

DEKRA INDUSTRIAL SAS

VERIFICATION DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES SOLS
(Prestations INFOS et DIAG avec les missions A100, A110, A120, A200 et A270 de la norme NF X 31-620-2)

Calberson SAS

Site : 4 rue Denise Bastide à Saint-Etienne (42)



DEKRA INDUSTRIAL SAS
36 avenue Jean Mermoz
BP 8212
69355 LYON Cedex 8

Tél. 04 72 78 13 55
Fax 04 72 78 13 51

Affaire n° : 53084457

Ingénieur d'études

Gary GRECH
Fabien DUDRAGNE

Chef de Projets

Andis CHAIX

Superviseur

Guillaume PECH



Les prestations d'études, assistance et contrôle (domaine A) et ingénierie des travaux de réhabilitation (domaine B) relatifs aux activités Sites et Sols Pollués de DEKRA INDUSTRIAL SAS sont certifiées par le LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

Modifications et évolutions




Date	Indice	Modifications apportées
25/10/2019	1	Version initiale

RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE

CONTEXTE DE LA MISSION	Calberson SAS souhaite réaliser un diagnostic de la qualité environnementale des sols vis-à-vis d'éventuelles activités ayant pu entraîner des pollutions sur son site de Saint-Etienne. Le site est en exploitation. La station présente ne serait plus en service et la cuve aurait été comblée.
VISITE DE SITE (MISSION A100)	La visite de site a été réalisée par M. Gary GRECH, le 10/09/2019. Lors de la visite de site, il a été observé des activités de logistique réception, tri et envoi de colis. Le site présente une ancienne aire de dépotage et distribution de carburants comprenant une ancienne cuve de gazole enterrée proche de l'entrée du site. Cette cuve a été inertée au béton en 2008. Un enrobé est présent sur l'ensemble du parking extérieur cet enrobé est globalement en bon état. Un stock de bonbonne de gaz est présent sur la partie sud-est du site pour l'approvisionnement des chariots élévateurs du site.
ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE (MISSION A110)	Le site à l'étude est référencé dans les bases de données BASIAS (RHA4205702), mais il n'est pas référencé dans les bases de données ICPE, BASOL et SIS. La zone d'étudiée repose sur des mines d'exploitation de charbon, et était occupée par des terils. Durant les années 70, le site a été terrassé afin d'accueillir le bâtiment actuel. La cuve enterrée de gazole a été inertée en 2008.
ZONES SENSIBLES	Quatre zones sensibles sont présentes : <ul style="list-style-type: none"> • Zone de dépotage avec aire de distribution, • Cuve enterrée de gazole, • Aire de stationnement, • Remblais anthropiques et anciennes activités minières. Les polluants potentiels sont les HCT (C10-C40), HAP, BTEX, COHV et métaux.
ETUDE DE VULNERABILITE (MISSION A120)	L'étude de vulnérabilité des milieux a permis de mettre en évidence : <ul style="list-style-type: none"> - des remblais reposant sur des couches de grès et schiste, - l'absence de périmètres de protection ou captage AEP en aval hydraulique, - l'absence d'ouvrages (puits, forage) à proximité du site, - l'absence de cours d'eau et d'espace protégé à proximité du site, - la présence de sept sites BASIAS dans un rayon de 200 m autour du site, - Présence d'un site BASOL dans un rayon de 329 m, - la présence d'habitations à l'est du site.
PRELEVEMENTS ET ANALYSES DE SOLS (MISSION A200)	Neuf sondages de sols (S1 à S9) de 2 m à 4 m de profondeur ont été réalisés le 30/09/2019 par l'entreprise Ballansat Forages sous-traitant de DEKRA. Aucun impact visuel n'a été observé sur les sondages.
INTERPRETATION DES RESULTATS (MISSION A270)	Les résultats d'analyses sur le milieu sol mettent en évidence : <ul style="list-style-type: none"> - de faibles anomalies en HCT C10-C40, en BTEX et en HAP, - de fortes anomalies en arsenic au droit des sondages S8 et S9 (3-4m) L'ensemble de ces anomalies peut s'expliquer par la présence de remblais miniers sur le site lié à l'historique de cette zone.
RECOMMANDATIONS	Au regard de la présente étude, DEKRA INDUSTRIAL préconise : <ul style="list-style-type: none"> ➤ au vu des anomalies en métaux au droit de la zone de l'ancienne cuve, le maintien de la couverture en enrobé actuelle. ➤ certaines mesures de protection seront à prendre lors d'éventuels travaux de terrassement des terres, afin d'empêcher l'exposition des ouvriers et autres personnes susceptibles d'être en contact avec les terres (avertissement du personnel, port de gants, masques, vêtements de protection, limitation des envols de poussières, port de masque FFP3, ...). ➤ Poursuivre la surveillance de la façade et la toiture en amiante.



IDENTIFICATION

DONNEUR D'ORDRE	Calberson SAS 26 QUAI CHARLES PASQUA 92300 LEVALLOIS PERRET CEDEX		
INTERLOCUTEUR	M. GRISOLET Christophe		
SITE A L'ETUDE	GEODIS 4 Rue Denise Bastide à Saint-Etienne (42)		
TYPE D'ETUDE	Diagnostic de la qualité environnementale des sols		
MISSIONS (SELON NFX-31 620)	Missions A100, A110, A120, A130, A200 et A270		
N° D'AFFAIRE	53084457		
MOTS CLES	Cuve à gazole, Aire de service, environnement		
VERSIONS	01	25/10/2019	Version initiale
SOUS-TRAITANCE	Laboratoire : EUROFINIS		
	Forage : Ballansat Forages		
INGENIEUR D'ETUDES	Gary GRECH		
CHEF DE PROJETS	Anaïs CHAIX		
SUPERVISEUR	Guillaume PECH		



SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIF.....	8
2	LIMITES DE L'ETUDE / METHODOLOGIE.....	8
3	SOURCES D'INFORMATIONS ET ORGANISMES CONSULTES	9
4	MISSION A100 : VISITE DU SITE	10
4.1	Situation du site a l'étude	10
4.2	Localisation cadastrale	12
4.3	plan local d'urbanisme (PLU)	13
4.4	Description de l'environnement proche du site	14
4.5	Accessibilité au site	15
4.6	Description de la zone d'étude	15
5	MISSION A110 : ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE DU SITE	17
5.1	Objectifs	17
5.2	Recensement national	17
5.3	situation reglementaire	18
5.4	Contexte historique local basé sur l'Etude des photographies aériennes anciennes	18
5.5	Incidents et accidents répertoriés sur le site d'étude	27
5.6	Informations archives municipales de Saint-Etienne	27
5.7	Synthèse de l'historique du site	28
6	IDENTIFICATION DES ZONES SENSIBLES	29
7	MISSION A120 : ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX	31
7.1	Contexte géologique	31
7.2	Contexte hydrogéologique	32
7.3	Contexte hydrologique	34
7.4	Risques naturels et anthropiques	35
7.5	Espaces protégés	36
7.6	Recensement des sites industriels et/ou sites pollués ou potentiellement pollués	37
8	SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL - V0	40
8.1	Principes	40
8.2	Usages des milieux pris en considération	40
8.3	Identification des sources potentielles	40
8.4	Recensement des cibles	40
8.5	Voies de transfert potentielles sur site	41



8.6	voies d'exposition potentielles sur site et hors site	41
9	MISSION A200 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS	43
9.1	Demarches prealables a l'intervention	43
9.2	Nature des investigations	43
9.3	Localisation des investigations	44
9.4	Observations lors de la réalisation des sondages	46
9.5	Stratégie d'échantillonnage des sols	46
9.6	Conditionnement et conservation des échantillons	46
9.7	Programme analytique réalisés sur le milieu sol	47
10	MISSION A270 : INTERPRETATION DES RESULTATS.....	48
10.1	Choix des valeurs de référence	48
10.2	Résultats des analyses	48
10.3	Synthèse des résultats	52
10.4	Cartographie des teneurs significatives	52
11	SCHEMA CONCEPTUEL MIS A JOUR – VI	54
11.1	Principes	54
11.2	Usages des milieux pris en considération	54
11.3	Identification des sources	54
11.4	Recensement des cibles	54
11.5	Voies de transfert sur site	55
11.6	voies d'exposition sur site et hors site	55
12	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	57
13	LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS	60
13.1	Incetitudes liées aux activités antérieures	60
13.2	Incetitudes liées aux données bibliographiques	60
13.1	Incetitudes liées aux investigations	60
13.2	Incetitudes liées aux analyses	60
13.3	Autres limites ou incertitudes	60
13.4	Justification des écarts	60



FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique du site	11
Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude	12
Figure 3 : Localisation cadastrale	13
Figure 4 : Description de l'environnement proche du site	14
Figure 5 : Photographie aérienne de 1930	18
Figure 6 : Photographie aérienne de 1942	19
Figure 7 : Photographie aérienne de 1953	20
Figure 8 : Photographie aérienne de 1960	21
Figure 9 : Photographie aérienne de 1973	22
Figure 10 : Photographie aérienne de 1982	23
Figure 11 : Photographie aérienne de 1990	24
Figure 12 : Photographie aérienne de 2001	25
Figure 13 : Photographie aérienne de 2016	26
Figure 14 : Zones sensibles	30
Figure 15 : Extrait de la carte géologique n° 745.....	31
Figure 16 : Coupe lithologique du sondage n° BSS001SZXH	32
Figure 17 : Localisation des points d'eau dans un rayon de 200 m autour du site	33
Figure 18 : réseau hydraulique autour de la zone d'étude	34
Figure 19 : Espaces protégées autour du site.....	36
Figure 20 : Sites SIS BASIAS et ICPE dans un rayon de 200 m autour du site.....	39
Figure 21 : Schéma conceptuel V0.....	42
Figure 22 : Localisation des sondages	45
Figure 23 : Localisation des teneurs significatives – à confirmer	53
Figure 24 : Schéma conceptuel V0.....	56



TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés	9
Tableau 2 : Photographies aériennes de l'IGN consultées	9
Tableau 3 : Synthèse de l'historique du site	28
Tableau 4 : Définition des zones sensibles	29
Tableau 5 : Caractéristiques physico-chimiques des polluants	29
Tableau 7 : Caractéristiques des deux sites ICPE	38
Tableau 8 : Caractéristiques des quatre sites BASIAS	38
Tableau 9 : Voies de transfert	41
Tableau 10 : Milieux et voies d'exposition	41
Tableau 11 : Localisation des sondages	44
Tableau 12 : Coordonnées géographiques des sondages	44
Tableau 13 : Mode opératoire de prélèvements des échantillons de sols	46
Tableau 14 : Présentation des normes analytiques sur brut	47
Tableau 15 : Synthèse des résultats des paramètres organiques	49
Tableau 16 : Synthèse des résultats des métaux	50
Tableau 18 : Voies de transfert	55
Tableau 19 : Milieux et voies d'exposition	55

ANNEXES

Annexe 1 : Facture de la cuve de gazole et de son inertage
Annexe 2 : Coupes de sondages de sol
Annexe 3 : Bordereaux analytiques du laboratoire



1 CONTEXTE ET OBJECTIF

Calberson SAS souhaite réaliser un diagnostic de la qualité environnementale des sols vis-à-vis d'éventuelles activités ayant pu entraîner des pollutions sur son site de Saint-Etienne.

Le site est en exploitation. La station présente ne serait plus en service et la cuve aurait été comblée.

2 LIMITES DE L'ÉTUDE / MÉTHODOLOGIE

L'étude réalisée correspond à une prestation codifiée INFOS et DIAG selon la norme NF X 31-620-2 portant sur les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

Cette mission, qui constitue l'objet du présent document, a consisté en la réalisation des missions élémentaires suivantes :

- mission A100 : visite détaillée du site ;
- mission A110 : étude historique et documentaire ;
- mission A120 : étude de vulnérabilité des milieux ;
- mission A200 : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;
- mission A270 : interprétation des résultats des investigations.

La présente étude est réalisée selon le référentiel méthodologique en vigueur notamment au cadre fixé par la circulaire du 8 février 2007, mise à jour en avril 2017, définissant les modalités de gestion et de réaménagement de sites pollués et à la norme NFX 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et des investigations et sur les informations disponibles lors de sa réalisation.



3 SOURCES D'INFORMATIONS ET ORGANISMES CONSULTÉS

Les organismes, personnes ou bases de données consultés pour l'élaboration du présent document sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés

SOURCE DE L'INFORMATION	DATE DE CONSULTATION	DOCUMENT OU INFORMATION RECUEILLIE
Documents ou sites internet consultés		
Site Géoportail de l'IGN (http://www.geoportail.fr)	Septembre 2019	Fond cartographique, photographies aériennes anciennes
Site Cadastre (http://www.cadastre.gouv.fr)		Consultation des parcelles cadastrales du secteur d'étude
Site Infoterre du BRGM (www.infoterre.brgm.fr)		Carte géologique, banque de données du sous-sol, liste et caractéristiques des sondages et points
GESTEUAU (http://www.gesteau.fr/sage)		SAGE et SDAGE
BASIAS (http://www.georisques.gouv.fr/)		Inventaire historiques de sites industriels
BASOL (http://basol.developpement-durable.gouv.fr/)		Inventaire des sites potentiellement pollués
Base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement		Inventaire des ICPE soumises à autorisation
http://www.georisques.gouv.fr/		Risques (séisme, inondation, mouvements de terrain...) et SIS
https://archives.saint-etienne.fr/	Octobre 2019	Cadastre napoléonien (1864)
Personne contacté		
Archives de Saint-Etienne (Mme VIARD Marie)	Septembre 2019	Informations parcelle étudiée
Monsieur MOUNIER (GEODIS)	Septembre 2019	Documents du site

Les photographies aériennes de l'IGN consultées sont regroupées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Photographies aériennes de l'IGN consultées

DATE	REFERENCE MISSION
1930	IGNF_PVA_1-0__1930__CCF0H-1801_1930_CAF_H-180_0008
1942	IGNF_PVA_1-0__1942-10-03__C2932-0061_1942_F2833-2933_0061
1953	IGNF_PVA_1-0__1953-08-31__C2833-0091_1953_F2833-3033_0079
1960	IGNF_PVA_1-0__1960-06-22__C2833-0081_1960_F2833-2933_0098
1973	IGNF_PVA_1-0__1973__C2932-0141_1973_CDP6583_0491
1982	IGNF_PVA_1-0__1982-09-27__C2933-0061_1982_FR9226_0090
1990	IGNF_PVA_1-0__1990-08-09__C90SAA2212_1990_FR4658C_0150
2001	IGNF_PVA_1-0__2001-06-21__CA01S00652_2001_fd0042_250_c_0759
2016	Géoportail



4

MISSION A100 : VISITE DU SITE

4.1 SITUATION DU SITE A L'ETUDE

Le site, objet de la présente étude est exploité par l'entreprise CALBERSON SAS, au nord-est de la commune de Saint Etienne (42). La visite de site a été réalisée le 10/09/2019 par Gary GRECH chef de projet Dekra.

Lors de la visite de site, il a été observé des activités de logistique réception, tri et envoi de colis. Le site présente une ancienne aire de dépotage et distribution de carburant comprenant une ancienne cuve de gazole proche de l'entrée du site. Cette cuve a été inertée au béton en 2008.

Un enrobé est présent sur l'ensemble du parking extérieur cet enrobé est globalement en bon état. Un stock de bonbonne de gaz est présent sur la partie sud-est du site pour l'approvisionnement des charriots élévateurs du site.

Une canalisation enterrée de gaz et un branchement téléphonique ont été repéré lors de la visite. Ces réseaux étant très sensible pour l'activité du site, leur présence proche de la zone de l'ancienne cuve de gazole les rend particulièrement sensible pour la réalisation des sondages.

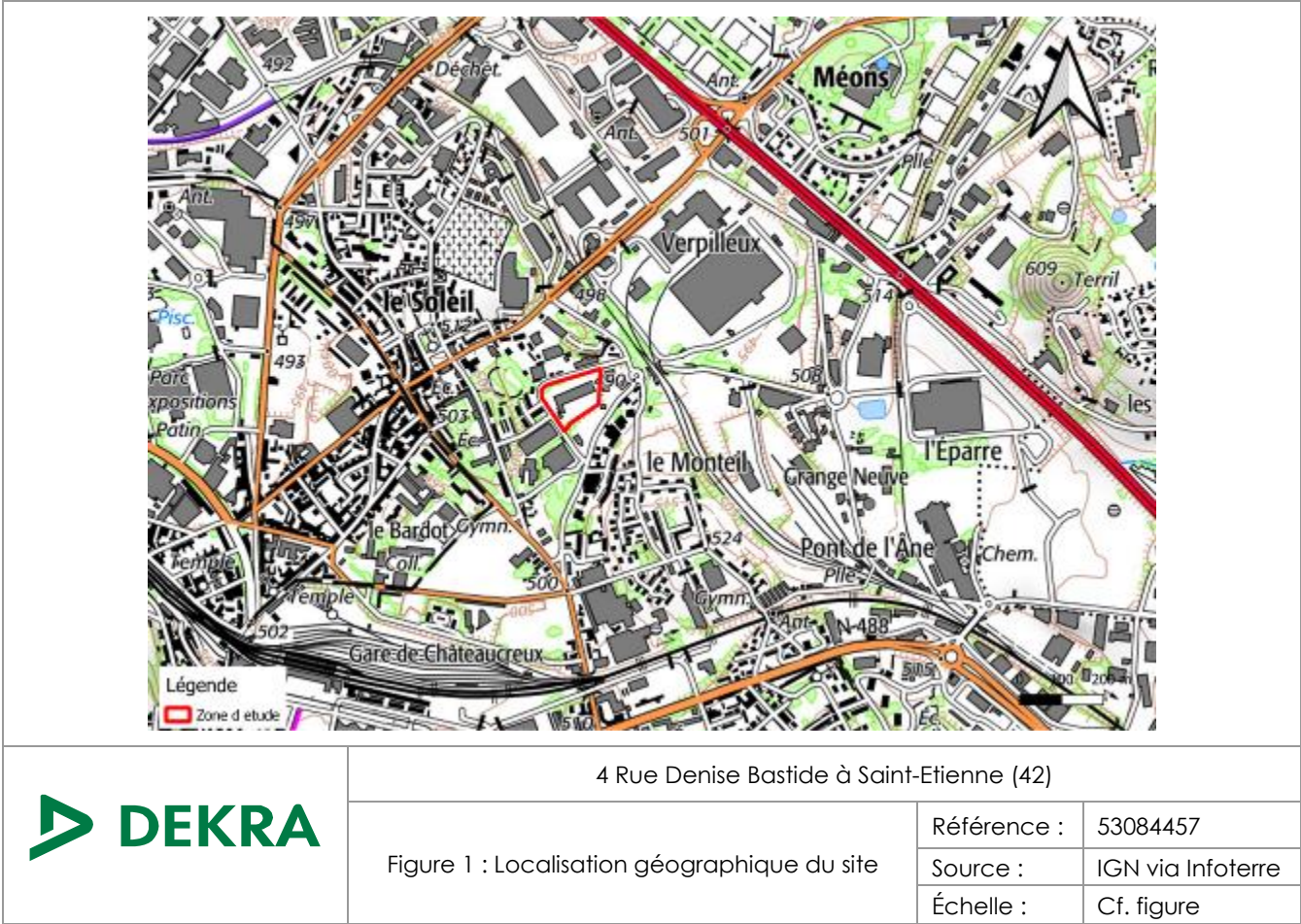
De l'amiante a été observée sur les façades et les toitures du bâtiment, cet amiante est bien connu des propriétaires et fait l'objet d'une surveillance.

Aucune trace d'impact visible au sol n'a été constatée sur le site.

Le site étudié occupe la parcelle numéro 177 de la section DN du cadastre de la commune.

Ce dernier présente une altitude comprise entre +496 et +497,5 m NGF. Les coordonnées Lambert 93, au centre du site sont les suivantes : X : 810 029 m Y : 6 484 304 m.







4 Rue Denise Bastide à Saint-Etienne (42)

Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude

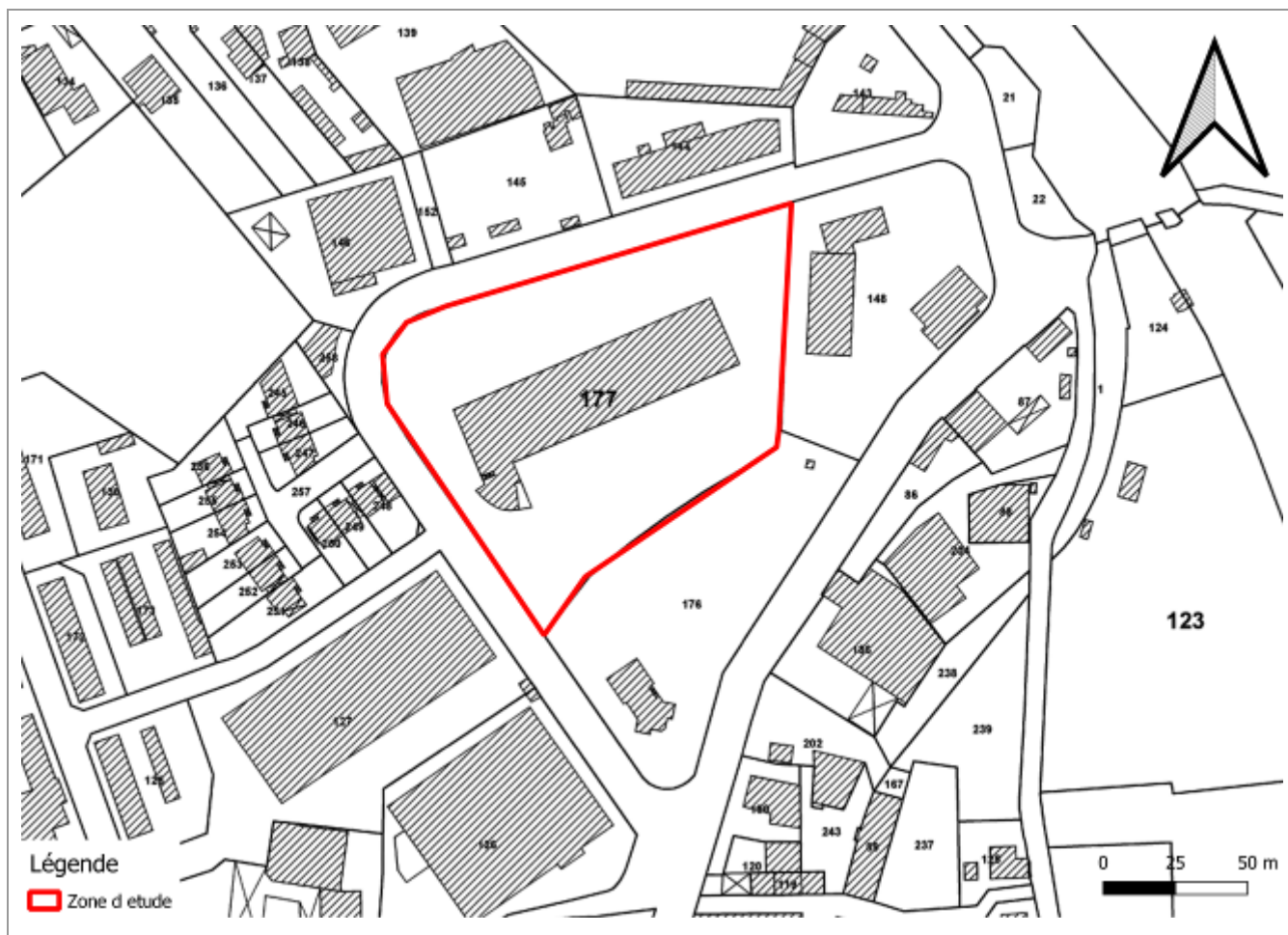
Référence :	53084457
Source :	Géoportail.fr
Échelle :	Cf. figure


4.2 LOCALISATION CADASTRALE

Le site occupe la parcelle cadastrale numéro 117 de la section DN du cadastre de la commune de Saint Etienne (surface d'environ 12 386 m²).

La situation cadastrale est présentée au sein de la figure suivante.





	4 Rue Denise Bastide à Saint-Etienne (42)	
	Figure 3 : Localisation cadastrale	Référence : 53084457
		Source : Cadastre.gouv.fr
		Échelle : -

4.3 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le site est localisé au droit de la zone UF. Cette zone a pour vocation générale l'accueil des activités économiques, en particulier à recevoir les activités de production industrielle et artisanale.

4.4 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT PROCHE DU SITE

Le proche environnement de la zone d'étude s'avère majoritairement être de type activité économique et industriel (transports et dépôts).

Le site dans son pourtour immédiat (100 m) est bordé :

- **au nord** : par la rue Denise Bastide avec une unité de production de ciments et des bâtiments industriels ;
- **à l'est** : par un hangar de stockage (logistique ?) et présence de stationnement pour poids lourds
- **au sud** : par une station-service et un parking pour poids lourds.
- **à l'ouest** : par des maisons individuelles et la rue Denise Bastide

La description de l'environnement proche du site (100 m) est présentée au sein de la figure suivante.



4.5 ACCESSIBILITÉ AU SITE

Le site est entièrement clos. L'accès se fait par un portail rue Denise Bastide.

4.6 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

4.6.1 ACTIVITÉS RECENSÉES

Le site est en activité depuis 1973 et est dédié au fret par poids lourds, le site se situe sur une ancienne exploitation minière (terrire).

4.6.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE ET ÉQUIPEMENTS RECENSÉS

La zone d'étude se compose d'un hangar logistique de stockage et transfert de marchandises. Le hangar présente en revêtement de façade et de toiture des plaques d'amiante, point déjà connu du gérant du site.

Le bâtiment est entouré d'une zone en enrobé, différentes aires y sont dédiés :

- Aire de stationnement des poids lourds et des véhicules légers ;
- Aire de stockage de bouteilles de gaz pour chariot élévateur d'intérieur (sud du site) ;
- Ancienne zone de dépotage, stockage (cuve à fioul de 50 m³) de et d'alimentation en fioul des véhicules, démantelé en 2008.



5 MISSION A110 : ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MÉMORIELLE DU SITE

5.1 OBJECTIFS

L'objectif de cette phase est de retracer les activités exercées, d'inventorier la liste des produits utilisés, d'identifier les modifications de bâtis et d'identifier les exploitants successifs.

L'étude historique porte sur le site dans ses limites actuelles et concerne la période allant du début des activités connues exercées sur le site à nos jours. L'objectif est de déterminer la nature et la localisation des anomalies de substances (connues ou potentielles) des sols ainsi que leur degré d'hétérogénéité éventuel.

Cette étude s'est basée sur :

- les informations collectées auprès de M. CHAPUS (LOGIDOME) ;
- les informations collectées sur internet (bases de données BASOL, BASIAS, SIS, ICPE et ARIA) ;
- la consultation des photographies aériennes auprès de l'IGN ;
- les rapports FONDASOL (CLF15.0049 + CLF15.0050 + CLF17.0139) – études géotechniques ;
- les éléments transmis par les administrations.

5.2 RECENSEMENT NATIONAL

- **BASIAS** est l'acronyme d'une base de données française créée en 1998 pour récolter et conserver la mémoire des anciens sites industriels et de service (sites abandonnés ou non), susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués ce qui signifie que tous les sites répertoriés ne sont pas nécessairement pollués ;
- **BASOL** est l'acronyme d'une base de données nationale qui, sous l'égide du ministère en charge de l'Environnement, récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- **SIS** est l'acronyme de Secteurs d'Information sur les Sols. 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.

Les bases de données BASOL, BASIAS et SIS sont gérées par le Ministère chargé de l'Environnement et le BRGM. **Le site à l'étude n'est pas référencé dans les bases de données BASOL et SIS. Il est cependant référencé dans les bases de données BASIAS (RHA 4205702)**



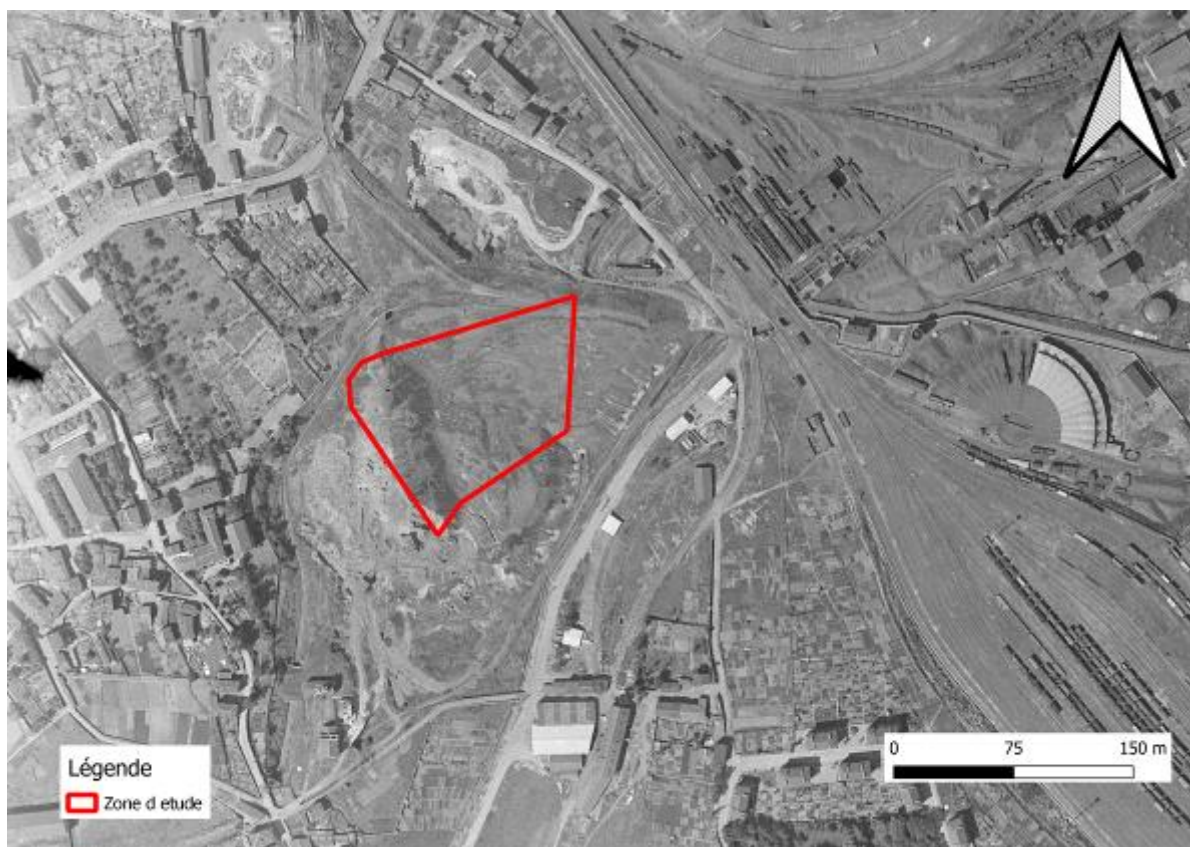
5.3 SITUATION REGLEMENTAIRE

D'après la base de données internet, le site n'est pas soumis au régime ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Une demande de renseignements par mail a été envoyée aux archives départementales de la Loire ainsi qu'aux archives de la ville de Saint Etienne le lundi 23 septembre 2019. Aucune réponse n'a été transmise actuellement.

5.4 CONTEXTE HISTORIQUE LOCAL BASÉ SUR L'ETUDE DES PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES ANCIENNES

Les photographies mises à disposition par l'IGN sur son site internet et présentant une résolution pertinente ont été consultées.

- Cliché de 1930



4 Rue Denise Bastide à Saint-Etienne (42)

Figure 5 : Photographie aérienne de 1930

Référence :	53084457
Source :	IGN via Géoportail

Selon le cliché de 1930, la zone étudiée se trouve à proximité d'une galerie minière dont l'entrée se trouve au sud-est du site. La partie ouest du site se compose de reliefs (terrils) provenant probablement des activités minières.

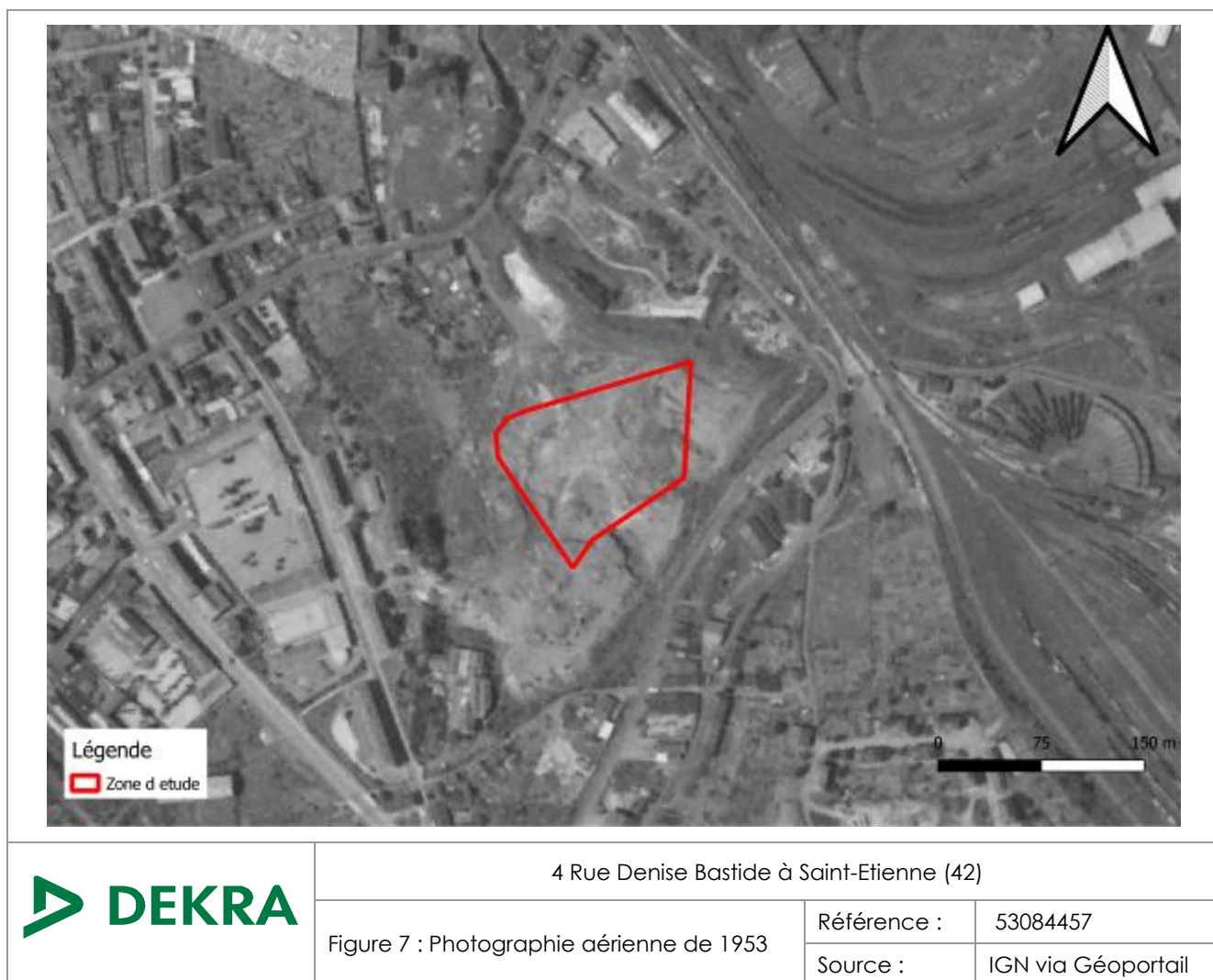


- **Cliché de 1942**



Selon le cliché de 1942, le site étudié semble être en activité, les terrils présents en 1930 ont majoritairement disparus.

- **Cliché de 1953**



Selon le cliché de 1953, la zone d'étude semble toujours être en activité, des terrils sont présents, cependant ces derniers semblent moins importants qu'en 1942.

- Cliché de 1960 :



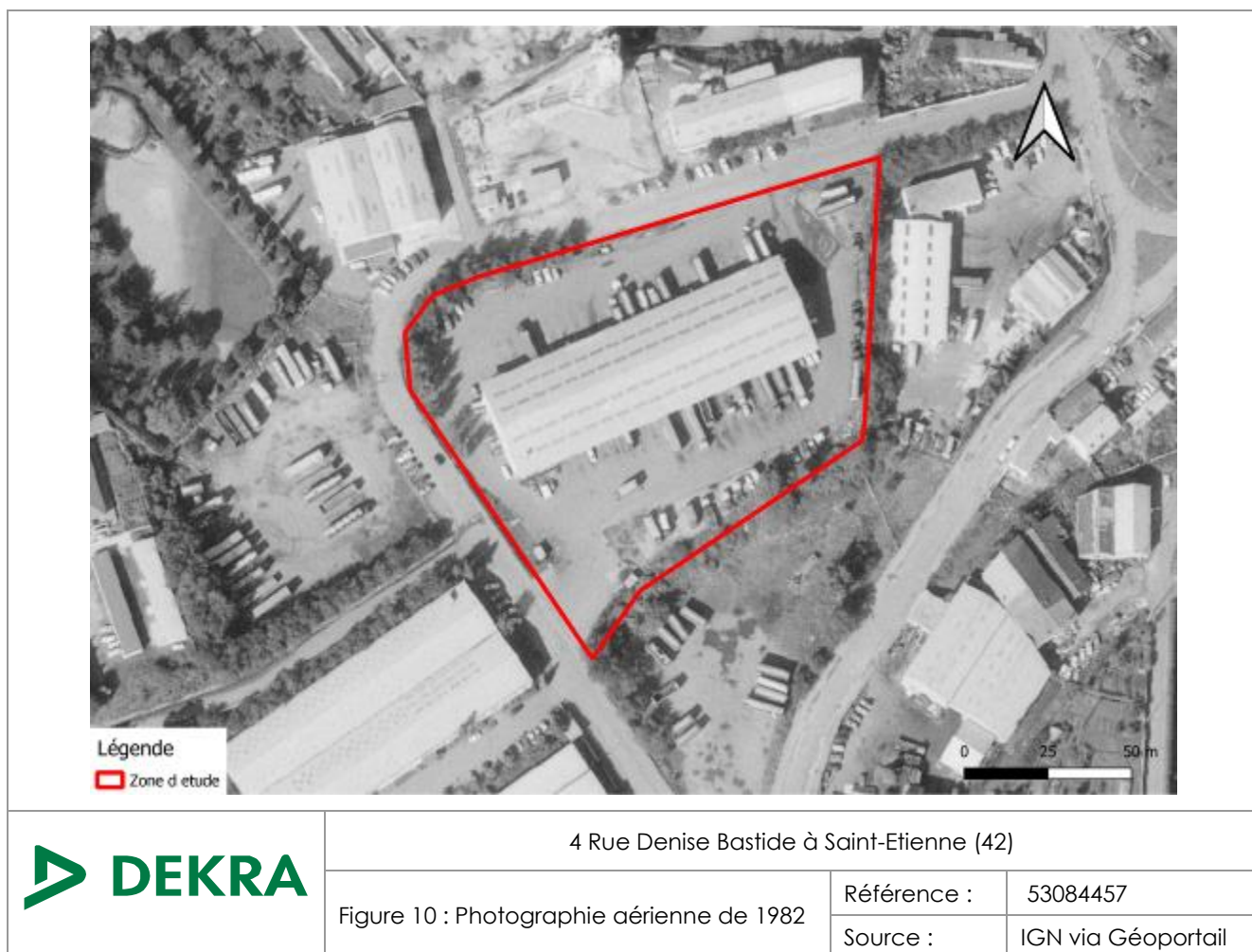
Selon la photo aérienne de 1960, la zone d'étude ne semble pas avoir été modifiée.

- Cliché de 1973 :



Sur le cliché de 1973, la zone d'étude est occupé par un bâtiment de type hangar, bordé par des airs de stationnement pour poids lourds et véhicules légers. Le sol semble être en majorité recouvert par du bitume. Des bâtiments et routes ont été construits aux alentours du site.

- **Cliché de 1982 :**



Sur le cliché de 1982, aucune évolution notable a été recensé, cependant il est à noter la présence d'une construction à l'entrée du site (station-service ?)

- Cliché de 1990 :



Sur le cliché de 1990, aucun changement significatif n'est observé sur le site ainsi que dans les environs.

- Cliché de 2001 :



Sur le cliché de 2001, il est à noter la présence d'un bâtiment annexe au sud-ouest du hangar.

Peu de changement significatif n'est observé autour de la zone d'étude.

- Cliché de 2016 :



Sur le cliché de 2016, aucune modification significative n'est relevée au droit du site et ses alentours.

5.5 INCIDENTS ET ACCIDENTS RÉPERTORIÉS SUR LE SITE D'ÉTUDE

Aucun incident en lien avec le site et ayant pu porter atteinte à la qualité des sols et du sous-sol n'est référencé au sein de la base de données ARIA (Analyse Recherche et Information sur les Accidents). Cette dernière centralise toutes les informations relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou la santé publiques. Aucun incident sur site n'a également été porté à notre connaissance.

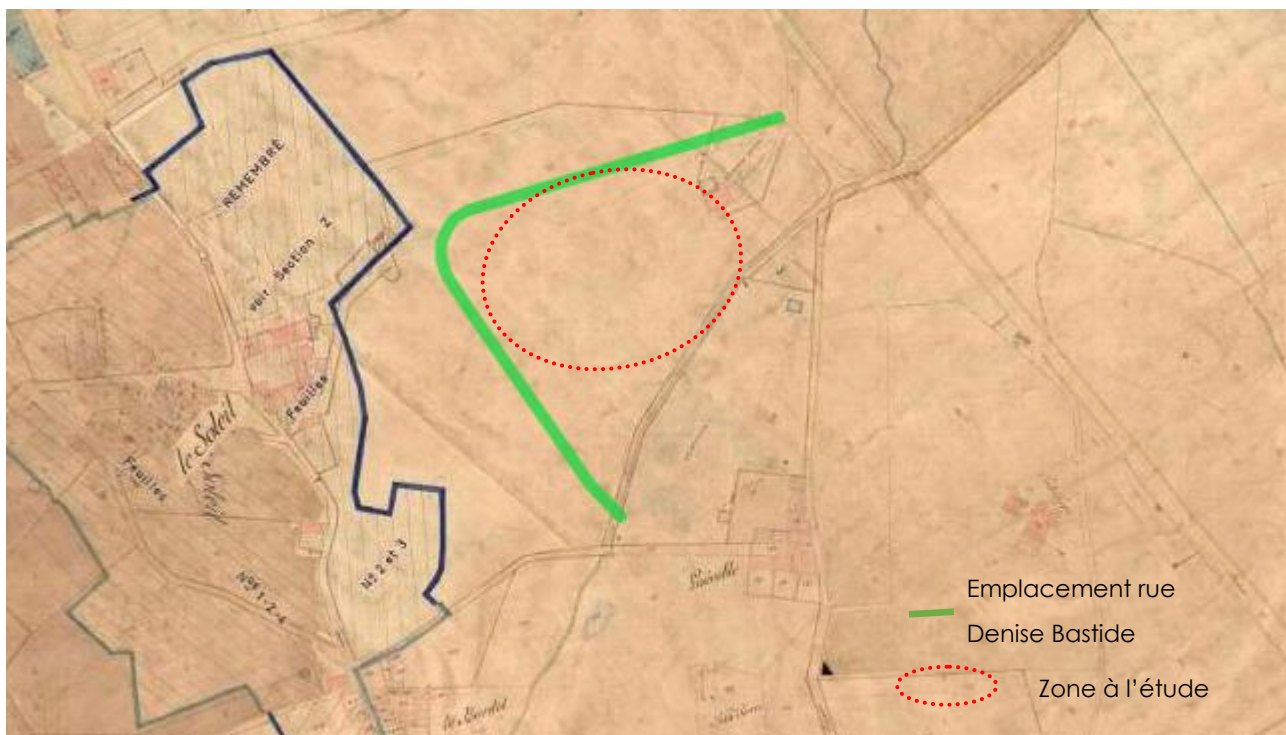
5.6 INFORMATIONS ARCHIVES MUNICIPALES DE SAINT-ETIENNE

Suite à notre demande d'informations du 23 septembre 2019 aux archives municipales de Saint-Etienne. Il en ressort que :

- le terrain appartenait en 1864 à la Société anonyme des houillères de Saint-Etienne et qu'il était non bâti ;
- présence d'une activité d'extraction minière (année 1930), pouvant être le puits Verpilleux.
- la parcelle est bâtie entre 1955 & 1980 ;
- la rue Denise Bastide a été créée en 1979.

Les demandes d'informations du 23 septembre 2019 aux archives départementales de la Loire sont restées sans suites.

- Cadastre napoléonien de 1864 :



5.7 SYNTHÈSE DE L'HISTORIQUE DU SITE

La synthèse de l'historique du site est présentée au sein du tableau suivant.

Tableau 3 : Synthèse de l'historique du site

DATES	EVOLUTION DES PRINCIPALES ACTIVITES EXERCEES SUR LE SITE	SOURCE DE L'INFORMATION
1864	Parcelle non bâtie appartenant à la société anonyme des houillères de Saint-Etienne (Parcelle B968)	Archives de Saint-Etienne
1950-1980	Parcelle bâtie entre 1950-1980	
Avant année 70	Présence de terrils sur le site et d'une entrée de mine à proximité	Photographies aériennes et archives de Saint-Etienne
1969	Présence d'un réservoir de stockage d'hydrocarbure de 80 m ³	Facture fournis par l'exploitant
1979	Création de la rue Denise Bastide	Archives de Saint-Etienne
2001	Construction d'un bâtiment en annexe du hangar	Photographies aériennes
2008	Inertage de la cuve enterrée au béton	Documents transmis

6 IDENTIFICATION DES ZONES SENSIBLES

La définition d'une zone sensible s'appuie sur l'existence concomitante d'une source de pollution potentielle, d'un mode privilégié de transfert des substances vers les milieux et d'une cible.

L'étude historique et la visite de site ont permis de mettre en évidence la présence d'activités ayant pu entraîner une influence sur la qualité des milieux « sol », « eau de surface » et « eau souterraine ».

Le tableau suivant présente les zones sources potentielles de pollution liées aux activités exercées sur site et dans le voisinage (si existantes).

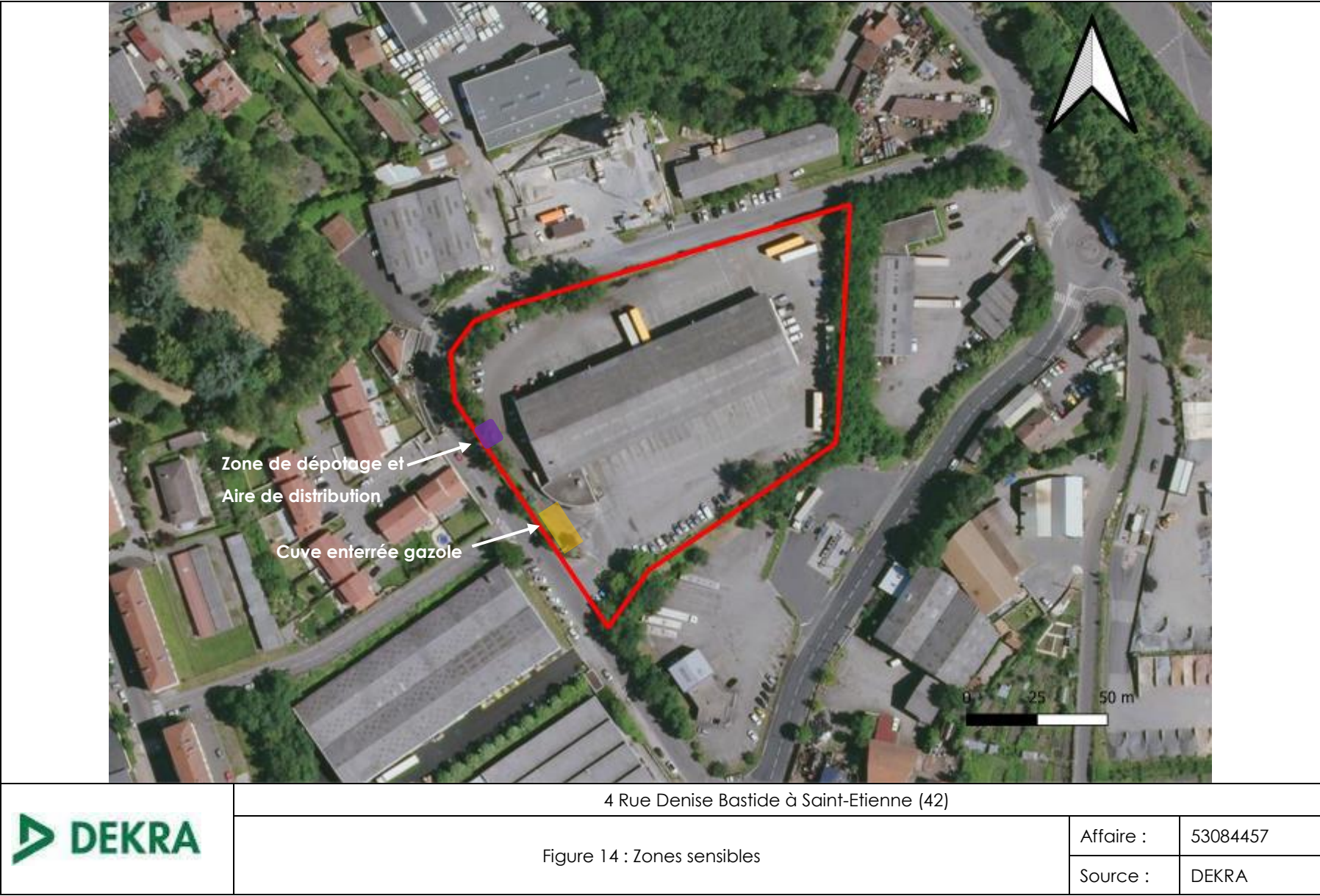
Tableau 4 : Définition des zones sensibles

ZONES A RISQUE	INSTALLATION / ACTIVITE	POLLUANTS PREDOMINANTS	POLLUANTS PREDOMINANTS
ZS1	Réservoir hydrocarbure	Métaux, hydrocarbures, huiles, solvants	HCT (C10-C40) + HAP + + BTEX
ZS2	Zone de dépotage		
ZS3	Air de service		

Tableau 5 : Caractéristiques physico-chimiques des polluants

Polluants	caractéristiques physico-chimiques		
	Sol	Eaux souterraines	Air du sol
HCT (C10-C40)	Mobilité moyenne	Flottant et soluble sous certaines conditions	Peu volatil
HAP	Mobilité moyenne	Plongeant, peu soluble	Semi-volatil
8 métaux lourds	Mobilité faible	Divers	Non volatil sauf mercure
BTEX	Mobilité forte	Soluble	Volatil
COHV	Mobilité forte	Plongeant, peu soluble	Volatil





7 MISSION A120 : ETUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX

7.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

7.1.1 CONTEXTE RÉGIONAL

Le secteur d'étude est localisé sur la carte géologique du BRGM n° 745 de Saint-Etienne. Le site se situe sur une formation « Schiste et grès, conglomérats, assise de St Etienne, Série du Treuil (Stéphanien moyen) - h5e ». Selon la carte géologique cette formation se caractérise par la présence de couches de houille, environ 40 m de charbon.



4 Rue Denise Bastide à Saint-Etienne (42)

Figure 15 : Extrait de la carte géologique n° 745

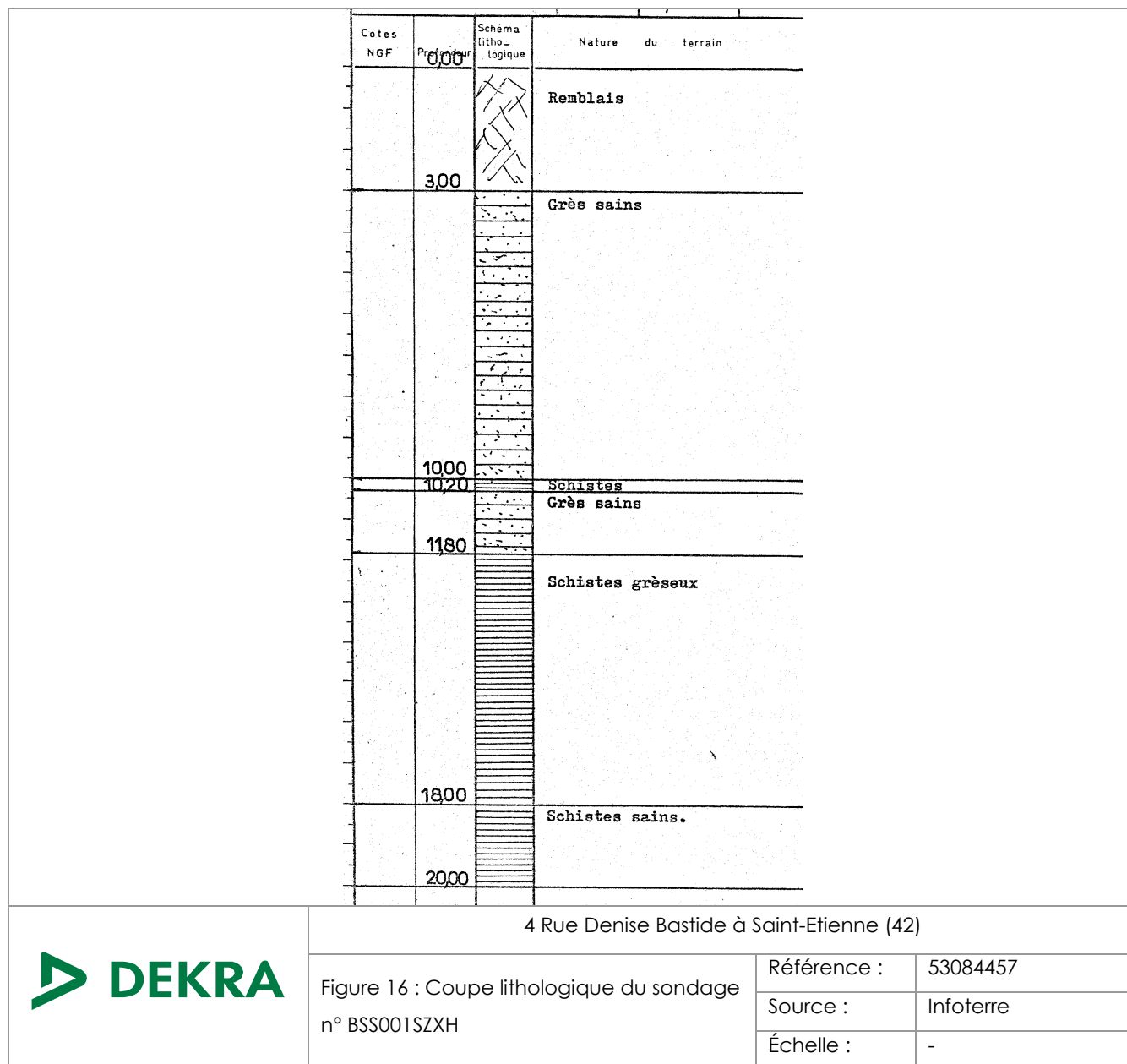
Référence :	53084457
Source :	Infoterre
Échelle :	Cf. figure

7.1.2 CONTEXTE LOCAL

La consultation de la Banque de données du Sous-Sol du BRGM (BSS) et de la carte géologique de St-Etienne permet de constater que le site se trouve au droit de remblais reposant sur des couches de roches en grès et schistes.



Un sondage référencé dans la BSS (BSS001 VNNB) et réalisé en 1976 à 172 m au nord-est du site montre la lithologie ci-après.



7.2 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Le site est inscrit au droit de la masse d'eau FRGG048 « Bassin versant de la Loire forézienne ». Cette masse d'eau a un écoulement libre sur socle correspondant au bassin versant hydrographique de la Loire. La zone d'étude se trouve à une distance de 1,4 Km du Turan et à 2 Km du Besançon.

Parmi les 5 ouvrages présents dans un rayon de 200 m autour du site, aucun niveau d'eau n'est à signalé. La masse d'eau se situe à une profondeur importante.



D'après les informations fournies par la base de données Atlasanté, le site à l'étude se situe à 7 km au nord du captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Au vue de la géologie rencontrée (remblais, grès et schiste), de la nature d'écoulement, les eaux souterraines sont considérées comme **peu vulnérables** à toute pollution issue du site.

L'absence de captages AEP et d'ouvrages (puits, forages) à proximité du site permet de caractériser les usages comme **non sensibles**.

7.3 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

7.3.1 RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique dans le voisinage de la zone d'étude est principalement composé du Furan et d'un de ses affluents, le Besançon.

Le Furan, affluent de la Loire, prend sa source au Massif du Pilat. La particularité de ce cours d'eau est sa traversée de la ville sous une couverture de plus de 5 Km de longueur, construite entre 1682 et 1987. Par ailleurs, les affluents de cette rivière ont également été couverts, le réseau hydrographique est alors entièrement souterrain (canalisé) et recueille tous les ruissèlements des eaux pluviales de cette vallée urbanisée. Le Furan est quant à lui situé à 1,5 km à l'ouest de la zone d'étude et s'écoule en direction du nord-nord-ouest.

Le Besançon s'écoule en direction du nord à environ 2 km à l'est de la zone d'étude et s'écoule en direction du nord-ouest.

Aucun usage de ces cours d'eau n'est recensé.



7.3.2 SDAGE ET SAGE

L'article L.212-1 du code de l'environnement indique que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux ». Le SDAGE détermine des unités hydrographiques : les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau), au niveau desquels les directives du SDAGE seront mises en application et adaptées concrètement à chaque type de bassin versant.

La zone d'étude appartient au SDAGE Loire-Bretagne et au SAGE Loire en Rhône-Alpes

7.3.3 VULNÉRABILITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

De par la distance par rapport au site, les eaux superficielles apparaissent comme **non vulnérables** à une éventuelle pollution issue du site. Les usages sont considérés comme **non sensibles**.

7.4 RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

7.4.1 RISQUES SISMIQUES

La commune de Saint-Etienne est exposée à un risque sismique de 2/5, soit un risque faible.

7.4.2 ZONE INONDABLE

La commune de Saint-Etienne est soumise à un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) inondations. La commune a connu une crue le 12/12/2012 et une en 1837.

7.4.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES

D'après les informations collectées sur le site Internet Géorisques du Ministère de la transition écologique et solidaire, la commune où se trouve le site étudié n'est pas soumise à un PPRt

7.5 DONNÉES METEOROLOGIQUES

Le climat de la région stéphanoise est rude, Saint-Etienne est une des villes les plus élevée d'Europe (600 m d'altitude en moyenne). De plus l'agglomération se trouve au sein d'une dépression qui favorise la stagnation et la permanence de l'air froid.

Les hivers sont longs et rigoureux, il n'est pas rare que des gelées s'étalent de la deuxième quinzaine d'octobre à la deuxième quinzaine d'avril. Il gèle en moyenne 88 jours par an, dont un quart sans dégel. Les hivers froids sont souvent neigeux : quinze jours de chute de neige et environ un mois de neige au sol. Les étés sont chauds. Saint-Etienne est une ville assez bien arrosée avec, en moyenne, 813 mm de précipitation tombant en 133 jours.

Les vents dominants sont de direction nord-nord-ouest et sud-sud-est.

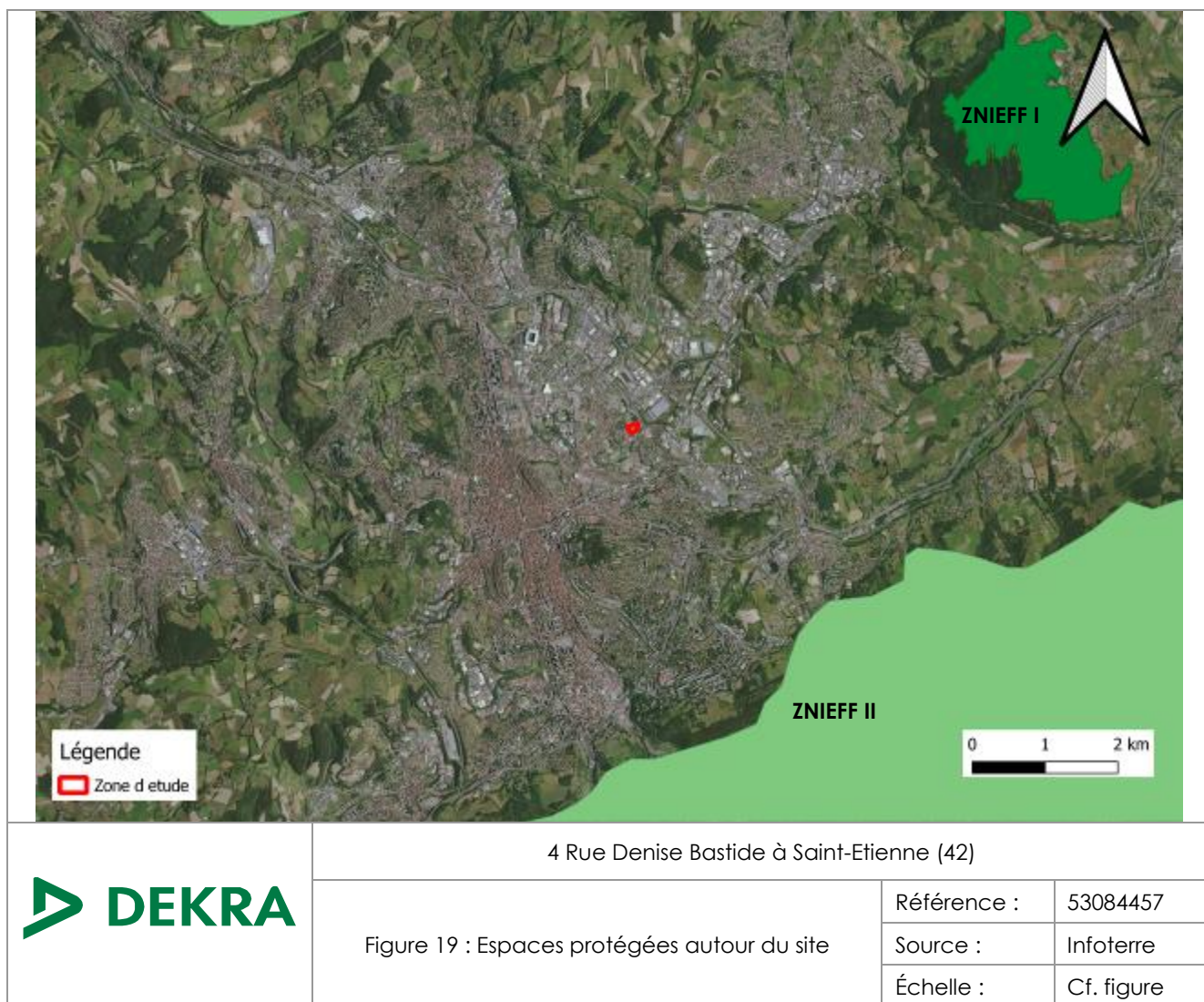


7.6 ESPACES PROTÉGÉS

Aucune zone remarquable n'est observée à moins de 2 000 m du site.

Deux zones remarquables sont observées à plus de 2 000 m du site :

- ZNIEFF1 : Vallée des Quatre Aigues (sud-ouest) et Coteaux de Chavanne (nord-ouest) ;
- ZNIEFF2 : Contreforts septentrionaux du massif du pilat.



7.7 RECENSEMENT DES SITES INDUSTRIELS ET/OU SITES POLLUÉS OU POTENTIELLEMENT POLLUÉS

Les bases de données suivantes ont été consultées afin d'identifier dans le secteur d'étude :

- les sites industriels existants ou ayant existés : **BASIAS** ;
- ceux pouvant présenter une éventuelle pollution des sols ou des eaux souterraines en relation avec leurs activités : **BASOL** ;
- 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 : **SIS** ;
- les **sites ICPE soumis à autorisation** recensés dans la base de données des installations classées.

Les sites BASIAS, BASOL et SIS localisés en amont et/ou à proximité du site sont susceptibles d'avoir impactés la qualité des eaux souterraines au droit de ce dernier. Le choix des sociétés pouvant impacter le site s'est effectué en cohérence avec la position hydrologique par rapport au site (en amont) et la proximité géographique.

Un site BASOL est présent aux alentours du site.

Identification BASOL	Numéro GIDIC	Nom du site	Date de publication	Localisation
42.0147	061.3462	ZIEGLER France SA	2013/06/10	329 m à l'est de la zone d'étude

L'activité principale du site BASOL était : le stockage de matières, produits ou substances combustibles en quantité supérieure à 500 tonnes. L'arrêté préfectoral du 18 décembre 2008 suspend les activités de stockages de substances combustibles.

Selon le rapport réalisé en juillet 2012 par SOCOTEC, le site présente une contamination au BTEX (cuve à fioul de 50 m³ et 3 m³). L'ensemble des canalisations enterrées et les postes de distribution présentent une contamination aux HCT, HAP et BTEX.



Deux sites ICPE soumis à autorisation ou enregistrement sont présents dans un rayon de 300 m autour du site.

Tableau 6 : Caractéristiques des deux sites ICPE

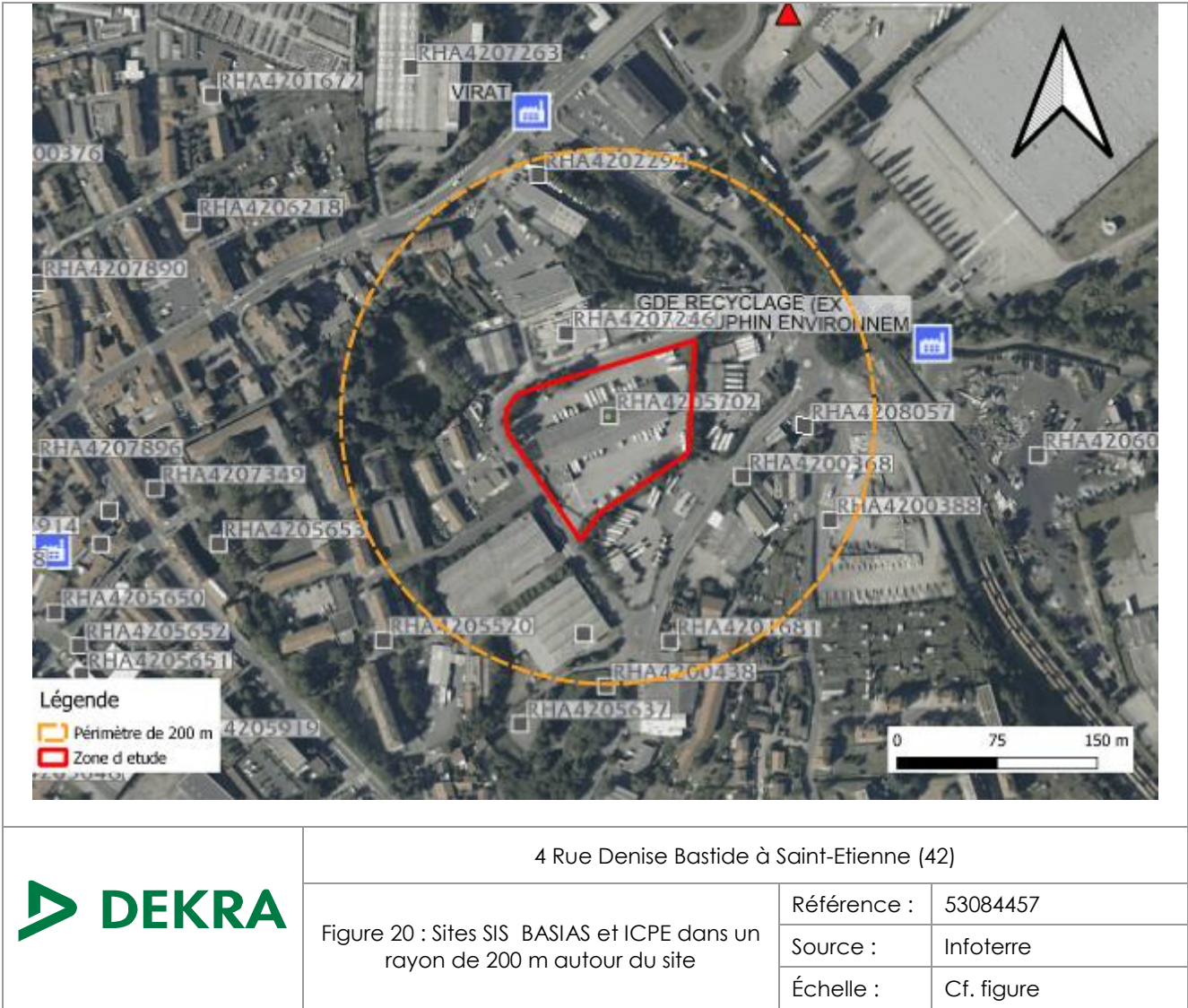
Nom	Activité	Régime	Localisation
GDE RECYCLAGE (EX GUY DAUPHIN ENVIRONNEMENT)	Récupération de déchets triés	Autorisation	250 m à l'est de la zone d'étude
VIRAT	Récupération de déchets triés	Enregistrement	230 m au nord de la zone d'étude

Sept sites BASIAS sont présents à moins de 200 m du site

Tableau 7 : Caractéristiques des quatre sites BASIAS

Code	Nom	Activité	Etat du site	Localisation
RHA4200368	Sté CODICHAR anc. SA OZO (TOTAL), anc. Sté Loire Essence, anc. M. BONJOUR, anc. SA des Pétroles JUPITER	Stockage d'hydrocarbures	Inventorié	122 m au sud-est du site
RHA4202294	Raymonde GAS	Station-service	Inventorié	192 m au nord du site
RHA4207246	SA Béton France	Fabrication de ciment	Inventorié	72 m au nord du site
RHA4208057	M. André MOURIER, anc. Sté Générale des Huiles de Pétroles (SGHP)	Atelier de réparation et Dépôt d'hydrocarbures	Inventorié	162 m à l'est du site.
RHA42CO388	MM.BRYLINSKI et VIDAL (SA des Pétroles JUPITER)	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée	183 m au sud-est du site.
RHA4201681	Sté RECUPFER	Récupération de matières métalliques	Inventorié	178 m au sud du site
RHA4208053	HEYRAUD et Cie	Usine de mécanique générale	inventorié	150 m au sud du site





8 SCHÉMA CONCEPTUEL INITIAL - V0

8.1 PRINCIPES

La politique nationale de gestion des sites et sols pollués fonde la gestion des risques sanitaires sur le schéma conceptuel d'un site. Celui-ci permet d'évaluer l'influence potentielle de la qualité des milieux sur les usagers futurs du site et des éventuels usagers des eaux hors site. Etat des lieux du milieu ou du site considéré, le schéma conceptuel s'attache à connaître les voies ou milieux d'exposition pertinents au regard des usages, puis à les caractériser. Un site ou un milieu pollué présentera un risque, seulement si les trois éléments suivants sont présents :

- une **source de pollution** mobilisable ;
- les différents **milieux de transfert** et leurs caractéristiques (sols, eaux superficielles et souterraines, cultures destinées à la consommation humaine ou animale) qui, au contact de la source de pollution, sont devenus à leur tour des éléments pollués et donc des sources de pollution ;
- les **enjeux à protéger** : les populations, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles susceptibles d'être atteints par les pollutions.

Les durées d'exposition des cibles généralement considérées, avant que les effets sanitaires potentiellement redoutés ne se manifestent, sont de plusieurs années (des durées de plus de 30 ans sont usuellement considérées pour les effets cancérigènes). La problématique des sites et sols pollués relève en effet, pour la population générale, du domaine des risques chroniques et non des risques accidentels dont les effets potentiels sont, par contre, très rapidement observables.

8.2 USAGES DES MILIEUX PRIS EN CONSIDÉRATION

Dans le cadre de l'élaboration du schéma conceptuel, nous retiendrons l'usage du site, à savoir le transport routier.

8.3 IDENTIFICATION DES SOURCES POTENTIELLES

A ce stade de l'étude, nous ne disposons d'aucune information sur d'éventuelles sources de pollution. L'ensemble des cas potentiels sera donc pris en considération.

Les polluants potentiels retenus sont les HCT, HAP, BTEX, les COHV et les métaux.

8.4 RECENSEMENT DES CIBLES

Dans le cas présent, les cibles potentielles susceptibles d'être atteintes par la présence de pollution sont l'Homme (considéré comme cible principale et ultime).

Les cibles susceptibles d'être exposées correspondent donc **aux travailleurs présents sur le site.**



8.5 VOIES DE TRANSFERT POTENTIELLES SUR SITE

Au regard des polluants rencontrés et de leurs caractéristiques, les voies de transfert à retenir sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Voies de transfert

Sources potentielles de pollution	Voie de transfert possible	Voie de transfert retenue	Justification au regard des caractéristiques des polluants
<i>Huiles, hydrocarbures, métaux, solvants.</i>	Air	Oui	Présence potentielle de polluants volatils
	Sol	Oui	Présence potentielle de polluant
	Eaux souterraines	Oui	Granulométrie et porosité des sols.
	Eaux superficielles	Non	Distance des eaux superficielles

8.6 VOIES D'EXPOSITION POTENTIELLES SUR SITE ET HORS SITE

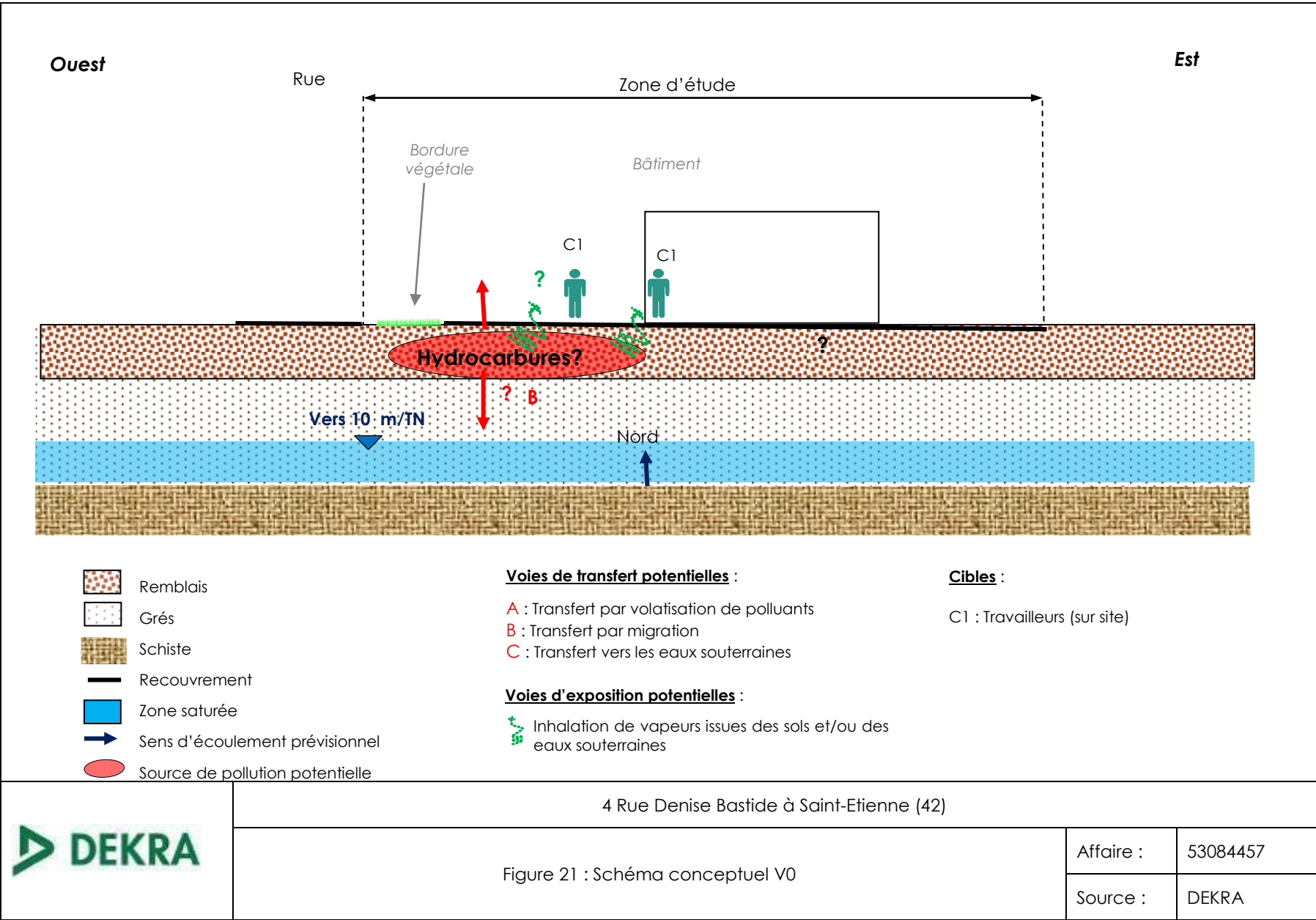
La sélection des milieux de transfert achevée, les informations relatives à la sensibilité des milieux nous permettent de déterminer les voies d'exposition possible vers les cibles. Celles-ci sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Milieux et voies d'exposition

Sources potentielles de pollution	Milieux d'exposition possible	Voies d'exposition possibles	Voie d'exposition retenue	Justification au regard des cibles présentes
<i>Huiles, hydrocarbures, métaux</i>	Air	Inhalation polluants volatils	Oui	Polluants volatils potentiels
	Eaux souterraines	Ingestion d'eau	Non	Alimentation en captage AEP
	Eaux superficielles	Ingestion d'eau/poissons	NON	Distance des eaux superficielle
	Sol	Ingestion de sol	Oui	Présence d'espaces enherbés
		Envol de poussières de sol	Oui	

Le schéma conceptuel synthétique est présenté ci-après.





9 MISSION A200 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS

9.1 DEMARCHES PREALABLES A L'INTERVENTION

Avant d'effectuer l'intervention, une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) a été adressée à chaque exploitant de canalisations 13 jours avant le début des travaux. Ainsi, des plans nous ont été transmis afin de connaître l'emplacement de certains réseaux et canalisations.

DEKRA INDUSTRIAL a mis en œuvre un ensemble de mesures de sécurité afin d'éviter tout incident ou accident pouvant porter atteinte aux travailleurs, au voisinage et aux bâtiments. Ces mesures sont les suivantes :

- ouverture de l'ensemble des regards et repérage de l'orientation des différents réseaux enterrés (eaux pluviales / eaux usées) ;
- repérage des réseaux électrique enterrés actifs par usage d'un détecteur de réseaux LEICA DIGICAT 100 ;
- signature conjointe d'un plan de prévention incluant un plan de positionnement des sondages.

L'ensemble du personnel intervenant était expérimenté et formé à l'utilisation du matériel amené sur site. Il était équipé des Equipements de Protection Individuels (EPI) suivants :

- chaussures et/ou bottes de sécurité à coque renforcée ;
- gants spécifiques de manutention et gants en nitrile ;
- vêtements adaptés à la situation climatique, gilets à bandes réfléchissantes ;
- protection anti-bruit (bouchons d'oreille, casque anti-bruit) ;
- casque de protection P3 ;
- combinaison jetable ;
- surfactant ;
- masque à cartouche ;
- trousse de premiers soins.

9.2 NATURE DES INVESTIGATIONS

Les travaux de reconnaissance du sous-sol du site, se sont déroulés le 30 septembre 2019. Ils ont été réalisés par l'entreprise Ballansat forage en sous-traitance de DEKRA.

Ils ont consisté en la réalisation de 9 forages (nommés S1 à S9) au moyen d'une tarière mécanique. Les sondages ont atteint une profondeur maximale d'investigation de 4 m.

Les travaux ont été supervisés en intégralité par un ingénieur de DEKRA spécialisé dans le domaine des sites et sols pollués. Le personnel intervenant sur le site disposait de l'équipement de sécurité adéquat pour ce type d'intervention.



9.3 LOCALISATION DES INVESTIGATIONS

Les sondages de sols ont été positionnés en fonction des zones sources potentielles, susceptibles d'avoir une influence sur les milieux et décrites précédemment.

Tableau 10 : Localisation des sondages

REFERENCE DU SONDAGE	LOCALISATION / ACTIVITE CIBLEE [REFERENCES DES SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES]
S1 à S4	Zone enrobées extérieures
S6	Intérieur du hangar
S5	Point de dépotage
S7	Zone de distribution de carburant
S8 et S9	Ancienne cuve de gazole

Les coordonnées géographiques des sondages de sol sont fournies dans le tableau ci-dessous. Les points de sondages ont été repères par DEKRA via le réseau satellite (précision de 5 m environ).


Tableau 11 : Coordonnées géographiques des sondages

	COORDONNEES LAMBERT 93		
	X (m)	Y (m)	Z (m)
S1	810 037	6 484 291	497
S2	810 075	6 484 309	497
S3	810 060	6 484 344	497
S4	810 001	6 484 319	497
S5	809 969	6 484 306	497
S7	809 974	6 484 395	497
S8	810 003	6 484 248	497
S9	809 990	6 484 426	497

Le plan des investigations est présenté ci-après.





	Entrepôt logistique Géodis Saint-Etienne (42)		
	Figure 22 : Localisation des sondages		Affaire : 53084457
			Source : DEKRA

9.4 OBSERVATIONS LORS DE LA RÉALISATION DES SONDAGES

9.4.1 NATURE DES TERRAINS

Pour chaque sondage une coupe descriptive a été réalisée (voir en **annexe**). Les sondages ont mis en évidence la succession moyenne de terrain suivante, de haut en bas :

- des remblais sablo-graveleux compact issu de la dégradation des grès lors de l'exploitation minière jusqu'à 1,5m en moyenne,
- des sables graveleux noir avec présence de charbon et de schiste brûlé de jusqu'à 4m.

9.4.2 CONSTATS ORGANOLEPTIQUES DE TERRAIN

Aucun constat organoleptique n'a été constaté en cours de forage, ni de détection de composés volatils au PID (Photo-ionisateur détecteur). Aucune arrivée d'eau n'est survenue lors des forages.

9.5 STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SOLS

L'examen des couches de terrain traversées lors de la réalisation des investigations de reconnaissance des sols a permis d'orienter la stratégie de l'échantillonnage.

Ainsi, au droit de chaque sondage effectué, après avoir noté la nature (structure et texture) et les caractéristiques organoleptiques des matériaux traversés, les prélèvements d'échantillons de sols ont été effectués sur la base de la norme NF ISO 10381-5. Le mode opératoire de prélèvements de ces échantillons de sols est décrit dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Mode opératoire de prélèvements des échantillons de sols

PHASAGE	NATURE DE L'OPERATION
1.	Investigation par mètre linéaire
2.	Description organoleptique des terrains traversés (odeur, couleur, textures ...)
3.	Prélèvement manuel des échantillons de sol
4.	Conditionnement de chaque échantillon dans des flacons en verre de qualité de laboratoire
5.	Etiquetage et entreposage des flacons en glacière
6.	Comblement de la fouille par les matériaux traversés et rebouchage

9.6 CONDITIONNEMENT ET CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux en verre de qualité laboratoire et maintenus en glacière réfrigérée jusqu'à leur arrivée au laboratoire par transporteur.



9.7 PROGRAMME ANALYTIQUE RÉALISÉS SUR LE MILIEU SOL

Un total de 12 échantillons a fait l'objet d'analyses, en sous-traitance de DEKRA, par le laboratoire EUROFINs qui possède les agréments du ministère en charge de l'Environnement (COFRAC).

Les normes analytiques ainsi que les limites de quantifications du laboratoire sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Présentation des normes analytiques sur brut

PARAMETRES	NORMES ANALYTIQUES	LIMITE DE QUANTIFICATION
Hydrocarbures totaux non volatils (HCT C10-C40)	NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039	15 mg/kg de MS
Métaux (Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb et Zinc)	NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B et NF ISO 18287	De 0,1 à 5 mg/kg de MS
COHV (Composés Organiques Halogénés Volatils) 19 composés	NF EN ISO 22155	De 0,02 à 0,2 mg/kg de MS
HAP (Hydrocarbures Aliphatiques Polycyclique) 16 composés	NF ISO 18287	0,05 mg/kg de MS
BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes)	NF EN ISO 22155	0,05 mg/kg de MS



10 MISSION A270 : INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

10.1 CHOIX DES VALEURS DE RÉFÉRENCE

L'objectif de la réglementation du 8 février 2007 visant la gestion des sites et sols pollués est de s'assurer que les concentrations mesurées dans les sols sur un site donné sont compatibles avec les usages envisagés.

En l'absence de valeurs réglementaires de référence pour le milieu sol, les valeurs de comparaison utilisées dans cette étude ont été les suivantes :

- pour les métaux lourds sur brut, par ordre de priorité :
 1. aux valeurs du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de la base de données INDIQUASSOL¹ gérée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sol (GISSOL) ;
 2. aux valeurs couramment rencontrées dans les sols en France ainsi que les concentrations qui peuvent relever d'anomalies naturelles (programme INRA - ASPITET²) ;
 3. pour le cas spécifique du Plomb, Le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) a établi un niveau de vigilance à 100 mg/Kg MS dans les sols (déclenchant une évaluation des risques sanitaires en cas de dépassement) et un niveau déclenchant un dépistage du saturnisme chez l'enfant à 300 mg/Kg MS dans les sols.
- pour les hydrocarbures totaux (HCT), BTEX, PCB, cyanures totaux et COHV, les seuils de détection du laboratoire. Ces composés ne sont en effet pas susceptibles d'être présents naturellement dans l'environnement ;
- pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les valeurs de bruits de fond pour les sols urbains relevés par l'ATSRD³ ou les seuils de quantification du laboratoire en cas d'absence de valeur.

10.2 RÉSULTATS DES ANALYSES

Les tableaux en pages suivantes présentent les concentrations mesurées dans les sols en comparaison aux valeurs précitées. Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont en **annexe 3**.

¹<http://www.gissol.fr>

² Base de donnée relative à la qualité des sols – BRGM – V0 – 2007

³Toxicological profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), Chap. 5: Potentiel for Human Exposure, 1995. Bruit de fond en HAP mesurés dans différents types de sols aux Etats-Unis.



Tableau 14 : Synthèse des résultats des paramètres organiques

		Limite de quantification	Valeur de référence	S1 0.4-1	S2 0-1	S3 0,3-1	S4 0-1	S4 1-2	S5 0-1	S6 0-1	S7 0-1	S8 2-3	S8 3-4	S9 2-3	S9 3-4
Paramètres	Unités			30/09/2019											
Matière sèche	% P.B.	0,1	-	88,5	88,9	88	95,3	87	81,9	95,2	94	94	92,2	81,6	83,8
HYDROCARBURES TOTAUX (HCT)															
fraction C10-C16	mg/kg M.S.	15	LQ	3,26	11,2	19,8	2,96	non analysé	19,9	3,96	5,67	2,36	3,96	<4,00	1,02
fraction C16-C22	mg/kg M.S.		LQ	5,58	16,1	17,5	9,12		24,2	20,2	10,8	6,73	11,3	<4,00	6,96
fraction C22-C30	mg/kg M.S.		LQ	10,4	18,3	15,5	19,6		47,1	21,8	40,5	8,41	12,8	<4,00	4,22
fraction C30-C40	mg/kg M.S.		LQ	18,9	15,8	12,4	42,8		39,3	9,88	116	4,18	5,67	<4,00	3,6
HCT C10-C40	mg/kg M.S.		LQ	38,1	61,3	65,2	74,5		131	55,8	173	21,7	33,8	<15,0	15,8
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)															
naphtalène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	0,081	0,8	0,71	<0,05	non analysé	<0,05	0,2	<0,05	0,095	0,11	<0,05	<0,05
acénaphthylène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
acénaphène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,067	<0,05	<0,05		<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
fluorène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	0,23	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
phénanthrène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	0,18	0,84	0,75	<0,05		0,9	2,6	0,13	0,16	0,26	<0,05	<0,05
anthracène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	0,62	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
fluoranthène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	0,066	0,11	0,13	<0,05		0,26	2,6	0,059	0,069	0,074	<0,05	<0,05
pyrène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,094	0,11	<0,05		0,23	2,4	0,061	<0,05	0,062	<0,05	<0,05
benzo(a)anthracène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,078	0,073	<0,05		0,17	1,2	0,06	<0,05	0,074	<0,05	<0,05
chrysène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	0,061	0,13	0,14	<0,05		0,21	1,6	0,094	0,052	0,11	<0,05	<0,05
benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	0,052	0,13	0,11	<0,05		0,25	1,2	0,1	0,055	0,094	<0,05	<0,05
benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		0,07	0,52	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	<0,05	0,052	<0,05		0,14	0,99	0,092	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	0,23	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
benzo(ghi)pérylène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,064	<0,05	<0,05		0,098	0,51	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,067	0,056	<0,05		0,11	0,75	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP (16)	mg/kg M.S.		LQ	0,44	2,4	2,1	n.d		2,4	16	0,84	0,43	0,78	n.d	n.d
COMPOSES MONO-AROMATIQUES VOLATILS (BTEX)															
benzène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,11	0,2	<0,05	non analysé	0,07	0,06	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
toluène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,2	0,32	<0,05		0,13	0,09	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05
éthylbenzène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
orthoxyène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
para- et métaxyène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,11	0,19	<0,05		0,06	0,11	<0,05	0,06	0,06	<0,05	<0,05
xylènes	mg/kg M.S.		LQ	n.d	0,11	0,19	n.d		0,06	0,11	n.d	0,06	0,06	n.d	n.d
Somme des BTEX	mg/kg M.S.		LQ	<0,0500	0,42	0,71	<0,0500		0,26	0,26	<0,0500	0,2	0,06	<0,0500	<0,0500
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS (COHV)															
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	0,05	LQ	non analysé	non analysé	non analysé	<0,05	<0,05	<0,06	non analysé	non analysé	non analysé	<0,05	non analysé	non analysé
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	0,02	LQ				<0,02	<0,02	<0,02				<0,02		
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	0,1	LQ				<0,10	<0,10	<0,10				<0,10		
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	0,1	LQ				<0,10	<0,10	<0,10				<0,10		
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	0,1	LQ				<0,10	<0,10	<0,10				<0,10		
Chloroforme	mg/kg M.S.	0,02	LQ				<0,02	<0,02	<0,02				<0,02		
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	0,02	LQ				<0,02	<0,02	<0,02				<0,02		
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	0,1	LQ				<0,10	<0,10	<0,10				<0,10		
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	0,05	LQ				<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	0,1	LQ				<0,10	<0,10	<0,10				<0,10		
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	0,2	LQ				<0,20	<0,20	<0,20				<0,20		
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	0,05	LQ				<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	0,05	LQ				<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
Somme Tetra + Tri	mg/kg M.S.						n.d	n.d	n.d				n.d		
Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	0,2	LQ				<0,20	<0,20	<0,20				<0,20		
Dibromométhane	mg/kg M.S.	0,2	LQ				<0,20	<0,20	<0,20				<0,20		
1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	0,05	LQ				<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	0,2	LQ				<0,20	<0,20	<0,20				<0,20		
Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	0,2	LQ				<0,20	<0,20	<0,20				<0,20		
Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	0,2	LQ				<0,20	<0,20	<0,20				<0,20		



Tableau 15 : Synthèse des résultats des métaux

		Base de données ASPITET								
		Gamme de valeurs observées dans les sols ordinaires	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	S5 0-1	S7 0-1	S8 2-3	S8 3-4	S9 2-3	S9 3-4
Paramètres	Unités									
Matière sèche	% P.B.	-	-	-	81,9	94	94	92,2	81,6	83,8
METAUX SUR BRUT										
Arsenic	mg/kg M.S.	1 à 25	30 à 60	60 à 284	105	51,3	591	681	962	1080
Cadmium	mg/kg M.S.	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 16	0,49	<0.40	2,9	2,57	0,78	0,67
Chrome	mg/kg M.S.	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	25,7	44,2	28,5	25,6	28,7	22,1
Cuivre	mg/kg M.S.	2 à 20	20 à 62	65 à 102	67,2	40,9	108	89,5	45,8	60,2
Mercuré	mg/kg M.S.	0,02 à 0,1	-	-	0,34	0,25	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Plomb	mg/kg M.S.	9 à 50	60 à 90	100 à 3000	142	103	87,3	77	15,3	15,8
Nickel	mg/kg M.S.	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	31,4	23,3	39,6	41,7	45,5	45,1
Zinc	mg/kg M.S.	10 à 100	100 à 250	250 à 3800	112	81,3	163	128	44,2	45,9



Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) :

Sur les 12 échantillons analysés, 9 échantillons présentent une concentration en HCT totaux supérieure à la limite de quantification du laboratoire. Les concentrations sont faibles et sont comprises entre 15,8 et 173 mg/kg. Les hydrocarbures rencontrés sont de type huile (fraction C22-C40 majoritairement) non volatils. Ces anomalies faibles à modérées ne sont pas significatives d'un risque sanitaire ou environnemental.

- **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) :**

Sur les 12 échantillons analysés, 8 échantillons présentent des concentrations en HAP supérieures aux limites de quantification du laboratoire. Les concentrations en HAP totaux sont faibles et sont comprises entre 0,44 et 16 mg/kg. Ces faibles anomalies proviennent de la présence sur le site de remblais miniers. Elles ne sont pas significatives d'un risque.

- **Composés Mono-Aromatiques Volatils (BTEX) :**

Sur les 12 échantillons analysés, 6 échantillons présentent des concentrations en BTEX supérieures aux limites de quantification du laboratoire. Les concentrations en BTEX totaux sont faibles et sont comprises entre 0,06 et 0,71 mg/kg. Ces faibles anomalies proviennent de la présence sur le site de remblais miniers et ne sont pas significatives.

➤ **Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) :**

L'ensemble des concentrations sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour tous les COHV analysés et sur les cinq échantillons.

De ce fait, aucun risque sanitaire ou environnemental n'a été identifié pour les COHV.

- **Eléments Traces Métalliques (ETM) :**

De manières générales des concentrations assez importantes en éléments traces métallique sont présent dans les sols au droit de ce site. Ces concentrations sont majoritairement dues à la présence de remblais miniers au droit du site.

Toutefois au-delà de ce contexte géologique particulier il est à noter des concentrations en arsenic particulièrement élevées (1080 mg/kg/ms au droit du point S9) ces teneurs ont été observées à une profondeur entre 3m et 4m.

Ces concentrations sont en effet significatives d'un risque sanitaire et environnemental. Ce risque peut être minoré du fait de la profondeur et de l'absence de vulnérabilité des eaux souterraines sur site.

En comparaison aux valeurs observées au sein d'ASPITET et les gammes de valeurs mesurées, les concentrations sont toutes du même ordre de grandeur et sont comprises dans la gamme de valeurs observées dans les sols présentant de fortes anomalies naturelles, ce qui correspond au type de remblais minier présent sur le site. Seules les valeurs en arsenic semblent au-delà de ces critères.

A noter que le fond géochimique de la ville de Saint-Etienne est marqué par de fortes concentrations en arsenic dues au passif houlier connu.



10.3 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Les résultats d'analyses sur le milieu sol mettent en évidence :

- **de faibles anomalies en HCT C10-C40, en BTEX et en HAP,**
- **des fortes anomalies en arsenic au droit du sondage S8 et S9 (3-4m)**

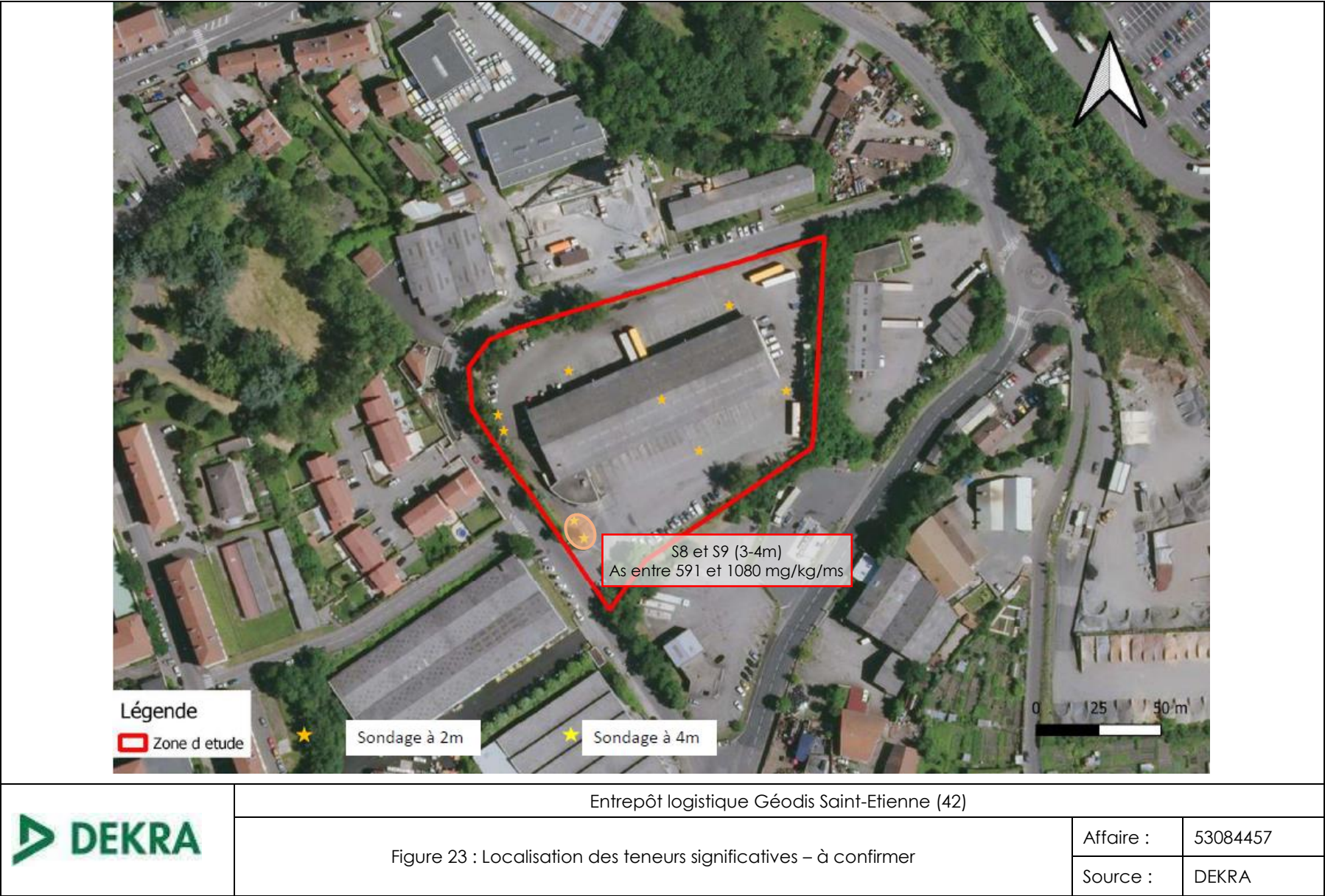
L'ensemble de ces anomalies peut s'expliquer par la présence de remblais minier sur le site lié à l'historique de cette zone.

Toutefois les concentrations en arsenic peuvent entraîner un **risque sanitaire et environnemental seulement si des travaux de terrassement sont entrepris dans cette zone**. Ces concentrations importantes n'ont été détectées qu'en profondeur entre 3 m et 4 m, ce qui peut minorer les risques d'exposition.

10.4 CARTOGRAPHIE DES TENEURS SIGNIFICATIVES

La cartographie ci-dessous met en évidence les teneurs significatives et les terres non inertes.





11 SCHEMA CONCEPTUEL MIS A JOUR – V1

11.1 PRINCIPES

La politique nationale de gestion des sites et sols pollués fonde la gestion des risques sanitaires sur le schéma conceptuel d'un site. Celui-ci permet d'évaluer l'influence potentielle de la qualité des milieux sur les usagers futurs du site et des éventuels usagers des eaux hors site. Etat des lieux du milieu ou du site considéré, le schéma conceptuel s'attache à connaître les voies ou milieux d'exposition pertinents au regard des usages, puis à les caractériser. Un site ou un milieu pollué présentera un risque, seulement si les trois éléments suivants sont présents :

- une **source de pollution** mobilisable ;
- les différents **milieux de transfert** et leurs caractéristiques (sols, eaux superficielles et souterraines, cultures destinées à la consommation humaine ou animale) qui, au contact de la source de pollution, sont devenus à leur tour des éléments pollués et donc des sources de pollution ;
- les **enjeux à protéger** : les populations, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles susceptibles d'être atteints par les pollutions.

Les durées d'exposition des cibles généralement considérées, avant que les effets sanitaires potentiellement redoutés ne se manifestent, sont de plusieurs années (des durées de plus de 30 ans sont usuellement considérées pour les effets cancérogènes). La problématique des sites et sols pollués relève en effet, pour la population générale, du domaine des risques chroniques et non des risques accidentels dont les effets potentiels sont, par contre, très rapidement observables.

11.2 USAGES DES MILIEUX PRIS EN CONSIDÉRATION

Dans le cadre de l'élaboration du schéma conceptuel, nous retiendrons l'usage futur du site, à savoir un **usage industriel similaire à celui en cours actuellement**.

11.3 IDENTIFICATION DES SOURCES

Une source de pollution en arsenic a été identifiée au droit de l'ancienne cuve de gazole entre 3 et 4m de profondeur.

11.4 RECENSEMENT DES CIBLES

Dans le cas présent, les cibles potentielles susceptibles d'être atteintes par la présence de pollution sont l'Homme (considéré comme cible principale et ultime).

Les cibles susceptibles d'être exposées correspondent donc **aux futurs usagers du site, à savoir les travailleurs**.

Hors site, nous retiendrons comme cibles **les résidents (adultes et enfants)**.



11.5 VOIES DE TRANSFERT SUR SITE

Au regard des polluants rencontrés et de leurs caractéristiques, les voies de transfert à retenir sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Voies de transfert

Sources de pollution	Voie de transfert possible	Voie de transfert retenue	Justification au regard des caractéristiques des polluants
Arsenic	Air	Non	Présence potentielle de polluants volatils
	Sol	Non	Présence potentielle de polluant mais présence de revêtement
	Eaux souterraines	Non	Forte profondeur des eaux souterraines
	Eaux superficielles	Non	Distance des eaux superficielles

11.6 VOIES D'EXPOSITION SUR SITE ET HORS SITE

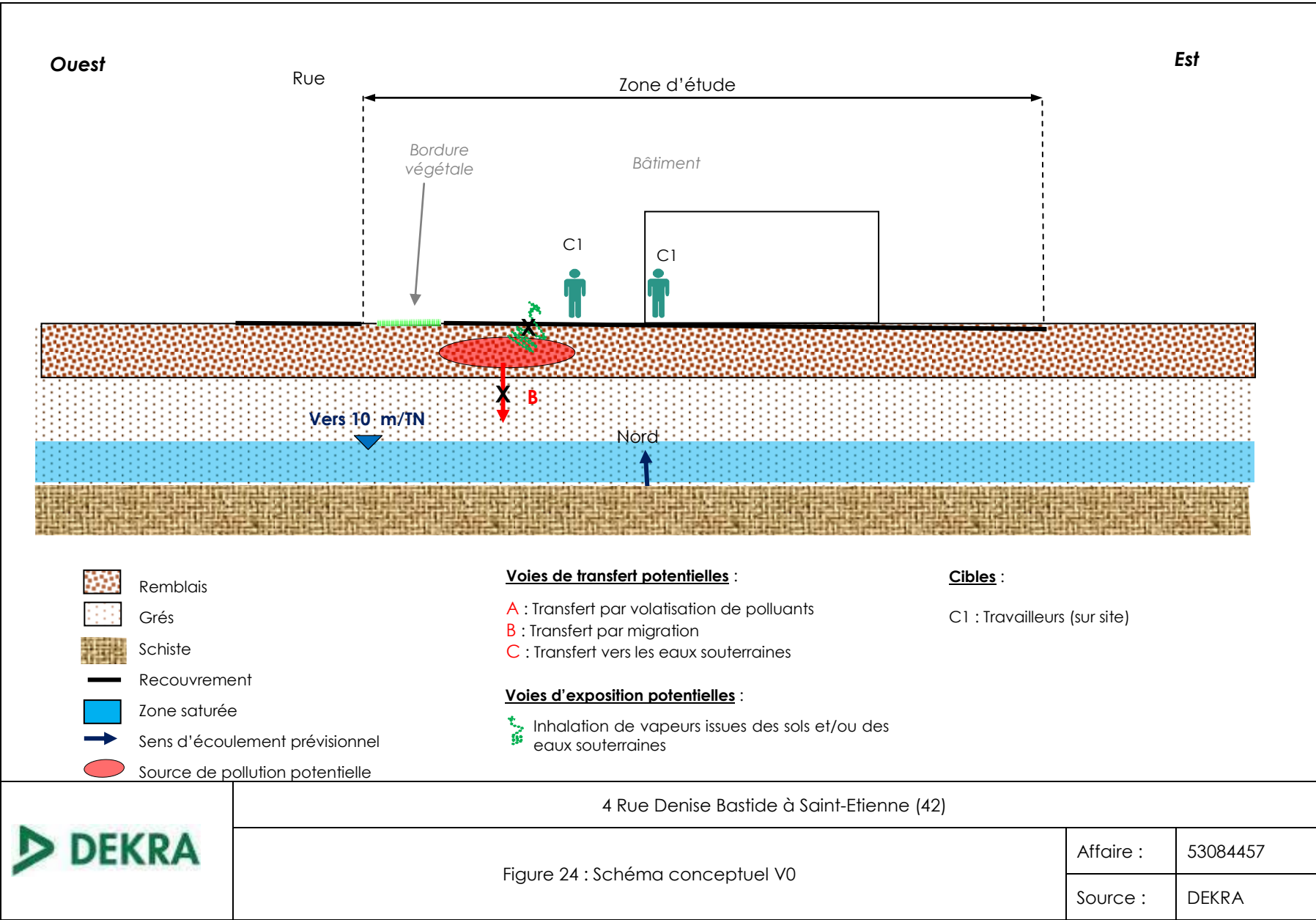
La sélection des milieux de transfert achevée, les informations relatives à la sensibilité des milieux nous permettent de déterminer les voies d'exposition possible vers les cibles. Celles-ci sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Milieux et voies d'exposition

Sources de pollution	Milieux d'exposition possible	Voies d'exposition possibles	Voie d'exposition retenue	Justification au regard des cibles présentes
Arsenic	Air	Inhalation polluants volatils	Non	Absence de polluants volatils
	Eaux souterraines	Ingestion d'eau	Non	Présence potentielle de puits privés et anomalies en métaux
	Eaux superficielles	Ingestion d'eau/poissons	NON	Distance des eaux superficielle
	Sol	Ingestion de sol	NON	Revêtement déjà en place sur la zone
		Envol de poussières de sol	NON	

Le schéma conceptuel synthétique est présenté ci-après.





12 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Calberson SAS souhaite réaliser un diagnostic de la qualité environnementale des sols vis-à-vis d'éventuelles activités ayant pu entraîner des pollutions sur son site de Saint-Etienne.

Le site est en exploitation. La station présente ne serait plus en service et la cuve aurait été comblée.

Le site à l'étude est référencé dans les bases de données BASIAS (RHA4205702), mais il n'est pas référencé dans les bases de données ICPE, BASOL et SIS.

La zone d'étudiée repose sur des mines d'exploitation de charbon, et était occupée par des terrils. Durant les années 70, le site a été terrassé afin d'accueillir le bâtiment actuel.

La cuve enterrée de gazole a été inertée en 2008.

L'étude de vulnérabilité des milieux a permis de mettre en évidence :

- des remblais reposant sur des couches de grès et schiste,
- la présence potentielle d'eau à environ 10 m de profondeur,
- l'absence de périmètres de protection ou captage AEP en aval hydraulique,
- l'absence de cours d'eau et d'espace protégé à proximité du site,
- la présence de sept sites BASIAS dans un rayon de 200 m autour du site,
- la présence d'habitations à l'est du site.

Neuf sondages de sols (S1 à S9) de 2m à 4 m de profondeur ont été réalisés le 30/09/2019 par l'entreprise Ballansat Forages sous-traitant de DEKRA. Aucun impact visuel n'a été observé sur les sondages seul des odeurs de solvants ont été remarqué au droit du sondage S4 (parking arrière).

Les résultats d'analyses sur le milieu sol mettent en évidence :

- de faibles anomalies en HCT C10-C40, en BTEX et en HAP,
- de fortes anomalies en arsenic au droit des sondages S8 et S9 (3-4m)

L'ensemble de ces anomalies peut s'expliquer par la présence de remblais miniers sur le site lié à l'historique de cette zone.

Visite de site (Mission A100)

La visite de site a été réalisée par M. Gary GRECH, le 10/09/2019. Lors de la visite de site, il a été observé des activités de logistique réception, tri et envoi de colis. Le site présente une ancienne aire de dépôtage et distribution de carburants comprenant une ancienne cuve de gazole enterrée proche de l'entrée du site. Cette cuve a été inertée au béton en 2008.



Un enrobé est présent sur l'ensemble du parking extérieur cet enrobé est globalement en bon état.
Un stock de bonbonne de gaz est présent sur la partie sud-est du site pour l'approvisionnement des charriots élévateurs du site.

Etude historique et documentaire (Mission A110)

Le site à l'étude est référencé dans les bases de données BASIAS (RHA4205702), mais il n'est pas référencé dans les bases de données ICPE, BASOL et SIS.

La zone d'étudiée repose sur des mines d'exploitation de charbon, et était occupé par des terrils.
Durant les années 70, le site a été terrassé afin d'accueillir le bâtiment actuel ainsi que la cuve à fioul.

La cuve à fioul a quant à elle été inertée depuis 2008.

Zones sensibles

Quatre zones sensibles sont présentes :

- zone de dépotage avec aire de distribution,
- cuve enterrée de gazole,
- aire de stationnement,
- remblais anthropiques et anciennes activités minières.

Les polluants potentiels sont les HCT (C10-C40), HAP, BTEX, COHV et métaux.

Etude de vulnérabilité des milieux (Mission A120)

L'étude de vulnérabilité des milieux a permis de mettre en évidence :

- des remblais reposant sur des couches de grès et schiste,
- l'absence de périmètres de protection ou captage AEP en aval hydraulique,
- l'absence d'ouvrages (puits, forage) à proximité du site,
- l'absence de cours d'eau et d'espace protégé à proximité du site,
- la présence de sept sites BASIAS dans un rayon de 200 m autour du site,
- Présence d'un site BASOL dans un rayon de 329 m.
- la présence d'habitations à l'est du site.

Prélèvements des sols (Mission A200)

Les travaux de reconnaissance du sous-sol du site, sous-traités à l'entreprise Ballansat Forage et supervisés par DEKRA, se sont déroulés le 30 septembre 2019.

Ils ont consisté en la réalisation de 9 sondages (nommés S1 à S9) au moyen d'une tarière mécanique. Les sondages ont atteint une profondeur maximale d'investigation de quatre mètres. Les investigations ont été menées au droit des principales installations à risques présentant un potentiel de contamination des sols.



Interprétation des résultats (Mission A270)

Les résultats d'analyses sur le milieu sol mettent en évidence :

- **de faibles anomalies en HCT C10-C40, en BTEX et en HAP,**
- **des fortes anomalies en arsenic au droit du sondage S9 (3-4m)**

L'ensemble de ces anomalies peut s'expliquer par la présence de remblais minier sur le site lié à l'historique de cette zone.

Toutefois les concentrations en arsenic peuvent entraîner un **risque sanitaire et environnemental seulement si des travaux de terrassement sont entrepris**. Ces concentrations importantes n'ont été détectées en profondeur entre 3 m et 4 m, ce qui permet de minorer le risque d'exposition.

A noter que le fond géochimique de la ville de Saint-Etienne est marqué par de fortes concentrations en arsenic dues au passif houlier connu.

Recommandations

Au regard de la présente étude, DEKRA INDUSTRIAL préconise :

- au vu des anomalies en métaux au droit de la zone de l'ancienne cuve, le maintien de la couverture en enrobé actuelle.
- certaines mesures de protection seront à prendre lors d'éventuels travaux de terrassement des terres, afin d'empêcher l'exposition des ouvriers et autres personnes susceptibles d'être en contact avec les terres (avertissement du personnel, port de gants, masques, vêtements de protection, limitation des envols de poussières, port de masque FFP3, ...).
- poursuivre la surveillance de la façade et la toiture en amiante.



13 LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ÉCARTS

13.1 INCERTITUDES LIÉES AUX ACTIVITÉS ANTÉRIEURES

Incertitudes liées :

- A la bonne foi des personnes interrogées (propriétaire, exploitant, voisins, ...).

13.2 INCERTITUDES LIÉES AUX DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les Incertitudes sont principalement liées à l'appréciation des données historiques et à la recherche auprès des organismes et de l'accès à la consultation des documents.

13.1 INCERTITUDES LIÉES AUX INVESTIGATIONS

La présente étude a été réalisée à partir d'échantillonnages ponctuels sur différents milieux. Par conséquent, il ne saurait prétendre à l'exhaustivité quant à la représentativité de la qualité de ceux-ci.

13.2 INCERTITUDES LIÉES AUX ANALYSES

Cf. bordereaux d'analyses du laboratoire EUROFINs.

13.3 AUTRES LIMITES OU INCERTITUDES

Cette étude a été réalisée suivant une méthode généralement employée dans l'industrie et est conforme aux pratiques en vigueur dans la profession.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et sur les informations fournies. Les informations obtenues sont supposées être exactes. Cette étude ne peut prétendre à l'exhaustivité.

- Les informations collectées lors des entretiens et des visites du site sont supposées fournies de bonne foi ;
- Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Une utilisation erronée qui pourrait être faite suite à une diffusion ou reproduction partielle ne saurait engager DEKRA ;
- Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux, a posteriori de la mission confiée à DEKRA et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

13.4 JUSTIFICATION DES ÉCARTS

Sans objet.



ANNEXE 1 : FACTURE DE LA CUVE DE GAZOLE ET DE SON INERTAGE



- - - - - **FRANÉ VIRIEUX**

FRANGÉCO
 SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 7.994.000 FRANCS
 CRÉDIT FONCIER A 1.000.000 F

VILLEFRANCHE, le 15 Décembre 1969

Usine de VILLEFRANCHE-sur-SAONE
 (RHONE)

BOITE POSTALE 17
 TÉLÉPH. 0-44, 0-83 et 13-52
 TÉLEX 31.080

DÉPARTEMENT
 CITERNES DE STOCKAGE

Société TRANSLOIRE
 1, rue Vaclet
 42 - SAINT-ETIENNE

V/Référence
 N/Référence SRS/6207 - RB/SD

A l'attention de
 Mr. CASCELNOVO

Messieurs,

Nous vous remercions vivement de votre demande de prix.

Nous avons le plaisir de vous remettre nos meilleures conditions pour la fourniture de réservoirs de stockage d'hydrocarbures.

Leurs caractéristiques principales sont les suivantes :

- Forme cylindrique horizontale (Norme Française M 88.515)
- Construction en tôle d'acier THOMASX doux soudable
- Fonds emboutis bombés (Norme Française E 81.104 moyen rayon de courbure)
- Assemblage par soudure électrique
- Sur la génératrice supérieure, et à 500 mm de la carène du fond, trou d'homme diamètre intérieur 400 fermé par un tampon boulonné comportant 5 bossages usinés, filetés intérieurement :
 - 1 de 80/90
 - 3 de 50/60
 - 1 de 33/42
- Réservoirs construits conformément à la réglementation en vigueur, livrés avec certificat d'étanchéité après épreuve à la pression de 3 bars.
- Barème de jauge précis après étalonnage par nos soins.
- Une couche extérieure de vernis noir spécial.
- Un 2ème trou d'homme, avec tampon plein, est prévu pour visite éventuelle.

ETABLISSEMENTS DENIS

BLOCS CHANTIERS BREVETÉS

TANKS, CITERNES,

SILOS DE STOCKAGE TOUS GENRES

MATÉRIEL INDUSTRIES CHIMIQUES

ACIERS INOXYDABLES

TRAVAUX PUBLICS, PRÉFABRICATION,

INSTALLATIONS COMPLÈTES

CHARPENTES MÉTALLIQUES

MÉCANO SOUDURE

Société Anonyme au Capital de 229.500 F.

42 - VILLARS

(Loire)

TELEPH. (77) 11

C.C.P. LYON

R. C. SAINT-ETIENNE

le 6 janvier

FACTURE PRO FORM
A 277
 N°
(A rappeler dans toute correspondance)

M TRANSLAIRE
 1, rue Vacher
 42 - SAINT-ETIENNE

VOTRE COMMANDE N° N/Offre 7043 -

1	Citerne de stockage de 80 M3 Ø 300 - long 11m850 - épaisseur 6 mm 2 trous d'homme et leur tampon peinture extérieure bitumineuse		9 50
		T.V.A. 23,456	2 24
			11 80
		DONT T.V.A. 19% = 2 242,39	



Daniel MORIN FIOUL

Tél : 04 77 60 03 64 - Fax : 04 77 60 01 39

Nous sommes distributeur agréé

bp Superfioul

bp superConfort bp moteurPro[®]

BP Super Confort / Fioul / GNR / Gasoil / Charbon
 Nettoyage de cuves
 Dégazage pour neutralisation
 Découpe, évacuation de cuves
 Pompage et transfert de produits

L'énergie est notre avenir, économisons la !

CALBERSON LOIRE

4 Rue Désiré Bastide
ZI Du Bardot
42000 SAINT ETIENNE

FACTURE N° 008700099

N/Réf : 16

St Nizier sous Charlieu, le 09/07/2008
 Page 1

Désignation	U.V.	Quantité	P.V. TTC Euro	TOTAL TTC Euro	T
B.L. N° 00000096 DU 09/07/2008					
NETTOYAGE/DEGAZAGE 19.6%	Unit	1,000	2 912,260	2 912,26	1
BETON VIC REMBLAI	Unit	1,000	6 578,240	6 578,24	1

IBAN: FR76 1027 8072 3400 0204 5610 109 BIC: CMCIFR2A

Montant HT	Taux	Montant TVA	Total TTC Euro	REGLEMENT Euro	NET A PAYER Euro
7 935,20	19,60	1 555,30	9 490,50		9 490,50

Valeur en votre règlement par LCR au 08/08/2008

CONDITIONS GENERALES DE VENTES : Nos ventes s'effectuent au comptant sans escompte sauf conditions particulières. Toute somme, y compris l'acompte, non payée à sa date d'exigibilité produira de plein droit des intérêts de retard équivalents à trois fois le taux d'intérêt légal en vigueur ainsi que le paiement de l'indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement d'une somme de 40 euros, prévue à l'article L.441-6 du Code de Commerce. Le vendeur se réserve expressément la propriété des marchandises livrées et désignées jusqu'au paiement intégral de leur prix. Loi du 12 mai 1980. J/O du 13 mai 1980.

MENTIONS PARTICULIERES : Attention, le Fioul Domestique et le Gazole Non Routier sont des produits à fiscalité spécifique et aux usages réglementés, interdit à tous autres usages non spécialement autorisés. Interdit comme carburant dans les moteurs des véhicules routiers. Le présent document doit être conservé pendant un délai de 3 ans à la disposition de l'administration des douanes et droits indirects.




242 Rue Magellan - Z.I. de Tigny
42190 Saint-Nizier-sous-Charlieu

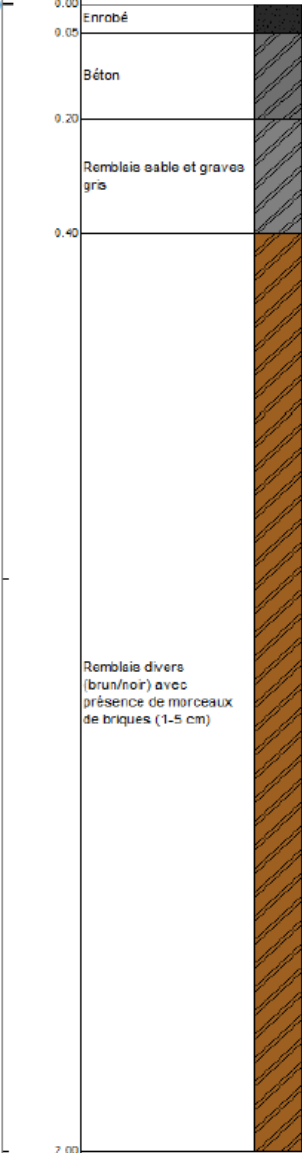
daniel.morin@wanadoo.fr
www.morin-fioul.com

SARL au capital de 150 000 € - N° Siret 428 993 935 00017 - APE 4778 B - N° TVA Intracommunautaire FR 76 428 993 935

ANNEXE 2 : COUPES DE SONDAGES DE SOL



 Fiche de sondages sols				S1	
X en m : 810037	Y en m : 6484291	Z en m : 497	<i>Lambert 93</i>	N° affaire :	53084457
Client :	Calberson SAS	Date : 30/09/2019	Heure prél. : 10h00		
Site :	Saint Etienne	Météo : Soleil, 15°C	Equipement utilisé : Tarière mécanique		
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	G.GRECH	Sous-traitant	BALLANSAT

Terrains 0 0.00 0.05 0.20 0.40 Z.00	Coupe Lithologique 	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
				PID ppmV	Autres		
		S1(0,4-1)	X			RAS	
		S1(1-2)		0		RAS	

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> SYNLAB	Analyses prévues <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBOS <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> Pack ISDI </div> </div>	Date et conditions de transports Date d'envoi : 30/09/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	---	---







DEKRA					Fiche de sondages sols		S4	
X en m : 810001		Y en m : 6484319		Z en m : 497	Lambert 93		N° affaire :	53084457
Client :	Calberson SAS			Date : 30/09/2019		Heure prél. : 11h20		
Site :	Saint Etienne			Météo : Soleil, 15°C		Equipement utilisé : Tarière mécanique		
Gestion des cutting :	Rebouchage		Opérateur DEKRA :		G.GRECH		Sous-traitant	BALLANSAT

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Terrains Coupe Lithologique </div>	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
			PID ppmV	Autres		
	S4(0-1)	X	0		RAS	
	S4(1-2)	COHV	0		RAS	

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> SYNLAB	Analyses prévues <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;"> <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT </div> <div style="width: 33%;"> <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total </div> <div style="width: 33%;"> <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> Pack ISDI </div> </div>	Date et conditions de transports Date d'envoi : 30/09/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	--	--




DEKRA					Fiche de sondages sols		S5	
X en m : 809969		Y en m : 6484306		Z en m : 497	Lambert 93		N° affaire :	53084457
Client :	Calberson SAS				Date : 30/09/2019		Heure prél. : 11h40	
Site :	Saint Etienne				Météo : Soleil, 15°C		Equipement utilisé : Tarière mécanique	
Gestion des cutting :		Rebouchage		Opérateur DEKRA :		G.GRECH	Sous-traitant	BALLANSAT

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Terrains Coupe Lithologique </div>	Echantillons <small>(Prof. en m)</small>	Analyse	Mesures		Observations <small>(couleur, odeur)</small>	Niveau eau / humidité
			PID <small>ppmV</small>	Autres		
	S5(0-1)	X	0		RAS	
	S5(1-2)		0		RAS	

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> SYNLAB	Analyses prévues <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;"> <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT </div> <div style="width: 33%;"> <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total </div> <div style="width: 33%;"> <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI </div> </div>	Date et conditions de transports Date d'envoi : 30/09/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	--	---





 Fiche de sondages sols				S7																												
X en m : 809974		Y en m : 6484395		Z en m : 497	Lambert 93	N° affaire : 53084457																										
Client :	Calberson SAS			Date : 30/09/2019	Heure prél. : 12h00																											
Site :	Saint Etienne			Météo : Soleil, 15°C	Equipement utilisé : Tarière mécanique																											
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	G.GRECH	Sous-traitant	BALLANSAT																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Terrains 0 0.00 0.05 2.00</th> <th rowspan="2">Coupe Lithologique Enrobé Remblais noir sable graveleux (1 à 3 cm)</th> <th rowspan="2">Echantillons (Prof. en m)</th> <th rowspan="2">Analyse</th> <th colspan="2">Mesures</th> <th rowspan="2">Observations (couleur, odeur)</th> <th rowspan="2">Niveau eau / humidité</th> </tr> <tr> <th>PID ppmV</th> <th>Autres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>S7(0-1)</td> <td>X</td> <td>0</td> <td></td> <td>RAS</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>S7(1-2)</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>RAS</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Terrains 0 0.00 0.05 2.00	Coupe Lithologique Enrobé Remblais noir sable graveleux (1 à 3 cm)	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité	PID ppmV	Autres			S7(0-1)	X	0		RAS				S7(1-2)		0		RAS	
Terrains 0 0.00 0.05 2.00	Coupe Lithologique Enrobé Remblais noir sable graveleux (1 à 3 cm)	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)					Niveau eau / humidité																					
				PID ppmV	Autres																											
		S7(0-1)	X	0		RAS																										
		S7(1-2)		0		RAS																										
Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> SYNLAB		Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total			Date et conditions de transports Date d'envoi : 30/09/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :																											



Fiche de sondages sols				S8	
X en m : 810003	Y en m : 6484248	Z en m : 497	Lambert 93	N° affaire :	53084457
Client :	Calberson SAS		Date : 30/09/2019	Heure prél. : 13h00	
Site :	Saint Etienne		Météo : Soleil, 15°C	Equipement utilisé : Tarière mécanique	
Gestion des cutting :	Rebouchage	Opérateur DEKRA :	G.GRECH	Sous-traitant	BALLANSAT

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Terrains Coupe Lithologique </div>	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
			PID ppmV	Autres		
	S8(0-1)		0		RAS	
	S8(1-2)		0		RAS	
	S8(2-3)	X	0		RAS	
	S8(3-4)	X COHV	0		RAS	

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> SYNLAB	Analyses prévues <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;"> <input type="checkbox"/> Amiante <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT </div> <div style="width: 33%;"> <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total </div> <div style="width: 33%;"> <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI </div> </div>	Date et conditions de transports Date d'envoi : 30/09/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
--	--	--



DEKRA					Fiche de sondages sols		S9	
X en m : 809990		Y en m : 6484426		Z en m : 497	Lambert 93		N° affaire :	53084457
Client :	Calberson SAS			Date : 30/09/2019		Heure prél. : 13h20		
Site :	Saint Etienne			Météo : Soleil, 15°C		Equipement utilisé : Tarière mécanique		
Gestion des cutting :		Rebouchage		Opérateur DEKRA :		G.GRECH		Sous-traitant : BALLANSAT

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Terrains Coupe Lithologique </div>	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
			PID ppmV	Autres		
	S9(0-1)		0		RAS	
	S9(1-2)		0		RAS	
	S9(2-3)	X	0		RAS	
	S9(3-4)	X			RAS	

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> ALCONTROL <input checked="" type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> SYNLAB	Analyses prévues <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> COT </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Azote total </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> NH4+ <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> Pack ISDI </div> </div>	Date et conditions de transports Date d'envoi : 30/09/2019 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	---	---



ANNEXE 3 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE

