

Rue Chevrot, Lyon 7

ETUDE HISTORIQUE ET DIAGNOSTIC DE SOL

RAPPORT D'ETUDE

Entité Sites et Sols Pollués

ARTELIA Eau & Environnement



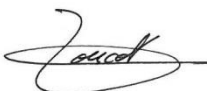
6 rue de Lorraine
38130 ECHIROLLES
Tel. : +33 (0)4 76 33 41 54
Fax : +33 (0)4 76 33 43 50



DESCRIPTION DE LA MISSION

NOM de la mission	Etude historique et diagnostic de sol, Rue Chevrot, Lyon 7
N° de la mission	8510827
Client	GRAND LYON
Lieu	Lyon 7 (69)
Type de document	Rapport d'étude
Nom du document	8510827 – Gerland - Chevrot

ETUDE REALISEE PAR ARTELIA EAU ET ENVIRONNEMENT – BRANCHE ENVIRONNEMENT – ENTITE SITES ET SOLS POLLUES

	NOM	DATE	VISA
Rédacteur	Céline BEAUJEAN	Janvier 2015	
Chef de projet	Yann JOMARD	Janvier 2015	
Superviseur	Noëlle DOUCET	Janvier 2015	

LISTE DES REVISIONS

N° DOCUMENT	N° VERSION	DATE	DESCRIPTION
R2	V1	Janvier 2015	Rapport initial
R2	V2	Janvier 2015	Rapport final
R2	V3	Janvier 2015	Rapport final modifiée

LISTE DE DISTRIBUTION

N° DOCUMENT	N° VERSION	FORMAT/N°/NOMBRE EXEMPLAIRES	DESTINATAIRE
R2	V3	1	GRAND LYON

SOMMAIRE

Synthèse non technique	4
Contexte – problématique	6
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE	7
2. CONTEXTE DU SITE ET VULNERABILITE DE L'ENVIRONNEMENT	10
2.1. SOURCE DE DONNEES POUR L'ETUDE DE VULNERABILITE	10
2.2. OCCUPATION DES SOLS	10
2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	11
2.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES	12
2.5. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET VULNERABILITE DES EAUX SUPERFICIELLES	14
2.6. CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE	14
2.7. VULNERABILITE DU MILIEU NATUREL	14
2.8. CONTEXTE INDUSTRIEL	14
3. HISTORIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	17
3.1. SOURCE DE DONNEES POUR L'ETUDE HISTORIQUE	17
3.2. HISTORIQUE DES ACTIVITES	17
3.3. SITUATION ADMINISTRATIVE DU SITE	18
4. SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	18
5. PROJET D'AMENAGEMENT	18
6. INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET ANALYSES	19
6.1. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS	19
6.2. METHODE ET TECHNIQUE EMPLOYEES	20
7. PRESENTATION DES RESULTATS	21
7.1. NATURE DES TERRAINS	21
7.2. LOCALISATION DES SONDAGES	21
7.3. CONDITIONS PARTICULIERES D'INTERVENTION	22
7.4. OBSERVATIONS PARTICULIERES DE CONTAMINATION	22
7.5. VALEURS GUIDES UTILISEES	22
7.6. RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES	22
8. INTERPRETATION DES RESULTATS	24
9. SCHEMA CONCEPTUEL	26
10. CONDITIONS DE VALIDITE ET EVALUATION DES INCERTITUDES	27
10.1. CONDITIONS DE VALIDITE	27
10.2. EVALUATION DES INCERTITUDES	27
11. CONCLUSION ET RECOMMANDATION	28
11.1. CONCLUSION	28
11.2. RECOMMANDATIONS	29

Figure 1 – Plan de localisation du site

Figure 2 – Plan de localisation des investigations

Annexe 1 – Fiche BASIAS Marché aux cuirs

Annexe 2 – Compilation des images aériennes et plans historiques (ordre chronologique)

Annexe 3 – Coupes lithologiques

Annexe 4 – Bordereaux d'analyses

Annexe 5 – Valeurs guides

Annexe 6 – Reportage photographique

FIGURES

Figure A	Plan de localisation de la zone d'étude sur fond d'image aérienne (Extrait IHU du GRAND LYON)	7
Figure B	Plan de localisation de la zone d'étude sur fond de plan cadastral (Extrait IHU du GRAND LYON)	8
Figure C	Situation de la zone d'étude sur fond du Plan Local d'Urbanisme	9
Figure D	Plan de localisation de l'occupation des sols (source : Google Maps).....	10
Figure E	Extrait de la carte géologique au 1/50 000 (Source : Infoterre).....	11
Figure F	Ouvrages recensés sur BSS (Source : Infoterre)	13
Figure G	Sites BASOL et BASIAS (Source : BASIAS).....	16

TABLEAUX

Tableau 1 : Ouvrages BSS dans un rayon de 500 m autour du site d'étude	12
Tableau 2 : Sites BASIAS dans un rayon de 500 m autour du site d'étude	15
Tableau 3 : Site BASOL dans un rayon de 500 m autour du site d'étude	15
Tableau 4 : Programme prévisionnel d'investigations	19
Tableau 5 : Nature des terrains rencontrés	21
Tableau 6 : Coordonnées des sondages réalisés au droit de la zone d'étude	21
Tableau 7 : Synthèse des résultats d'analyses de sols	23
Tableau 8. Schéma conceptuel.....	26

Synthèse non technique

Le Grand Lyon a mandaté ARTELIA pour la réalisation d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité ainsi qu'un diagnostic des sols sur un site situé à l'angle de la rue du Vercors et de l'allée Pierre de Coubertin (quartier Gerland - Lyon 7), d'environ 2 ha et accueillant actuellement une zone de parking sur sa partie Est et une zone servant à des événements ponctuels sur sa partie Ouest. Aucun bâtiment n'est actuellement présent sur la zone d'étude.

Le site est implanté sur des alluvions fluviales modernes du Rhône composées de sables, graviers et galets. La nappe d'accompagnement du Rhône circule entre 4 et 6 mètres de profondeur en direction du Sud-Est et présente une vulnérabilité quant aux pollutions de surface (absence d'un toit imperméable). Aucun usage sensible des eaux souterraines n'est identifié à proximité ou en aval éloigné de la zone d'étude et un arrêté municipal interdit l'usage sanitaire de l'eau de nappe par les propriétaires privés détenteurs de forage.

Le contexte hydraulique comprend le Rhône qui est en relation hydraulique avec la nappe et situé à environ 500 m à l'Ouest du site d'étude, et les quais du Port Edouard Herriot situés à environ 1 km au Sud-Est de la zone d'étude (position aval hydraulique de la zone d'étude). Le Rhône et les quais du port sont considérés comme peu vulnérables à une pollution provenant de la zone d'étude. Les usages du Rhône présentent des usages sensibles cependant la consommation des poissons pêchés est interdite. Aucun usage sensible n'est identifié au droit des quais du Port Edouard Herriot.

Les risques d'impact par les anciennes activités industrielles pratiquées à proximité de la zone d'étude sont considérés comme faibles. Seules des activités agricoles et de remblaiement ont eu lieu au droit de la zone d'étude.

Le projet d'aménagement est classé confidentiel et prévoit la création d'un bâtiment en limite Ouest du site, d'une voirie d'axe Nord-Sud en limite Est du site, et des espaces verts ou parking sur le reste de la zone d'étude.

10 sondages ont été réalisés le 17 décembre 2014 à la tarière mécanique jusqu'à 4 m de profondeur maximum afin de caractériser les futurs déblais générés par l'aménagement du site. De fortes précipitations ont eu lieu lors de la réalisation des investigations, gorgeant d'eau les remblais superficiels sur la partie Ouest (terrain vague) de la zone d'étude.

Globalement la lithologie observée correspond à des remblais sur 2 à 3 m d'épaisseur, puis des limons légèrement argileux surplombant les alluvions composées de sable fin et de limon accompagnées de quelques graviers.

Aucune suspicion de contamination ne découle des observations de terrain. Cependant, l'estimation des proportions des déchets de démolition présents dans les remblais sur la partie Ouest du site n'est pas susceptible d'être un motif de refus de ces matériaux en installation de stockage de déchets inertes.

D'après les résultats d'investigations, des impacts en métaux sur brut et ponctuellement en HAP, en tétrachloroéthylène (PCE) et en trichloroéthylène (TCE) ont été identifiés dans les sols de la partie Ouest de la zone d'étude. Une partie des sols non inertes et le schéma conceptuel met en évidence un risque potentiel lié à l'inhalation de PCE et/ou TCE en cas de projet de bâtiment sur la partie Ouest du site d'étude. Ce schéma conceptuel est valable pour l'aménagement défini (bâtiment, aménagements extérieurs recouverts). Il devra être mis à jour en cas de modification des hypothèses d'aménagement. Ces éléments devront être confirmés ou infirmés par des investigations complémentaires.

Les recommandations suivantes devront être mises en œuvre sur la base d'un projet d'aménagement définissant la localisation des bâtiments et les zones de terrassement :

- En cas de projet de bâtiment sur la partie Ouest du site d'étude, il est recommandé de réaliser des investigations complémentaires au droit des zones impactées en COHV (S3 et S5) afin de consolider la caractérisation des milieux et de valider l'acceptabilité des risques par une Analyse des Risques Résiduels (ARR) ;
- Etant donné la faible représentativité des sondages, des investigations complémentaires permettraient de consolider la caractérisation des futurs déblais ;
- Etant donné la nature des impacts identifiés dans les sols (notamment par des métaux lourds), la hiérarchie des modes de gestion des déblais générés par les travaux de terrassement est la suivante (sur base de l'article L541-1 du code de l'environnement) :
 - En réutilisation sur site avec le maintien d'un recouvrement (terres propres, bitume, etc.) et sous réserve de leur qualité géotechnique ;
 - En valorisation hors site, en suivant la méthodologie définie par le guide de valorisation de terres excavées ;
 - En évacuation hors site selon des filières agréées et adaptées aux concentrations présentes dans les déblais, avec en ordre de préférence les filières de valorisation (type cimenterie ou centre de tri), puis les filières de **stockage**. A ce titre, il est à noter que les matériaux caractérisés comme non inertes, excepté ceux correspondant aux échantillons S5a et S8a, pourront être évacués en ISDI+ (teneurs en fraction soluble inférieures à 12 000 mg/kg, en fluorures à 30 mg/kg ou en arsenic lixiviable à 1,5 mg/kg).

Contexte – problématique

Le Grand Lyon a mandaté ARTELIA pour la réalisation d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité ainsi que d'un diagnostic des sols sur un site qu'il est susceptible de vendre pour un projet confidentiel.

Le site couvre environ 2 ha et concerne la parcelle CK47, la partie Ouest de la parcelle CK72 et une petite partie de la parcelle CK43 et de la rue Jean-Pierre Chevrot. Ce site accueille actuellement une zone de parking sur sa partie Est et une zone servant à des événements ponctuels (parking VIP lors de matchs de foot, site d'accueil d'événements sportifs, etc.) sur sa partie Ouest. Aucun bâtiment n'est actuellement présent sur la zone d'étude.

Les principaux objectifs de cette étude sont les suivants :

- évaluer la présence de source potentielle de pollution,
- évaluer la qualité des sols présents au droit de la zone d'étude.

Le présent rapport reprend le contexte environnemental du site, son historique général, et détaille les résultats des investigations de terrain réalisées le 17 décembre 2014. Les conclusions et recommandations sont ensuite formulées.

Les conditions d'intervention d'ARTELIA sont conformes à la norme AFNOR NF X31-620 spécifique aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ». D'après cette norme, la présente prestation d'études correspond aux codifications suivantes :

- Etude historique, documentaire et mémorielle (A110),
- Etude de vulnérabilité (A120),
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200).

Par ailleurs, ARTELIA a réalisé cette étude selon les orientations préconisées par la note ministérielle du 8 février 2007 et appliqué la méthodologie éditée par le Ministère de l'Ecologie du Développement et de l'Aménagement Durable dans les guides méthodologiques progressivement publiés depuis.

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE

Le site d'étude est situé dans le quartier Gerland (Lyon 7), entre l'avenue Tony Garnier, la rue du Vercors, l'allée Pierre de Coubertin et la rue Jean-Pierre Chevrot. Il couvre une superficie d'environ 2 hectares et ne comprend actuellement aucun bâtiment. Sa partie Est accueille un parking bitumé, et sa partie Ouest une surface en gore (revêtement de sable granitique). Le périmètre de la zone d'étude, localisé sur les figures suivantes, correspond à la parcelle CK47, la partie Ouest de la parcelle CK72 et une petite partie de la parcelle CK43 et de la rue Jean-Pierre Chevrot.



Figure A Plan de localisation de la zone d'étude sur fond d'image aérienne (Extrait IHU du GRAND LYON)

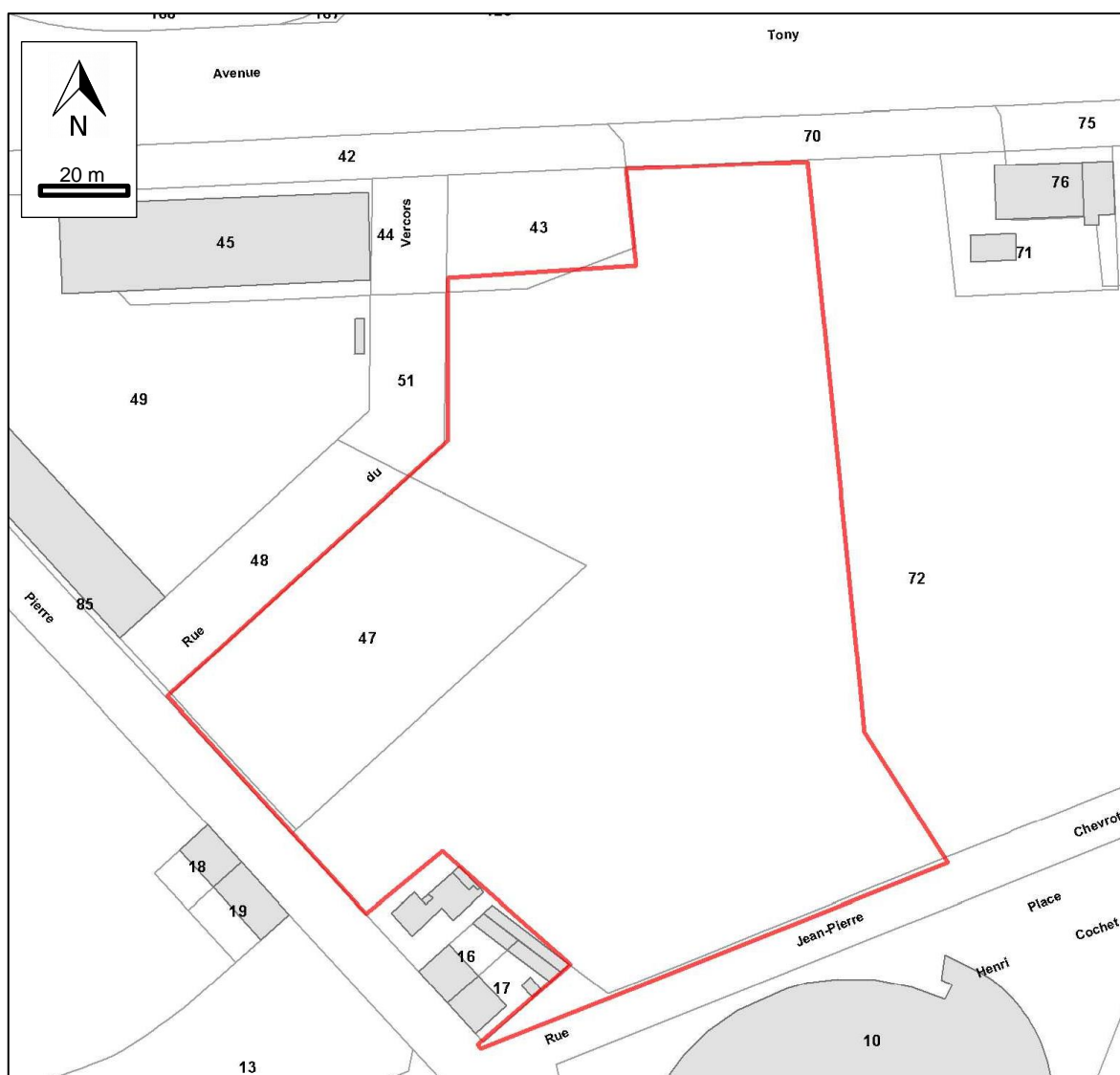
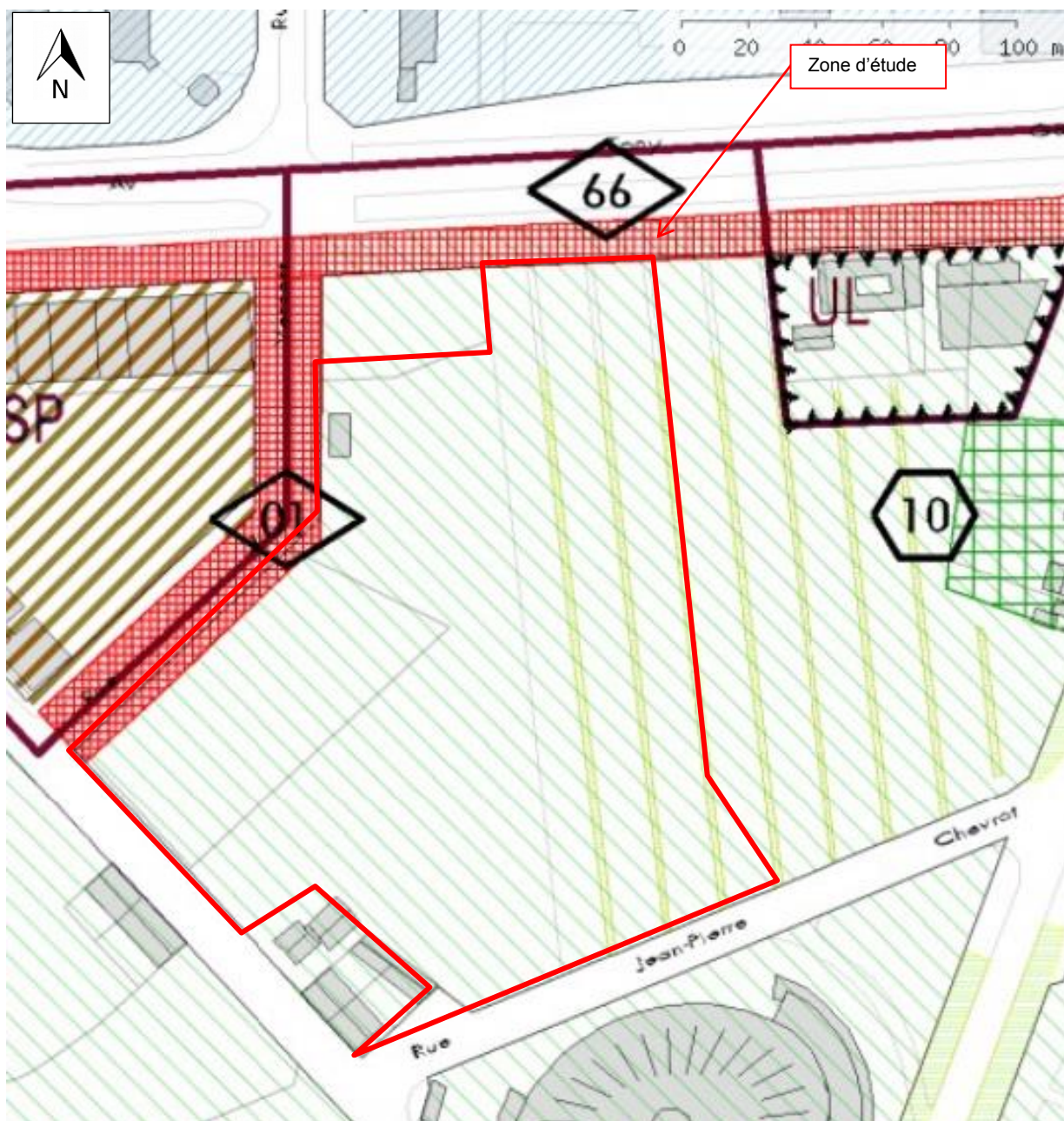


Figure B Plan de localisation de la zone d'étude sur fond de plan cadastral (Extrait IHU du GRAND LYON)

D'après le PLU du GRAND LYON, la zone d'étude est localisée en zone UL/ULC dont les règles générales d'usage définissent les occupations et utilisation du sol admises :

- Zone UL :
 - Les constructions ou installations à destination sportive, récréative, de loisirs, culturelle, sociale ou environnementale,
 - Les constructions ou installations nécessaires à l'accueil, à la gestion et à l'entretien du site ou des installations,
 - Les constructions ou installations à destination d'hébergement hôtelier et de restauration liés à la vocation du site,
 - Les constructions ou installations à destination d'équipements techniques liés à la sécurité, aux réseaux, à la voirie et au stationnement sous réserve d'intégration paysagère.

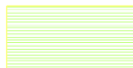
- Zone ULC :
 - Les constructions à destination commerciale sous conditions particulières,
 - Les constructions à destination de services, d'activités artisanales ou industrielles, de bureaux, de restaurants et de débits de boissons, ou sportives et culturelles,
 - Les équipements publics ou d'intérêt collectif,
 - Les installations et constructions légères (type kiosque),
 - Sont interdits les parkings en silo et en rez-de-chaussée des constructions.



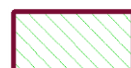
Voirie



Espace vert
ou terrain
de sport public



Plantation sur
domaine public



UL ULC

Figure C

Situation de la zone d'étude sur fond du Plan Local d'Urbanisme

2. CONTEXTE DU SITE ET VULNERABILITE DE L'ENVIRONNEMENT

2.1. SOURCE DE DONNEES POUR L'ETUDE DE VULNERABILITE

Les sources de données consultées pour l'étude de vulnérabilité sont les suivantes :

- Bases de données en ligne BASIAS (Inventaire des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) et BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués) pour le contexte industriel,
- Base de données en ligne Infoterre du BRGM pour le contexte géologique et hydrogéologique (dont données BSS, BAISAS et BASOL),
- Base de données en ligne CARMEN pour les sites ICPE,
- Les sites Infoclimat et Météo France pour le contexte climatique.

2.2. OCCUPATION DES SOLS

Comme indiqué en introduction de la présente étude, le site d'étude accueille actuellement une zone de parking sur sa partie Est et une zone servant à accueillir des événements ponctuels (parking VIP lors de matchs de foot, site d'accueil d'événements sportifs, etc.). Aucun bâtiment n'est actuellement présent sur la zone d'étude.

Le plan présenté ci-après localise les différentes occupations des sols environnantes.



Figure D Plan de localisation de l'occupation des sols (source : Google Maps)

L'occupation des sols autour de la zone d'étude est la suivante :

- Au Sud : des bâtiments accueillant des logements (parcelles CK16 et CK17), et de l'autre côté de la rue Chevrot, le palais des sports de Gerland ;
- A l'Ouest : de l'autre côté de l'allée de Coubertin, un bâtiment accueillant des logements, des jardins familiaux et le parc de Gerland, et de l'autre côté de la rue du Vercors, des bâtiments de bureaux avec une esplanade ;
- Au Nord : de l'autre côté de l'avenue Tony Garnier, des bâtiments accueillant un laboratoire vétérinaire (MERIAL) et l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) ;
- A l'Est : le reste de la parcelle CK72 servant comme parking est utilisée par des auto-écoles comme piste d'apprentissage, et une station-service TOTAL ACCESS, ainsi que le magasin de l'Olympique Lyonnais (OL Store).

2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique du BRGM XXX-31 de Lyon (cf. extrait ci-dessous) le site est implanté sur des alluvions fluviales modernes du Rhône (Fy-z). Ces formations sont composées de sables, graviers et galets.

La figure ci-dessous présente la localisation de la zone d'étude sur fond de la carte géologique de Lyon du BRGM.



Figure E Extrait de la carte géologique au 1/50 000 (Source : Infoterre)

2.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES

La plaine alluviale rhodanienne est le siège d'une nappe puissante alimentée latéralement par le plateau de la Dombes et la nappe fluvio-glacière de l'Est lyonnais, en plus de sa propre alimentation longitudinale par la pluie et le Rhône. Le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit de la zone d'étude apparaît sur la Figure E présentée précédemment et s'effectue en direction du Sud-Est.

L'absence d'une couche imperméable surplombant l'aquifère des alluvions du Rhône, rend cette nappe vulnérable à une pollution par déversement depuis la surface.

Selon les données des forages recensés par la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM, le niveau de la nappe se situe entre 4 et 6 mètres par rapport au terrain naturel.

L'ensemble des ouvrages recensés par la base de données du sous-sol (BSS) dans un rayon de 500 m autour du site est présenté dans le tableau ci-après, avec un report sur la figure F uniquement des ouvrages exploitant les eaux souterraines pour un usage industriel ou de pompe à chaleur (les autres points étant des ouvrages de surveillance).

Tableau 1 : Ouvrages BSS dans un rayon de 500 m autour du site d'étude

Référence de l'ouvrage	Nature	Profondeur (en m)	Niveau statique (en m / terrain naturel)	Usage	Distance au site (en m)	Position hydraulique
06986S0197/PZ	Piézomètre	6,46 m	5,07 m	Surveillance	510 m NO	Amont
06986S0126/P9	Piézomètre	-	-	Surveillance	510 m NO	Amont
06986S0052/S	Piézomètre	-	-	Surveillance	500 m NO	Amont
06986S0184/R1	Puits	19 m	5,5 m	Pompe à chaleur	490 m NO	Amont
06986S0183/C1	Puits	19 m	5,1 m	Pompe à chaleur	490 m NO	Amont
06986S0121/P4	Piézomètre	-	-	Surveillance	480 m NNO	Amont
06986S0058/P1	Sondage	8 m	-	Non renseigné	470 m NNO	Amont
06986S0084/S	Puits	21,4 m	-	Pompe à chaleur	450 m NNO	Amont
06986S0059/P2	Sondage	8 m	-	Aucun	400 m NNO	Amont
06986S0004/S	Puits	17,7 m	6,2 m	Non renseigné	390 m NNO	Amont
06986S0080/PUITS1	Puits	11,5 m	5,7 m	Eau industrielle, Pompe à chaleur	350 m NNE	Amont latéral
06986S0085/F	Puits	22 m	5 m	Pompe à chaleur	370 m NE	Latéral
06986S0005/S	Sondage	15,7 m	5,8 m	Aucun	400 m NE	Latéral
06986S0057/F1	Sondage	7 m	5,3 m	Aucun	400 m NE	Latéral
06986S0086/F	Puits	22 m	5,9 m	Pompe à chaleur	420 m NE	Latéral
06986X0017/S	Puits	12 m	5,3 m	Aucun	100 m SE	Aval
06986S0162/F	Puits	20 m	4,5 m	Pompe à chaleur	250 m SSO	Aval latéral
06986X0117/S	Sondage	12 m	4,2 m	Aucun	300 m O	Latéral
06986S0079/F	Puits	10,8 m	5 m	Eau industrielle	300 m O	Latéral

Aucun usage sensible n'est identifié dans un rayon de 500 m autour de la zone d'étude, ni en aval éloigné (dans un rayon de 1 km en aval).

Il n'y a pas de captage AEP à moins de 5 km de la zone d'étude. Le site d'étude n'est pas compris dans un périmètre de protection. Un arrêté municipal a été pris concernant l'utilisation des eaux

souterraines sur le 7^{ème} arrondissement, interdisant l'usage sanitaire de l'eau de nappe par les propriétaires privés détenteurs de forage. En effet, une contamination de la nappe par des composés organiques volatils (surtout du tétrachloroéthylène) est présente.

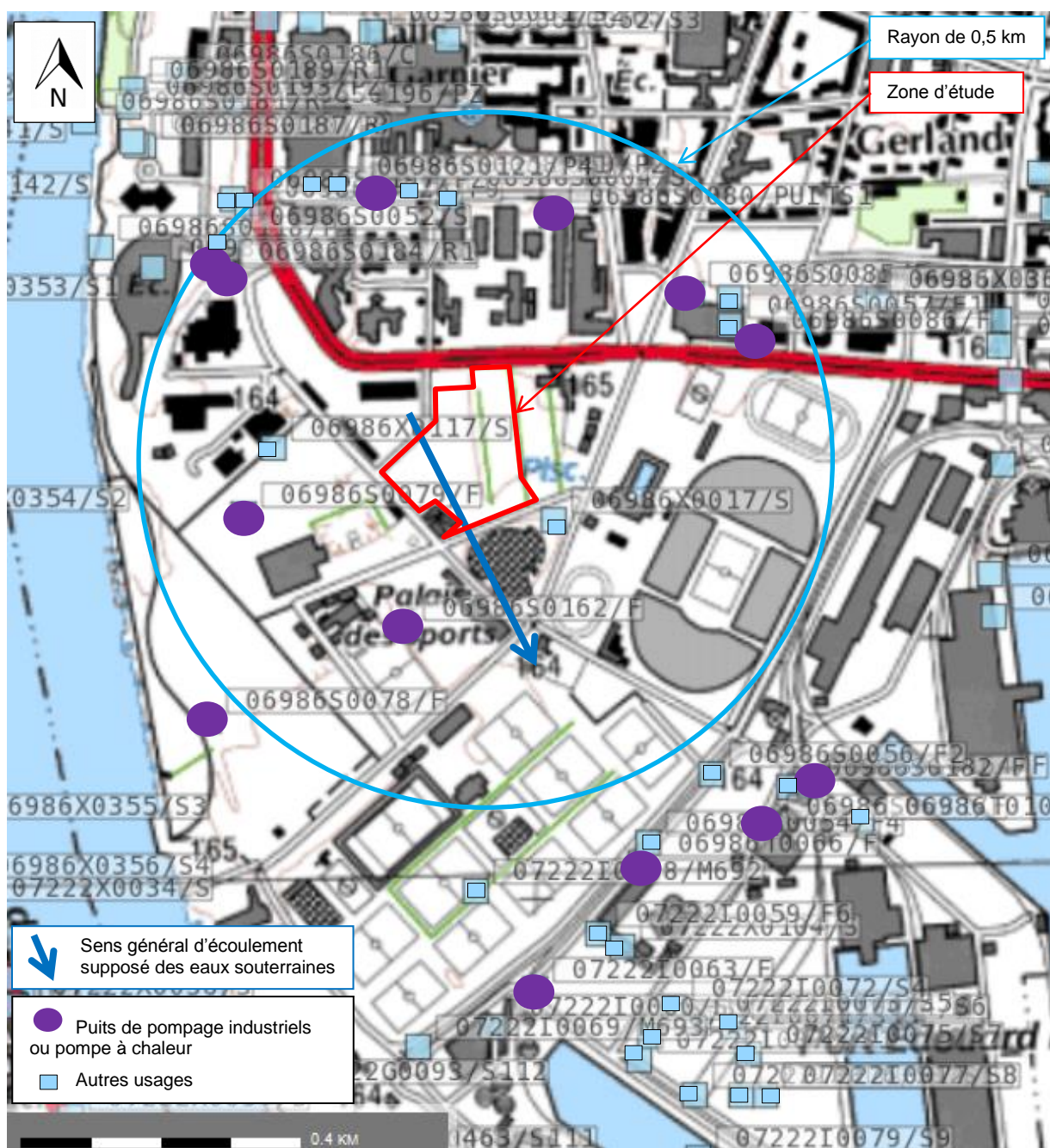


Figure F Ouvrages recensés sur BSS (Source : Infoterre)

2.5. CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET VULNERABILITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Le Rhône se situe à environ 500 m à l'Ouest du site d'étude et s'écoule du Nord vers le Sud. Sa qualité est classée « assez bonne » à « médiocre » au niveau de Lyon, due notamment aux rejets industriels. Le Rhône est en relation hydraulique avec la nappe des alluvions modernes qui lui est associée.

Les quais du Port Edouard Herriot sont situés à environ 1 km au Sud-Est de la zone d'étude, en position aval hydraulique.

Au vu du sens d'écoulement de la nappe, de sa perméabilité et de la distance par rapport au site d'étude, le Rhône et les quais du port sont considérés comme peu vulnérables à une pollution provenant de la zone d'étude.

Le Rhône a une vocation piscicole et récréative, soit des usages considérés comme sensibles. Cependant, la consommation des poissons pêchés est interdite en raison de la pollution aux PCB. Par ailleurs, il n'est pas utilisé directement pour la production d'eau à usage AEP.

Aucun usage sensible n'est identifié au droit des quais du Port Edouard Herriot.

2.6. CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

L'influence continentale, caractérisée par des hivers froids et des étés chauds, couvre une bonne partie de la région Rhône-Alpes. L'influence océanique marque les versants occidentaux des reliefs, bien arrosés.

Les principaux paramètres climatologiques sont les suivants :

- Température moyenne annuelle : 8,1°C
- Température moyenne annuelle minimale : 8,1°C
- Température moyenne annuelle maximale : 16,9°C
- Hauteur moyenne annuelle de précipitations : 831,9 mm.

2.7. VULNERABILITE DU MILIEU NATUREL

Le site d'étude est situé à environ 500 m à l'Est de la ZNIEFF de type II de l'ensemble fonctionnel formé par le moyen-Rhône et ses annexes fluviales.

Au vu de la distance séparant la zone d'étude de la ZNIEFF, cette zone naturelle n'est pas considérée comme vulnérable par rapport à une pollution potentielle du site d'étude.

2.8. CONTEXTE INDUSTRIEL

Le quartier Gerland a été profondément marqué par des activités industrielles et artisanales entre le début du 20^{ème} siècle et aujourd'hui.

Cinq sites sont répertoriés par BASIAS (Inventaire des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) et un site est répertorié par BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués) dans un rayon de 500 m autour de la zone d'étude, comme détaillé dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 2 : Sites BASIAS dans un rayon de 500 m autour du site d'étude

N° Identifiant	Raison sociale	Adresse	Type et code activités	Etat de l'activité	Distance au site	Position hydraulique
RHA6900472	Boyauderie RICHARD et Cie (SARL)	6 Rue Challemel Lacour	Fabrication d'huiles et graisses végétales et animales	Terminée	500 m NNE	Amont latéral
RHA6900502	Ets René OSY	3 bis Avenue Jules Carteret (Tony Garnier)	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables	Terminée	300 m NO	Amont
RHA6900475	Sté PATRIARCA Frères	84 avenue Tony Garnier	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	Terminée	100 m E	Latéral
RHA6900461	Sté du Marché aux Cuirs	109 Avenue Leclerc	Récupération de déchets triés non métalliques recyclables	Terminée	50 m NE	Amont
RHA6900486	Cie Française des Produits Chimiques et Industriels du Sud-Est	Quai Fillon	Fabrication de colorants et de pigments et d'encre Fabrication et/ou stockage de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants	Terminée	450 m ESE	Latéral

Etant donné leur position amont par rapport au site d'étude, seuls les anciens sites de ferrailage OSY et du marché aux cuirs sont susceptibles d'avoir impacté les milieux de la zone d'étude. Etant donné les activités identifiées d'après les fiches BASIAS, les risques d'impact au droit de la zone d'étude sont considérés comme faibles.

Il est important de noter que la fiche BASIAS du marché aux cuirs précise que la localisation de cette ancienne activité est approximative ; l'interprétation des cartes historiques (Cf. § 3) a permis d'identifier que les installations de cette activités n'étaient pas situées au droit de la zone d'étude (cf. position corrigée sur la Figure G ci-dessous). La fiche BASIAS de ce site est annexée au présent rapport.

Tableau 3 : Site BASOL dans un rayon de 500 m autour du site d'étude

N° Identifiant	Raison sociale	Adresse	Type et code activités	Etat de l'activité	Distance au site	Position hydraulique
69.0044	CHIMICOLOR	16-18 avenue Tony Garnier	Travail et gravure sur métaux ou autres supports (plastiques et aluminium)	Terminée	500 m NNE	Amont latéral

La fiche BASOL de CHIMICOLOR indique que les parcelles concernées sont BZ238 à BZ241. Ces parcelles sont donc situées à l'Ouest de la Halle Tony Garnier, à environ 600 m au Nord-Ouest de la zone d'étude. La localisation de ce site BASOL sur les plans disponibles en ligne est donc erronée. Une correction manuelle a par conséquent été apportée sur la figure de synthèse ci-dessous. Etant donné la distance par rapport au site d'étude, l'ancien site CHIMICOLOR n'est pas susceptible d'avoir impacté les milieux de la zone d'étude.

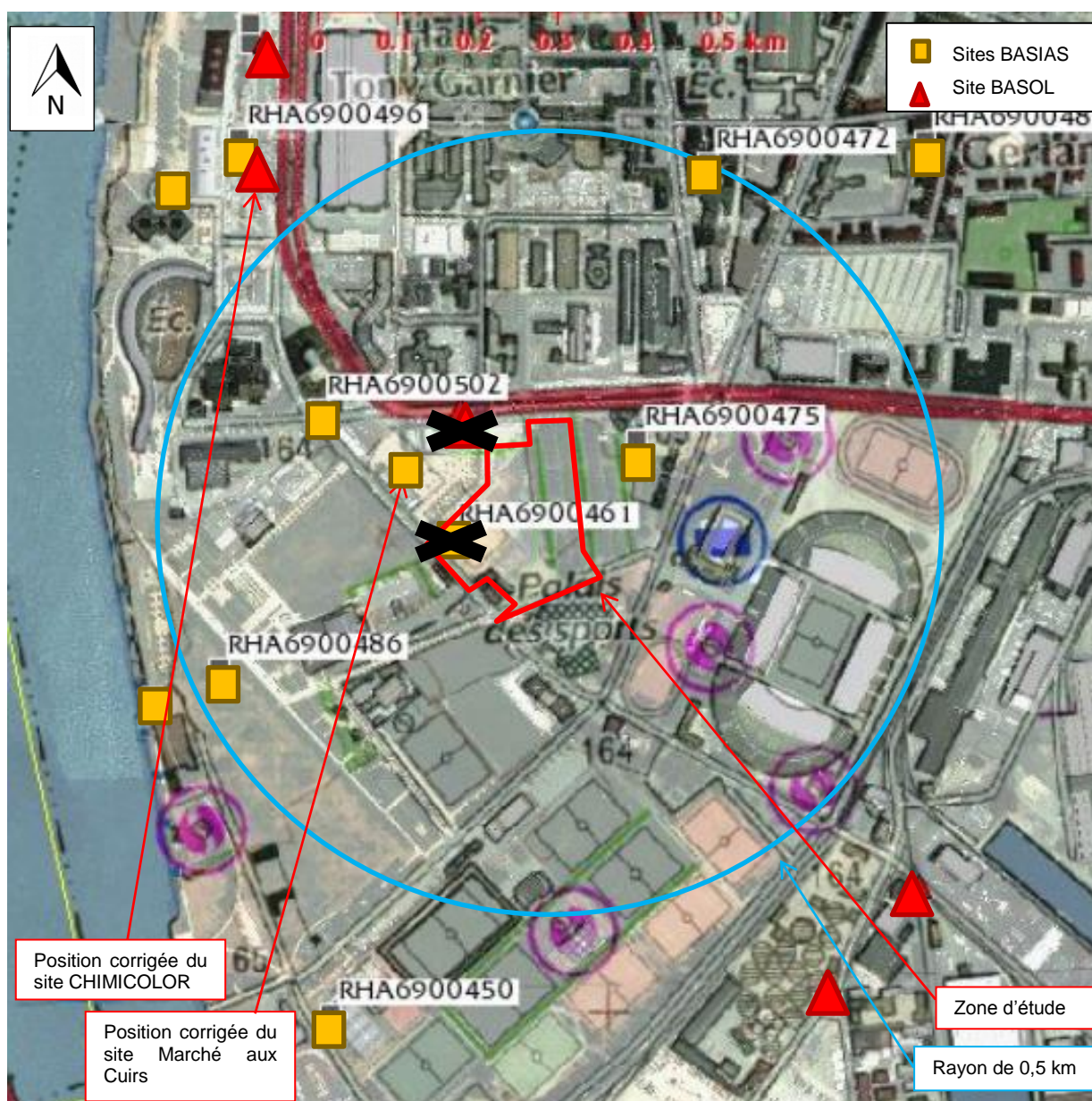


Figure G Sites BASOL et BASIAS (Source : BASIAS)

Plusieurs sites de recherche sont actuellement en activités dans les environs proches de la zone d'étude :

- Laboratoire P4 Jean Mérieux : centre d'études et de recherche pour la lutte contre les maladies infectieuses (amont hydraulique du site d'étude) ;
- Institut de biologie et chimie des protéines : institut de recherche appliquée géré par le CNRS (amont hydraulique du site d'étude) ;
- MERIAL : Centre de recherche vétérinaire, filiale de SANOFI (amont hydraulique du site d'étude).

Vu la nature de leurs activités, ces sites présentent un faible risque d'impact de la zone d'étude.

Il est à noter également la présence d'une station-service TOTAL ACCESS, à environ une centaine de mètres à l'Est (position latérale hydraulique) du site d'étude. Etant donné le sens d'écoulement supposé de la nappe et la position de cette station-service par rapport au site d'étude, celle-ci n'est pas susceptible d'impacter les milieux de la zone d'étude.

3. HISTORIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

3.1. SOURCE DE DONNEES POUR L'ETUDE HISTORIQUE

Afin de retracer l'historique de la zone d'étude, les bases de données et les services administratifs suivants ont été consultés :

- Archives Départementales (AD) du Rhône : consultation du dossier référencé 5etclM/338 (cote indiquée dans le fiche BASIAS du marché aux cuirs) : absence d'éléments relatifs à ce site (dossier vide).
- Archives Municipales de Lyon en ligne : téléchargement des anciens plans d'occupation des sols.
- Site IGN en ligne : téléchargement des photographies aériennes historiques.
- Base de données CARMEN en ligne de la préfecture du Rhône (DREAL) : consultation des sites classés ICPE du département du Rhône.

3.2. HISTORIQUE DES ACTIVITES

L'ensemble des éléments consultés est compilé en Annexe 2 et indique :

- 1820-1866 : On note l'absence de bâtiment au droit de la zone d'étude.
- 1920 : Le site est morcelé en plusieurs parcelles appartenant à des particuliers, à la Ville de Lyon, et à la Manufacture Lyonnaise pour les Matières colorantes. A noter que seule une activité agricole est présente sur la zone d'étude et qu'aucun bâtiment ou zone de stockage n'est identifié.
- 1938 : Une route (rue Louis Gilles), d'axe Nord-Sud, scindant le site en deux parties a été créée. Le site semble avoir été morcelé en petits jardins avec des cabanons, correspondant vraisemblablement à des jardins ouvriers. Deux constructions sont apparues, l'une à l'Ouest de la zone d'étude et correspond aux installations de la société du Marché aux Cuirs (activité débutée en 1928 selon la fiche BASIAS), l'autre dans l'enclave au Sud du site et correspond à un bâtiment d'habitation.
- 1945-1946 : Aucune évolution notable des activités au droit et aux abords de la zone d'étude en comparaison avec l'image aérienne de 1938. Le plan daté de 1946 indique que sur la partie Est de la zone d'étude, une parcelle de la Ville de Lyon a été cédée à la Société Nationale des Chemins de Fer Français.
- 1954 : Aucune évolution notable des activités au droit et aux abords de la zone d'étude en comparaison avec l'image aérienne de 1945.
- 1962 : Le site a entièrement changé d'usage : sa partie Est a été aménagée en parking et des activités de remblaiement sont identifiables sur sa partie Ouest. Un bâtiment est apparu au Nord du site appartenant à la Société Parisienne des Sciures. Le palais des sports a été construit au Sud de la zone d'étude.
- 1969 : La partie Ouest du site accueille des terrains de sports (Stade Tola Vologe 2) et le site de la Société du Marché aux cuirs n'apparaît plus.
- Jusqu'en 1990 : Aucune évolution notable des activités au droit et aux abords de la zone d'étude en comparaison avec l'image aérienne de 1969. On remarque la tenue d'évènements avec la présence de chapiteaux temporaires.
- 2001 : La seule modification notable en comparaison avec l'image de 1990, est l'abandon des terrains de sports. Des aménagements sont en cours de réalisation à l'Ouest et au Nord de la zone d'étude avec la démolition des installations de la Société Parisienne des Sciures et la construction des bâtiments de bureaux et de la rue du Vercors. Il est

également à noter la présence de la station-service au Nord-Est de la zone d'étude, et le Parc de Gerland a été aménagé.

- 2002 : L'avenue Tony Garnier au Nord de la zone d'étude est réaménagée. Ceci ne génère pas de modification au droit de la zone d'étude. La station-service est en cours de réaménagement.
- Jusqu'en 2012 : Aucune évolution notable des activités au droit et aux abords de la zone d'étude en comparaison avec l'image aérienne de 2002.

3.3. SITUATION ADMINISTRATIVE DU SITE

D'après la base de données en ligne CARMEN, aucune activité ICPE n'est répertoriée au droit du site d'étude.

4. SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

Aucune ancienne installation industrielle n'a été présente au droit de la zone d'étude. Seules des activités agricoles et de remblaiement ont eu lieu au droit de la zone d'étude.

Des anciennes activités industrielles étaient présentes en position amont du site d'étude (sites de ferrailage OSY, du Marché aux Cuirs et de la société Parisienne des Sciures). Etant donné les activités identifiées au droit de ces sites, les risques d'impact au droit de la zone d'étude sont considérés comme faibles.

Ainsi, la principale source de pollution est constituée par les remblais. Dans le cadre du projet d'aménagement du site, une caractérisation des sols permettra de définir les filières de gestion des futurs déblais.

5. PROJET D'AMENAGEMENT

Le projet d'aménagement est classé confidentiel et seuls les principaux axes sont connus :

- Création d'un bâtiment en limite Ouest du site,
- Création d'une voirie d'axe Nord-Sud en limite Est du site,
- Des espaces verts ou parking recouvriraient le reste de la zone d'étude.

Il est considéré que l'ensemble des sols actuellement présents sur site seront recouverts par des terres saines ou autres matériaux (ex : bitumes).

6. INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET ANALYSES

6.1. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Sur la base des informations disponibles du projet d'aménagement et de la présence de remblais, ARTELIA a appliqué un programme d'investigation comprenant 10 sondages à 4 m de profondeur (ou jusqu'au terrain naturel), afin de caractériser les futurs déblais générés par l'aménagement du site. Les sondages ont été principalement concentrés sur la partie Ouest de la zone d'étude, où les travaux généreront le plus de déblais. La densité des investigations est comprise entre 1 sondage par 1500 à 2500 m². Le programme prévisionnel d'investigations est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Programme prévisionnel d'investigations

Sondages	Programme prévisionnel d'investigations			
	Profondeur (m)	Echantillon	Pack ISDI + 12 métaux	COHV
Investigations SOL - (a) = prélèvement dans les remblai (b)= prélèvement dans le terrain naturel				
S1	4	S1a	x	x
		S1b	x	x
S2	4	S2a	x	x
		S2b	x	x
S3	4	S3a	x	x
		S3b	x	x
S4	4	S4a	x	x
		S4b	x	x
S5	4	S5a	x	x
		S5b	x	x
S6	4	S6a	x	x
		S6b	x	x
S7	2	S7a	x	x
		S7b	x	x
S8	2	S8a	x	x
		S8b	x	x
S9	4	S9a	x	x
		S9b	x	x
S10	4	S10a	x	x
		S10b	x	x

Les prélèvements profonds dans le terrain naturel au droit des sondages S7 et S10 n'ont pas pu être réalisés pour les raisons suivantes :

- Pour S7 ; manque de matrice puis refus à 2 m de profondeur sur bloc (présence de débris de démolition) ;
- Pour S10 : refus à 2,2 m de profondeur sur bloc béton.

6.2. METHODE ET TECHNIQUE EMPLOYEES

Les sondages ont été réalisés le mercredi 17 décembre 2014 par l'entreprise ABROTEC, et supervisés par Céline BEAUJEAN d'ARTELIA. Ils ont été effectués suivant la norme XP P 94-202 relative à la réalisation de sondages dans un sol potentiellement pollué, à la tarière mécanique pour l'ensemble des sondages.

Les prélèvements de sols ont été réalisés suivant la norme X31-008-2 de mars 2003 relative à la qualité du sol et à l'échantillonnage. Les fiches de prélèvement ainsi que les coupes des terrains rencontrés sont présentées en Annexe 3.

Une attention particulière a été portée sur les prélèvements destinés à l'analyse de produits volatils. Des prélèvements ponctuels de sol ont été réalisés et mis dans des sacs plastiques (type Ziploc) pour mesurer *in situ* les concentrations en Composés Organiques Volatils (COV) à l'aide d'un détecteur à photo-ionisation (PID¹).

Les échantillons de sol ont été systématiquement prélevés dans les remblais de surface (premier mètre) et en profondeur (dans des remblais ou dans le terrain naturel) lorsque cela était possible.

Les échantillons de sol ont été prélevés de façon manuelle et ont été conditionnés dans des flacons propres fournis par le laboratoire et adaptés à chaque type d'analyse. Ils ont été stockés et transportés au froid et à l'abri de la chaleur et de la lumière jusqu'à leur arrivée en chambre froide du laboratoire. Des gants à usage unique ont été utilisés pour chaque manipulation d'échantillon afin d'éviter les contaminations croisées. Les échantillons ont été déposés au laboratoire le jour même de leur prélèvement.

Les sondages ont été rebouchés à l'aide des déblais de forage.

Les analyses ont été réalisées par les laboratoires ALCONTROL, accrédités équivalent COFRAC.

¹ Le PID mesure les concentrations en vapeurs organiques qui sont ionisées par une lampe de 10,6 eV. La plupart des composés organiques volatils ont un potentiel d'ionisation inférieur à 10,6 eV et sont donc détectés.

7. PRESENTATION DES RESULTATS

7.1. NATURE DES TERRAINS

La lithologie, les observations organoleptiques et les profondeurs de prélèvement sont présentées pour chaque sondage en Annexe 3.

Les investigations ont permis de caractériser une nature de terrains différente entre la partie Est (actuel parking) et la partie Ouest (terrain vague) :

Tableau 5 : Nature des terrains rencontrés

Partie Ouest – terrain vague	Partie Est - parking
<ul style="list-style-type: none"> 0 à 2 m : remblais sablo-graveleux légèrement argileux, pouvant être accompagnés de débris de démolition (brique, béton, Fayence) plus ou moins grossiers ; 2 à 3 : limon, brun moyen, légèrement argileux, 2 à 3 m : alluvion composée de sable fin et de limon, beige, pouvant être accompagnés de quelques graviers. 	<ul style="list-style-type: none"> 0 à 3 m : remblais sablo-graveleux argileux, brun foncé, 3 à 4: limon, brun moyen, légèrement argileux, <p>Il est à noter que cette partie Est (parking) présente une cote moyenne plus élevée d'environ 80 cm par rapport à la partie Ouest (terrain vague).</p>

Aucune arrivée d'eau n'a été observée lors de la réalisation des sondages.

7.2. LOCALISATION DES SONDAGES

Le géoréférencement des 10 sondages est résumé dans le tableau ci-dessous et la localisation des investigations est présentée sur la Figure 2 en annexe.

Tableau 6 : Coordonnées des sondages réalisés au droit de la zone d'étude

MATRICULE	X	Y	Z
S.1	1842223.17	5171173.14	164.54
S.2	1842220.62	5171146.40	164.65
S.3	1842216.95	5171115.64	164.38
S.4	1842178.89	5171100.06	164.58
S.5	1842156.40	5171076.33	164.43
S.6	1842182.49	5171045.34	164.39
S.7	1842224.12	5171073.92	164.32
S.8	1842251.98	5171036.59	164.55
S.9	1842274.06	5171172.32	165.32
S.10	1842283.16	5171089.08	165.33

Planification : Système RGF93-CC46 (Zone 5)

Altimétrie : Système IGN69 normal

7.3. CONDITIONS PARTICULIERES D'INTERVENTION

Il est à noter que lors de la réalisation des investigations, de fortes précipitations ont eu lieu, gorgeant d'eau les remblais superficiels non recouverts sur la partie Ouest (terrain vague) de la zone d'étude.

7.4. OBSERVATIONS PARTICULIERES DE CONTAMINATION

Aucune suspicion de contamination ne découle des observations de terrain, ils étaient d'apparence propre et sans odeur. Aucune réponse PID positive n'a été relevée. Cependant, de nombreux débris de démolition de type béton et/ou brique, en proportion à plus de 50% ont été observés dans les remblais sur la partie Ouest du site. La présence de ces déchets de démolition n'est pas susceptible d'être un motif de refus de ces matériaux en installation de stockage de déchets inertes.

7.5. VALEURS GUIDES UTILISEES

Différentes valeurs guides sont présentées en regard des résultats des analyses sur le site. Elles permettent d'apporter un point de repère afin d'apprécier l'état de contamination des milieux. Ces valeurs sont fournies à titre indicatif, aucune d'entre elle ne peut être considérée, par la législation française, comme un seuil de dépollution à atteindre.

Dans la présentation des résultats aux chapitres suivants, ARTELIA usera de son expérience dans le domaine des sites et sols pollués et évaluation des risques afin de mettre en regard les teneurs mesurées sur site avec celles naturellement rencontrées dans les différents milieux et/ou celles considérées comme susceptibles d'entraîner des risques inacceptables. Les différentes valeurs guides présentées sont commentées en Annexe 5.

Concernant les seuils d'acceptation en centre de stockage de déchets inertes, il est important de rappeler que chaque centre de stockage peut imposer ses propres conditions d'acceptation. Ces conditions pouvant être plus restrictives que les seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014.

7.6. RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES

Les résultats des analyses de sol sont résumés dans le tableau suivant. Les bordereaux du laboratoire sont présentés en Annexe 4 en fin de rapport.

Tableau 7 : Synthèse des résultats d'analyses de sols

	Echantillons prélevés le 17 décembre 2014 (mg/kg MS)																				Valeurs seuils d'acceptation des déchets en centre de stockage de déchets inertes (ISDI) - AM 12/12/2014	Bruits de fonds géochimiques Donnée issues du programme ASPITET de l'INRA sur les sols français		
	Sondage	S1		S2		S3		S4		S5		S6		S7	S8		S9		S10	valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"		valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	
	Nature des terrains	Remblai	TN	Remblai	TN	Remblai	Remblai	Remblai	Remblai	Remblai	TN	Remblai	TN	Remblai	Remblai	TN	Remblai	TN	Remblai					
Substances recherchées	Nom éch. profondeur (à droite) L.O (mg/kg) (en dessous)	S1a (0,3-0,8)	S1b (2,3-2,8)	S2a (0,3-0,8)	S2b (2,3-2,8)	S3a (0,3-0,8)	S3b (1,3-1,8)	S4a (0,3-0,8)	S4b (1,3-1,8)	S5a (0,3-0,8)	S5b (2,3-2,8)	S6a (0,3-0,8)	S6b (2,3-2,8)	S7a (0,3-0,8)	S8a (0,3-0,8)	S8b (2,3-2,8)	S9a (0,3-0,8)	S9b (2,3-2,8)	S10a (1,3-1,8)					
ANALYSES SUR BRUT																								
HYDROCARBURES TOTAUX																								
>C10-C12	5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
>C12-C16	5	<	<	<	<	<	7	<	<	8	<	<	<	<	37	<	<	<	<					
>C16-C21	5	<	<	9	<	8	37	<	6	20	<	<	<	<	140	9	<	<	8					
>C21-C40	5	67	<	80	28	56	200	16	53	66	<	18	<	21	96	33	36	64	98					
Hydrocarbures totaux (C10-C40)	20	65	<	90	30	65	250	<	60	95	<	20	<	20	270	40	35	65	110	500				
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS																								
Benzène	0,05	<	<	0,07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Toluène	0,05	<	<	0,17	<	<	<	<	0,06	<	<	<	<	<	<	<	<	0,07	<					
Ethylbenzène	0,05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Xylènes ortho	0,05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Xylènes m + p	0,05	<	<	0,1	<	<	<	<	<	0,06	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Xylènes (o, m et p)	0,05	<	<	0,11	<	<	<	<	<	0,08	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
BTEX totaux	0,2	<	<	0,36	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6				
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																								
Naphtalène	0,02	0,06	0,04	0,15	<	0,07	0,04	0,27	0,18	0,88	0,07	0,03	0,05	0,04	3,5	0,27	0,04	0,08	0,1					
Acénaphthylène	0,02	0,35	0,04	0,21	<	0,08	0,03	0,1	0,6	0,48	0,05	<	<	0,06	0,43	0,06	0,05	0,06	0,17					
Acénaphthène	0,02	0,05	0,03	0,14	<	0,09	<	0,03	0,15	0,97	0,09	0,03	0,04	<	11	0,74	0,02	0,05	0,06					
Fluorène	0,02	0,06	0,04	0,23	<	0,07	0,02	0,04	0,2	0,91	0,08	0,03	0,03	0,02	9,3	0,67	0,03	0,07	0,14					
Phénanthrène	0,02	0,47	0,22	1,6	0,13	1,2	0,28	0,55	1,6	9,6	0,89	0,37	0,34	0,27	110	8,6	0,33	1,1	1,1					
Anthracène	0,02	0,36	0,07	0,45	0,03	0,32	0,43	0,19	0,97	2,4	0,25	0,08	0,06	0,1	23	1,7	0,12	0,3	0,36					
Fluoranthène	0,02	1,1	0,33	2,2	0,19	1,9	0,77	1	4,3	15	1,7	0,61	0,41	0,38	83	6,5	0,49	2,9	1,5					
Pyrène	0,02	0,89	0,27	1,7	0,15	1,5	0,81	0,85	3,6	12	1,3	0,48	0,35	0,36	97	7,7	0,38	2,5	1,1					
Benzo(a)anthracène	0,02	0,64	0,14	1,2	0,09	1,2	0,53	0,54	2,2	8,7	1	0,28	0,17	0,24	43	3,4	0,27	1,6	0,65					
Chrysène	0,02	0,6	0,13	0,93	0,09	0,93	0,46	0,49	1,9	6,5	0,78	0,26	0,16	0,24	36	2,6	0,25	1,2	0,58					
Benzo(b)fluoranthène	0,02	1	0,24	1,5	0,14	1,9	0,58	0,89	3,3	12	1,5	0,41	0,22	0,41	40	3,5	0,4	2,4	0,88					
Benzo(k)fluoranthène	0,02	0,44	0,1	0,65	0,06	0,83	0,25	0,39	1,4	5,4	0,64	0,18	0,09	0,18	17	1,5	0,17	1	0,38					
Benzo(a)pyrène	0,02	0,74	0,18	1,2	0,11	1,7	0,59	0,66	2,7	11	1,3	0,32	0,18	0,27	39	3,3	0,28	1,9	0,63					
Dibenzo (a,h) anthracène	0,02	0,17	0,03	0,23	<	0,32	0,09	0,12	0,43	2,1	0,26	0,05	0,02	0,05	5,8	0,43	0,07	0,3	0,13					
Benzo(ghi)pérylène	0,02	0,66	0,13	0,83	0,08	1,3	0,41	0,53	2	7,1	0,87	0,26	0,12	0,23	24	2,2	0,23	1,5	0,49					
Indéno(1,2,3-cd) pyrène	0,02	0,68	0,13	0,79	0,07	1,3	0,32	0,53	2	7,5	0,96	0,23	0,11	0,23	18	1,6	0,24	1,3	0,52					
Somme des HAP (10) VROM	0,2	5,8	1,5	9,9	0,86	11	4,1	5,2	19	74	8,4	2,6	1,7	2,2	400	32	2,4	13	6,3					
Somme des HAP (16) EPA	0,32	8,3	2,1	14	1,2	15	5,6	7,2	28	100	12	3,6	2,4	3,1	560	45	3,4	18	8,8	50				
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)																								
PCB 28	0,001	<	<	<	<	<	<	<	<	<0,0026	<	<	<	<	<0,0043	<	<	<	<					
PCB 52	0,001	<	<	<	0,012	<	<	<	<	<0,003	<	<	<	<	<0,0049	<	<	<	<					
PCB 101	0,001	<	<	0,0039	0,029	<	<	<	<	<0,0024	<	<	<	0,0011	<0,004	<	<	<	<					
PCB 118	0,001	<	<	0,0037	0,032	<	<	<	<	<0,0028	<	<	<	0,0024	<0,0046	<	<	<	<					
PCB 138	0,001	0,0017	<	0,019	0,024	<	<	<	<	<0,0026	<	0,0014	<	0,0057	<0,0043	<	<	0,0021	0,0016					
PCB 153	0,001	0,0013	<	0,023	0,018	<	<	<	<	<0,0019	<	<	<	0,005	<0,0031	<	<	0,0028	0,0017					
PCB 180	0,001	0,0016	<	0,06	0,0044	<	<	<	<	<0,0028	<	<	<	0,0039	<0,0043	<	<	0,0039	0,001					
PCB totaux	0,007	<	<	0,11	0,12	<	<	<	<	<0,018	<	<	<	0,018	<0,029	<	<	0,0088	<	1				
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS																								
1,2 Dichloroéthane	0,03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
1,1 Dichloroéthylène	0,05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Cis 1,2 Dichloroéthylène	0,03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Trans 1,2 Dichloroéthylène	0,02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Dichlorométhane	0,05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
1,2 Dichloropropane	0,03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
1,3 Dichloropropylène	0,01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Tétrachloroéthylène, PCE	0,02	<	<	<	<	<	<	<	<	0,42	0,04	<	<	0,04	0,04	0,03	<	<	<					
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	0,02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
1,1,1 Trichloroéthane	0,03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Trichloroéthylène, TCE	0,02	<	<	<	<	0,12	0,03	<	0,09	0,33	0,03	<	<	<	<	<	<	<	<					
Chloroforme	0,03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Chlorure de vinyle	0,03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Hexachlorobutadiène	0,01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
Bromoforme	0,05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<					
COT																								
COT (Carbone organique total sur brut)																								

8. INTERPRETATION DES RESULTATS

L'ensemble des résultats analytiques présentent des teneurs inférieures aux limites de quantification ou des teneurs non significatives, excepté les impacts suivants :

- En HAP : sur les remblais de surface des sondages S5 et S8, avec des teneurs supérieures (respectivement 100 et 560 mg/kg) à la valeur seuil d'acceptation des déchets en installation de stockage de déchets inertes (50 mg/kg). Les teneurs en naphthalène sont faibles dans ces deux échantillons (maximum à 3,5 mg/kg).
- En trichloréthylène (TCE) / tétrachloréthylène (PCE) : dans les remblais de surface des sondages S5 (TCE à 0,33 et PCE à 0,42 mg/kg) et S3 (TCE à 0,12 mg/kg). Ces teneurs sont potentiellement sous-estimées en raison de la saturation des sols par les eaux de pluie lors des investigations. Ces teneurs ont été identifiées sur la partie Ouest de la zone d'étude, au droit de l'emplacement prévisionnel du bâtiment.
- En métaux sur brut, dans les remblais (de surface ou profonds) de tous les sondages excepté en S1 et S10, avec des teneurs dans la gamme des valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles (ASPITET). Ces métaux sont également présents ponctuellement dans le terrain naturel (en S5 et S8). Il s'agit :
 - Dans les remblais de surface de :
 - baryum (Ba) : en S9 à 1500 mg/kg,
 - cadmium (Cd) : en S9 à 3,8 mg/kg,
 - cuivre (Cu) : entre 64 et 530 mg/kg,
 - mercure (Hg) : en S6 à 1,7 mg/kg,
 - plomb (Pb) : entre 97 et 630 mg/kg,
 - zinc (Zn) : en S9 à 960 mg/kg.
 - Dans les remblais profonds de :
 - cuivre (Cu) : en S4 à 67 mg/kg,
 - plomb (Pb) : entre 100 et 150 mg/kg.
 - Dans le terrain naturel :
 - cuivre (Cu) : en S5 à 180 mg/kg,
 - plomb (Pb) : en S8 à 110 mg/kg.

Les teneurs en plomb sont toutes inférieures à la valeur de contamination des sols devant conduire à un dépistage du saturnisme infantile définie à 300 mg/kg par le HCSP, excepté la concentration dans les remblais peu profonds en S2.

Les résultats sur éluat étant pour la plupart inférieurs ou proches des limites de quantification, ceci indique que les métaux présents dans les remblais ne sont pas lixiviables.

Par ailleurs, les investigations ont mis en évidence que sur les 18 échantillons analysés, 10 sont caractérisés comme non inertes. Il s'agit essentiellement des remblais de surface rencontrés sur les sondages S1 à S6 et S8, et également des remblais profonds en S3 et S4 et du terrain naturel en S8. Ces échantillons ont été classés non inertes essentiellement à cause des concentrations en fraction soluble et sulfates et ponctuellement à cause des HAP et de l'arsenic lixiviable.

L'ensemble des matériaux caractérisés comme non inertes sont toutefois compatibles avec une évacuation en ISDI+, dans la mesure où les teneurs en fraction soluble sont inférieures à 12 000 mg/kg, celles en fluorures inférieures à 30 mg/kg ou en arsenic lixiviable à 1,5 mg/kg, excepté ceux correspondant aux échantillons S5a et S8a.

9. SCHEMA CONCEPTUEL

D'après les résultats d'investigations, des impacts en métaux sur brut et ponctuellement en HAP, en tétrachloroéthylène (PCE) et en trichloroéthylène (TCE) ont été identifiés dans les sols de la partie Ouest de la zone d'étude. Pour les concentrations analysées et considérées comme remarquables, ARTELIA propose le schéma conceptuel suivant prenant en considération l'aménagement futur avec un recouvrement des sols.

Tableau 8. Schéma conceptuel

SOURCE	MILIEU DE TRANSFERT	VOIES D'EXPOSITION	EVALUATION DU RISQUE
Métaux sur brut (Ba, Cd, Cu, Hg, Pb et Zn) dans les sols	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	Négligeable : hypothèse de pose et maintien d'un recouvrement des sols
	Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines (AEP, AEI, agricole, puits privé, baignade, pêche,...)	Absence de risque : pas d'usage sensible d'eau de la nappe au droit du site ou en aval immédiat, arrêté municipal interdisant l'usage sanitaire des eaux de la nappe
	Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	Négligeable à faible : substances non volatiles
HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) dans les remblais superficiels	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	Négligeable : hypothèse de pose et maintien d'un recouvrement des sols
	Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines (AEP, AEI, agricole, puits privé, baignade, pêche,...)	Absence de risque : pas d'usage sensible d'eau de la nappe au droit du site ou en aval immédiat, arrêté municipal interdisant l'usage sanitaire des eaux de la nappe
	Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	Négligeable à faible : substances non volatiles excepté le naphtalène présent en faibles teneurs
Tétrachloro-éthylène (PCE) et trichloro-éthylène (TCE) dans les remblais superficiels	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	Négligeable : hypothèse de pose et maintien d'un recouvrement des sols
	Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines (AEP, AEI, agricole, puits privé, baignade, pêche,...)	Absence de risque : pas d'usage sensible d'eau de la nappe au droit du site ou en aval immédiat, arrêté municipal interdisant l'usage sanitaire des eaux de la nappe
	Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	Risque potentiel à confirmer en cas de projet de bâtiment : Concentrations non négligeables dans les remblais peu profonds.

L'évaluation des risques présentée ci-dessus met en évidence un risque potentiel lié à l'inhalation de PCE et/ou TCE en cas de projet de bâtiment sur la partie Ouest du site d'étude. Ce point devra être confirmé ou infirmé par des investigations complémentaires.

Ce schéma conceptuel est valable pour l'aménagement défini (bâtiment, aménagements extérieurs recouverts). Il devra être mis à jour en cas de modification des hypothèses d'aménagement.

10. CONDITIONS DE VALIDITE ET EVALUATION DES INCERTITUDES

10.1. CONDITIONS DE VALIDITE

Les conclusions et recommandations proposées dans le présent rapport sont fondées sur :

- les données écrites et orales fournies au consultant par le client,
- les informations orales obtenues par le consultant lors des réunions et interviews sur le site. Ces informations sont considérées comme complètes et exactes,
- les observations faites sur le site par le consultant,
- les bases de données publiques et institutionnelles accessibles.

L'approche utilisée est conforme à la pratique professionnelle en vigueur en France.

Les observations, mesures et analyses en laboratoire réalisées dans le cadre de cette étude sont situées en des points spécifiques. On ne peut pas exclure des conditions sensiblement différentes en d'autres points.

La liste des données écrites obtenues et des bases de données consultées, les visites de sites et conversation orales ayant contribué à l'information sont synthétisées dans le présent document.

Ce rapport ne tient évidemment pas compte des données non-fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission.

10.2. EVALUATION DES INCERTITUDES

La densité des investigations est comprise entre 1 sondage par 1500 à 2500 m². La représentativité des échantillons est faible, et des investigations complémentaires basées sur un projet d'aménagement précisant les zones de terrassement sont nécessaires.

Les teneurs en COHV dans les remblais sont potentiellement sous-estimées en raison de la saturation des sols par les eaux de pluie (fortes précipitations lors des investigations). Cette incertitude est considérée comme importante. S'il est confirmé le projet de construction d'un bâtiment au droit d'au moins un des sondages impactés en COHV (S3 et S5), il est recommandé de réaliser des investigations complémentaires dans les gaz du sol afin de consolider la caractérisation des milieux et de valider l'acceptabilité des risques.

11. CONCLUSION ET RECOMMANDATION

11.1. CONCLUSION

Le Grand Lyon a mandaté ARTELIA pour la réalisation d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité ainsi qu'un diagnostic des sols sur un site qu'il est susceptible de vendre pour un projet confidentiel et situé dans le quartier Gerland (Lyon 7), à l'angle de la rue du Vercors et de l'allée Pierre de Coubertin.

Le site couvre environ 2 ha et accueille actuellement une zone de parking sur sa partie Est et une zone servant à des événements ponctuels sur sa partie Ouest. Aucun bâtiment n'est actuellement présent sur la zone d'étude.

Le site est implanté sur des alluvions fluviales modernes du Rhône composées de sables, graviers et galets et disposant d'une nappe située entre 4 et 6 mètres de profondeur, dont le sens d'écoulement au droit de la zone d'étude s'effectue en direction du Sud-Est. L'absence d'une couche imperméable surplombant l'aquifère des alluvions du Rhône, rend cette nappe vulnérable à une pollution par déversement depuis la surface. Aucun usage sensible des eaux souterraines n'est identifié à proximité ou en aval éloigné de la zone d'étude. Un arrêté municipal interdit l'usage sanitaire de l'eau de nappe par les propriétaires privés détenteurs de forage.

Le Rhône, situé à environ 500 m à l'Ouest du site d'étude et s'écoulant du Nord vers le Sud, est en relation hydraulique avec la nappe. Les quais du Port Edouard Herriot situés à environ 1 km au Sud-Est de la zone d'étude, sont en position aval hydraulique par rapport au site d'étude. Le Rhône et les quais du port sont considérés comme peu vulnérables à une pollution provenant de la zone d'étude. Les usages du Rhône présentent des usages sensibles cependant la consommation des poissons pêchés est interdite. Aucun usage sensible n'est identifié au droit des quais du Port Edouard Herriot.

Des anciennes activités industrielles étaient présentes en position amont du site d'étude (sites de ferrailage OSY, du Marché aux Cuirs et de la société Parisienne des Sciures). Etant donné les activités identifiées au droit de ces sites, les risques d'impact au droit de la zone d'étude sont considérés comme faibles. Aucune ancienne installation industrielle n'a été présente au droit de la zone d'étude. Seules des activités agricoles et de remblaiement ont eu lieu au droit de la zone d'étude.

Le projet d'aménagement est classé confidentiel et prévoit la création d'un bâtiment en limite Ouest du site, d'une voirie d'axe Nord-Sud en limite Est du site, et des espaces verts ou parking sur le reste de la zone d'étude.

10 sondages ont été réalisés le 17 décembre 2014 à la tarière mécanique jusqu'à 4 m de profondeur maximum afin de caractériser les futurs déblais générés par l'aménagement du site. De fortes précipitations ont eu lieu lors de la réalisation des investigations, gorgeant d'eau les remblais superficiels non recouverts sur la partie Ouest (terrain vague) de la zone d'étude.

Globalement la lithologie observée correspond à des remblais sablo-graveleux argileux sur 2 à 3 m d'épaisseur, puis des limons légèrement argileux surplombant les alluvions composées de sable fin et de limon accompagnées de quelques graviers.

Aucune suspicion de contamination ne découle des observations de terrain, ils étaient d'apparence propre et sans odeur. Cependant, de nombreux débris de démolition (béton et/ou brique) ont été observés dans les remblais sur la partie Ouest du site, mais ne sont pas susceptibles d'être un motif de refus de ces matériaux en installation de stockage de déchets inertes.

D'après les résultats d'investigations, des impacts en métaux sur brut et ponctuellement en HAP, en tétrachloroéthylène (PCE) et en trichloroéthylène (TCE) ont été identifiés dans les sols de la partie Ouest de la zone d'étude. 10 échantillons sur les 18 correspondent à des sols non inertes.

Le schéma conceptuel met en évidence un risque potentiel lié à l'inhalation de PCE et/ou TCE en cas de projet de bâtiment sur la partie Ouest du site d'étude. Il est par ailleurs important de souligner que les teneurs en COHV dans les remblais sont potentiellement sous-estimées en raison de la saturation des sols par les eaux de pluie (fortes précipitations lors des investigations). Ces éléments devront être confirmés ou infirmés par des investigations complémentaires.

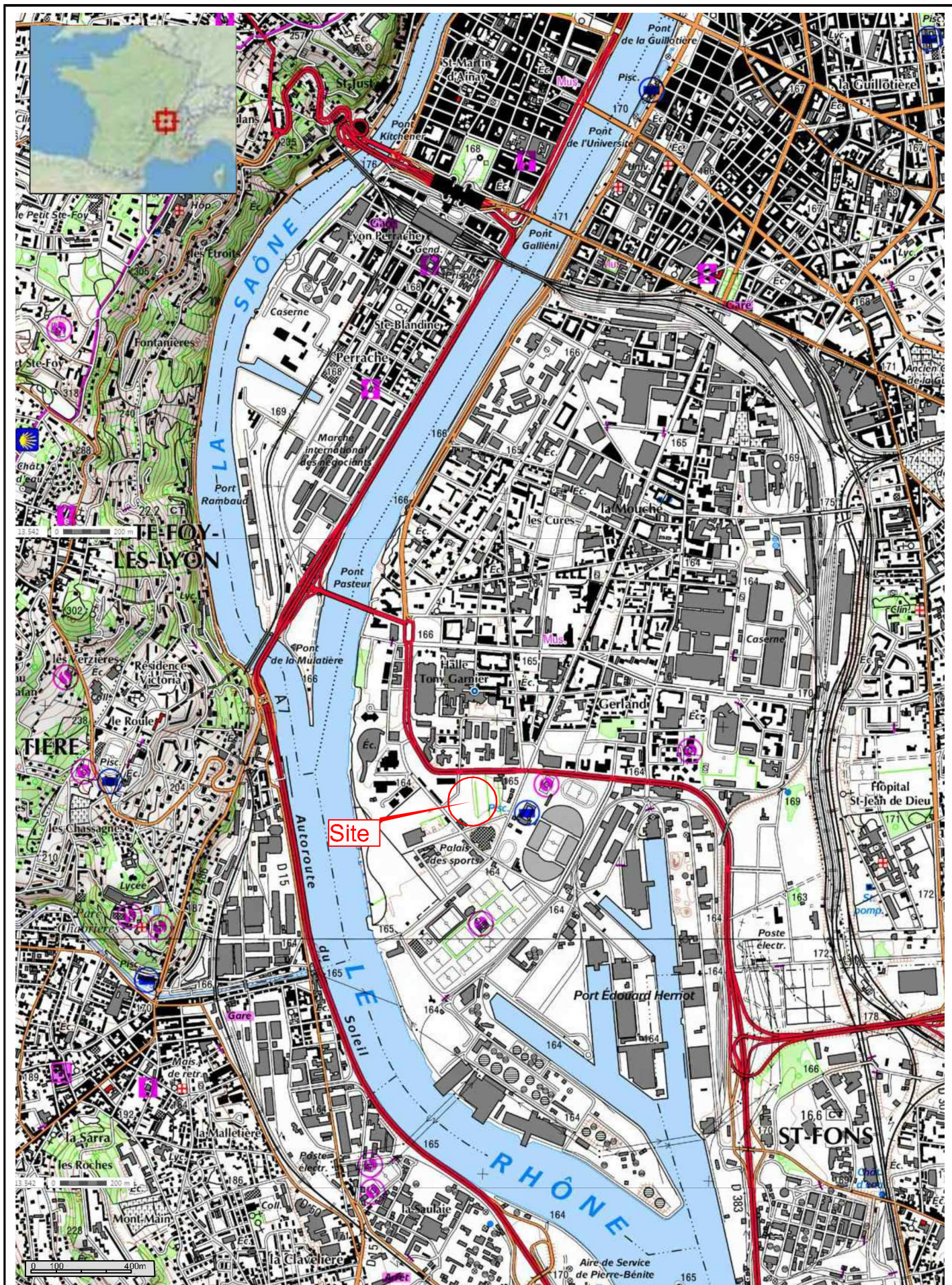
Ce schéma conceptuel est valable pour l'aménagement défini (bâtiment, aménagements extérieurs recouverts). Il devra être mis à jour en cas de modification des hypothèses d'aménagement.

11.2. RECOMMANDATIONS

Les recommandations suivantes devront être mises en œuvre sur la base d'un projet d'aménagement définissant la localisation des bâtiments et les zones de terrassement :

- En cas de projet de bâtiment sur la partie Ouest du site d'étude, il est recommandé de réaliser des investigations complémentaires au droit des zones impactées en COHV (S3 et S5) afin de consolider la caractérisation des milieux et de valider l'acceptabilité des risques par une Analyse des Risques Résiduels (ARR) ;
- Etant donné la faible représentativité des sondages, des investigations complémentaires permettraient de consolider la caractérisation des futurs déblais ;
- Etant donné la nature des impacts identifiés dans les sols (notamment par des métaux lourds), la hiérarchie des modes de gestion des déblais générés par les travaux de terrassement est la suivante (sur base de l'article L541-1 du code de l'environnement) :
 - En réutilisation sur site avec le maintien d'un recouvrement (terres propres, bitume, etc.) et sous réserve de leur qualité géotechnique ;
 - En valorisation hors site, en suivant la méthodologie définie par le guide de valorisation de terres excavées ;
 - En évacuation hors site selon des filières agréées et adaptées aux concentrations présentes dans les déblais, avec en ordre de préférence les filières de valorisation (type cimenterie ou centre de tri), puis les filières de **stockage**. A ce titre, il est à noter que les matériaux caractérisés comme non inertes, excepté ceux correspondant aux échantillons S5a et S8a, pourront être évacués en ISDI+ (teneurs en fraction soluble inférieures à 12 000 mg/kg, en fluorures à 30 mg/kg ou en arsenic lixiviable à 1,5 mg/kg).

FIGURE 1 – PLAN DE LOCALISATION DU SITE



GRAND LYON
communauté urbaine



Grand Lyon - Rue Chevrot à Lyon (69)
Etude environnementale

Localisation du site

Janvier 2015

8510827

Figure 01

FIGURE 2 – PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS

LYON 7^(ème)

Site Rue Chevrot

Référencement XYZ des sondages

Echelle: 0.001p.m.

0 10 20 30 40m

CABINET PERRAUD

géomètre-expert

Référence : C4.04.01/11
Date : Le 17 Décembre 2014.

31 rue smith
69002 lyon
téléphone 04 78 42 43 63
télécopie 04 78 92 89 90
lyon @ perraud. geometre-expert.fr



ANNEXE 1 – FICHE BASIAS MARCHÉ AUX CUIRS



Inventaire historique de sites industriels et activités de service

Basias

Fiche détaillée : RHA6900461

Vous pouvez télécharger cette fiche au format ASCII.

Pour connaître le cadre réglementaire de l'inventaire historique régional, consultez le préambule départemental.

[Page précédente](#) [Fiche synthétique](#) [Aide pour l'export](#) [Exporter la fiche](#) [Préambule départemental](#)

1 - IDENTIFICATION DU SITE

Indice départemental : RHA6900461
Unité gestionnaire : RHA
Créateur(s) de la fiche : RHA
Date de création de la fiche : 01/01/1999
Nom(s) usuel(s) : SOCIETE DU MARCHE AUX CUIRS
Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s) : Sté du Marché aux Cuires
Sous surveillance ? : Non
Etat de connaissance : Inventorié
Autres identifications :

Numéro	Organisme ou BD associée
RHA-69-387-019	Comité de Pilotage RHA

2 - CONSULTATION À PROPOS DU SITE

3 - LOCALISATION DU SITE

Première adresse : 109-111 avenue Leclerc
Dernière adresse : 109 Avenue Leclerc
Localisation : Entre rue de gerland / rue st jean de dieu
Code INSEE : 69123
Commune principale : LYON (69123)
Zone Lambert initiale : Lambert II étendu

Projection :	L.Zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m) :	793800	793800	842039	798763
Y (m) :	2083600	2083600	6515590	2086959
Précision X,Y (m) :				rue

Altitude : 165
Précision Z (m) :

Commentaire(s) : "109-111"

4 - PROPRIÉTÉ DU SITE

5 - ACTIVITÉ(S)

Etat d'occupation du site : Activité terminée

Historique de(s) l'activité(s) sur le site

N° ordre	Date début	Date fin	Code activité	Libellé de l'activité	Importance de l'activité	Groupe selon SEI	Origine de la date début	Référence du dossier	Autres informations
1	18/07/1928		E38.32Z	Récupération de déchets triés non métalliques recyclables (chiffon, papier, déchets "vert" pour fabrication de terreaut ; à ne pas confondre avec décharge de "déchets verts" qui n'est pas contrôlée : E38.43Z, ou avec peaux vertes ou bleues : C15.11Z)	?	3ième groupe	DCD=Date connue d'après le dossier	Nom liasse :Ets classés 1928. D à Z; Num dossier :1292; Cotation :Série 5 M/338; Localisation :créqui 3; Num travée :1 (dossier recueilli par CNRS)	Dépôt de cuirs verts. Evacuation des eaux résiduaires par canalisation.
2	21/01/1930		E38.32Z	Récupération de déchets triés non métalliques recyclables (chiffon, papier, déchets "vert" pour fabrication de terreaut ; à ne pas confondre avec décharge de "déchets verts" qui n'est pas contrôlée : E38.43Z, ou avec peaux vertes ou bleues : C15.11Z)	?	3ième groupe	DCD=Date connue d'après le dossier	Nom liasse :Ets classés 1928. D à Z; Num dossier :1292; Cotation :Série 5 M/338; Localisation :créqui 3; Num travée :1 (dossier recueilli par CNRS)	Dépôt de cuirs verts. Evacuation des eaux résiduaires par canalisation.

Produit(s) utilisé(s) ou généré(s) par l'activité du site

Numéro activité	Code produit	Libellé du produit	Quantité m3	Quantité tonnes/semaine
1	C10	Déchets organiques (animaux ou végétaux)		
2	C10	Déchets organiques (animaux ou végétaux)		

Commentaire(s) : Evacuation des eaux résiduaires par canalisation.

6 - UTILISATION ET PROJET(S)

Site réaménagé ? : oui
Site en friche ? : Oui
Type de réaménagement (ancien format) : Aucune (friche)

Projet de réaménagement (ancien format) : Activités récréatives et/ou sensibles
Type de réaménagement : Friche, Terrain vague
Projet de réaménagement : Activité industrielle, artisanale
Réaménagement sensible ? : non
Maître d'ouvrage : Co.Ur.Ly
Commentaire(s) : Parc du Confluent/secteur universitaire. Zone industrielle récente.

7 - ENVIRONNEMENT

Milieu implantation : Urbain
Captage AEP ? : Non

9 - ETUDES ET ACTIONS

Sélection des sites Test de sélection des sites Date de première étude connue Nature de la décision

10 - DOCUMENTS ASSOCIÉS**11 - BIBLIOGRAPHIE**

Source(s) d'information : Archives départementales
Donnée(s) complémentaire(s) : Visite du site

12 - Synthèse historique

Synthèse : Le site n'a pas été localisé avec précision, néanmoins il se situe dans une zone industrielle récente.

ANNEXE 2 – COMPILATION DES IMAGES AERIENNES ET PLANS HISTORIQUES (ORDRE CHRONOLOGIQUE)



GRANDLYON
communauté urbaine

GRAND LYON

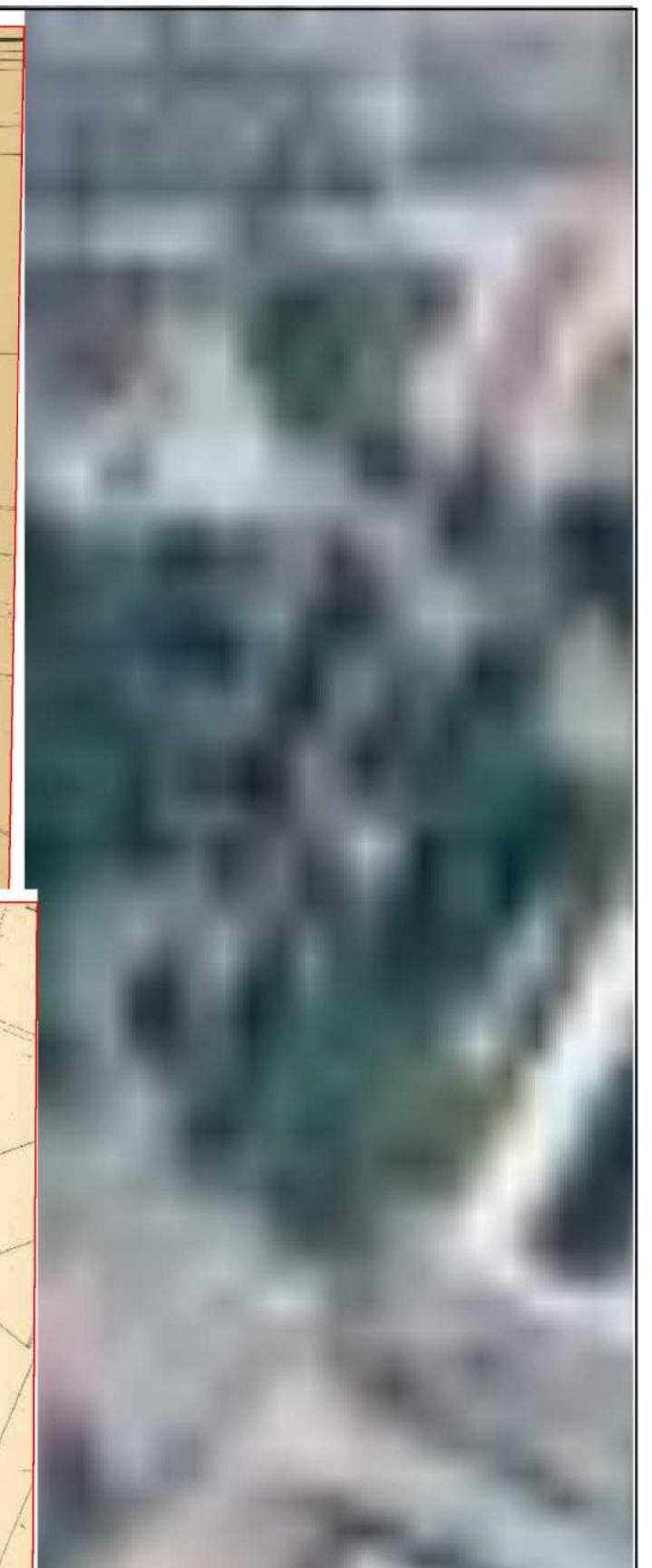
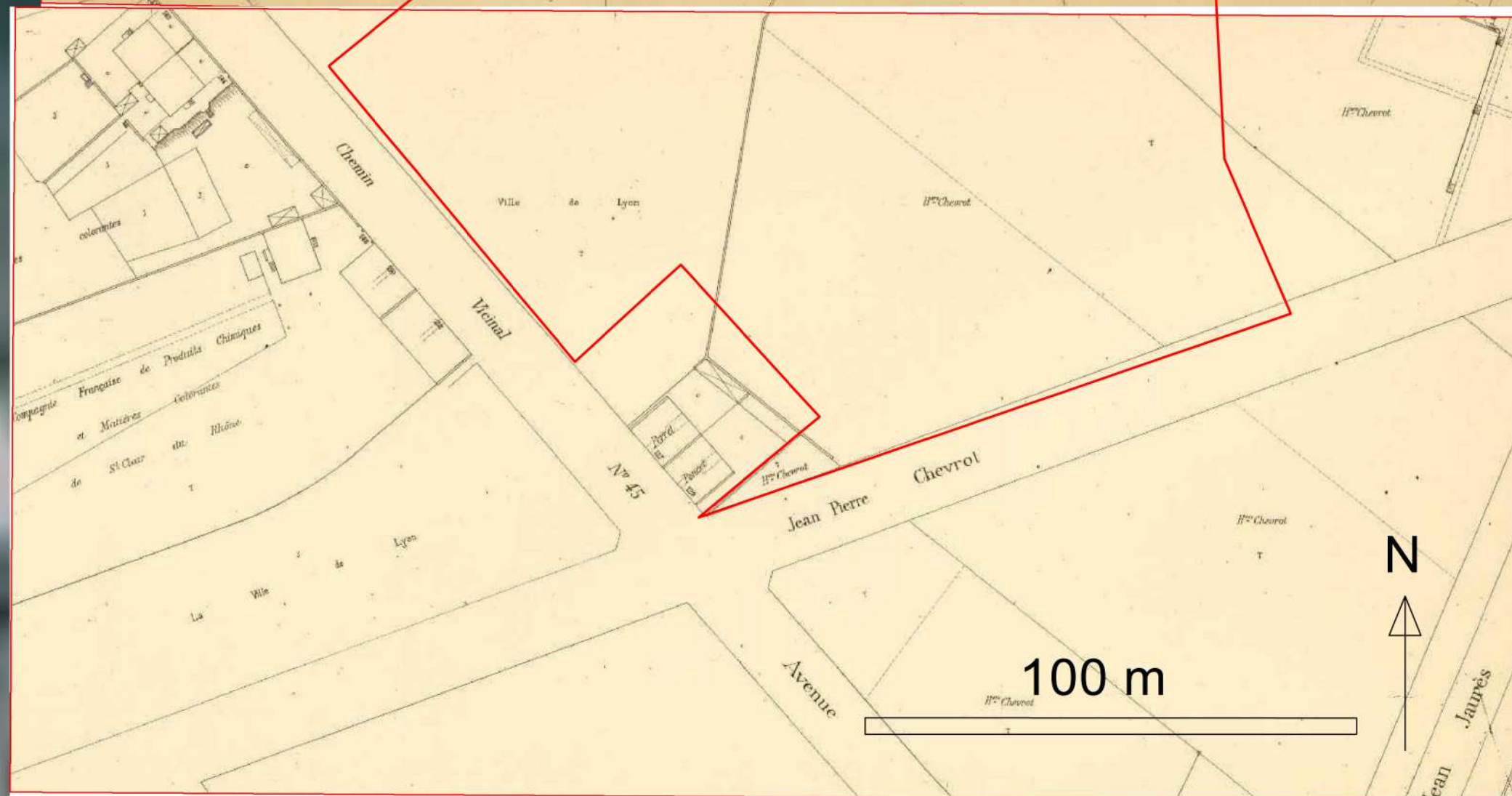
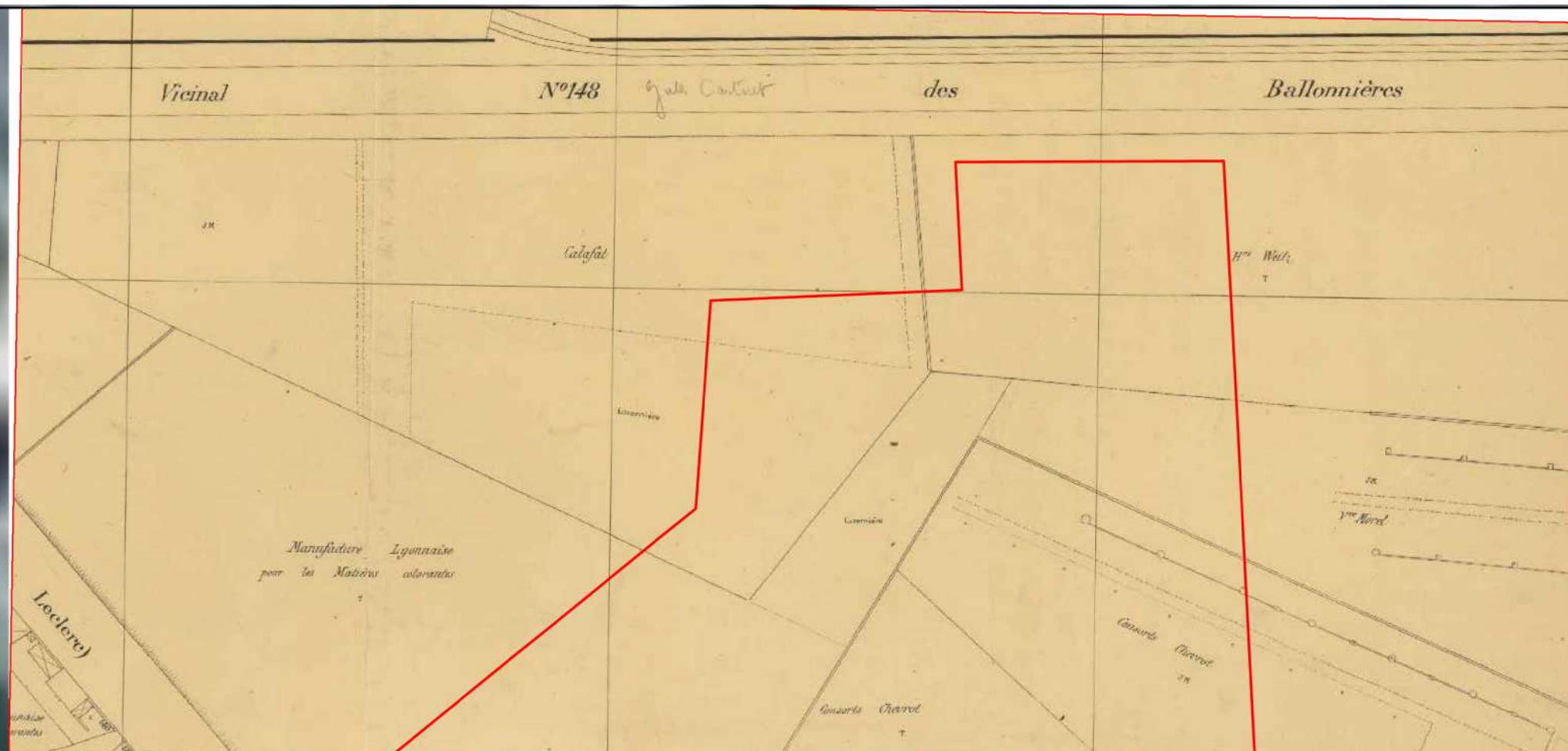
Rue Chevrot

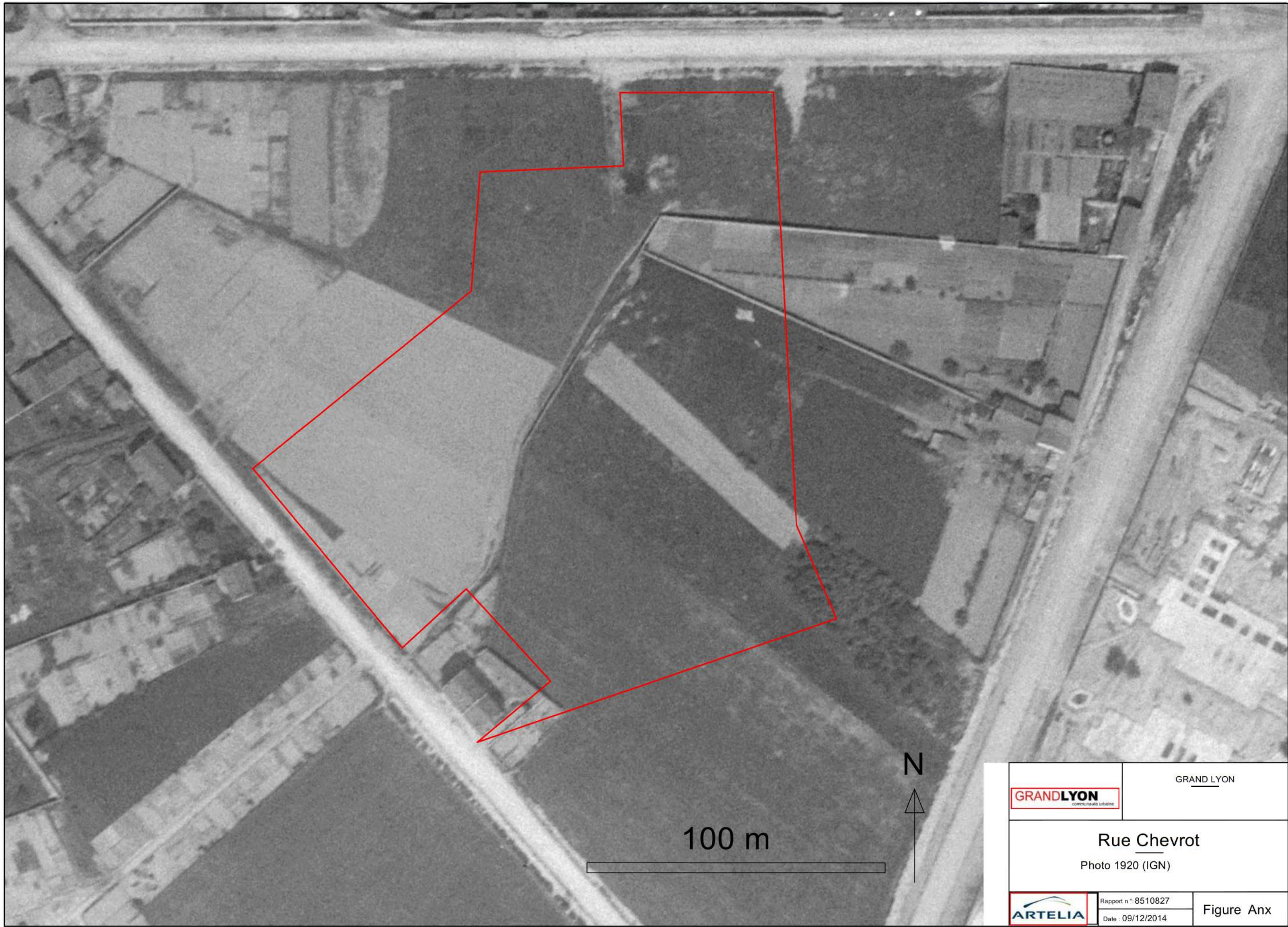
Carte Etat Major 1820-1866 (IGN)

ARTELIA

Rapport n° : 8510827
Date : 09/12/2014

Figure Anx







		GRAND <u>LYON</u>	
<div>Rue <u>Chevrot</u></div> <div>Photo 1920 (IGN)</div>			
		Rapport n° : 8510827	Figure Anx
		Date : 09/12/2014	





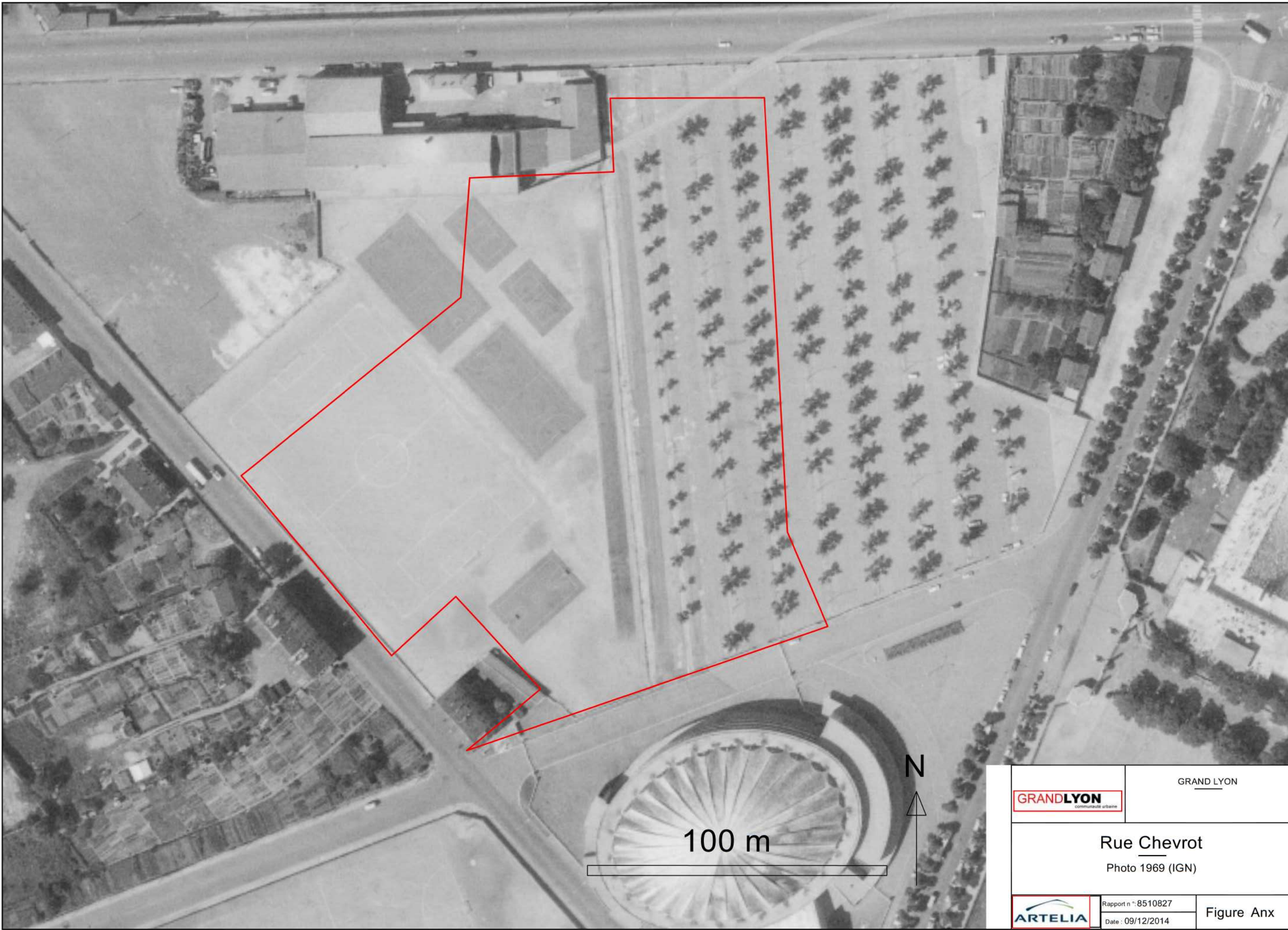
 commune urbaine		GRAND <u>LYON</u>	
<div>Rue <u>Chevrot</u></div> <div>Photo 1945 (IGN)</div>			
		Rapport n°:8510827 Date : 09/12/2014	Figure Anx



 communaute urbaine		GRAND LYON	
Rue Chevrot Photo 1954 (IGN)			
		Rapport n°: 8510827 Date : 09/12/2014	Figure Anx



 commune urbaine		GRAND <u>LYON</u>	
Rue <u>Chevrot</u> Photo 1962 (IGN)			
		Rapport n° 8510827 Date : 09/12/2014	Figure Anx



GRANDLYON
communauté urbaine

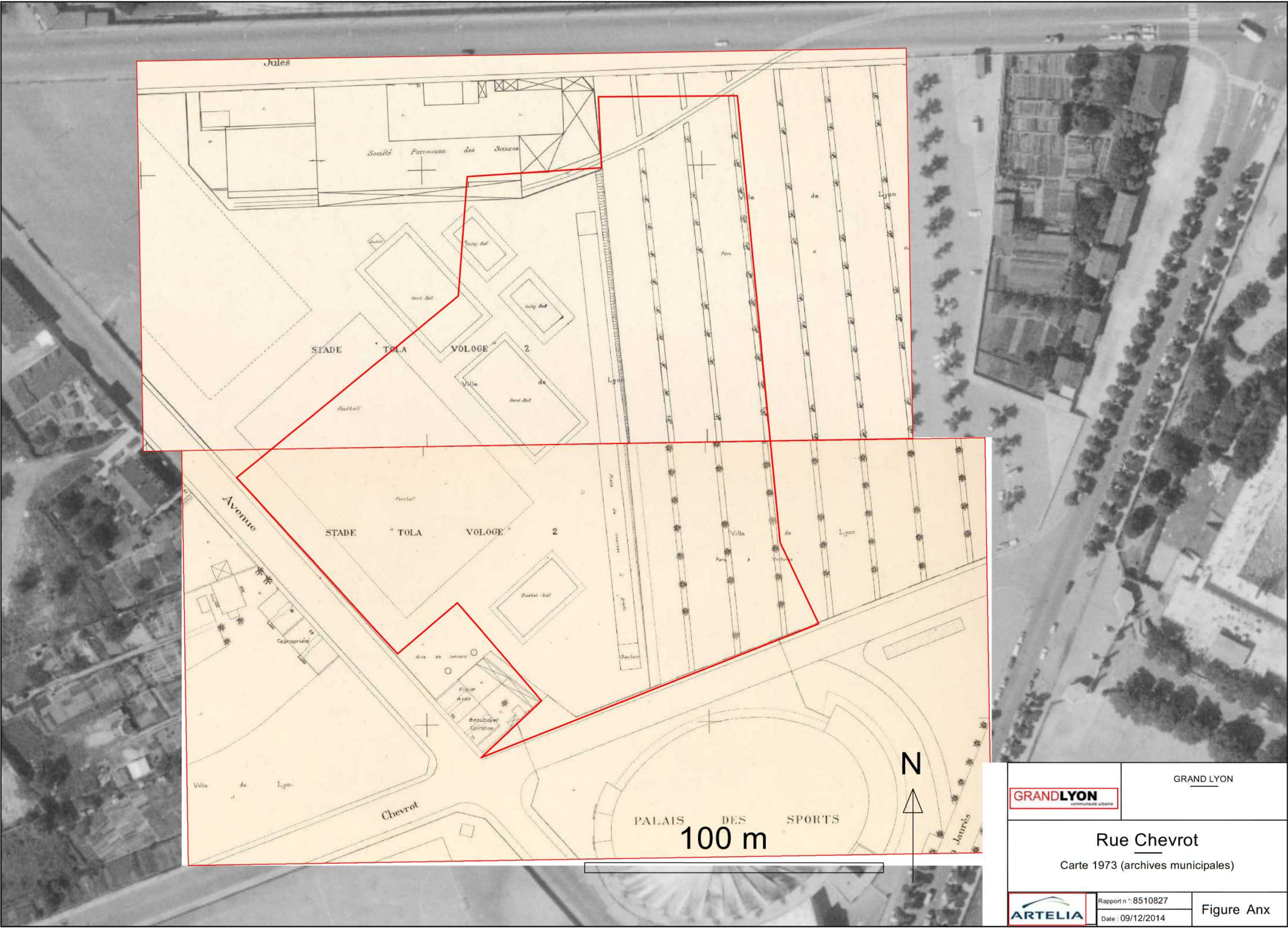
GRAND LYON

Rue Chevrot
Photo 1969 (IGN)

ARTELIA

Rapport n° : 8510827
Date : 09/12/2014

Figure Anx



GRANDLYON
communauté urbaine

GRAND LYON

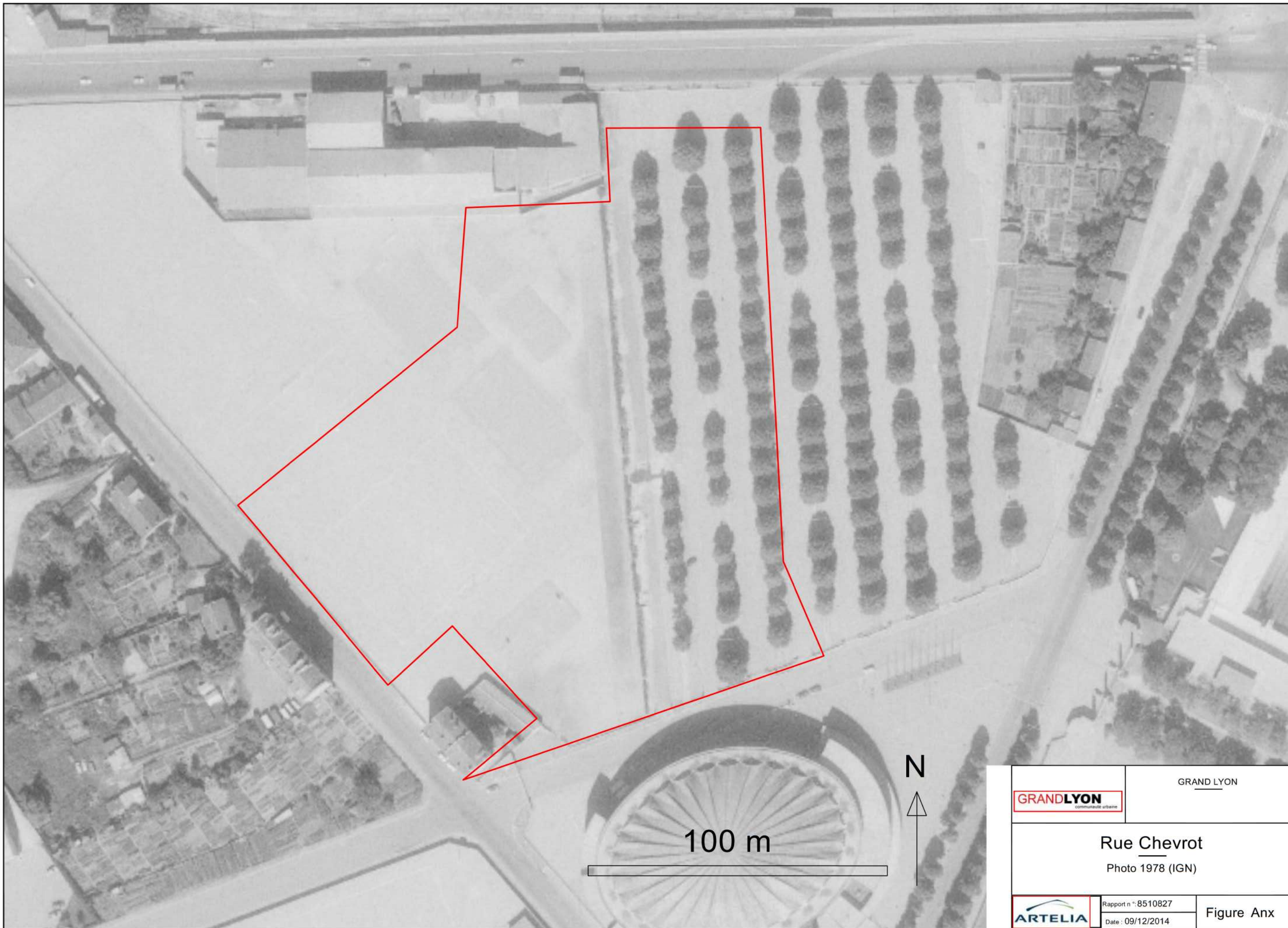
Rue Chevrot

Carte 1973 (archives municipales)

ARTELIA

Rapport n° 8510827
Date : 09/12/2014

Figure Anx



GRANDLYON
communauté urbaine

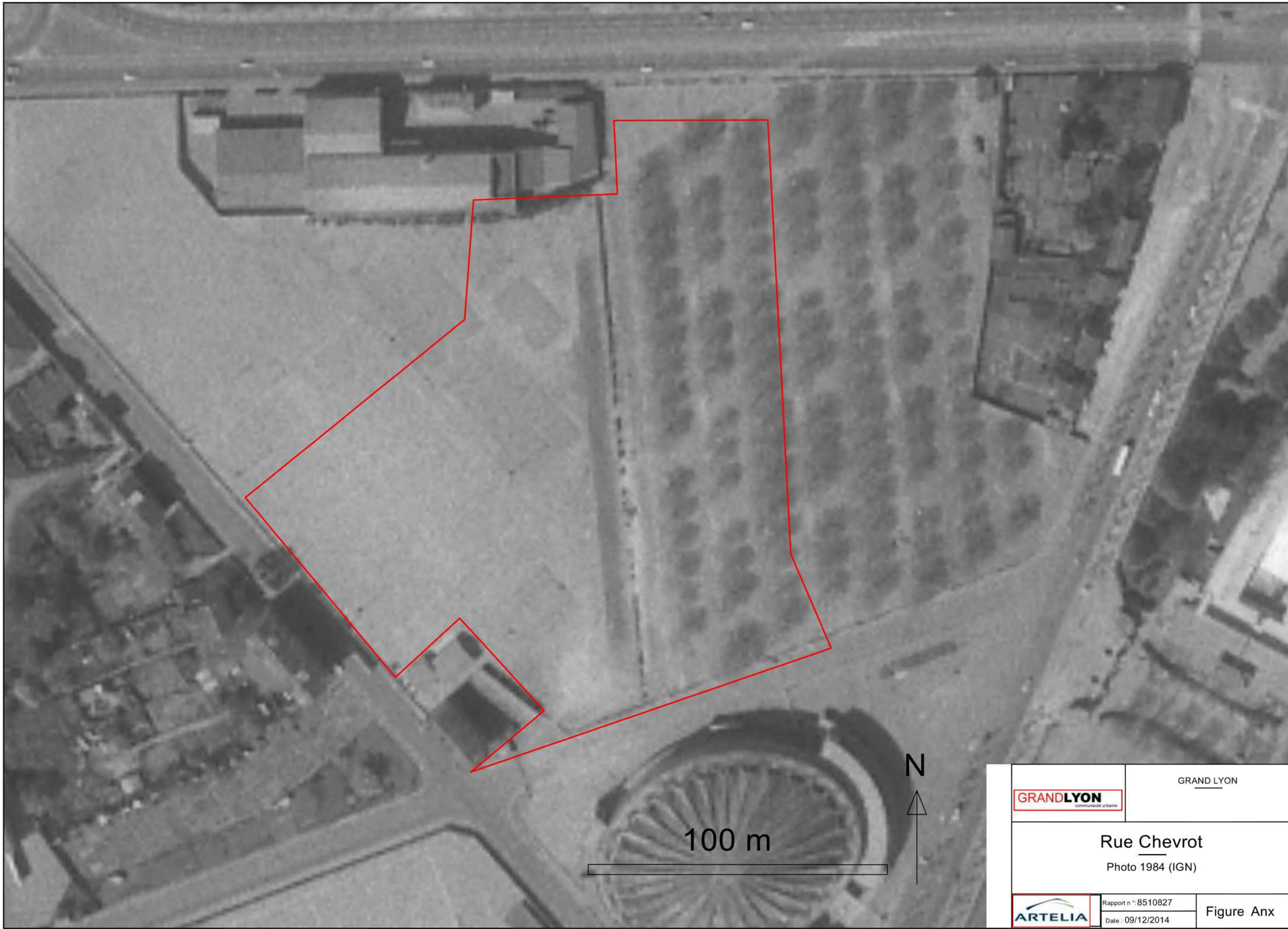
GRAND LYON



Rue Chevrot
Photo 1978 (IGN)

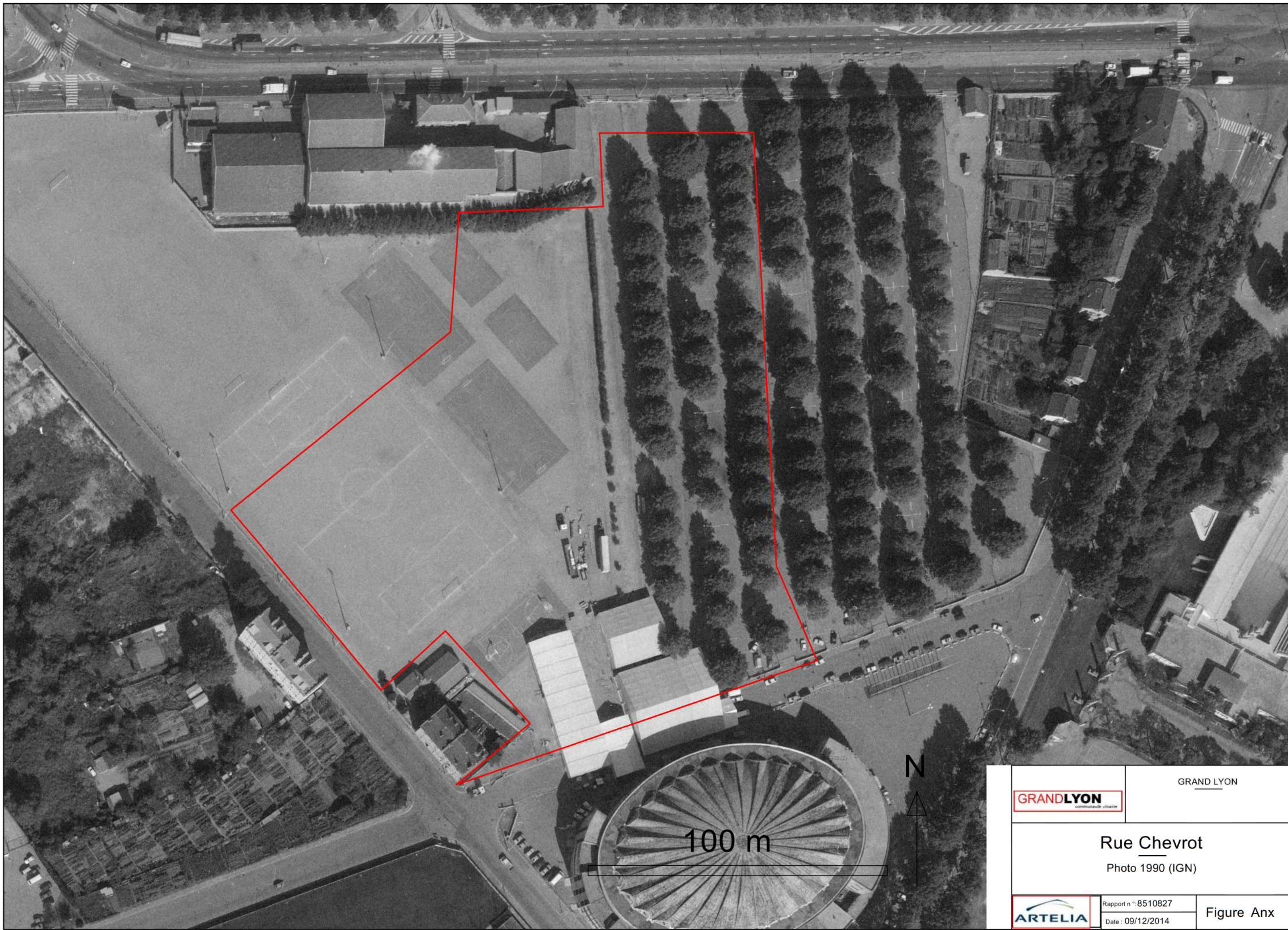
ARTELIA

Rapport n° : 8510827
Date : 09/12/2014

Figure Anx



		GRAND LYON	
Rue Chevrot Photo 1984 (IGN)			
		Rapport n°: 8510827 Date : 09/12/2014	Figure Anx



 communauté urbaine		GRAND LYON	
Rue <u>Chevrot</u> Photo 1990 (IGN)			
		Rapport n° : 8510827 Date : 09/12/2014	Figure Anx



GRANDLYON
communauté urbaine

GRAND LYON

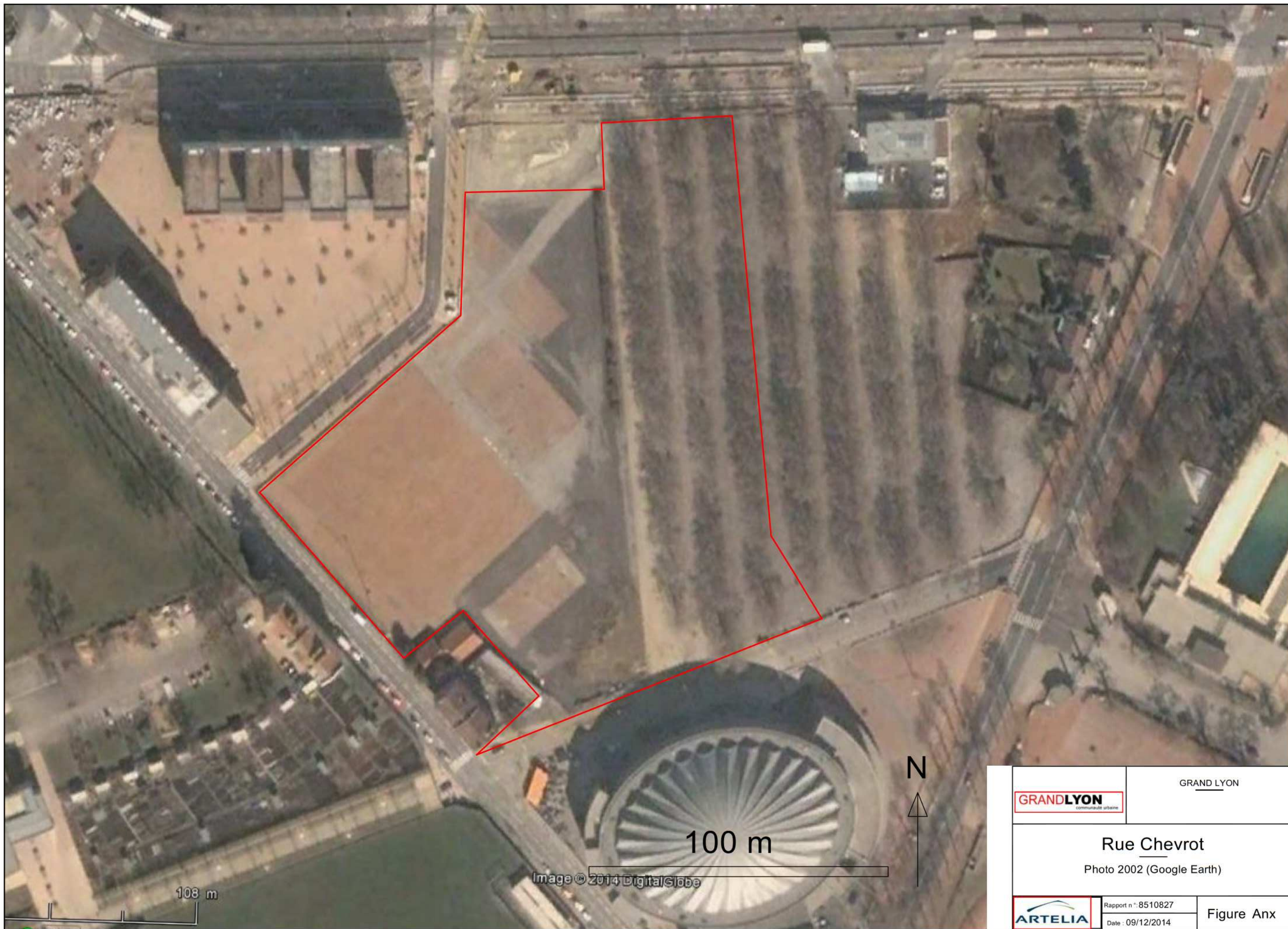
Rue Chevrot

Photo 2001 (Google Earth)

ARTELIA

Rapport n° 8510827
Date : 09/12/2014

Figure Anx



 communaute urbaine	GRAND LYON	
Rue <u>Chevrot</u> Photo 2002 (Google Earth)		
	Rapport n° : 8510827 Date : 09/12/2014	Figure Anx



GRANDLYON
communauté urbaine

GRAND LYON

Rue Chevrot

Photo 2005 (Google Earth)

ARTELIA

Rapport n° 8510827
Date : 09/12/2014

Figure Anx



GRANDLYON
communauté urbaine

GRAND LYON

Rue Chevrot

Photo 2012 (Google Earth)

ARTELIA

Rapport n° 8510827
Date : 09/12/2014

Figure Anx

ANNEXE 3 – COUPES LITHOLOGIQUES

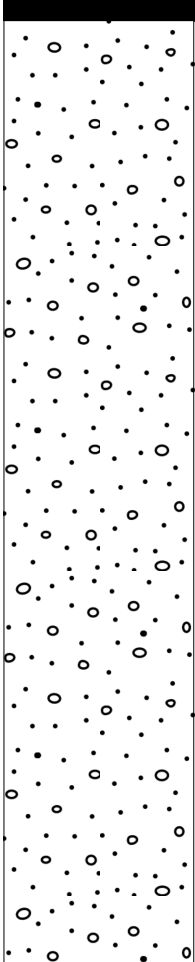
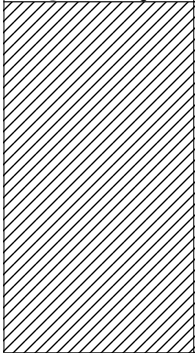
Coupe du sondage S1

Coordonnées GPS :

X : 1842223.17

Y : 5171173.14

Z : 164.54

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0					ENROBE rouge (3cm)		
0.3	0	14:20 2 ALU 210	S1a (0,3-0,8)		REMBLAI sableux à matrice très légèrement argileuse, brun foncé, légèrement humide. Accompagné de nombreux graviers et de nombreux débris de démolition (béton et brique) 30% env		
2.3	0	14:30 2 ALU 210	S1b (2,3-2,8)		LIMON argileux, brun moyen, légèrement humide		
3							

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 14:15

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Pluvieux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7

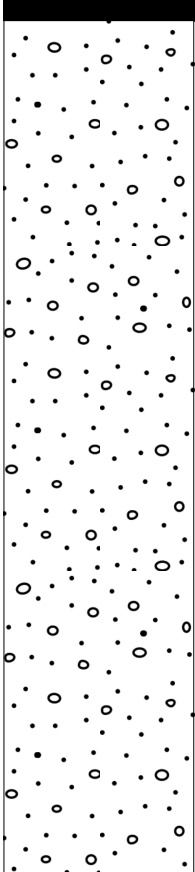
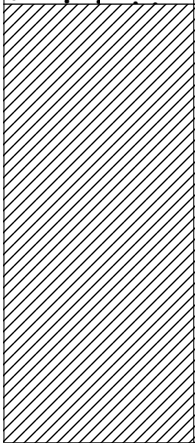
Coupe du sondage S2

Coordonnées GPS :

X : 1842220.62

Y : 5171146.4

Z : 164.65

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0					ENROBE rouge (3cm)		
0	0	14:00 2 ALU 210	S2a (0,3-0,8)		REMBLAI sablo-graveleux, gris, légèrement humide. Composé de graviers arrondis et anguleux (diam. 0,5 à 3cm), de nombreux débris de démolition (brique et béton) >50%		
1	0						
2	0	14:10 2 ALU 210	S2b (2,3-2,8)		LIMON argileux, brun moyen, légèrement humide		
3							

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 13:45

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Pluvieux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

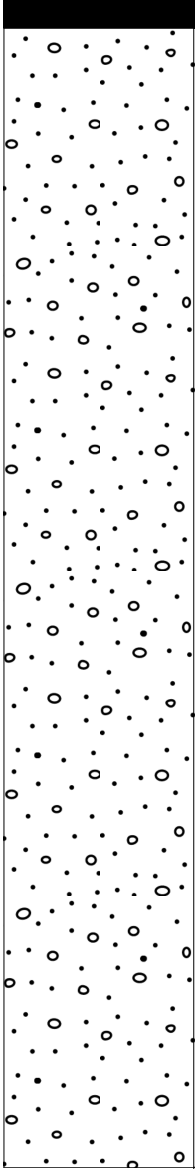
Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0					ENROBE rouge (3cm)		
	0	13:30 2 ALU 210	S3a (0,3-0,8)		REMBLAI sableux à matrice très légèrement argileuse, brun foncé, légèrement humide. Accompagné de nombreux graviers et de nombreux débris de démolition grossier (béton et brique) 30% env		
1	0	13:40 2 ALU 210	S3b (1,3-1,8)				
2					REFUS sur bloc béton.		

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 13:25

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Pluvieux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

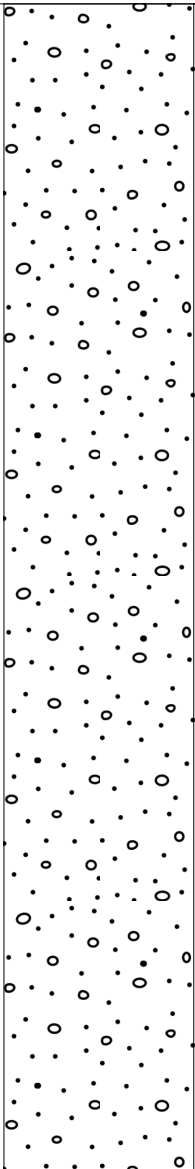
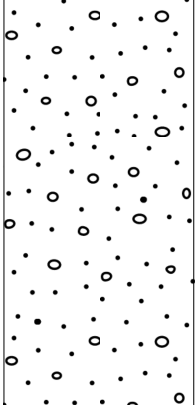
Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0							
	0	11:05 2 ALU 210	S4a (0,3-0,8)		REMBLAI sableux à matrice très légèrement argileuse, brun foncé, légèrement humide. Accompagné de nombreux graviers et de nombreux débris de démolition grossier (béton et brique) >50%		
1	0	11:10 2 ALU 210	S4b (1,3-1,8)				
2					REFUS sur bloc béton.		

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 11:00

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Pluvieux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

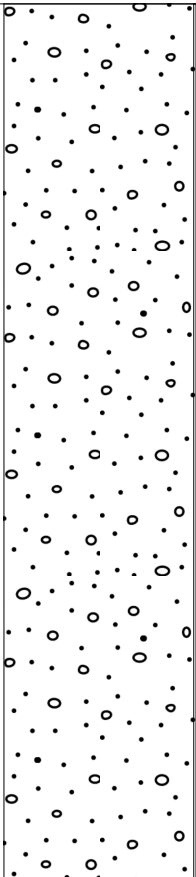
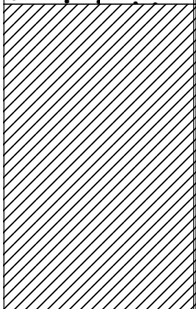
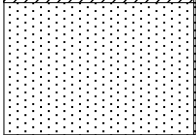
Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0							
	0	10:50 2 ALU 210	S5a (0,3-0,8)		REMBLAI sablo-graveleux, gris, légèrement humide. Composé de graviers arrondis et anguleux (diam. 0,5 à 3cm)		
1	0						
2	0	10:55 2 ALU 210	S5b (2,3-2,8)	 	LIMON argileux, brun moyen, légèrement humide SABLE fin et limon, brun moyen, accompagné de rare graviers		
3							

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 10:50

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Pluvieux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7

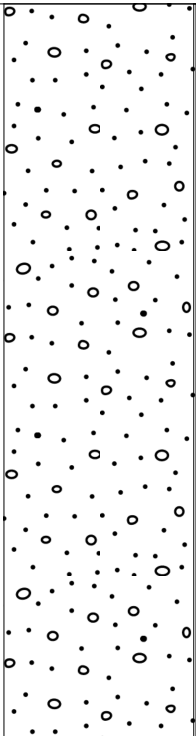
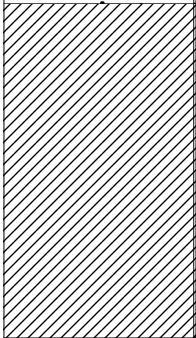
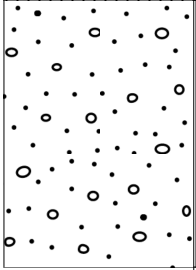
Coupe du sondage S6

Coordonnées GPS :

X : 1842182.49

Y : 5171045.34

Z : 164.39

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0							
	0	10:45 2 ALU 210	S6a (0,3-0,8)		REMBLAI sableux très légèrement argileux, gris, humide. Accompagné de nombreux graviers		
1							
	0						
2							
	0	10:45 2 ALU 210	S6b (2,3-2,8)		LIMON argileux, brun moyen, légèrement humide		
3							
	0				SABLE fin et limon, brun moyen, accompagné de rare graviers		
4							

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 10:30

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Pluvieux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7



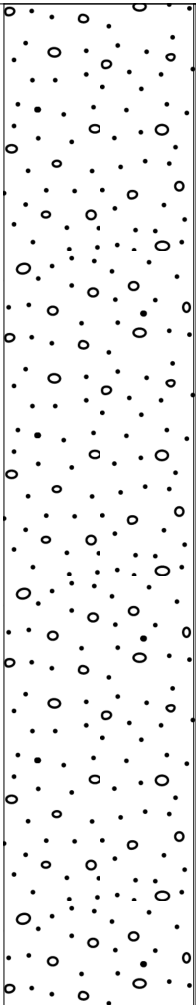
Coupe du sondage S7

Coordonnées GPS :

X : 1842224.12

Y : 5171073.92

Z : 164.32

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0							
	0	10:15 2 ALU 210	S7a (0,3-0,8)		REMBLAI sableux à matrice très légèrement argileuse, brun foncé, légèrement humide. Accompagné de nombreux graviers et de nombreux débris de démolition grossier (béton et brique) >50%		
1							
					REFUS sur bloc béton. Pas de remonté entre 1,5 et 2m		décalé 1 fois
2							

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 10:05

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Pluvieux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7

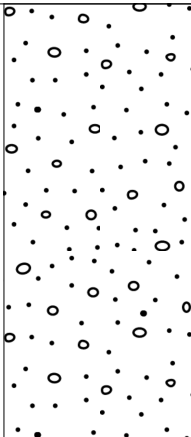
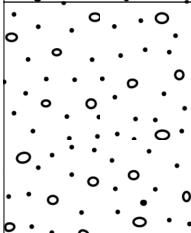
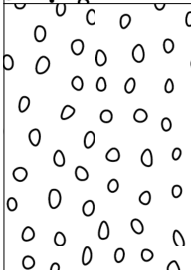
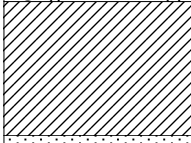
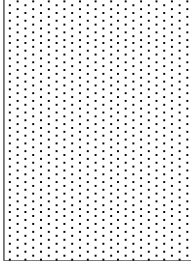
Coupe du sondage S8

Coordonnées GPS :

X : 1842251.98

Y : 5171036.59

Z : 164.55

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0							
	0	9:20 2 ALU 210	S8a (0,3-0,8)		REMBLAI sablo-graveleux, brun foncé/grisâtre, sec. Composé de graviers arrondis et anguleux (diam. 0,5 à 3cm), de nombreux débris de démolition (brique et de scorie) >50%		
1							
	0				REMBLAI sablo-graveleux, brun moyen, humide. Composé de graviers arrondis (diam. 0,5 à 3cm)		
2							
	0	9:30 2 ALU 210	S8b (2,3-2,8)		REMBLAI très graveleux (diam. 0,5-4cm), à faible matrice sableuse grise et accompagné de petit débris de démolition (type fayence, brique et béton) - 5 à 10%		
3					LIMON argileux, brun moyen, légèrement humide		
	0				SABLE fin et limon, brun moyen, accompagné de rare graviers		
4							

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 9:10

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Nuageux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7

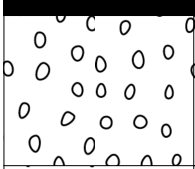
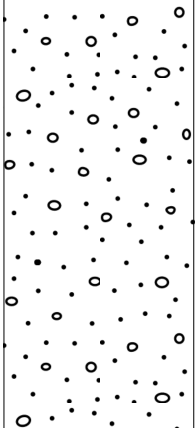
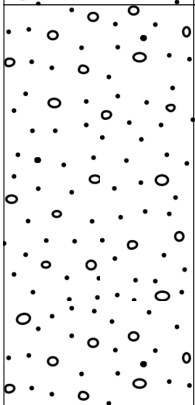
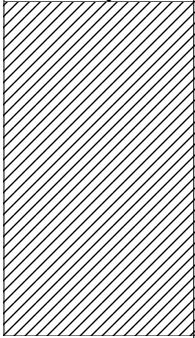
Coupe du sondage S9

Coordonnées GPS :

X : 1842274.06

Y : 5171172.32

Z : 165.32

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0					ENROBE (3cm)		
	0	14:50 2 ALU 210	S9a (0,3-0,8)		REMBLAI graveleux, arrondis, calibré. Peu de matrice		
1	0				REMBLAI sablo-argileux, brun foncé, légèrement humide. Accompagné de nombreux graviers et de petits débris de démolition (faience) 5 à 10 %		
2	0	15:00 2 ALU 210	S9b (2,3-2,8)		REMBLAI sablo-graveleux, brun foncé		
3	0				LIMON argileux, brun moyen, légèrement humide		
4							

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 14:45

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Pluvieux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7



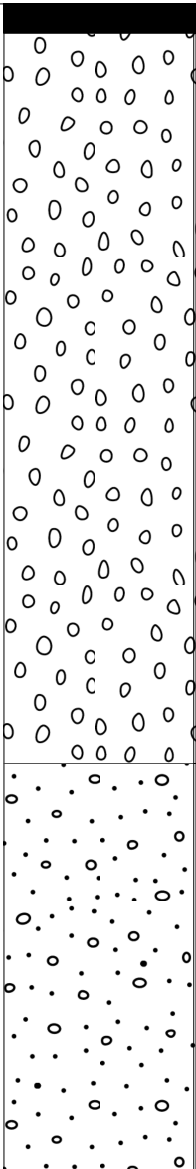
Coupe du sondage S10

Coordonnées GPS :

X : 1842283.16

Y : 5171089.08

Z : 165.33

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure et flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Arrivée d'eau (m)	Observations
0					ENROBE (3cm) REMBLAI graveleux, arrondis, calibré. Peu de matrice REMBLAI sablo- argileux, brun grisâtre, légèrement humide. Accompagné de nombreux graviers et de petits débris de démolition (brique et fayence) 5 à 10 %		
1							
2	0	15:30 2 ALU 210	S10a (0,3-0,8)		REFUS sur bloc béton.		

Informations générales :

Date des travaux : 12/17/14

Heure de réalisation du sondage : 15:15

Date d'envoi échantillon : 12/17/14

Acheminement laboratoire : Transporteur

Météo : Pluvieux

Supervision des travaux : CBE

Entreprise de forage : Abrotec

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 150 mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

GRAND LYON

8510827

Etude Environnementale

Rue Chevrot - Lyon 7

ANNEXE 4 – BORDEREAUX D'ANALYSES



Rapport d'analyse

Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN
20 rue du Lac - BP 3103
F-69399 LYON CEDEX 03

Page 1 sur 35

Votre nom de Projet : Rue Chevrot à Lyon
Votre référence de Projet : 8510827 - GL Gerland
Référence du rapport ALcontrol : 12089840, version: 1

Rotterdam, 30-12-2014

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 8510827 - GL Gerland.

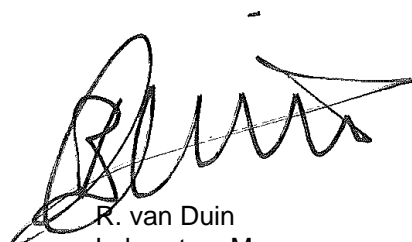
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 35 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

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



R. van Duin
Laboratory Manager



Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S1a					
002	Sol	S1b					
003	Sol	S2a					
004	Sol	S2b					
005	Sol	S3a					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique Q		89.4	81.0	92.4	83.7	85.7
COT	mg/kg MS Q		26000	11000	43000	11000	41000
pH (KCl)	- Q		8.2	7.8	8.5	8.0	7.8
température pour mes. pH	°C		20.5	19.7	20.2	19.7	20.4
METALLS							
antimoine	mg/kg MS Q		2.2	1.2	3.5	<1	1.6
arsenic	mg/kg MS Q		28	17	33	8.9	27
baryum	mg/kg MS Q		69	73	100	53	110
cadmium	mg/kg MS Q		1.1	0.53	0.70	<0.2	0.45
chrome	mg/kg MS Q		14	32	40	27	27
cuivre	mg/kg MS Q		53	39	97	21	47
mercure	mg/kg MS Q		0.34	0.25	0.54	0.12	0.53
plomb	mg/kg MS Q		81	53	630	26	160
molybdène	mg/kg MS Q		1.1	1.4	2.1	<0.5	1.2
nickel	mg/kg MS Q		12	37	20	25	19
sélénium	mg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS Q		100	88	150	59	110
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	0.17	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	0.10	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	0.11	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	0.36	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		0.06	0.04	0.15	<0.02	0.07
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.35	0.04	0.21	<0.02	0.08
acénaphthène	mg/kg MS Q		0.05	0.03	0.14	<0.02	0.09
fluorène	mg/kg MS Q		0.06	0.04	0.23	<0.02	0.07
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.47	0.22	1.6	0.13	1.2
anthracène	mg/kg MS Q		0.36	0.07	0.45	0.03	0.32
fluoranthène	mg/kg MS Q		1.1	0.33	2.2	0.19	1.9
pyrène	mg/kg MS Q		0.89	0.27	1.7	0.15	1.5
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.64	0.14	1.2	0.09	1.2
chrysène	mg/kg MS Q		0.60	0.13	0.93	0.09	0.93
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		1.0	0.24	1.5	0.14	1.9

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	S1a						
002	Sol	S1b						
003	Sol	S2a						
004	Sol	S2b						
005	Sol	S3a						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.44	0.10	0.65	0.06	0.83
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.74	0.18	1.2	0.11	1.7
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.17	0.03	0.23	<0.02	0.32
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.66	0.13	0.83	0.08	1.3
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.68	0.13	0.79	0.07	1.3
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	5.8	1.5	9.9	0.86	11
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	8.3	2.1	14	1.2	15
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.12
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	12	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	3.9	29	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	3.7	32	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.7	<1	19	24	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.3	<1	23	18	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.6	<1	60	4.4	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	110	120	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	9.2	<5	7.6
fraction C21 - C40	mg/kg MS		67 ¹⁾	<5	80 ¹⁾	28	56 ¹⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	65	<20	90	30	65

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S1a					
002	Sol	S1b					
003	Sol	S2a					
004	Sol	S2b					
005	Sol	S3a					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014
L/S	ml/g	Q	10.00	9.99	10.00	10.01	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	9.41	8.1	9.57	8.08	8.14
température pour mes. pH	°C		20.8	20.4	20.3	20.9	20.6
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	77.5	87.2	354	263	1028
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	17	68	16	24	11
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	0.043 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾
arsenic	mg/kg MS	Q	0.68 ²⁾	<0.1 ²⁾	0.30 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
baryum	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	0.31 ²⁾	0.14 ²⁾	0.30 ²⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	0.10 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	4.7	6.3	12	4.8	2.8
fraction soluble	mg/kg MS	Q	720	619	2720	1740	8780
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	37.7	<20	1360	792	5340

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 5 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Commentaire

- 1 Présence de composants supérieurs à C40
- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 6 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S3b					
007	Sol	S4a					
008	Sol	S4b					
009	Sol	S5a					
010	Sol	S5b					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
broyage	-		#				
matière sèche	% massique Q		86.1	89.8	84.7	85.8	83.6
COT	mg/kg MS Q		8000	18000	27000	110000	12000
pH (KCl)	- Q		7.9	7.9	8.2	7.7	8.1
température pour mes. pH	°C		19.9	20.3	20.1	19.8	19.7
METALUX							
antimoine	mg/kg MS Q		1.0	4.1	2.6	2.2	<1
arsenic	mg/kg MS Q		11	28	28	30	13
baryum	mg/kg MS Q		47	190	140	120	55
cadmium	mg/kg MS Q		0.30	0.84	0.59	<0.2	0.44
chrome	mg/kg MS Q		17	31	46	16	27
cuivre	mg/kg MS Q		44	95	67	65	180
mercure	mg/kg MS Q		0.35	0.75	0.54	0.17	0.13
plomb	mg/kg MS Q		100	170	150	200	42
molybdène	mg/kg MS Q		<0.5	1.4	1.1	2.1	0.79
nickel	mg/kg MS Q		8.5	23	17	17	25
sélénium	mg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS Q		49	160	120	120	68
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	0.06	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	0.08	<0.05
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		0.04 ³⁾	0.27	0.18	0.88	0.07
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.03	0.10	0.60	0.48	0.05
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.03	0.15	0.97	0.09
fluorène	mg/kg MS Q		0.02	0.04	0.20	0.91	0.08
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.28	0.55	1.6	9.6	0.89
anthracène	mg/kg MS Q		0.43	0.19	0.97	2.4	0.25
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.77	1.00	4.3	15	1.7
pyrène	mg/kg MS Q		0.81	0.85	3.6	12	1.3
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.53	0.54	2.2	8.7	1.0

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	S3b						
007	Sol	S4a						
008	Sol	S4b						
009	Sol	S5a						
010	Sol	S5b						

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
chrysène	mg/kg MS	Q	0.46	0.49	1.9	6.5	0.78
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.58	0.89	3.3	12	1.5
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.25	0.39	1.4	5.4	0.64
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.59	0.66	2.7	11	1.3
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.09	0.12	0.43	2.1	0.26
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.41	0.53	2.0	7.1	0.87
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.32	0.53	2.0	7.5	0.96
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	4.1	5.2	19	74	8.4
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	5.6	7.2	28	100	12
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.42	0.04
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	0.09	0.33	0.03
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1.2 ⁴⁾	<1	<1.3 ⁴⁾	<2.6 ⁴⁾	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1.3 ⁴⁾	<1	<1.5 ⁴⁾	<3.0 ⁴⁾	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1.1 ⁴⁾	<1	<1.2 ⁴⁾	<2.4 ⁴⁾	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1.2 ⁴⁾	<1	<1.4 ⁴⁾	<2.8 ⁴⁾	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1.2 ⁴⁾	<1	<1.3 ⁴⁾	<2.6 ⁴⁾	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1.9 ⁴⁾	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1.2 ⁴⁾	<1	<1.3 ⁴⁾	<2.6 ⁴⁾	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<8.0 ⁵⁾	<7	<8.8 ⁵⁾	<18 ⁵⁾	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		7.3	<5	<5	8.1	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		37	<5	6.3	20	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		200 ¹⁾	16	53 ¹⁾	66	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	250	<20	60	95	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S3b					
007	Sol	S4a					
008	Sol	S4b					
009	Sol	S5a					
010	Sol	S5b					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014
L/S	ml/g	Q	10.00	10.03	10.00	9.99	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	8.18	7.91	8.45	7.96	8.09
température pour mes. pH	°C		20.2	19.8	19.9	20.2	21
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	723	983	1172	1599	319
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	10	17	21	12	19
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
baryum	mg/kg MS	Q	0.28 ²⁾	0.31 ²⁾	0.32 ²⁾	0.22 ²⁾	0.20 ²⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	0.11 ²⁾	<0.1 ²⁾	0.14 ²⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	4.5	4.2	5.5	3.0
fraction soluble	mg/kg MS	Q	5820	8550	10300	15200	2040
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	24
sulfate	mg/kg MS	Q	3460	5020	6260	9380	981

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 9 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Commentaire

- 1 Présence de composants supérieurs à C40
- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 3 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 5 Limite de quantification de cette somme élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S6a					
012	Sol	S7a					
013	Sol	S6b					
014	Sol	S8a					
015	Sol	S8b					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
matière sèche	% massique Q		85.7	93.2	83.0	93.2	90.3
COT	mg/kg MS Q		20000	8300	12000	22000	15000
pH (KCl)	- Q		9.1	8.0	7.9	7.8	9.2
température pour mes. pH	°C		20.1	19.8	20.1	19.7	20.2
METALLAUX							
antimoine	mg/kg MS Q		1.4	1.9	1.3	1.2	2.6
arsenic	mg/kg MS Q		12	20	14	15	17
baryum	mg/kg MS Q		62	86	62	160	150
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	0.57	<0.2	0.42	0.51
chrome	mg/kg MS Q		21	19	30	17	21
cuivre	mg/kg MS Q		26	64	28	44	31
mercure	mg/kg MS Q		1.7	0.29	0.23	0.18	0.24
plomb	mg/kg MS Q		50	97	41	98	110
molybdène	mg/kg MS Q		0.62	0.55	1.1	0.90	0.74
nickel	mg/kg MS Q		12	14	30	14	17
sélénium	mg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS Q		87	110	74	170	78
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		0.03	0.04	0.05	3.5	0.27
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	0.06	<0.02	0.43	0.06
acénaphthène	mg/kg MS Q		0.03	<0.02	0.04	11	0.74
fluorène	mg/kg MS Q		0.03	0.02	0.03	9.3	0.67
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.37	0.27	0.34	110	8.6
anthracène	mg/kg MS Q		0.08	0.10	0.06	23	1.7
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.61	0.38	0.41	83	6.5
pyrène	mg/kg MS Q		0.48	0.36	0.35	97	7.7
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.28	0.24	0.17	43	3.4
chrysène	mg/kg MS Q		0.26	0.24	0.16	36	2.6
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.41	0.41	0.22	40	3.5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon						
011	Sol	S6a						
012	Sol	S7a						
013	Sol	S6b						
014	Sol	S8a						
015	Sol	S8b						

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.18	0.18	0.09	17	1.5
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.32	0.27	0.18	39	3.3
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.05	0.05	0.02	5.8	0.43
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.26	0.23	0.12	24	2.2
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.23	0.23	0.11	18	1.6
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	2.6	2.2	1.7	400	32
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	3.6	3.1	2.4	560	45
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.04	<0.02	0.04	0.03
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<4.3 ⁴⁾	<1.2 ⁴⁾
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<4.9 ⁴⁾	<1.4 ⁴⁾
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	1.1	<1	<4.0 ⁴⁾	<1.1 ⁴⁾
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	2.4	<1	<4.6 ⁴⁾	<1.3 ⁴⁾
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.4	5.7	<1	<4.3 ⁴⁾	<1.2 ⁴⁾
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	5.0	<1	<3.1 ⁴⁾	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	3.9	<1	<4.3 ⁴⁾	<1.2 ⁴⁾
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	18	<7	<29 ⁵⁾	<8.4 ⁵⁾
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	37	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	140	9.2
fraction C21 - C40	mg/kg MS		18	21	<5	96	33 ¹⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	20	20	<20	270	40

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S6a					
012	Sol	S7a					
013	Sol	S6b					
014	Sol	S8a					
015	Sol	S8b					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014
L/S	ml/g	Q	9.99	10.05	10.00	10.00	10.02
pH final ap. lix.	-	Q	10.16	8.59	8.03	8.57	10.68
température pour mes. pH	°C		20.1	20.2	20.5	20	21
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	1132	90.1	224	1729	642
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	28	12	26	13	32
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	0.16 ²⁾
baryum	mg/kg MS	Q	0.18 ²⁾	0.15 ²⁾	0.20 ²⁾	0.25 ²⁾	0.42 ²⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	0.12 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	0.17 ²⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	0.15 ²⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	2.6	3.9	4.3	2.8	6.2
fraction soluble	mg/kg MS	Q	9970	<500	1500	16700	5130
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
chlorures	mg/kg MS	Q	27	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	5930	133	583	10600	2320

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 13 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Commentaire

- 1 Présence de composants supérieurs à C40
- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 5 Limite de quantification de cette somme élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :



Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon			
016	Sol	S9a			
017	Sol	S9b			
018	Sol	S10a			

Analyse	Unité	Q	016	017	018
matière sèche	% massique	Q	93.5	92.0	94.9
COT	mg/kg MS	Q	9200	65000	13000
pH (KCl)	-	Q	8.2	8.0	8.3
température pour mes. pH	°C		19.8	20.2	20.4
METAUX					
antimoine	mg/kg MS	Q	3.2	1.6	2.0
arsenic	mg/kg MS	Q	18	16	13
baryum	mg/kg MS	Q	1500	180	65
cadmium	mg/kg MS	Q	3.8	0.24	0.31
chrome	mg/kg MS	Q	23	11	20
cuivre	mg/kg MS	Q	530	57	35
mercure	mg/kg MS	Q	0.24	0.41	0.13
plomb	mg/kg MS	Q	82	67	35
molybdène	mg/kg MS	Q	1.6	0.54	0.81
nickel	mg/kg MS	Q	12	9.2	9.9
sélénium	mg/kg MS	Q	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS	Q	960	110	57
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS					
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.07	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.04	0.08	0.10
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.05	0.06	0.17
acénaphène	mg/kg MS	Q	0.02	0.05	0.06
fluorène	mg/kg MS	Q	0.03	0.07	0.14
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.33	1.1	1.1
anthracène	mg/kg MS	Q	0.12	0.30	0.36
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.49	2.9	1.5
pyrène	mg/kg MS	Q	0.38	2.5	1.1
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.27	1.6	0.65
chrysène	mg/kg MS	Q	0.25	1.2	0.58
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.40	2.4	0.88
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.17	1.0	0.38
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.28	1.9	0.63

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon			
016	Sol	S9a			
017	Sol	S9b			
018	Sol	S10a			

Analyse	Unité	Q	016	017	018
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.07	0.30	0.13
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.23	1.5	0.49
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.24	1.3	0.52
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	2.4	13	6.3
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	3.4	18	8.8

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1.2 ⁴⁾	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1.3 ⁴⁾	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1.1 ⁴⁾	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1.3 ⁴⁾	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	2.1	1.6
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	2.8	1.7
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	3.9	1.0
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	8.8	<7

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	8.2
fraction C21 - C40	mg/kg MS		36 ¹⁾	64 ¹⁾	98 ¹⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	35	65	110

LIXIVIATION

Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#
date de lancement			22-12-2014	22-12-2014	22-12-2014
L/S	ml/g	Q	10.00	9.99	10.00

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Rue Chevrot à Lyon
 Référence du projet 8510827 - GL Gerland
 Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
 Date de début 18-12-2014
 Rapport du 30-12-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon			
016	Sol	S9a			
017	Sol	S9b			
018	Sol	S10a			

Analyse	Unité	Q	016	017	018
pH final ap. lix.	-	Q	8.46	8.06	9.04
température pour mes. pH	°C		20.8	20.1	21.1
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	97.6	425	83.6
ELUAT COT					
COT	mg/kg MS	Q	15	46	17
ELUAT METAUX					
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
baryum	mg/kg MS	Q	2.1 ²⁾	0.41 ²⁾	0.19 ²⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	0.10 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾	<0.039 ²⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES					
fluorures	mg/kg MS	Q	3.6	2.5	<2
fraction soluble	mg/kg MS	Q	600	2980	<500
ELUAT PHENOLS					
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES					
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	19	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	78.6	1540	148

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 17 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Commentaire

- 1 Présence de composants supérieurs à C40
- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :



Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à NEN-ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-ISO 11465
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933
antimoine	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 160170)
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772) destruction équivalente à NEN-EN 16174, analyse conforme à CEN/TS 16175-2
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 160170)
zinc	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans 1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem

Paraphe :



Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16 - C21	Sol	Idem
fraction C21 - C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent à NEN-EN-ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 12457-2, conforme CMA 2/II/A.19
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à NEN-EN 27888
COT	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966,et analyse conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966,et analyse conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
fraction soluble	Sol Eluat	Équivalent à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
chlorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
sulfate	Sol Eluat	Idem
	Sol	Méthode interne, GC-FID
broyage	Sol	Méthode interne

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V6763557	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
001	V6763551	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
002	V6763562	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
002	V6763574	17-12-2014	17-12-2014	ALC201

Paraphe :



Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
003	V6763567	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
003	V6763563	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
004	V6763546	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
004	V6763570	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
005	V6763555	17-12-2014	15-12-2014	ALC201
005	V6763559	17-12-2014	15-12-2014	ALC201
006	V6763560	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
006	V6763554	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
007	V6763553	17-12-2014	15-12-2014	ALC201
007	V6763531	17-12-2014	15-12-2014	ALC201
008	V6763558	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
008	V6763545	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
009	V6763552	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
009	V6763556	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
010	V6763549	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
010	V6763544	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
011	V6780726	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
011	V6780727	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
012	V6780736	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
012	V6780732	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
013	V6780724	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
013	V6780731	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
014	V6780661	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
014	V6780722	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
015	V6780683	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
015	V6780723	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
016	V6692307	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
016	V6692301	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
017	V6692302	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
017	V6692304	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
018	V6692300	17-12-2014	17-12-2014	ALC201
018	V6692306	17-12-2014	17-12-2014	ALC201

Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 21 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

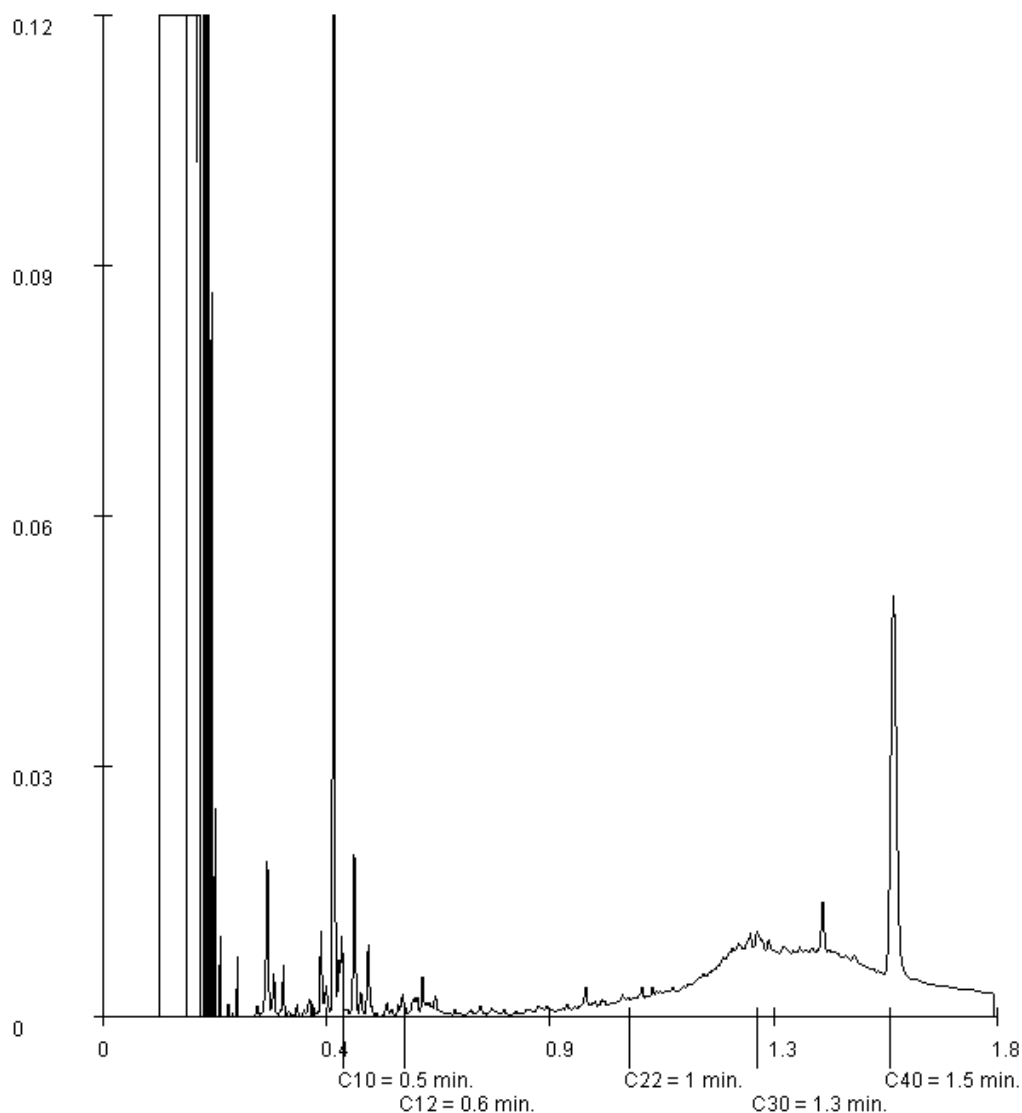
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons S1a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 22 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

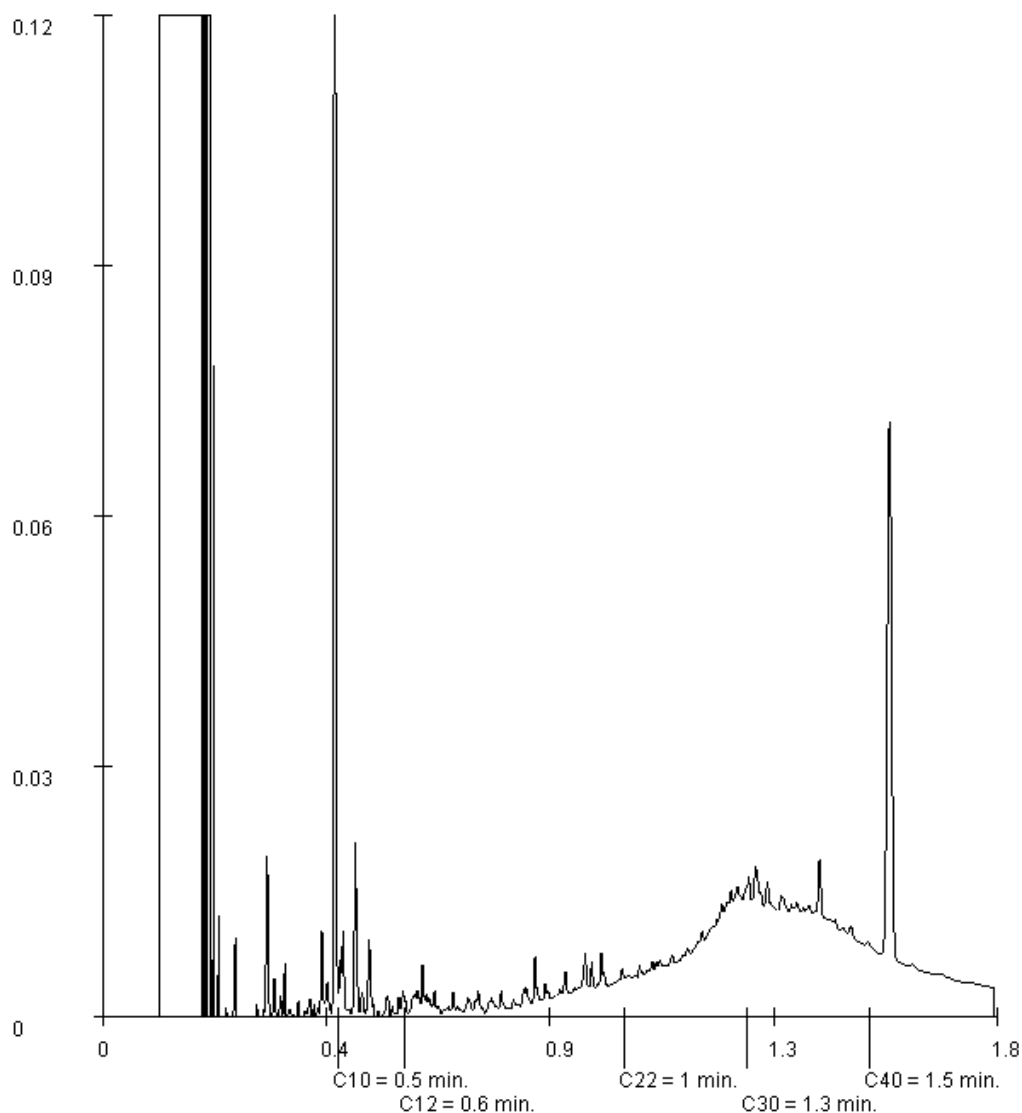
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons S2a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 23 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

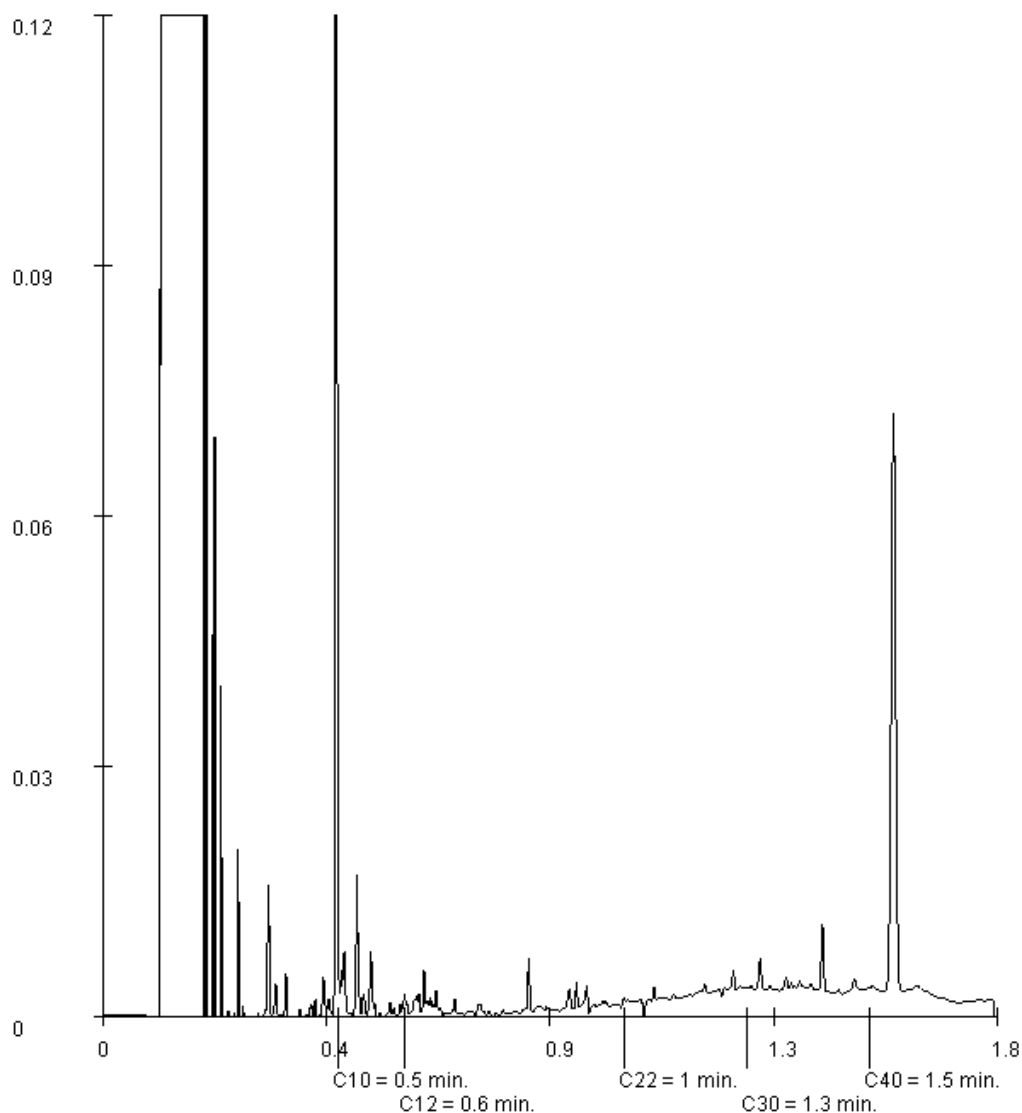
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 004
Information relative aux échantillons S2b

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 24 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

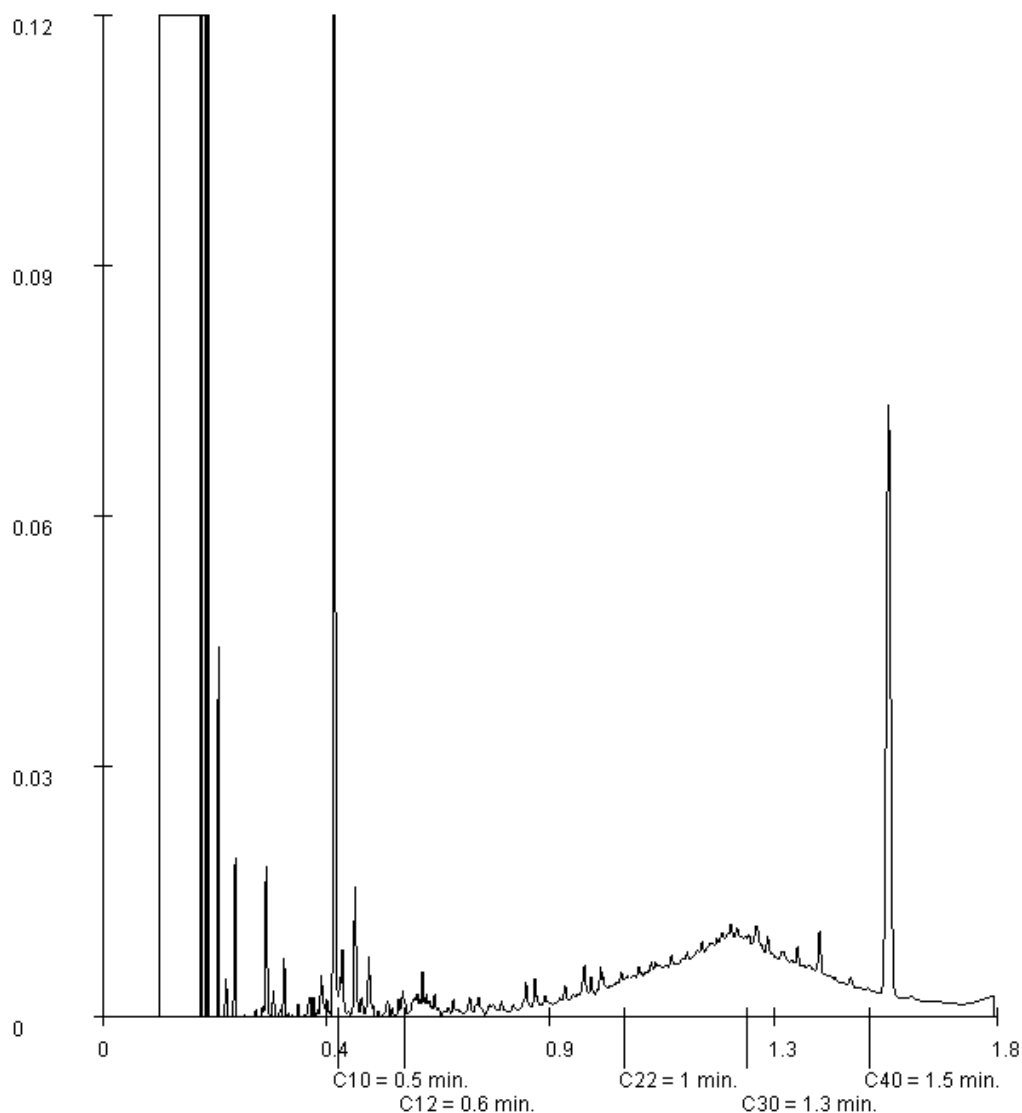
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons S3a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 25 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

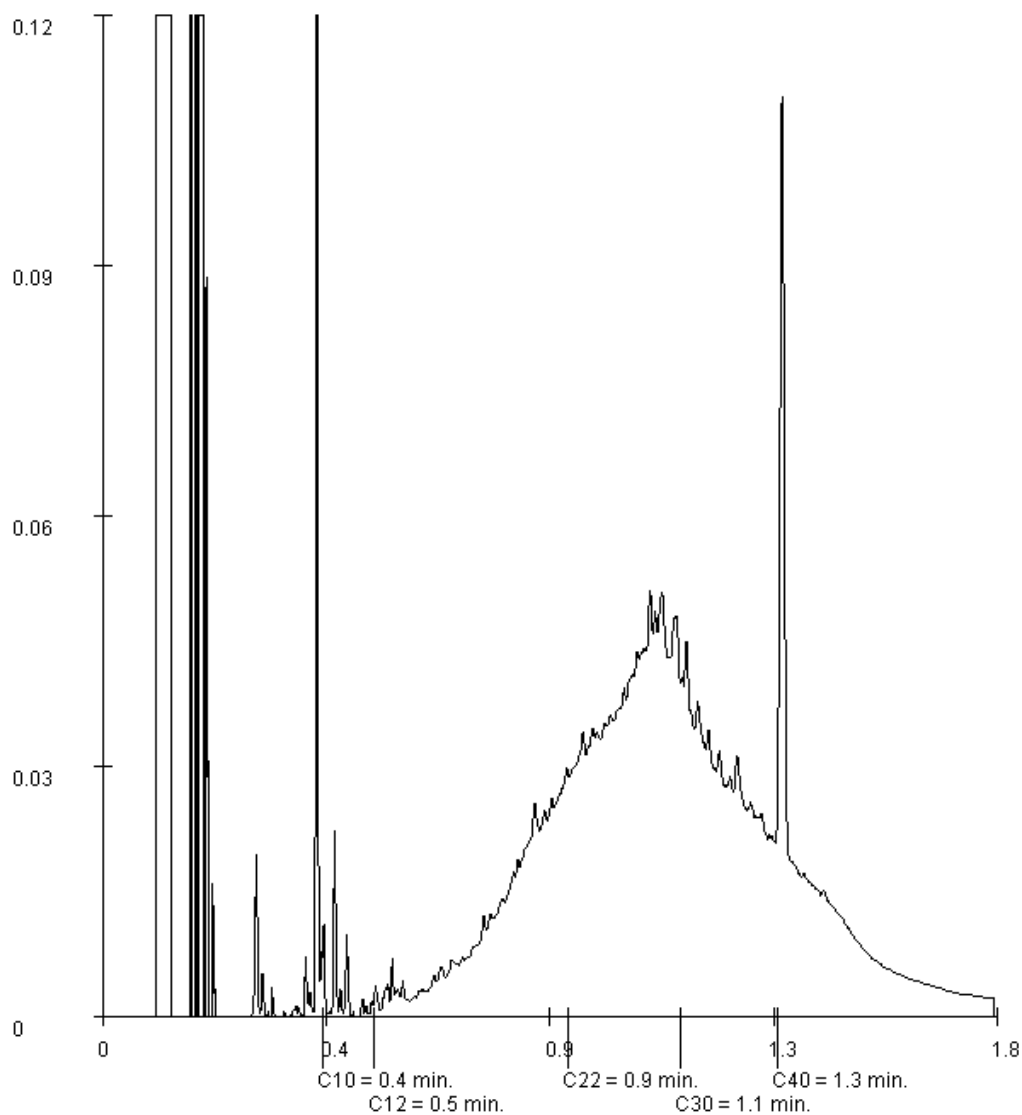
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 006
Information relative aux échantillons S3b

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 26 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

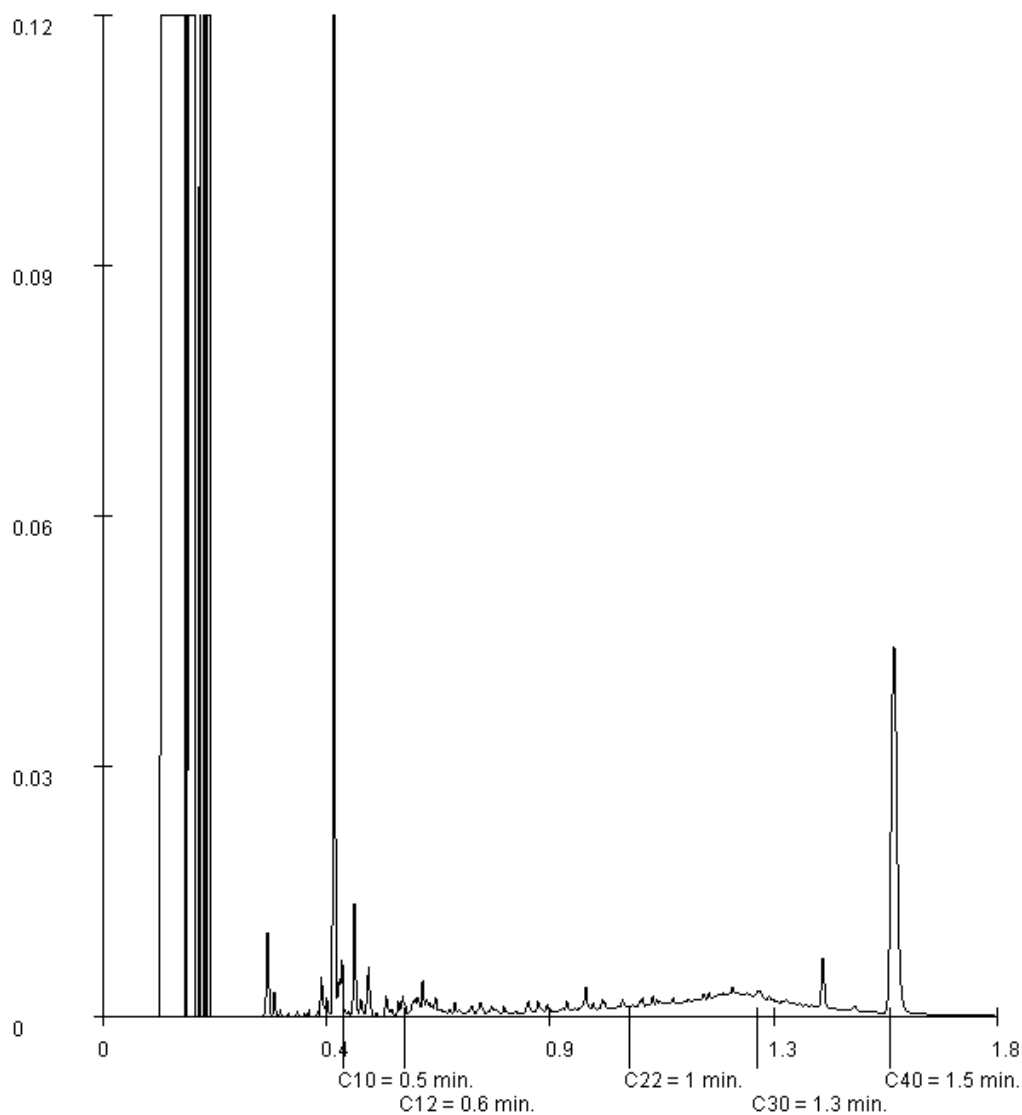
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 007
Information relative aux échantillons S4a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 27 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

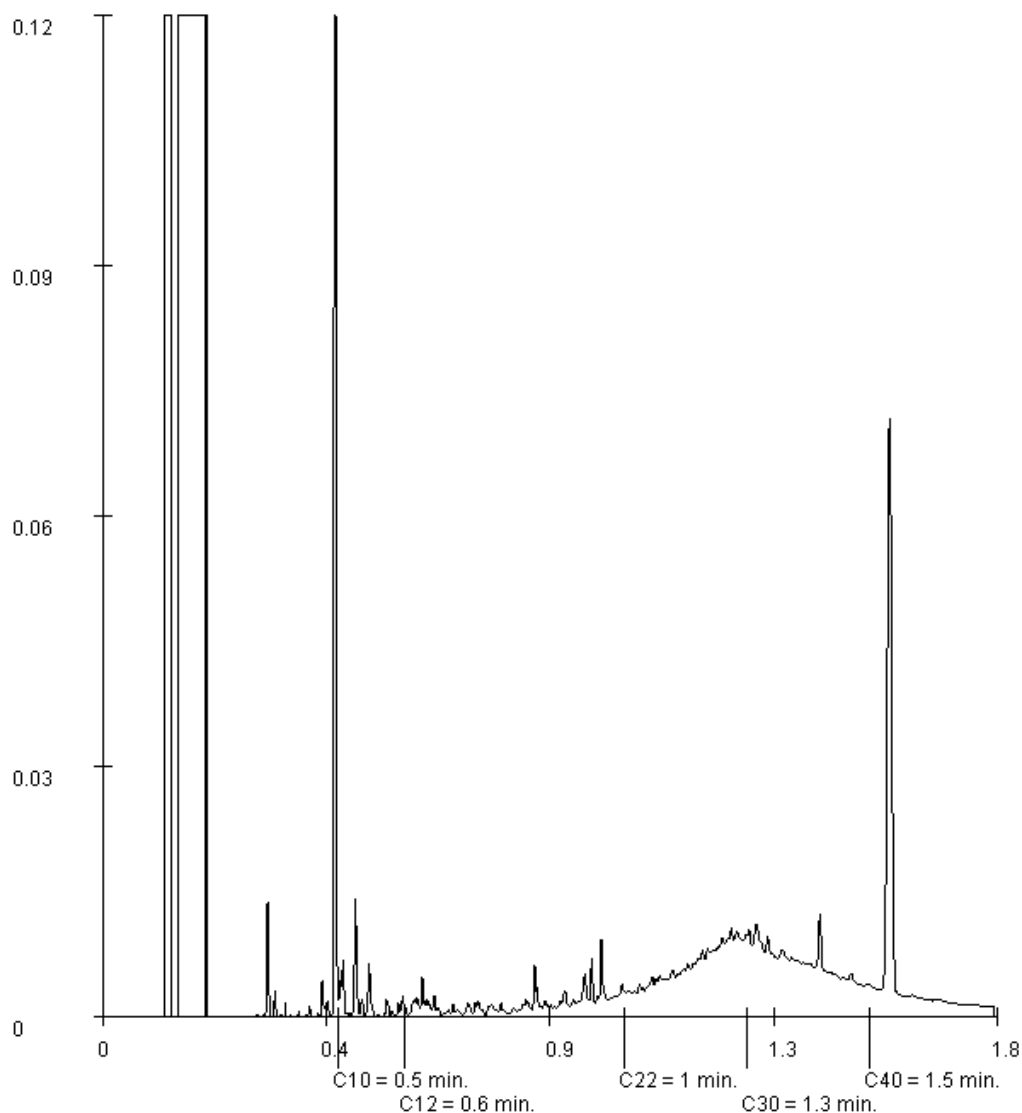
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 008
Information relative aux échantillons S4b

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 28 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

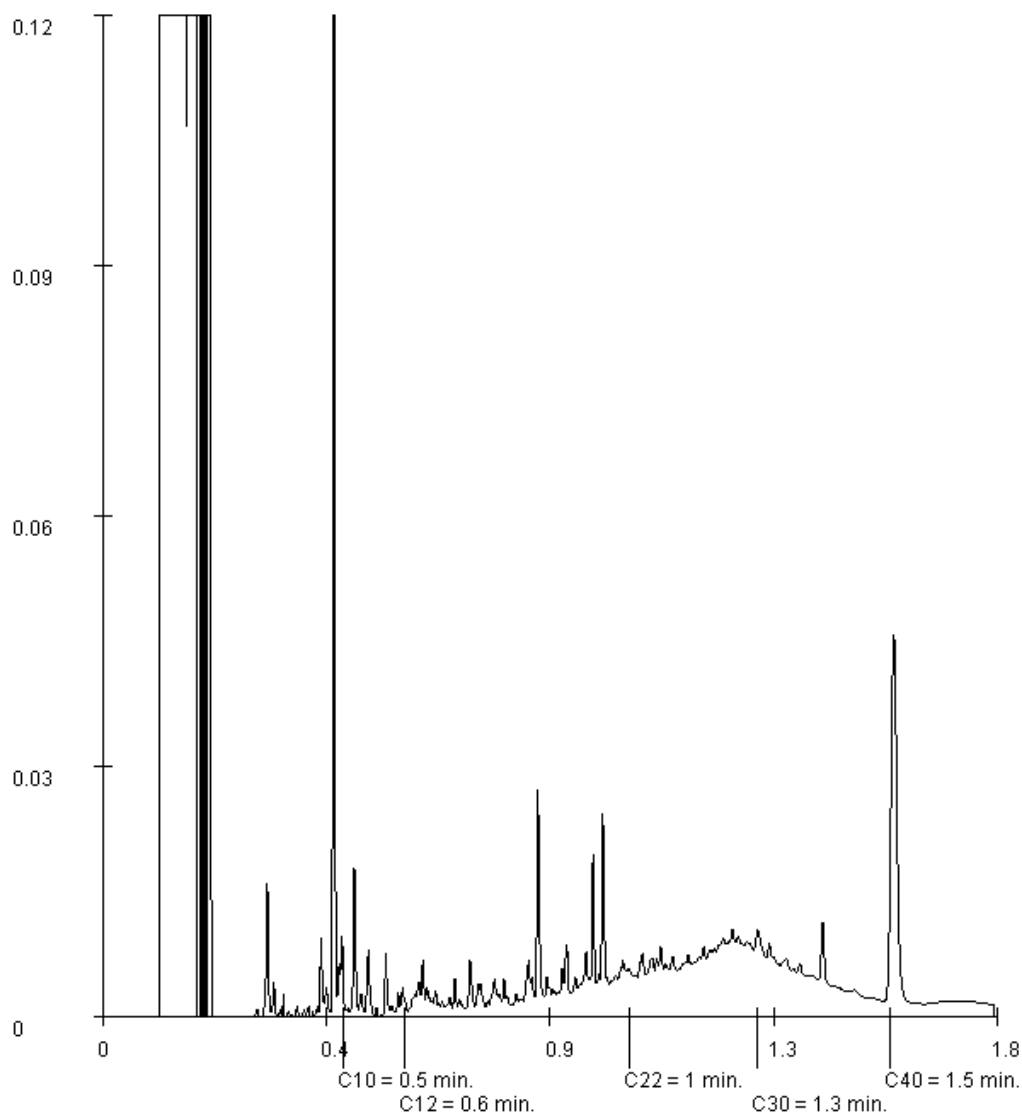
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 009
Information relative aux échantillons S5a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 29 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

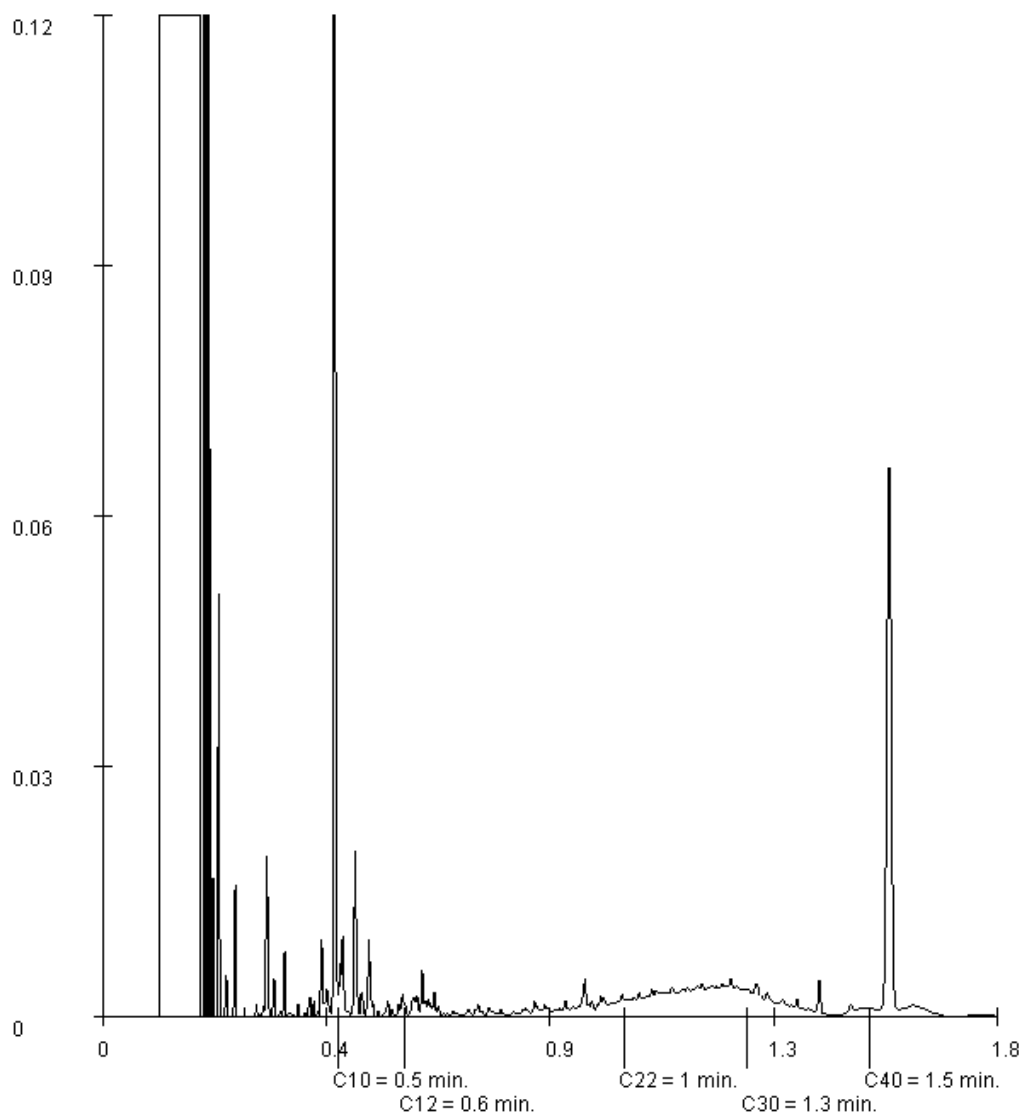
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 011
Information relative aux échantillons S6a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 30 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

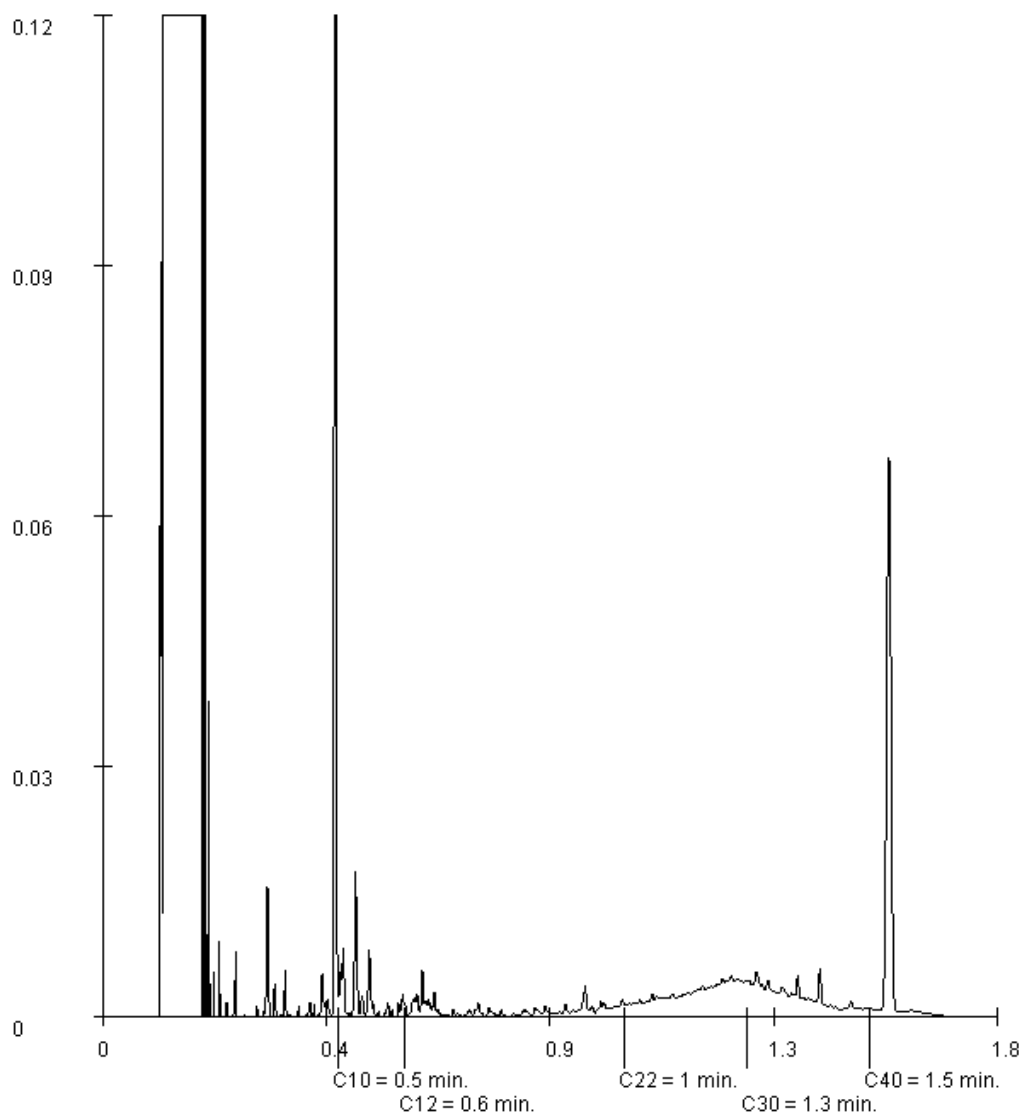
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 012
Information relative aux échantillons S7a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 31 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

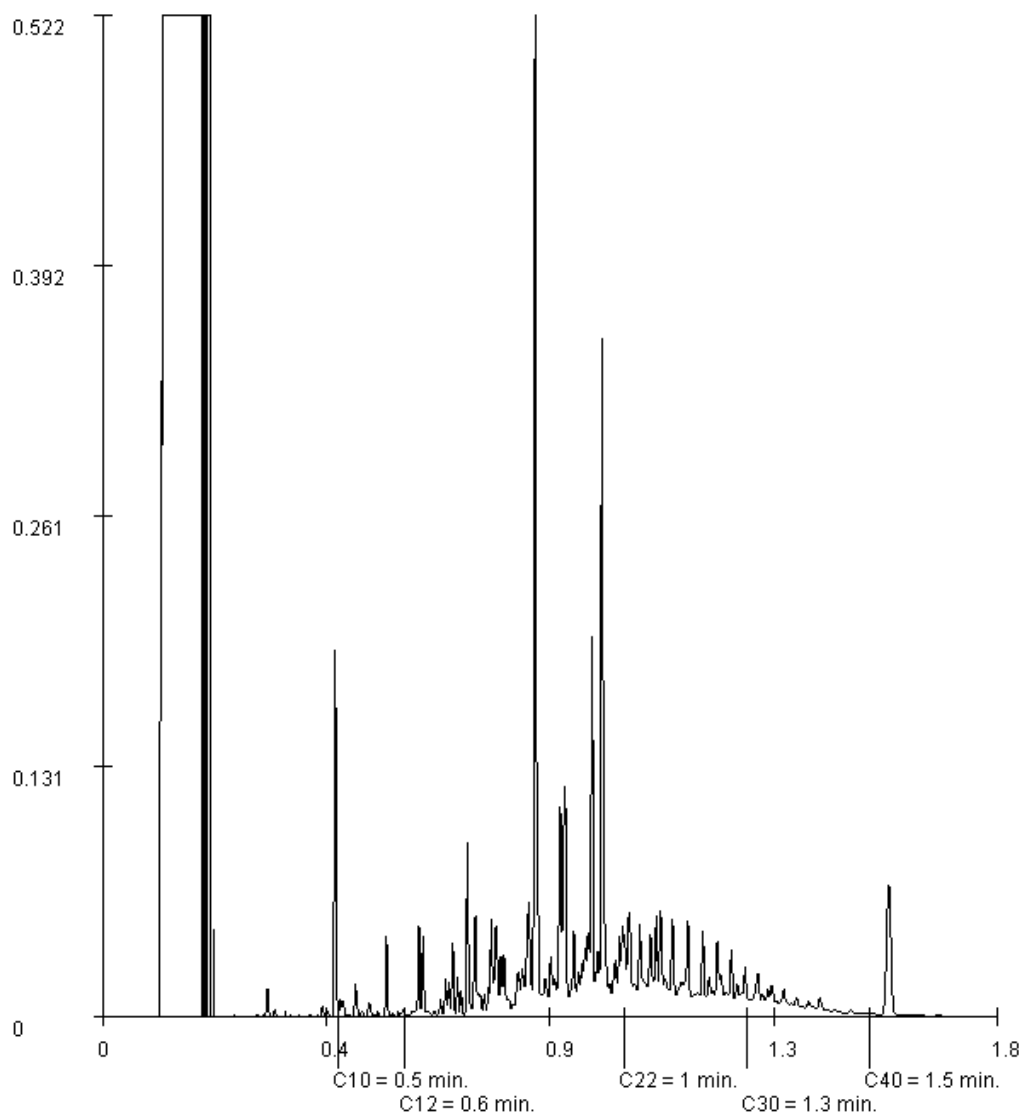
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 014
Information relative aux échantillons S8a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 32 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

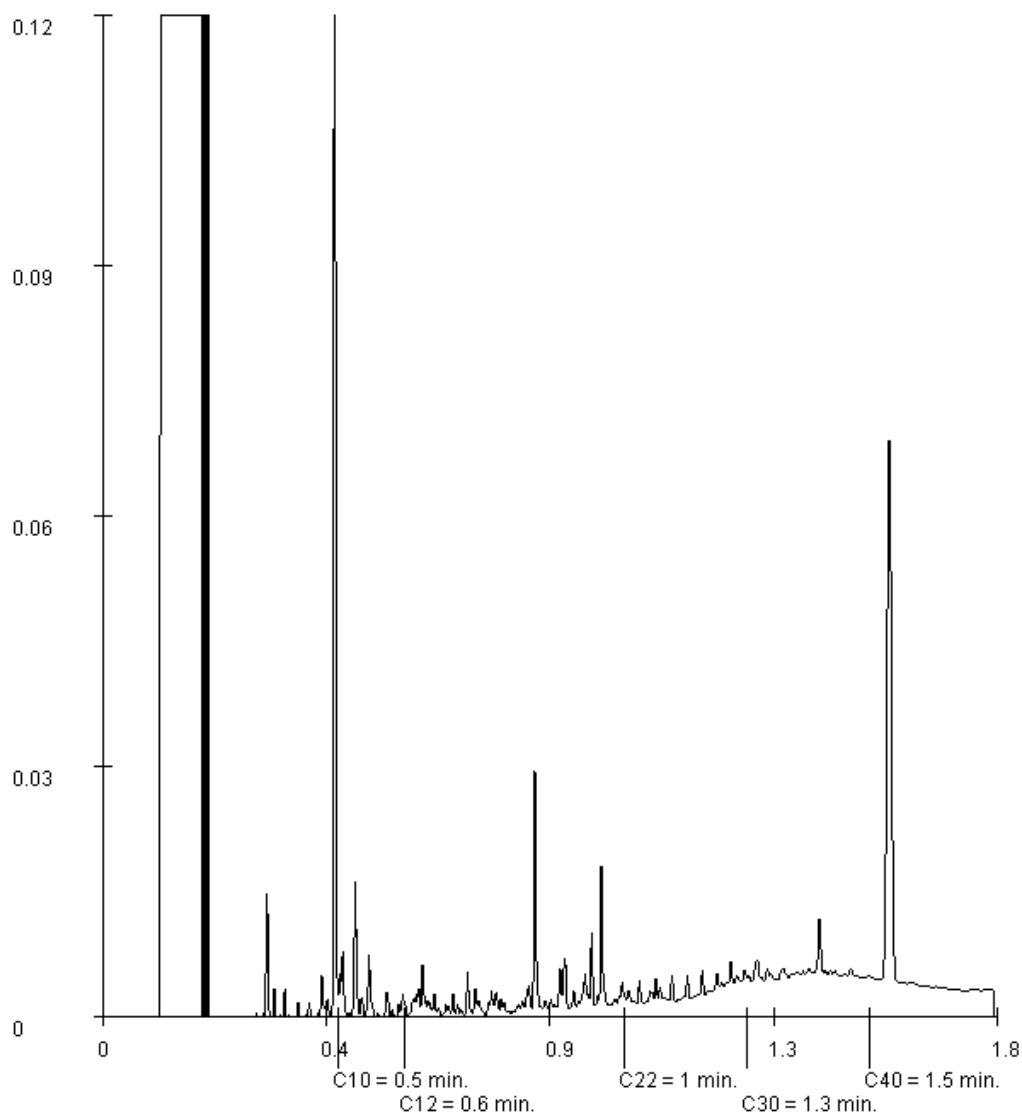
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 015
Information relative aux échantillons S8b

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 33 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

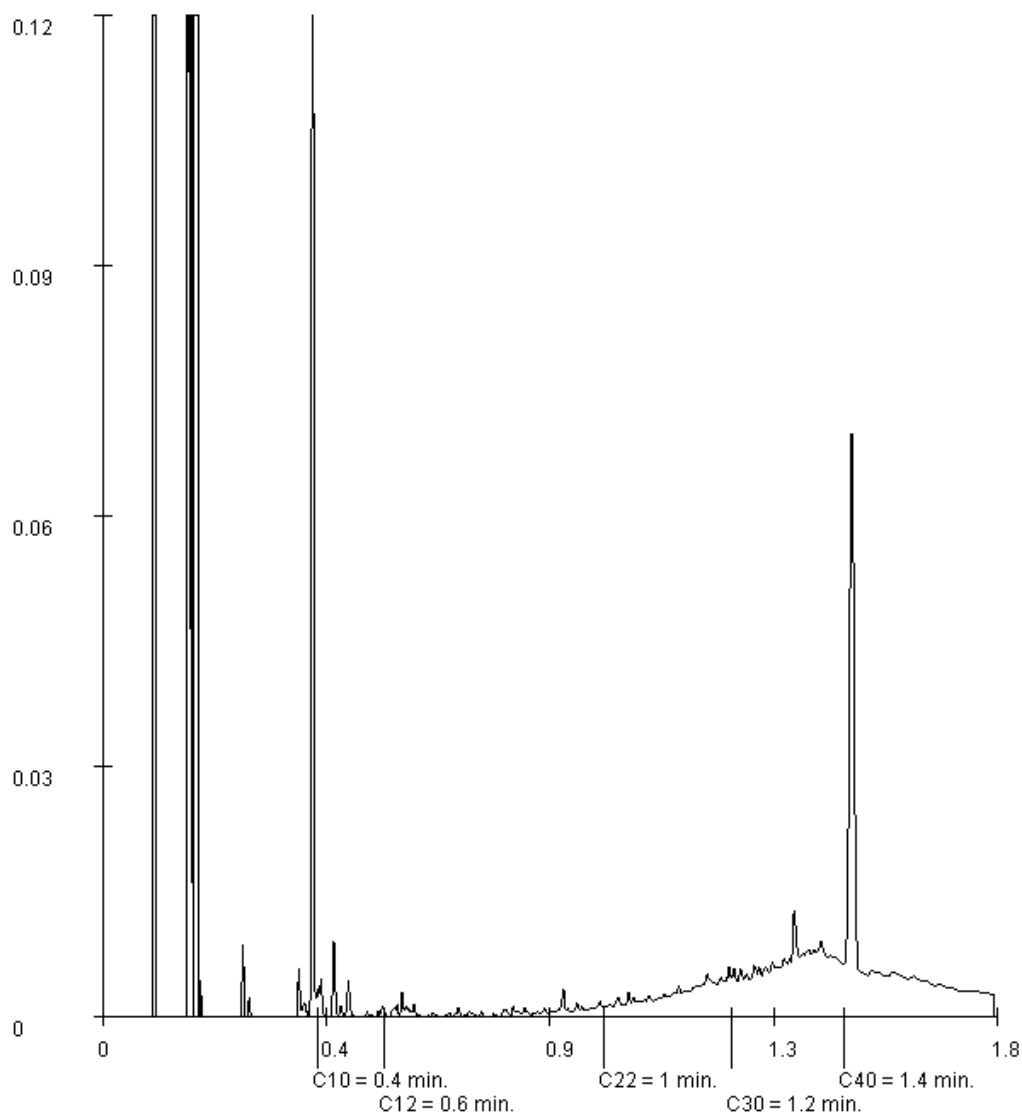
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 016
Information relative aux échantillons S9a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 34 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

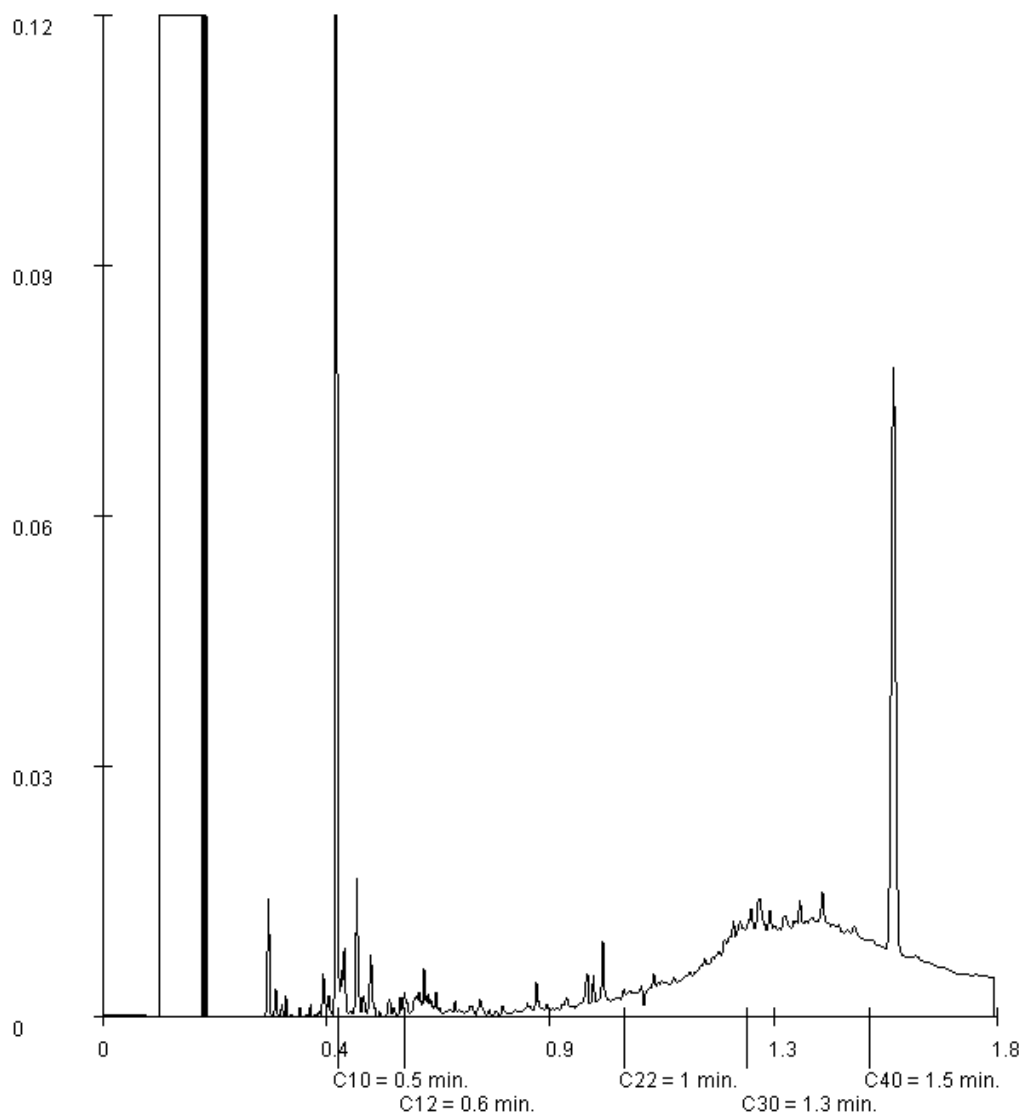
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 017
Information relative aux échantillons S9b

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Communauté urbaine de Lyon
Céline BEAUJEAN

Rapport d'analyse

Page 35 sur 35

Projet Rue Chevrot à Lyon
Référence du projet 8510827 - GL Gerland
Réf. du rapport 12089840 - 1

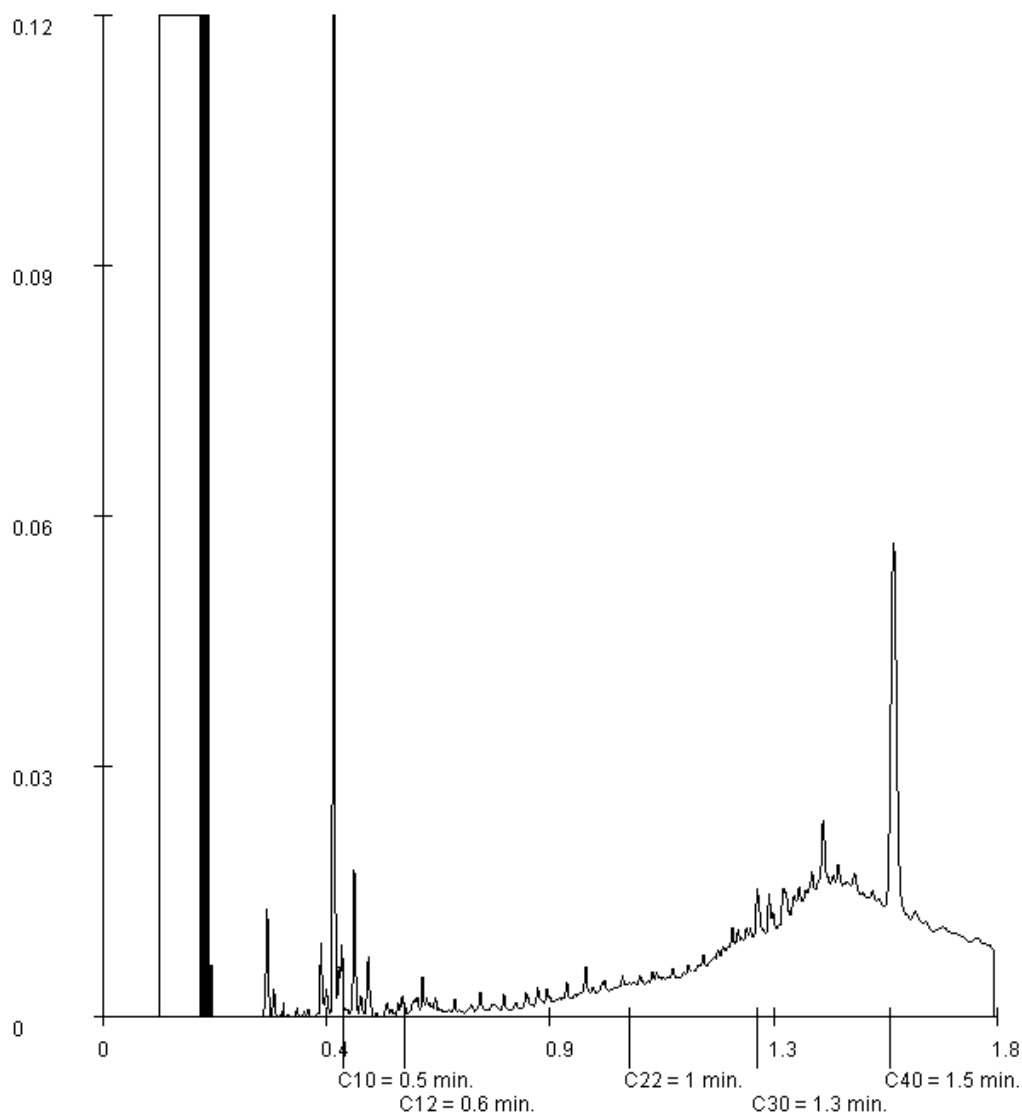
Date de commande 17-12-2014
Date de début 18-12-2014
Rapport du 30-12-2014

Référence de l'échantillon: 018
Information relative aux échantillons S10a

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :

ANNEXE 5 – VALLEURS GUIDES

Introduction

Contamination : teneurs anormales (supérieures au bruit de fond géochimique naturel).

Pollution : contamination qui entraîne une gêne par rapport à une fonction (risque inacceptable).

Risque : correspond à une probabilité de survenue d'un dommage.

Il est à noter que suite à la mise en place, depuis février 2007, de la nouvelle politique de gestion de sites et sols pollués, les valeurs guides anciennement préconisées par le Ministère en charge de l'Environnement dans son Guide méthodologique " Gestion des sites (potentiellement) pollués version 2" de décembre 2002 (typiquement les valeurs VDSS et VCI) n'ont dorénavant plus cours. La nouvelle politique s'oriente ainsi vers une utilisation moins linéaire des outils de gestion des sites et sols pollués, afin d'inciter, dans les études réalisées une démarche d'identification claire des enjeux à protéger.

Différentes valeurs guides sont présentées en regard des résultats des analyses effectuées. Elles permettent d'apporter un point de repère afin d'apprécier l'état de contamination des milieux. Ces valeurs, (présentées en annexe), sont fournies à titre indicatif, aucune d'entre elle ne peut être considérée, de par la législation française, comme un seuil de dépollution à atteindre.

Dans la présentation des résultats, ARTELIA s'appuiera sur ces valeurs guides et usera de son expérience dans le domaine des sites et sols pollués, afin de mettre en évidence les contaminations remarquables susceptibles d'entraîner des risques et/ou de nécessiter la mise en œuvre d'actions spécifiques.

VALEURS GUIDES – DESCRIPTION : SOL

Valeurs seuils d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI)

Ces valeurs seuils sont définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n° 2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Ce sont également celles proposées par la Communauté Européenne « décision du conseil – établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges ».

L'arrêté spécifie que le potentiel polluant du déchet doit être évalué à partir d'un essai de lixiviation (test normalisé NF EN 12457-2) dont les résultats sont comparés à des seuils fixés dans l'arrêté (annexe II). Les déchets ne respectant pas les critères définis en annexe II, le cas échéant adaptés par arrêté préfectoral, ne peuvent pas être admis.

Ces textes ont pour objectif de proposer des recommandations adaptées à ce type de stockage, proportionnées aux nuisances générées, simplement applicables et contrôlables. Elles ont été mises en place afin d'assurer la protection de la faune, la flore et l'eau lors du stockage de ces déchets.

Légende des valeurs trouvées dans le tableau :

(1) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S=0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S=0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S=10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(2) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(3) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

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

BRUIT DE FOND GEOCHIMIQUE DES SOLS FRANÇAIS - ETUDE INRA-ASPITET

Les valeurs de concentration relatives au bruit de fond géochimique des sols français d'après l'étude du programme ASPITET, conduit par l'INRA, sont issues du document « Fond géochimique naturel – Etat des connaissances à l'échelle nationale, INRA, état au 24 août 2004 ».

Ce programme baptisé "Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces" a été lancé par l'INRA en 1994 ; il a pour objectif principal d'acquérir des références sérieuses sur les concentrations en éléments traces métalliques naturellement présentes dans les sols français en zone rurale uniquement. Les échantillons proviennent d'environ 40 départements français essentiellement dans le bassin parisien au sens large, où les sols exempts d'apports d'origine humaine et l'ensemble des horizons constituant les sols, et pas seulement la couche de surface, ont été privilégiés.

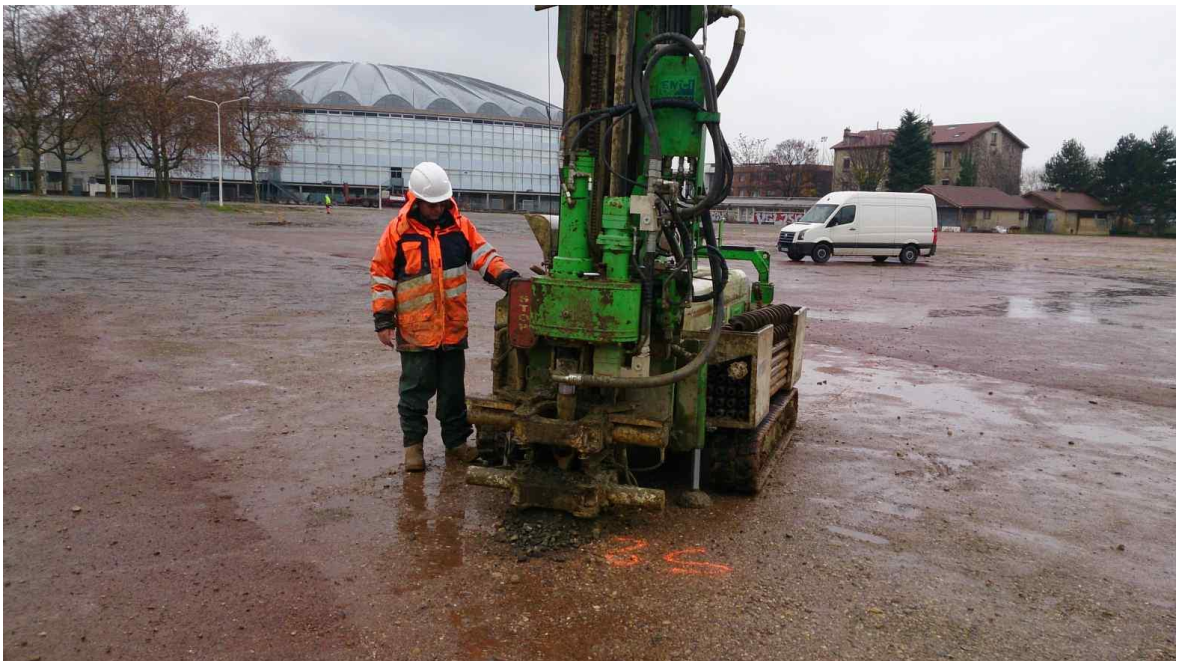
Il est à noter que les sols issus de roches cristallines sont nettement sous-représentés alors que ceux issus de roches sédimentaires (Jurassique) sont sur-représentés.

Note 5 du tableau de présentation des résultats analytiques : le terme couverture correspond à : revêtement bitumineux ou béton, ou terre végétale (30 cm).

ANNEXE 6 – REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE



Localisation de S1



Localisation de S2



Localisation de S3



Localisation de S4





Localisation de S5



Localisation de S6



Localisation de S7



Localisation de S8



Remblai de surface _____



Alluvion (sable fin + limon)