

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

 RDMCCE02399
 CDMCCE203823

Sondage n° : FG1 Intervenant BURGEAP : JENM / AURE Date : 02/04/2020 Heure : 12:00 Condition météorologique : Ensoleillé 8°C		Sous-traitant : <i>Non concerné (prélèvement carrière)</i> Technique de sondage : Profondeur atteinte (m/sol) : Diamètre de forage (mm) & gaine :	Confection d'échantillon : <input checked="" type="checkbox"/> ponctuel <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> composite, préciser les sous échantillons : ...
Localisation du sondage X : 799055.25 Y : 6549886.34 Projection : Lambert93 Z (sol) - NGF :		Analyses de terrain : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non PID * <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : XRF <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : Tubes réactifs <input type="checkbox"/> Préciser tubes : Autre <input type="checkbox"/> Préciser :	Préparation de l'échantillon : <input type="checkbox"/> aucune <input checked="" type="checkbox"/> homogénéisation <input type="checkbox"/> tri (<0,5cm / <2cm) <input type="checkbox"/> autre : ...
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) : Pz n° : NS (m/sol) :		* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Doublons : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Méthode d'échantillonnage : <input type="checkbox"/> emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> truelle / pelle à main / autre
Sondage pour échantillons témoins : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		Conservation des échantillons : <input type="checkbox"/> flacon sol brut + flacon méthanol <input checked="" type="checkbox"/> flacon / pot sol brut seul (PE / verre) <input type="checkbox"/> sac <input type="checkbox"/> autre : ...	Remarques :
		Laboratoire : <u>AGROLAB</u> Date d'envoi au laboratoire : 03/04/2020	Conservation des échantillons : <input checked="" type="checkbox"/> glacière <input type="checkbox"/> autre : ... <input type="checkbox"/> carton

PHOTOS



OBSERVATIONS ET MESURES

 Prélèvement en haut de crête
 Partie Sud-Ouest de la carrière

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

 RDMCCE02399
 CDMCCE203823

Sondage n° : FG2 Intervenant BURGEAP : JENM / AURE Date : 02/04/2020 Heure : 12:20 Condition météorologique : Ensoleillé 9°C		Sous-traitant : <i>Non concerné (prélèvement carrière)</i> Technique de sondage : Profondeur atteinte (m/sol) : Diamètre de forage (mm) & gaine :	Confection d'échantillon : <input checked="" type="checkbox"/> ponctuel <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> composite, préciser les sous échantillons : ...
Localisation du sondage X : 799051.82 Y : 6550002.33 Projection : Lambert93 Z (sol) - NGF :		Analyses de terrain : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non PID * <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : XRF <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : Tubes réactifs <input type="checkbox"/> Préciser tubes : Autre <input type="checkbox"/> Préciser :	Préparation de l'échantillon : <input type="checkbox"/> aucune <input checked="" type="checkbox"/> homogénéisation <input type="checkbox"/> tri (<0,5cm / <2cm) <input type="checkbox"/> autre : ...
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) : Pz n° : NS (m/sol) :		* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Doublons : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Méthode d'échantillonnage : <input type="checkbox"/> emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> truelle / pelle à main / autre
Sondage pour échantillons témoins : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Conditionnement d'échantillons : <input type="checkbox"/> flacon sol brut + flacon méthanol <input checked="" type="checkbox"/> flacon / pot sol brut seul (PE / verre) <input type="checkbox"/> sac <input type="checkbox"/> autre : ...
Remarques :		Laboratoire : <u>AGROLAB</u> Date d'envoi au laboratoire : 03/04/2020	Conservation des échantillons : <input checked="" type="checkbox"/> glacière <input type="checkbox"/> autre : ... <input type="checkbox"/> carton

PHOTOS



OBSERVATIONS ET MESURES

 Prélèvement en haut de crête
 Partie Nord-Ouest de la carrière

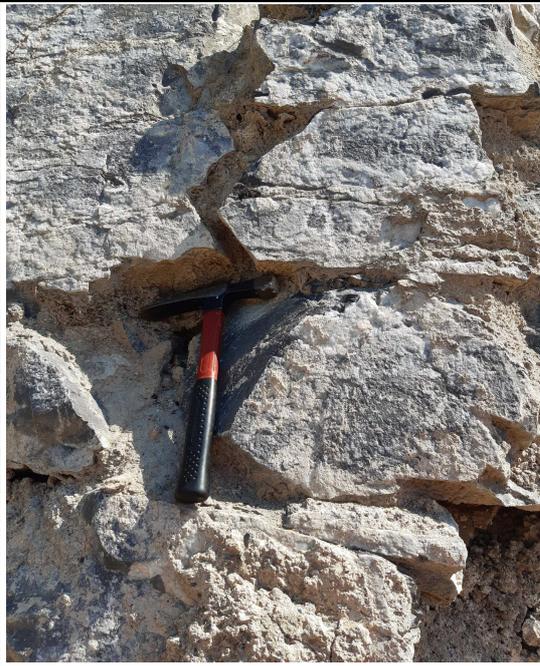
		SOGRAP / Thizy-les-Bourgs / A51738		Annexe
		FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS		RDMCCE02399 CDMCCE203823
Sondage n° : FG3 Intervenant BURGEAP : JENM / AURE Date : 02/04/2020 Heure : 12:30 Condition météorologique : Ensoleillé 9°C		Sous-traitant : <i>Non concerné (prélèvement carrière)</i> Technique de sondage : Profondeur atteinte (m/sol) : Diamètre de forage (mm) & gaine :		Confection d'échantillon : <input checked="" type="checkbox"/> ponctuel <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> composite, préciser les sous échantillons : ...
<u>Localisation du sondage</u> X : 799041.53 Y :6549938.96 Projection : Lambert93 Z (sol) - NGF :		Analyses de terrain : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non PID * <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : XRF <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : Tubes réactifs <input type="checkbox"/> Préciser tubes : Autre <input type="checkbox"/> Préciser :		Préparation de l'échantillon : <input type="checkbox"/> aucune <input checked="" type="checkbox"/> homogénéisation <input type="checkbox"/> tri (<0,5cm / <2cm) <input type="checkbox"/> autre : ...
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) : Pz n° : NS (m/sol) :		* mesure PID de l'air ambiant au poste <u>d'échantillonnage :</u> Doublons : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		Méthode d'échantillonnage : <input type="checkbox"/> emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> truelle / pelle à main / autre
Sondage pour <u>échantillons témoins</u> : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		Laboratoire : <u>AGROLAB</u> Date d'envoi au laboratoire : 03/04/2020		Conditionnement d'échantillons : <input type="checkbox"/> flacon sol brut + flacon méthanol <input checked="" type="checkbox"/> flacon / pot sol brut seul (PE / verre) <input type="checkbox"/> sac <input type="checkbox"/> autre : ...
Remarques :		Conservation des échantillons : <input checked="" type="checkbox"/> glacière <input type="checkbox"/> autre : ... <input type="checkbox"/> carton		
PHOTOS		OBSERVATIONS ET MESURES		
		Prélèvement en haut de crête Partie Ouest de la carrière		

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

 RDMCCE02399
 CDMCCE203823

Sondage n° : FG4 Intervenant BURGEAP : JENM / AURE Date : 02/04/2020 Heure : 12:40 Condition météorologique : Ensoleillé 11°C		Sous-traitant : <i>Non concerné (prélèvement carrière)</i> Technique de sondage : Profondeur atteinte (m/sol) : Diamètre de forage (mm) & gaine :	Confection d'échantillon : <input checked="" type="checkbox"/> ponctuel <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> composite, préciser les sous échantillons : ...
Localisation du sondage X : 799179.02 Y : 6549949.03 Projection : Lambert93 Z (sol) - NGF :		Analyses de terrain : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non PID * <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : XRF <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : Tubes réactifs <input type="checkbox"/> Préciser tubes : Autre <input type="checkbox"/> Préciser :	Préparation de l'échantillon : <input type="checkbox"/> aucune <input checked="" type="checkbox"/> homogénéisation <input type="checkbox"/> tri (<0,5cm / <2cm) <input type="checkbox"/> autre : ...
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) : Pz n° : NS (m/sol) :		* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Doublons : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Méthode d'échantillonnage : <input type="checkbox"/> emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> truelle / pelle à main / autre
Sondage pour échantillons témoins : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Conditionnement d'échantillons : <input type="checkbox"/> flacon sol brut + flacon méthanol <input checked="" type="checkbox"/> flacon / pot sol brut seul (PE / verre) <input type="checkbox"/> sac <input type="checkbox"/> autre : ...
Remarques :		Laboratoire : <u>AGROLAB</u> Date d'envoi au laboratoire : 03/04/2020	Conservation des échantillons : <input checked="" type="checkbox"/> glacière <input type="checkbox"/> autre : ... <input type="checkbox"/> carton

PHOTOS



OBSERVATIONS ET MESURES

Prélèvement en bas de la carrière, front de taille dans la délimitation du casier d'amiante

		SOGRAP / Thizy-les-Bourgs / A51738		Annexe
		FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS		RDMCCE02399 CDMCCE203823
Sondage n° : FG5 Intervenant BURGEAP : JENM / AURE Date : 02/04/2020 Heure : 12:45 Condition météorologique : Ensoleillé 12°C		Sous-traitant : <i>Non concerné (prélèvement carrière)</i> Technique de sondage : Profondeur atteinte (m/sol) : Diamètre de forage (mm) & gaine :		Confection d'échantillon : <input checked="" type="checkbox"/> ponctuel <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> composite, préciser les sous échantillons : ...
Localisation du sondage X : 799167.36 Y : 6549959.78 Projection : Lambert93 Z (sol) - NGF :		Analyses de terrain : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non PID * <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : XRF <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : Tubes réactifs <input type="checkbox"/> Préciser tubes : Autre <input type="checkbox"/> Préciser :		Préparation de l'échantillon : <input type="checkbox"/> aucune <input checked="" type="checkbox"/> homogénéisation <input type="checkbox"/> tri (<0,5cm / <2cm) <input type="checkbox"/> autre : ...
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) : Pz n° : NS (m/sol) :		* mesure PID de l'air ambiant au poste <u>d'échantillonnage :</u> Doublons : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		Méthode d'échantillonnage : <input type="checkbox"/> emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> truelle / pelle à main / autre
Sondage pour échantillons témoins : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		Laboratoire : <u>AGROLAB</u> Date d'envoi au laboratoire : 03/04/2020		Conditionnement d'échantillons : <input type="checkbox"/> flacon sol brut + flacon méthanol <input checked="" type="checkbox"/> flacon / pot sol brut seul (PE / verre) <input type="checkbox"/> sac <input type="checkbox"/> autre : ...
Remarques :		Conservation des échantillons : <input checked="" type="checkbox"/> glacière <input type="checkbox"/> autre : ... <input type="checkbox"/> carton		
PHOTOS		OBSERVATIONS ET MESURES		
				
		Prélèvement en bas de la carrière, front de taille dans la délimitation du casier d'amiante		

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

 RDMCCE02399
 CDMCCE203823

Sondage n° : FG6 Intervenant BURGEAP : JENM / AURE Date : 02/04/2020 Heure : 12:55 Condition météorologique : Ensoleillé 13°C		Sous-traitant : <i>Non concerné (prélèvement carrière)</i> Technique de sondage : Profondeur atteinte (m/sol) : Diamètre de forage (mm) & gaine :	Confection d'échantillon : <input checked="" type="checkbox"/> ponctuel <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> composite, préciser les sous échantillons : ...
Localisation du sondage X : 799144.25 Y :6549973.05 Projection : Lambert93 Z (sol) - NGF :		Analyses de terrain : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non PID * <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : XRF <input type="checkbox"/> Réf. Matériel : Tubes réactifs <input type="checkbox"/> Préciser tubes : Autre <input type="checkbox"/> Préciser :	Préparation de l'échantillon : <input type="checkbox"/> aucune <input checked="" type="checkbox"/> homogénéisation <input type="checkbox"/> tri (<0,5cm / <2cm) <input type="checkbox"/> autre : ...
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) : Pz n° : NS (m/sol) :		* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Doublons : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Méthode d'échantillonnage : <input type="checkbox"/> emporte pièce (plastique / autre) <input checked="" type="checkbox"/> truelle / pelle à main / autre
Sondage pour échantillons témoins : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Conditionnement d'échantillons : <input type="checkbox"/> flacon sol brut + flacon méthanol <input checked="" type="checkbox"/> flacon / pot sol brut seul (PE / verre) <input type="checkbox"/> sac <input type="checkbox"/> autre : ...
Remarques :		Laboratoire : <u>AGROLAB</u> Date d'envoi au laboratoire : 03/04/2020	Conservation des échantillons : <input checked="" type="checkbox"/> glacière <input type="checkbox"/> autre : ... <input type="checkbox"/> carton

PHOTOS



OBSERVATIONS ET MESURES

Prélèvement en bas de la carrière, front de taille dans la délimitation du casier d'amiante

Annexe 6. Bordereaux d'analyses des échantillons de sol

Cette annexe contient 26 pages.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (LYON 69)
Madame Aurore REFLOCH
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691282

n° Cde 933519 Thizy-les-Bourgs - Sol - BC20-1663 - CDMCCE203823 - AURE
N° échant. 691282 Solide / Eluat
Projet 68509 Thizy-les-Bourgs K3+
Date de validation 06.04.2020
Prélèvement 02.04.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons FG1

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons					
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	° 0,67	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	° 99,6	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles					
Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	19	1		selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0,03	0,02		selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	12	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	2,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	64	50		selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques					
pH-H2O		° 11,0	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1700	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691282

Spécification des échantillons **FG1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,6	0,5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,3	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	12	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	7,1	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,1	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	5,4	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	13	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	26	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020
N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691282

Spécification des échantillons **FG1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	110	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		10,6	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	21,3	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,9	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	6,4	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,2	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691282

Spécification des échantillons **FG1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	3,1	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Remarques

analyses BETX/COHV effectuées après broyage de l'échantillon

Début des analyses: 06.04.2020

Fin des analyses: 15.04.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

BURGEAP (LYON 69)
Madame Aurore REFLOCH
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691283

n° Cde 933519 Thizy-les-Bourgs - Sol - BC20-1663 - CDMCCE203823 - AURE
N° échant. 691283 Solide / Eluat
Projet 68509 Thizy-les-Bourgs K3+
Date de validation 06.04.2020
Prélèvement 02.04.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons FG2

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,59	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	98,4	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,08	0,05		selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17	1		selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02	0,02		selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		41	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50	50		selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	10,0	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		13000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691283

Spécification des échantillons **FG2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,7	0,5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	25	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,2	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,2	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	47	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	30	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020
N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691283

Spécification des échantillons **FG2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	2,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	5,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	6,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,3	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	53,9	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		9,5	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	21,3	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	4,1	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	8,0	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020
N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691283

Spécification des échantillons **FG2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	2,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,4	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Remarques

analyses BETX/COHV effectuées après broyage de l'échantillon

Début des analyses: 06.04.2020

Fin des analyses: 15.04.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

BURGEAP (LYON 69)
Madame Aurore REFLOCH
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691284

n° Cde 933519 Thizy-les-Bourgs - Sol - BC20-1663 - CDMCCE203823 - AURE
N° échant. 691284 Solide / Eluat
Projet 68509 Thizy-les-Bourgs K3+
Date de validation 06.04.2020
Prélèvement 02.04.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons FG3

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,64	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	99,8	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,16	0,1		selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18	1		selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50	50		selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,0	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		2200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020
N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691284

Spécification des échantillons **FG3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,2	0,5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,9	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	35	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	4,0	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	3,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	8,4	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	19	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691284

Spécification des échantillons **FG3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0020 ^{*)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0020 ^{*)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 27	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	62,4	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		9,2	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	20,5	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,7	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	16	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020
N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691284

Spécification des échantillons **FG3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,7	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 06.04.2020

Fin des analyses: 14.04.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (LYON 69)
Madame Aurore REFLOCH
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691285

n° Cde 933519 Thizy-les-Bourgs - Sol - BC20-1663 - CDMCCE203823 - AURE
N° échant. 691285 Solide / Eluat
Projet 68509 Thizy-les-Bourgs K3+
Date de validation 06.04.2020
Prélèvement 02.04.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons FG4

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons					
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	° 0,62	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	° 99,8	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles					
Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	22	1		selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	2,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	290	50		selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques					
pH-H2O		° 8,8	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	1000		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691285

Spécification des échantillons **FG4**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<1,0 ^{PEI}	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,6	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	10	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	3,3	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	<0,4 ^{PEI}	0,4		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0 ^{PEI}	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,0	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	6,6	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<2,0 ^{PEI}	2		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	13	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691285

Spécification des échantillons **FG4**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	100	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		9,2	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	21,1	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	29	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691285

Spécification des échantillons **FG4**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

pe) La limite de quantification a été augmentée puisque l'influence perturbatrice de la matrice a nécessité un changement dans le ratio quantité d'échantillon/agent d'extraction

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Remarques

analyses BETX/COHV effectuées après broyage de l'échantillon

Début des analyses: 06.04.2020

Fin des analyses: 15.04.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

BURGEAP (LYON 69)
Madame Aurore REFLOCH
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691286

n° Cde 933519 Thizy-les-Bourgs - Sol - BC20-1663 - CDMCCE203823 - AURE
N° échant. 691286 Solide / Eluat
Projet 68509 Thizy-les-Bourgs K3+
Date de validation 06.04.2020
Prélèvement 02.04.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons FG5

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,57	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	99,0	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18	1		selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02	0,02		selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50	50		selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	10,7	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		<1000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691286

Spécification des échantillons **FG5**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2,3	0,5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	34	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	33	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	7,4	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	8,4	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	22	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	78	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691286

Spécification des échantillons **FG5**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	51,3	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	3,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	13,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	18,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	11	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	4,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	78,4	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		10,3	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	21,6	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020
N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691286

Spécification des échantillons **FG5**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	2,3	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Remarques

analyses BETX/COHV effectuées après broyage de l'échantillon

Début des analyses: 06.04.2020

Fin des analyses: 15.04.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (LYON 69)
Madame Aurore REFLOCH
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691287

n° Cde 933519 Thizy-les-Bourgs - Sol - BC20-1663 - CDMCCE203823 - AURE
N° échant. 691287 Solide / Eluat
Projet 68509 Thizy-les-Bourgs K3+
Date de validation 06.04.2020
Prélèvement 02.04.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons FG6

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons					
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	° 0,66	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	° 99,6	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles					
Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	22	1		selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	14	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0,02	0,02		selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	2,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	110	50		selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques					
pH-H2O		° 9,5	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691287

Spécification des échantillons **FG6**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<1,0 ^{PEI}	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,4	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	12	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	5,2	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,7	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<2,0 ^{PEI}	2		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	3,5	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	7,4	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<2,0 ^{PEI}	2		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	21	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691287

Spécification des échantillons **FG6**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	2,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	2,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	3,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	2,8	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	2,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0020 ^{*)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0020 ^{*)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 27	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	76,7	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		9,4	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	21,0	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	11	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,4	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 15.04.2020
N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933519 - 691287

Spécification des échantillons **FG6**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,1	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

pe) La limite de quantification a été augmentée puisque l'influence perturbatrice de la matrice a nécessité un changement dans le ratio quantité d'échantillon/agent d'extraction

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 06.04.2020

Fin des analyses: 14.04.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 933519

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Conductivité électrique	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Matière sèche	691282, 691283, 691285, 691286
1,1-Dichloroéthane	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Toluène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Fraction C24-C28	691282, 691283, 691285, 691286
1,1,1-Trichloroéthane	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Fraction C12-C16	691282, 691283, 691285, 691286
Fraction C36-C40	691282, 691283, 691285, 691286
Fraction C20-C24	691282, 691283, 691285, 691286
1,1,2-Trichloroéthane	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Fraction C28-C32	691282, 691283, 691285, 691286
Trichloroéthylène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Benzène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
pH	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Fraction C10-C12	691282, 691283, 691285, 691286
pH-H2O	691282, 691283, 691285, 691286
1,1-Dichloroéthylène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Fraction C32-C36	691282, 691283, 691285, 691286
Trichlorométhane	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Somme Xylènes	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Chlorure de Vinyle	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Tétrachloroéthylène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Fraction C16-C20	691282, 691283, 691285, 691286
Trans-1,2-Dichloroéthylène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Hydrocarbures totaux C10-C40	691282, 691283, 691285, 691286
cis-1,2-Dichloroéthène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Tétrachlorométhane	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Dichlorométhane	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
o-Xylène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
Ethylbenzène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
m,p-Xylène	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287
1,2-Dichloroéthane	691282, 691283, 691284, 691285, 691286, 691287

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01	Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
---	--

Annexe 7. Etude hydrogéologique (CPGF-Horizon, 2012)

Cette annexe contient 33 pages.

G.M.R.T.

Commune de Bourg-De-Thizy

INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE DECHETS INERTES

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

Étude 12-081/69

Septembre 2012

CPGF-HORIZON

Centre-Est

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU
Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

eau
environnement
géophysique...

www.cpgf-horizon-ce.com



OPGiBi
L'INGENIERIE QUALIFIEE

08 06 1986

SOMMAIRE

1 Préambule	3
2 Présentation du projet	6
2.1 Situation du projet.....	6
2.2 Description du projet.....	6
3 Contexte hydrogéologique.....	9
3.1 Contexte géologique.....	9
3.2 Contexte hydrogéologique	11
3.2.1 Aquifères en présence	11
3.2.2 Points d'eau situé à proximité du site	11
3.2.3 Sens d'écoulement – Piézométrie au droit du site.....	13
3.2.4 Usage de la ressource	14
3.3 Contexte hydrologique.....	14
3.3.1 Le ruisseau La Trambouze.....	14
3.3.2 Cours d'eau non pérennes.....	14
4 Effets du projet sur les eaux souterraines	15
4.1 Effets quantitatifs	15
4.1.1 Effet des travaux	15
4.1.2 Effet du remblayage par des matériaux inertes	16
4.2 Effets qualitatifs	16
5 Mesures de sécurités	17
5.1 Mesures préventives.....	17
5.2 Mesure de détection, de surveillance.....	18
5.3 Mesures de protection	20
6 Conclusions	21
6.1 Contexte hydrogéologique	21
6.2 Impacts de l'installation.....	22
6.2.1 Impacts quantitatifs	22
6.2.2 Impacts qualitatifs	22



FIGURES

Figure 1 : Situation géographique.....	5
Figure 2 : Contexte géologique.....	10
Figure 3 : Contexte hydrogéologique.....	12
Figure 4 : Suivi qualité des eaux souterraines	19

ANNEXES

Annexe 1 : Plan parcellaire	
Annexe 2 : Plan de phasage d'exploitation	
Annexe 3 : Inventaire des points d'eau – Campagne piézométrique d'août 2012	
Annexe 4 : Prescriptions réglementaires relatives à la réalisation d'un forage et de prélèvement d'eau en nappe	



Préambule

A la demande de la société Granulats Matériaux Reins Trambouze Turdine (GMRT), filiale du Groupe EIFFAGE, CPGF-HORIZON Centre-Est a réalisé une étude hydrogéologique concernant l'Installation de Stockage de déchets non dangereux située sur le territoire de la commune de BOURG-DE-THIZY (69), au lieu-dit « le Four à Chaux » (figure 01, page 5).

La société GMRT est autorisée, par arrêté préfectoral en date du 23 octobre 2009, à exploiter un centre de traitement et de valorisation de matériaux inertes issus du BTP et une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) dans une ancienne carrière à Bourg-de-Thizy. Cette ISDI était autorisée à accueillir des déchets inertes et de l'amiante lié (5 250 t/an au maximum).

Cependant, compte-tenu de l'évolution de la réglementation, elle ne peut plus accueillir cet amiante lié sur son site depuis le 1^{er} juillet 2012.

De nouvelles prescriptions réglementaires pour l'enfouissement des déchets d'amiante sont définies par l'arrêté ministériel du 12 mars 2012 :

1. A partir du 1^{er} juillet 2012, les déchets contenant de l'amiante lié ne seront plus acceptés dans les installations de stockage de déchets inertes (comme c'est le cas à BOURG DE THIZY).
2. Ces déchets ne pourront être acceptés que dans des installations de stockage de déchets non dangereux autorisées.

Toutefois, la société GMRT souhaite bénéficier de l'antériorité de l'installation de stockage (en application de l'article L 513-1 du Code de l'environnement) afin de continuer à accueillir de l'amiante. Pour cela, elle doit déposer un dossier répondant pour partie à l'arrêté du 9 septembre 1997 relatif aux centres de stockage de déchets non dangereux (cf. circulaire du 24 avril 2012 sur la conséquence de l'arrêt de la CJUE du 1^{er} décembre 2011 sur le stockage des déchets d'amiante lié à des matériaux de construction inertes ayant conservé leur intégrité).

Ce dossier doit comporter notamment une note hydrogéologique indiquant le programme de mise en place de la surveillance de la qualité des eaux souterraines (conformément à l'article 40 de l'arrêté du 9 septembre 1997 modifié).

Le présent rapport constitue cette note hydrogéologique.



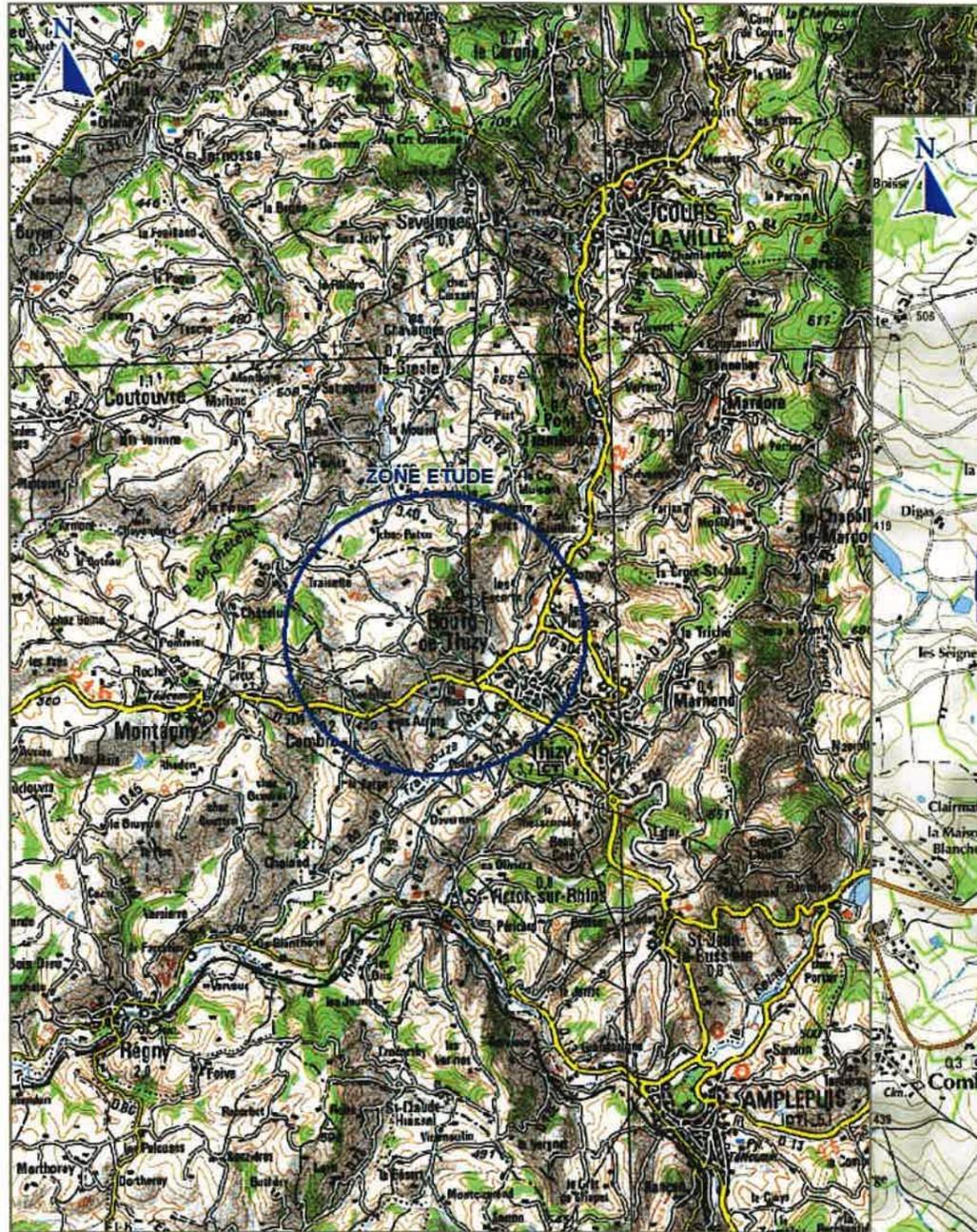
Cette étude hydrogéologique a pour objectif de préciser :

- ✓ l'hydrogéologie locale ;
- ✓ l'impact potentiel du projet vis-à-vis des eaux souterraines du secteur (captage AEP) ;
- ✓ le réseau de surveillance des eaux souterraines à mettre en place ;
- ✓ les mesures potentielles pouvant limiter les incidences sur les eaux souterraines ;



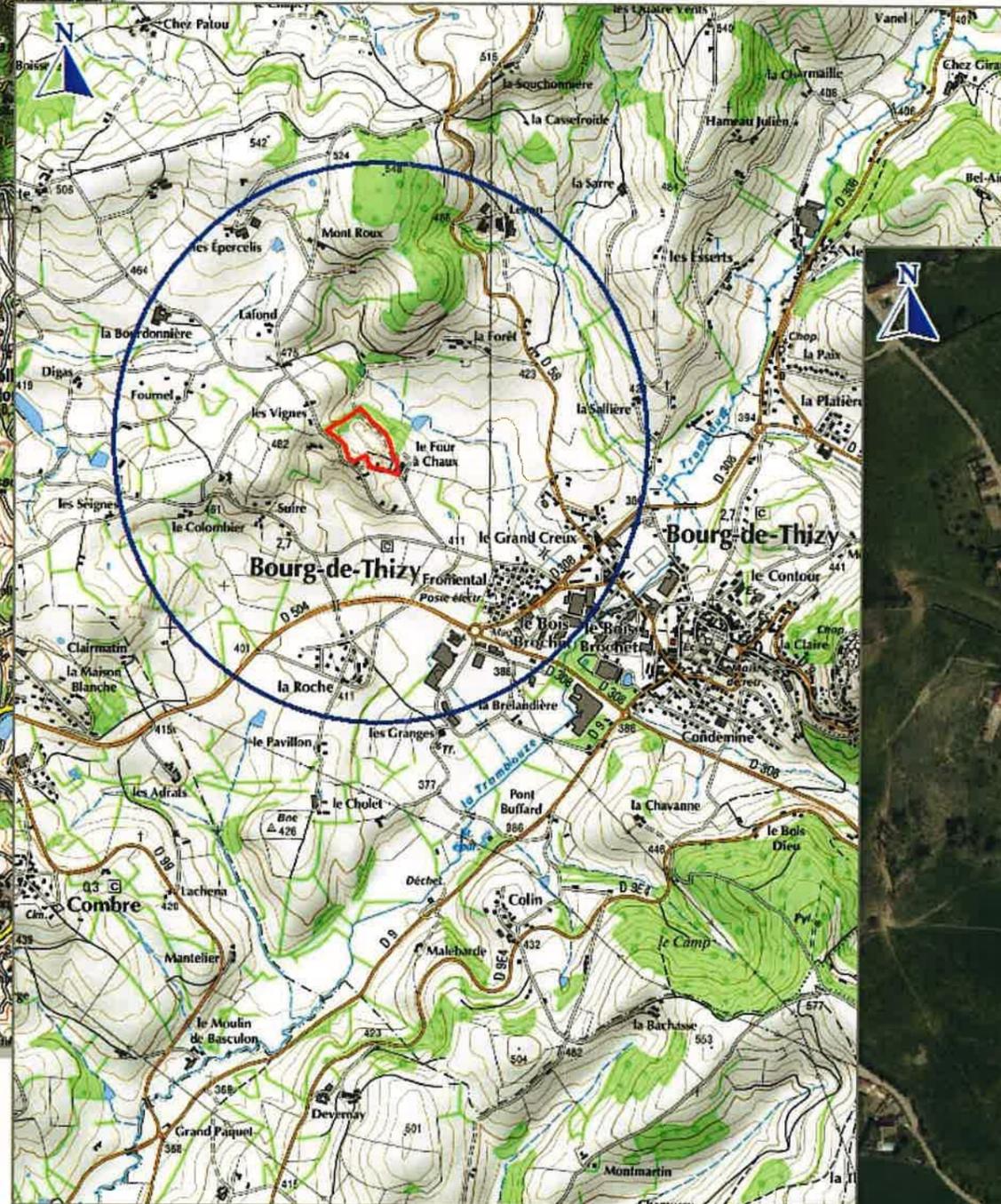
SITUATION GÉNÉRALE

EXTRAIT CARTE IGN 1 / 100 000



0 1000 2000 3000 4000 m

EXTRAIT CARTE IGN 1 / 25 000



0 250 500 750 1000 m

- Zone d'étude
- Emprise du site
- Emprise du stockage
- Zone déjà remblayée

PHOTO AERIENNE (www.geoportail.fr)



0 50 100 150 200 m

2

Présentation du projet

2.1 Situation du projet

L'installation de stockage de déchets non dangereux est localisée au lieu-dit « le Four à Chaux » sur la commune de Bourg-de-Thizy (69), sur le versant ouest du cours d'eau de la Trambouze.

Le site est situé à 500 m à l'ouest de la commune de Bourg-de-Thizy et s'étend sur une superficie de l'ordre 3,8 ha dont environ 0,6 ha concerne le stockage de déchets non dangereux (cf. figure 1, page 5).

Le site, de par l'autorisation de l'arrêté préfectoral du 23 octobre 2009, occupe la parcelle AI 103 du cadastre de Bourg-de-Thizy (cf. annexe 01).

La cote de fond fouille de la zone à remblayer est de 429 à 430 m NGF. Et la cote du terrain naturel au droit du projet (TN) est comprise entre 435 et 440 m NGF.

2.2 Description du projet

Le stockage d'amiante lié et de matériaux inertes se traduira par le remblaiement total du fond de fouille actuel du site jusqu'aux cotes du terrain naturel.

(a) Capacité de stockage et durée de l'activité

Les quantités maximales pouvant être admises chaque année sur le site de stockage de matériaux inertes sont limitées actuellement à 7 500 tonnes, dont 5 250 tonnes d'amiante lié à des matériaux inertes (3 100 m³).

Le volume total de matériaux autorisé sur le site est de 43 500 m³ dont 33 400 m³ d'amiante lié (soit 57 750 tonnes).

L'exploitation de l'installation de stockage de déchets inertes du BTP a été autorisée pour une durée de 11 ans.

Actuellement, il reste un volume d'environ 34 800 m³ à combler en 8 ans, dont 24 400 m³ par de l'amiante lié.



La société GMRT a constaté que le volume annuel de déchets d'amiante lié accueilli sur le site est plus faible que celui actuellement autorisé. La demande annuelle en stockage dans la région de Bourg-de-Thizy est plus faible que prévu, mais elle est réelle et constante.

C'est pourquoi, dans la demande d'antériorité, la société GMRT demande que soit réduit à 2 900 m³ le volume annuel de stockage autorisé sur son site, mais que la durée de l'autorisation soit augmentée à 15 ans.

Ainsi, le volume final stocké sur le site sera le même que prévu dans l'arrêté du 23 octobre 2009, mais le rythme d'apport de matériaux sera plus représentatif de la demande du marché.

En résumé, les caractéristiques du nouveau projet sont :

- ✓ Capacité de stockage : 43 500 m³ ;
- ✓ Flux moyen annuel : 2 900 m³ dont 2 225 m³ d'amiante lié

(b) Origine des matériaux attendus

Les matériaux sont issus des chantiers de BTP du secteur et de la région.

(c) Nature des déchets

Les matériaux admis dans l'installation de stockage sont les suivants :

Description	Code	Restrictions
17. DECHETS DE CONSTRUCTION ET DE DEMOLITION		
TERRES ET PIERRES (Y COMPRIS DEBLAIS)	17 05 04	A L'EXCLUSION DE LA TERRE VEGETALE ET DE LA TOURBE ; POUR LES TERRES ET PIERRES PROVENANT DE SITES CONTAMINES, UNIQUEMENT APRES REALISATION D'UNE PROCEDURE D'ACCEPTATION PREALABLE.
MATERIAUX DE CONSTRUCTION CONTENANT DE L'AMIANTE	17 06 05	UNIQUEMENT LES DECHETS D'AMIANTE LIE AUX MATERIAUX INERTES (AMIANTE-CIMENT,...) AYANT CONSERVE LEUR INTEGRITE.
20. DECHETS MUNICIPAUX		
TERRES ET PIERRES	20 02 02	PROVENANT UNIQUEMENT DE DECHETS DE JARDINS ET DE PARCS ; A L'EXCLUSION DE LA TERRE VEGETALE ET DE LA TOURBE.



(d) Fonctionnement de l'exploitation

La méthode d'exploitation se décomposera selon les étapes suivantes :

- ✓ Admission et contrôle des matériaux inertes via une procédure spécifique (cf. Dossier de demande d'autorisation) ;
- ✓ Exploitation du centre de stockage :

L'exploitation du nord vers le sud (cf. annexe 2) est menée de façon progressive, afin de permettre une remise en état coordonnée à l'avancée de l'exploitation.

Le phasage d'exploitation est le suivant :

- ✓ Etape 1 : Remplissage des alvéoles/casiers de 4 350 m³. Quand une alvéole est pleine, la suivante est remplie.

Les matériaux sont déversés et poussés par un buteur de haut en bas sur l'alvéole en exploitation.

Le stockage sera réalisé sur une zone matérialisée par des bornes.

- ✓ Etape 2 : Nivellement et scarification des matériaux inertes
- ✓ Etape 3 : Remise en état de l'alvéole/du casier avec mise en place de terre végétale

(e) Remise en état du site

Le projet global d'aménagement des lieux prévu par la Société GMRT au terme de l'exploitation, est la création d'un espace écologique et agricole.

Le réaménagement futur prévoit :

- ✓ Le remblaiement du carreau du site sur une hauteur de 10 m
- ✓ Le régalage de la terre végétale et des matériaux du site ;
- ✓ La végétalisation par ensemencements et plantations d'espèces arbustives et arborées.

Les travaux de réaménagement se déroulent de façon simultanée et coordonnée à l'exploitation.



3

Contexte hydrogéologique

3.1 Contexte géologique

La zone d'étude se situe dans la partie méridionale des Monts du Beaujolais, en bordure nord-est du Massif Central. Le contexte géologique est particulièrement complexe dans cette région. Il est présenté sur la figure 02 (page 10), correspondant à un extrait de la carte géologique de Roanne au 1/50 000^{ème}.

Le territoire de la commune de Bourg-de-Thizy repose majoritairement sur les formations volcano sédimentaires dévoniennes et viséennes du Beaujolais. Outre ces formations, nous notons la présence, en pied de versant et dans la vallée de la Trambouze, de colluvions sablo-argileuses et d'alluvions.

Plus précisément, le site, situé sur les versants, est constitué par l'unité dite de Montagny, plus particulièrement par des formations à dominance schisto-calcaire (h2bC). Ces formations peuvent être altérées en surface.

Du point de vue structural, nous pouvons y observer des slumping et des plis synsédimentaires. De plus, dans un environnement proche, nous notons la présence de failles globalement orientées NW/SE et NE/SW. Il s'agit de failles normales verticales à rejet.



3.2 Contexte hydrogéologique

3.2.1 Aquifères en présence

Au droit du site, les formations schisto-calcaires peuvent être le siège d'aquifère. Ces formations sont par nature peu perméables. Seule l'altération et/ou la fracturation de ces formations pourront les rendre perméables et leur procurer une capacité de stockage d'eau et/ou favoriser des circulations préférentielles d'eaux souterraines.

Les formations d'altération qui se développent sur ces matériaux sédimentaires correspondent à des arènes. Selon la minéralogie et la texture initiale de la roche, les arènes peuvent être plus ou moins argileuses. Plus l'arène sera argileuse et à grains fins, plus sa perméabilité sera faible et donc plus sa capacité de stockage d'eau sera médiocre. L'arène est généralement plus argileuse dans les zones à pente faible. L'épaisseur de ces altérites est d'ordre métrique dans la région.

Dans les roches non altérées, l'eau ne peut circuler que dans les fissures ouvertes. Ces fissures sont essentiellement présentes près de la surface (entre 50 et 100 m de profondeur) et créent un milieu de perméabilité variable, selon leur degré de colmatage.

A proximité du site, les dépôts alluviaux et les colluviaux, en recouvrement et comblement dans la vallée de la Trambouze et en pied de versant, sont les principaux aquifères d'importance du secteur.

3.2.2 Points d'eau situé à proximité du site

Lors de notre visite sur le site (le 30 août 2012), nous avons recensé dans l'environnement proche du site, plusieurs puits de particuliers, une source, des plans d'eau artificiels ou non et le puits du site (cf. figure 03, page 12).

L'ouvrage du site fait environ 8 m de profondeur. Et le niveau piézométrique se trouve en moyennes eaux à environ 243,6 m NGF (6,45 m de profondeur).

Les puits de particuliers identifiés sont utilisés principalement pour des arrosages de jardins. Certains de ces puits collectent également les eaux de pluie. Les profondeurs de ces puits sont faibles, de l'ordre de 5 à 6 m. Ils semblent ainsi capter uniquement les eaux qui circulent dans les roches altérées.

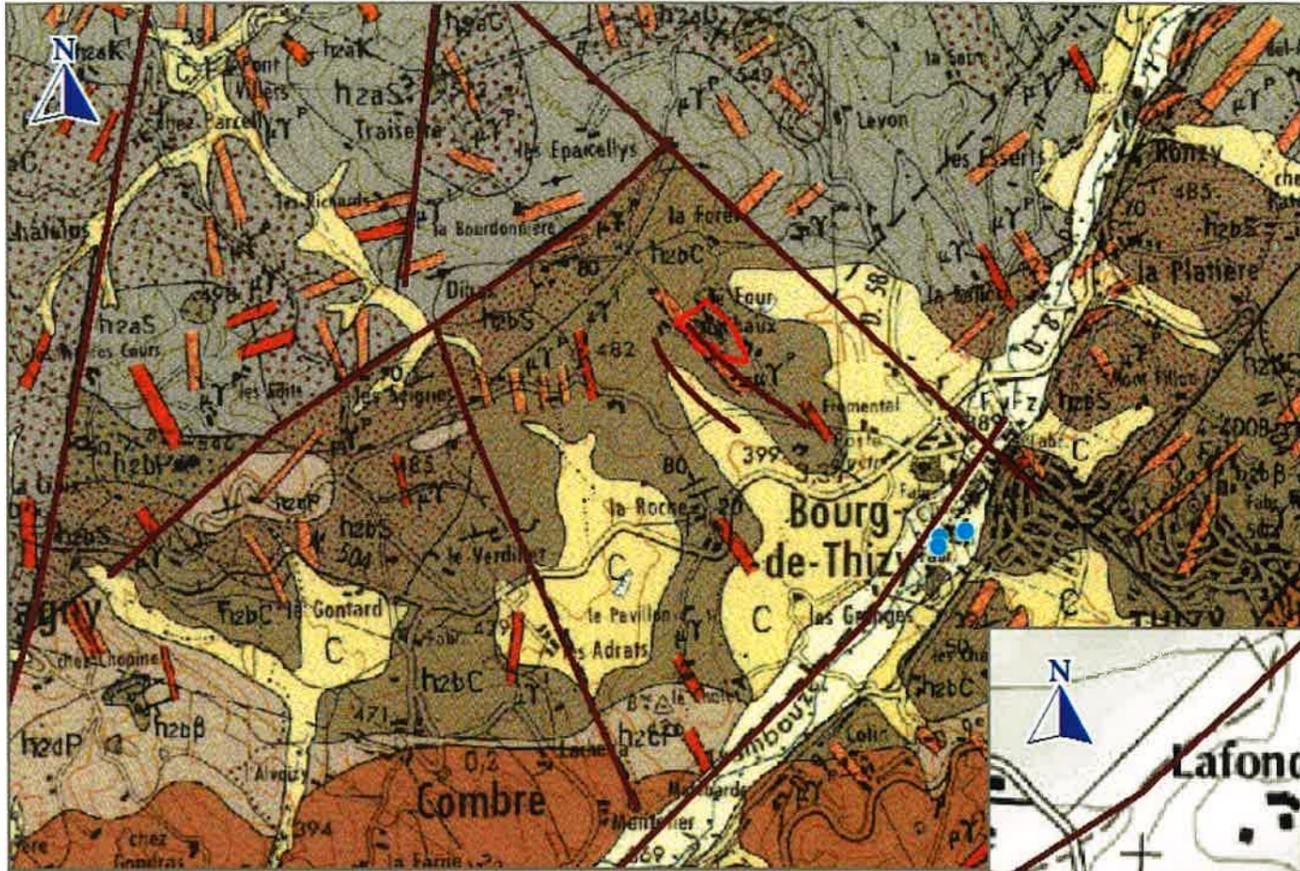
D'après les informations collectées auprès des propriétaires, les niveaux d'eau dans ces ouvrages (hors pompage) varient très peu durant l'année.

Quant à la source reconnue, elle alimente un fil d'eau qui rejoint d'abord un étang, puis ensuite la Trambouze. Elle doit correspondre à une émergence des eaux circulant dans ces formations schisto-calcaires altérées.



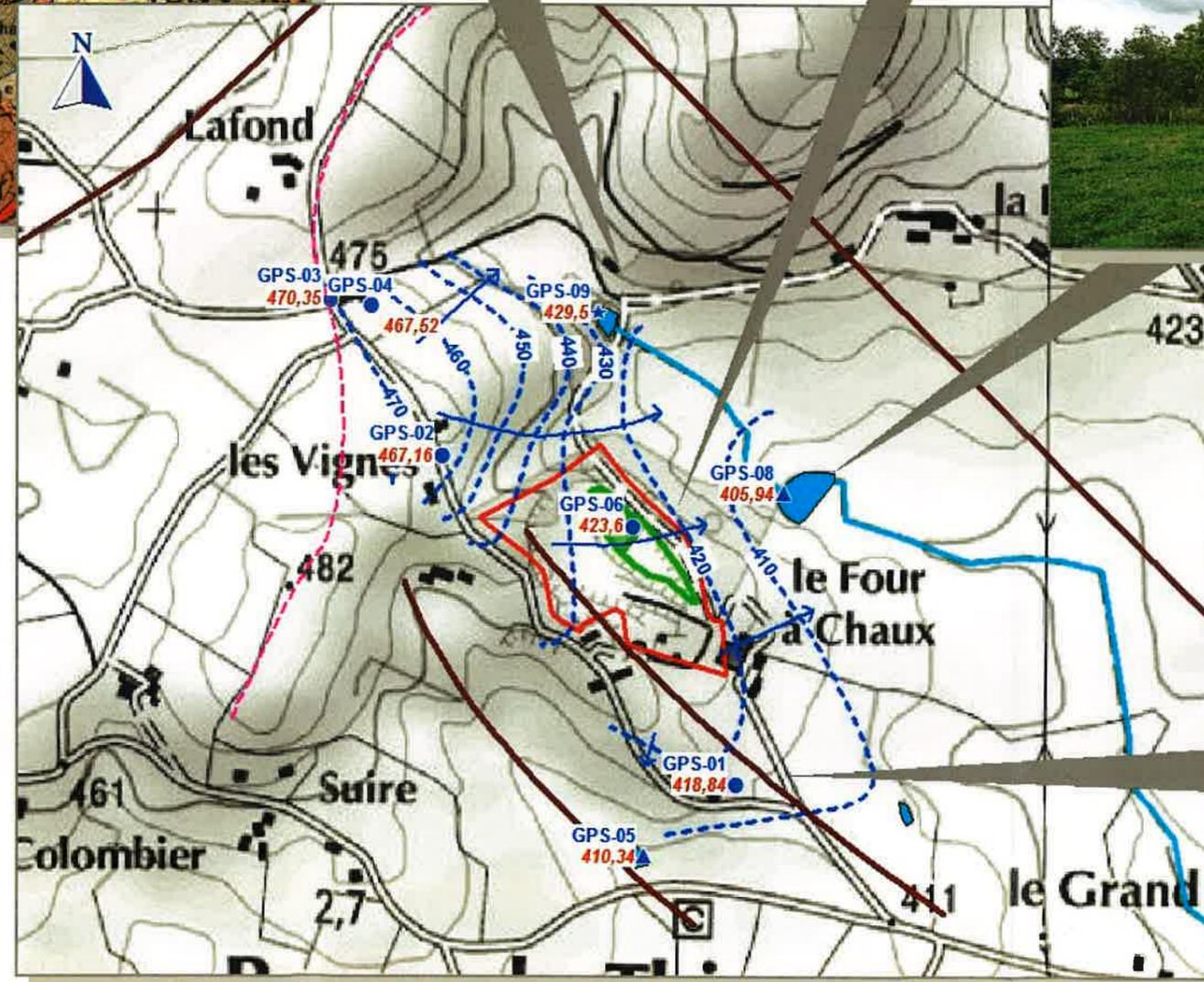
EXTRAIT CARTE GEOLOGIQUE BRGM 1/50000

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE - Esquisse piézométrique (Septembre 2012)



- Limite du site
- Piézomètre
- Failles

- Emprise du site
- Emprise du site de stockage
- Zone déjà remblayée
- Eau superficielle
- - - Limite de bassin versant
- Puits
- ▲ Plan d'eau
- ★ Source
- - - Isopièzes potentielles en m NGF
- Sens d'écoulement potentiel



3.2.3 Sens d'écoulement – Piézométrie au droit du site

3.2.3.1 Ecoulements des eaux souterraines

Du fait de leur position sommitale, les formations schisto-calcaires aquifères du secteur (altérites, roches fissurées) ne peuvent qu'être alimentées par les précipitations qui tombent sur leur bassin versant.

Les eaux météoriques s'infiltrent jusqu'à atteindre la roche saine et circulent au droit des fissures ou des altérites jusqu'à être bloquées au contact du rocher sain ou d'un niveau argileux, qui constituent des murs pratiquement imperméables.

L'écoulement des eaux souterraines se fera au travers d'axes de cheminement préférentiel peu identifiables.

Toutefois, nous avons réalisé le 30 août 2012, un relevé piézométrique en moyennes eaux des points d'eau du secteur. Par l'intermédiaire de ce relevé et de la topographie du secteur, nous avons établi une esquisse piézométrique générale (cf. figure 03, page 12).

L'esquisse piézométrique en moyennes eaux nous montre :

- ✓ un écoulement des eaux souterraines qui suit la topographie du secteur, avec un gradient compris entre de 6 et 15 % ;
- ✓ au niveau du site de stockage, un écoulement de direction ouest-est, en direction du cours d'eau non pérenne situé au lieu-dit « Four à Chaux » ;
- ✓ un niveau d'eau compris entre les cotes 420 (en aval) et 425 m NGF (en amont) au droit du site de stockage ;
- ✓ une surface piézométrique comprise entre 4 et 10 m de profondeur en moyennes eaux ;
- ✓ que les cours d'eau constituent les exutoires des eaux souterraines du secteur.

La réalisation de 3 piézomètres, 1 en amont et 2 en aval du site, permettrait d'affiner précisément la piézométrie au droit du projet. Ils serviront également de points de suivi de la qualité de la nappe (cf. chapitre 5.2).

Remarque : Les points d'eau ont fait l'objet d'un nivellement au GPS 1200 LEICA (précision +/- 10 centimètres).

3.2.3.2 Bassin d'alimentation/potentiel de la nappe

D'après la topographie, les terrains en présence, leur pendage, le bassin versant hydrogéologique du projet correspondrait au bassin versant hydrologique : le potentiel de « la nappe » correspond à la pluie efficace qui tombe sur le bassin hydrogéologique (son impluvium).

Le débit spécifique hydrogéologique moyen interannuel sur le secteur s'établit à environ 10 l/s/km².

Ainsi, au droit du projet, le débit souterrain est très faible, il n'excéderait pas 1 l/s, soit 3,6 m³/h.

La ressource en eaux souterraines au niveau du secteur d'étude est faible.



3.2.4 Usage de la ressource

Dans un rayon de 1 km autour du projet, nous n'avons recensé que des puits à usage domestique et de façon très sporadique ($< 1 \text{ m}^3/\text{j}$).

A noter que le site est situé hors de périmètres de protection et de zones d'alimentation de captages d'eau potable.

La ressource en eau du secteur (aquifère alluvial) est peu exploitée et ne constitue pas une ressource d'intérêt (absence de captage AEP...)

3.3 Contexte hydrologique

Dans le secteur d'étude considéré, le réseau hydrographique de surface est peu dense. Nous recensons uniquement :

- ✓ le cours d'eau la Trambouze, positionné à 1 km à l'est du site, avec un écoulement vers le sud-est ;
- ✓ quelques cours d'eau non pérennes dans les talwegs qui encadrent le site.

3.3.1 Le ruisseau La Trambouze

(a) Généralités

Le régime hydrologique de la Trambouze est pluvial à crues automnales et hivernales et étiages estivaux.

Son débit spécifique d'étiage est de l'ordre $3,5 \text{ l/s/km}^2$.

(b) Relation avec l'aquifère fluvial

La Trambouze **n'a aucune relation directe avec les aquifères situés au droit du projet.** Toutefois, elle constitue l'exutoire final des eaux de nappe du secteur via les cours de versant non pérennes, les lignes de sources.....

(c) Risque d'inondation

Le projet est situé hors de tout champ d'inondation.

3.3.2 Cours d'eau non pérennes

Les cours d'eau non pérennes situés au cœur des talwegs drainent pour partie les eaux contenues dans les altérites et/ou les roches fissurées



4

Effets du projet sur les eaux souterraines

Les effets du projet sur la ressource en eaux souterraines sont essentiellement de deux ordres :

✓ Effets temporaires :

Ce sont les effets liés à la phase d'exploitation (incidences hydrogéologiques).

✓ Effets permanents :

Ce sont les effets sur le site après les travaux d'aménagement (effets sur les écoulements souterrains).

L'ensemble des effets du projet sur son environnement a été évalué à partir de la nature du projet et de l'état initial réalisé dans les chapitres 2 et 3.

L'analyse des effets du projet sur les eaux souterraines a permis de déterminer les mesures nécessaires et le réaménagement adapté pour limiter et compenser toutes les incidences du projet (cf. chapitre 5).

4.1 Effets quantitatifs

4.1.1 Effet des travaux

L'activité se fait hors nappe. La cote de fond de fouille de l'ancienne carrière est à une hauteur minimale de 4 m vis-à-vis du niveau des eaux souterraines.

L'exploitation se faisant hors nappe et la piézométrie étant inchangée, l'écoulement des eaux souterraines n'est nullement modifié par le projet.



4.1.2 Effet du remblayage par des matériaux inertes

Les matériaux inertes ont généralement une perméabilité comprise entre 10^{-4} à 10^{-5} m/s. Ces valeurs seraient suffisantes pour assurer, au droit du projet, une recharge des aquifères identique à celle actuelle, en termes quantitatifs (aucune perte par ruissellement, évaporation).

D'après le retour d'expérience sur des sites qui sont remblayés par des matériaux inertes l'absence d'écoulement superficiel et de zone humide confirmerait la non-incidence du projet sur la recharge de la nappe.

Seul le temps de transfert vers la nappe sera plus long. Cet allongement du temps de transfert permettra une meilleure filtration des eaux d'infiltration et un temps de réaction plus important en cas d'une pollution de surface.

4.2 Effets qualitatifs

Durant l'exploitation, toutes les précautions sont prises pour éviter les pollutions accidentelles, et le projet n'aura d'incidence sur la qualité des eaux souterraines que dans le cas d'un événement accidentel lié aux engins. Dans tous les cas, les volumes éventuellement impliqués resteraient faibles (< 500 l : capacité maximale des réservoirs des engins de chantiers).

Les mesures spécifiques pour éviter tout accident seront évoquées au chapitre 5. Rappelons ici, qu'un déversement accidentel d'hydrocarbures peut être traité rapidement (modalités d'intervention présentées au chapitre 5) grâce à des kits anti-pollution présents dans les engins.

A noter, une pollution accidentelle au niveau du site n'aura aucun effet sur les captages AEP voisins du projet. Le site est situé hors des zones d'alimentation de captage AEP.

L'impact de cette pollution pourrait seulement être perçu au niveau de la qualité de l'eau du cours d'eau non pérenne situé à l'est du projet : drain final des eaux souterraines passant au droit du projet de stockage.

Aucun ouvrage ne semble être situé en aval du projet.

La réalisation de 3 piézomètres, 1 en amont et 2 en aval du site permettra d'affiner la piézométrie au droit du projet et d'affirmer la non-relation hydrogéologique du projet avec les puits du secteur.



5

Mesures de sécurités

5.1 Mesures préventives

Les mesures de prévention sont les suivantes :

- ✓ Un contrôle régulier des engins de chantier, avec réparation immédiate de toute fuite éventuellement constatée ;
- ✓ La réalisation des opérations d'entretien de réparation des engins est effectuée sur une plateforme de traitement bénéficiant des équipements réglementaires (aire étanche avec une grande capacité de rétention permettant la récupération et le traitement des débordements éventuels...);
- ✓ Le remplissage des réservoirs des engins est réalisé sur une aire étanche prévue à cet effet, équipée d'un caniveau et d'un point bas étanche de grande capacité de rétention ;
- ✓ La mise en place de dispositifs de rétention (bacs de rétention) au niveau des stocks d'hydrocarbures (huiles) ;
- ✓ La limitation des pollutions dues à des décharges sauvages, grâce à la fermeture des accès avec un dispositif de clôtures et de barrières, de manière à réglementer et/ou interdire l'accès à toute personne étrangère à la gravière ;
- ✓ Formation du personnel au respect des consignes d'intervention et de protection contre une pollution ;
- ✓ Le parcage des véhicules hors période de fonctionnement est préférentiellement organisé sur la plate-forme technique étanche ;
- ✓ Les installations de valorisation de matériaux fonctionneront électriquement à partir d'un transformateur secondé par un groupe électrogène entreposé sur une cuvette de rétention de capacité suffisante.



5.2 Mesure de détection, de surveillance

Les mesures de surveillance sont les suivantes :

- ✓ Une surveillance des engins du site. Des inspections internes du site permettent une détection d'éventuelles pollutions des sols ;
- ✓ Mise en place d'un suivi quantitatif et qualitatif des eaux souterraines via la réalisation de 1 piézomètre en amont du projet (Pz1) et 2 en aval (Pz2 et Pz3).

Le suivi analytique sera semestriel et portera sur les paramètres listés dans l'annexe III de l'arrêté du 09/09/1997 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux modifié par l'arrêté du 12 mars 2012, soit MES, COT, DCO, DBO5, Azote global, phosphore total, phénols, métaux totaux, Cr6+, Cd, Pb, Hg, As, Fluor, CN, Hydrocarbures totaux, Composés organiques halogénés.

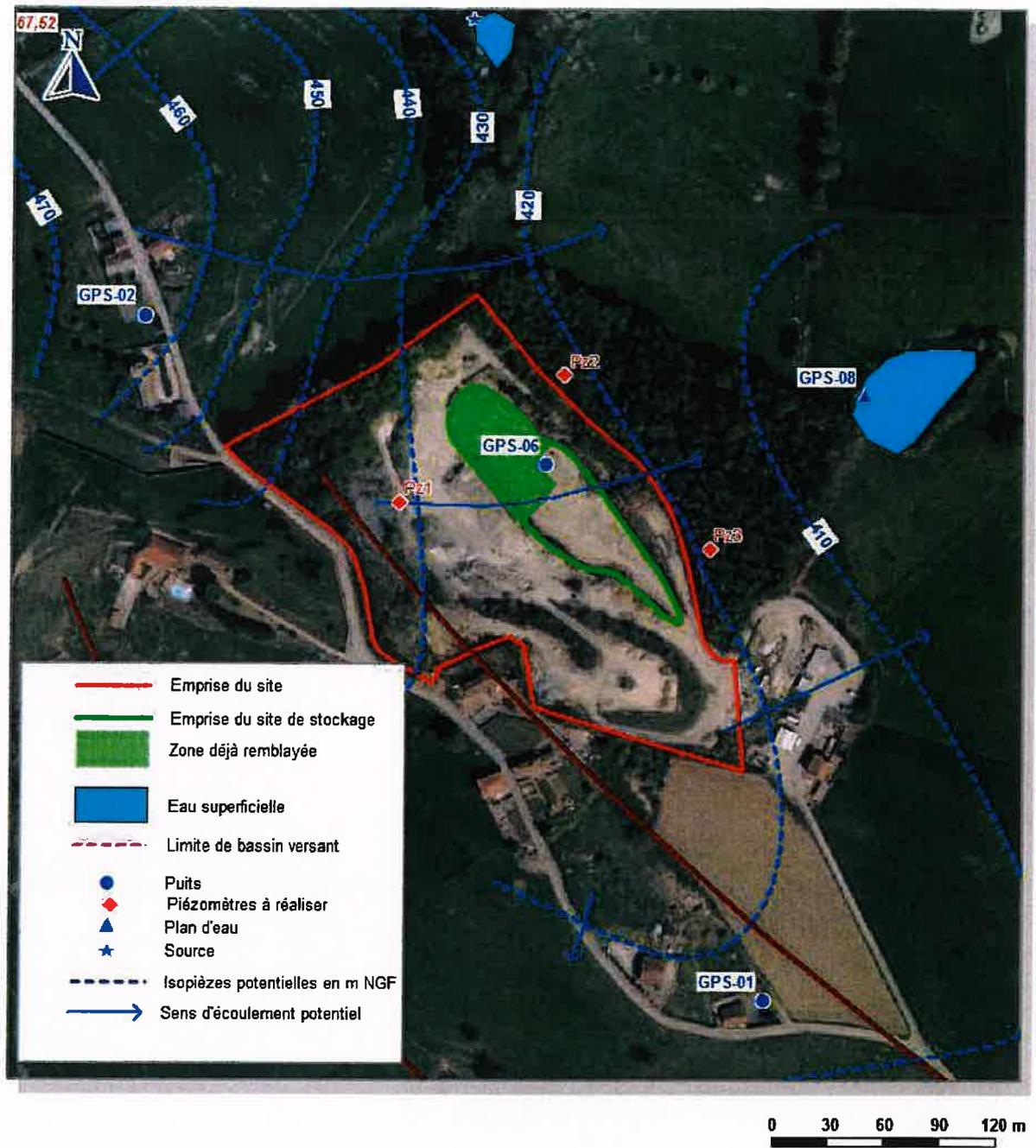
Le suivi quantitatif (suivi piézométrique) sera mensuel.

Les piézomètres seront positionnés en périphérie du projet. Ils seront réalisés selon les prescriptions réglementaires relatives à la réalisation d'un forage et de prélèvement d'eau en nappe (Annexe 04).

Afin de positionner au mieux ces piézomètres (au droit de zones failles ou fortement altérées) et définir leur profondeur, il serait préférablement de réaliser une prospection électrique.



Figure 4 : Suivi qualité des eaux souterraines



0 30 60 90 120 m



5.3 Mesures de protection

Malgré toutes ces précautions, si une panne ou un accident se produisait (en particulier une fuite d'hydrocarbures), un programme d'urgence serait immédiatement appliqué pour récupérer et éviter toute pollution prolongée dans la nature :

- ✓ Le décapage immédiat et l'évacuation des matériaux souillés, par un organisme habilité, vers une décharge agréée ou un centre de traitement spécialisé ;
- ✓ Si une pollution des eaux souterraines est constatée (peu probable), un pompage de dépollution par l'intermédiaire des piézomètres de surveillance sera réalisé. En fonction de la concentration en polluants, les eaux pompées seront traitées avant rejet. Cette opération sera effectuée par un organisme compétent ;
- ✓ L'injection, si nécessaire, de bactéries permettant l'épuration des eaux, par un organisme compétent.

Pour répondre de manière rapide et efficace en cas d'accident, une formation adéquate du personnel est recommandée, de manière à pouvoir appliquer les premières mesures nécessaires : traitement local de la pollution par mise en place de matières absorbantes ou mise en place de dispositifs de confinement.

Un kit antipollution est ainsi toujours disponible sur le site durant la phase d'activité de la carrière.



6

Conclusions

La société GMRT est autorisée, par arrêté préfectoral en date du 23 octobre 2009, à exploiter un centre de traitement et de valorisation de matériaux inertes issus du BTP et une installation de stockage de déchets inertes située sur la commune de Bourg-de-Thizy (69).

Dans le cadre de l'évolution de la réglementation, la société GMRT ne peut plus accueillir les déchets d'amiante lié sur son site depuis le 1^{er} juillet 2012. Toutefois, la société GMRT souhaite bénéficier de l'antériorité de l'installation de stockage (en application de l'article L 513-1 du Code de l'environnement) afin de continuer à accueillir de l'amiante. Pour cela, elle doit déposer un dossier comprenant une note hydrogéologique.

CPGF HORIZON Centre-Est a donc été sollicité pour réaliser cette note hydrogéologique. Cette étude a permis de préciser :

- ✓ l'hydrogéologie locale ;
- ✓ l'impact potentiel du projet vis-à-vis des eaux souterraines du secteur (captage AEP) ;
- ✓ le réseau de surveillance des eaux souterraines à mettre en place ;
- ✓ les mesures potentielles pouvant limiter les incidences sur les eaux souterraines.

6.1 Contexte hydrogéologique

Le site de la société GMRT est situé au sein de formations schisto-calcaires. Ces formations sont le siège d'aquifères via leur l'altération et/ou leur fracturation.

Ces aquifères sont alimentés uniquement par les précipitations (pluies et neiges) du fait de leur position sommitale. L'eau météorique s'infiltré jusqu'à atteindre la roche saine ou le niveau imperméable des arènes où elle suivra des axes de cheminement préférentiel peu identifiables.

La réalisation d'une campagne piézométrique dans le secteur en août 2012, nous a permis d'estimer le sens d'écoulement général des eaux souterraines du secteur.



D'après les éléments actuels :

- ✓ les eaux souterraines s'écoulent en moyennes-basses eaux, au droit du projet de stockage, de l'ouest vers l'est avec un gradient de 6 à 10 % ;
- ✓ le niveau piézométrique au niveau du projet (en moyennes-basses eaux) est compris entre les cotes 420 (en aval) et 425 m NGF (en amont) au droit du site de stockage.
- ✓ les cours d'eau constituent les exutoires des eaux souterraines du secteur.

La réalisation de 3 piézomètres, 1 en amont et 2 en aval du site, permettrait d'affiner précisément la piézométrie et le battement de nappe au droit du projet. Ils serviront également de points de suivi de la qualité de la nappe.

6.2 Impacts de l'installation

6.2.1 Impacts quantitatifs

L'exploitation se faisant hors nappe et aucun pompage n'étant réalisé sur le site, l'écoulement de la nappe n'est nullement modifié par le projet.

6.2.2 Impacts qualitatifs

Le seul risque de pollution de la nappe, en l'absence de mesures de prévention, est lié à un déversement accidentel d'hydrocarbures par les engins lors de l'exploitation ou une fuite d'une cuve d'hydrocarbures (ces produits, de faible densité, occasionneraient essentiellement une pollution de surface).

Toutefois, les mesures compensatoires citées dans le chapitre 5 permettront de limiter au maximum un éventuel impact qualitatif.

Le projet est situé en dehors de toute zone d'alimentation ou tout périmètre de protection de captage AEP (Alimentation en Eau Potable) et en amont direct d'aucun puits ou forages.

Par conséquent, l'impact du projet sur la qualité de l'eau du secteur, en cas de pollution accidentelle au niveau du site, est faible et pourra aisément être maîtrisé.



G.M.R.T.

Commune de Bourg-De-Thizy

ANNEXE 1 PLAN PARCELLAIRE

Étude 12-081/69
Septembre 2012

CPGF-HORIZON

Centre-Est

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU
Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

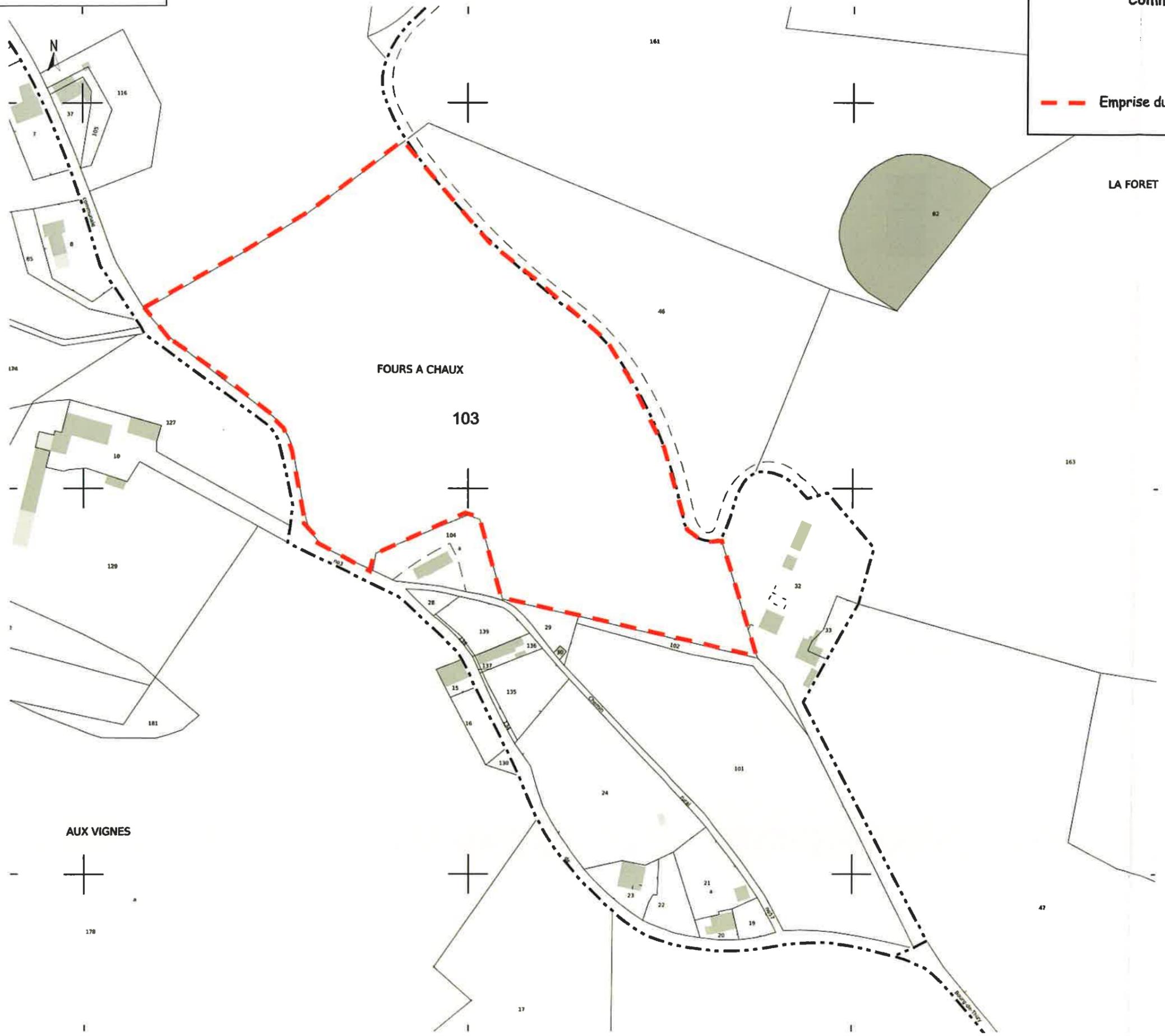
eau
environnement
géophysique...

www.cpgf-horizon-ce.com



OPQIBI
INGENIERIE QUALIFIEE

08 06 1986



AUX VIGNES



G.M.R.T.

Commune de Bourg-De-Thizy

ANNEXE 2

PLAN DE PHASAGE D'EXPLOITATION

Étude 12-081/69

Septembre 2012

CPGF-HORIZON

Centre-Est

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU
Tel : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

eau
environnement
géophysique...

www.cpgf-horizon-ce.com



OPOIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

08 06 1986

Anciens fronts de la carrière



Alvéole



Accès au site

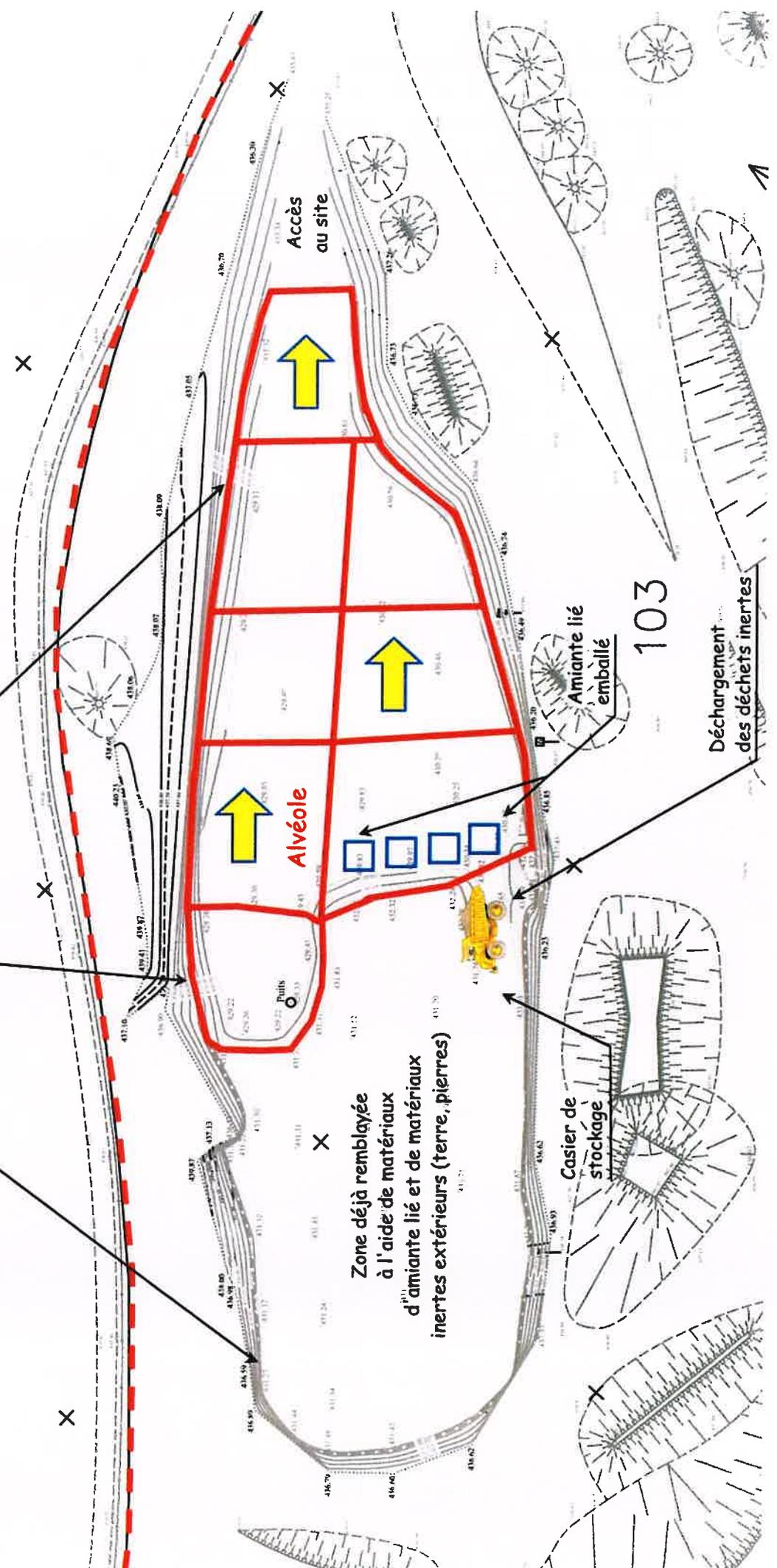
Zone déjà remblayée à l'aide de matériaux inertes extérieurs (terre, pierres)

Casier de stockage

Amiante lié emballé

103

Déchargement des déchets inertes



G.M.R.T.

Commune de Bourg-De-Thizy

ANNEXE 3

INVENTAIRE DES POINTS D'EAU – CAMPAGNE PIEZOMETRIQUE D'AOUT 2012

Étude 12-081/69

Septembre 2012

CPGF-HORIZON

Centre-Est

eau
environnement
géophysique...

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU
Tél : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

www.cpgf-horizon-ce.com



OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

03 06 1986

**ISDI de Bourg-de-Thizy - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE
INVENTAIRE DES POINTS D'EAU – CAMPAGNE PIEZOMETRIQUE DU 30 août 2012**

Ouvrages			Localisation (Lambert 93)				Caractéristiques des ouvrages				Piézométrie du 30 août 2012	
Numéro	Type	Nom	X (m)	Y (m)	Z repère (m)	Commune	Repère	Prof./rep (m)	Cote du repère (m NGF)	Niveau piézométrique/rep.	Cote de la nappe (m NGF)	
GPS0001	Puits	Puits 1	1799349,9	5205185,44	421,14	Bourg-de-Thizy	Fil d'eau	4,45	421,14	2,3	418,84	
GPS0002	Puits	Puits 2	1798989,38	5205568,82	469,9	Bourg-de-Thizy	Fil d'eau	5,1	470,17	3,01	467,16	
GPS0003	Puits	Puits 3	1798852,93	5205751,06	470,35	Bourg-de-Thizy	Tube	-	470,35	0	470,35	
GPS0004	Puits	Puits 4	1798901,71	5205744,56	470,47	Bourg-de-Thizy	Tube	6,15	470,57	3,05	467,52	
GPS0005	Plan d'eau	Plan d'eau 1	1799241,28	5205098,26	410,34	Bourg-de-Thizy	Margelle	-	410,34	0	410,34	
GPS0006	Puits	Puits du projet	1799218,65	5205488,12	429,33	Bourg-de-Thizy	Tube	-	430,06	6,46	423,60	
GPS0007	Plan d'eau	Mare	1799234,28	5205478,55	429,03	Bourg-de-Thizy	Fil d'eau	-	429,03	-	429,03	
GPS0008	Plan d'eau	Plan d'eau 2	1799399,02	5205529,78	405,94	Bourg-de-Thizy	Fil d'eau	-	405,94	-	405,94	
GPS0009	Source	Source 1	1799181,31	5205781,63	429,5	Bourg-de-Thizy	Fil d'eau	-	429,5	-	429,5	
GPS0010	Riviere	Trambouze	1799978,48	5204256,7	377,9	Bourg-de-Thizy	Fil d'eau	2,6	377,9	2,5	375,4	

G.M.R.T.

Commune de Bourg-De-Thizy

ANNEXE 4

PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES RELATIVES A LA REALISATION D'UN
FORAGE ET DE PRELEVEMENT D'EAU EN NAPPE

Étude 12-081/69

Septembre 2012

CPGF-HORIZON

Centre-Est

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU
Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

www.cpgf-horizon-ce.com

eau
environnement
géophysique...



OPQIBI
L'INGENIERIE QUALIFIEE

08 06 1986

Dispositions techniques spécifiques pour les forages

SECTION 1

Conditions d'implantation des ouvrages et installations de prélèvement

Art. 1 - Le site d'implantation des ouvrages et installations de prélèvement est choisi en vue de prévenir toute surexploitation ou dégradation significative de la ressource en eau, superficielle ou souterraine, déjà affectée à la production d'eau destinée à la consommation humaine ou à d'autres usages dans le cadre d'activités régulièrement exploitées.

Art. 2 - Les forages ne peuvent être situés à proximité d'une installation susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines.

En particulier, ils ne peuvent être situés à moins de :

200 mètres des décharges et installations de stockage de déchets ménagers ou industriels ;

35 mètres des ouvrages d'assainissement collectif ou non collectif, des canalisations d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines ;

35 mètres des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques, de produits phytosanitaires ou autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines.

Les distances mentionnées ci-dessus peuvent être réduites, sous réserve que les technologies utilisées ou les mesures de réalisation mises en œuvre procurent un niveau équivalent de protection des eaux souterraines.

Art. 3 - Le site d'implantation des forages est choisi en vue de maîtriser l'évacuation des eaux de ruissellement et éviter toute accumulation de celles-ci dans un périmètre de 35 mètres autour des têtes des forages.

Le soutènement, la stabilité et la sécurité des forages, l'isolation des différentes ressources d'eau, doivent être obligatoirement assurés au moyen de cuvelages, tubages, crépines, drains et autres équipements appropriés. Les caractéristiques des matériaux tubulaires (épaisseurs, résistance à la pression, à la corrosion) doivent être appropriées à l'ouvrage, aux milieux traversés et à la qualité des eaux souterraines afin de garantir de façon durable la qualité de l'ouvrage.

Toutes les dispositions doivent être prises par l'exploitant afin d'éviter les infiltrations d'eau depuis la surface.

Un même ouvrage ne peut en aucun cas permettre le prélèvement simultané dans plusieurs aquifères distincts superposés.

Afin d'éviter tout mélange d'eau entre les différentes formations aquifères rencontrées, si le forage traverse plusieurs formations aquifères superposées, sa réalisation doit être accompagnée d'un aveuglement successif de chaque formation aquifère non exploitée par cuvelage et cimentation.

Les injections de boue de forage, le développement de l'ouvrage, par acidification ou tout autre procédé, les cimentations, obturations et autres opérations dans les forages doivent être effectués de façon à ne pas altérer la structure géologique avoisinante et à préserver la qualité des eaux souterraines.

Le déclarant est tenu de signaler au préfet dans les meilleurs délais tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines, la mise en évidence d'une pollution des eaux souterraines et des sols ainsi que les premières mesures prises pour y remédier.

Art. 4 - Il est réalisé une margelle bétonnée, conçue de manière à éloigner les eaux de chacune des têtes des forages. Cette margelle est de 3 m² au minimum autour de chaque tête et 0,30 m de hauteur au-dessus du niveau du terrain naturel. Lorsque la tête de l'ouvrage débouche dans un local ou une chambre de comptage, cette margelle n'est pas obligatoire : dans ce cas, le plafond du local ou de la chambre de comptage doit dépasser d'au moins 0,5 m le niveau du terrain naturel.

La tête des forages s'élève au moins 0,5 m au-dessus du terrain naturel ou du fond de la chambre de comptage dans lequel elle débouche. Cette hauteur minimale est ramenée à 0,2 m lorsque la tête débouche à l'intérieur d'un local. Elle est en outre cimentée sur 1 m de profondeur compté à partir du niveau du terrain naturel.

Un capot de fermeture ou tout autre dispositif approprié de fermeture équivalent est installé sur la tête des forages. Il doit permettre un parfait isolement du forage de toute pollution par les eaux superficielles. En dehors des périodes d'exploitation ou d'intervention, l'accès à l'intérieur du forage est interdit par un dispositif de sécurité.

Les conditions de réalisation et d'équipement des forages doivent permettre de relever le niveau statique de la nappe au minimum par sonde électrique.

SECTION 2

Conditions d'exploitation des ouvrages et installations de prélèvement

Art. 5 - Le pétitionnaire prend toutes les dispositions nécessaires, notamment par l'installation de bacs de rétention ou d'abris étanches, en vue de prévenir tout risque de pollution des eaux par les carburants et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux issues du système de pompage et notamment les fluides de fonctionnement du moteur thermique fournissant l'énergie nécessaire au pompage, s'il y a lieu.

Chaque installation de prélèvement doit permettre le prélèvement d'échantillons d'eau brute.

Le pétitionnaire surveille régulièrement les opérations de prélèvements par pompage. Il s'assure de l'entretien régulier des forages et ouvrages et installations de surface utilisés pour les prélèvements de manière à garantir la protection de la ressource en eau superficielle et souterraine.

Tout incident ou accident ayant porté ou susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux ou à leur gestion quantitative et les premières mesures prises pour y remédier sont déclarés au préfet par le pétitionnaire dans les meilleurs délais.

Sans préjudice des mesures que peut prescrire le préfet, le pétitionnaire doit prendre ou faire prendre toutes mesures utiles pour mettre fin à la cause de l'incident ou l'accident portant atteinte au milieu aquatique, pour évaluer leurs conséquences et y remédier.

Art. 6 - La ou les valeurs du débit instantané et du volume annuel maximum prélevables et les périodes de prélèvement sont déterminées en tenant compte des intérêts mentionnés à l'article L. 211-2 du code de l'environnement. Elles doivent en particulier :

- permettre de prévenir toute surexploitation significative ou dégradation de la ressource déjà affectée à la production d'eau destinée à la consommation humaine ou à d'autres usages régulièrement exploités ;
- ne pas entraîner un rabattement significatif de la nappe où s'effectue le prélèvement pouvant provoquer une migration de polluants.

Celle ou ces valeurs du débit et du volume doivent par ailleurs être compatibles avec les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et du ou des schémas d'aménagement et de gestion des eaux concernant la zone où s'effectue le ou les prélèvements s'ils existent.

Art. 7 - Le préfet peut, sans que le pétitionnaire puisse s'y opposer ou solliciter une quelconque indemnité, réduire ou suspendre temporairement le prélèvement dans le cadre des mesures prises au titre l'article L. 211-3 du code de l'environnement relatif à la limitation ou à la suspension provisoire des usages de l'eau.

Art. 8 - Les ouvrages et installations de prélèvement d'eau doivent être conçus de façon à éviter le gaspillage d'eau. A ce titre, le pétitionnaire prend, si nécessaire, des dispositions pour limiter les pertes des ouvrages de dérivation, des réseaux et installations alimentés par le prélèvement dont il a la charge.

SECTION 3

Conditions de suivi et surveillance des prélèvements

Art. 9 - Chaque ouvrage et installation de prélèvement est équipé de moyens de mesure ou d'évaluation appropriés du volume prélevé et d'un système permettant d'afficher en permanence ou pendant toute la période de prélèvement, pour les prélèvements saisonniers, les références de l'autorisation. Lorsque l'autorisation prévoit plusieurs points de prélèvements dans une même ressource au profit d'un même pétitionnaire et si ces prélèvements sont effectués au moyen d'une seule pompe ou convergent vers un réseau unique, il peut être installé un seul dispositif de mesure après la pompe ou à l'entrée du réseau afin de mesurer le volume total prélevé.

Toute modification ou tout changement de type de moyen de mesure ou d'évaluation par un autre doit être préalablement porté à la connaissance du préfet. Celui-ci peut, après avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques, par arrêté motivé, demander la mise en place de moyens ou prescriptions complémentaires.

L'installation de pompage doit être équipée d'un compteur volumétrique. Ce compteur volumétrique est choisi en tenant compte de la qualité de l'eau prélevée et des conditions d'exploitation de l'installation ou de l'ouvrage, notamment le débit moyen et maximum de prélèvement.

et la pression du réseau à l'aval de l'installation de pompage. Le choix et les conditions de montage du compteur doivent permettre de garantir la précision des volumes mesurés. Les compteurs volumétriques équipés d'un système de remise à zéro sont interdits. Un dispositif de mesure en continu des volumes autre que le compteur volumétrique peut être accepté dès lors que le pétitionnaire démontre sur la base d'une tierce expertise que ce dispositif apporte les mêmes garanties qu'un compteur volumétrique en terme de représentativité, précision et stabilité de la mesure. Ce dispositif doit être infalsifiable et doit permettre de connaître également le volume cumulé du prélèvement.

Art. 10 - Les moyens de mesure et d'évaluation du volume prélevé doivent être régulièrement entretenus, contrôlés et, si nécessaire, remplacés, de façon à fournir en permanence une information fiable.

Art. 11 - Le pétitionnaire consigne sur un registre ou cahier, les éléments du suivi de l'exploitation de l'ouvrage ou de l'installation de prélèvement ci-après :

- les volumes prélevés mensuellement et annuellement et le relevé de l'index du compteur volumétrique à la fin de chaque année civile ou de chaque campagne de prélèvement dans le cas de prélèvement saisonnier ;
- les incidents survenus au niveau de l'exploitation et, selon le cas, au niveau de la mesure des volumes prélevés ou du suivi des grandeurs caractéristiques ;
- les entretiens, contrôles et remplacements des moyens de mesure et d'évaluation ;

Le préfet peut, par arrêté, fixer des modalités ou des dates d'enregistrement particulières ainsi qu'une augmentation de la fréquence d'enregistrement, pendant les périodes sensibles pour l'état des ressources en eau et des milieux aquatiques.

Ce registre est tenu à la disposition des agents du contrôle ; les données qu'il contient doivent être conservées 3 ans par le pétitionnaire.

SECTION 4

Conditions d'arrêt d'exploitation des ouvrages et installations de prélèvement

Art. 12 - Les forages sont régulièrement entretenus de manière à garantir la protection de la ressource en eau souterraine, notamment vis-à-vis du risque de pollution par les eaux de surface et du mélange des eaux issues de différents systèmes aquifères, et à éviter tout gaspillage d'eau.

Art. 13 - En dehors des périodes d'exploitation et en cas de délaissement provisoire, les installations et ouvrages de prélèvement sont soigneusement fermés ou mis hors service afin d'éviter tout mélange ou pollution des eaux par la mise en communication des eaux de surface et notamment de ruissellement. Les carburants nécessaires au pompage et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux sont évacués du site ou confinés dans un local étanche.

Art. 14 - En cas de cessation définitive des prélèvements, le pétitionnaire en fait la déclaration auprès du préfet au plus tard dans le mois suivant la décision de cessation définitive des prélèvements.

Dans ce cas, tous les carburants et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux, les pompes et leurs accessoires sont définitivement évacués du site de prélèvement.

Les travaux prévus pour la remise en état des lieux sont portés à la connaissance du préfet un mois avant leur démarrage. Ces travaux sont réalisés dans le respect des éléments mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement et conformément aux articles 15 et 16 du présent arrêté.

Art. 15 - Est considéré comme abandonné le forage :

- pour lequel le pétitionnaire ne souhaite pas faire les travaux de réhabilitation nécessaires, notamment à l'issue d'une inspection ;
- le pétitionnaire ne souhaite pas poursuivre son exploitation ;

Art. 16 - Tout forage abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution.

Le pétitionnaire communique au préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité met fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Annexe 8. Qualité des eaux souterraines au droit du site entre 2014 et 2019 (Source : SOGRAP)

Cette annexe contient 3 pages.

Paramètres	Seuils	Unité	Piézo 1												Bruit de fond
			juin-14	nov-14	juin-15	nov-15	juin-16	nov-16	avr-17	oct-17	juin-18	oct-18	sept-19	déc-19	
pH	6.5 à 9*		6.9	6.8	7.3	7	7.1	7.1	7	7	7	7.3	7	7.1	7.05
Conductivité électrique	200 à 1100*	µS/cm	1054	1051	804	810	791	762	982	1221	860	1148	1226	1155	988.67
Potentiel REDOX		mV/EHM	418.5	491.7	440.7	398.6	437.9	431.6	427.6	396	180.5	502.5	183.9	521.8	402.61
DCO		mg/l	<15	<15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	17	18.50
DBO5		mg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
COT	2* / 10**	mg/l	2.9	2.5	3.3	2.4	3.2	2.6	3.1	3.3	2.2	1.9	7.3	2.3	3.08
MES		mg/l	-	-	-	-	9	18	4	158	5	47	35	12	36.00
METAUX															
Baryum	0.7*	mg/l	<0.1	<0.1	<0.10	<0.1	<0.10	<0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cadmium	5*	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Chrome	50*	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5	<10	<5	<5	<10	<5	<5
Cuivre	2*	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fer	200*	µg/l	<10	20.87	12.47	<10	74.19	109.4	-	<10	<10	10.94	<10	<10	45.57
Molybdène		µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Nickel	20*	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5	<10	<5	<5	<10	<5	<5
Plomb	10*	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5	<10	<5	<5	<10	<5	<5
Antimoine	5*	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Zinc	5**	mg/l	<0.01	0.04	0.04	<0.001	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.028
Arsenic	10*	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0.26	<0.20	0.32	0.28	0.287
Mercur	1*	µg/l	<0.05	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.05
Sélénium	10*	µg/l	<5	5.55	<5	<5	<5	<5	<5	8.2	2.35	6.64	1.38	1.09	4.202
Hydrocarbures totaux															
Hydrocarbure totaux	1**	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
HAP															
Naphtalène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.005
Acénaphthylène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.016	<0.005	0.016
Acénaphthène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fluorène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.007	<0.005	0.007
Phénanthrène		µg/l	<0.005	<0.005	0.016	0.005	0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	0.014	0.007	0.010
Anthracène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	0.016	<0.005	0.013
Fluoranthène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.008
Pyrène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
Benzo(a)anthracène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
Chrysène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
Benzo(b)fluoranthène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	0.006	<0.005	0.008
Benzo(k)fluoranthène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Benzo(a)pyrène	0.01*	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
Dibenzo(a,h)anthracène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Benzo(ghi)peryène		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
1-méthylnaphtalène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-	-	-	<0.005
2-méthylnaphtalène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-	-	-	<0.005
Indéno(1.2.3-cd)pyrène		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.003	<0.005	0.010
(1) TOTAL des 4 HAP		µg/l	<0.012	<0.012	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.020
(2) TOTAL des 6 HAP		µg/l	<0.022	<0.022	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.03	0.04	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.040
PCB															
PCB 28		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001
PCB 52		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001
PCB 101		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.011	<0.005	0.011
PCB 118		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001
PCB 138		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.042	<0.005	0.042
PCB 153		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.031	<0.005	0.031
PCB 180		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.029	<0.005	0.029
PCT															
Polychloroterphenyl		µg/l	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0.3
Fibres d'amiante															
Fibres d'amiante		µg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0	0	0	0	0	0.00
Autres paramètres															
Nitrates	50*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	31.7	7.3	22.1	1.5	<0.5	15.65
Nitrites	0.1*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Azote Kjeldahl		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Ammonium	0.1* / 4**	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0.008	25	<0.01	0.02	<0.01	12.51
Sulfates	250*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	25	341	63	67	124.00
Chlorures	250*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	23	2	15	2	3	9.00
Orthophosphates		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.020
Fluorures	1.5*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcium		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	259	164	218	138	153.9	186.58
Potassium		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	12.65	5.91	12.51	0.78	0.55	6.48
Magnésium		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	10.2	4.67	7.76	4.01	4.23	6.17

* Arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

** Arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes

Valeur dépassant le seuil de l'arrêté du 11/01/2007

Valeur détectée ou proche du seuil de l'arrêté du 11/01/2007

Paramètres	Seuils	Unité	Piézo 2													Bruit de fond
			juin-14	nov-14	juin-15	nov-15	juin-16	nov-16	avr-17	oct-17	juin-18	oct-18	sept-19	déc-19	avr-20	
pH	6.5 à 9*		7	7	6.9	-	7	7.1	7.1	7.2	7	7.1	7.3	7.3	6.87	7.07
Conductivité électrique	200 à 1100*	µS/cm	1153	1195	1129	-	1176	764	1218	1256	1226	1155	852	903	1138	1097.08
Potentiel REDOX		mV/EHM	427.4	496.9	452.1	-	433.3	432.8	445.2	409	183.9	521.8	179.8	531.4	457	414.22
DCO		mg/l	<15	22	18	-	24	24	18	23	20	17	<10	<10	-	20.75
DBO5		mg/l	<3	<3	<3	-	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	-	<3
COT	2* / 10**	mg/l	2.5	6.7	7.6	-	10	2.7	8.7	8.3	7.3	2.3	2.1	8.1	8	6.19
MES		mg/l	-	-	-	-	9	19	9	22	35	12	64	7	-	22.13
METAUX																
Baryum	0.7*	mg/l	<0.1	<0.1	<0.10	-	<0.10	<0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.1	<0.1	0.076	0.08
Cadmium	5*	µg/l	<2	<2	<2	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<0.2	<0.2
Chrome	50*	µg/l	<10	<10	<10	-	<10	<10	<5	<10	<5	<5	<10	<5	<4	<4
Cuivre	2*	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<4	<0.01
Fer	200*	µg/l	<10	<10	<10	-	72.2	94.64	-	<10	<10	<10	<10	<10	-	83.42
Molybdène		µg/l	<50	<50	<50	-	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<10	<10
Nickel	20*	µg/l	<10	<10	<10	-	<10	<10	<5	<10	<5	<5	<10	<5	<10	<5
Plomb	10*	µg/l	<10	<10	<10	-	<10	<10	<5	<10	<5	<5	<10	<5	<10	<5
Antimoine	5*	µg/l	<50	<50	<50	-	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<10	<10
Zinc	5**	mg/l	0.06	0.03	<0.01	-	0.04	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.0062	0.029
Arsenic	10*	µg/l	<5	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	0.86	1.03	1.07	1.63	<10	1.148
Mercure	1*	µg/l	<0.05	<0.5	<0.5	-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.1	<0.05
Sélénium	10*	µg/l	<5	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	0.73	0.65	0.79	0.64	<15	0.703
Hydrocarbures totaux																
Hydrocarbure totaux	1**	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.063	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
HAP																
Naphtalène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01	<0.005
Acénaphthylène		µg/l	<0.005	0.03	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.008	<0.005	<0.05	0.019
Acénaphthène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fluorène		µg/l	<0.005	0.017	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.006	<0.005	0.01	0.006	<0.005	0.010
Phénanthrène		µg/l	<0.005	0.008	0.11	-	<0.005	<0.005	0.006	0.01	0.008	<0.005	0.024	0.012	<0.005	0.025
Anthracène		µg/l	<0.005	<0.005	0.006	-	0.015	<0.005	<0.005	0.01	0.006	<0.005	0.02	<0.005	<0.005	0.011
Fluoranthène		µg/l	<0.005	0.01	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	0.008
Pyrène		µg/l	<0.005	0.006	<0.005	-	0.005	<0.005	0.005	0.01	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.006
Benzo(a)anthracène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
Chrysène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
Benzo(b)fluoranthène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	0.006	<0.005	<0.005	0.008
Benzo(k)fluoranthène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Benzo(a)pyrène	0.01*	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
Dibenzo(a,h)anthracène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Benzo(ghi)peryène		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
1-méthylnaphtalène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	-	-	-	-	-	-	-	<0.005
2-méthylnaphtalène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	-	-	-	-	-	-	-	<0.005
Indéno(1.2.3-cd)pyrène		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.003	<0.005	<0.005	<0.001
(1) TOTAL des 4 HAP		µg/l	<0.012	<0.012	<0.020	-	<0.020	<0.020	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.012
(2) TOTAL des 6 HAP		µg/l	<0.022	<0.022	<0.030	-	<0.030	<0.030	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	-	<0.022
PCB																
PCB 28		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<0.001
PCB 52		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<0.001
PCB 101		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.02	<0.005	<0.01	0.020
PCB 118		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.01	<0.001
PCB 138		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.073	<0.005	<0.01	0.073
PCB 153		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.055	<0.005	<0.01	0.055
PCB 180		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05	<0.005	<0.01	0.050
PCT																
Polychloroterphenyl		µg/l	<0.3	<0.3	<0.3	-	<0.3	<0.3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1
Fibres d'amiante																
Fibres d'amiante		µg/l	ND	ND	ND	-	ND	ND	0	0	0	0	0	0	-	0.00
Autres paramètres																
Nitrates	50*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	77.6	86.3	45.5	53.9	42.7	17	61.20
Nitrites	0.1*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0.14	0.04	0.01	0.03	0.03	0.02	0.050
Azote Kjédahl		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0.5	<0.5	<0.05	<0.5	0.9	-	0.900
Ammonium	0.1* / 4**	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.02	<0.01	0.01	0.04	<0.02	0.020
Sulfates	250*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	136	280	408	292	450	313.20
Chlorures	250*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	32	25	17	27	18	27	24.33
Orthophosphates		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0.05	0.1	0.07	0.06	0.16	-	0.088
Fluorures	1.5*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	0.170
Calcium		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	262	223	228	249	220.8	-	236.56
Potassium		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	4.7	5.09	6.36	6.2	7.99	-	6.068
Magnésium		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	12.59	10.93	11.53	12.8	11.75	-	11.92

* Arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

** Arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes

Valeur dépassant le seuil de l'arrêté du 11/01/2007

Valeur détectée ou proche du seuil de l'arrêté du 11/01/2007

Paramètres	Seuils	Unité	Piézo 3													Bruit de fond
			juin-14	nov-14	juin-15	nov-15	juin-16	nov-16	avr-17	oct-17	juin-18	oct-18	sept-19	déc-19	avr-20	
pH	6.5 à 9*		7.2	7.1	7.2	7.7	7.5	7.4	7.2	7.2	7.3	7.3	7.1	7.4	7	7.28
Conductivité électrique	200 à 1100*	µS/cm	872	721	723	733	748	734	1039	782	852	903	871	771	722.6	805.51
Potentiel REDOX		mV/EHM	424.7	495.4	470.9	338.4	421.6	434.6	441.8	411	179.8	531.4	426	515.7	433	424.95
DCO		mg/l	<15	<15	<10	<10	<10	<10	142	<10	<10	<10	<10	<10	-	142.00
DBO5		mg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	-	<3
COT	2* / 10**	mg/l	1.5	1.8	2.7	2.4	3.6	2.8	2.4	2.7	2.1	8.1	1.8	3.7	2.7	2.95
MES		mg/l	-	-	-	-	9	4	59	47	64	7	4	<1	-	27.71
METAUX																
Baryum	0.7*	mg/l	<0.1	<0.1	<0.10	<0.1	<0.10	<0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.1	<0.1	0.042	0.04
Cadmium	5*	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<0.2	<0.2
Chrome	50*	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5	<10	<5	<5	<10	<10	<4	<4
Cuivre	2*	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<4	<0.01
Fer	200*	µg/l	<10	10.04	<10	<10	101.8	29.85	-	<10	<10	12.22	<10	<10	-	38.48
Molybdène		µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<10	<10
Nickel	20*	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5	<10	<5	<5	<10	<5	<10	<5
Plomb	10*	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5	<10	<5	<5	<10	<5	<10	<5
Antimoine	5*	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<10	<10
Zinc	5**	mg/l	<0.01	0.06	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<4	0.035
Arsenic	10*	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0.64	0.44	0.67	0.67	<10	0.605
Mercure	1*	µg/l	<0.05	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.1	<0.05
Sélénium	10*	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	8.45	<5	2.8	3.19	1.02	1.96	<15	3.48
Hydrocarbures totaux																
Hydrocarbure totaux	1**	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
HAP																
Naphtalène		µg/l	<0.005	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01	0.006
Acénaphthylène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.05	<0.005
Acénaphthène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fluorène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.009	<0.005	<0.005	0.009
Phénanthrène		µg/l	<0.005	0.028	0.02	0.006	0.01	<0.005	0.018	<0.005	<0.005	<0.005	0.021	0.007	<0.005	0.016
Anthracène		µg/l	<0.005	0.009	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	0.008	<0.005	<0.005	0.009
Fluoranthène		µg/l	<0.005	0.036	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.039	0.01	0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	0.019
Pyrène		µg/l	<0.005	0.03	<0.005	<0.005	0.009	<0.005	0.037	0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.024
Benzo(a)anthracène		µg/l	<0.005	0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.023	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.018
Chrysène		µg/l	<0.005	0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.028	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.019
Benzo(b)fluoranthène		µg/l	<0.005	0.03	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.054	0.01	0.006	<0.005	0.006	<0.005	<0.005	0.021
Benzo(k)fluoranthène		µg/l	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.019	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.013
Benzo(a)pyrène	0.01*	µg/l	<0.005	0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.034	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.021
Dibenzo(a,h)anthracène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.011	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.011
Benzo(ghi)peryène		µg/l	<0.001	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.029	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.015
1-méthylnaphtalène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-	-	-	-	<0.005
2-méthylnaphtalène		µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-	-	-	-	<0.005
Indéno(1.2.3-cd)pyrène		µg/l	<0.001	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.026	0.01	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005	<0.005	0.014
(1) TOTAL des 4 HAP		µg/l	<0.012	0.052	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.13	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	0.074
(2) TOTAL des 6 HAP		µg/l	<0.022	0.108	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.2	0.07	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	-	0.126
PCB																
PCB 28		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<0.001
PCB 52		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<0.001
PCB 101		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.016	<0.005	<0.01	0.016
PCB 118		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<0.001
PCB 138		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.06	<0.005	<0.01	0.060
PCB 153		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.046	<0.005	<0.01	0.046
PCB 180		µg/l	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.042	<0.005	<0.01	0.042
PCT																
Polychloroterphenyl		µg/l	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1
Fibres d'amiante																
Fibres d'amiante		µg/l	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0.00
Autres paramètres																
Nitrates	50*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	20.9	5.3	23.7	22.8	22.7	5.9	19.08
Nitrites	0.1*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Azote Kjédahl		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	<0.5
Ammonium	0.1* / 4**	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.01	0.02	0.02
Sulfates	250*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	36	119	50	75	74	70.00
Chlorures	250*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	39	17	38	59	44	41	39.67
Orthophosphates		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0.05	0.03	0.04	0.07	0.07	-	0.05
Fluorures	1.5*	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.19	0.190
Calcium		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	151	133	158	130	128	-	140.00
Potassium		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	3.61	2.79	4.15	5.6	3.31	-	3.89
Magnésium		mg/l	-	-	-	-	-	-	-	8.2	7.9	8.03	<10	6.2	-	7.58

* Arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

** Arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes

Valeur dépassant le seuil de l'arrêté du 11/01/2007

Valeur détectée ou proche du seuil de l'arrêté du 11/01/2007

Annexe 9. Fiches de prélèvement des eaux souterraines

Cette annexe contient 2 pages.

Nom du site : Carrière Thizy les Bourgs	N° Affaire : A51738	N° Contrat : CDMCCE203823	Date 02/04/20
Nom ouvrage : PIEZO 2	Nom opérateur : JENM / AURE		

Description générale de l'ouvrage			
Indice national : /	Coordonnées	X : 799106.4	Syst. Projection :
Usage : Suivi des eaux de la carrière		Y : 6550018.2	Lambert93
Etat de l'ouvrage : Bon		Z repère (m NGF): 440.28	
Nature de l'ouvrage : Piézomètre	Nature précise du repère :	Haut tube	Hauteur du repère /r sol (m) : 0.77

Description technique de l'ouvrage			
Equipement (PEHD / PVC /...):	PVC		
diamètre intérieur (mm):	112	Avant purge	Après prélèvement
profondeur mesurée (m/rep) :	47	Niveau d'eau (m/rep)	21.18 / 28.3
Hauteur ensablée en fond (cm):	/	Epaisseur de flottant (cm)	/ / 0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m): /		Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m): /		Epaisseur de coulant (cm)	/ / 0

Purge	
Méthode de purge (barrer) :	pompe / bailler / autre (préciser)
Profondeur de la pompe (m/rep) :	30
Référence de la pompe utilisée :	PP36
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	Piézo 3
Rinçage du système de pompage :	oui/non
Rejet des eaux de purge :	Charbon actif + rejet
T ₀ de la purge (hh:mm)	14:23
Débit de la pompe (l/min) :	4
Durée de la purge (hh:min) :	00:23
Volume de purge (l) :	92

Evolution des paramètres lors de la purge

Conductivité (µS/cm) & redox corrigé (mV) (left axis, 0-1400)
pH (right axis, 0-14)

Legend: Conductivité (red line), Redox corrigé - Eh (blue line), pH (green line)

Prélèvement						
Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe / préleveur / autre	Filtration sur site ? <input checked="" type="checkbox"/> oui / non				
Profondeur de la pompe (m/rep) :	30	<table border="1"> <tr> <th>Métaux/COD/cations</th> <th>Autres substances</th> </tr> <tr> <td>oui / non</td> <td>oui / non</td> </tr> </table>	Métaux/COD/cations	Autres substances	oui / non	oui / non
Métaux/COD/cations	Autres substances					
oui / non	oui / non					
Débit de la pompe (l/min) :	4	Conservation du stabilisant →				

Purge préalable au prélèvement						
prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure (hh:mm)		14:25	14:35	14:46		
Niveau dynamique (m/rep)		21.55	25.72	28.3		
Température (°C)		13.26	12.93	12.95		
Conductivité (µS/Cm)		1193	1177	1138		
pH (-)		6.4	6.85	6.87		
Oxygène dissous (mg/l)		4.3	0	0.2		
Redox lu (mV)		104.2	236.4	241.2		
Redox corrigé - Eh (mV)		319	452	457	225	225
Irisations / Odeur (-)		- / -	- / -	- / -		
Aspect / Couleur (-)		léger trouble / -	léger trouble / -	- / -		
MES (-)		quelques fines	quelques fines	-		
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport		Visualisation du point de prélèvement	
Conditions météo : ensoleillé 13 °C	N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : PZZ	Méthode de stockage :	Vue de l'ouvrage ↓
Si Doublon, n° d'identification : /		Glacière	
Si Blanc de pompe, n° d'identification : /		Nom du laboratoire : AGROLAB	
Remarques : Malette SSP2	Date d'envoi au laboratoire : 03/04/2020		
NB : cases grisées à ne pas remplir sur site		← Caractéristiques d'accès	

Nom du site : Carrière Thizy les Bourgs	N° Affaire : A51738	N° Contrat : CDMCCE203823	Date 02/04/20
Nom ouvrage : PIEZO 3	Nom opérateur : JENM / AURE		

Description générale de l'ouvrage

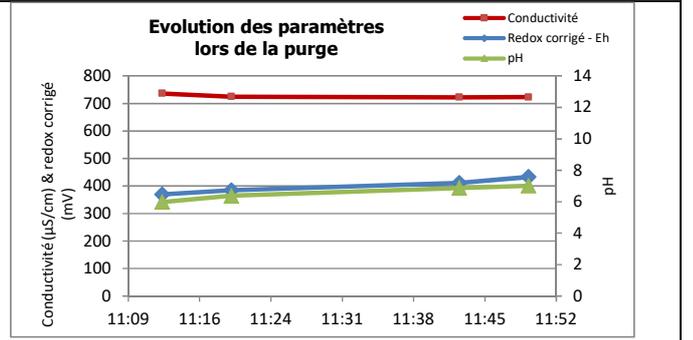
Indice national : /	Coordonnées X : 799070.98	Syst. Projection :
Usage : Suivi des eaux de la carrière	Y : 6549845.73	Lambert93
Etat de l'ouvrage : Bon	Z repère (m NGF): 454.01	
Nature de l'ouvrage : Piézomètre	Nature précise du repère : Haut tube	Hauteur du repère /r sol (m) : 0.705

Description technique de l'ouvrage

Equipement (PEHD / PVC /...):	PVC		
diamètre intérieur (mm):	112	Avant purge	Après prélèvement
profondeur mesurée (m/rep) :	51.5	Niveau d'eau (m/rep)	27.9 / 31.7
Hauteur ensablée en fond (cm):	/	Epaisseur de flottant (cm)	/ / 0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m): /		Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m): /		Epaisseur de coulant (cm)	/ / 0

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe / bailler / autre (préciser)
Profondeur de la pompe (m/rep) :	32
Référence de la pompe utilisée :	PP36
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	-
Rinçage du système de pompage :	non
Rejet des eaux de purge :	Charbon actif + rejet
T ₀ de la purge (hh:mm)	11:13
Débit de la pompe (l/min) :	2.4
Durée de la purge (hh:min) :	00:37
Volume de purge (l) :	88.8


Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe / préleveur / autre	Filtration sur site ?	oui / non
Profondeur de la pompe (m/rep) :	32	Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations
Débit de la pompe (l/min) :	2.4		Autres substances
			oui / non

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure (hh:mm)		11:13	11:20	11:43	11:50	
Niveau dynamique (m/rep)		27.9	29.2	31.01	31.7	
Température (°C)		14.4	13.805	13.74	13.78	
Conductivité (µS/Cm)		736	724.3	721.8	722.6	
pH (-)		5.97	6.37	6.86	7.007	
Oxygène dissous (mg/l)		4.4	3.8	3.9	3.9	
Redox lu (mV)		154.7	169.2	196	217.9	
Redox corrigé - Eh (mV)		369	384	411	433	225
Irisations / Odeur (-)		- / -	- / -	- / -	- / -	
Aspect / Couleur (-)		léger trouble / -	léger trouble / -	- / -	- / -	
MES (-)		quelques fines	quelques fines	-	-	
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport
Visualisation du point de prélèvement

Conditions météo : ensoleillé 08 °C	Méthode de stockage :	Vue de l'ouvrage ↓ 
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	Glacière	
Si Doublon, n° d'identification : /	Nom du laboratoire :	
Si Blanc de pompe, n° d'identification : /	AGROLAB	
Remarques :	Date d'envoi au laboratoire :	
Malette SSP2	03/04/2020	
NB : cases grisées à ne pas remplir sur site		

← Caractéristiques d'accès

Annexe 10. Bordereaux d'analyses de l'eau souterraine

Cette annexe contient 7 pages.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (LYON 69)
Madame Aurore REFLOCH
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 10.04.2020
N° Client 35004351

Information (s) commande n° 933517

Thizy-les-Bourgs - Eau souterraine - BC20-1663 - CDMCCE203823 - AURE

Madame, Monsieur

A réception, la température de l'enceinte de vos échantillons était supérieure à 8°C. Ceci peut affecter la fiabilité de certains résultats.

Respectueusement,



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (LYON 69)
Madame Aurore REFLOCH
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 10.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933517 - 691278

n° Cde **933517 Thizy-les-Bourgs - Eau souterraine - BC20-1663 - CDMCCE203823 - AURE**
N° échant. **691278 Eau**
Projet **68509 Thizy-les-Bourgs K3+**
Date de validation **06.04.2020**
Prélèvement **02.04.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZ3**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Analyses Physico-chimiques

Fluorures (F)	mg/l	0,19	0,02	+/- 10	Conforme à NEN 6578
Ammonium-N	mg/l	0,02	0,02	+/- 15	Conforme à ISO 15923-1
Chlorures	mg/l	41	1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Indice phénol	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 14402
Nitrates - N	mg/l	5,9	0,05	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Nitrites - N	mg/l	<0,01	0,01		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates	mg/l	74	1	+/- 15	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,7	0,3	+/- 5	Conforme à EN 1484 (déterminé comme CONP)

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux			1		
Minéralisation à l'eau régale					EN ISO 15587-1

Métaux

Antimoine (Sb) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Arsenic (As) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Baryum (Ba) (eau superficielle)	µg/l	42	20		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Cadmium (Cd) (eau superficielle)	µg/l	<0,20	0,2		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Chrome (Cr) (eau superficielle)	µg/l	<4,0	4		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Cuivre (Cu) (eau superficielle)	µg/l	<4,0	4		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Mercure (Hg) (eau superficielle)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Nickel (Ni) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 10.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933517 - 691278

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Plomb (Pb) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Sélénium (Se) (eau superficielle) *	µg/l	<15	15		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Zinc (Zn) (eau superficielle)	µg/l	<4,0	4		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	µg/l	<0,010	0,01		EN ISO 17993 (F18)
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	0,05		méthode interne
Acénaphthène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Fluorène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Phénanthrène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Anthracène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Fluoranthène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Pyrène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Chrysène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(g,h,i)peryène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.			EN ISO 17993 (F18)

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.			Conforme à EN-ISO 11423-1

Polychlorobiphényles

PCB (28)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (52)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (101)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (118)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (138)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (153)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (180)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	n.d.			Équivalent à EN-ISO 6468
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l	n.d.			Équivalent à EN-ISO 6468

Composés volatils

Fraction C5-C6 *	µg/l	<10	10		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	10		ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	<10	10		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	10		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 10.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933517 - 691278

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	<10	10		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	50		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C10-C12 *	µg/l	<10	10		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C12-C16 *	µg/l	<10	10		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C16-C20 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C20-C24 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C24-C28 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C28-C32 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C32-C36 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C36-C40 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2

Le calcul de l'incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Analyse des nitrates: une teneur en chlorure supérieure à 100 mg / l peut avoir un effet négatif sur la teneur en nitrates.

Analyse des nitrites: le chlorure libre peut interférer avec la détermination des nitrites.

Début des analyses: 06.04.2020

Fin des analyses: 10.04.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

BURGEAP (LYON 69)
Madame Aurore REFLOCH
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 10.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933517 - 691279

n° Cde **933517 Thizy-les-Bourgs - Eau souterraine - BC20-1663 - CDMCCE203823 - AURE**
N° échant. **691279 Eau**
Projet **68509 Thizy-les-Bourgs K3+**
Date de validation **06.04.2020**
Prélèvement **02.04.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZ2**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Analyses Physico-chimiques

Fluorures (F)	mg/l	0,17	0,02	+/- 10	Conforme à NEN 6578
Ammonium-N	mg/l	<0,02	0,02		Conforme à ISO 15923-1
Chlorures	mg/l	27	1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Indice phénol	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 14402
Nitrates - N	mg/l	17	0,05	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Nitrites - N	mg/l	0,02	0,01	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates	mg/l	450	1	+/- 15	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	8,0	0,3	+/- 5	Conforme à EN 1484 (déterminé comme CONP)

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux			1		
Minéralisation à l'eau régale					EN ISO 15587-1

Métaux

Antimoine (Sb) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Arsenic (As) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Baryum (Ba) (eau superficielle)	µg/l	76	20		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Cadmium (Cd) (eau superficielle)	µg/l	<0,20	0,2		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Chrome (Cr) (eau superficielle)	µg/l	<4,0	4		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Cuivre (Cu) (eau superficielle)	µg/l	<4,0	4		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Mercure (Hg) (eau superficielle)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Nickel (Ni) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 10.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933517 - 691279

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Plomb (Pb) (eau superficielle)	µg/l	<10	10		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Sélénium (Se) (eau superficielle) *	µg/l	<15	15		Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)
Zinc (Zn) (eau superficielle)	µg/l	6,2	4	+/- 10	Digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	µg/l	<0,010	0,01		EN ISO 17993 (F18)
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	0,05		méthode interne
Acénaphthène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Fluorène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Phénanthrène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Anthracène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Fluoranthène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Pyrène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Chrysène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(g,h,i)peryène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,0050	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.			EN ISO 17993 (F18)

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.			Conforme à EN-ISO 11423-1

Polychlorobiphényles

PCB (28)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (52)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (101)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (118)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (138)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (153)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (180)	µg/l	<0,010	0,01		Équivalent à EN-ISO 6468
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	n.d.			Équivalent à EN-ISO 6468
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l	n.d.			Équivalent à EN-ISO 6468

Composés volatils

Fraction C5-C6 *	µg/l	<10	10		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	10		ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	<10	10		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	10		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 10.04.2020

N° Client 35004351

RAPPORT D'ANALYSES 933517 - 691279

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	<10	10		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	50		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C10-C12 *	µg/l	<10	10		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C12-C16 *	µg/l	12	10	+/- 28	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C16-C20 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C20-C24 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C24-C28 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C28-C32 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C32-C36 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C36-C40 *	µg/l	<5,0	5		Équivalent à EN-ISO 9377-2

Le calcul de l'incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Analyse des nitrates: une teneur en chlorure supérieure à 100 mg / l peut avoir un effet négatif sur la teneur en nitrates.

Analyse des nitrites: le chlorure libre peut interférer avec la détermination des nitrites.

Début des analyses: 06.04.2020

Fin des analyses: 10.04.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

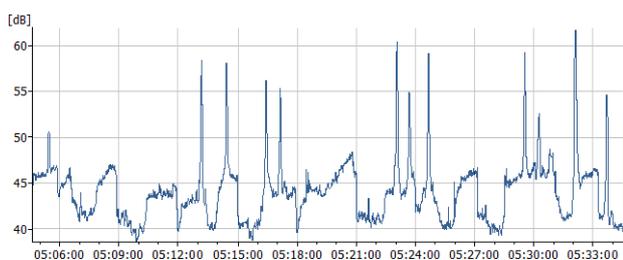
Chargée relation clientèle

Annexe 11. Etude d'impact sonore - SGS, 2018

Cette annexe contient 17 pages.

SOGRAP BOURG DE THIZY

MESURES DE BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT



SOGRAP RHÔNE

SITE DE BOURG DE THIZY

ETUDE D'IMPACT SONORE

INTERVENTION REALISEE LE 22 AOUT 2018 PAR AMAURY THOLLOT

<p>DEMANDEUR</p> <p>SOGRAP</p> <p>M. Nicolas DESCHELETTE</p> <p>D13</p> <p>69 550 SAINT JEAN LA BUSSIÈRE</p> <p>☎ : -</p> <p>☎ : 06 88 68 44 22</p> <p>✉ : nicolas.deschelette@eiffage.com</p>		<p>PRESTATAIRE</p> <p>SGS France</p> <p>M. Amaury THOLLOT</p> <p>50 Rue Jean Zay</p> <p>69 800 SAINT PRIEST</p> <p>☎ : 04 72 15 84 92</p> <p>☎ : 06 25 12 31 70</p> <p>✉ : amaury.thollot@sgs.com</p>			
0	23/08/18	N :	THOLLOT	N :	PAUL
		V :		V :	Validation par mail
		F :	Chargé d'études	F :	Directeur opérationnel
Indice	Date	Rédacteur		Vérificateur	
Nom (N) - Visa (V) - Fonction (F)					

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 17 pages de rapport.

SUIVI DU DOCUMENT	
Indice	NATURE DE L'EVOLUTION
0	<p>Bon Pour Envoi</p> <p>Rédacteur : Amaury THOLLOT</p> <p>Vérificateur : Thierry PAUL</p>

Tout porteur de ce document est prévenu que les informations qu'il contient reflètent uniquement les constatations de la Société au moment de son intervention et, cas échéant, dans la limite des instructions du Client. La responsabilité de la Société est exclusivement engagée vis-à-vis de son Client. Ce document ne saurait exonérer toute partie à une transaction d'exercer pleinement tous ses droits et remplir toutes ses obligations légales et contractuelles. Toute modification non autorisée, altération ou falsification du contenu ou de la forme du présent document est illégale et les contrevenants sont passibles de poursuites judiciaires.

Dans le cas où le/les échantillon(s) auxquels se rapportent les constatations reportées ici a / ont été(s) prélevé(s) par le client ou par un tiers agissant pour le client, les constatations ne constituent aucune garantie de représentativité de l'échantillon par rapport à une marchandise quelconque et ne se rapportent qu'à l'échantillon concerné. La Société n'a aucune responsabilité s'agissant de la marchandise d'origine ou de la source dont le/les échantillon(s) est/sont déclaré(s) provenir

RESUME / CONCLUSION

CONCLUSION GENERALE

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures réalisées le 22 aout 2018.

POINT DE MESURE	NIVEAU MESURE EN DB(A)	VALEUR LIMITE EN DB(A)	CONFORMITE VIS-A-VIS DE L'ARRETE PREFECTORAL
PERIODE JOUR (7H-22H)			
LDP 1	AMBIANT : 47.5 /	60	SATISFAISANT
ZER 2	AMBIANT : 41 EMERGENCE	6	NON SATISFAISANT
	RESIDUEL : 31 10		
ZER 3	AMBIANT : 44.5 EMERGENCE	6	NON SATISFAISANT
	RESIDUEL : 30 14.5		

Résultats arrondis à 0,5 dB

LDP : Limite de propriété / ZER : Zone à émergence réglementée

Remarque :

Les points de mesures ont été définis par rapport à l'arrêté préfectoral du site.

Les zones d'émergences réglementées dépassent les valeurs limites. Le dépassement est du essentiellement au concasseur qui fonctionne par campagne d'extraction quelques semaines par an.

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	6
II. METHODOLOGIES ET REFERENCES NORMATIVES	6
III. REFERENCIEL REGLEMENTAIRE (EXTRAIT)	7
IV. CONDITIONS METEOROLOGIQUES	9
V. ANNEXES	10
V.1. FICHES DE MESURES	11
V.2. DEFINITIONS	16

I. INTRODUCTION

A la demande de M. Nicolas DECHELETTE de la société « SOGRAP », le groupe SGS EHS est intervenu dans l'établissement de Bourg de Thizy, afin de réaliser des mesures de **bruit émis dans l'environnement**.

Ce rapport concerne les mesures du 22 aout 2018

Personne(s) participant(s) au mesurage :

- Amaury THOLLOT

II. METHODOLOGIES ET REFERENCES NORMATIVES

Les mesures seront réalisées conformément à :

- *L'annexe technique de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations classées pour la protection de l'environnement sans déroger à aucune de ses dispositions.*
- *NFS 31-010 de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement méthode expertise relative*

Matériels utilisés :

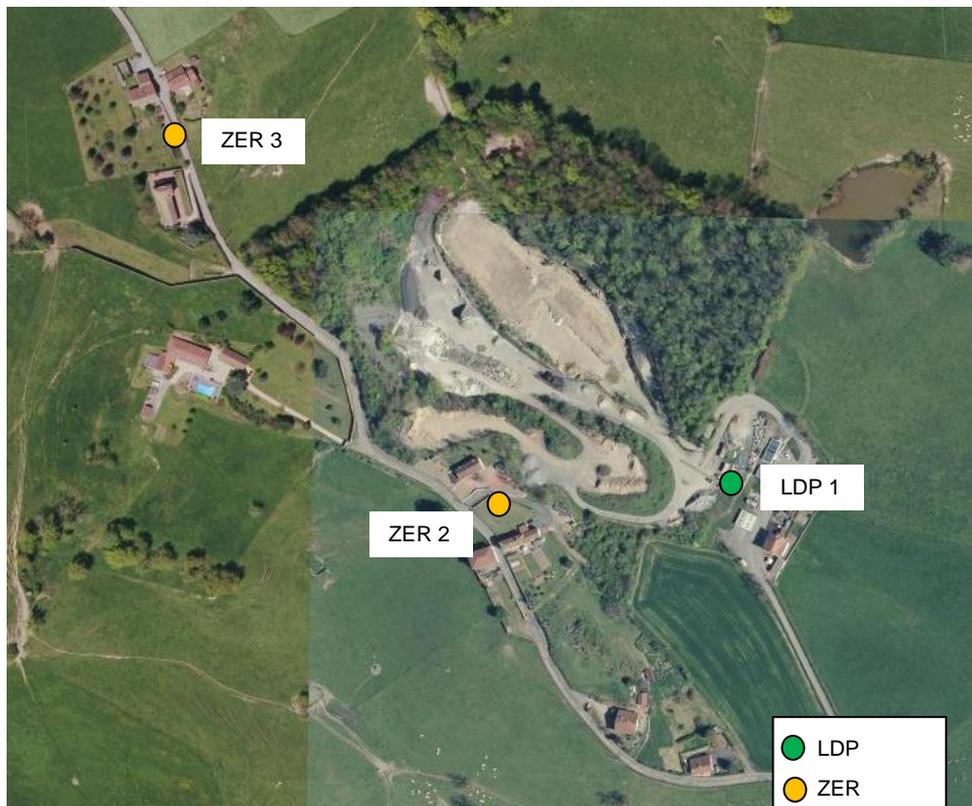
Les mesures sont effectuées au moyen d'un sonomètre de classe 1 à une hauteur comprise entre 1.2m et 1.5m et à moins de 1m de toute surface réfléchissante.

La durée de mesurage est déterminée in situ en fonction de l'ambiance sonore sans être inférieure à 30min.

Les mesurages ont été réalisés sur une période représentative de l'activité du site avec des conditions météorologiques favorables (absence de vent fort, de pluie ou de neige).

Les emplacements des points de mesures sont les suivants :

Point n°	Emplacements des points de mesures	Type de mesure
		LDP = Limite De Propriété ZER=Zone à Emergences Réglementées Tiers= Au niveau d'un tiers
LDP 1	Point situé à la limite Nord Est du site	LDP
ZER 2	Point situé au niveau des habitations proches de la voie ferrée	ZER
ZER 3	Point situé au lieu-dit « Combelande Bernis »	ZER



Les points de mesures sont déterminés :

- Par l'arrêté préfectoral du site

La détermination des émergences se fait par différence des mesures de niveau de bruit ambiant (ensemble de l'établissement en fonctionnement) et de niveau de bruit résiduel (établissement à l'arrêt):

- Les niveaux de bruit résiduel se font pendant une période d'arrêt habituel du site.

Fonctionnement de l'établissement :

- L'établissement fonctionne du lundi au vendredi de 7H30 à 12H00 et de 13H30 à 16H30.

III. REFERENCIEL REGLEMENTAIRE (EXTRAIT)

➤ Arrêté préfectoral du site du 23 octobre 2009

Arrêté du 23/10/2009

ANNEXE 1

BRUIT

1 - VALEURS LIMITES

Les émissions sonores engendrées par l'ensemble des activités exercées à l'intérieur du site, y compris celles des véhicules et engins visés à l'article 2 du présent arrêté, ne doivent pas dépasser les valeurs définies dans le tableau suivant.

Les heures de fonctionnement du site sont de **7 h 30 à 12 h et de 13 h 30 à 17 h**, du lundi au vendredi.

Période	Niveaux de bruit admissibles en limites de propriété	Valeur admissible de l'émergence dans les zones à émergence réglementée	
		Bruit ambiant entre 35 et 45 dBA	Bruit ambiant supérieur à 45 dBA
Jour : 7h à 22h sauf dimanches et jours fériés	60 dBA	6	5

L'établissement n'est pas autorisé à fonctionner de nuit, les samedis, dimanches et jours fériés.

La zone à émergence réglementée est constituée par l'habitation au Sud, implantée sur la parcelle 104.

2 - CONTRÔLE DES ÉMISSIONS SONORES

2.1 - Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence doit être effectuée au moins tous les 3 ans par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspecteur des installations classées.

Une première mesure sera effectuée lors de la première campagne de concassage suivant la notification de la présente autorisation, et transmise à l'inspecteur des installations classées, et si nécessaire une étude sera réalisée afin de définir les moyens permettant de réduire sensiblement les émissions sonores des équipements.

En cas de dépassement des seuils, toutes mesures seront prises par l'exploitant (écrans acoustiques – matériels - ...) pour respecter les valeurs ci-dessus.

2.2 - Cette mesure doit être effectuée selon la méthode fixée à l'annexe de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

VU POUR ÊTRE ANNEXÉ À L'ARRÊTÉ

IV. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques peuvent avoir une influence sur les mesures lorsque la distance source-récepteur est supérieure à 40 m. Lorsque la distance est inférieure à 40 m, cette influence est négligeable.

Les conditions météorologiques sont reprises en annexe sur chaque point.

1 Action des conditions météorologiques sur la propagation sonore

L'influence des conditions météorologiques sur la propagation du bruit se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores entre la source et le récepteur. Cet effet, détectable lorsque la distance source – récepteur atteint une quarantaine de mètres, devient significatif au-delà de 100 mètres et est d'autant plus important que l'on s'éloigne de la source. Dans ces cas, il convient d'indiquer les conditions de vent et de température (appréciées sans mesures, par simple observation) et de sol (pour une distance source/récepteur comprise entre 40 et 100 mètres) selon le codage des tableaux suivants.

2 Appréciation qualitative des conditions météorologiques

À partir des tableaux 1 et 2 suivants, qui synthétisent les conditions aérodynamiques et thermiques observées sur le site, on détermine les coordonnées (U_i, T_i) de la grille d'analyse (tableau 3). On en déduit les conditions de propagation désignées par les sigles --, -, Z, + et ++.

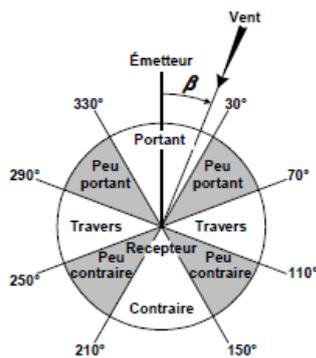


Figure 1 : caractéristique du vent par rapport à la direction source-récepteur

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portante	Portante
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

Tableau 1 : définition des conditions aérodynamiques

Période	Rayonnement/couverture nuageuse	Humidité	Vent	T _i
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
	Moyen à faible	Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
			Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

Tableau 2 : définition des conditions thermiques

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-après.

	U1	U2	U3	U4	U5	
T1		--	-	-		-- Conditions défavorables pour la propagation sonore
T2	--	-	-	Z	+	- Conditions défavorables pour la propagation sonore
T3	-	-	Z	+	+	Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
T4	-	Z	+	+	++	+ Conditions favorables pour la propagation sonore
T5		+	+	++		++ Conditions favorables pour la propagation sonore

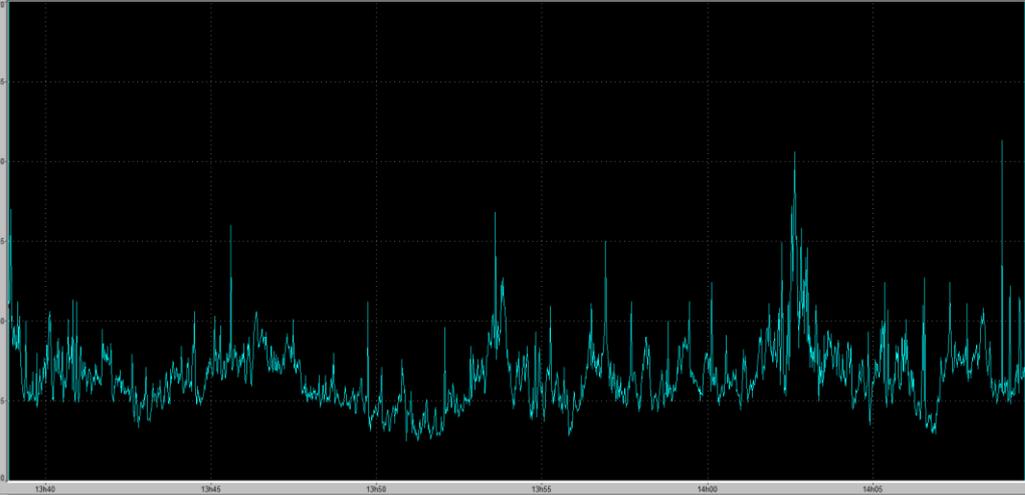
Tableau 3 : grille d'analyse (U_i, T_i) des conditions de propagation acoustique

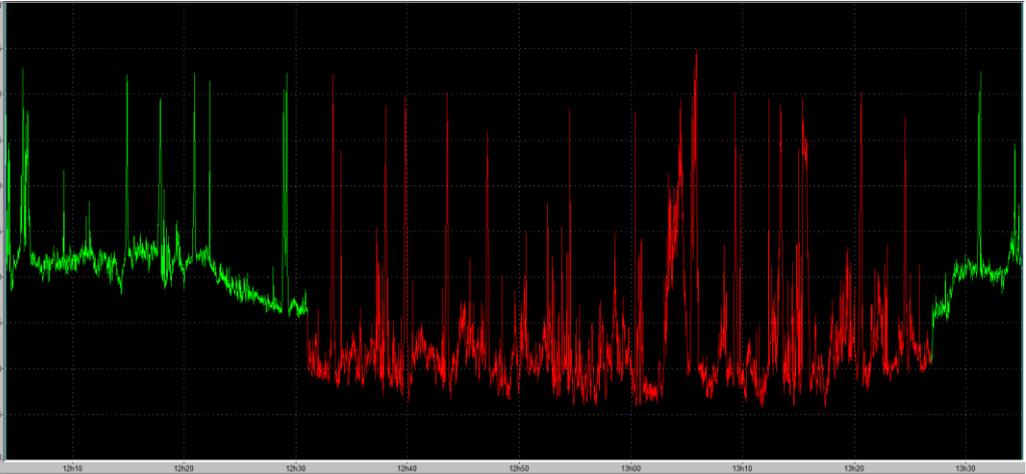
V.ANNEXES

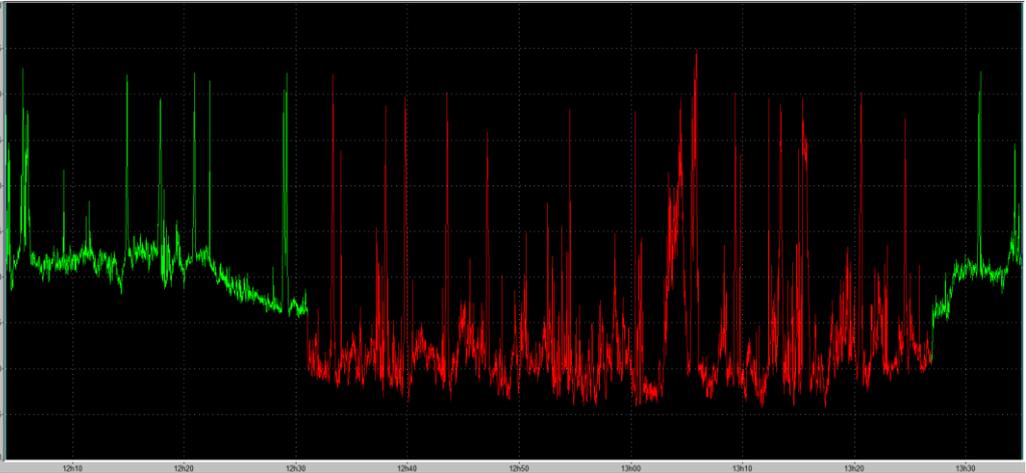
⇒ **Fiches de mesure**

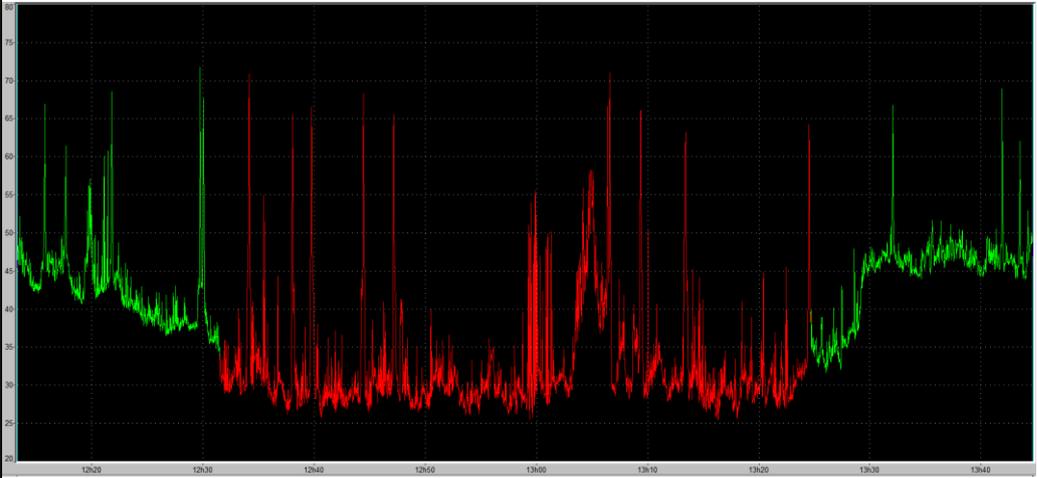
⇒ **Définitions**

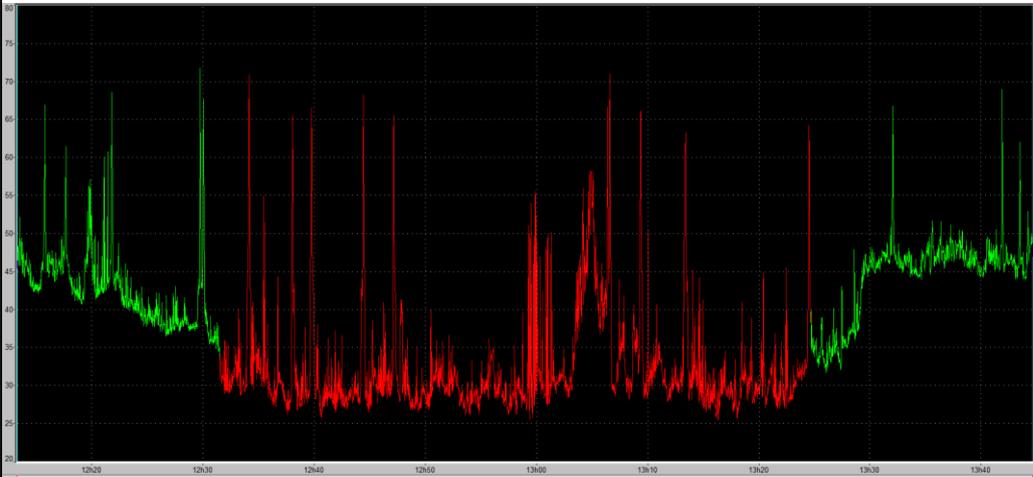
V.1. FICHES DE MESURES

LDP	LDP 1 – Ambiant JOUR																																																				
Identification		Date mesure	22/08/2018																																																		
		Nature	Bruit Ambiant																																																		
		Niveau retenu	LAeq = 47.3 dB(A)																																																		
		Conditions météo	U3 – T2 Renforcement faible																																																		
Evolution temporelle																																																					
Sources de bruit audibles	Particulier : Concassage, avertisseur sonore de recul Extérieur : Pas de bruit particulier																																																				
Commentaires	<table border="1" data-bbox="571 1570 1299 1749"> <tr> <td>Fichier</td> <td colspan="9">LP 1.CMG</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="9">22/08/18 13:38:53</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="9">22/08/18 14:09:37</td> </tr> <tr> <th>Voie</th> <th>Type</th> <th>Pond.</th> <th>Unité</th> <th>Leq</th> <th>Lmin</th> <th>Lmax</th> <th>L90</th> <th>L50</th> <th>L10</th> </tr> <tr> <td>#5580</td> <td>Leq</td> <td>A</td> <td>dB</td> <td>47,3</td> <td>42,5</td> <td>61,3</td> <td>44,3</td> <td>46,2</td> <td>48,9</td> </tr> </table>			Fichier	LP 1.CMG									Début	22/08/18 13:38:53									Fin	22/08/18 14:09:37									Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	#5580	Leq	A	dB	47,3	42,5	61,3	44,3	46,2	48,9
Fichier	LP 1.CMG																																																				
Début	22/08/18 13:38:53																																																				
Fin	22/08/18 14:09:37																																																				
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10																																												
#5580	Leq	A	dB	47,3	42,5	61,3	44,3	46,2	48,9																																												
Matériel Utilisé	Sonomètre SOLO de Classe 1 n°65580 de marque 01 dB avec son calibre associé																																																				

ZER	ZER 2 – Ambiant JOUR																																																																																							
Identification		Date mesure		22/08/2018																																																																																				
		Nature		Bruit Ambiant																																																																																				
		Niveau retenu		L50% = 41.0 dB(A)																																																																																				
		Conditions météo		U3 – T2 Renforcement faible																																																																																				
Evolution temporelle																																																																																								
	Vert : Bruit ambiant Rouge : Bruit résiduel																																																																																							
Sources de bruit audibles	Particulier : Concassage, avertisseur sonore de recul Extérieur : Trafic routier																																																																																							
Commentaires	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Fichier</td> <td colspan="7">ZER 2.CMG</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="7">#5580</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="7">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="7">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="7">22/08/18 12:04:00</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="7">22/08/18 13:35:04</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Leq</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Durée</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Source</td> <td style="text-align: center;">particulier dB</td> <td style="text-align: center;">Lmin dB</td> <td style="text-align: center;">Lmax dB</td> <td style="text-align: center;">L90 dB</td> <td style="text-align: center;">L50 dB</td> <td style="text-align: center;">L10 dB</td> <td style="text-align: center;">cumulée h:min:s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bruit Résiduel</td> <td style="text-align: center;">43,0</td> <td style="text-align: center;">25,7</td> <td style="text-align: center;">64,9</td> <td style="text-align: center;">27,9</td> <td style="text-align: center;">30,8</td> <td style="text-align: center;">40,0</td> <td style="text-align: center;">00:55:51</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bruit ambiant</td> <td style="text-align: center;">44,8</td> <td style="text-align: center;">30,6</td> <td style="text-align: center;">62,8</td> <td style="text-align: center;">36,9</td> <td style="text-align: center;">41,0</td> <td style="text-align: center;">43,5</td> <td style="text-align: center;">00:35:13</td> </tr> </table>								Fichier	ZER 2.CMG							Lieu	#5580							Type de données	Leq							Pondération	A							Début	22/08/18 12:04:00							Fin	22/08/18 13:35:04								Leq						Durée	Source	particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	cumulée h:min:s	Bruit Résiduel	43,0	25,7	64,9	27,9	30,8	40,0	00:55:51	Bruit ambiant	44,8	30,6	62,8	36,9	41,0	43,5	00:35:13
	Fichier	ZER 2.CMG																																																																																						
Lieu	#5580																																																																																							
Type de données	Leq																																																																																							
Pondération	A																																																																																							
Début	22/08/18 12:04:00																																																																																							
Fin	22/08/18 13:35:04																																																																																							
	Leq						Durée																																																																																	
Source	particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	cumulée h:min:s																																																																																	
Bruit Résiduel	43,0	25,7	64,9	27,9	30,8	40,0	00:55:51																																																																																	
Bruit ambiant	44,8	30,6	62,8	36,9	41,0	43,5	00:35:13																																																																																	
Matériel Utilisé	Sonomètre SOLO de Classe 1 n°65580 de marque 01 dB avec son calibre associé																																																																																							

ZER	ZER 2 – Résiduel JOUR																																																																																							
Identification		Date mesure	22/08/2018																																																																																					
		Nature	Bruit résiduel																																																																																					
		Niveau retenu	L50% = 30.8 dB(A)																																																																																					
		Conditions météo	U3 – T2 Renforcement faible																																																																																					
Evolution temporelle	 <p>Vert : Bruit ambiant Rouge : Bruit résiduel</p>																																																																																							
Sources de bruit audibles	Particulier : Pas de bruit particulier Extérieur : Trafic routier																																																																																							
Commentaires	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Fichier</td> <td colspan="7">ZER 2.CMG</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="7">#5580</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="7">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="7">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="7">22/08/18 12:04:00</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="7">22/08/18 13:35:04</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Leq</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Durée</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Source</td> <td style="text-align: center;">particulier dB</td> <td style="text-align: center;">Lmin dB</td> <td style="text-align: center;">Lmax dB</td> <td style="text-align: center;">L90 dB</td> <td style="text-align: center;">L50 dB</td> <td style="text-align: center;">L10 dB</td> <td style="text-align: center;">cumulée h:min:s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bruit Résiduel</td> <td style="text-align: center;">43,0</td> <td style="text-align: center;">25,7</td> <td style="text-align: center;">64,9</td> <td style="text-align: center;">27,9</td> <td style="text-align: center;">30,8</td> <td style="text-align: center;">40,0</td> <td style="text-align: center;">00:55:51</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bruit ambiant</td> <td style="text-align: center;">44,8</td> <td style="text-align: center;">30,6</td> <td style="text-align: center;">62,8</td> <td style="text-align: center;">36,9</td> <td style="text-align: center;">41,0</td> <td style="text-align: center;">43,5</td> <td style="text-align: center;">00:35:13</td> </tr> </table>								Fichier	ZER 2.CMG							Lieu	#5580							Type de données	Leq							Pondération	A							Début	22/08/18 12:04:00							Fin	22/08/18 13:35:04								Leq						Durée	Source	particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	cumulée h:min:s	Bruit Résiduel	43,0	25,7	64,9	27,9	30,8	40,0	00:55:51	Bruit ambiant	44,8	30,6	62,8	36,9	41,0	43,5	00:35:13
Fichier	ZER 2.CMG																																																																																							
Lieu	#5580																																																																																							
Type de données	Leq																																																																																							
Pondération	A																																																																																							
Début	22/08/18 12:04:00																																																																																							
Fin	22/08/18 13:35:04																																																																																							
	Leq						Durée																																																																																	
Source	particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	cumulée h:min:s																																																																																	
Bruit Résiduel	43,0	25,7	64,9	27,9	30,8	40,0	00:55:51																																																																																	
Bruit ambiant	44,8	30,6	62,8	36,9	41,0	43,5	00:35:13																																																																																	
Matériel Utilisé	Sonomètre SOLO de Classe 1 n°65580 de marque 01 dB avec son calibre associé																																																																																							

ZER	ZER 3 – Ambient JOUR																																																																																							
Identification		Date mesure	22/08/2018																																																																																					
		Nature	Bruit Ambient																																																																																					
		Niveau retenu	L50% = 30 dB(A)																																																																																					
		Conditions météo	U3 – T2 Renforcement faible																																																																																					
Evolution temporelle																																																																																								
	Vert : Bruit ambiant Rouge : Bruit résiduel																																																																																							
Sources de bruit audibles	Particulier : Concassage Extérieur : Trafic routier																																																																																							
Commentaires	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Fichier</td> <td colspan="6">ZER 3.CMG</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="6">#5686</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="6">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="6">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="6">22/08/18 12:13:19</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="6">22/08/18 13:44:40</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Leq</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Durée</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Source</td> <td style="text-align: center;">particulier</td> <td style="text-align: center;">Lmin</td> <td style="text-align: center;">Lmax</td> <td style="text-align: center;">L90</td> <td style="text-align: center;">L50</td> <td style="text-align: center;">L10</td> <td style="text-align: center;">cumulée</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">dB</td> <td style="text-align: center;">h:min:s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bruit résiduel</td> <td style="text-align: center;">46,0</td> <td style="text-align: center;">25,5</td> <td style="text-align: center;">71,0</td> <td style="text-align: center;">27,5</td> <td style="text-align: center;">30,0</td> <td style="text-align: center;">40,7</td> <td style="text-align: center;">00:53:10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bruit ambiant</td> <td style="text-align: center;">48,5</td> <td style="text-align: center;">31,6</td> <td style="text-align: center;">71,7</td> <td style="text-align: center;">36,3</td> <td style="text-align: center;">44,7</td> <td style="text-align: center;">48,1</td> <td style="text-align: center;">00:38:11</td> </tr> </table>							Fichier	ZER 3.CMG						Lieu	#5686						Type de données	Leq						Pondération	A						Début	22/08/18 12:13:19						Fin	22/08/18 13:44:40							Leq					Durée	Source	particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	cumulée		dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	Bruit résiduel	46,0	25,5	71,0	27,5	30,0	40,7	00:53:10	Bruit ambiant	48,5	31,6	71,7	36,3	44,7	48,1	00:38:11
Fichier	ZER 3.CMG																																																																																							
Lieu	#5686																																																																																							
Type de données	Leq																																																																																							
Pondération	A																																																																																							
Début	22/08/18 12:13:19																																																																																							
Fin	22/08/18 13:44:40																																																																																							
	Leq					Durée																																																																																		
Source	particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	cumulée																																																																																	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																	
Bruit résiduel	46,0	25,5	71,0	27,5	30,0	40,7	00:53:10																																																																																	
Bruit ambiant	48,5	31,6	71,7	36,3	44,7	48,1	00:38:11																																																																																	
Matériel Utilisé	Sonomètre SOLO de Classe 1 n°65686 de marque 01 dB avec son calibrateur associé																																																																																							

ZER	ZER 3 – Résiduel JOUR																																																																																															
Identification		Date mesure		22/08/2018																																																																																												
		Nature		Bruit résiduel																																																																																												
		Niveau retenu		L50% = 44.7 dB(A)																																																																																												
		Conditions météo		U3 – T2 Renforcement faible																																																																																												
Evolution temporelle	 <p>Vert : Bruit ambiant Rouge : Bruit résiduel</p>																																																																																															
Sources de bruit audibles	Particulier : Pas de bruit particulier Extérieur : Trafic routier																																																																																															
Commentaires	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Fichier</td> <td colspan="7">ZER 3.CMG</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="7">#5686</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="7">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="7">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="7">22/08/18 12:13:19</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="7">22/08/18 13:44:40</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Leq</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Durée</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Source</td> <td style="text-align: center;">particulier</td> <td style="text-align: center;">Lmin</td> <td style="text-align: center;">Lmax</td> <td style="text-align: center;">L90</td> <td style="text-align: center;">L50</td> <td style="text-align: center;">L10</td> <td style="text-align: center;">cumulée</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">dB</td> <td style="text-align: center;">h:min:s</td> </tr> <tr> <td>Bruit résiduel</td> <td style="text-align: center;">46,0</td> <td style="text-align: center;">25,5</td> <td style="text-align: center;">71,0</td> <td style="text-align: center;">27,5</td> <td style="text-align: center;">30,0</td> <td style="text-align: center;">40,7</td> <td style="text-align: center;">00:53:10</td> </tr> <tr> <td>Bruit ambiant</td> <td style="text-align: center;">48,5</td> <td style="text-align: center;">31,6</td> <td style="text-align: center;">71,7</td> <td style="text-align: center;">36,3</td> <td style="text-align: center;">44,7</td> <td style="text-align: center;">48,1</td> <td style="text-align: center;">00:38:11</td> </tr> </table>								Fichier	ZER 3.CMG							Lieu	#5686							Type de données	Leq							Pondération	A							Début	22/08/18 12:13:19							Fin	22/08/18 13:44:40								Leq						Durée	Source	particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	cumulée		dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	Bruit résiduel	46,0	25,5	71,0	27,5	30,0	40,7	00:53:10	Bruit ambiant	48,5	31,6	71,7	36,3	44,7	48,1	00:38:11
Fichier	ZER 3.CMG																																																																																															
Lieu	#5686																																																																																															
Type de données	Leq																																																																																															
Pondération	A																																																																																															
Début	22/08/18 12:13:19																																																																																															
Fin	22/08/18 13:44:40																																																																																															
	Leq						Durée																																																																																									
Source	particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	cumulée																																																																																									
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																									
Bruit résiduel	46,0	25,5	71,0	27,5	30,0	40,7	00:53:10																																																																																									
Bruit ambiant	48,5	31,6	71,7	36,3	44,7	48,1	00:38:11																																																																																									
Matériel Utilisé	Sonomètre SOLO de Classe 1 n°65580 de marque 01 dB avec son calibre associé																																																																																															

V.2. DEFINITIONS

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, LAeq,T :

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A, d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Il est donné par la formule :

$$LA_{eq,T} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P^2_A(t)}{P^2_0} dt$$

$LA_{eq,T}$ est le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se terminera à t_2 .

P_0 pression acoustique de référence (20 μ Pa).

$P_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A du signal acoustique.

Niveau acoustique fractile $L_{AN,t}$: (L1%, L10%, L50%, L90%, L99%)

Niveau sonore atteint ou dépassé pendant n% du temps de mesure.

Bruit ambiant :

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées y compris le bruit de l'activité objet du contrôle.

Bruit particulier :

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Bruit résiduel :

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

Émergence :

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

Tonalité marquée :

Tonalité détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave, par une analyse de fréquence dans les bandes étroites correspondantes normalisées et telle que la différence de niveau avec les 4 bandes les plus proches, soit supérieure à 10 dB (de 50 Hz à 315 Hz) ou à 5 dB (de 400 Hz à 8000 Hz).

ZER : Zone à émergence réglementée :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Annexe 12. Suivi des retombées de poussières – GEOPLUS ENVIRONNEMENT, 2014

Cette annexe contient 15 pages.



SOGRAP RHONE

SUIVI ENVIRONNEMENTAL 2014

RETOMBEES DE POUSSIÈRES

*Centre de traitement et de valorisation de matériaux inertes, et
installation de stockage de déchets inertes (ISDI)*

Commune de Bourg-de-Thizy (69)
Lieu-dit « Four à Chaux »

Rapport n°R14052803 - Poussières

Août 2014



GéoPlusEnvironnement

La gestion de l'environnement, la reconnaissance du sous-sol
et l'application de la réglementation au service de votre projet.



SOGRAP RHONE

SUIVI ENVIRONNEMENTAL 2014

RETOMBEES DE POUSSIERES

Centre de traitement et de valorisation de matériaux inertes, et installation de stockage de déchets inertes (ISDI) de Bourg-de-Thizy (69)

Lieu-dit « Four à Chaux »

Rapport n°R14052803 - Poussières

Août 2014



La gestion de l'environnement, la reconnaissance du sous-sol et l'application de la réglementation au service de votre projet.

SARL au capital de 120 000 euros - RCS : Toulouse 435 114 129 - Code NAF: 7112B

[Siège social et Agence Sud](#)

[Agence Sud-Est](#)

[Agence Centre et Nord](#)

[Agence Ouest](#)

[Antenne Est](#)

[Antenne PACA](#)

Le Château

Les Sables Nord 1175 route de Margès

2 rue Joseph Leber

5 rue de la Rôme

7 rue du Breuil

St Anne

31 290 GARDOUCH

26 380 PEYRINS

45 530 VITRY AUX LOGES

49 123 CHAMPTOCE SUR LOIRE

88 200 REMIREMONT

84 190 GIGONDAS

Tél : 05 34 66 43 42 / Fax : 05 61 81 62 80

Tél : 04 75 72 80 00 / Fax : 04 75 72 80 05

Tél : 02 38 59 37 19 / Fax : 02 38 59 38 14

Tél : 02 41 34 35 82 / Fax : 02 41 34 37 95

Tél : 03 29 22 12 68 / Fax : 09 70 06 74 23

Tél : 06 88 16 76 78 / Fax : 05 61 81 62 80

Site Internet : www.geoplusenvironnement.com

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	3
2. RETOMBEES DE POUSSIERES	6
2.1. Le réseau	6
2.2. Les résultats.....	7
2.3. Commentaires sur ces résultats 2014.....	7
2.4. Comparaison avec les contrôles précédents	9
3. CONCLUSION	9

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site	4
Figure 2 : Localisation et photographies des stations de mesure des retombées de poussières	5
Figure 3 : Résultats des mesures de retombées de poussières.....	8

ANNEXE

Annexe 1 : Rapport d'essai des retombées de poussières

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

La société SOGRAP Rhône, filiale du groupe EIFFAGE Travaux Publics, exploite un centre de traitement et de valorisation des matériaux inertes, ainsi qu'une installation de stockage de déchets inertes sur la commune de Bourg-de-Thizy (69).

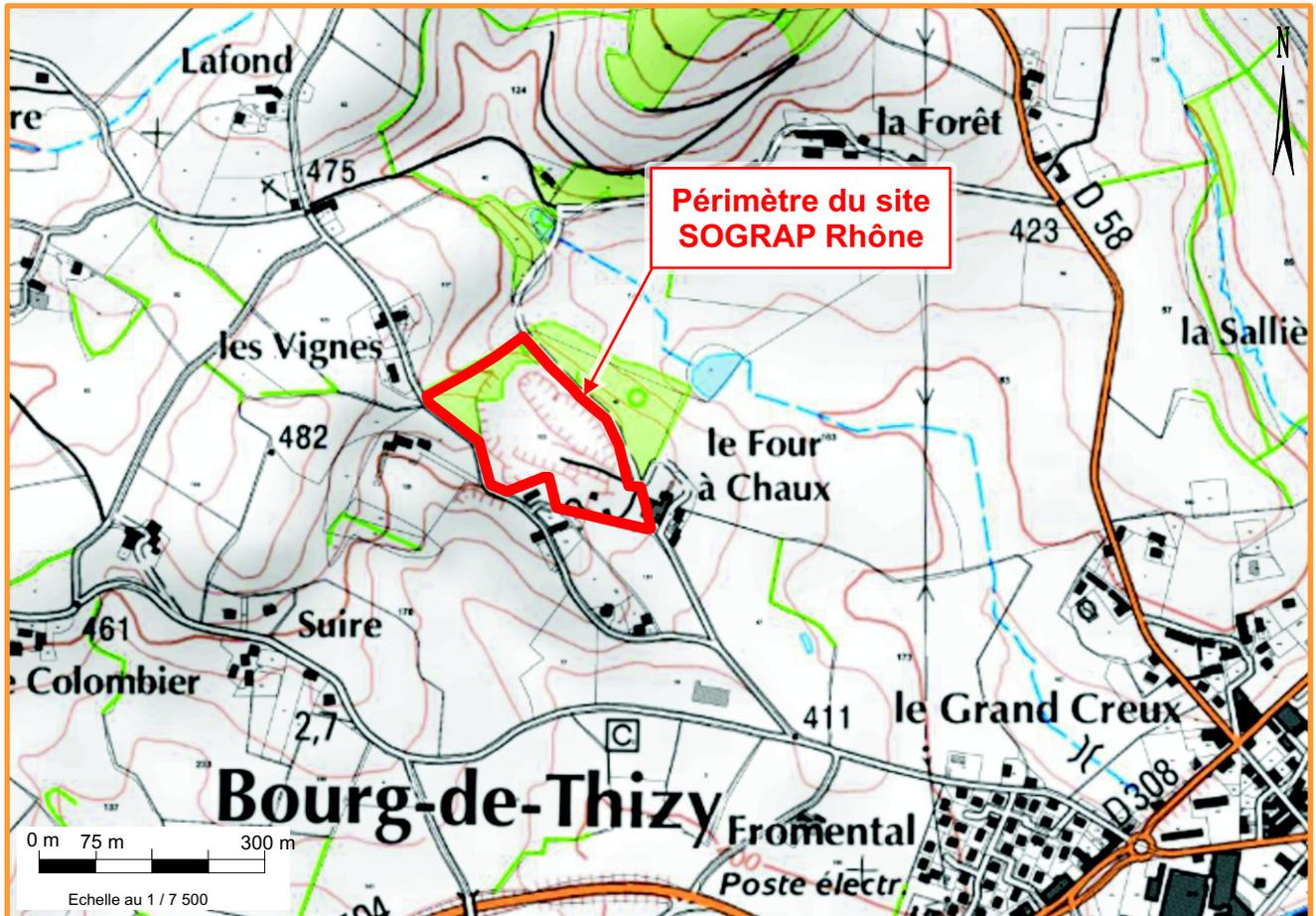
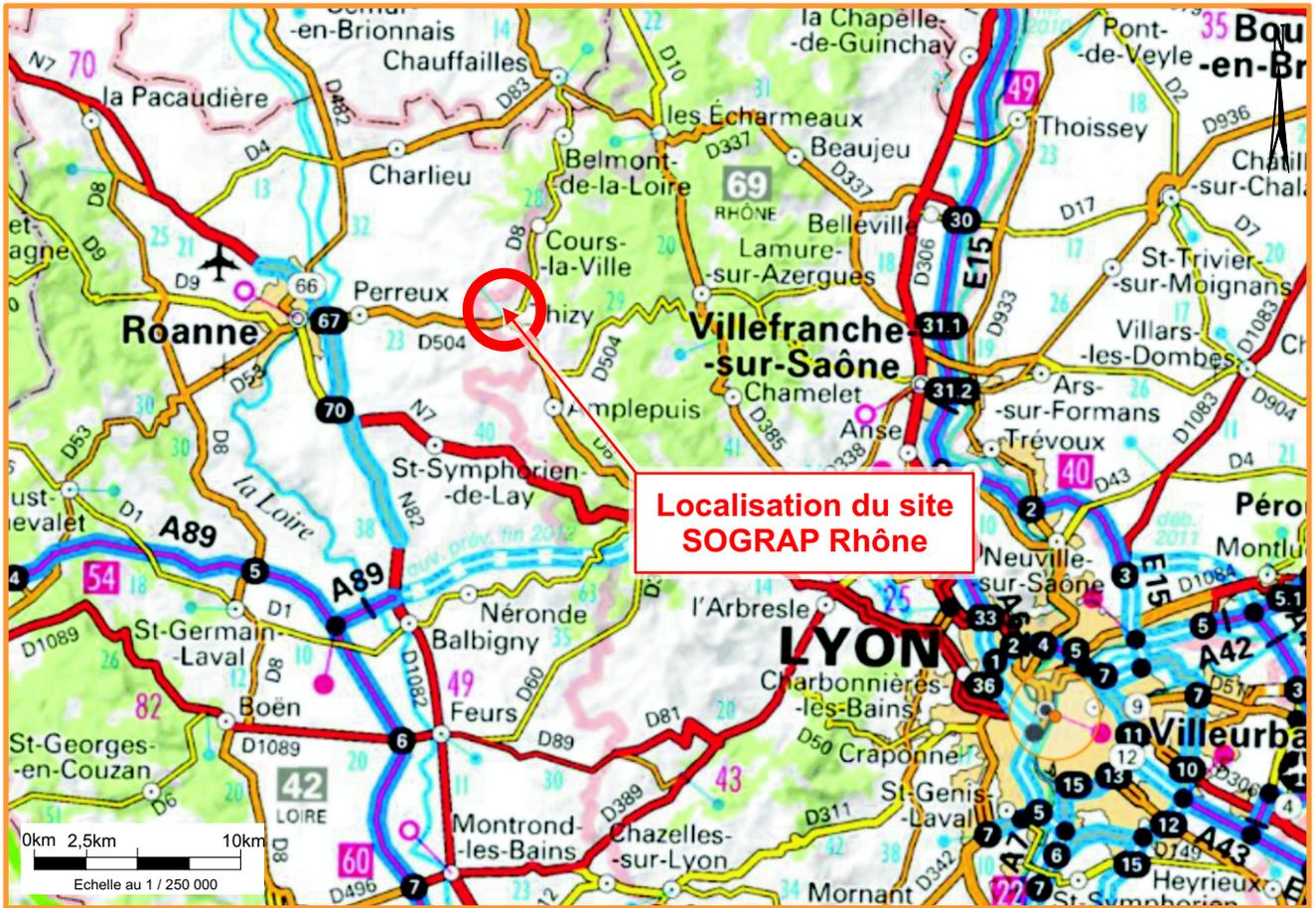
Dans le cadre de sa politique environnementale, la société SOGRAP a décidé d'établir en 2014 le bilan de ses impacts en matière de retombées de poussières dans l'environnement de ce site.

Ainsi, pour quantifier les retombées de poussières dans l'environnement de ce site, un réseau de 3 plaquettes a été disposé au niveau des habitations les plus proches, conformément au choix d'EIFFAGE Travaux Publics.

Le présent rapport décrit donc les impacts de ce site en matière de retombées de poussières.

La Figure 1 présente la localisation géographique du site SOGRAP de Bourg-de-Thizy (69).

La Figure 2 présente la photographie aérienne du secteur et la localisation des stations de mesure des retombées de poussières dans l'environnement.



SOGRAP Rhône
 Centre de traitement/valorisation de matériaux inertes - Commune de Bourg-de-Thizy (69)
 Suivi environnemental 2014 (Retombées de poussières)

Localisation du site
 Source : IGN

Figure 1

0 m 25 m 100 m

Echelle au 1 / 2 500



Périmètre du site
SOGRAP

P1 Entrée du site



P3 Habitation au Nord-Ouest



P2 Habitation au Sud



Légende: ● Station de mesure des retombées atmosphériques

P1 Numéro de la station de mesure
et localisation



SOGRAP Rhône
Centre de traitement/valorisation de matériaux inertes - Commune de Bourg-de-Thizy (69)
Suivi environnemental 2014 (Retombées de poussières)

**Localisation et photographies des stations
de mesures des retombées de poussières**
Sources : Géoportail / GéoPlusEnvironnement - juillet 2014

Figure 2

2. RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

2.1. LE RESEAU

Le réseau de mesure comprend, sur ce site, 3 plaquettes de mesure de retombées de poussières disposées au pourtour du site, à proximité des plus proches habitations.

Ce réseau a été mis en place selon la **Norme NF X 43-007** « Pollution atmosphérique - Mesure des retombées par la méthode des plaquettes de dépôt ».

L'appareillage utilisé comprend un jeu de plaquettes métalliques minces, de 50 cm² de surface utile, disposées horizontalement à 1,50 m du sol, et recouvertes d'un produit adhésif.

La Figure 2 présente la localisation géographique de ce réseau de 3 plaquettes.

Le tableau suivant récapitule les conditions d'exposition :

N° station	N° plaquette	Localisation	Période d'exposition	Durée d'exposition	Conditions météorologiques	Événement notable
Plaquette 1	1673	Limite Sud-Est, entrée EIFFAGE TP <i>Clôture à proximité de l'habitation</i>	Du 03/07/14 au 27/07/14	3,5 semaines (24 jours)	Temps instable : alternance de journées sèches et d'épisodes pluvieux	En bordure d'un champ de maïs
Plaquette 2	1357	Habitation Sud, « Four à Chaux » <i>Clôture site SOGRAP</i>				-
Plaquette 3	0202	Habitation Nord-Ouest, « Les vignes » <i>Clôture à proximité de l'habitation</i>				Passage de véhicules sur le chemin

Les conditions météorologiques ne se sont pas révélées très favorables pour ce type de mesures. En effet, le mois de juillet 2014 a été relativement pluvieux.

Pendant la campagne de mesure, le fonctionnement du site était caractérisé par l'activité de concassage (fréquence annuelle) ainsi que l'ensemble des activités habituellement réalisées sur ce site : déchargement des matériaux apportés par les clients sur la plateforme de stockage temporaire (stocks situés en limite sud-ouest) avant reprise par le chargeur pour un enfouissement sur les zones dédiées (notamment stockage des déchets d'amiante).

2.2. LES RESULTATS

Les plaquettes sont traitées en laboratoire, où les poussières sont extraites à l'aide d'un solvant. La séparation des poussières est réalisée ensuite par filtration avec coupure de 100 % à 1 µm. La masse du dépôt est déterminée par pesée.

Le tableau suivant présente les valeurs mesurées :

N° station	N° plaquette	Localisation	Concentration en poussières mg/m ² .j	Concentration en poussières g/m ² .mois (X.10 ⁻³ x 31 jours)
Plaquette 1	1673	<i>Limite Sud-Est, entrée EIFFAGE TP</i> <i>Clôture à proximité de l'habitation</i>	53,2	1,65
Plaquette 2	1357	<i>Habitation Sud, « Four à Chaux »</i> <i>Clôture site SOGRAP</i>	84,7	2,63
Plaquette 3	0202	<i>Habitation Nord-Ouest, « Les vignes »</i> <i>Clôture à proximité de l'habitation</i>	22,6	0,70

Ces résultats sont reportés sur la [Figure 3](#).

Le rapport d'essai du laboratoire est donné en [Annexe 1](#).

2.3. COMMENTAIRES SUR CES RESULTATS 2014

En l'absence de valeur limite réglementaire, la valeur de **30 g/m².mois** fixée par l'ancienne version de la Norme NF X 43-007 pour classer les **zones faiblement et fortement polluées** est retenue comme « référence ».

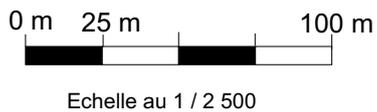
La concentration la plus importante se situe sur la station n°2, à proximité des stocks et de la zone de déchargement et reprise des matériaux (camion client et chargeur).

La concentration la plus basse a été mesurée sur la station n°3. L'impact sur cette zone est fortement limité par l'écran boisé ceinturant l'extrémité Nord-Ouest du site SOGRAP.

Toutes les stations retenues présentent des valeurs **nettement inférieures** à la valeur de « référence ».

Au cours de notre visite, nous n'avons pas remarqué d'envols particuliers de poussières en direction des abords du site. Une atmosphère peu poussiéreuse reste toutefois présente au sein du site.

Globalement, ce site est caractérisé par de très faibles retombées de poussière dans son environnement.



Périmètre du site SOGRAP



Légende: ● Station de mesure des retombées atmosphériques

P1 Numéro de la station de mesure et localisation



SOGRAP Rhône
Centre de traitement/valorisation de matériaux inertes - Commune de Bourg-de-Thizy (69)
Suivi environnemental 2014 (Retombées de poussières)

Résultats des mesures de retombées de poussières
Sources : Géoportail / GéoPlusEnvironnement - juillet/août 2014

Figure 3

2.4. COMPARAISON AVEC LES CONTROLES PRECEDENTS

Aucun historique ne nous a été fourni sur ce site.

Ce paragraphe pourra être complété après les prochaines campagnes de mesures.

3. CONCLUSION

Cette campagne de mesure 2014 traduit un très faible empoussièrement sur le site de Bourg-de-Thizy.

ANNEXE

Annexe 1

Rapport d'essai des retombées de poussières

Source : ITGA



ITGA – PRYSM

Technopole – Le Polygone

46, rue de la Télématique – 42950 St-Etienne Cedex 9

Tel. : 04 77 79 52 80 – Fax : 04 77 79 52 99

E-Mail : se@itga.fr

RAPPORT D'ESSAI

N° KSP1407-0541-001_1

Société :	GEOPLUS ENVIRONNEMENT
Adresse :	Agence Sud Est Les Sables 26380 PEYRINS
Destinataire :	M. Augustin Mathieu
Fax :	

N° demande :	Commande du 11/06/2014 selon devis ALL14-047
Date de réception :	31 juillet 2014
Description :	Plaquette de dépôt (x3)
Site de prélèvement :	Bourd de Thizy
Matériau extrait :	/
Analyses demandées :	Concentration en Poussières
Observations :	Affaire ALL Prélèvements effectués par vos soins.

Saint-Etienne, le samedi 9 août 2014

Responsable d'Essai

Christine DE AZEVEDO



Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole (C).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

I T G A

Page 1/2

Concentration en Poussières
METHODE UTILISEE

Norme(s) : NF X 43-007
 Support de prélèvement : Plaquette de dépôt
 Support analysé : Filtre en fibres de verre
 Méthode de préparation : Extraction solvant (Dichlorométhane)
 Technique analytique : Gravimétrie

PRELEVEMENT

	1673	1357	0202
Station	1	2	3
Emplacement	Limite Sud Est, entrée EIFFAGE TP	Habitation au Sud "Fours à chaux"	Habitation Nord-Ouest "Aux vignes"
Date	03/07/2014 - 28/07/2014	03/07/2014 - 28/07/2014	03/07/2014 - 28/07/2014
Durée (j)	24,8	24,8	24,8
Surface (cm ²)	50	50	50

RESULTAT

MASSE	1673	1357	0202
Poussières ^(C) (mg)	6,6 ± 0,2	10,5 ± 0,2	2,8 ± 0,2

 LD : 0,2
 LQ : 0,8

CONCENTRATION	1673	1357	0202
Poussières (mg/m ³ /j)	53,2 ± 2,4	84,7 ± 3,5	22,6 ± 1,6

REMARQUES

- Tout échantillon est détruit au cours de l'analyse.
- L'incertitude élargie (k=2) communiquée prend en compte les composantes : masse, durée, surface de la plaquette. Elle n'intègre pas la composante répétabilité liée à l'échantillonnage (de l'ordre de 50% selon annexe D de NFX43-007).
- LD : limite de détection. LQ : limite de quantification.

Réalisé par :
GéoPlusEnvironnement

Agence Sud-Est
Quartier Les Sables
26380 PEYRINS
Tél : 04 75 72 80 00 – Fax : 04 75 72 80 05
e-mail : geoplus@geoplus.fr

Siège Social / Agence Sud (**GéoPlusEnvironnement**) :
Le Château
31290 GARDOUCH
Tél : 05 34 66 43 42 - Fax : 05 61 81 62 80
e-mail : geo.plus.environnement@orange.fr

Agence Centre et Nord (**GéoPlusEnvironnement**) :
2 rue Joseph Leber
45530 VITRY AUX LOGES
Tél : 02 38 59 37 19 - Fax : 02 38 59 38 14
e-mail : geo.plus.environnement2@orange.fr

Agence Ouest (**GéoPlusEnvironnement**) :
5 chemin de la Rôme
49123 CHAMPTOCE-SUR-LOIRE
Tél : 02 41 34 35 82 - Fax : 02 41 34 37 95
e-mail : geo.plus.environnement3@orange.fr

Agence Est (**GéoPlusEnvironnement**) :
7 rue du Breuil
88200 REMIREMONT
Tél : 03 29 22 12 68 - Fax : 09 70 06 74 23
e-mail : geo.plus.environnement4@orange.fr

Site internet : www.geoplusenvironnement.com



La gestion de l'environnement, la reconnaissance du sous-sol
et l'application de la réglementation au service de votre projet.

Annexe 13. Etude de faisabilité pour l'adaptation des seuils chimiques de la mise en dépôt des déchets inertes (inertes +) – RDMCCE02488-02

Cette annexe contient 143 pages.



SOGRAP

Site de Thizy-les-Bourgs (69)

**Etude de faisabilité pour
l'adaptation des seuils chimiques
de la mise en dépôt des déchets
inertes (+)**

Rapport

Réf : CDMCCE203823 / RDMCCE02488-02

AURE / DVB-ATR / JMB

04/09/2020



GINGER
BURGEAP



SOGRAP

Site de Thizy-les-Bourgs (69)

Etude de faisabilité pour l'adaptation des seuils chimiques de la mise en dépôt des déchets inertes (inertes +)

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	11/08/2020	01	Aurore REFLOCH	Didier VANDEN BERGHE Anne TRIGANON	Jean Michel BRUN
Corrections	04/09/2020	02	Aurore REFLOCH 	Anne TRIGANON 	Jean Michel BRUN 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCCE203823 / RDMCCE02488-02
Numéro d'affaire :	A51738
Domaine technique :	MC02
Mots clé du thésaurus :	ETUDE DE FAISABILITE ISDI INERTES +

BURGEAP Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
Tél : 04.37.91.20.50 • Fax : 04.37.91.20.69 • burgeap.lyon@groupeginger.com

SOMMAIRE

1.	Introduction et objectif de l'étude	5
2.	Contexte environnemental et hydrogéologique.....	7
2.1	Localisation du site	7
2.1.1	Situation géographique	7
2.1.2	Situation cadastrale.....	9
2.2	Contexte géologique	10
2.2.1	Géologie régionale	10
2.2.2	Géologie au droit du site	11
2.2.3	Définition du fond géochimique local.....	13
2.3	Contexte hydrogéologique.....	38
2.3.1	Aquifères en présence	38
2.3.2	Points d'eau situés à proximité du site et carte piézométrique de 2012.....	38
2.3.3	Sens d'écoulement et potentiel de la nappe	38
2.3.4	Suivi piézométrique au droit du site	40
2.3.5	Usage et cibles en aval	43
2.3.6	Qualité des eaux souterraines.....	43
2.4	Contexte hydrologique	49
2.4.1	Contexte local	49
2.4.2	Qualité des eaux superficielles.....	49
2.4.3	Evolution des débits dans la Trambouze	50
3.	Calcul des incidences sur les eaux souterraines et superficielles	52
3.1	Méthode de calcul	52
3.2	Hypothèses de calcul.....	52
3.2.1	Cibles retenues	53
3.2.2	Simulations et résultats	55
3.2.3	Incidence sur la Trambouze	58
4.	Synthèse et conclusion.....	59

TABLEAUX

Tableau 1 :	Coordonnées Lambert 93 du site d'étude	7
Tableau 2 :	Parcelle concernée par le projet.....	9
Tableau 3 :	Valeurs de référence pour les métaux sur brut	18
Tableau 4 :	Données BDETEM - Statistiques descriptives – Eléments Traces Métalliques – France entière (toutes méthodes d'extraction)	18
Tableau 5 :	Base de données ASPITET.....	19
Tableau 6 :	Substances proposées et présence avérée dans les différents types de fonds	20
Tableau 7 :	Coordonnées GPS des sondages (Lambert 93)	25
Tableau 8 :	Masse des échantillons (en kg).....	28
Tableau 9 :	Méthodes analytiques et limites de quantification	29
Tableau 10 :	Résultats d'analyses du fond géochimique du 02/04/2020.....	35
Tableau 11 :	Analyse statistique des six échantillons de fond géochimique.....	36
Tableau 12 :	Caractéristiques des piézomètres de suivi du site	40
Tableau 13 :	Mesures des niveaux de nappe sur le site entre 2014 et 2020.....	40
Tableau 14 :	Objectifs du SDAGE 2016-2021 de la masse d'eau souterraine FRGG133.....	43
Tableau 15 :	Mesures physico-chimiques in-situ (le 02/04/2020)	46
Tableau 16 :	Résultats des analyses réalisées sur les eaux souterraines au droit du site (prélèvement du 02/04/2020)	47
Tableau 17 :	Calcul du fond hydrochimique de l'eau souterraine au droit du site.....	48

Tableau 18 : Masses d'eau et objectifs écologiques et chimiques	49
Tableau 19 : Qualité de l'eau de la Trambouze à Bourg-de-Thizy, pour les paramètres de l'arrêté du 12/12/2014 (source : site NAIADES)	50
Tableau 20 : Paramétrage du modèle Hydrotex pour les deux cibles et pour les scénarios étudiés (exemple pour l'arsenic)	54
Tableau 21 : Incidences calculées sur les concentrations du fond hydrochimique retenu	55
Tableau 22 : Concentrations simulées cumulées au fond hydrochimique pour la cible « puits domestique »	56
Tableau 23 : Concentrations simulées cumulées au fond hydrochimique pour la cible « eaux superficielles »	57
Tableau 24 : Concentration de chaque paramètre dans la Trambouze après dilution	58

FIGURES

Figure 1 : Photographie du site de Thizy-les-Bourgs	6
Figure 2 : Localisation du site au 1/25000 ^{ème} (Source : Fond de carte Géoportail)	7
Figure 3 : Vue aérienne du site et de l'ISDI projetée (Source : Fond de carte Géoportail)	8
Figure 4 : Extrait cadastral (Source : cadastre.gouv.fr)	9
Figure 5 : Géologie régionale des Monts du Beaujolais (Source : geopark-beaujolais.com)	10
Figure 7 : Localisation des ouvrages de suivi sur le site	11
Figure 8 : Extrait de la carte géologique de Roanne au 1/50 000 ^{ème} (Source : fond de plan Infoterre)	12
Figure 9 : Logigramme de la méthode générale de détermination des valeurs de fonds à l'échelle territoriale et à l'échelle d'un site	13
Figure 9 : Démarche générale de détermination des valeurs de fonds à l'échelle d'un site	14
Figure 11 : Carte des sols (Source : Fond de carte Géoportail)	16
Figure 11 : Surface minimale de prélèvements (Source : fond de plan Géoportail)	22
Figure 13 : Localisation des sondages de fond géochimique (Source : Fond de carte Géoportail)	26
Figure 14 : Localisation des sondages sur fond géologique (Source : Fond de carte Infoterre)	27
Figure 15 : Carte piézométrique du 30/08/2012 (Source : CPGF-Horizon, 2012)	39
Figure 16 : Evolution du niveau de nappe au droit du site entre 2014 et 2020	41
Figure 17 : Carte piézométrique du 02/04/2020 au droit du site (Source : fond de plan Géoportail)	42
Figure 17 : Contexte hydrologique du site (Source : fond de plan Géoportail)	51
Figure 19 : Coupe schématique d'un calcul d'incidence suivant la méthode Hydrotex (Source : extrait du guide du BRGM RP-620227-RP)	52
Figure 20 : Photographie du puits domestique constituant la première cible potentielle du projet	53
Figure 21 : Incidences sur les eaux souterraines avec les valeurs guides de l'eau d'irrigation dans le cas où 100 % des remblais sont de type « inertes + »	56

ANNEXES

Annexe 1. Fiches de prélèvement des échantillons de sol
Annexe 2. Bordereaux d'analyses des échantillons de sol
Annexe 3. Etude hydrogéologique de CPGF-Horizon de 2012
Annexe 4. Qualité des eaux souterraines au droit du site entre 2014 et 2019 (Source : SOGRAP)
Annexe 5. Fiches de prélèvement des eaux souterraines
Annexe 6. Bordereaux d'analyses de l'eau souterraine

1. Introduction et objectif de l'étude

La société SOGRAP exploite une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sur la commune de Thizy-les-Bourgs (69), pour l'enfouissement de déchets d'amiante lié en casier spécifique, au lieu-dit « Le Four à Chaux ».

Il s'agit d'une ancienne carrière à ciel ouvert de matériaux schisto-calcaires.

Cette installation est autorisée par l'arrêté préfectoral du 23 octobre 2009, au titre des rubriques 2517 et 2760-2, et soumise à déclaration pour la rubrique 2260 et à enregistrement pour la rubrique 2515 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Afin de poursuivre le remblaiement de l'ancienne carrière, l'ajout d'une activité d'Installation de Stockage de déchets Inertes (ISDI) est envisagé.

Suite aux échanges réalisés avec la DREAL, l'ajout de la rubrique 2760-3 (relative aux Installations de Stockage de Déchets Inertes) « *relève d'un porter à connaissance, car c'est une modification d'une ICPE soumise à autorisation. Cette modification peut être considérée comme une extension* ».

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié par l'arrêté ministériel du 30/09/2016 relatif aux exploitations de carrière, se réfère au travers de son article 6, à l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014¹, qui définit les conditions d'acceptation des matériaux inertes extérieurs (déchets non dangereux inertes²).

L'article 6 de l'AM du 12/12/2014 précise que : « *Concernant les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760, après justification particulière et sur la base d'une étude visant à caractériser le comportement d'une quantité précise d'un déchet dans une installation de stockage donnée et son impact potentiel sur l'environnement et la santé, les valeurs limites à respecter par les déchets visés par l'annexe II peuvent être adaptées par arrêté préfectoral. Cette adaptation pourra notamment être utilisée pour permettre le stockage de déchets dont la composition correspond au fond géochimique local.*

En tout état de cause, les valeurs limites retenues sur la lixiviation dans l'arrêté ne peuvent pas dépasser d'un facteur 3 les valeurs limites mentionnées en annexe II.

Cette adaptation des valeurs limites ne peut pas concerner la valeur du carbone organique total sur l'éluat. Concernant le contenu total, seule la valeur limite relative au carbone organique total peut être modifiée dans la limite d'un facteur 2 ».

SOGRAP souhaite demander une adaptation des critères d'acceptation des matériaux inertes nécessaires à la remise en état.

SOGRAP vise ainsi une modification non substantielle des conditions d'exploitation du site et plus particulièrement, de pouvoir accueillir des matériaux inertes de type « inerte + » ou « K3+ », sur son site, dans la limite des seuils fixés à l'article 6 de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014, à savoir :

- valeurs sur éluat : 3 fois les valeurs limites fixées à l'annexe II de l'AM du 12/12/2014 (sauf pour le COT),
- valeurs sur contenu total :
 - COT : 2 fois la valeur limite fixée à l'annexe II de l'AM du 12/12/2014,
 - autres paramètres : valeurs limites fixées à l'annexe II de l'AM du 12/12/2014.

¹ Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

² Article R.541-8 du Code de l'Environnement : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Le terme **matériaux inertes** sera préférentiellement employé dans la suite du présent rapport.

L'évaluation des incidences de ce projet de modification a notamment, été basée sur une étude hydrogéologique spécifique réalisée par CPGF-Horizon en 2012 (cf. **Annexe 3**).



Figure 1 : Photographie du site de Thizy-les-Bourgs

L'installation relevant du régime de l'autorisation de la nomenclature ICPE, ce projet de modification des conditions d'acceptation des déchets entre dans le champ d'application de l'article R.181-46-II du Code de l'Environnement qui stipule que :

« Toute modification notable apportée aux activités, installations, ouvrages et travaux autorisés, à leurs modalités d'exploitation ou de mise en œuvre, ainsi qu'aux autres équipements, installations et activités mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-1 inclus dans l'autorisation, doit être portée à la connaissance du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation ».

L'objectif de cette étude vise à caractériser la faisabilité du projet et le comportement de ces matériaux inertes jusqu'à trois fois, si possible, leur seuil dérogatoire, accompagnée de tous les éléments d'appréciation notamment, liés aux incidences potentielles du projet (circonscription de seuils et/ou de la localisation du stockage par exemple).

Ce rapport présente donc les résultats de cette évaluation. Afin d'alimenter ces calculs, sont également présentées les mesures réalisées sur site lors de notre campagne d'investigations ainsi qu'une vérification des cibles environnantes.

2. Contexte environnemental et hydrogéologique

2.1 Localisation du site

2.1.1 Situation géographique

Le site d'étude est localisé au lieu-dit « Le Four à Chaux », sur la commune de Thizy-les-Bourgs, dans le département du Rhône (69) et la région Auvergne-Rhône-Alpes.

La commune de Thizy-les-Bourgs se trouve à une vingtaine de kilomètres vers l'est de la sous-préfecture de la Loire, Roanne.

A noter que la commune de Thizy-les-Bourgs appartient à la Communauté de d'Agglomération de l'Ouest Rhodanien, créée le 1^{er} Janvier 2016.

Les coordonnées Lambert 93 de l'emprise du site sont les suivantes :

Tableau 1 : Coordonnées Lambert 93 du site d'étude

Lambert 93	Nord	Sud	Est	Ouest
X (en m)	799079,53	799139,72	799242,91	799021,40
Y (en m)	6550056,34	6549824,25	6549852,03	6549911,29
Altitude (m)	433,5	445,7	434,6	462,3

La localisation du projet est présentée sur la **Figure 2**.

Une vue aérienne du site et de la zone concernée par l'ISDI est présentée ci-après en **Figure 3**.

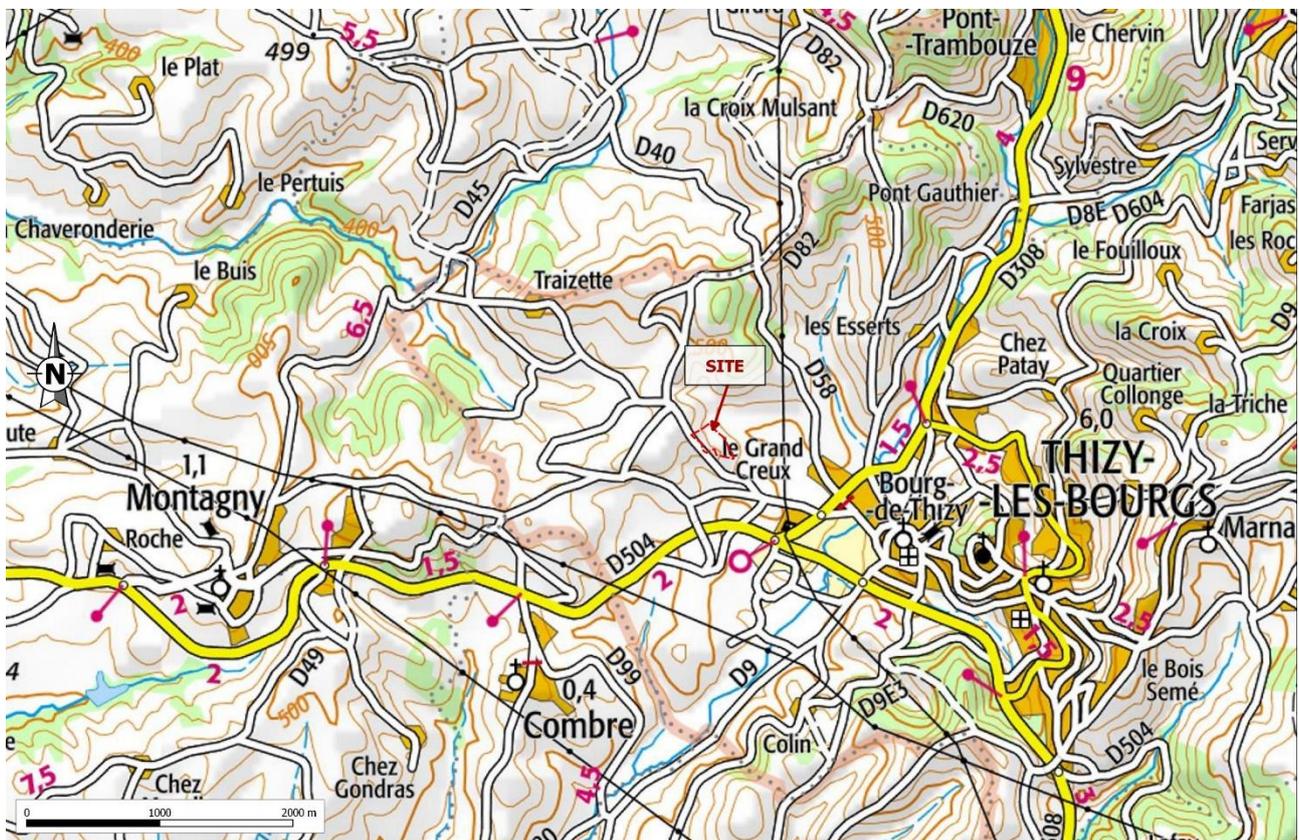


Figure 2 : Localisation du site au 1/25000^{ème} (Source : Fond de carte Géoportail)



Figure 3 : Vue aérienne du site et de l'ISDI projetée (Source : Fond de carte Géoportail)

2.1.2 Situation cadastrale

La parcelle concernée par le projet est présentée dans le tableau suivant :

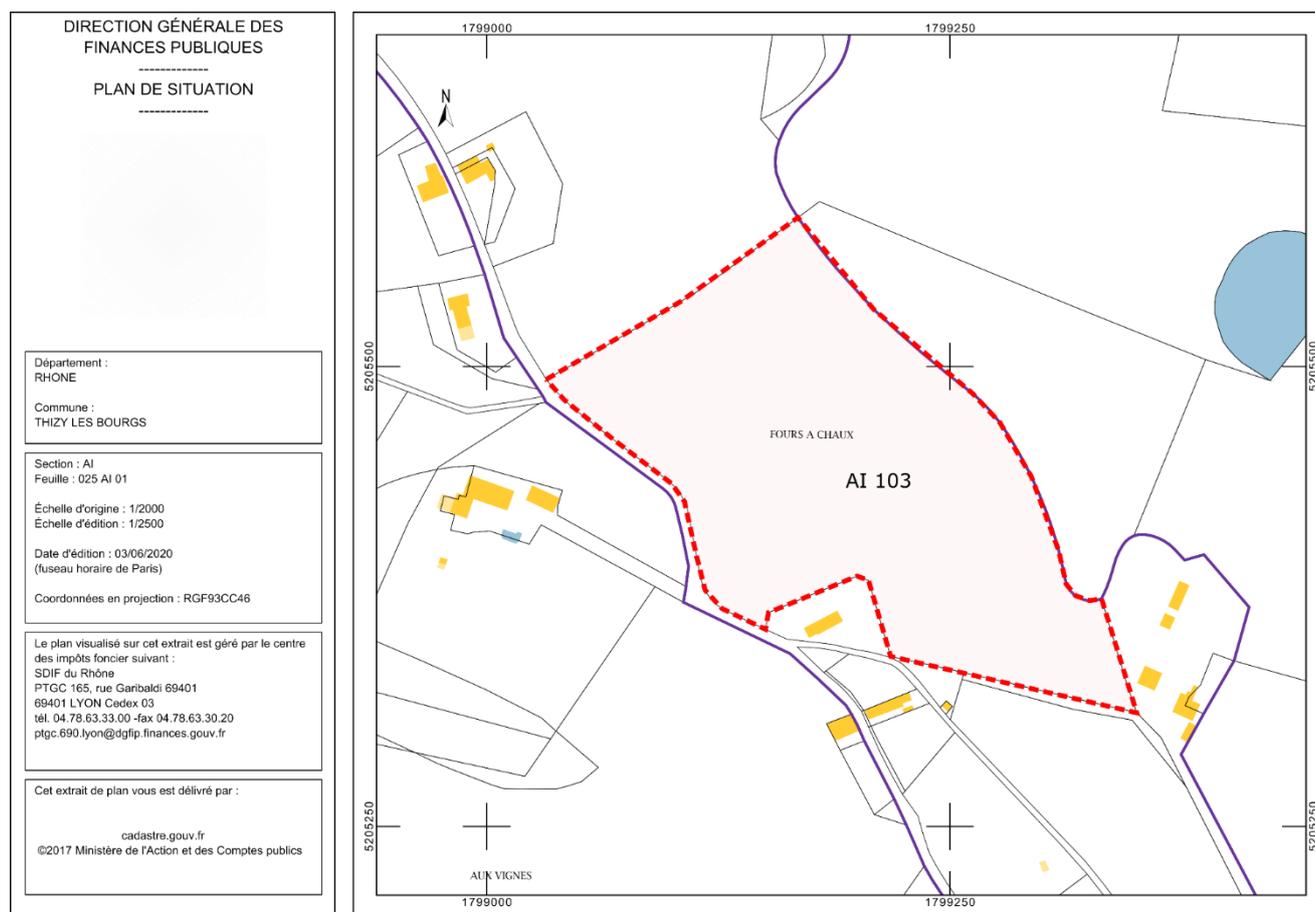
Tableau 2 : Parcelle concernée par le projet

Section	N° parcelle	Lieu-dit	Superficie totale des parcelles concernées (m ²)	Superficie des parcelles concernées par le site (m ²)
AI	103	Le Four à chaux	39 161	39 161
Total			39 161	39 161

Le site d'étude s'étend sur 3,9 ha. La zone concernée par la création d'une ISDI vise les 3,9 ha.

Un extrait cadastral est proposé sur la **Figure 4**.

Figure 4 : Extrait cadastral (Source : cadastre.gouv.fr)



2.2 Contexte géologique

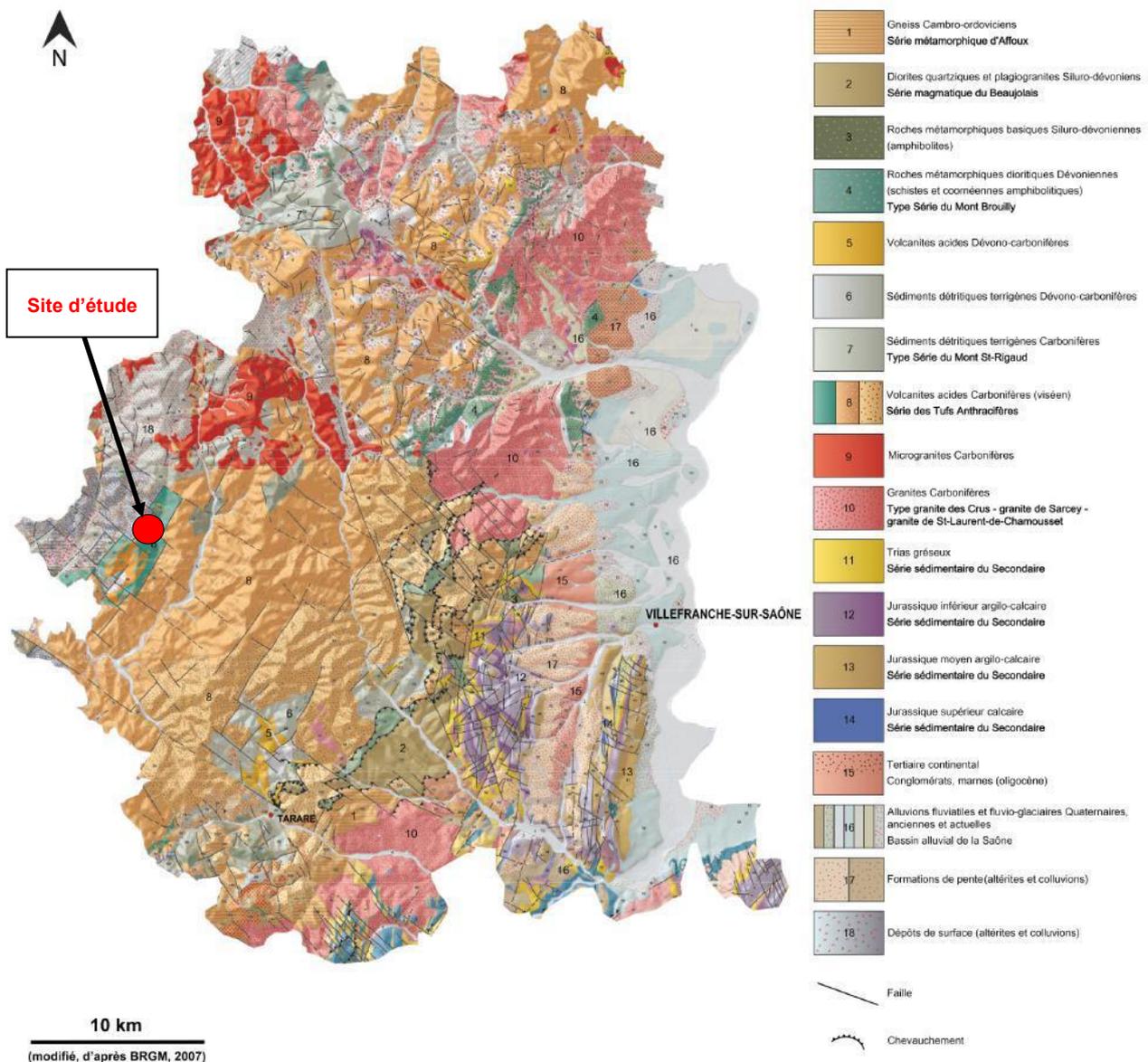
Le contexte géologique est décrit dans une étude hydrogéologique réalisée en 2012 (cf. **Annexe 3**).

2.2.1 Géologie régionale

Le site est situé dans la partie méridionale des Monts du Beaujolais (cf. **Figure 5**), en bordure nord-est du Massif Central.

Le contexte géologique du Beaujolais est particulièrement complexe : des centaines de roches constituent ce territoire. Celles-ci se sont formées lors d'une histoire géologique vieille de plus de 500 millions d'années, et dans de multiples environnements (archipel volcanique, massif montagneux, plaine désertique, littoral et environnement marin côtier, mer peu profonde, etc , ...).

Figure 5 : Géologie régionale des Monts du Beaujolais (Source : geopark-beaujolais.com)



2.2.2 Géologie au droit du site

2.2.2.1 Carte géologique

Un extrait de la carte géologique de Roanne au 1/50 000^{ème} est présenté sur la **Figure 7**.

Le territoire de la commune de Thizy-les-Bourgs repose majoritairement sur les formations volcano-sédimentaires dévoniennes et viséennes du Beaujolais. En plus de ces formations, des colluvions sablo-argileuses et alluvions (respectivement notées C et F_{y-z} sur la **Figure 7**) sont présents en pied de versant et dans la vallée de la Trambouze.

Plus précisément, le site est situé dans la série de Montagny, sur les contreforts ouest du haut Beaujolais. Il s'agit de formations à dominance schisto-calcaires (notée $h2bC$ sur la **Figure 7**), pouvant être altérées en surface. Un filon de microgranite porphyrique est présent sur la bordure ouest du site (noté $\mu\gamma P$ sur la **Figure 7**).

Du point de vue structural, des slumping et des plis synsédimentaires sont observés. De plus, dans un environnement proche, des failles globalement orientées NW/SE et NE/SW sont présentes. Il s'agit de failles normales verticales à rejet.

2.2.2.2 Sondages et essais in-situ

Aucun ouvrage de la BSS (Banque de données du Sous-Sol) n'est recensé dans un rayon de 850 m autour du site.

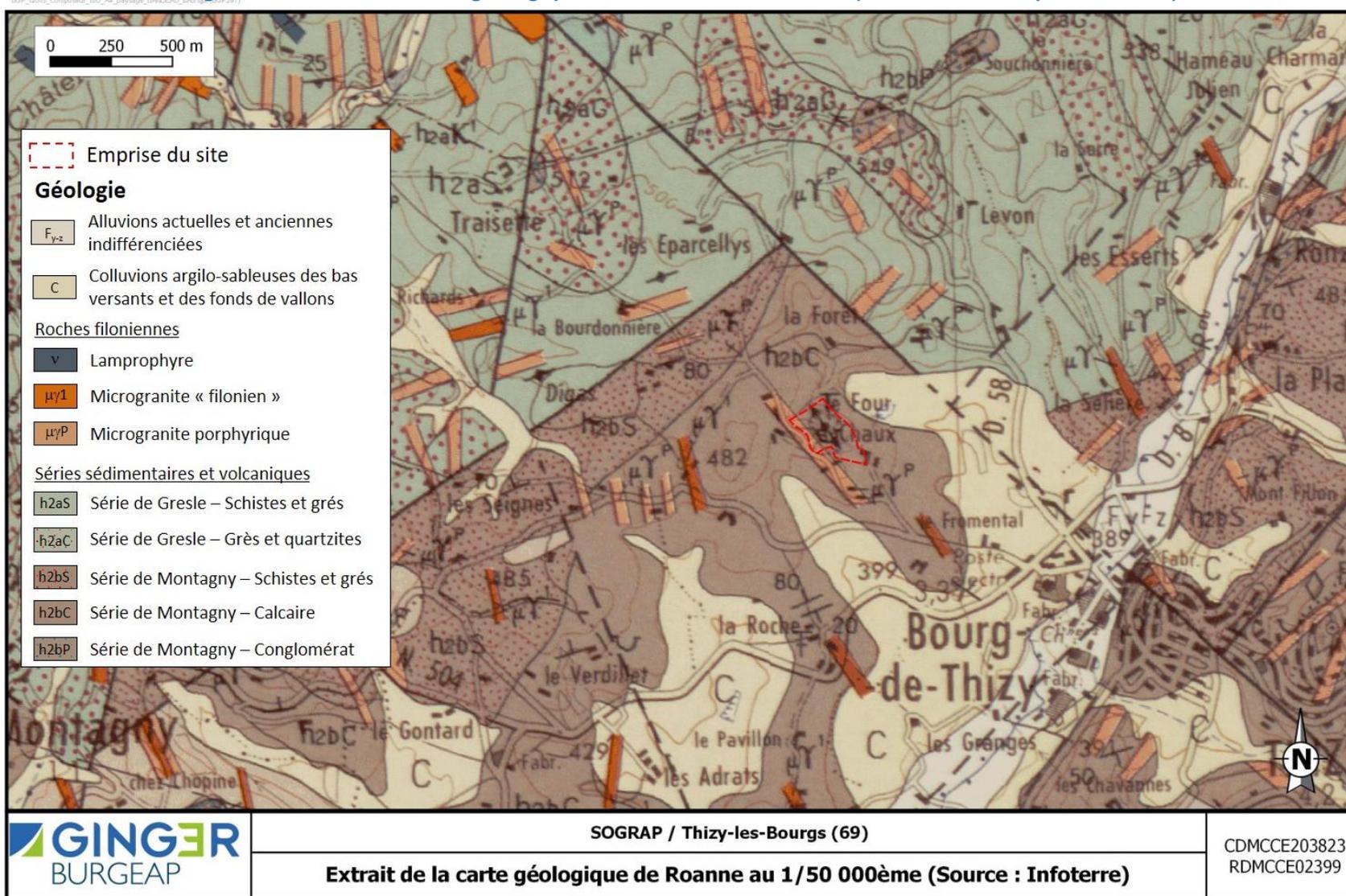
Cependant, trois piézomètres et un puits sont présents sur le site. Les trois piézomètres ont été créés suite à l'étude hydrogéologique de CPGF-Horizon de 2012 qui recommandait un suivi quantitatif et qualitatif de la nappe au droit du site.

Le plan d'implantation de ces ouvrages est présenté sur **Figure 6**. Les données issues de ces ouvrages sont présentées dans le § 2.3.6.2.



Figure 6 : Localisation des ouvrages de suivi sur le site

Figure 7 : Extrait de la carte géologique de Roanne au 1/50 000^{ème} (Source : fond de plan Infoterre)



2.2.3 Définition du fond géochimique local

Conformément aux dispositions de l'Arrêté Ministériel (AM) du 12/12/2014³, la demande de dérogation envisagée sur l'ensemble des seuils doit être mise en perspective avec le fond géochimique du site.

La caractérisation du fond géochimique est un élément important à considérer dans la logique des dossiers de demande de dérogation.

Ainsi, cette caractérisation a été réalisée conformément au « Guide de détermination des valeurs de fonds dans les sols – échelle d'un territoire/d'un site », de l'ADEME – novembre 2018.

Ce guide définit les méthodologies générales d'établissement des fonds géochimiques dans les sols à l'échelle locale (étude d'un site donné) et à l'échelle du territoire :

- le guide à l'échelle du territoire porte sur la gestion des terres excavées et de l'aménagement du territoire ;
- le guide à l'échelle du site porte sur les problématiques de définition d'un environnement local témoin et de construction de sol.

De façon synthétique, le processus de déploiement de la méthodologie comporte trois grandes étapes qui sont décrites dans le logigramme reporté en **Figure 8** ci-après. Ce logigramme retrace les éléments méthodologiques développés pour **chacune des échelles** (territoriale et d'un site).

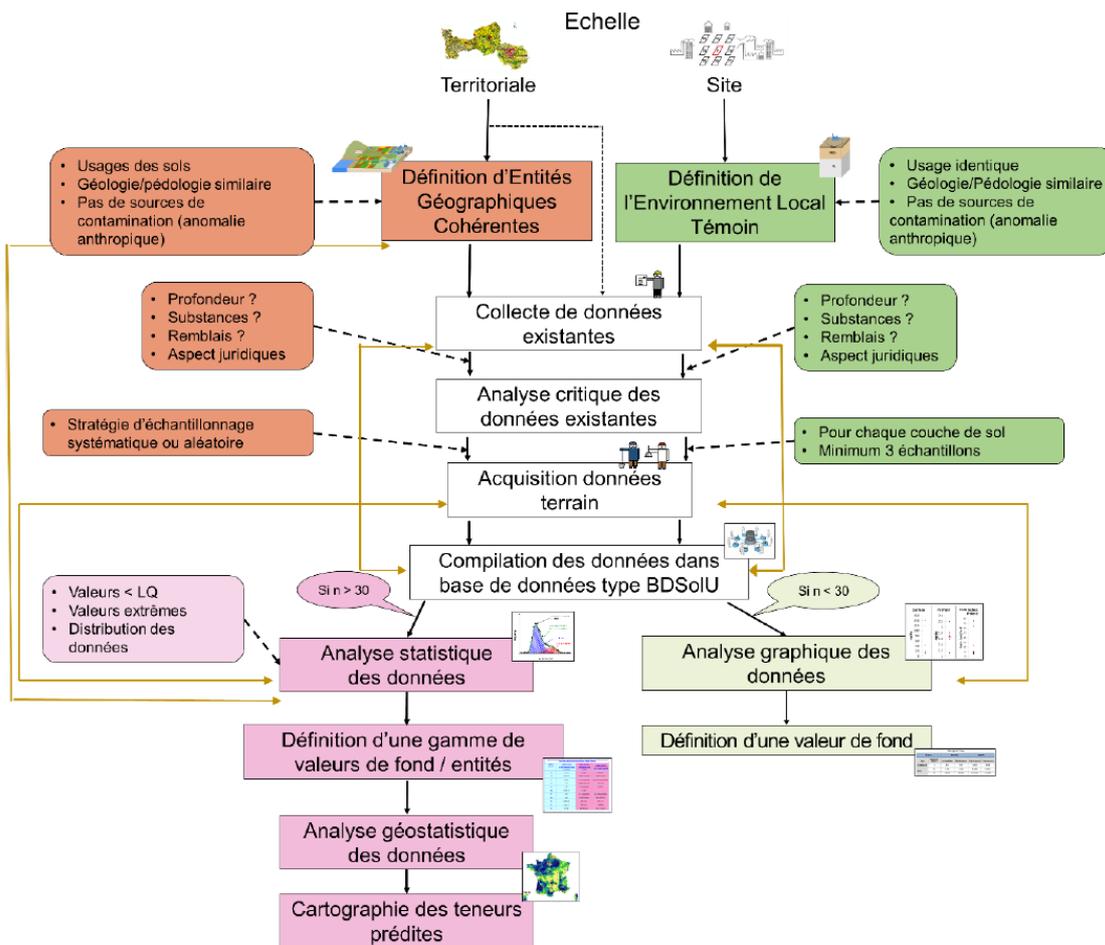


Figure 8 : Logigramme de la méthode générale de détermination des valeurs de fonds à l'échelle territoriale et à l'échelle d'un site

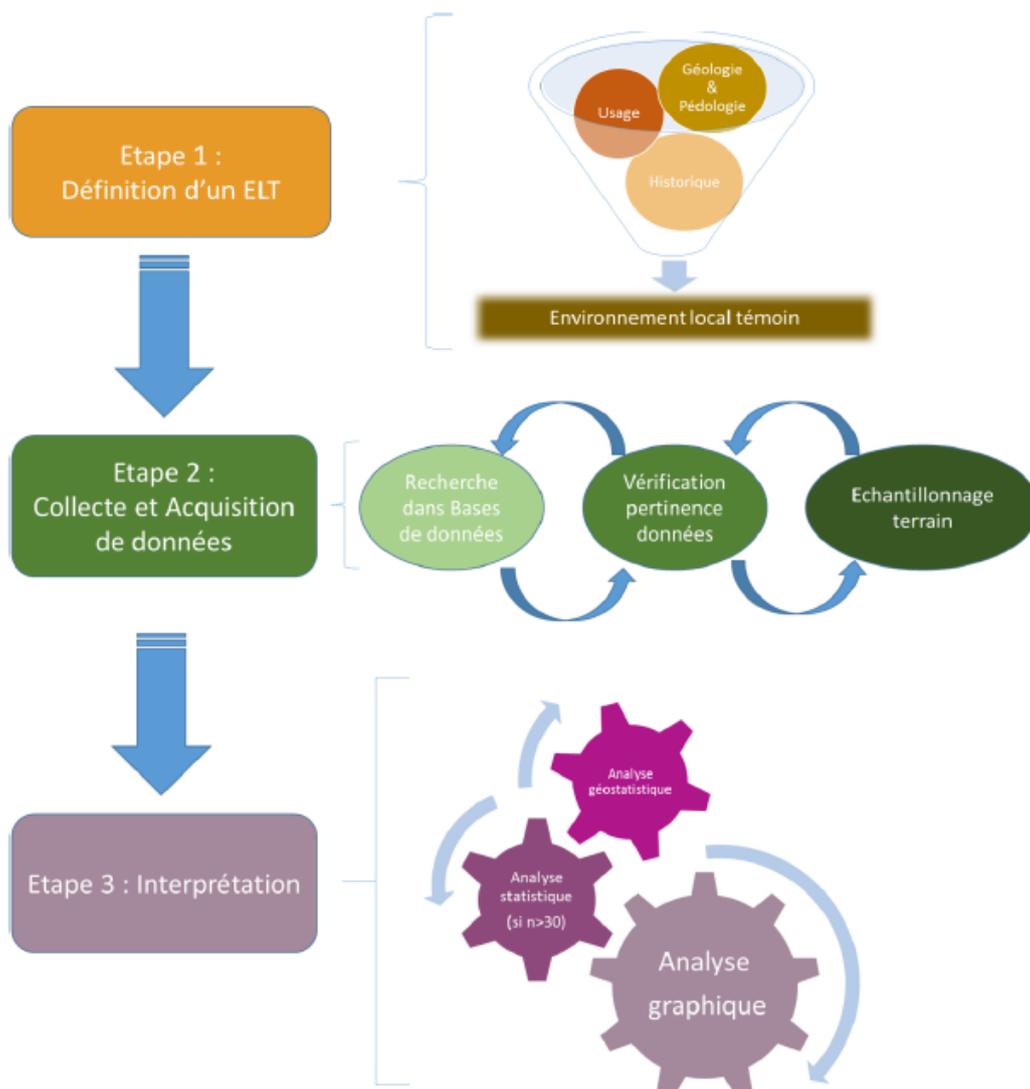
³ Arrêté du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées

Les étapes présentées ne sont pas indépendantes les unes des autres et la méthodologie se veut être un processus progressif et itératif.

Les grandes étapes de la méthodologie de détermination de valeurs de fonds à l'échelle d'un site sont (cf. **Figure 9**) :

- **définition d'une ou de zones** (via l'environnement local témoin ou des entités géographiques cohérentes) ;
- **acquisition de données** (collecte de données existantes et/ou prélèvements sur le terrain) ;
- **interprétation des données** :
 - graphique si faible nombre de données, dans le cas d'une étude liée à un site ;
 - statistique pour réaliser une analyse exploratoire et définir une gamme de valeurs de fonds ou une ligne de base ;
 - géostatistique pour réaliser une cartographie des prédictions de valeurs de fonds sur le territoire.

Figure 9 : Démarche générale de détermination des valeurs de fonds à l'échelle d'un site



2.2.3.1 Etape 1 : Définition de l'Environnement Local Témoin (ELT)

Les extraits du guide de l'ADEME de novembre 2018 sont reportés en italique.

L'échelle du site du guide de l'ADEME (2018) considère la détermination d'un ELT (Environnement Local Témoin). Dans le cadre du présent guide, cet ELT est délimité selon l'emprise de l'ISDI ou de la carrière, étendue aux zones voisines présentant une lithologie similaire et un usage des sols équivalent ou moins impactant.

Une proposition de protocole de traitement statistique pour la détermination de lignes de base ou gamme de valeurs de fond (cas avec plus de 30 échantillons) et de valeurs de fond (cas avec moins de 30 échantillons) est proposée en Annexe 3 du guide.

L'environnement local témoin d'un site est défini par :

- *une lithologie ;*
- *un usage (intégrant l'historique de l'occupation du sol) ;*
- *une profondeur d'étude similaire au site d'étude.*

► Lithologie

Géologie

La géologie du secteur est décrite dans le § 2.2. Le site est situé au droit de formations à dominance schisto-calcaires.

Pédologie

Le Géoportail de l'institut national de l'information géographique et forestière (IGN) fournit, depuis le 26 février 2020, une nouvelle donnée de référence : la carte des sols.

Il s'agit de « la donnée sol la plus précise actuellement sur la France métropolitaine ».

La carte présente les 33 types de sols les plus fréquemment rencontrés, regroupés en six ensembles : sols minéraux, sols des vallons, vallées et milieux côtiers, sols issus de matériaux calcaires, sols peu évolués, sols soumis à l'excès d'eau. Cette carte dynamique, permet de connaître le type de sol dominant et ses caractéristiques.

Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP).

La carte a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Le site d'étude est localisé au droit de calcosols, comme le montre la **Figure 10** en page suivante.

Cependant, l'exploitation de l'ancienne carrière a engendré l'extraction des sols. Par conséquent, aucun sol au sens pédologique du terme n'est présent au droit du site.