols ont été prélevés sur chaque faciès de terrain de manière à s'assurer d'une représentation complète de la contamination ;
- Les échantillons ont été composés de manière à limiter des incertitudes liées aux écarts possibles résultants de l'hétérogénéité des terrains ;
- Les échantillons ont été conditionnés, stockés et transportés selon des modalités prédéfinies avec le laboratoire (choix des flacons et/ou supports de prélèvement par type d'analyse, stockage et transport en glacière réfrigérée, ...) ;
- Les flexibles PEHD utilisés pour les prélèvements de gaz du sol sont unique à chaque prélèvement. Les débits et durées de prélèvement ont été adaptés à la typologie des polluants recherchés et au contexte du site ;
- Les échantillons ont été numérotés et scannés pour éviter toute confusion entre les différents échantillons. Ils sont protégés pour limiter tout risque de casse lors du transport vers le laboratoire ;

- Pour les analyses des supports de prélèvement des gaz du sol, l'analyse de la zone de contrôle est réalisée pour s'assurer de l'absence de saturation du support.

Dans les bordereaux d'analyses présentés en annexe, le laboratoire EUROFINS peut indiquer des interférences à d'autres paramètres susceptibles de modifier, pour certains échantillons, les concentrations des paramètres analysés. Les incertitudes sur les résultats d'analyses proviennent également des méthodes analytiques, de l'hétérogénéité des échantillons, de la méthode de prélèvement et de la méthode de conservation des échantillons. Pour diminuer les incertitudes sur les méthodes analytiques appliquées par les laboratoires accrédités, il serait nécessaire de réaliser plusieurs mesures sur le même échantillon afin d'en déterminer la moyenne et l'écart-type pour chaque échantillon.

11.5 REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS

11.5.1 Représentation cartographique des résultats sur les sols

La figure suivante synthétise les teneurs les plus significatives détectées dans les sols, à savoir les dépassements des valeurs de référence en cuivre et HAP, et les HCT C₁₀-C₄₀ détectés. Cette figure vise uniquement à faciliter la lisibilité des résultats, l'ensemble des résultats étant détaillé dans le tableau de synthèse précédent et dans le bordereau du laboratoire en annexe.

L'unité des valeurs est le mg/kg MS pour les sols.

Les codes couleur sont identiques au tableau de synthèse des résultats.

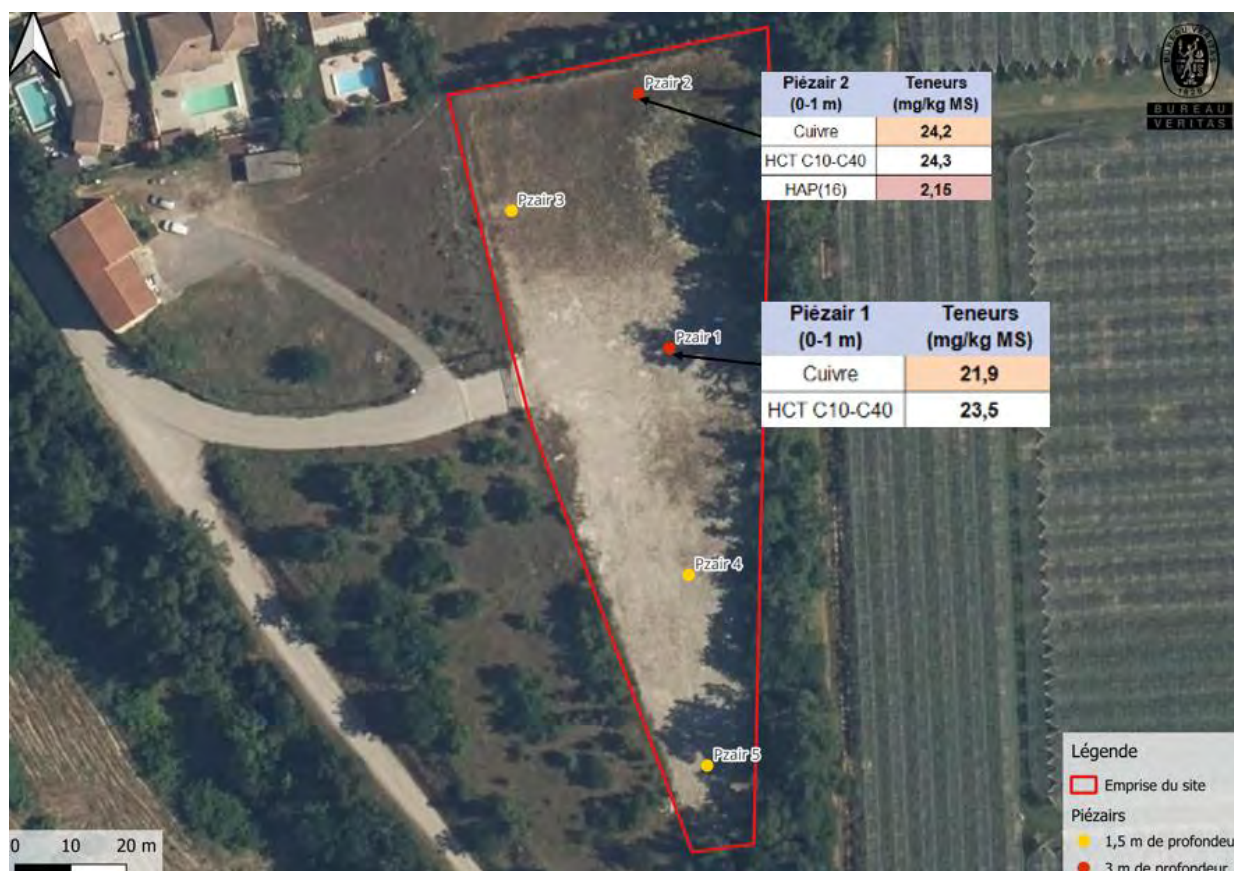


Figure 13 : Représentation cartographique des résultats significatifs dans les sols (campagne du 10/04/2025)

11.5.2 Représentation cartographique des résultats sur les gaz du sol

La figure suivante synthétise les concentrations les plus significatives détectées dans les gaz de sol. Cette figure vise uniquement à faciliter la lisibilité des résultats, l'ensemble des résultats étant détaillé dans le tableau de synthèse précédent et dans le bordereau du laboratoire en annexe.

Seuls les composés présentant des dépassements des valeurs de référence sont représentés.

L'unité des valeurs est le $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les gaz du sol.

Les codes couleur sont identiques aux tableaux de synthèse des résultats précédents.



Figure 14 : Représentation cartographique des résultats significatifs dans les gaz du sol (campagne du 22/04/2025)

11.6 ANOMALIES, IMPACTS ET POLLUTIONS MISES EN EVIDENCE

11.6.1 Sols

Les résultats d'analyses sur les sols montrent l'absence de pollution significative des sols.

Des anomalies en HCT 10-C40 et HAP sont mises en évidence, probablement en lien avec la qualité des remblais. Les teneurs mesurées restent faibles, voir à l'état de traces pour les HAP.

La quasi-totalité des métaux ont été quantifiés par le laboratoire (hors cadmium et mercure), à des teneurs naturelles. Une légère anomalie en cuivre est mise en évidence sur 2 ouvrages, toujours en lien avec la qualité des remblais.

De plus, malgré l'absence de revêtement actuel du site, le risque de lixiviation des sols est faible en raison des teneurs mesurées.

11.6.2 Gaz du sol

Des anomalies en TPH, benzène, TCE et PCE ont été mises en évidence dans les gaz de sols, avec des dépassements des valeurs de référence, qui, pour rappel, sont celles pour l'air ambiant.

Afin d'estimer les concentrations dégazées vers l'air ambiant, il a été appliqué un facteur d'atténuation de 0,05. Ce facteur précautionneux a été établi dans le cadre du projet de recherche FLUXOBAT⁵ relatif à l'évaluation des transferts de polluants vers l'air intérieur et extérieur, et engagé par divers acteurs, notamment l'INERIS.

Seuls les polluants présentant des dépassements des valeurs de référence ont été modélisés, en prenant pour chacun la concentration maximale détectée.

Les valeurs de référence retenues sont les plus sécuritaires et en lien avec l'usage futur d'habitat, à savoir les VGAI et le 90^{ème} percentile de l'OQAI.

Tableau 18 : Teneurs avant/après FLUXOBAT

Composé	Concentration maximale mesurée le 22/04/2025	Concentration après application du facteur d'atténuation de 0,05	VGAI	OQAI (90e percentile)	Seuils issus de la démarche établissements sensibles - Valeur d'analyse de la situation - R1
<i>en µg/m³</i>					
benzène	3,92	0,196	2	7,2	
fraction aliphat, >C8-C10	2264,59	113,2295	-	-	1000
fraction aliphat, >C10-C12	1680,18	84,009	-	-	1000
Tetrachloroéthylène (PCE)	7,49	0,3745	250	5,2	-
Trichloroéthylène (TCE)	41,27	2,0635	10	3,3	-

Compte tenu des concentrations des polluants une fois volatilisés dans l'air ambiant, après application du facteur d'atténuation FLUXOBAT, les concentrations sont acceptables et sous les seuils de référence.

Les teneurs mesurées dans les sols et les concentrations mesurées dans les gaz du sol sont jugées compatibles avec un usage futur d'habitat.

⁵ Les documents relatifs au projet FLUXOBAT sont disponibles sur le site internet du projet [FLUXOBAT](#)

12 SCHEMA CONCEPTUEL

Les éléments présentés dans les chapitres précédents permettent de préciser les relations entre :

- Les enjeux à protéger ;
- Les sources de pollution identifiées ;
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques.

12.1 CIBLES RETENUES

Tableau 19 : Cibles retenues

CIBLES	RETENUE	JUSTIFICATION
Enfant	Oui	Cibles actuelles : présence d'habitations en bordure nord et ouest du site.
Adultes	Oui	Cibles futures dans le cadre du projet d'aménagement : adultes et enfants
Travailleurs	Non	Site non fréquenté.

12.2 SOURCES IDENTIFIEES

Les sources identifiées sont présentées dans le paragraphe 0.

12.3 EXPOSITION

Sur site :

Tableau 20 : Voies d'exposition sur site (schéma conceptuel)

VOIES D'EXPOSITION	RETENUE	JUSTIFICATION
Inhalation d'air intérieur	Oui	Absence de pollution mise en évidence dans les sols.
Inhalation d'air extérieur	Oui	Anomalies mises en évidence dans les gaz de sol, toutefois à des concentrations attendues acceptables dans l'air ambiant (outil FLUXOBAT).
Contact cutanée	Non	Absence de pollution mise en évidence dans les sols de surface.
Ingestion de sol	Non	
Ingestion de végétaux	Non	Usage actuel : Absence de cultures sur le site. Usage futur : présence de potagers dans le cadre de l'usage d'habitat non connue à ce stade
Ingestion d'eaux souterraines	Non	Absence de captage de la nappe pour de l'AEP sur site.

VOIES D'EXPOSITION	RETENUE	JUSTIFICATION
Ingestion d'eaux de surface	Non	Absence de cours d'eau sur site.

Hors site :

Tableau 21 : Voies d'exposition hors site (schéma conceptuel)

VOIES D'EXPOSITION	RETENUE	JUSTIFICATION
Inhalation d'air intérieur	Non	Absence de pollution mise en évidence dans les sols pouvant impacter les eaux souterraines et migrer hors site. Absence d'usage en aval hydraulique (site en bordure du Rhône, qui est l'exutoire de la nappe).
Inhalation d'air extérieur	Non	
Contact cutanée	Non	Absence de rejet de poussières contaminées depuis le site.
Ingestion de sol	Non	
Ingestion de végétaux	Non	Absence de rejet de poussières contaminées depuis le site vers les cultures, et absence de contamination via d'éventuelles eaux d'irrigation (terrains agricoles en amont hydraulique).
Ingestion d'eaux souterraines	Non	Absence de captage de la nappe pour de l'AEP dans le secteur.
Ingestion d'eaux de surface	Non	Absence de captage dans les cours d'eau pour de l'AEP dans le secteur.

Ces relations sont représentées dans le schéma conceptuel détaillé ci-dessous.

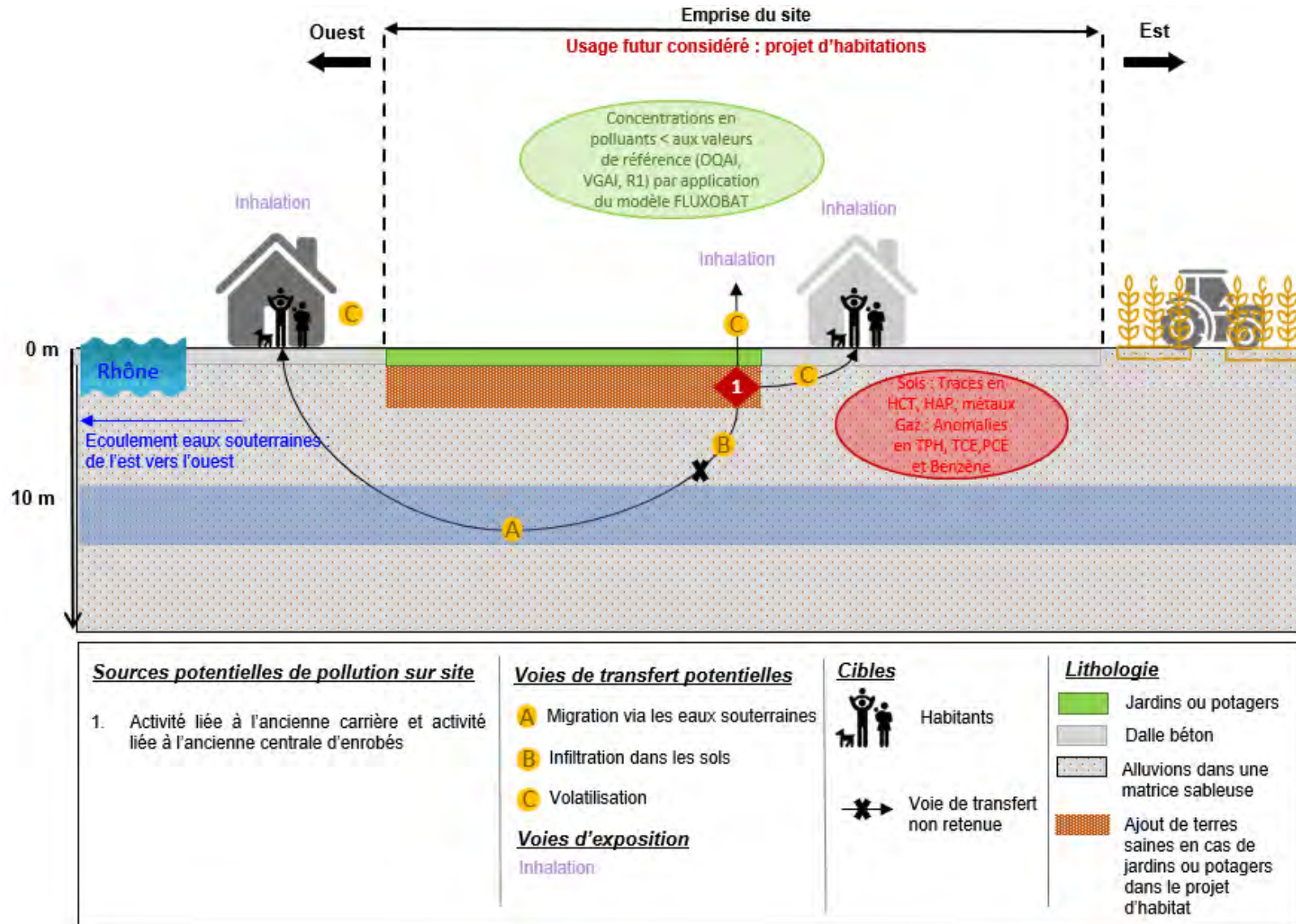


Figure 15 : Schéma conceptuel (échelles verticales et horizontales non respectées)

13 CONCLUSIONS : RESUME TECHNIQUE

Ce chapitre présente les conclusions et recommandations associées à la réalisation de l'étude historique, documentaire et d'investigations sur les sols et gaz de sols du site de Mme Françoise LEONDAROGLOU à La-Roche-de-Glun (26). Il représente le résumé technique de l'étude.

13.1 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE

13.1.1 *Usage du sol considéré*

Ce rapport s'inscrit dans le cadre d'un projet de révision du PLU de La-Roche-de-Glun avec un changement de destination d'un terrain à usage industriel vers un usage d'habitat.

Les conclusions et préconisations suivantes sont adaptées pour cet usage.

13.1.2 *Historique du site*

En 1976, le site est exploité pour une activité de carrière. Avant cette date, le terrain était à usage agricole.

En 2002, l'activité de carrière est arrêtée.

Entre 2002 et 2019, une centrale à béton exploite le site d'étude.

En 2019, la centrale à béton est démantelée et aucune activité n'y est exercée depuis (terrain nu).

13.1.3 *Synthèse des diagnostics précédents*

En 2019, dans le cadre du démantèlement de la centrale à béton, un diagnostic des sols de type A200 - A270 a été réalisé par le Bureau d'Études GéauPole, groupe HYDROGÉOTECHNIQUE.

6 fouilles à la pelle mécanique ont été réalisées jusqu'à une profondeur de 3 m.

Le programme analytique s'est basé sur la base de données BD ActiPoll du BRGM : HCV C5-C10, HCT C10-C40, HAP, COHV, 8 métaux lourds, BTEX et PCB.

Les résultats d'analyse ont relevé une anomalie de concentration en COHV au droit d'un sondage (PM1) entre 2 et 3 m. Il a également été observé la présence de traces en HCT C₁₀-C₄₀, en HAP et en métaux lourds sur l'ensemble des échantillons.

GéauPole recommandait des investigations complémentaires dans l'environnement proche de PM1 pour vérifier l'impact des composés volatils en cas de projet d'aménagement sensible.

13.1.4 *Vulnérabilité des milieux*

La géologie locale est composée d'alluvions (graviers et sables fins). Les sous-sols sont considérés comme fortement vulnérables face à une éventuelle pollution en provenance du site en raison de la forte perméabilité des matériaux.

Les eaux souterraines sont jugées peu profondes dans une lithologie très perméable ; ainsi elles sont considérées comme fortement vulnérables face à une éventuelle pollution en provenance du site d'étude.

Le Rhône est situé à 200 m en aval du site d'étude. Ainsi, les eaux de surface sont considérées comme vulnérables face à une éventuelle pollution en provenance du site d'étude.

Le site est situé dans une zone naturelle. Ainsi, les zones naturelles sont considérées comme sensibles face à une éventuelle pollution en provenance du site d'étude.

13.1.5 *Sources potentielles ou avérées de pollution identifiées*

Les sources historiques de pollution identifiées sur le site d'étude sont l'activité de carrière et celle de la centrale à béton. Aucune source actuelle n'a été identifiée.

13.1.6 *Qualité environnementale des sols*

Les résultats d'analyses sur les sols montrent l'absence de pollution significative des sols.

Quelques anomalies en HCT C10-C40 et en cuivre sont mises en évidence ainsi que des traces en HAP et des métaux, en lien avec la qualité des remblais.

Malgré l'absence de revêtement actuel du site, le risque de lixiviation des sols est faible en raison des teneurs mesurées.

13.1.7 *Qualité environnementale des gaz du sol*

Les résultats d'analyses sur les gaz du sol montrent des anomalies en TPH, benzène, TCE et PCE avec des dépassements des valeurs de référence dans l'air ambiant (absence de valeurs existantes pour les gaz dusol).

Afin de modéliser le transfert de ces polluants dans l'air ambiant, le facteur d'atténuation FLUXOBAT a été appliqué sur ces polluants. L'ensemble des concentrations modélisées dans l'air ambiant sont jugées acceptables et sous les seuils de référence dans l'air ambiant (notamment les VGAI, percentiles de l'OQAI et seuil R1).

13.1.8 *Compatibilité du site avec l'usage futur*

Sur la base des investigations réalisées, et des résultats d'analyses obtenus, la qualité des milieux est jugée compatible avec l'usage d'habitat envisagé.

13.2 RECOMMANDATIONS

La qualité des milieux ayant été jugée compatible avec l'usage d'habitat envisagé, aucune investigation complémentaire n'est recommandée à ce stade. Ces recommandations se basent sur les forages et analyses réalisés par Bureau Veritas, dans un contexte donné.

Dans le cadre du futur usage d'habitat, en cas de création de jardins ou de potagers, un apport de terres saines, dont l'épaisseur est à déterminer, pourrait être recommandé.

A noter qu'en cas de projet d'aménagement au droit du site, du fait du changement d'usage au droit d'un ancien site industriel recensé dans la base de données CASIAS, une attestation ATTES-ALUR devra accompagner les demandes de permis de construire ou d'aménagement, afin de garantir la compatibilité entre l'usage futur du site et l'état des milieux en place.

En cas de déblais en lien avec le projet d'habitat, il conviendra avant gestion hors-site de réaliser des analyses d'acceptation selon les dispositions de l'arrêté de décembre 2014.

-o0o-

Pour toute question, n'hésitez pas à contacter le rédacteur et vérificateur de ce rapport, dont les coordonnées sont rappelées en tête de dossier.