



Arcagée
Conseil en géomatique et intelligence environnementale

Tel : 05 24 07 04 64 / 09 50 25 72 81 – Fax : 05 57 93 07 62 arcagee@gmail.com
Mobile : 06 79 31 04 74 thierry.mauboussin@arcagee.com.fr

SARL à capital variable (20 000 €) - Code NAF 7490 B
SIRET : 479 812 117 00022 - RCS Bordeaux B 479 812 117

Arcagée Conseil en géomatique et intelligence environnementale

Communauté Urbaine de Bordeaux

M 12093R

Assistance sur les travaux d'extension de la ligne C – Avenue de Lénine – Bègles (33)

Rapport

INDICE	DATE	EMISSION	VERIFICATION
0	08/02/13	S. MANSINCAL	T. MAUBOUSSIN
1			
2			

Communauté Urbaine de Bordeaux
Direction Bâtiment et Moyens Centre Etudes Environnement Energie Immeuble UCB 3 Rue Carayon Latour 33000 BORDEAUX
Interlocuteur : M. Julien COTTIN

RC13009/SM

08/02/13

1/33

Arcagée Conseil en géomatique et intelligence environnementale 09 50 25 72 81



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION..... 3

2. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE..... 3

3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN..... 3

3.1. INTERVENTION DU 14 JANVIER 2013..... 5

3.2. PRÉLEVEMENTS, DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS ET ANALYSES..... 5

4. DIAGNOSTIC DU MILIEU « SOL »..... 6

4.1. RÉSULTATS D'ANALYSES..... 7

4.2. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS..... 7

5. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS..... 10

5.1. SYNTHÈSE..... 11

5.2. RECOMMANDATIONS POUR LES TRAVAUX À VENIR..... 11

ANNEXES..... 11

ANNEXE 1 : FICHES BASOL ET BASIAS RELATIVES AUX ÉTABLISSEMENTS GRÉ..... 12

ANNEXE 2 : LOCALISATION DES SONDAGES DE SOLS RÉALISÉS LE 14 JANVIER 2013..... 13

ANNEXE 3 : BORDEREAUX D'ANALYSES SUR LES SOLS ALCONTROL..... 20



1. Introduction

La CUB, dans le cadre de l'extension de la ligne C du tramway, a découvert des sols potentiellement pollués (fortes colorations des terres superficielles) lors de la réalisation de la plateforme, avenue de Lénine à Bègles (33).

Dans ce contexte, la CUB a souhaité disposer des informations nécessaires pour traiter ces matériaux selon la réglementation en vigueur et dans une logique d'optimisation environnementale et économique. Ainsi elle a demandé à **Arcagée** de réaliser :

- une visite de site,
- des prélèvements de sols pour analyses en laboratoire.

Les méthodes utilisées pour mener à bien cette mission suivent les recommandations des guides édités par le Ministère en charge de l'environnement à partir du 8 février 2007, à savoir notamment :

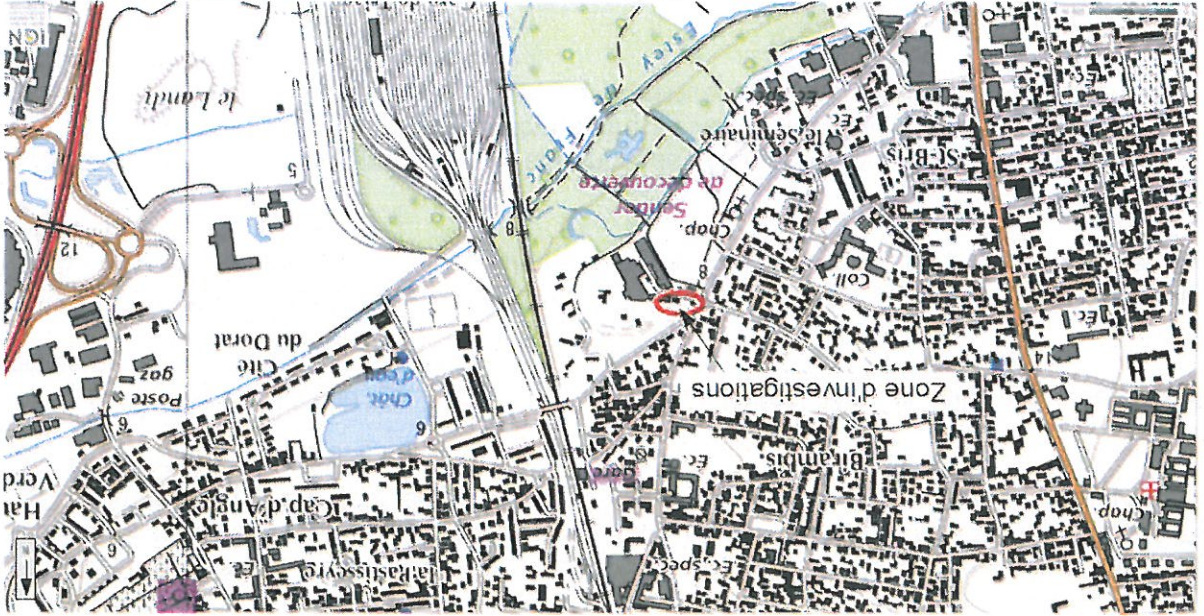
- les textes du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) en date du 8 février 2007,
- le guide du MEDD « Diagnostics du site » VO du 8 février 2007,
- le guide du MEDD « La visite du site » VO du 8 février 2007,
- le guide du MEDD « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement » VO du 8 février 2007.

Arcagée a réalisé les prestations demandées également selon la norme NF X 31-620-2 pour les prestations d'études, d'assistance et de contrôle :

- d'évaluation environnementale (EVAL Phase 1 : A100, A110, A120),
- d'investigations de terrain sur les sols (EVAL Phase 2 : A200),

2. Contexte géographique

La localisation de la zone de travaux avenue de Lénine à Bègles, à une altitude d'environ 8 m NGF, est présentée ci-dessous.



Localisation de la zone de travaux (source : Géoportail/IGN)



Localisation de la zone de travaux (source : Google Earth)

La zone de travaux se situe au droit des anciens Etablissements Gré dont les activités étaient exercées chemin de Dilly (site de dépôt avec un volume stocké évalué à 7 000 m³), à quelques dizaines de mètres au nord et au 30-32 rue Alexis Labro (site d'activité).

Les principales activités consistaient :

- à décanurer et laver des résidus d'usines à gaz de manière à en extraire le « soufre noir »,
- à fabriquer des réfrigérateurs avec utilisation/stockage d'ammoniac.

Ce site est référencé dans les bases de données BASOL (site n°33.0047) et BASIAS (AQ13300178), les fiches correspondantes sont présentées en annexe 1.

Les établissements Gré ont exercé leur activité de décanuration de 1893 à 1961 a priori autorisées par arrêté du 12 mai 1932 et leur activité de fabrication de réfrigérateurs depuis 194 et au moins jusqu'en septembre 2010. La mise en sécurité du site a été prescrite par l'arrêté du 2 juillet 1999 (clôture et signalisation).

Les études réalisées sur le site de dépôt ont montré un impact sur les sols et/ou sur les eaux souterraines en cuivre, arsenic et cyanures.

L'arrêté du 24 juillet 2001 a prescrit la surveillance périodique des eaux souterraines : mesure du pH, Fer, Plomb, Arsenic, Cyanures libres et sulfures, 2 fois par an dans un puits privatif et 1 des piézomètres installés sur le site.

Les procédures administratives engagées à l'encontre des Etablissements GRE et Cie, responsable du site en sa qualité d'ancien exploitant et propriétaire s'avérant infructueuses, le Prêt a sollicité le 20 mars 2002 du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, l'autorisation de recourir aux travaux d'office par l'ADEME.

La réponse du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable du 16 juillet 2002 met cette affaire en attente de la poursuite des sanctions administratives afin d'obtenir la surveillance de l'impact

sur les eaux souterraines en demandant l'abrogation de l'arrêté du 19 octobre 1999 relatif au diagnostic approfondi et à l'évaluation détaillée des risques.

La société Gré a été mise en demeure de réaliser les prélèvements et les analyses d'eau de nappe sous 15 jours par l'arrêté du 02/08/2002.

Le 04/12/2006, l'exploitant n'a pas fait réaliser de campagne de prélèvements et d'analyses de la nappe. Le rappel lui est fait par la DRIRE.

Le 03/10/2007 l'exploitant transmet à la DRIRE les résultats de la campagne du 14/06/2007 sur le puits situé à l'amont hydraulique, le 2ème situé à l'aval n'ayant pas été retrouvé. Les résultats montre l'absence d'impact dans ce puits amont.

Le 27/12/2007, la DRIRE demande à l'exploitant de procéder à la recherche du piézomètre aval et de réaliser les analyses prévues. Une analyse du ruisseau situé à l'aval du dépôt sera également demandée.

3. Investigations de terrain

3.1. Intervention du 14 janvier 2013

Au terme de notre intervention du 14 janvier 2013, les constats suivants ont été établis :

- les travaux de réalisation de la plateforme n'ont pas réellement débuté au droit de la zone investiguée,
- la zone de suspicion correspond à un terrain en friche utilisé pour le stockage de déchets de déconstruction issus de la récente démolition du bâtiment dans la partie est,
- les sols superficiels apparaissent remaniés (passages d'engins notamment) et localement colorés (essentiellement verdâtres).

Les photographies ci-dessous illustrent les observations réalisées lors de notre intervention :

<p>Réalisation de plateforme en cours au nord de la zone investiguée</p>	<p>Zone investiguée</p>	<p>Démolition en cours, en vue des travaux de réalisation de plateforme au sud du site</p>
		



Sols superficiels remaniés

Sols superficiels colorés

Au total, 5 fouilles ont été réalisées sur l'emprise de la zone à l'aide d'une mini-pelle mise à disposition par la société STIE, en charge des travaux de réalisation de plateforme. Les fouilles ont été implantées en fonction des contraintes d'encombrement et de réseaux enterrés récemment installés.

La localisation des fouilles réalisées est présentée en annexe 2.

Les sols rencontrés sont apparus très hétérogènes marron foncé/noir à jaune en passant par des teintes verdâtres et bleuées. Généralement argileux, les sols étaient localement très fins et friables (résidus, produits issus des anciennes activités ?). Les différents faciès ne sont pas différenciables (matériaux en mélange).

Les colorations rencontrées sont souvent associées à une pollution par les cyanures, le cuivre ou le plomb.

Les mesures réalisées au PID étaient comprises entre 0,2 et 5,8 ppmV et maximale pour les sols rencontrés au droit de S1.

Les photographies caractéristiques de ces sols sont présentées ci-dessous.



Sols recoupés au droit de la zone investiguée

Arcagée a réalisé des prélèvements de sols selon les normes en vigueur (NF 10381-1 à 10381-5 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols).

Au total, 4 échantillons de sols ont été envoyés au laboratoire d'analyses, sous la forme de 3 échantillons ponctuels et d'un échantillon composite.

Pour les 4 échantillons les paramètres suivants ont été analysés :

- 12 métaux sur brut,
- test d'acceptation en décharge (selon arrêté du 28/10/10),
- composés aromatiques volatils (BTEX),
- cyanures libres,
- cyanures totaux.

Les caractéristiques des fouilles réalisées sont représentées dans le tableau ci-dessous.

Identifiant de la tranchée	Profondeur (m)	Lithologie observée	Indices organoleptiques	Echantillons prélevés
S1	0 - 1,2	Sables limoneux avec quelques gravés, localement friable et brillant, marron foncé à ocre/jaune, passées compactes = 3,2 à 5,8 ppmV bleu/vert	Pas d'odeur, PID = 0,5 à 1,2 ppmV	0 - 1,2
S2	0 - 1,7	Sables limoneux marron à ocre avec lentilles compactes argileuses vert/bleu	Pas d'odeur, PID = 0,5 à 1,2 ppmV	0 - 1,7
S3	0 - 1,3	Sables limoneux marron foncé avec lentilles ocre/jaune	Pas d'odeur, PID = 0,5 à 0,8 ppmV	0 - 1,3
S4	0 - 1,4	Limons fins légèrement sableux marron foncé, aspect friable et brillant (résidus?)	Pas d'odeur, PID = 1,3 à 2,7 ppmV	0 - 1,4
S5	0 - 1,6	Sableux avec quelques gravés marron clair à ocre	Pas d'odeur, PID = 0,8 à 4,2 ppmV	0 - 1,6

4. Diagnostic du milieu « sol »

4.1. Résultats d'analyses

Le tableau de synthèse page suivante présente les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols, comparés **pour information** :

- aux seuils définissant un déchet inerte, selon l'arrêté du 28 octobre 2010. Un sol inerte peut être envoyé en installation de stockage de déchets inertes (SDI) ;

- aux critères définissant un déchet non dangereux, pouvant être déposé dans une ISDND (ancienne classe 2), en notant que certains critères peuvent varier en fonction des centres ;

- au fond géochimique (concentrations naturelles) dans des terres ordinaires en France pour toutes granulométries, hors anomalies naturelles : source INRA 2004, selon l'étude ASPITET ;

- au bruit de fond dans les remblais anthropiques (indifférenciés et noirs) de la CUB évalués dans le rapport RC09065-A2/XF du 05/05/10 réalisé par la société **Arcagée**.

Légende du tableau

Dépassement fond géochimique
Dépassement du seuil "inerte"
Dépassement seuil déchet non dangereux



Analyse	Unité	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Bruit de fond différenciés de la CUB	Bruit de fond remblais noirs de la CUB	S10-1.2)+S2(0-1.7)	S3(0-1.3)	S4(0-1.4)	S5(0-1.6)	Métaux	
									matière sèche % massique	pH (KCl)
température pour mes.	°C									
arsenic	mg/kg MS	1 à 25	15 à 17	18 à 29	42	57	24	42	110	70.6
barium	mg/kg MS	1 à 25	15 à 17	18 à 29	35	64	250	110	110	19.3
cadmium	mg/kg MS	0.05 à 0.45	1.1 à 1.6	0.8 à 1.9	0.44	0.28	<0.2	<0.2	14	70.6
chrome	mg/kg MS	10 à 90	18 à 21	17 à 30	30	32	20	14	14	70.6
cuivre	mg/kg MS	2 à 20	90 à 265	110 à 575	51	310	150	450	14	70.6
mercure	mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.9 à 1.95	0.5 à 1.5	0.72	1.2	0.25	1.8	14	70.6
plomb	mg/kg MS	9 à 50	165 à 235	200 à 510	74	180	62	170	14	70.6
molybdène	mg/kg MS	2 à 60	13 à 15	16 à 35	8.4	6.3	5.8	5.8	14	70.6
nickel	mg/kg MS	2 à 60	13 à 15	16 à 35	8.7	8.8	22	4.3	14	70.6
sélénium	mg/kg MS	10 à 100	245 à 440	250 à 720	<1	<1	<1	<1	14	70.6
zinc	mg/kg MS	10 à 100	245 à 440	250 à 720	110	170	130	79	14	70.6

Résultats d'analyses sur les sols (12 métaux sur brut)

Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte		Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux		S10-1.2)+S2(0-1.7)	S3(0-1.3)	S4(0-1.4)	S5(0-1.6)
		30000	50000	82000	95000				
COMPOSES INORGANIQUES									
COT	mg/kg MS	30000	50000	82000	95000	340000	35000		
cyanure (libre)	mg/kg MS	5	5	260	35	3.6	18		
cyanure (total)	mg/kg MS	5	5	11000	42000	360	3500		
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS									
benzène	mg/kg MS	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	<0.05	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxytoluène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxytoluène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyliènes	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS	6	30	0.22	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES									
naphthalène	mg/kg MS	0.73	0.73	0.37	0.48	0.32	1.1	0.32	0.32
acénaphthène	mg/kg MS	0.83	0.83	1.8	0.55	1.1	0.24	1.1	0.24
fluorène	mg/kg MS	0.18	0.18	0.38	0.31	0.22	0.22	0.22	0.22
phénanthrène	mg/kg MS	11	11	5.1	6.3	21	21	21	21
anthracène	mg/kg MS	0.88	0.88	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3
fluoranthène	mg/kg MS	31	31	17	21	49	49	49	49
pyrène	mg/kg MS	26	26	14	17	34	34	34	34
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	16	16	9.8	13	19	19	19	19
chrysène	mg/kg MS	19	19	10	12	18	18	18	18
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	21	21	24	18	30	30	30	30
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	9.3	9.3	10	7.9	13	13	13	13
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	3.1	3.1	7.9	12	8.1	8.1	8.1	8.1
dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	2.5	2.5	3.5	2.4	3.6	3.6	3.6	3.6
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS	7.5	7.5	15	8.5	15	15	15	15
indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	9.5	9.5	18	8.4	17	17	17	17
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	110	110	94	92	160	160	160	160
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	100 / 500	100 / 500	160	140	130	230	230	230
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS									

Résultats d'analyses sur les sols (cyanures, BTEX et HAP)

Résultats d'analyses sur les sols (COHV, HCT, analyses sur éluat)

Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	S1(0-1.7)	S3(0-1.3)	S4(0-1.4)	S5(0-1.6)
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropane	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PCB 28	µg/kg MS	<2	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kg MS	<2	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kg MS	4.0	12	4.7	12	5.8	<2
PCB 118	µg/kg MS	3.0	12	5.5	12	<2	<2
PCB 138	µg/kg MS	5.2	19	7.6	19	<2	<2
PCB 153	µg/kg MS	5.4	13	6.5	13	<2	<2
PCB 180	µg/kg MS	2.3	8.6	5.1	8.6	<2	<2
PCB totaux (7)	µg/kg MS	1000	50000	20	75	<35	<14
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS	8.3	8.3	<5	<5	7.2	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS	40	40	20	24	65	65
fraction C21 - C40	mg/kg MS	160	160	220	110	380	380
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	5000	210	240	450	450
LIXIVATION							
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	500	800	720	350	52	250
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	0.06	0.7	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	0.5	2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
barium	mg/kg MS	20	100	0.14	<0.1	0.40	0.16
cadmium	mg/kg MS	0.04	1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrome	mg/kg MS	0.5	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cuivre	mg/kg MS	2	50	<0.1	0.27	<0.1	0.20
mercure	mg/kg MS	0.01	0.2	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	0.5	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	0.5	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
nickel	mg/kg MS	0.4	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	0.1	0.5	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	4	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fluorures	mg/kg MS	10	150	2.7	<2	<2	<2
fraction soluble	mg/kg MS	4000	60000	27200	24900	5260	20600
ELUAT PHENOLS							
phénol (indice)	mg/kg MS	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
chlorures	mg/kg MS	800	15000	12	<10	<10	<10
sulfates	mg/kg MS	1000	20000	15000	15000	3300	13000





4.2. Interprétation des résultats

Sur brut

- Les résultats d'analyses réalisées sur brut mettent en évidence :
- un enrichissement généralisé en métaux avec un dépassement du fond géochimique relevé dans les terres naturelles pour l'arsenic, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc. C'est généralement au droit de S3 et S5 que les teneurs les plus significatives sont relevées. Ces concentrations restent généralement comparables à celles relevées dans les remblais indifférenciés ou noyautés rencontrés sur le territoire de la CUB,
 - un COT sur brut supérieur au seuil de définition d'un sol inerte avec des concentrations comprises entre 35 000 et 340 000 mg/kg et maximale pour l'échantillon S4(0-1,4), des concentrations en cyanures libres égale à 3,6 mg/kg pour l'échantillon S4(0-1,4) et supérieures au seuil de définition d'un déchet non dangereux pour les trois autres échantillons (comprises entre 18 et 260 mg/kg),
 - des teneurs en cyanures totaux comprises entre 360 et 42 000 mg/kg, soit bien supérieures au seuil de définition d'un déchet non dangereux (5 mg/kg),
 - l'absence d'impact significatif par les BTEX, les teneurs relevées sont inférieures ou comparables au seuil de quantification du laboratoire (0,20 mg/kg),
 - des teneurs en HAP comprises entre 130 et 230 mg/kg, pour un seuil de définition d'un déchet non dangereux généralement égal à 100 mg/kg ou 500 mg/kg,
 - l'absence d'impact par les COHV, les concentrations sont toutes inférieures aux seuils de quantification du laboratoire,
 - des traces de PCB pour 3 des 4 échantillons analysés, avec des concentrations comprises entre 20 et 75 µg/kg, le seuil de définition du sol inerte étant égal à 1 000 µg/kg,
 - la présence d'hydrocarbures C10-C40 pour les 4 échantillons. Les teneurs restent inférieures au seuil fixé pour les inertes (500 mg/kg), elles sont comprises entre 130 et 450 mg/kg et maximale pour l'échantillon S5(0-1,6).

Sur éluat

- Les analyses réalisées sur éluat montrent :
- des valeurs de COT inférieures au seuil de définition du caractère inerte d'un sol (500 mg/kg) excepté pour l'échantillon S1(0-1,2)+S2(0-1,7) pour lequel le COT sur éluat est égal à 720 mg/kg,
 - des concentrations en métaux inférieures aux valeurs maximales de définition du caractère inerte pour l'ensemble des 4 échantillons analysés,
 - des concentrations inférieures au seuil de définition du caractère inerte les phénols, les fluorures et les chlorures,
 - un dépassement du critère maximal inerte pour les sulfates avec des concentrations comprises entre 3 300 et 15 000 mg/kg, soit une moyenne de 11 575 mg/kg, pour un seuil inerte fixé à 1000 mg/kg,
 - une fraction soluble comprise entre 5 260 et 27 200 mg/kg pour un seuil inerte fixé à 4 000 mg/kg et un seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux égal à 60 000 mg/kg.

Sur la base des résultats d'analyses sur éluat, l'ensemble des matériaux analysés ne présente pas un caractère inerte en raison d'un déclassement lié aux valeurs de COT, de fraction soluble et des teneurs en sulfates. Les teneurs relevées témoignent d'un classement en déchets non dangereux en cas d'évacuation.

Toutefois les résultats d'analyses sur brut témoignent d'un classement en déchets dangereux en cas d'évacuation de ces sols, dû aux importantes valeurs du COT ainsi qu'aux concentrations très importantes en cyanures (libres et totaux) et plus modérément en HAP.

- Au vu de ce qui précède, **ArcGée** recommande :
- de réaliser des sondages complémentaires lorsque les bâtiments présents au sud de la zone investiguée et présents dans l'emprise des travaux d'extension du tramway seront complètement démolis, afin de déterminer l'étendue des matériaux pollués, avec prélèvements de sols pour analyses en laboratoire,
 - lors des travaux de terrassement, les matériaux impactés (facilement identifiables par leurs colorations et/ou leur texture) devront être triés et temporairement stockés dans l'attente de définir la filière de traitement possible avec acceptation préalable (réalisation de prélèvements pour analyses sur les matériaux mis en stock),
 - lors des travaux de terrassement, les travailleurs devront être équipés d'Équipements de Protection Individuelle adaptés (gants, masque à cartouche ou respiration assistée),
 - dans le cadre des évacuations des sols impactés selon la filière définie, des bordereaux de suivi de déchets (BSD) devront être complétés pour la traçabilité de ces matériaux.

5.2. Recommandations pour les travaux à venir

Les matériaux analysés semblent correspondre à des déchets/produits issus des sous-produits d'usines à gaz (type houille, coke, goudrons...).

Les analyses réalisées sur ces matériaux conduisent à un traitement en déchets dangereux en cas d'évacuation. La présence de volatils doit également être prise en compte dans le futur usage, a priori compatible (ligne de tramway sans bâtiments fermés).

- des valeurs très élevées de COT sur brut et sur éluat
 - références pour les déchets non dangereux),
 - un fort impact en cyanures (libres et totaux) et plus modérément en HAP est observé pour l'ensemble des échantillons analysés (caractère non inerte et dépassement des seuils de zinc) très faiblement lixiviables,
 - ces matériaux présentent des enrichissements en métaux (arsenic, cuivre, mercure, plomb et alliant de marrons foncé/noir à bleu/vert en passant par le jaune,
 - les sols rencontrés sont très hétérogènes, sableux à argileux avec des teintes très variées
- éléments suivants :
- Sur la base de nos observations et des résultats d'analyses menées sur les sols, il ressort les

travaux.

Dans le cadre de notre intervention qui s'est déroulée le 14 janvier 2013, nous avons réalisé 5 sondages de sols à 1,7 m de profondeur au maximum, à l'aide d'une mini-pelle mise à disposition par la société STIE en charge des travaux de réalisation de la plateforme, sur l'emprise de la zone de travaux.

A noter que la zone de travaux est localisée sur le site des anciens Etablissements Gré, répertorié dans les bases de données BASOL et BASIAS et dont les principales activités consistaient à décanurer et laver des résidus de manière à en extraire le « soufre noir » et à fabriquer des réfrigérateurs.

La CUB, dans le cadre de l'extension de la ligne C du tramway, a découvert des sols potentiellement pollués (fortes colorations des terres) lors de la réalisation de la plateforme, avenue de Lénine à Bègles (33). Ainsi elle a mandaté **ArcGée** pour réaliser des prélèvements pour analyses en laboratoire afin de s'assurer de la qualité environnementale de ces matériaux.

5.1. Synthèse

5. Synthèse et recommandations



Annexes

- Annexe 1 : Fiches BASIAS et BASOL relatives aux anciens Etablissements Gré
- Annexe 2 : Localisation des sondages de sols réalisés le 14 janvier 2013
- Annexe 3 : Bordereaux d'analyses sur les sols ALCONTROL

