



LIDL DR05

Etude hydrogéologique

MASSIEUX (01)

30 avril 2021

Référence R001_1618708KBE_V02

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude Etude hydrogéologique MASSIEUX (01)
Client LIDL DR05

Site MASSIEUX (01)
Interlocuteur Madame Gildred Flores-Ramirez
Adresse du client 17 rue de Bretagne 12
 38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER
 FR

Email gildred.flores_ramirez@lidl.fr
Téléphone Tel: +33 (0) 4 74 99 68 05 Mob: +33 (0) 6 46 37 08 75

Référence du document R001_1618708KBE_V02
Date 30/04/2021

Superviseur Carole Villecroze

Responsable étude Karine Berthier

Rédacteur(s) Karine Berthier



Coordonnées

TAUW France - Agence de Lyon
 120, avenue Jean Jaurès
 69007 Lyon
 T +33 43 76 51 555
 E info@tauw.fr
 Email : info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : Mr. Eric MARTIN
 www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
02	29/04/2021	Modification emplacement du bassin	20	6
01	27/04/2021	Création du document	20	6

Référencement du modèle:

Table des matières

1	Introduction.....	4
2	Bibliographie.....	5
3	Vérification de la mobilité des polluants	6
3.1	Programme analytique	6
3.2	Prélèvement et conditionnement des échantillons.....	7
3.3	Laboratoire et analyses	7
3.4	Résultats	8
3.5	Conclusion	8
4	Risque de pollution constitué par la proximité de l'aire de livraison et du bassin de rétention	12
5	Contexte géologique et hydrogéologique	12
5.1	Contexte géologique	12
5.2	Contexte hydrogéologique	14
5.3	Champ captant de Massieux.....	17
6	Conclusion - Résumé.....	19
Annexe 1	Coupe géologique sondage BSS	21
Annexe 2	Localisation des sondages et coupe géologique des sondage Fondasol et TAUW France	22
Annexe 3	Résultats des analyses de sol.....	23
Annexe 4	Synthèse des résultats des analyses de sol	24
Annexe 5	Fiche masse d'eau	25
Annexe 6	Carte piézométrique.....	26

1 Introduction

Dans le cadre de votre projet sur la commune de Massieux (Figure 1.1), l'ARS a fait part de demandes complémentaires : le projet est situé dans l'aire d'alimentation et dans le futur périmètre de protection éloignée du captage d'eau de consommation humaine du syndicat intercommunal Dombes-Saône, puits de Massieux alimentant près de 20 000 habitants. La DUP en vigueur, à ce jour, a été instaurée par les arrêtés préfectoraux des 10/08/2007 et 08/09/2000.

D'après la Figure 1.2, le projet n'est pas dans le périmètre de protection d'un captage.

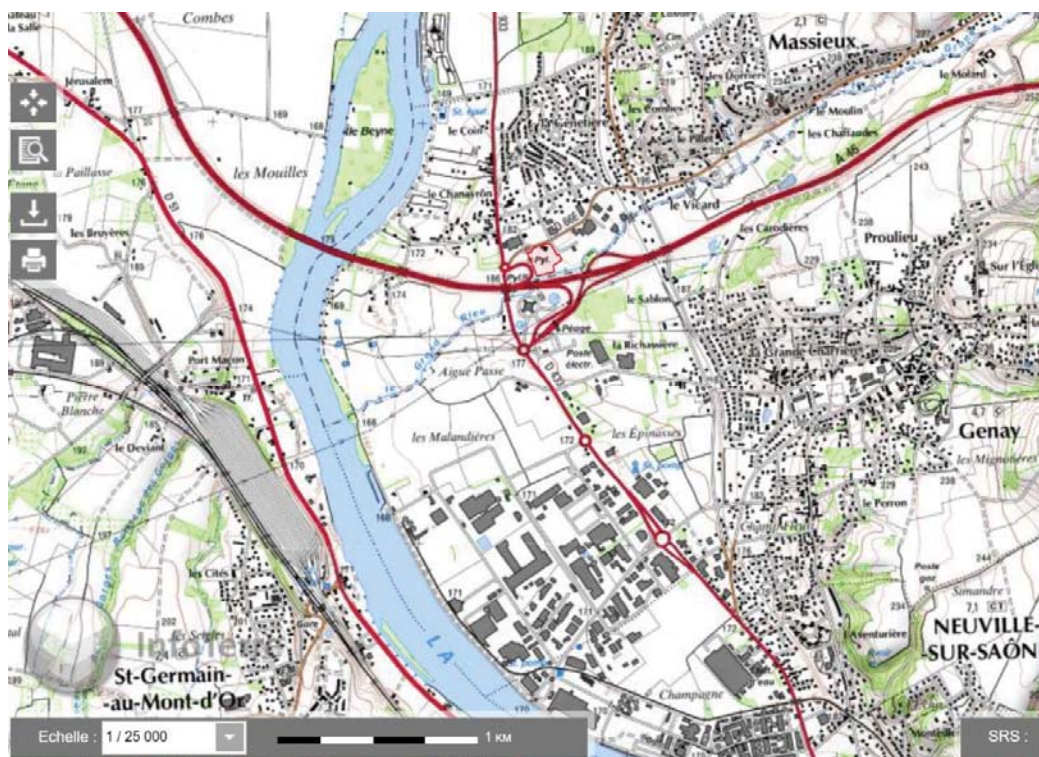
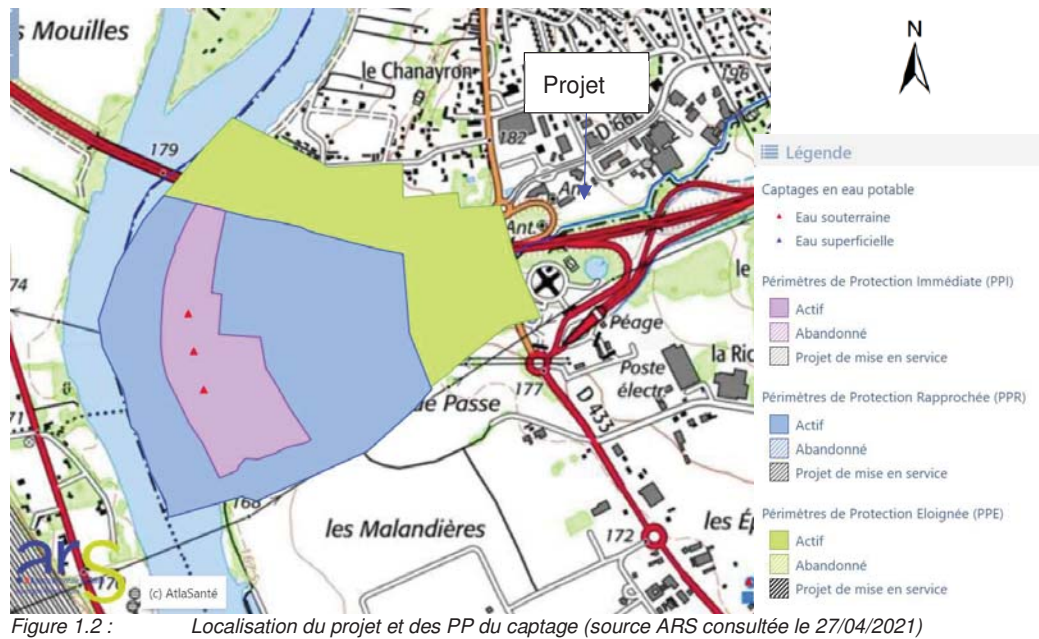


Figure 1.1 : Localisation du projet (source : Infoterre)



2 Bibliographie

- [1] Fondasol – rapport : construction d'un magasin Lidl et d'un local commercial - Etude géotechnique de conception Mission G2-PRO - PR.20.0133 – Pièce n° 001 du 22/06/20
- [2] Fondasol – rapport : Diagnostic environnemental du milieu sol - PR.69EN.20.0049 – 001 – 1ère diffusion – 31/07/2020
- [3] BRGM – rapport : Détermination des risques de migration de rejets accidentels de l'autoroute vers les captages d'eau potable de Civrieux et Massieux – 87 SGN 353 RHA – MAI 1987

3 Vérification de la mobilité des polluants

Afin de vérifier la mobilité des éléments polluants présents dans les remblais en direction des captages publics, 6 sondages et 9 échantillons ont été réalisés le 14/04/2021 par TAUW France. Les essais de lixiviation ont été réalisés au droit des futurs parking (TW1, TW2, TW3, et TW4 TW5) et TW6 au niveau des espaces verts (Figure 3.1). Le bassin sera étanche.

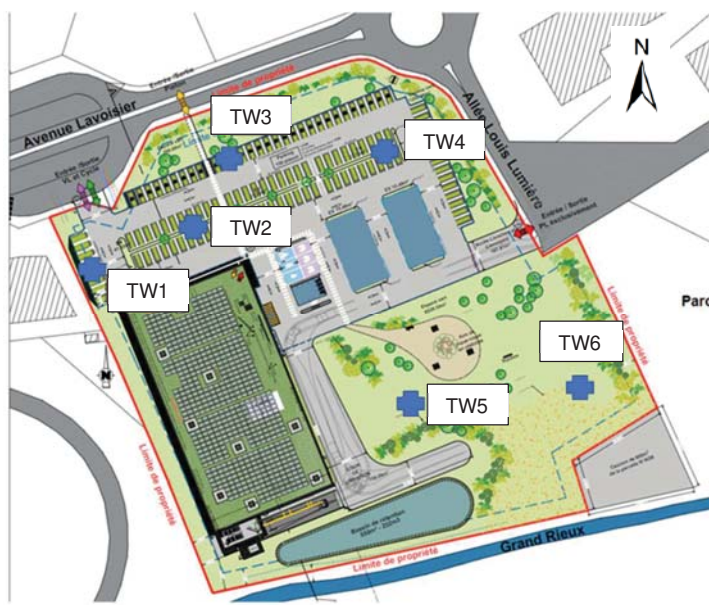


Figure 3.1 : Implantation des sondages

3.1 Programme analytique

Les analyses ont été effectuées sur le sol brut et sur l'éluât après lixiviation. Les résultats du laboratoire sont présentés en **Annexe 3**. Les tableaux synthétiques en **Annexe 4** et le programme analytique est présenté dans le Tableau 3.1.

Tableau 3.1 Détail du programme analytique

Bilan ISDI		
Sur sol/brut		
Composés analysés	Technique analytique (indicatif)	Méthode analytique
Matière sèche	Détermination gravimétrique	ISO11465, EN12880
pH	Détermination potentiométrique	NEN-ISO 10390
Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP) (les 16 composés de la liste EPA)	Chromatographie liquide à haute performance (CLHP) avec détection UV et fluorescence	Interne
Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène (BTEX)	Chromatographie en phase gazeuse (CPG) avec détection par spectrométrie de masse	ISO 22155
Polychlorobiphényles (PCB)	Chromatographie en phase gazeuse (CPG) avec détection par capture d'électron ECD	NEN-EN 16167
Carbone Organique Total (COT)	Spectrométrie IR après combustion	ISO 10694
Hydrocarbures Totaux (HCT)	Chromatographie en phase gazeuse (CPG) avec détection par ionisation de flamme (FID).	ISO 16703
Sur éluât – Lixiviation EN 12457-2 ou -4		
Métaux lourds	Spectrométrie d'émission atomique à plasma induit. Spectrométrie par absorption atomique à vapeur froide pour le mercure.	NEN-EN-ISO 17924-2 NEN-EN 1483 (2007)
Fluorures	Détermination potentiométrique	ISO 10359-1 et NEN-EN 16192
Sulfates	Spectrophotométrie	NEN-ISO 15923-1 et ISO 22743
Chlorures	Photométrie	NEN-ISO 15923-1, EN ISO 10304-1, EN ISO 15682
Indice Phénol	Chromatographie en phase gazeuse	EN-ISO 16192
COT	Spectrométrie IR après combustion	EN 16192
Résidus à sec	Méthode gravimétrique	NF EN ISO 15216
Calcul de la fraction lixiviable		

3.2 Prélèvement et conditionnement des échantillons

Le prélèvement a été effectué lors du sondage, à la main gantée (les gants ont été changés entre chaque prélèvement).

Les échantillons ont été stockés dans des bocaux en verre remplis au maximum fermés hermétiquement et conservés dans une enceinte refroidie en vue de leur envoi sous 48 heures au laboratoire d'analyses.

3.3 Laboratoire et analyses

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AL-West, filiale d'AGROLAB, à Deventer aux Pays Bas. Ce laboratoire est accrédité par le RVA et le DAP, reconnus en France par le COFRAC depuis 1988.

3.4 Résultats

Les résultats des analyses des prélèvements réalisés le 14/04/2021 sont synthétisés en Annexe 4. Les échantillons ont été prélevés dans les remblais et dans le terrain naturel :

- dans les remblais, entre 0 et 0,5 m de profondeur pour TW1 et TW2 ;
- dans les remblais, entre 0 et 1 m de profondeur pour TW3 ;
- dans les argiles entre 1 m et 2 m de profondeur pour TW3, TW6 ;
- dans les argiles entre 0,5 m et 1 m de profondeur pour TW2, TW4, TW5, TW6.

Les concentrations sur éluât (en mg/l ou µg/l) sont comparées aux limites et références de qualité eau potable selon l'arrêté du 11 janvier 2007, en l'absence d'autres valeurs de comparaison et sont présentées dans le Tableau 3.2.

Les calculs des fractions solubles (exprimées en mg/kg MS) sont comparés aux critères d'acceptabilité en ISDI selon l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (Tableau 3.3).

Pour les autres paramètres (hydrocarbures, HAP, PCB) le potentiel de lixiviation des éléments est faible et les concentrations mesurées lors de cette étude ne sont pas de nature à générer un risque de migration vers la nappe.

Il est à noter :

- un seul dépassement des limites de potabilité en arsenic pour l'échantillon TW6, dans les remblais (14 µg/l), et aucun dépassement dans les argiles (6,4 µg/l) ;
- l'ensemble des remblais est acceptable en ISDI.

Les remblais au niveau de TW6 seront extraits et évacués avant la mise en place de l'espace vert.

3.5 Conclusion

Un seul dépassement des limites de potabilité en arsenic a été identifié dans les remblais pour l'échantillon TW6, et aucun dépassement dans les argiles (6,4 µg/l).

L'ensemble des remblais est acceptable en ISDI.

Les remblais au niveau de TW6 devront être extraits et évacués avant la mise en place de l'espace vert.

Référence

R001_1618708KBE_V02

Tableau 3.2

Résultats des analyses – comparaison avec l'arrêté du 11 janvier 2007

Nom du paramètre	LQ	Unité	Valeur comparaison	TW1 0-50	TW2 0-50	TW2 50-100	TW3 0-100	TW3 100-200	TW4 0-100	TW5 50-100	TW6 50-100	TW6 150-200
Minéralisation à l'eau régle - Analyses Physico-chimiques sur éluat - Métaux sur éluat												
Résidu à sec	100	mg/l		<100	<100	160	140	<100	<100	<100	<100	<100
COT	1	mg/l		2,5	<1,0	11	2,2	1,6	1,2	1,9	9,7	7,0
Nickel (Ni)	5	µg/l	20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Antimoine (Sb)	5	µg/l	5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	5	µg/l	10	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Chlorures (Cl)	0,1	mg/l	250	1,5	1,6	22	1,8	0,8	1,0	2,1	2,2	1,6
Zinc (Zn)	2	µg/l	5000	<2,0	<2,0	5,0	3,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,9	9,0
Mercure (Hg)	0,03	µg/l	1	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Indice phénol	0,01	mg/l	100	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorures (F)	0,1	mg/l	1,5	1,2	0,3	0,8	0,3	0,6	0,9	0,7	0,9	0,5
Sulfates (SO4)	5	mg/l	250	<5,0	63	19	98	9,8	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	5	µg/l	10	<5,0	<5,0	9,6	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	14	6,4
Baryum (Ba)	10	µg/l	700	<10	16	23	15	<10	<10	<10	19	12
Cadmium (Cd)	0,1	µg/l	5	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	2	µg/l	50	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	2	µg/l	2000	4,1	<2,0	5,3	<2,0	<2,0	2,2	<2,0	6,7	11
Plomb (Pb)	5	µg/l	10	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Molybdène (Mo)	5	µg/l		<5,0	12	<5,0	5,2	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Référence R001_1618708KBE_V02

Tableau 3.3 Résultats des analyses – comparaison avec l'arrêté du 12 décembre 2014

Nom du point de prélèvement		TW1 (0-50)	TW2 (0-50)	TW2 (50-100)	TW3 (0-100)	TW3 (100-200)	TW4 (0-100)	TW5 (50-100)	TW6 (50-100)	TW6 (150-200)
Date de prélèvement		14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021
Référence laboratoire		450046	450047	450048	450049	450050	450051	450052	450053	450054
Remarques										
Synthèse filières		ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI
Paramètres généraux sur brut										
Matière sèche (MS)		90,8	93,4	81,5	91,9	83	82,7	83	89,1	83,5
COT sur brut		2,5	<1,00	11	2,2	1,6	1,2	1,9	9,7	7
Éléments traces (ET) sur brut										
Arsenic (As)		16	25	16	13	13	14	8,8	13	23
Baryum (Ba)		92	60	89	81	80	100	87	74	150
Cadmium (Cd)		0,2	0,3	0,2	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	0,1	<0,10
Chrome (Cr)		38	28	30	23	27	32	36	24	43
Cuivre (Cu)		14	21	11	13	8,7	11	17	12	15
Mercure (Hg)		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)		<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Nickel (Ni)		22	23	23	18	20	26	33	19	36
Plomb (Pb)		25	48	19	21	12	16	15	16	19
Sélénium (Se)		<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Zinc (Zn)		55	90	52	42	40	44	55	47	61
Composés organiques sur brut (*)										
Benzène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme BTEX		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme CAV (hors naphthalène)		<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Tétrachloroéthylène (Perchloroéthylène - PCE)		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène (TCE)		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Chlorure de Vinyle (CV)		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme COHV - 13		<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67
Hydrocarbures totaux C10-C40		<20,00	82,4	<20,00	130	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00
Benzo(a)pyrène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des 16 HAP (EPA)		n.d.	0,629	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme des 7 PCB (congénères)		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Valeurs sur éluat										
Refus de tamisage (4 mm)		%	17,5	57,5	44	3,8	<0,10	2,2	4,7	2

Nom du point de prélèvement		TW1 (0-50)	TW2 (0-50)	TW2 (50-100)	TW3 (0-100)	TW3 (100-200)	TW4 (0-100)	TW5 (50-100)	TW6 (50-100)	TW6 (150-200)
Date de prélèvement		14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021	14.04.2021
Référence laboratoire		450046	450047	450048	450049	450050	450051	450052	450053	450054
Remarques										
Synthèse filières		ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI
Paramètres généraux sur brut										
Eléments traces (ET) sur éluat (**)										
Antimoine (Sb) - sur éluat	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic (As) - sur éluat	mg/kg MS	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	0,06
Baryum (Ba) - sur éluat	mg/kg MS	<0,10	0,23	<0,10	0,15	<0,10	<0,10	<0,10	0,19	0,12
Cadmium (Cd) - sur éluat	mg/kg MS	<0,00	0,002	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	0,002	<0,00	<0,00
Chrome (Cr) - sur éluat	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cuivre (Cu) - sur éluat	mg/kg MS	0,04	0,05	0,05	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	0,07	0,11
Mercuré (Hg) - sur éluat	mg/kg MS	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00
Molybdène (Mo) - sur éluat	mg/kg MS	<0,05	0,12	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni) - sur éluat	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomb (Pb) - sur éluat	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se) - sur éluat	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn) - sur éluat	mg/kg MS	<0,02	<0,02	0,05	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,09
Autres paramètres sur éluat (**)(**)(**)(**)(**)(**)(**)(**)(**)(**)(**)										
L/S cumulé	ml/g	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Température lors de la mesure du pH	°C	19,3	19,7	19,7	20,1	19,3	19,5	20	19,4	19,8
pH éluat		8,2	8,8	7,7	8,6	8	8,2	8,4	8,1	7,5
Conductivité électrique	µS/cm	96,2	210	180	290	110	83,1	110	150	79,1
Fraction soluble (FS)	mg/kg MS	<1000,00	<1000,00	1600	1400	<1000,00	<1000,00	<1000,00	<1000,00	<1000,00
Carbone organique total (COT) - sur éluat	mg/kg MS	25	<10,00	110	22	16	12	19	97	70
Indice Phénols - sur éluat	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorures	mg/kg MS	15	16	220	18	8	10	21	22	16
Fluorures	mg/kg MS	12	3	8	3	6	9	7	9	5
Sulfates	mg/kg MS	<50,00	630	190	980	98	<50,00	<50,00	<50,00	<50,00

4 Risque de pollution constitué par la proximité de l'aire de livraison et du bassin de rétention

Afin de supprimer le risque d'accident et le risque de pollution accidentelle, les mesures suivantes seront prises :

- un séparateur hydrocarbure est prévue en fin de collecte des eaux de ruissellement de la rampe de livraison ;
- une pompe de relevage permet l'amenée des eaux dans le bassin de rétention ;
- une vanne de sectionnement est prévue sur l'exutoire du bassin. Cette vanne restant accessible, identifiable et fonctionnelle en tout temps pour permettre sa fermeture rapidement en cas de pollution accidentelle et ainsi contenir la pollution sur le site ;
- la bordure de la voie de livraison est doublée par une barrière afin de sécuriser la manœuvre de marche arrière des véhicules de livraison en haut de la rampe.

5 Contexte géologique et hydrogéologique

5.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique de VILLEFRANCHE (carte : 674) le site est localisé dans le Alluvions torrentielles des cônes de déjection actuels et récents Figure 5.1, mais aussi, d'après la carte géologique de Lyon (carte : 698) dans les alluvions fluviales modernes.

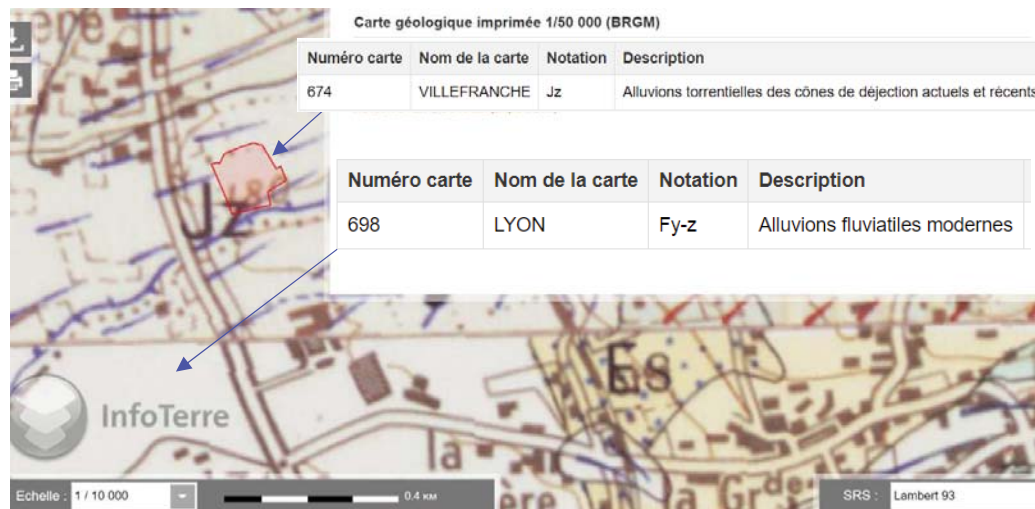


Figure 5.1 : Extrait de la carte géologique (source : Infoterre)

D'après [1], les sondages montrent la présence d'une couche argileuse sous les enrobés et remblais entre 1,4 m de profondeur à 6,9 m (sondage SP1, SP2) et entre 1 et 3 m au niveau des sondages DPT2, DPT3, DTP4, DTP5 et DTP6.

D'après [2], les sondages montrent la présence d'une couche d'argile sableuse sous les enrobés et remblais entre 1 m de profondeur à 2,8 m (sondage ST1, ST3, ST5, ST6, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11, ST12, ST13, ST14) et entre 1 et 2 m puis du sable argileux entre 2 et 3 m au niveau du sondage ST2.

Nous avons réalisés des sondages le 14/04/2021 et nous avons rencontré les argiles à partir de 1 m de profondeur.

Même s'il existe des hétérogénéités sur l'épaisseur des argiles (argiles sableuses ou sables argileux) au droit du site, il est possible de dire que sur l'ensemble du site, au moins 2 m d'argiles (argiles sableuses) sont présentes. Cette épaisseur limite les transferts verticaux.

5.2 Contexte hydrogéologique

Le projet est localisé au droit des masses d'eau FRDG361, FRDG225 (Substratum de la FRDG361), et FRDG212 (Substratum) (Figure 5.3). Les fiches masses d'eau sont présentées en Annexe 5.

FRDG361 : Cette masse d'eau est majoritairement libre, mais sous un niveau limoneux, la nappe peut localement être à l'état semi-captif ou captif. La nappe est considérée comme semi-captive entre le seuil de Tournus et Saint-Georges de Reneins. La nappe alluviale s'écoule des versants vers la Saône avec un gradient de 0,5 à 1 %. Puis, elle est drainée du nord vers le sud, avec un gradient hydraulique moyen de 1 pour mille, conditionné par les écluses de la rivière. La profondeur de la nappe est très faible, comprise entre 3 et 5 m. L'amplitude piézométrique de la nappe est de l'ordre de 5 m, elle semble plus élevée à l'aval de la masse d'eau. Le niveau piézométrique de la nappe est fortement influencé par le niveau de la rivière.

Substratum : Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône et formation du Saint-Côme (FRDG505) et Sables et graviers pliocènes du Val de Saône (FRDG225) - alimentation

Les alluvions de la Saône en rive gauche, entre Trévoux et Genay sont utilisées pour l'alimentation en eau potable à Massieux et à Trévoux et pour les besoins en eau de nombreux industriels. Le débit naturel de la nappe a été estimé à 140 l/s. Le débit d'exploitation (inférieur à 85 l/s) est essentiellement assuré par les apports de versant (Pliocène – 151A2) et de la nappe d'accompagnement de la Saône. Les berges de la Saône sont totalement colmatées et ne peuvent assurer une alimentation induite.

Les limons de surface sont partout présents et leur épaisseur varie de 2 à 5 mètres. La nature des alluvions est très variable, mais d'une façon générale, elles sont assez argileuses à l'est en bordure du coteau. Les alluvions perméables formées de sables, graviers, galets augmentent d'épaisseur du nord au sud, de 6 mètres au niveau du Port Bernalin (Reyrieux et Parcieux) elles passent à 10 et 15 m au droit de la confluence du Grand Ruisseau

(Massieux et Genay). Les caractéristiques hydrauliques sont très variables ; les transmissivités sont comprises entre 1.10^{-4} et $8.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.

FRDG225 : La nappe n'est pas en liaison directe avec la Saône. Le niveau d'eau se situe entre 18 et 60 m de profondeur. L'écoulement général de la nappe du Pliocène se fait vers le sud. Dans certains secteurs, les écoulements se font en direction de la Saône. Dans l'axe de la vallée d'Ardière, l'aquifère s'écoule avec un gradient moyen de 2 pour mille et de 1 pour mille à Trevoux (01).

Les limites géologiques de cette masse d'eau sont les suivantes : les alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône (FRDG361) - relation connue.

Substratum de la masse eau : Miocène de Bresse (FRDG212) : aucune relation.

Description de la zone non saturée – Vulnérabilité

Couverture (de haut en bas) : Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône (strate argileuse). Vulnérabilité : faible. Le Pliocène est globalement bien protégé d'éventuelles pollutions de surface car il est recouvert d'épaisses formations argileuses. A noter que la multiplication des forages dans le Pliocène peut, s'ils sont mal conçus, représenter un risque de contamination accru pour la masse d'eau : transfert des polluants depuis l'aquifère sus-jacent.

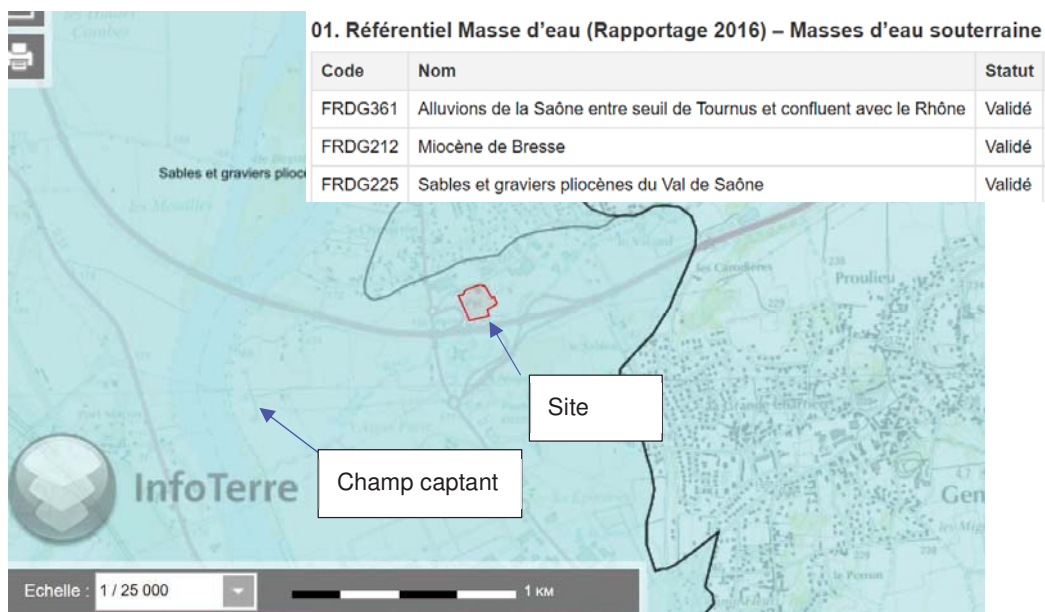


Figure 5.3 : Masse d'eau (source : Infoterre)

D'après la carte piézométrique (Figure 5.1), la zone industrielle localisée au Sud du site semble impacter le sens d'écoulement de la nappe. Le sens d'écoulement de la nappe au droit du site est dévié vers le sud et ne semble pas atteindre le champs captant.

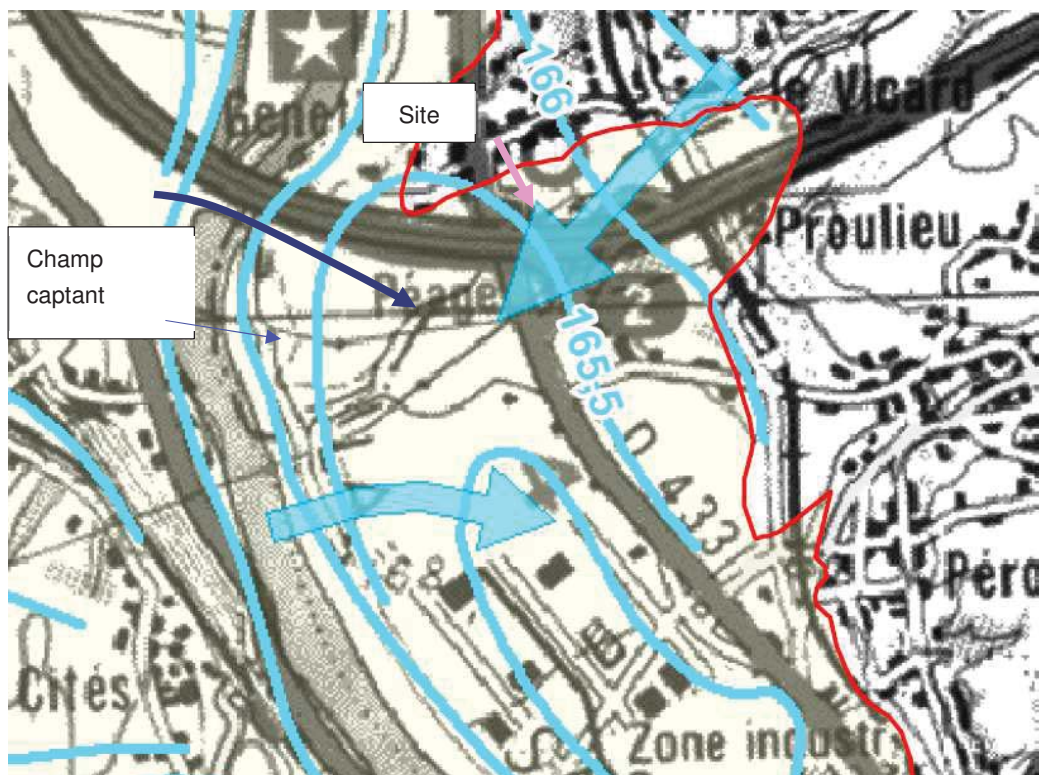


Figure 5.4 : Extrait de la carte piézométrique (source : eaufrance.fr)

D'après la banque de données du sous-sol, il existe des sondages proches du site. La cote de la nappe, au droit du site, est d'environ 168 mNGF soit un niveau de 16 m par rapport au sol. Mais d'après la carte piézométrique, la cote de la nappe au droit du site est de 165,5 mNGF.

D'après les sondages réalisés par Fondasol [1], aucune arrivée d'eau dans les sondages SP1 et SP2 n'a été observée (profondeur des ouvrages 8 m), mais les argiles étaient de plus en plus humides avec la profondeur, il est possible que des arrivées d'eau existent aux alentours de 7 m.

La nappe est à plus de 7 m de profondeur. L'épaisseur de la zone non saturée est d'environ 7 m.

5.3 Champ captant de Massieux

D'après [3], les ouvrages de pompages sont constitués de barbacanes. En considérant les jointures des barbacanes étanches, la recharge de l'ouvrage se fait par le fond. Le transfert d'une pollution de surface, au droit du champ captant, jusqu'au pompage est peut probable en vu de l'épaisseur de la formation protectrice (des argiles, argiles sableuse) de 9 m. Ce qui veut dire que la probabilité qu'une pollution accidentelle au droit du site d'étude arrive jusqu'au captage est très faible voire nulle.

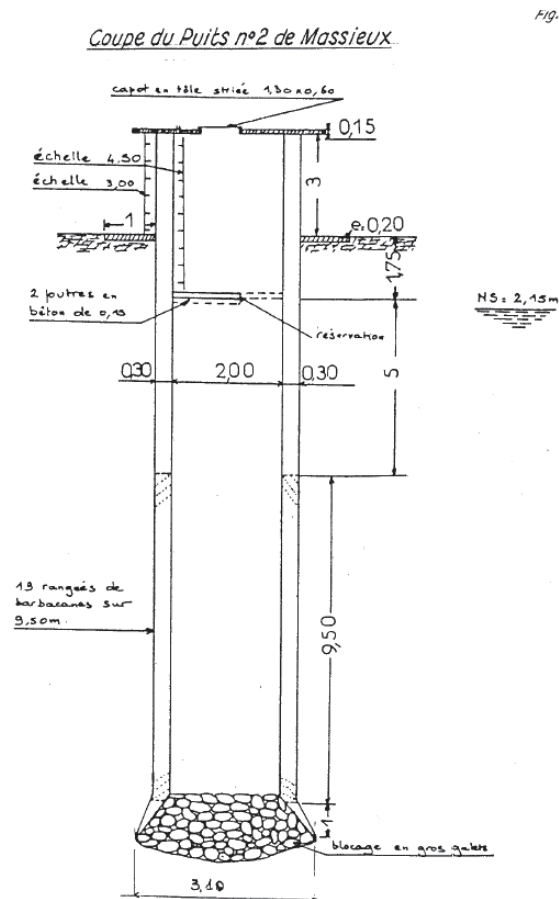


Figure 5.5 : Coupe technique du puits P2 (source : [3])

CAPTAGES DE MASSIEUX - Profil piézométrique selon Saône, P2, P1 et F1

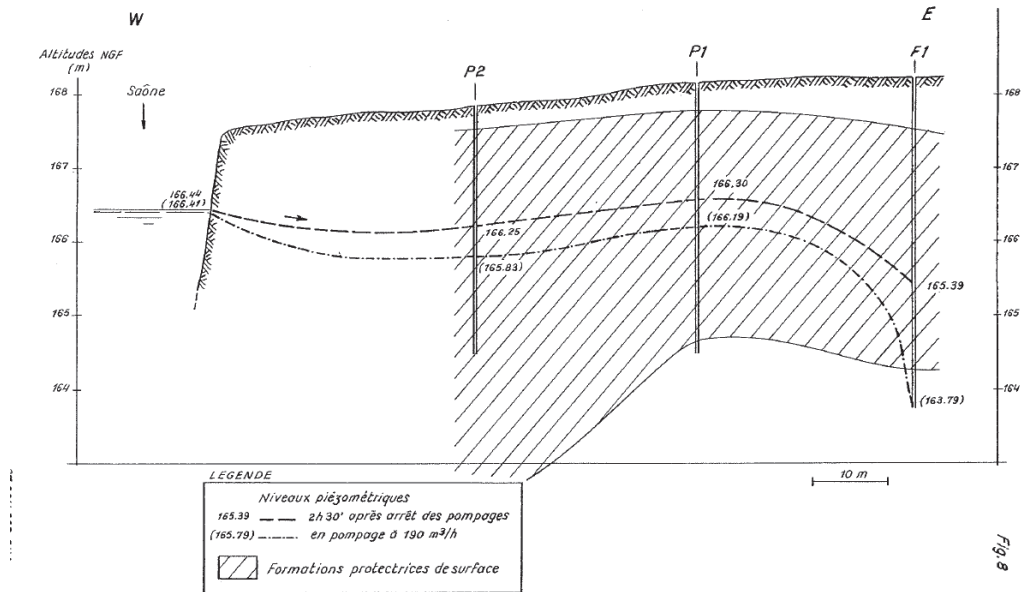



Figure 5.6 : Captages de Massieux – Profil piézométrique (source : [3])

6 Conclusion - Résumé

Demandes complémentaires ARS		Tauw France	Compatibilité et impact
<p><i>Le projet est situé dans l'aire d'alimentation et dans le futur périmètre de protection éloignée du captage d'eau de consommation humaine du syndicat intercommunale Dombes-Saône, puits de Massieux alimentant près de 20 000 habitants.</i></p> <p><i>La DUP en vigueur, à ce jour, a été instaurée par les arrêtés préfectoraux des 10/08/2007 et 08/09/2000.</i></p>		<p>D'après la DUP en vigueur, le projet n'est pas inclus dans les périmètres de protection d'un captage.</p>	<p>Le projet est compatible avec les arrêtés préfectoraux 10/08/2007 et 08/09/2000.</p>
<p><u>Enjeux sanitaires relatifs à la ressource en eau et à la pollution des sols :</u></p> <p><i>Mobilité des éléments polluants présents dans les remblais en direction des captages publics</i></p> <p><i>Aggravation de cette mobilité des éléments polluants du fait de la gestion des eaux pluviales collectées sur le site</i></p>	<p>Même s'il existe des hétérogénéités sur l'épaisseur des argiles (argiles sableuses ou sables argileux) au droit du site, il est possible de dire que sur l'ensemble du site au moins 2 m d'argiles (argiles sableuses) sont présentes. De plus, au droit du site, la nappe est à plus de 7 m de profondeur. L'épaisseur de la zone non saturée est d'environ 7 m.</p> <p>6 sondages ont été réalisés ainsi que 9 bilans ISDI le 14/04/2021 au droit des futures espaces verts et des places de parking.</p> <p>Un seul dépassement des limites de potabilité a été mesuré dans les remblais, en arsenic, pour l'échantillon TW6 (14 µg/l), et aucun dépassement dans les argiles (6,4 µg/l).</p>		<ul style="list-style-type: none"> l'épaisseur de la zone saturée (7m) ; l'absence de mobilité des polluants ; l'extraction des remblais au niveau de TW6 ; le sens d'écoulement de la nappe ; l'épaisseur d'argile au niveau des ouvrages de pompage du champs captant ;

Demandes complémentaires ARS	Tauw France	Compatibilité et impact
	<p>L'ensemble des remblais est acceptable en ISDI.</p> <p>Les remblais au niveau de TW6 seront extraits et évacués avant la mise en place de l'espace vert.</p> <p>D'après la carte piézométrique, la zone industrielle localisée au Sud du site semble impacter le sens d'écoulement de la nappe. Le sens d'écoulement de la nappe au droit du site est déviée vers le sud et ne semble pas atteindre le champs captant.</p> <p>Les ouvrages de pompages sont constitués de barbacanes. En considérant les jointures des barbacanes étanches, la recharge de l'ouvrage se fait par le fond. Le transfert d'une pollution de surface, au droit du champ captant, jusqu'au pompage est peut probable en vu de l'épaisseur de la formation protectrice (des argiles, argiles sableuse) de 9 m. Ce qui veut dire que la probabilité qu'une pollution accidentelle au droit du site d'étude arrive jusqu'au captage est très faible voire nulle.</p> <p>Afin de supprimer le risque d'accident et le risque de pollution accidentelle, les mesures suivantes seront prises :</p> <ul style="list-style-type: none">• un séparateur hydrocarbure est prévue en fin de collecte des eaux de ruissellement de la rampe de livraison ;• une pompe de relevage permet l'amenée des eaux dans le bassin de rétention ;• une vanne de sectionnement est prévue sur l'exutoire du bassin. Cette vanne restant accessible, identifiable et fonctionnelle en tout temps pour permettre sa fermeture rapidement en cas de pollution accidentelle et ainsi contenir la pollution sur le site ;• la bordure de la voie de livraison est doublée par une barrière afin de sécuriser la manœuvre de marche arrière des véhicules de livraison en haut de la rampe.	<p>Tous ces points montrent que la probabilité de transfert d'une pollution provenant des remblais au captage est nulle.</p> <p>Le projet n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux du captage</p>
<p><i>Risque de pollution constitué par la proximité de l'aire de livraison et du bassin de rétention</i></p>		<p>Le projet n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux du captage</p>

Annexe 1 Coupe géologique sondage BSS

06746X0087/S1

W/O du Mesurage/Sonde (Mise)
Sondages I
Matières
(Ain)

SONDAGE n° 1

674.62.001
15 Novembre 1967

Coordonnées X Y Z Pièce 1

Cotes	Prof.	Epais.	Désignation des Terrainis	Niveau d'Eau	Observations
0.00	80		Terre végétale limoneuse avec galets (g max 5cm)		Tubage provisoire
0.80	150		Argile limoneuse 15% Grosier 5% Galets 20% Blocs 20% (g max 40cm)		g 4002 - 21.00 g 4002 - 22.00
2.30	30		Sable fin grisâtre à blanc fin avec et rosé		g 4002 - 22.00
2.60	230		Sable fin argileux 45% Grosier 4% Galets 30% Blocs 20% (g max 20cm)		g 4002 - 22.00 Longueur crepion 6m00 de 24.02-24.00
5.10	190		Sable grossier 5% Grosier 10% Galets 70% Blocs 15% (g max 50cm)		(gravillonne sur 7.10 de haut) longueur Totale 28.40
7.00	2.60		Argile faiblement gris jaune		
9.60	2.00		Sable très fin gris propre avec quelques passées argiliformes		<u>Pompage</u> - 3h la mise en route la pompe sensible et se bloque - 3 nettoyages à la soupape ont été réalisés. A chaque fois il y a du mm. bloyage jusqu'à -25m - la crepine de la pompe a été placée la 1 ^{re} fois à -24.00 la 2 ^{me} " " -22.00 la 3 ^{me} " " -19.00 - lors du nettoyage à la soupape, on a baissé de 2m00, preuve d'un très faible débit
11.60	2.20		Argile faiblement gris jaune avec quelques passées de sable fin	14m30	
14.20	4.30		Sable fin propre jaune quelques lentilles d'argile sableuse		
18.50	4.20		Sable fin jaune argileux		
19.70	1.40		Sable fin à très fin propre		
21.10	1.40		Sable fin à très fin 90% petit grosier gris 10%		
22.50	10		Sable fin à grossier 50% grosier 10% Galets 5% (g max 40cm)		
23.00	40		Sable fin à grossier 50% grosier 10% Galets 5% (g max 40cm)		
24.00	400		Sable très fin à grossier 45% Grosier 30% Galets 20% Blocs 5% (g max 12cm)		Tubage arraché sondage remblayé après pompage.
27.00			Sable très fin gris jaunâtre avec quelques passées de gros fin		
28.40			Profondeur finale 28m40		

SOCIÉTÉ BÉARNAISE

SONDAGE E4

CHANTIER DE : NEUVILLE GENAY 765

z = 170,57

Date	Cote N. G. F.	Profondr	E. I.	Nature du Terrain	Eau	Outils	Carottage %	Essais et Obs.
	170,57	0		Limon terreux brun foncé		5,41"	20 40 60 80 100	
		0,60						
		100						
		200						
				Galets moyens				
	165,67	500			4,90			
		540		Limon brun sableux				
		630	ER					
				Sable, graviers, petits galets				
		1500						

4 - 3 - 69

5 - 3 - 69

Alluvions


Dossier du sous-sol

BSS001TGAC

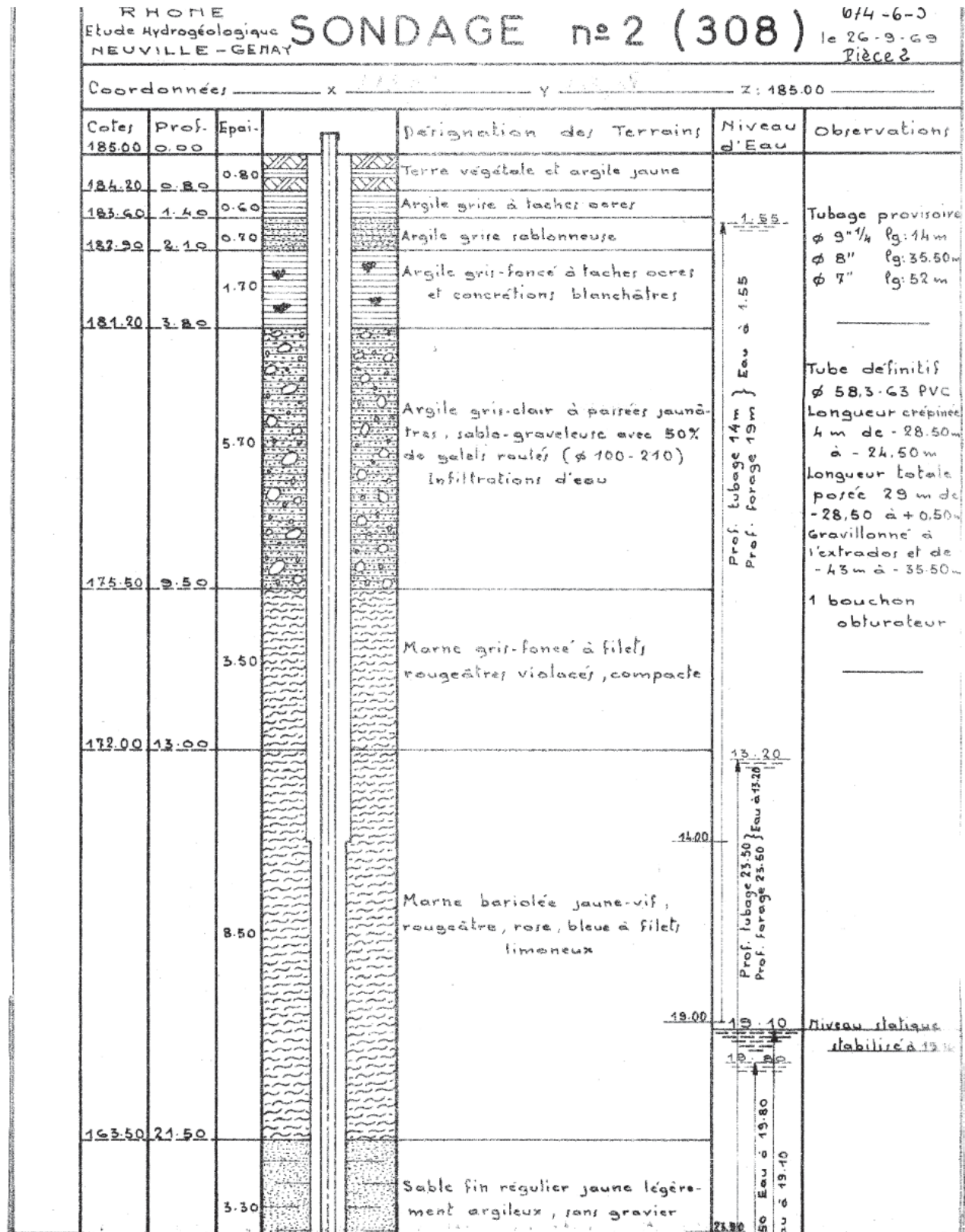
06982X0031/S

Log validé

Profondeur		
De 0.0	à 22.0	m <input type="button" value="Rafraîchir"/>

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.10	Sol (terre végétale) Alluvions récentes et subactuelles fluviales, lacustres ou palustres, comblant les fonds de vallée ou colmatant des dépressions		Terre végétale.	Holocène	178.90
0.50			Limon argileux beige. Alluvions de la Saône (récentes et plus anciennes).		178.50
1.70			Graviers et galets 2/8 dans matrice argilo-sableuse marron.		177.30
2.50			Sable fin à grossier argileux beige marron avec 10% de graviers 0,2/2cm, 25% de galets 2/20 et 15% de blocs 20/30.		176.50
3.65			Sable fin argileux gris avec 10% de graviers 0,2/2 et 30% de galets 2/20.		175.35
4.40			Sable fin argileux gris beige avec 5% de graviers 0,2/2 et 10% de galets 2/15.	Pléistocène	174.60
5.00			Sable fin à grossier légèrement argileux rouille avec 10% de graviers 0,2/2 et 5% de galets 2/15.		174.00
6.00			Argile grise, oxydée marron rouille, litée.		173.00
			Argile silteuse grise avec lits de sable fin brique à rouille.		
9.80			Sable très fin argileux beige rouille. Quelques lits d'argile rouge.		169.20
11.80			Sable très fin moyennement argileux beige, très compact.		167.20
15.00			Sable fin légèrement argileux beige rouille, compact.		164.00
19.50			Sable fin à moyen beige.		159.50
20.20			Sable fin à moyen beige avec 5% de graviers 0,2/2.		158.80
20.50			Sable fin à moyen beige rouille avec 10-20% de graviers 0,2/2 et 5-30% de galets 2/8.		158.50
21.80			Sable fin beige.		157.20
22.00					157.00

06746X0005/111111






Dossier du sous-sol

BSS001SCCS

06746X0005/111111

Log validé

Profondeur		
De 0.0	à 52.9	m <input type="button" value="Rafraîchir"/>

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.80	Sol (terre végétale)		Terre végétale et argile jaune.	Holocène	184.20
1.40			Argile grise à taches ocre. Cône de déjection/alluvions de la Saône.		183.60
2.10			Argile sablonneuse grise.		182.90
3.80			Argile gris foncé à taches ocre et concrétions blanchâtres.		181.20
9.50	Alluvions récentes et subactuelles fluviales, lacustres ou palustres, comblant les fonds de vallée ou colmatant des dépressions		Argile sablo graveleuse gris clair à passées jaunâtres, avec 50% de galets roulés (100/210).	Holocène	175.50
13.00			Marne gris foncé à fillets rougeâtres, violacés, compacte.		172.00
21.50			Marne bariolée jaune vif, rougeâtre, rose, bleue à fillets limoneux.		163.50
24.80			Sable fin légèrement argileux jaune.		160.20
26.90	Sables de Ternant, Sables de Trevoux (Pierre d'Aigle), Sables de Montmerle, Sables de Béost		Sable moyen légèrement argileux gris jaune avec 30% de graviers moyens et gros (5/40).	Pléistocène	158.10
28.70			Sable fin à moyen gris avec 25% de graviers moyens et 25% de gros graviers roulés. Ensemble propre.		156.30
30.50			Sable moyen à grossier avec 20% de graviers 5/15, 40% de graviers 15/60 et 30% de cailloux et galets.		154.50
31.30			Gros graviers et galets avec sable fin argileux et nodules d'argile (30%).		153.70
33.90			Sable fin argileux jaune avec 30% de gravillons 5/15 et 20% de gros graviers.	Pliocène supérieur	151.10
34.30			Sable moyen à fin jaune propre avec 15% de gros éléments.		150.70
35.50			Sable fin gris jaune à passées gréseuses dures.		149.50
37.50			Sable fin gris, puis gris vert à 36,8m, fluant.	Pliocène	147.50
38.60			Sable moyen et fin argileux gris bleu.		146.40
39.70			Sable moyen argileux gris bleu graveleux.		145.30
40.80			Sable moyen et grossier argileux bleuté avec 10% de petits éléments graveleux.		144.20
48.00			Sable très fin argileux bleuté, fluant.		137.00
49.00			Sable très fin avec nettes passées argileuses.		136.00
			Sable très fin argileux bleuté, compact.		

Identifiant national de l'ouvrage

BSS001TGAD

Ancien code - avant 2017
06982X0032/S

Log géologique numérisé

Nombre de niveaux : 7

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,2 m	SUPERF: TERRE	QUATERNAIRE
De 0,2 à 0,8 m	ALLUV: ARGILE ; GRAVIER	QUATERNAIRE
De 0,8 à 1,7 m	ALLUV: ARGILE, COMPACT	QUATERNAIRE
De 1,7 à 7 m	ALLUV: ARGILE, CALCAIRE	QUATERNAIRE
De 7 à 10,5 m	MARNE, COMPACT	PLIOCENE
De 10,5 à 12,3 m	MARNE, MOU	PLIOCENE
De 12,3 à 13 m	MARNE, COMPACT	PLIOCENE

DÉPARTEMENT : AIN

Pièce 1

COMMUNE : GENAY

Indice de classement :

698

2

6

DÉSIGNATION Lieu dit " Les Malandières "

Cote du sol (z) = +170m

Coupe établie par : PB

06982X0006/S

Interprétation de : M. PB

	PROFONDEURS DE 0m A 18m	NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	0 à 0,80m	Terre végétale.		
Ech	0,80 à 1,40m	Argile brune terreuse, légèrement sableuse.	Limon	
	1,40 à 4,00m	Marne sableuse brun clair avec quel- ques graviers.		
Ech	4,00 à 5,50m	Sable grossier, graviers (roches cris- tallophylliennes et calcaires).	Alluvions	
	5,50 à 6,60m	Sable grossier, graviers et galets de roches cristallophylliennes.	modernes	
Ech	6,60 à 8,00m	Sable fin roux, clair, marneux au sommet.		
Ech	8,00 à 9,30m	Sable grossier, roux clair avec gra- vier et petits galets.		
	9,30 à 10,10m	Même sable mais légèrement marneux et galets plus gros.		
Ech	10,10 à 17,50m	Sable roux clair, gravier et galets de roches cristallophylliennes.		
Ech	17,50 à 18,00m	Marne bleue claire, sableuse et gra- veleuse.	Pliocène bressan	+152,50m

Annexe 2**Localisation des sondages et coupe
géologique des sondage Fondasol et
TAUW France**

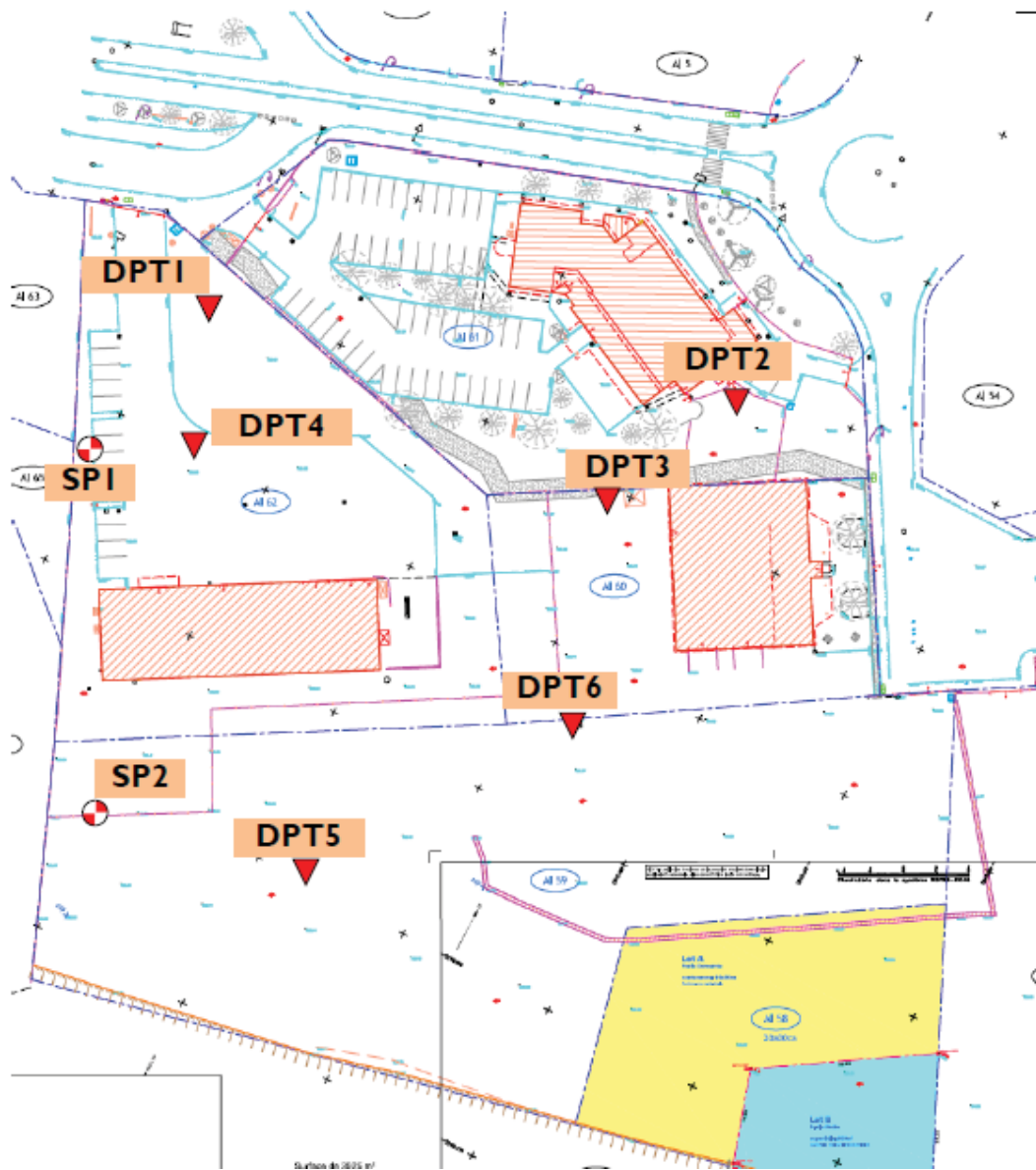
Plan d'implantation des sondages

Légende


▼ **DPT.** : sondage au pénétromètre dynamique

⊙ **SP.** : sondage pressiométrique





Sondages de reconnaissance géologique avec essais pressiométriques

	MASSIEUX			Projet n° : PR.69GT.20.0133
	MAGASIN LIDL ET LOCAL COMMERCIAL			
	Date : 29/05/2020	Cote (m) : 182.7	Profondeur : 0.00 - 8.00 m	
		Machine : FL40.3		
		Angle : 0		


1/100

Forage : SP1

EXGTE B3.22.7/GTE

Cote (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Equipement forage	Profondeur (m)	EM (MPa)			pl-p0 (MPa)	pf-p0 (MPa)	EM / (pl-p0)
									0	50	100	0	5	10
182.20	0.50	Enrobé et couche de forme	Néant	Tarière continue 63 mm	A sec	Roto-percussion Ø68-83 mm	Néant	0						
181.20	1.50	Argiles molles, gris verdâtre						1						
								2	6.3			0.44	0.28	14.3
								3	7.0			0.97	0.63	7.2
								4	7.5			0.68	0.43	11.0
								5						
								6	7.1			0.78	0.48	9.1
								7						
								8	5.9			0.66	0.38	8.9
174.70	8.00	Argiles limoneuses, gris beige												

Logiciel JEAN LUTZ SA - www.jeanlutzsa.fr

	MASSIEUX MAGASIN LIDL ET LOCAL COMMERCIAL			Projet n° : PR.69GT.20.0133
	Date : 02/06/2020	Cote (m) : 182.3	Profondeur : 0.00 - 8.00 m	
		Machine : FL40.3		
		Angle : 0		


1/100

Forage : SP2

EXGTE B3.22.7/GTE

Cote (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Equipement forage	Profondeur (m)	EM (MPa)			pl-p0 (MPa)	pf-p0 (MPa)	EM / (pl-p0)
									0	50	100	0	5	10
180.90	1.40	Remblai de démolition (graviers, cailloux, morceaux de brique rouge)	Néant	tariere continue Ø63 mm	A sec		Néant	0						
								1	5.8			0.42	0.20	13.7
		Argiles limoneuses, molles, marron						2						
179.30	3.00							3	5.9			0.56	0.37	10.5
								4	6.0			0.72	0.39	8.3
		Argiles limoneuses, molles, humides, gris verdâtre						5						
								6	6.3			0.68	0.40	9.2
175.40	6.90							7						
		Argiles à limons sableux, très molles, très humides, beige foncé						8	5.5			0.65	0.40	8.5
174.30	8.00			8.00 m	8.00 m		8.00 m							

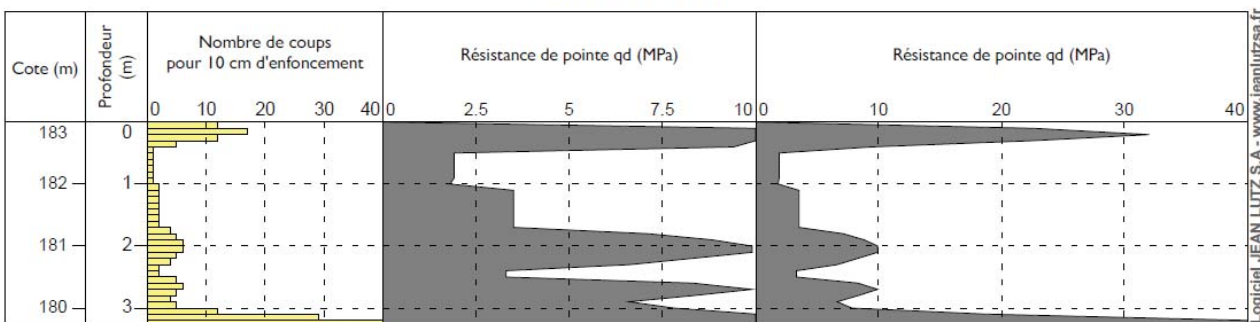
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	MASSIEUX MAGASIN LIDL ET LOCAL COMMERCIAL			Projet n° : PR.69GT.20.0133
	Date début : 29/05/2020	Cote (m) : 183.0	Machine : FL40.3	Profondeur : 0.00 - 3.30 m


1/100

Sondage : DPT1

EXGTE B3.22.7/GTE



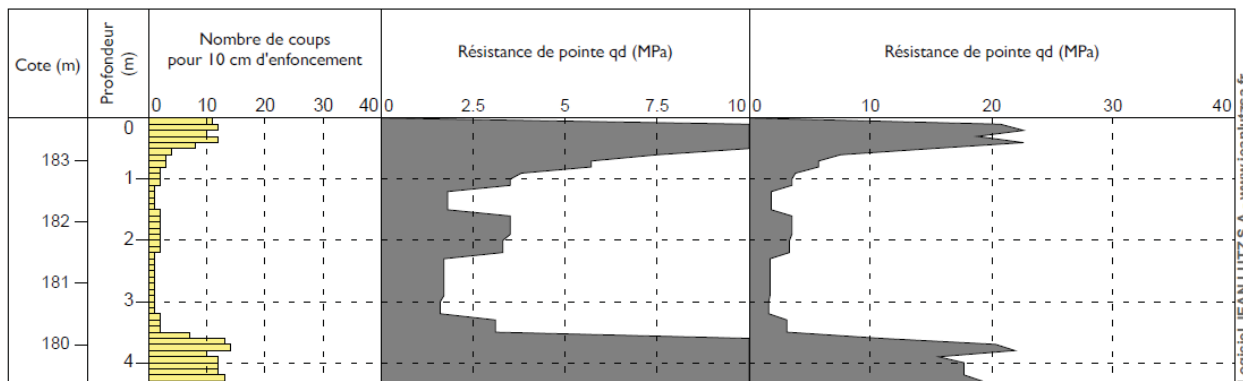
Refus à 3.30 m


	MASSIEUX MAGASIN LIDL ET LOCAL COMMERCIAL			Projet n° : PR.69GT.20.0133
	Date début : 02/06/2020	Cote (m) : 183.7	Machine : FL40.3	Profondeur : 0.00 - 4.40 m

1/100

Sondage : DPT2

EXGTE B3.22.7/GTE

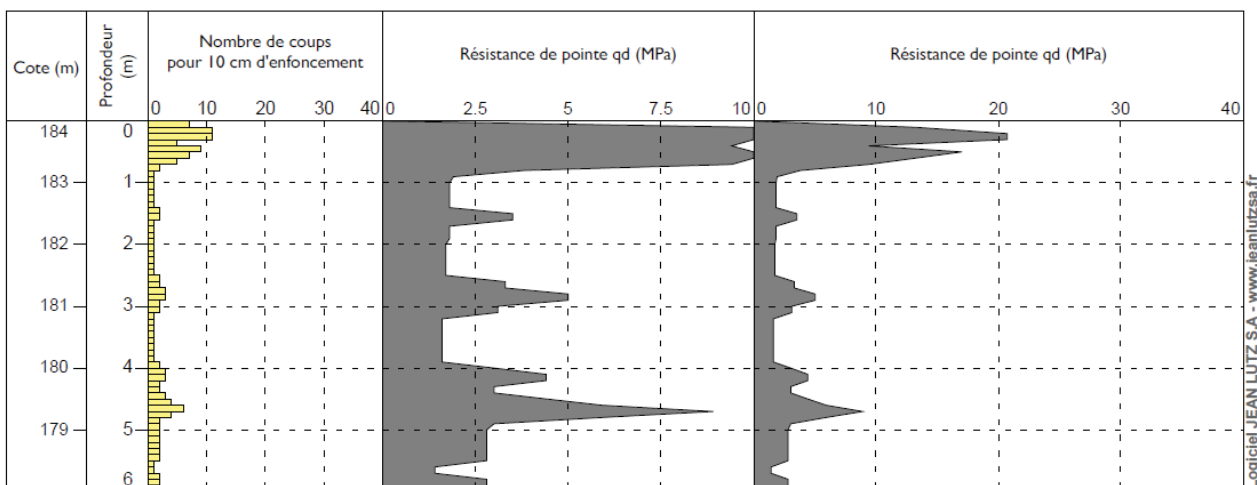



	MASSIEUX MAGASIN LIDL ET LOCAL COMMERCIAL			Projet n° : PR.69GT.20.0133
	Date début : 29/05/2020	Cote (m) : 184.0	Profondeur : 0.00 - 6.00 m	
		Machine : FL40.3		

1/100

Sondage : DPT3

EXGTE B3.22.7/GTE

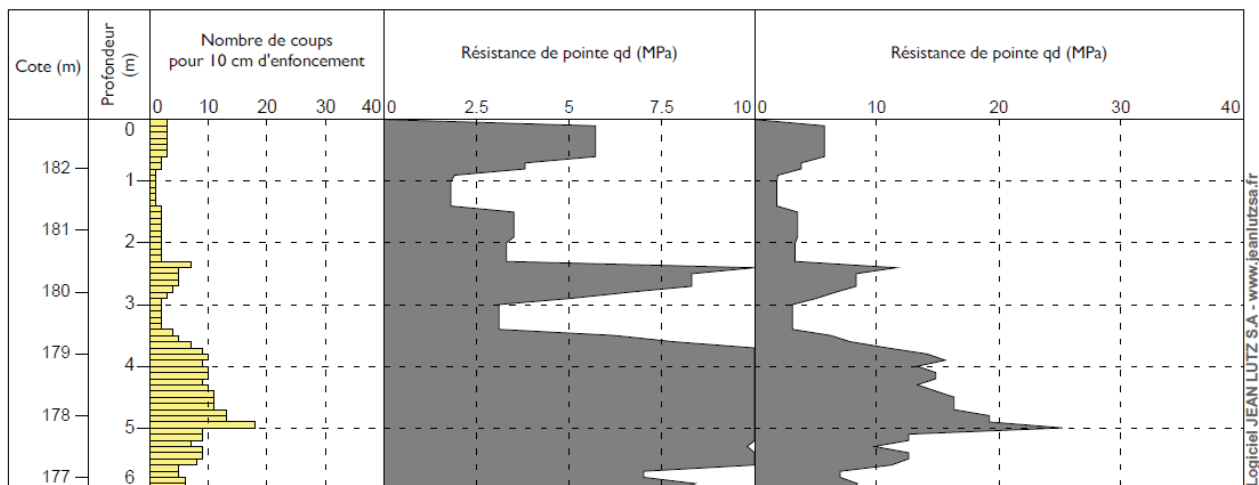



	MASSIEUX MAGASIN LIDL ET LOCAL COMMERCIAL			Projet n° : PR.69GT.20.0133
	Date début : 02/06/2020	Cote (m) : 182.8	Profondeur : 0.00 - 6.00 m	
		Machine : FL40.3		

1/100

Sondage : DPT4

EXGTE B3.22.7/GTE

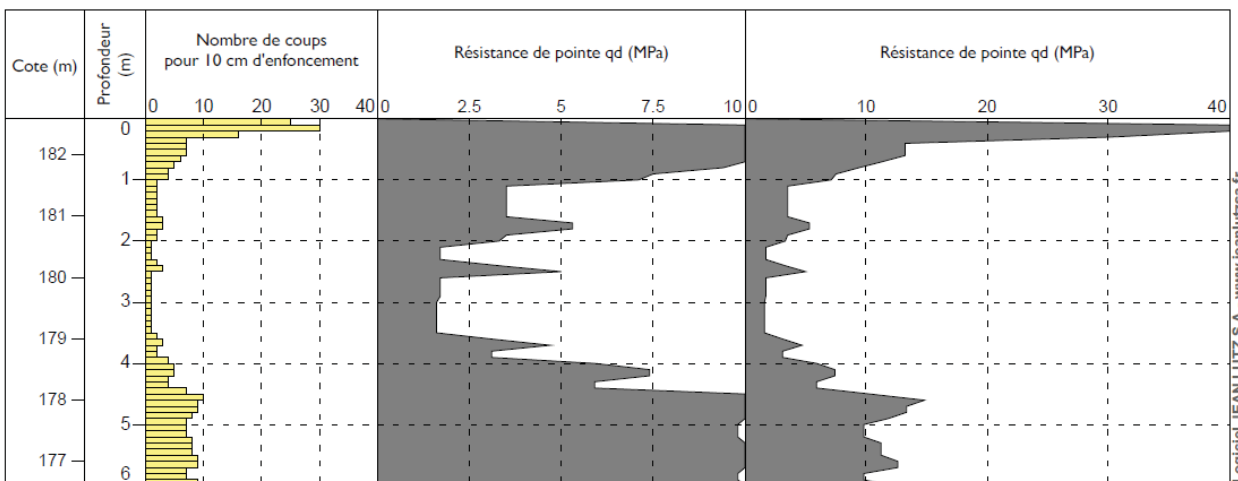



	MASSIEUX MAGASIN LIDL ET LOCAL COMMERCIAL			Projet n° : PR.69GT.20.0133
	Date début : 03/06/2020	Cote (m) : 182.6	Profondeur : 0.00 - 6.00 m	Machine : FL40.3

1/100

Sondage : DPT5

EXGTE B3.22.7/GTE

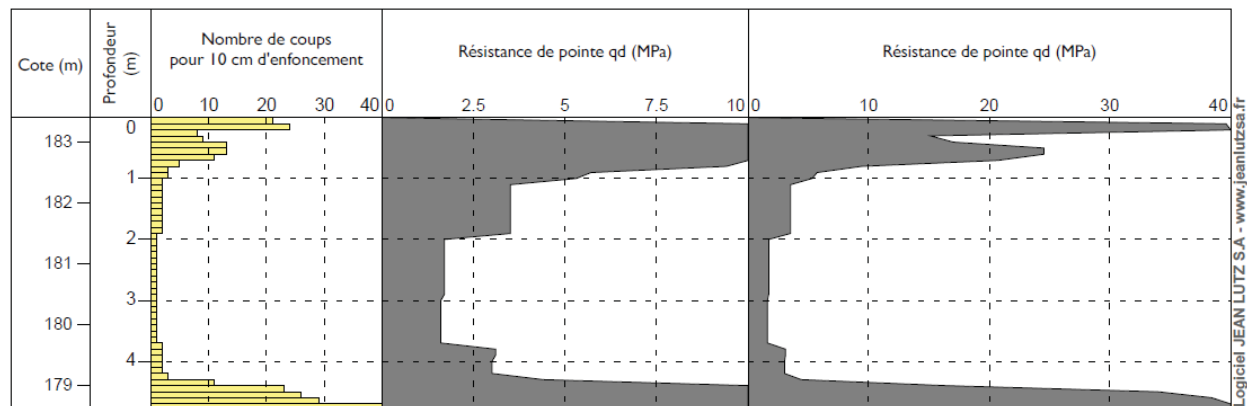


	MASSIEUX MAGASIN LIDL ET LOCAL COMMERCIAL			Projet n° : PR.69GT.20.0133
	Date début : 02/06/2020	Cote (m) : 183.4	Profondeur : 0.00 - 4.80 m	Machine : FL40.3

1/100

Sondage : DPT6

EXGTE B3.22.7/GTE

**Refus à 4.80 m**

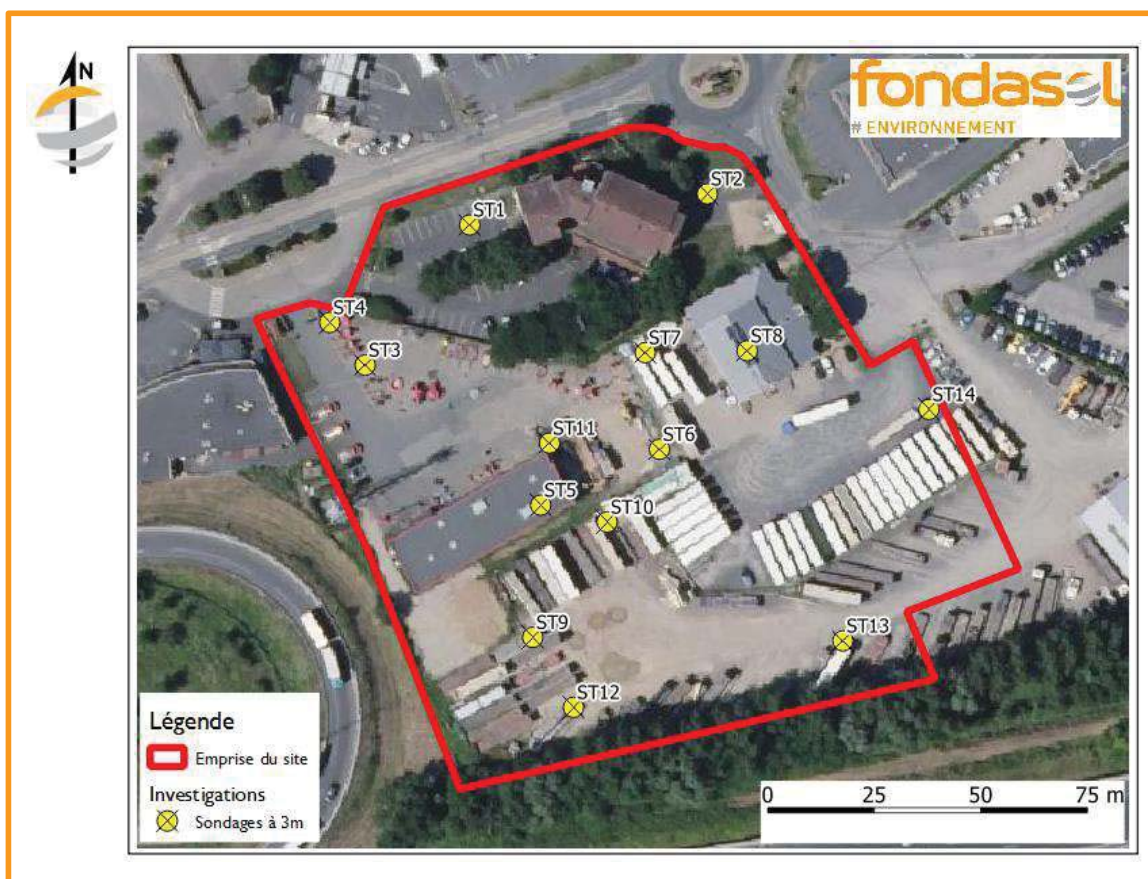


Figure 6 : Localisation des investigations

D.2. Déroulement de la campagne de prélèvements de sols

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a lancé et traité les DICT. Les DICT ont été lancées le 18/05/2020 référencées 2020051803553D.

La campagne d'investigations des sols a été réalisée le 06/07/2020 et le 07/07/2020.

Les coordonnées géographiques des sondages sont précisées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages

Points de prélèvement	Coordonnées géographiques en ESPG : 4326. WGS 84	
	X	Y
ST1	4.818391	45.90362
ST2	4.819112	45.90367
ST3	4.818065	45.90333
ST4	4.817961	45.90342
ST5	4.818586	45.90302
ST6	4.818950	45.90313
ST7	4.818913	45.90334
ST8	4.819222	45.90334
ST9	4.818553	45.90274
ST10	4.818786	45.90274
ST11	4.818617	45.90315
ST12	4.818671	45.90259
ST13	4.819491	45.90272
ST14	4.819768	45.90320

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé				0.20 m
0.03 m	Graves et graviers (couche de forme)			0 ppm	X
0.20 m	Remblai sablo-argileux marron orangé avec graviers			0,8 ppm	X
0.60 m	Argile sableuse grise avec des traces gris foncé et quelques graves			0 ppm	X
0.80 m					
1					
1.5	Argile sableuse marron-orangé avec des traces gris foncé et quelques graves			0 ppm	X
2					2.00 m
2.00 m					
2.5	Argile sableuse marron-orangé avec des traces gris foncé et quelques graves			0 ppm	X
2.80 m					2.80 m
3	Sable argileux avec graviers marron-orangé			0 ppm	X
3.00 m					
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé				0.05 m
0.5	Remblai sablo-argileux marron et gris avec graves			0 ppm	X
1					1.00 m
1.5	Argile sableuse grise et marron avec quelques graves très humide et sableux vers 1,5m			0 ppm	X
2					2.00 m
2.5	Sable argileux gris-vert avec quelques graves très humide			0 ppm	X
3					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé				0.07 m
0.07 m	Remblai sablo-gravelo-argileux gris foncé			0,6 ppm	0.30 m X
0.30 m					
0.5	Argile sableuse gris-marron			0,4 ppm	X
1.00 m					1.00 m
1.5	Argile sableuse gris-marron avec graviers et graves			0,4 ppm	X
2.00 m					2.00 m
2.5	Argile sableuse gris-marron et passage sableux marron orangé avec de nombreuses graves			0,8 ppm	X
3.00 m					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

	LIDL Projet de construction d'une surface commerciale			Affaire n° PR.69EN.20.0049
	Date : 07/07/2020	Cond. météo : Nuageux	Profondeur : 0.00 - 3.00 m	
	Heure début : 15:05	Outils : Tarière diam.100	Préleveur : J. BEAUGEARD	
	Heure fin : 15:25	Flaconnage : Bocaux	Opérateur : T.LE ROUX	

1/30

Forage : ST4

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé				0.05 m
0.5	Remblais sablo-graveleux gris foncé avec argile sableuse grise foncée			1.5 ppm	X
1	Argile sablo-graveleuse marron avec galets			1.1 ppm	X
1.5					
2	Refus sur galets				
2.5					
3					
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Dalle béton				
0.40 m					0.40 m
0.5	Sable limoneux marron avec quelques graviers			0,6 ppm	X
1.00 m					1.00 m
1	Argile sableuse marron avec quelques graves			0,7 ppm	X
1.5					
2.00 m					2.00 m
2	Argile sableuse marron et gris-vert avec traces d'hydromorphie de plus en plus humide			0,4 ppm	X
2.5					
3.00 m					3.00 m
3					
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Remblai sablo-gravelo-argileux marron orangé				
0.5	0.50 m				0.40 m
1	Argile sableuse grise et marron orangé avec graves et gros morceaux de briques			0,6 ppm	X
1.5	1.00 m				1.00 m
2	Argile sableuse marron avec quelques graves			0,7 ppm	X
2.5	2.00 m				2.00 m
3	Argile sableuse marron et gris-vert avec traces d'hydromorphie de plus en plus humide			0,4 ppm	X
3.5	3.00 m				3.00 m
4					
4.5					
5					
5.5					
6					



LIDL
Projet de construction d'une surface commerciale

Affaire n° PR.69EN.20.0049

Date : 07/07/2020	Cond. météo : Nuageux	Profondeur : 0.00 - 3.00 m
Heure début : 13:55	Outils : Tarière diam.100	Préleveur : J. BEAUGEARD
Heure fin : 14:25	Flaconnage : Bocaux	Opérateur : T.LE ROUX

1/30

Forage : ST7

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Remblais sablo-graveleux gris clair			0.6 ppm	X
0.5					
0.80 m					0.80 m
1	Argile sableuse marron avec remblais sablo-graveleux gris clair		Odeur de béton	0.6 ppm	X
1.5					
2.00 m					2.00 m
2.5	Argile sableuse marron-gris avec des traces d'hydromorphie très humide			0.3 ppm	X
3.00 m					
3					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

LIDL
Projet de construction d'une surface commerciale

Date : 06/07/2020	Cond. météo : Ensoleillé	Profondeur : 0.00 - 3.00 m
Heure début : 16:20	Outils : Tarière diam.100	Préleveur : J. BEAUGEARD
Heure fin : 16:40	Flaconnage : Bocaux	Opérateur : C.SEGHERS

1/30


Forage : ST8

EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Dalle béton				
0.40 m					0.40 m
0.5	Remblais de briques avec argiles sableuses marron		Morceaux de briques	0.6 ppm	X
1.00 m					1.00 m
1	Argile sableuse marron avec des traces d'hydromorphie et quelques morceaux de briques		Morceaux de briques	0.5 ppm	X
1.5					
2.00 m					2.00 m
2	Argiles sableuses grises de plus en plus humides			0.4 ppm	X
2.5					
3.00 m					3.00 m
3					
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Remblais graveleux				0.25 m
0.25					
0.5	Remblais de tuiles en brique avec des argiles sableuses grises et quelques graves		Morceaux de briques	0.8 ppm	X
1.00					1.00 m
1.5	Argiles de plus en plus sableuses grise avec quelques graves et des morceaux de briques		Morceaux de briques	0.5 ppm	X
2.00					2.00 m
2.5	Argiles sableuses grises avec quelques graves et des morceaux de briques (humide à environ 3 m)		quelques morceaux de briques	0.6 ppm	X
3.00					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Remblais de graves et tuiles en brique avec des morceaux de plastique		Tuiles en morceaux, brique		0.20 m
0.5	Argiles sableuses grises avec quelques graves et morceaux de brique		Quelques morceaux de briques	0.4 ppm	X
1					1.00 m
1.5	Argiles sableuses grises à marron avec des traces d'hydromorphisme et quelques graviers, légèrement humide vers 2 m			0.3 ppm	X
2					2.00 m
2.5	Argiles sableuses grises avec des traces d'hydromorphie de plus en plus humides			0.1 ppm	X
3					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

	LIDL Projet de construction d'une surface commerciale			Affaire n° PR.69EN.20.0049
	Date : 07/07/2020	Cond. météo : Ensoleillé	Profondeur : 0.00 - 3.00 m	
	Heure début : 15:35	Outils : Tarière diam.100	Préleveur : J. BEAUGEARD	
	Heure fin : 16:00	Flaconnage : Bocaux	Opérateur : T.LE ROUX	

1/30

Forage : ST11

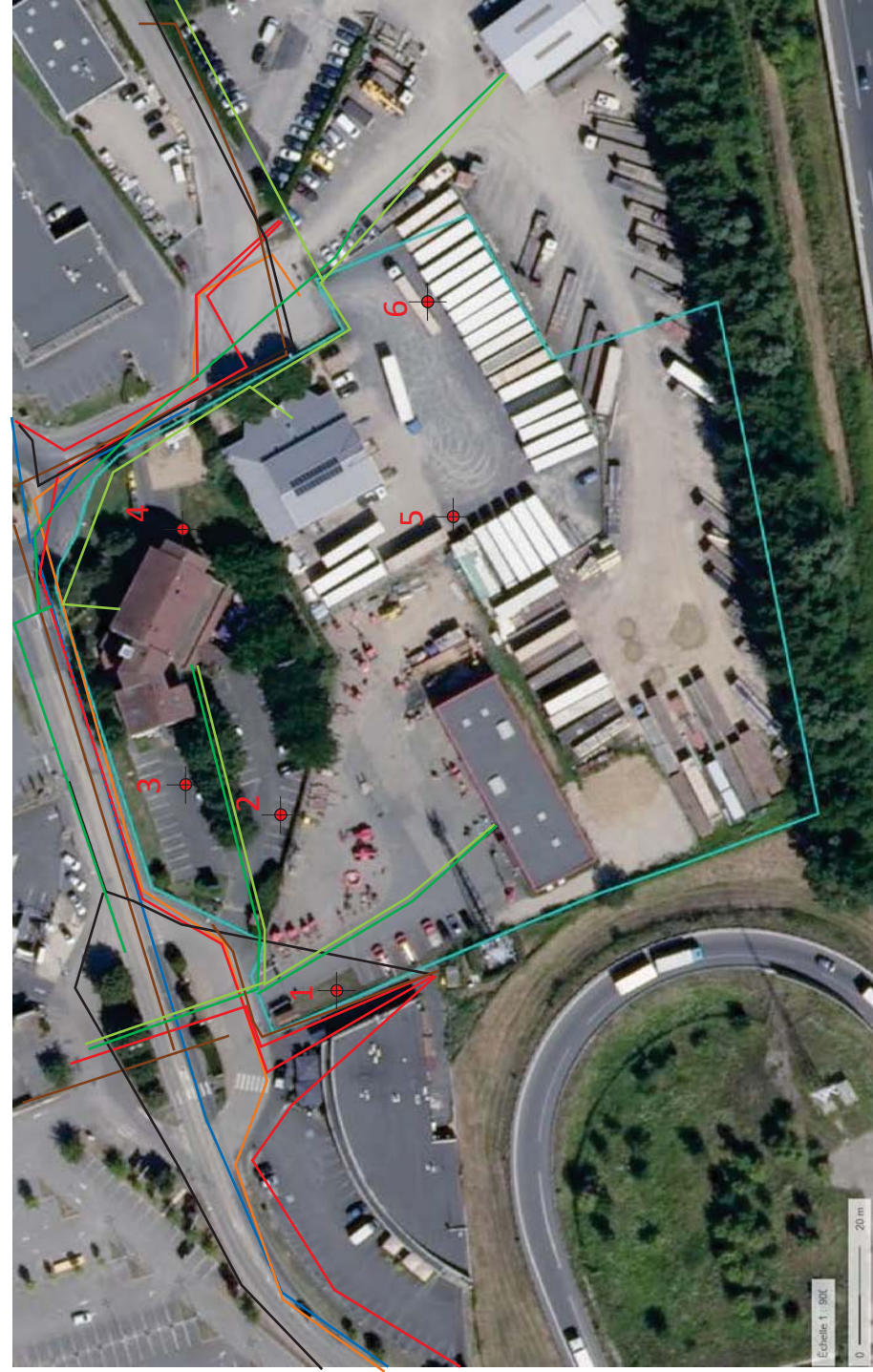
EXGTE B3.22.7/GTE

Profondeur (m)	Lithologie		Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0		Enrobé et résine				
		0.07 m				
		Couche de forme (graviers gris)				0.30 m
		0.30 m				
0.5		Argiles sableuses grises foncées avec quelques graviers			0.9 ppm	X
		0.70 m				0.70 m
1		Argiles sableuses marron à gris avec quelques graviers et des traces d'hydromorphie de plus en plus humides			0.3 ppm	X
1.5						
2		2.00 m				2.00 m
2.5		Argiles sableuses marron à gris avec quelques graviers avec des traces d'hydromorphie presque saturées en eau			0.1 ppm	X
		2.90 m				
3		Argiles sableuses gris clair				
		3.00 m				
3.5						
4						
4.5						
5						
5.5						
6						

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organolectrique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Remblais graveleux				
0.35 m	Remblais de tuiles en briques		Briques		0.45 m
0.45 m	Argiles sableuses grises avec quelques remblais de brique		Quelques morceaux de brique	0.7 ppm	X
1.00 m					1.00 m
1.5	Argiles sableuses gris-vert très légèrement humides vers 2 m			0.2 ppm	X
2.00 m					2.00 m
2.5	Argiles sableuses gris-vert de plus en plus humides avec quelques graves et morceaux de brique		Quelques morceaux de brique	0.1 ppm	X
3.00 m					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Remblais de graves				
0.30 m					0.30 m
0.5	Remblais de tuiles en briques avec argiles sableuses marron-ocre à gris foncé		Tuiles et briques	0.6 ppm	X
1.00 m					1.00 m
1.5	Argiles sableuses grises avec quelques graviers et morceaux de brique		quelques morceaux de brique	0.6 ppm	X
2.00 m					2.00 m
2.5	Argiles sableuses gris-vert de plus en plus humides avec quelques graves			0.3 ppm	X
3.00 m					3.00 m
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					

Profondeur (m)			Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0			Graviers et tuiles en brique		Morceaux de briques	1.5 ppm	X
0.5			Sables argileux marron et quelques morceaux de briques		Morceaux de briques		
1							1.00 m
1.5			Argiles sableuses marron-grises avec quelques graves			0.6 ppm	X
2							2.00 m
2.5			Argiles sableuses grises à vertes humides			0.4 ppm	X
3							3.00 m
3.5							
4							
4.5							
5							
5.5							
6							



Légende :

- REGIE SERVICES Eclairage publique
- GRDF
- ENEDIS
- EP, EU
- VEOLIA Eaux usées
- Réseau électronique Orange
- Fibre optique Syndicat Intercommunal d'Energie et de e-communication de l'Ain



Localisation prévisionnelle des sondages


Nom de la société Nom du représentant	Date et signature	Analyse des risques "réseaux enterrés et aériens"	
Donneur d'ordre		D'après les DICT existe-t-il des réseaux entrant et/ou passant sur le site ?	Si oui, sont-ils localisés sur le plan ?
Responsable d'étude TAUW France	12/04/2021	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Nom opérateur Taw	12/04/2021	Connaissance de la localisation des réseaux privés sur le site ?	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
Sous-traitant 1		Fourniture du plan des réseaux par le responsable du site ?	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
Sous-traitant 2		Possibilité de consigner le ou les réseaux, si oui lesquels ?	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
Autre (préciser la qualité)		Zone d'exclusion où la réalisation de sondages est interdite (à dessiner sur le plan)	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Ce plan est une implantation prévisionnelle des points de sondage ainsi que des zones d'exclusion portées à la connaissance de TAUW France sur la base des données fournies par le client. Il ne constitue ni un contrat ni un document d'ordre et de l'examen des DICT. L'attention du donneur d'ordre est attirée sur la nécessité de matérialiser des zones d'exclusions supplémentaires qui auraient été omises.

Extrait de nos conditions générales de vente : Le donneur d'ordre doit notamment, en cas d'intervention sur site, assurer le repérage précis des canalisations, câbles et ouvrages souterrains, installés dans le sous-sol du terrain étudié ou dans son environnement immédiat et transmettre ces informations par écrit au Bureau-Consell.




Client	LIDL DR 05	Echelle	Echelle graphique	N° de figure
Titre de l'étude - Localisation	Etude hydrogéologique - Massieux (01)	Format	A4	Date
Objet	Plan de validation des points de sondage	Auteur	S. Salidi	N° de projet
Source	Google Maps	Accord	F. Calmard	1618708
DS 31.04.07-2016 Plan de validation des points de sondage				
TAUW				

		Client : LIDL		Sondage TW1
Projet n° : 1618708 Chef de projet : Carole Villecroze Suivis par : Flavio Calmard Le : 14-04-2021		X : 840927,20 Y : 6535359,77 SCR : RGF 93 - Lambert 93 Méthode : Carottier battu à gouge ouverte Ø foration (mm) : 60		Date de prélèvement : 14-4-2021 Heure de prélèvement : 11:22 Date d'envoi des échantillons : 14-4-2021 <small>Mesurée à partir de la surface du sol</small>
Localisation : Futur parking-TW1				


PID	Lithologie	Échantillons	Observations (matériau, couleur, odeur)	Description
-----	------------	--------------	---	-------------



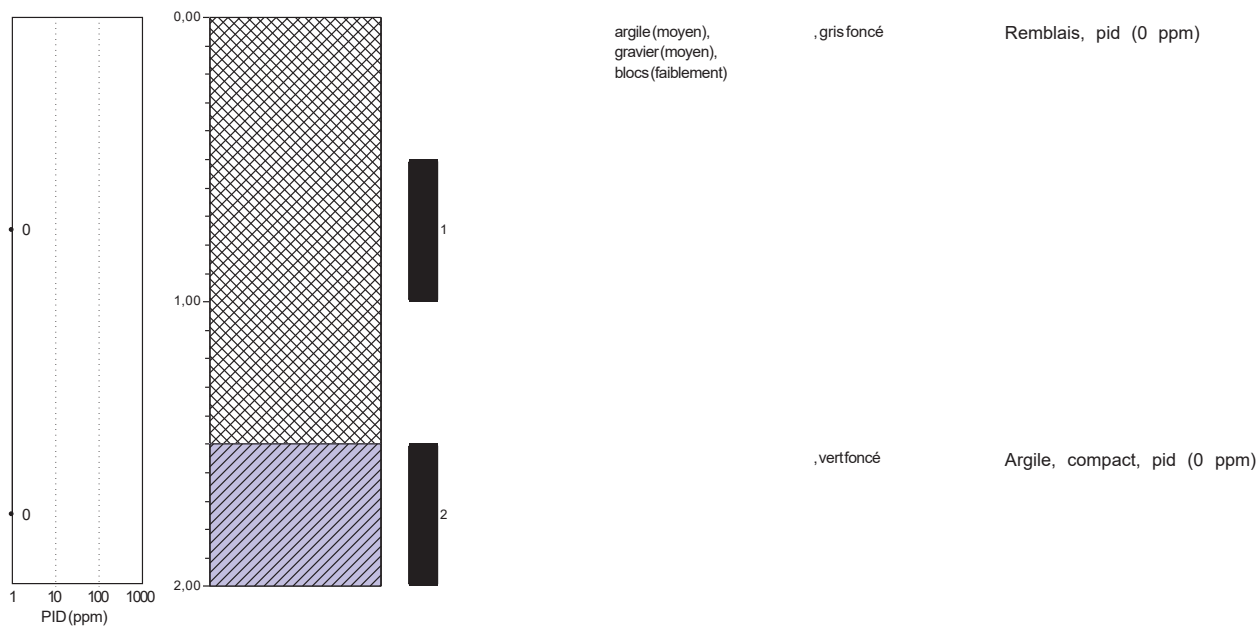
		Client : LIDL		Sondage TW3
Projet n° : 1618708 Chef de projet : Carole Villecroze Suivis par : Flavio Calmard Le : 14-04-2021		X : 840965,67 Y : 6535391,96 SCR : RGF 93 - Lambert 93 Méthode : Carottier battu à gouge ouverte Ø foration (mm) : 60		Date de prélèvement : 14-4-2021 Heure de prélèvement : 08:02 Date d'envoi des échantillons : 14-4-2021 <small>Mesurée à partir de la surface du sol</small>
Localisation : Futur parking-TW3				

PID	Lithologie	Échantillons	Observations (matériau, couleur, odeur)	Description
-----	------------	--------------	---	-------------



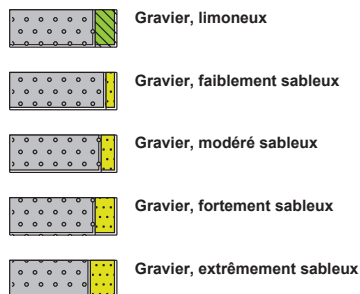
		Client : LIDL		Sondage TW6
Projet n° : 1618708 Chef de projet : Carole Villecroze Suivis par : Flavio Calmard Le : 14-04-2021		X : 841073,78 Y : 6535339,92 SCR : RGF 93 - Lambert 93 Méthode : Carottier battu à gouge ouverte Ø foration (mm) : 60		Date de prélèvement : 14-4-2021 Heure de prélèvement : 09:18 Date d'envoi des échantillons : 14-4-2021 <small>Mesurée à partir de la surface du sol</small>
Localisation : Futur espace vert-TW6				

PID	Lithologie	Échantillons	Observations (matériau, couleur, odeur)	Description
-----	------------	--------------	---	-------------

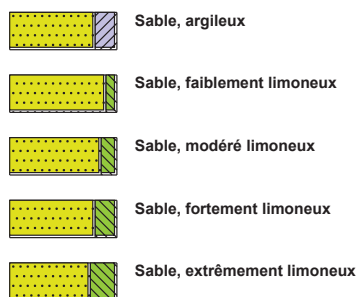


Légende

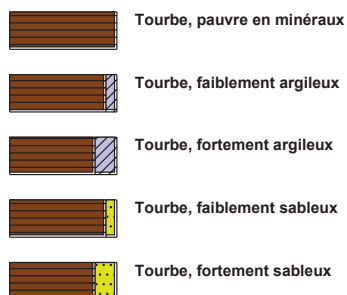
gravier



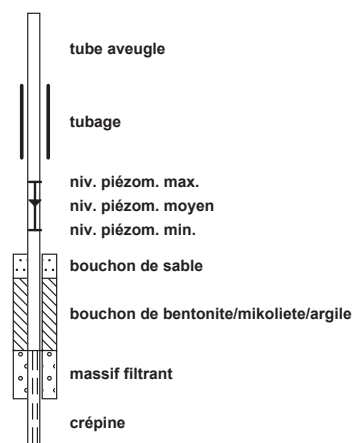
sable



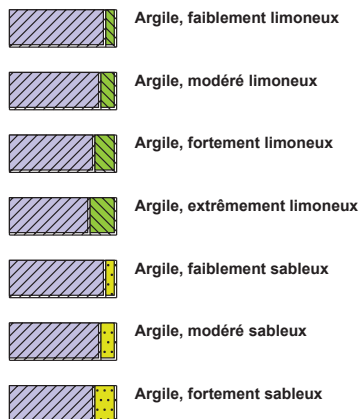
tourbe



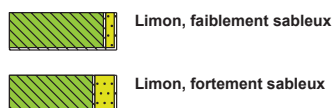
piézomètre



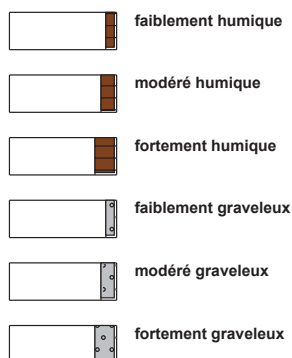
argile



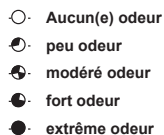
limon



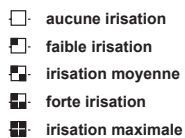
autres composantes



odeur



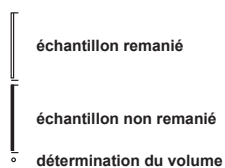
irisation



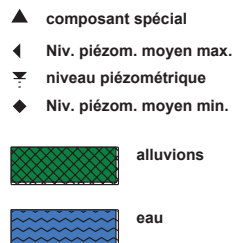
valeur p.i.d.



échantillons



autres



Annexe 3 Résultats des analyses de sol

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Lyon 69)
Madame Carole VILLECROZE
120 avenue Jean Jaurès
69007 LYON
FRANCE

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450046

n° Cde 1036938 1618708 Massieux 1618708-CLF-Massieux / 80340
N° échant. 450046 Solide / Eluat
Date de validation 15.04.2021
Prélèvement 14.04.2021
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW1 (0-50)
Numéro de l'échantil 0

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	° 17,5	0,1		Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation °)	g	° 100	1		Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L. ajouté pour l'extraction °)	ml	° 900	1		Selon norme lixiviation

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
Tamissage à 2 mm		°			méthode interne
Matière sèche	%	° 90,8	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	15	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	25	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) °)	mg/kg Ms	0,04	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) °)	mg/kg Ms	12	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		° 8,3	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	9200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

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

page 1 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " °) " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450046

Spécification des échantillons **TW1 (0-50)**

Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux				
Minéralisation à l'eau régale	°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	16	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	92	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	38	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	14	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	22	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	25	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	55	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

Composés aromatiques

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

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

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

page 2 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450046

Spécification des échantillons **TW1 (0-50)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		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		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			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	3,5	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3,1	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 (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	96,2	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,2	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,3	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	1,2	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	1,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,5	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

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

page 3 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450046

Spécification des échantillons

TW1 (0-50)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
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)
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	4,1	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)

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).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

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: 15.04.2021

Fin des analyses: 22.04.2021

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. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Lyon 69)
Madame Carole VILLECROZE
120 avenue Jean Jaurès
69007 LYON
FRANCE

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450047

n° Cde 1036938 1618708 Massieux 1618708-CLF-Massieux / 80340
N° échant. 450047 Solide / Eluat
Date de validation 15.04.2021
Prélèvement 14.04.2021
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW2 (0-50)
Numéro de l'échantil 0

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	° 57,5	0,1		Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation °)	g	° 97	1		Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L. ajouté pour l'extraction °)	ml	900	1		Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	° 0,60	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Tamissage à 2 mm		°			méthode interne
Matière sèche	%	° 93,4	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 - 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	0,002	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	°)	mg/kg Ms	16	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	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	0,12	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	630	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		° 8,3	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	4900	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

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

page 1 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " °) " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450047

Spécification des échantillons **TW2 (0-50)**

Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux				
Minéralisation à l'eau régale	°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,8	0,5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	60	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	28	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	21	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	23	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	48	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	90	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,17	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,15	0,05	+/- 19	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,091	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,084	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,073	0,05	+/- 12	équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0,061	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,304 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,406 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,629 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

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

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) " .

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450047

Spécification des échantillons **TW2 (0-50)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		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		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	82,4	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	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	5,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	11,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	18	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	24,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	19,5	2	+/- 21	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	210	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,8	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	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	1,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	63	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450047

Spécification des échantillons **TW2 (0-50)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
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)
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2	0,1	+/- 10	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	12	5	+/- 10	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).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

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: 15.04.2021

Fin des analyses: 22.04.2021

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. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

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

page 4 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Lyon 69)
Madame Carole VILLECROZE
120 avenue Jean Jaurès
69007 LYON
FRANCE

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450048

n° Cde 1036938 1618708 Massieux 1618708-CLF-Massieux / 80340
N° échant. 450048 Solide / Eluat
Date de validation 15.04.2021
Prélèvement 14.04.2021
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW2 (50-100)
Numéro de l'échantil 0

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,8	0,1		Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	110	1		Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L. ajouté pour l'extraction *)	ml	900	1		Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,62	0		
Prétraitement de l'échantillon					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	81,5	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	0,10	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	0,23	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	220	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	110	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	0,05	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	8,0	1		Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	1600	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	190	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	0,05	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,8	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	14000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450048

Spécification des échantillons **TW2 (50-100)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régle	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	16	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	89	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	30	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	11	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	23	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19	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	52	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

Composés aromatiques

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

COHV

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450048

Spécification des échantillons

TW2 (50-100)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		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		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			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	2,8	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 (Ballschmider)	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	180	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		7,7	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,7	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	160	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,8	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	22	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	19	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	11	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
----------------	------	------	---	--	----------------------------------

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

page 3 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450048

Spécification des échantillons

TW2 (50-100)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	µg/l	9,6	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	23	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chromé (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	5,3	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	5,0	2	+/- 10	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).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

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: 15.04.2021

Fin des analyses: 22.04.2021

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. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

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

page 4 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Lyon 69)
Madame Carole VILLECROZE
120 avenue Jean Jaurès
69007 LYON
FRANCE

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450049

n° Cde 1036938 1618708 Massieux 1618708-CLF-Massieux / 80340
N° échant. 450049 Solide / Eluat
Date de validation 15.04.2021
Prélèvement 14.04.2021
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW3 (0-100)
Numéro de l'échantil 0

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	° 44,0	0,1		Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation °)	g	° 98	1		Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L. ajouté pour l'extraction °)	ml	900	1		Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	° 0,60	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Tamissage à 2 mm		°			méthode interne
Matière sèche	%	° 91,9	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	0,15	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	22	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	1400	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	0,05	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	980	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) °)	mg/kg Ms	0,03	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		° 8,2	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	5200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

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

page 1 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450049

Spécification des échantillons **TW3 (0-100)**

Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux				
Minéralisation à l'eau régale	°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	13	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	81	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	13	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	18	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	21	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	42	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

Composés aromatiques

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

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

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

page 2 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450049

Spécification des échantillons **TW3 (0-100)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		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		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	130	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	4,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	8,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	16,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	30	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	45,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	25,4	2	+/- 21	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	290	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,6	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,1	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	140	100	+/- 22	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	98	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,2	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

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

page 3 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450049

Spécification des échantillons

TW3 (0-100)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
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	15	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
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	5,2	5	+/- 10	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	3,0	2	+/- 10	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).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

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: 15.04.2021

Fin des analyses: 21.04.2021

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. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

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

page 4 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Lyon 69)
Madame Carole VILLECROZE
120 avenue Jean Jaurès
69007 LYON
FRANCE

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450050

n° Cde 1036938 1618708 Massieux 1618708-CLF-Massieux / 80340
N° échant. 450050 Solide / Eluat
Date de validation 15.04.2021
Prélèvement 14.04.2021
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW3 (100-200)
Numéro de l'échantil 0

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	° 3,8	0,1		Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation °)	g	° 110	1		Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L. ajouté pour l'extraction °)	ml	° 900	1		Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	° 0,68	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	° 83,0	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	8,0	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	16	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	6,0	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	98	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		° 8,2	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3800	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450050

Spécification des échantillons **TW3 (100-200)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	13	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	80	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	27	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	8,7	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	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	12	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	40	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

Composés aromatiques

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

COHV

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

page 2 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450050

Spécification des échantillons **TW3 (100-200)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		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		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			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	2,7	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2,9	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 (Ballschmider)	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		8,0	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,3	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	0,6	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	0,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	9,8	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,6	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
----------------	------	------	---	--	----------------------------------

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

page 3 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450050

Spécification des échantillons **TW3 (100-200)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
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)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chromé (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)

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).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

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: 15.04.2021

Fin des analyses: 22.04.2021

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. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

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

page 4 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Lyon 69)
Madame Carole VILLECROZE
120 avenue Jean Jaurès
69007 LYON
FRANCE

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450051

n° Cde 1036938 1618708 Massieux 1618708-CLF-Massieux / 80340
N° échant. 450051 Solide / Eluat
Date de validation 15.04.2021
Prélèvement 14.04.2021
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW4 (0-100)
Numéro de l'échantil 0

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	<0,1	0,1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation °)	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L. ajouté pour l'extraction °)	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,62	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	82,7	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	10	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	12	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	9,0	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		°	8,0	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8800	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450051

Spécification des échantillons **TW4 (0-100)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	14	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	100	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	32	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	11	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	26	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	16	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	44	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

Composés aromatiques

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

COHV

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450051

Spécification des échantillons **TW4 (0-100)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		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		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			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 (Ballschmider)	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	83,1	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,2	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,5	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	0,9	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	1,0	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		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)
----------------	------	------	---	--	----------------------------------

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

page 3 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450051

Spécification des échantillons **TW4 (0-100)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
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)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chromé (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,2	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).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

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: 15.04.2021

Fin des analyses: 21.04.2021

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. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

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

page 4 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Lyon 69)
Madame Carole VILLECROZE
120 avenue Jean Jaurès
69007 LYON
FRANCE

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450052

n° Cde 1036938 1618708 Massieux 1618708-CLF-Massieux / 80340
N° échant. 450052 Solide / Eluat
Date de validation 15.04.2021
Prélèvement 14.04.2021
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW5 (50-100)
Numéro de l'échantil 0

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	2,2	0,1		Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	110	1		Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L. ajouté pour l'extraction *)	ml	900	1		Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,58	0		
Prétraitement de l'échantillon					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	83,0	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	0,002	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	21	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	19	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	7,0	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		8,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450052

Spécification des échantillons

TW5 (50-100)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régle	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,8	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	87	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	36	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	17	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	33	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	15	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	55	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

Composés aromatiques

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

COHV

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

page 2 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450052

Spécification des échantillons

TW5 (50-100)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		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		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			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 (Ballschmider)	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		8,4	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	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	0,7	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	2,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,9	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
----------------	------	------	---	--	----------------------------------

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

page 3 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450052

Spécification des échantillons **TW5 (50-100)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
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)
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chromé (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)

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).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

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: 15.04.2021

Fin des analyses: 21.04.2021

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. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

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

page 4 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Lyon 69)
Madame Carole VILLECROZE
120 avenue Jean Jaurès
69007 LYON
FRANCE

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450053

n° Cde 1036938 1618708 Massieux 1618708-CLF-Massieux / 80340
N° échant. 450053 Solide / Eluat
Date de validation 15.04.2021
Prélèvement 14.04.2021
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW6 (50-100)
Numéro de l'échantil 0

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	0,47	0,1		Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	100	1		Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L. ajouté pour l'extraction *)	ml	900	1		Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,61	0		
Prétraitement de l'échantillon					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	89,1	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	0,14	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	0,19	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	97	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	0,07	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	9,0	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	0,03	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,2	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	6300	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450053

Spécification des échantillons **TW6 (50-100)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régle	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	13	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	74	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	24	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	12	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	19	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	16	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	47	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,10 ^{m)}	0,1		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,10 ^{m)}	0,1		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,10 ^{m)}	0,1		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

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

COHV

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450053

Spécification des échantillons

TW6 (50-100)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		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		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			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	3,4	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 (Ballschmider)	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	150	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,1	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,4	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	0,9	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	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	9,7	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
----------------	------	------	---	--	----------------------------------

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

page 3 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450053

Spécification des échantillons

TW6 (50-100)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	µg/l	14	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	19	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chromé (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	6,7	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	2,9	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

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).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

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: 15.04.2021

Fin des analyses: 21.04.2021

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. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

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

page 4 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Lyon 69)
Madame Carole VILLECROZE
120 avenue Jean Jaurès
69007 LYON
FRANCE

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450054

n° Cde 1036938 1618708 Massieux 1618708-CLF-Massieux / 80340
N° échant. 450054 Solide / Eluat
Date de validation 15.04.2021
Prélèvement 14.04.2021
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW6 (150-200)
Numéro de l'échantil 0

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	110	1		Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L. ajouté pour l'extraction *)	ml	900	1		Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,61	0		
Prétraitement de l'échantillon					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	83,5	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	0,06	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	0,12	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	16	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	70	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	0,11	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	5,0	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	0,09	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,3	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	5500	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450054

Spécification des échantillons **TW6 (150-200)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	23	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	150	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	43	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	15	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	36	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19	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	61	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

Composés aromatiques

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

COHV

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450054

Spécification des échantillons **TW6 (150-200)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		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		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			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 (Ballschmider)	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	79,1	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		7,5	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,8	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	0,5	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	1,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	7,0	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
----------------	------	------	---	--	----------------------------------

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

page 3 de 4



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.04.2021

N° Client 35004262

RAPPORT D'ANALYSES 1036938 - 450054

Spécification des échantillons **TW6 (150-200)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	µg/l	6,4	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	12	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
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	11	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	9,0	2	+/- 10	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).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

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: 15.04.2021

Fin des analyses: 22.04.2021

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. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

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

page 4 de 4

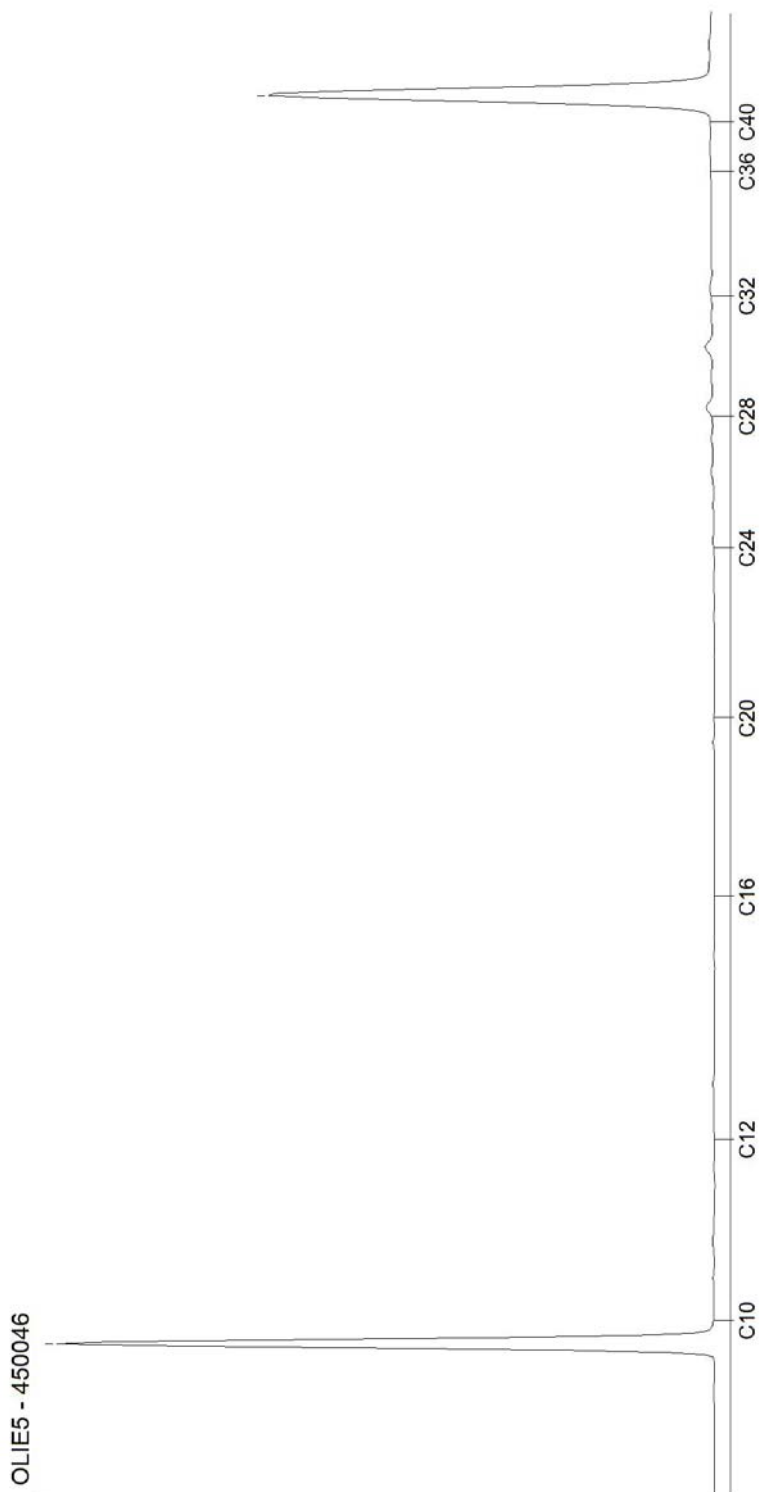


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1036938, Analysis No. 450046, created at 20.04.2021 06:35:46

Nom d'échantillon: TW1 (0-50)

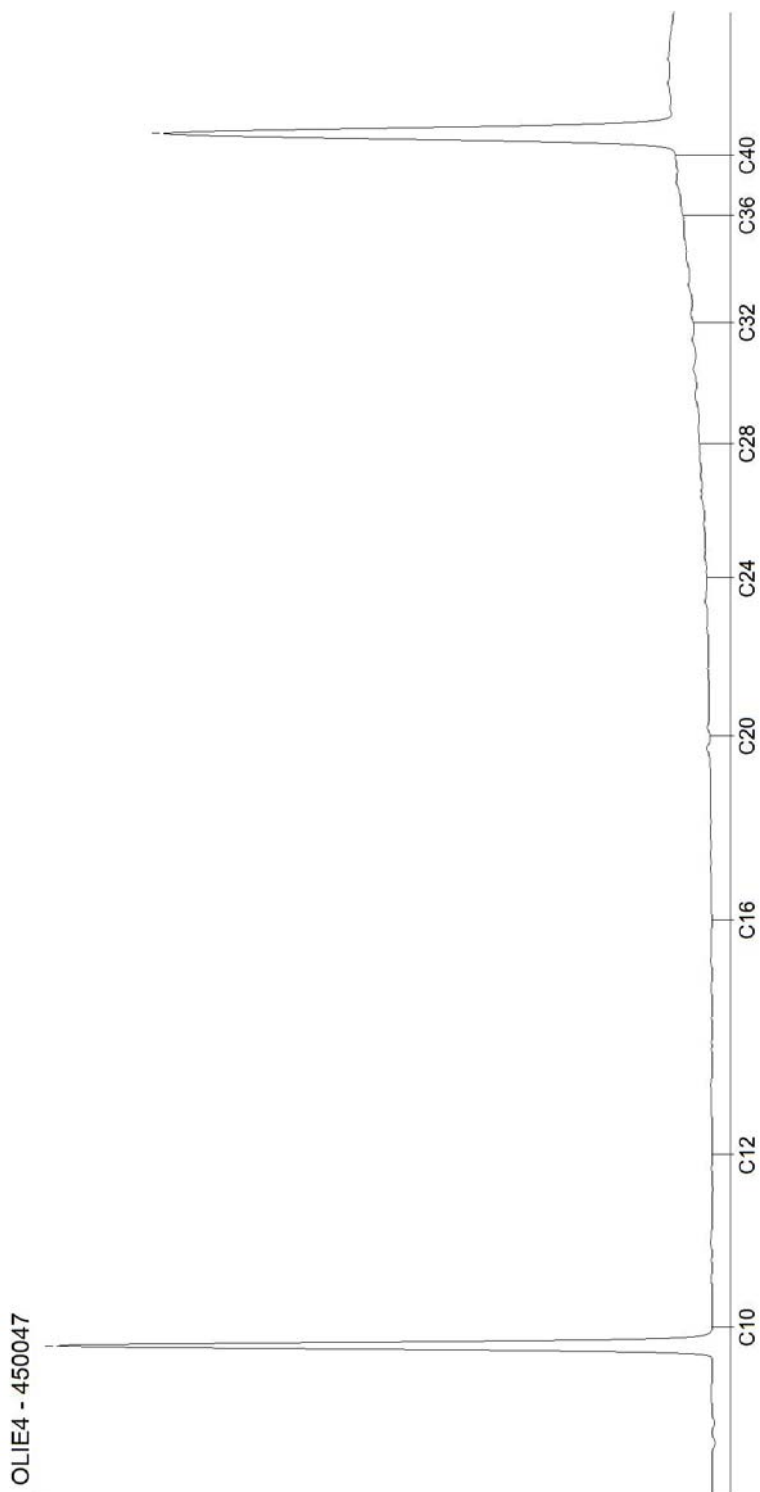


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1036938, Analysis No. 450047, created at 22.04.2021 06:16:29

Nom d'échantillon: TW2 (0-50)

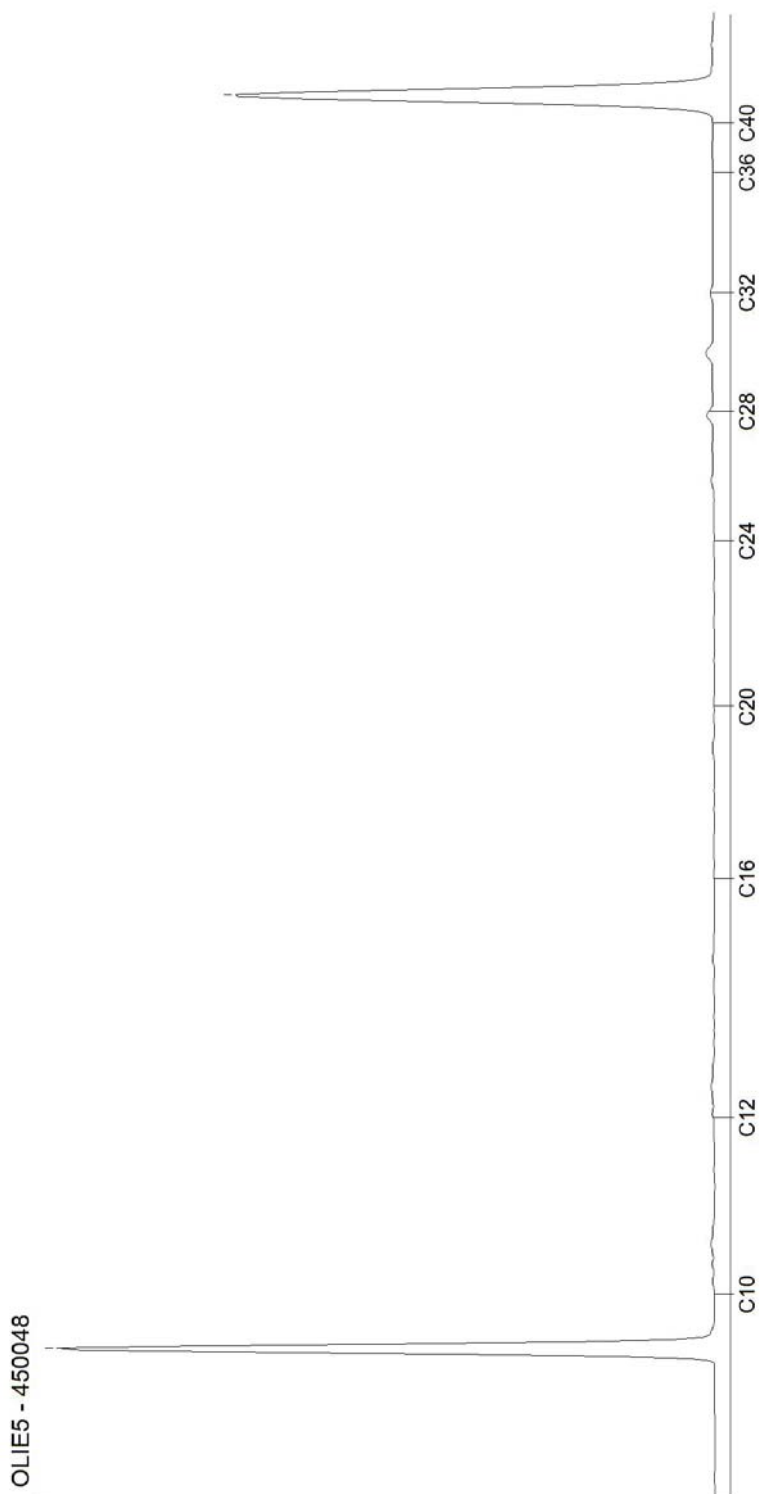


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1036938, Analysis No. 450048, created at 20.04.2021 06:35:46

Nom d'échantillon: TW2 (50-100)

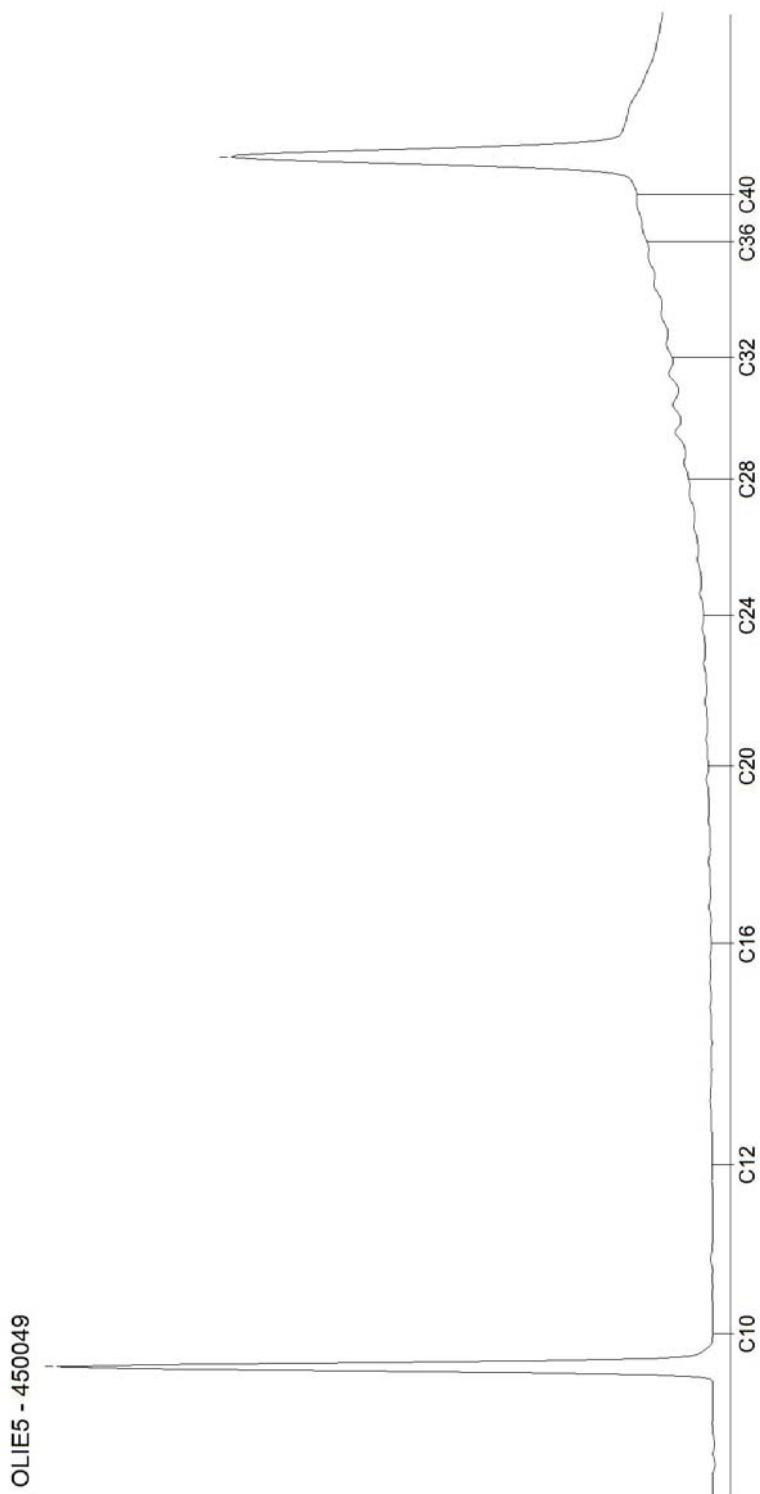


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1036938, Analysis No. 450049, created at 20.04.2021 06:35:46

Nom d'échantillon: TW3 (0-100)

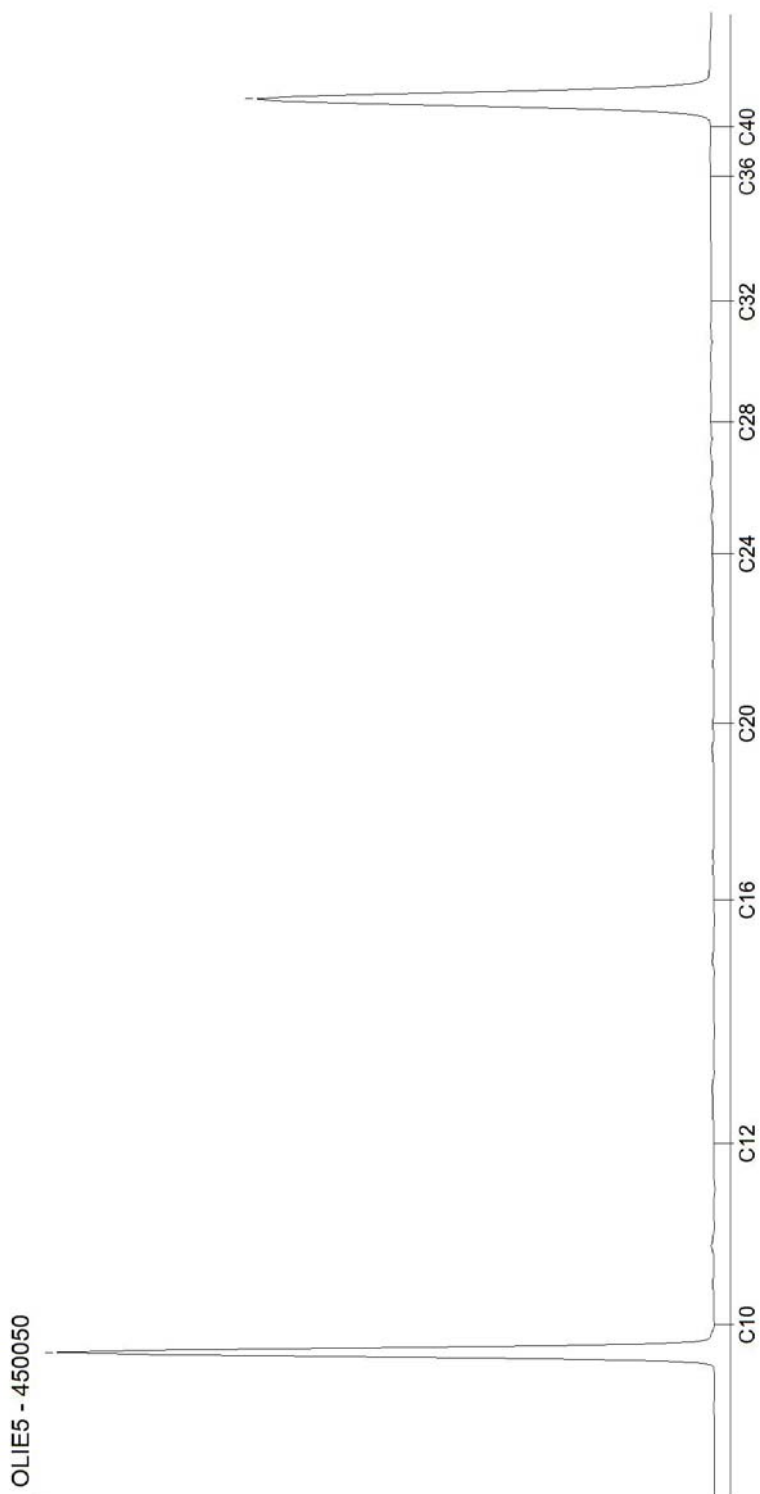


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1036938, Analysis No. 450050, created at 20.04.2021 06:35:46

Nom d'échantillon: TW3 (100-200)

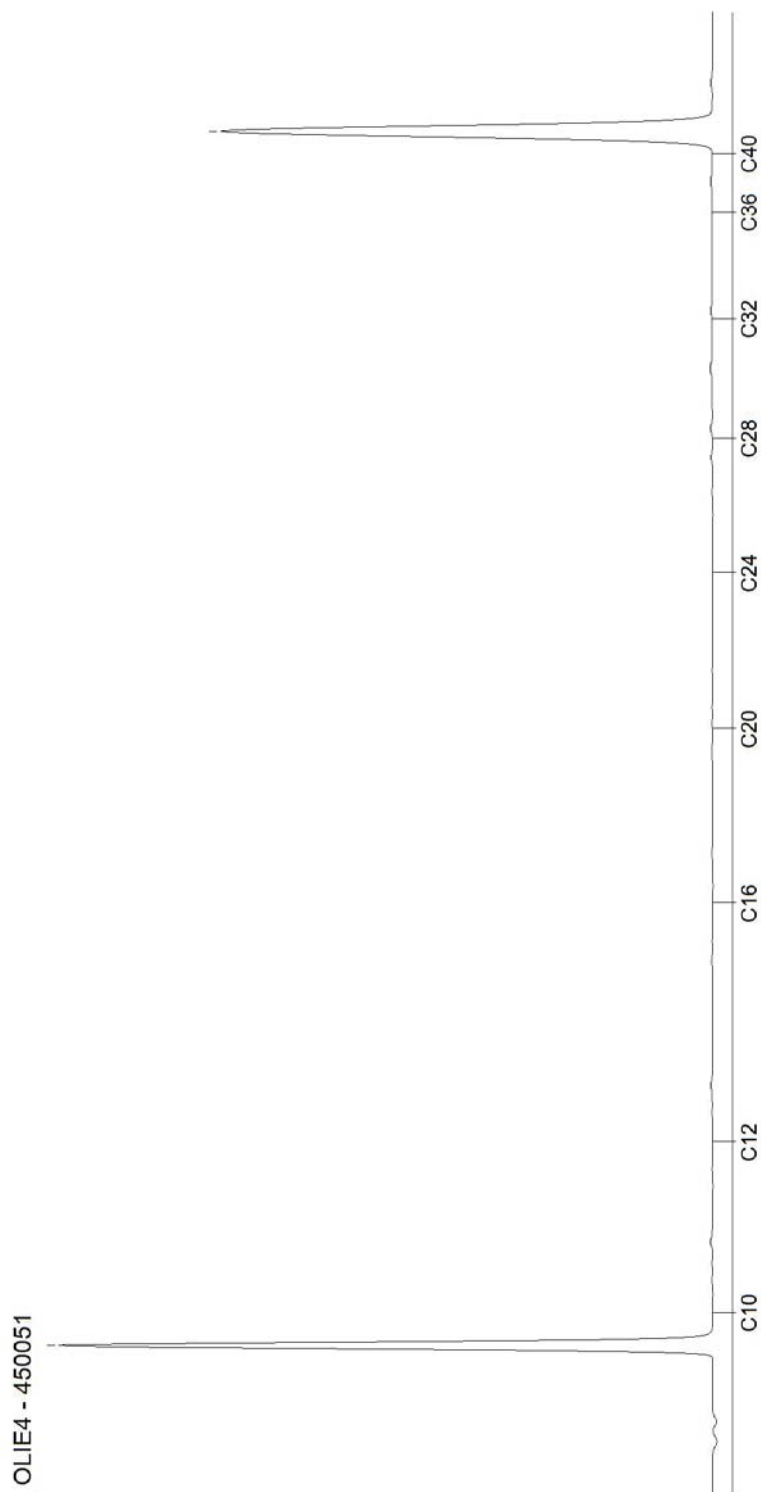


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1036938, Analysis No. 450051, created at 20.04.2021 06:15:54

Nom d'échantillon: TW4 (0-100)

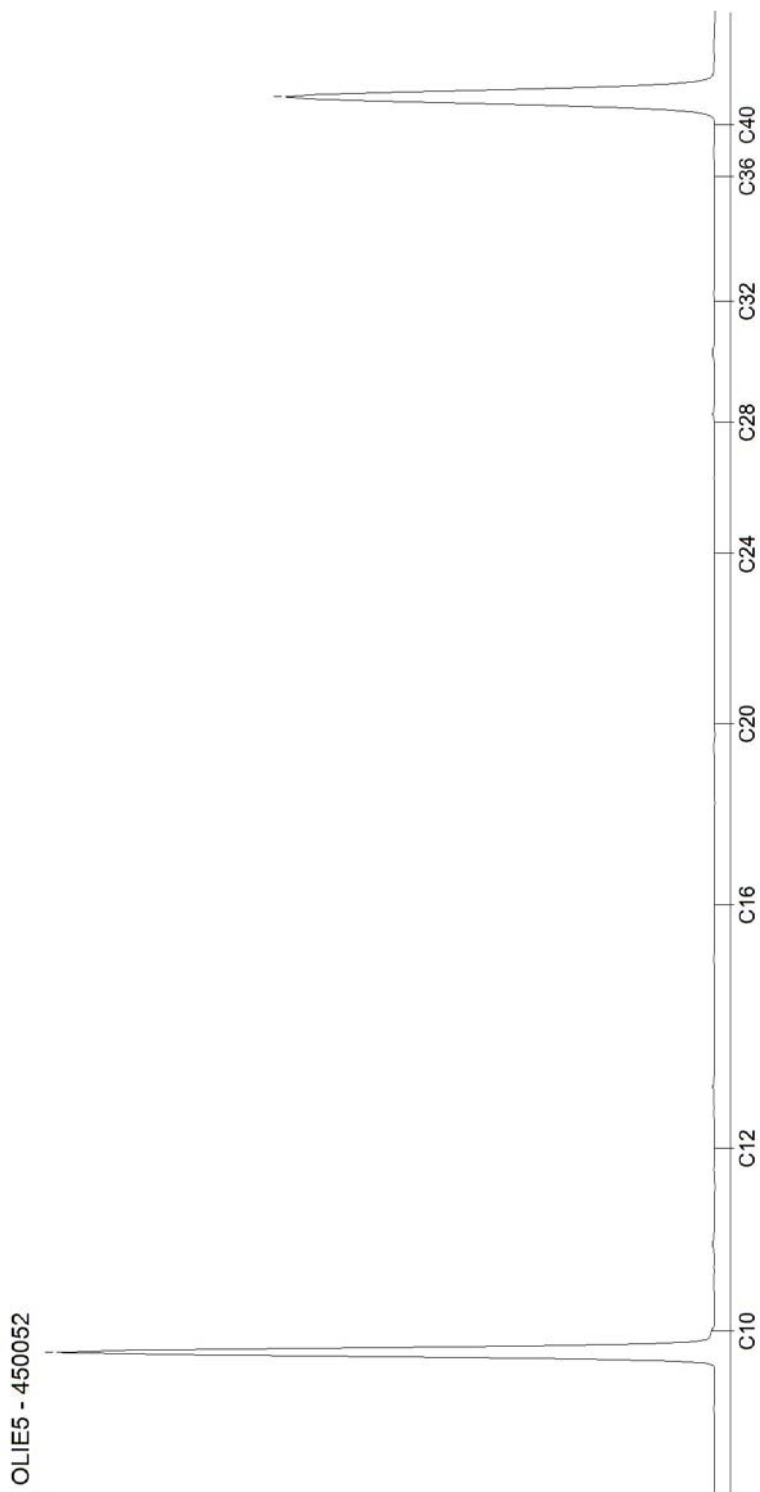


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1036938, Analysis No. 450052, created at 20.04.2021 06:35:46

Nom d'échantillon: TW5 (50-100)

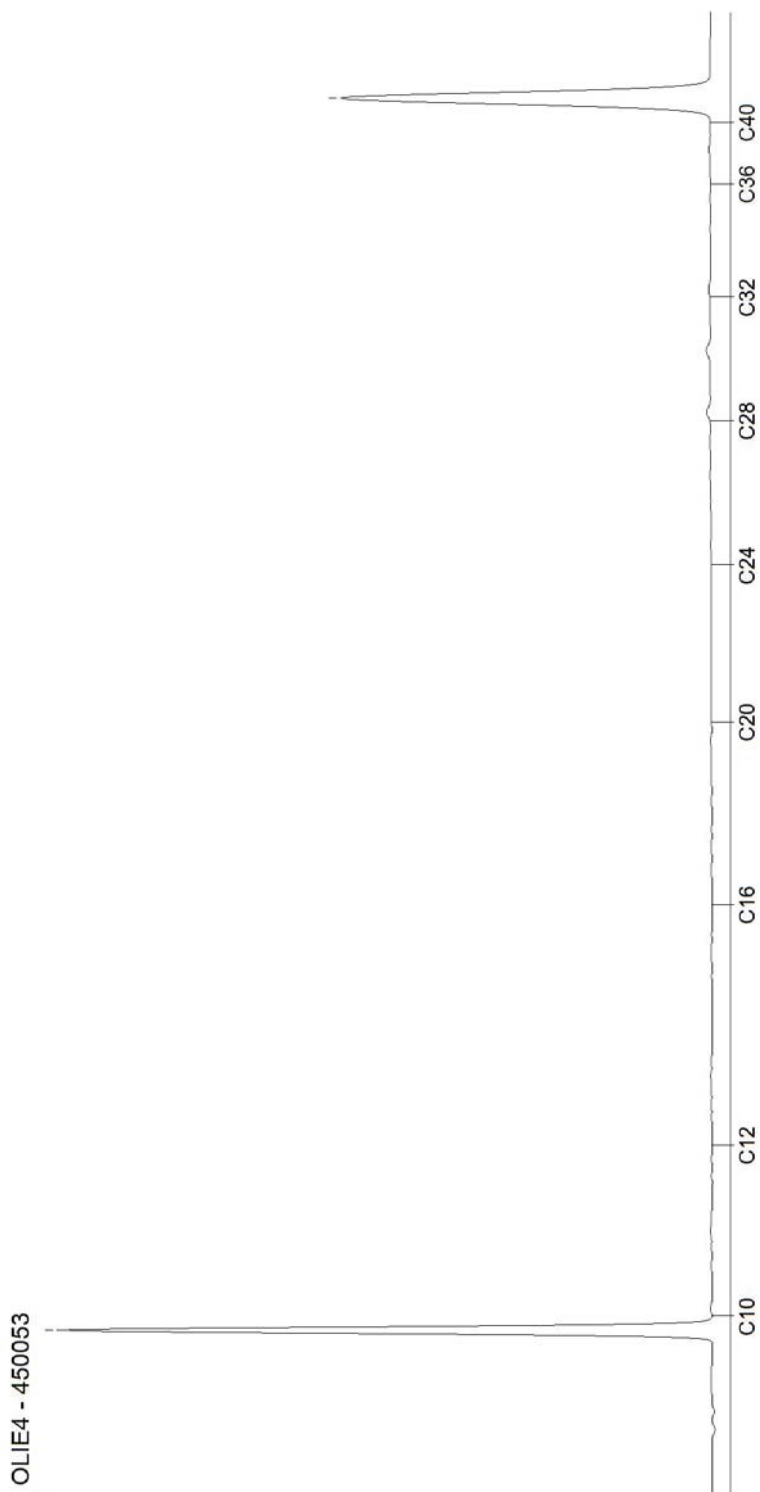


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1036938, Analysis No. 450053, created at 20.04.2021 06:15:54

Nom d'échantillon: TW6 (50-100)

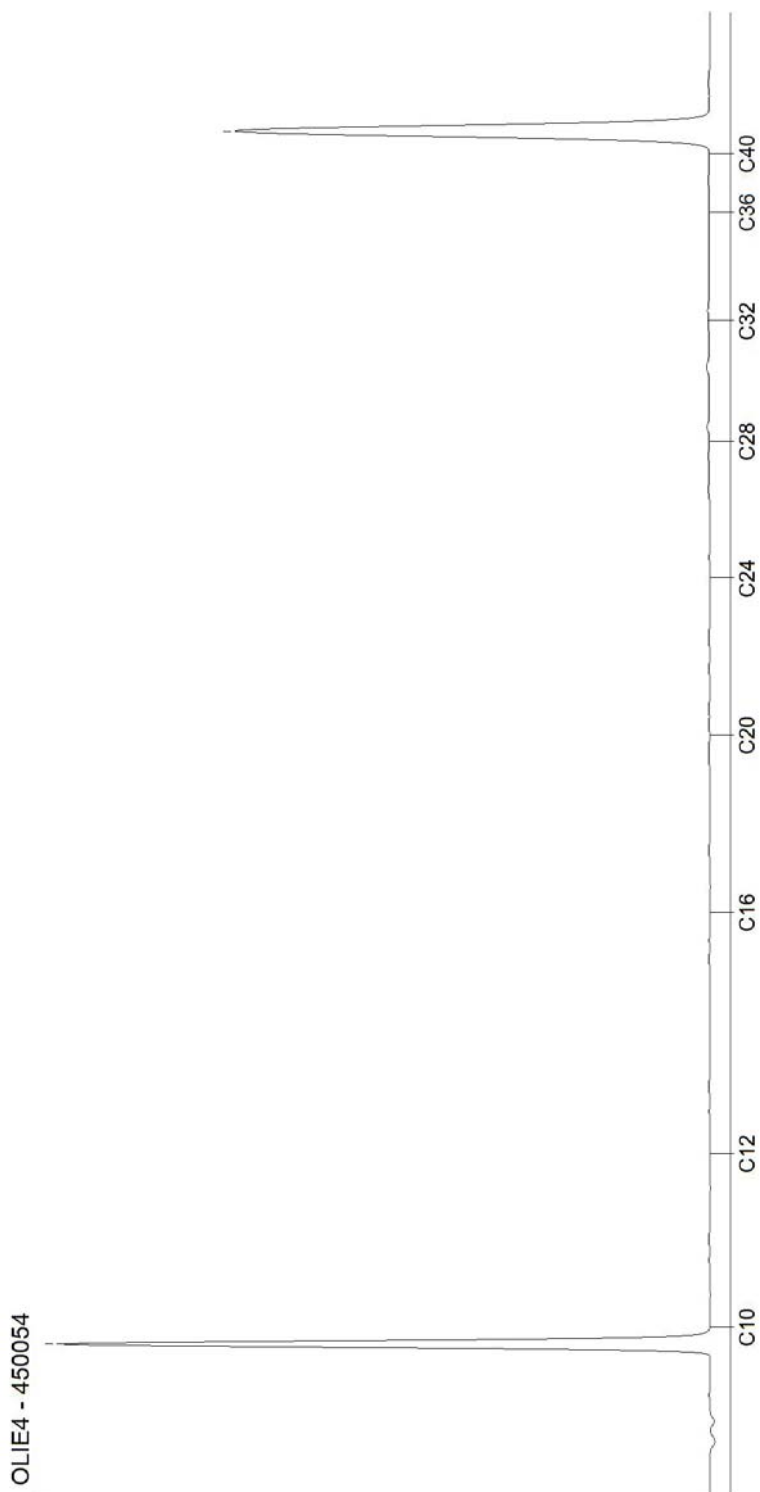


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1036938, Analysis No. 450054, created at 20.04.2021 06:15:54

Nom d'échantillon: TW6 (150-200)



Annexe 4 Synthèse des résultats des analyses de sol

Tableau : Projet 1618708 - Résultats d'analyses des sols																		
Nom du point de prélèvement		Unité		Méthode analytique														
Date de prélèvement																		
Référence laboratoire																		
Remarque																		
Caractéristiques																		
Matériau(s) : Matière asphaltique (MS)																		
COT sur brûleur :				%														
Éléments traces (ET) - métaux et métalloïdes																		
25	60	200	264	Arsenic (As)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	16	25	60	16	89	13	14	88	13	74	23	
85,2	144	490	1700	Baryum (Ba)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	92	60	0,3	0,2	0,1	81	100	87	13	0,1	150	
0,45	2	10	463	Cadmium (Cd)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	0,1	<0,10	
90	150	500	3180	Chrome (Cr)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	38	28	30	27	32	36	32	36	36	24	43	
20	62	111	160	Cuivre (Cu)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	14	21	11	11	8,7	13	11	17	12	12	15	
0,1	2,3	5	28	Mercurie (Hg)	mg/kg MS	Conforme à ISO 16772 et EN 16174	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
0,943	1,81	8,2	21,3	Molybdène (Mo)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
60	130	478	2076	Nickel (Ni)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	22	23	23	20	26	33	26	33	19	36	36	
50	90	300	10180	Plomb (Pb)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	25	48	19	19	12	15	16	15	16	19	19	
0,7	2	3	4,5	Sélénium (Se)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
100	250	1989	11428	Zinc (Zn)	mg/kg MS	Conforme à EN ISO 11885, EN 16174	55	90	52	42	44	55	44	55	47	61	61	
s'agit LAB027/AUW																		
naphtalène																		
0,1	1,5	25	401	Benzène	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				Toluène	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				Ethylbenzène	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				m,p-Xylène	mg/kg MS	ISO 22155	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
				o-Xylène	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				Somme Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (TEX)	mg/kg MS	Calcul	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	
0,59	7	90	1101	Somme BTEX	mg/kg MS	ISO 22155	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				Somme CAV (hors naphtalène)	mg/kg MS	Calcul	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
Composés Organo-Chlorés Aliphatiques Volatils (COHV)																		
0,1	1	10	115	Tétrachloroéthylène (Perchloréthylène - PCE)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
0,1	1,5	25	375	Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				Cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
				Trans-1,2-Dichloroéthylène (trans-1,2-DCE)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
				1,1-Dichloroéthylène (1,1-DCE)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
				Chlorure de Vinyle (CV)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
				1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				1,1,2-Trichloroéthane (1,1,2-TCA)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				1,1,2-Dichloroéthane (1,2-DCA)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
				1,2-Dichloroéthane (1,2-DCA)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				Tétrachlorométhane (Tétrachlore de carbone - PClM)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				Trichlorométhane (Chloroforme - TCM)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				Dichlorométhane (DCM)	mg/kg MS	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
				Somme des chloroéthènes	mg/kg MS	Calcul	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	
				Somme des chloroéthanes	mg/kg MS	Calcul	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	
				Somme des chloroéthanes	mg/kg MS	Calcul	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	
0,5	7	130	2410	Somme COHV - 13	mg/kg MS	Calcul	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	
Hydrocarbures totaux (HCT)																		
				Fraction C10-C12	mg/kg MS	ISO 16703	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	
				Fraction C12-C16	mg/kg MS	ISO 16703	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	
				Fraction C16-C20	mg/kg MS	ISO 16703	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	
				Fraction C20-C24	mg/kg MS	ISO 16703	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	
				Fraction C24-C28	mg/kg MS	ISO 16703	11,1	5,8	5,8	8,1	8,1	16,2	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	
				Fraction C28-C32	mg/kg MS	ISO 16703	3,5	18	2,8	3,0	2,7	3,0	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	
				Fraction C32-C36	mg/kg MS	ISO 16703	3,1	24,9	3,1	3,1	45,9	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	
				Fraction C36-C40	mg/kg MS	ISO 16703	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	
153	1080	2162	10800	Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	ISO 16703	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	

Légende
Les seuils de référence utilisés pour l'interprétation sont référencés dans le DS 158

Valeur inférieure à la limite de quantification

Pas de valeur de référence

Statistik im Mathematikunterricht 4

Valeur intrinsèque au seuil 1

Valeur inférieure au seuil 2

Valeur inférieure au seuil 3

Valeur inférieure au seuil 4

Valeur numérique au sein d'

Tableau : Projet 1618708 - Résultats d'analyses des sols													
Modèle	SOL	Type de matrice		sols									
		Seuil 1	Seuil 2	Seuil 3	Seuil 4								
Nom du point de prélèvement													
Date de prélèvement													
Référence laboratoire													
Remarque													
Méthode analytique													
Unité													
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)													
0,13	0,594	40	390										
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg MS	équivalent à NF EN 16181	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
				mg/kg									

Légende
Les seuils de référence utilisés pour l'interprétation sont référencés dans le DS 158

<0,5 Valeur inférieure à la limite de quantification

1	Pas de valeur de référence
2	Valeur inférieure au seuil 1
3	Valeur inférieure au seuil 2
4	Valeur inférieure au seuil 3
5	Valeur inférieure au seuil 4
6	Valeur supérieure au seuil 4

Modèle		ELUAT		Type de matrice		seils	
Seuil 1		Seuil 2		Seuil 3		Seuil 4	
5		8		11		14	
Tableau 1 : Projet 1618708 - Résultats d'analyses des sols							
Nom du point de prélèvement		Unité		Méthode analytique			
Date de prélèvement							
Référence laboratoire							
Remarques							
Synthèse filières							
Paramètres généraux sur brut							
Matière sèche (MS)		90,8		2,5		93,4	
COT sur brut		60000		50000		30000	
Eléments traces (ET) sur brut							
Arsenic (As)		mg/kg MS		16		25	
Baryum (Ba)		mg/kg MS		92		60	
Cadmium (Cd)		mg/kg MS		0,2		0,3	
Chrome (Cr)		mg/kg MS		38		28	
Cuivre (Cu)		mg/kg MS		14		21	
Mercure (Hg)		mg/kg MS		<0,05		<0,05	
Molybdène (Mo)		mg/kg MS		<1,00		<1,00	
Nickel (Ni)		mg/kg MS		22		23	
Plomb (Pb)		mg/kg MS		25		48	
Sélénium (Se)		mg/kg MS		<1,00		<1,00	
Zinc (Zn)		mg/kg MS		55		90	
Benzène		mg/kg MS		<0,05		<0,05	
Somme BTEX		mg/kg MS		<0,30		<0,30	
Somme CAV (hors naphthalène)		mg/kg MS		<0,05		<0,05	
Tétrachloréthylène (Pentachloréthylène - PCE)		mg/kg MS		<0,05		<0,05	
Trichloréthylène (TCE)		mg/kg MS		<0,05		<0,05	
Cis-1,2-Dichloréthène (cis-1,2-DCE)		mg/kg MS		<0,03		<0,03	
Chlore de Vinyle (CV)		mg/kg MS		<0,02		<0,02	
Somme COHV - 13		mg/kg MS		<0,67		<0,67	
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg MS		<20,00		<20,00	
Benzoflapyrène		mg/kg MS		82,4		82,4	
Somme des 16 HAP (EPA)		mg/kg MS		<0,05		<0,05	
Somme des 7 PCB (congénères)		mg/kg MS		0,629		0,629	

Légende
Les seuils de référence utilisés pour l'interprétation sont référencés dans le DS 158

<0,3 Valeur inférieure à la limite de quantification

1 Pas de valeur de référence

2 Valeur inférieure au seuil 1

3 Valeur inférieure au seuil 2

4 Valeur inférieure au seuil 3

5 Valeur inférieure au seuil 4

6 Valeur supérieure au seuil 4

Tableau 1 : Projet 1618708 - Résultats d'analyses des sols

Seuil 1		Seuil 2		Seuil 3		Seuil 4		Nom du point de prélèvement		Unité		Méthode analytique		TW1 (0-50)		TW2 (0-50)		TW2 (50-100)		TW3 (0-100)		TW3 (100-200)		TW4 (0-100)		TW5 (50-100)		TW6 (50-100)		TW6 (150-200)	
5		8		11		14		Date de prélèvement		Référence laboratoire		Remarques		14.04.2021		14.04.2021		14.04.2021		14.04.2021		14.04.2021		14.04.2021		14.04.2021		14.04.2021		14.04.2021	
0,02		0,06		1		5		Antimoine (Sb) - sur échant		mg/kg MS		NF EN 15934; EN 12880		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
0,2		0,5		2		25		Arsenic (As) - sur échant		mg/kg MS		CI: NF EN ISO 10390 (sol uniquement)		<0,05		0,1		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		0,06	
7		20		100		300		Baryum (Ba) - sur échant		mg/kg MS				<0,10		0,23		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		0,12			
0,01		0,04		1		5		Cadmium (Cd) - sur échant		mg/kg MS				<0,00		<0,00		<0,00		<0,00		<0,00		<0,00		<0,00		<0,00			
0,2		0,5		10		70		Chrome (Cr) - sur échant		mg/kg MS				<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02			
0,7		2		50		100		Cuivre (Cu) - sur échant		mg/kg MS		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174		0,04		<0,02		0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		0,11			
0,003		0,01		0,2		2		Mercure (Hg) - sur échant		mg/kg MS		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174		<0,00		<0,00		<0,00		<0,00		<0,00		<0,00		<0,00		<0,00			
0,2		0,5		10		30		Molybdène (Mo) - sur échant		mg/kg MS		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174		<0,05		0,12		<0,05		0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05			
0,1		0,4		10		40		Nickel (Ni) - sur échant		mg/kg MS		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05			
0,2		0,5		10		50		Plomb (Pb) - sur échant		mg/kg MS		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05			
0,03		0,1		1		7		Sélénium (Se) - sur échant		mg/kg MS		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05			
1,3		4		50		200		Zinc (Zn) - sur échant		mg/kg MS		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174		<0,02		<0,02		0,05		0,03		<0,02		<0,02		<0,02		0,09			
Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres		Autres paramètres	
L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé		L/S cumulé	
Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température		Température	
pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant		pH échant	
Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique		Conductivité électrique	
Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)		Fraction soluble (FS)	
10000		60000		10000		10000		Carbone organique total (COT) - sur échant		mg/kg MS		ISO 22155		<1000,00		180		290		290		<1000,00		83,1		110		79,1			
170		500		800		1000		Carbone organique total (COT) - sur échant		mg/kg MS		ISO 22155		25		110		1400		1400		<1000,00		12		19		70			
0,3		1		3		100		Indices Phénols - sur échant		mg/kg MS		ISO 22155		<10,00		220		22		22		<10,00		10		21		16			
270		800		15000		25000		Chlorures		mg/kg MS		ISO 22155		<10,00		16		18		18		<10,00		8		22		16			
3,3		10		150		500		Fluorures		mg/kg MS		ISO 22155		15		220		8		10		<10,00		21		22		16			
330		1000		20000		50000		Sulfates		mg/kg MS		ISO 22155		12		3		3		9		<50,00		7		9		5			
														<50,00		630		980		980		<50,00		<50,00		<50,00		<50,00			

Légende
Les seuils de référence utilisés pour l'interprétation sont référencés dans le DS 158

	Valeur inférieure à la limite d'acceptation
1	Pas de valeur de référence
2	Valeur inférieure au seuil 1
3	Valeur inférieure au seuil 2
4	Valeur inférieure au seuil 3
5	Valeur inférieure au seuil 4
6	Valeur supérieure au seuil 4

Annexe 5 Fiche masse d'eau

Date impression fiche : 12/12/2014

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Correspond à tout ou partie de(s) ME V1 suivante(s):

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG305	Alluvions de la Saône entre le confluent du Doubs et les Monts d'Or + alluvions de la Grosne

Code(s) SYNTHÈSE RMC et BDLISA concerné(s)

Code SYNTHÈSE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
151X	760AA10	Alluvions de la Saône du seuil calcaire de Tournus à Ambérieux
540X	760AD09	Alluvions de la Saône entre Ambérieux et Caluire-et-Cuire
621B	760AE11	Alluvions de la boucle de Vaise

Superficie de l'aire d'extension (km2) :

totale	à l'affleurement	sous couverture
234.73	234.73	0

Type de masse d'eau souterraine :

Alluviale

Limites géographiques de la masse d'eau

Géographiquement, la masse d'eau correspond la vallée de la Saône entre Tournus (71) et Caluire-et-Cuire (69) et sa confluence avec le Rhône.

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : technique et expertise

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
01	116.17
69	81.93
71	36.63

District gestionnaire : Rhône et côtières méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : ☐ Etat membre : Autre état :

Trans-districts : ☐ Surface dans le district (km2) :

Surface hors district (km2) : District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Libre et captif associés - majoritairement libre

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Existence de Zone(s) Protégée(s)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

***Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques des quelques systèmes aquifères pouvant localement exister**

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE

CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

La masse d'eau forme une bande large de 1 à 5 km de la Saône. Elle est constituée par une série de terrasses emboîtées composées de graviers à matrice sableuse, sièges de l'aquifère.

Ce niveau de graviers a une épaisseur comprise entre 10 et 15 m. Les graviers sont en général mélangés à des sables et à des argiles, ces dernières pouvant former des passées d'épaisseur métrique. Le lit mineur de la Saône ne recoupe pas partout la totalité des graviers. Les alluvions sablo-graveleuses peuvent être confondues avec la formation des graviers de Saint-Côme qu'elle recoupe.

L'ensemble est recouvert par des limons d'inondation subactuels, d'épaisseur faible comprise entre 1 et 3 m. Sous ce niveau limoneux, la nappe peut localement être à l'état semi-captif ou captif.

Ces alluvions reposent sur les formations de graviers de Saint-Côme ou sur les marnes de Bresse.

Qualité : bonne
source : technique et expertise

Lithologie dominante de la masse d'eau

Alluvions graveleuses (graviers, sables)

2.1.1.2 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

La masse d'eau se positionne au sein du Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône et formation du Saint-Côme (FRDG505) et Sables et graviers pliocènes du Val de Saône (FRDG225) - alimentation

Les limites géologiques de cette masse d'eau sont les suivantes :

Limite Nord-Ouest : Domaine formations sédimentaires des Côtes Châlonnaises et Mâconnaise (FRDG503) - alimentation possible

Limite Sud-Ouest : Socle Monts du Lyonnais, Mâconnais et Châlonnais (FRDG611) - alimentation possible

Limite Sud-Est : Formations plio-quaternaires de la Dombes (FRDG177) - alimentation possible

Toit : non concerné.

Substratum : Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône et formation du Saint-Côme (FRDG505) et Sables et graviers pliocènes du Val de Saône (FRDG225) - alimentation

qualité : bonne
source : technique et expertise

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS**2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires**

L'alimentation de la masse d'eau est assurée par :

- la continuité de la masse d'eau des alluvions de la Saône (FRDG360) plus en amont,
- l'infiltration directe des précipitations (700 mm/an) tombant sur les affleurements de la masse d'eau,
- les apports du cours d'eau de la Saône qui participent, de façon plus ou moins importante à la recharge de la nappe alluviale (surtout en période de crue).
- les apports latéraux des aquifères des graviers de Saint-Côme (FRDG505) et Sables et graviers pliocènes du Val de Saône (FRDG225), à partir de Saint-Georges de Reneins.

Le cours d'eau de la Saône draine la nappe alluviale sur toute son étendue.

Qualité : bonne
source : technique et expertise

Types de recharges : Pluviale ☒ Pertes ☐ Drainance ☐ Cours d'eau ☒ Artificielle ☐

Si existence de recharge artificielle, commentaires

Néant

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Majoritairement libre, mais sous un niveau limoneux, la nappe peut localement être à l'état semi-captif ou captif.
La nappe est considérée comme semi-captive entre le seuil de Tournus et Saint-Georges de Reneins.

qualité : bonne
source : technique

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

La nappe alluviale s'écoule des versants vers la Saône avec un gradient de 0,5 à 1 %.

Puis, elle est drainée du nord vers le sud, avec un gradient hydraulique moyen de 1 pour mille, conditionné par les écluses de la rivière.

La profondeur de la nappe est très faible, comprise entre 3 et 5 m.

L'amplitude piézométrique de la nappe est de l'ordre de 5 m, elle semble plus élevée à l'aval de la masse d'eau.

Le niveau piézométrique de la nappe est fortement influencé par le niveau de la rivière.

Le suivi quantitatif de la nappe est basé sur les ouvrages suivants :

- Puits du Pré Rebeaux à Lacrost (BSS 06023X0006)
 - Forage de Replonges (BSS 06256X0188)
 - Piézomètre de Taponas (BSS 06505X0093)

qualité : bonne
 source : technique et expertise

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Les caractéristiques hydrodynamiques des alluvions de la Saône aval sont bien connues du fait d'un grand nombre d'ouvrages captant cet aquifère.

Les paramètres hydrodynamiques de la nappe sont :

Perméabilité moyenne : 1.10-4 à 1.10-2 m/s (meilleure perméabilité des alluvions au sud qu'au nord)
 Puissance de l'aquifère : 5 à 12 m
 Transmissivité moyenne : 4.10-4 à 3.10-2 m²/s
 Porosité moyenne : 5 %

qualité : bonne
 source : technique

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Couverture : fine couche de terre végétale et recouvrement argilo-limoneux, inégalement répartie de 1 à 8 m d'épaisseur.

Zone non saturée : sablo-graveleuse (très faible épaisseur)

Vulnérabilité : globalement forte du fait des caractéristiques hydrodynamiques des formations.

La vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution superficielle est plus élevée lors d'une période de crue de la Saône qui alimente l'aquifère.

qualité : bonne
 source : technique

***Avertissement : les 2 champs suivants ne sont renseignés que pour les ME présentant une homogénéité (essentiellement ME de type alluvionnaire)**

Epaisseur de la zone non saturée :

faible (e<5 m)

Perméabilité de la zone non saturée :

Perméable : 10-3<K>10-6 m/s

qualité de l'information sur la ZNS :

bonne

source :

technique

***Avertissement : la caractérisation des liens avec les eaux de surface et les zones humides n'est pas renseignée pour des ME globalement imperméables car non pertinente**

2.2 CONNEXIONS AVEC LES EAUX DE SURFACE ET LES ECOSYSTEMES TERRESTRES ASSOCIES

***Avertissement : pour les cours d'eau, la qualification de la relation avec la ME souterraine, rend compte de la relation la plus représentative à l'échelle de la ME de surface en situation d'étiage**

2.2.1 Caractérisation des échanges Masses d'eau Cours d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME cours d'eau	Libellé ME cours d'eau	Qualification Relation
FRDR10095	bief de laye	Pérenne drainant
FRDR10234	ruisseau l'arfois	Pérenne drainant
FRDR10605	ruisseau de manziat	Pérenne drainant
FRDR10619	ruisseau le nizerand	Pérenne drainant
FRDR11120	ruisseau la callonne	Pérenne drainant
FRDR11206	ruisseau la bourbonne	Pérenne drainant
FRDR11209	bief de la jutane	Pérenne drainant
FRDR11362	ruisseau l'appéum	Pérenne drainant
FRDR11386	bief de sarron	Pérenne drainant
FRDR11414	ruisseau l'avanon	Pas d'information / Non qualifiable

Libellé de la masse d'eau V2 : Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône

FRDR11614	ruisseau de l'abyme	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR11622	ruisseau le marverand	Pérenne drainant
FRDR11739	ruisseau la dolive	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR11784	ruisseau de saint-maurice	Pérenne drainant
FRDR11920	ruisseau le douby	Pérenne drainant
FRDR11969	le grand rieu	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR11996	rivière la mauvaise	Pérenne drainant
FRDR12036	ruisseau les chanaux	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR1807a	La Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche sur Saône	Pérenne drainant
FRDR1807b	La Saône de Villefranche sur Saône à la confluence avec le Rhône	Pérenne drainant
FRDR568b	L'Azergue à l'aval de la Brevenne	Pérenne drainant
FRDR576	L'Ardière	Pérenne drainant
FRDR577b	La Chalaronne sa confluence avec le Relevant à la Saône	Pérenne drainant
FRDR579b	La Petite Grosne à l'aval de la confluence avec le Fil à la Saône	Pérenne drainant
FRDR580	La Petite Veyle	Pérenne drainant
FRDR581	La Veyle du Renon à la Saône	Pérenne drainant
FRDR591	La Mouge	Pérenne drainant
FRDR593c	La Reyssouze de la confluence avec le Reyssouzet à la Saône	Pérenne perdant
FRDR596	La Seille du Solnan à sa confluence avec la Saône	Pérenne drainant

Commentaires :

qualité info cours d'eau :

moyenne

Source :

expertise

2.2.2 Caractérisation des échanges Masses d'eau Plan d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME plan d'eau	Libellé ME plan d'eau	Qualification Relation
FRDL51	gravière d'anse	Potentiellement significative

Commentaires :

Le seul plan d'eau d'importance notoire répertorié en relation avec la masse d'eau est la gravière d'anse (FRDL51). De plus, nous notons la présence de quelques gravières et étangs qui sont parfois en équilibre avec la nappe superficielle (Arnas, Cormoranche-sur-Saône, Replonges, Fleurville).

qualité info plans d'eau :

moyenne

Source :

expertise

2.2.3 Caractérisation des échanges Masses d'eau Eaux côtières ou de transition et masse d'eau souterraine :

Commentaires :

Néant

qualité info ECT :

bonne

Source :

technique

2.2.4 Caractérisation des échanges ZP habitats et Oiseaux avec la masse d'eau souterraine :

CodeZP	Libellé ZP	Type ZP	Qualification relation
FR2610006	Basse vallée de la Seille	ZPS rapportage 2010	Avérée forte
FR2612006	Prairies alluviales et milieux associés de Saône-et-Loire	ZPS rapportage 2010	Avérée forte
FR8201632	PRAIRIES HUMIDES ET FORETS ALLUVIALES DU VAL DE SAONE	SIC 2011	Potentiellement significative
FR8202006	PRAIRIES HUMIDES ET FORETS ALLUVIALES DU VAL DE SAONE AVAL	SIC 2011	Potentiellement significative
FR8212017	VAL DE SAÔNE	ZPS rapportage 2010	Potentiellement significative

2.2.5 Caractérisation des échanges Autres zones humides avec la masse d'eau souterraine :

ID DIREN	ID SPN	Libellé	Référentiel	Qualification relation
01020001	260015449	PRAIRIES INONDABLES DE VARENNES ET CRECHES	ZNIEFF1	Potentiellement significative

01010004	820030856	Prairies inondables du val de Saône	ZNIEFF1	Potentiellement significative
----------	-----------	-------------------------------------	---------	-------------------------------

Commentaires :

qualité info ZP/ZH :

moyenne

Source : technique

2.2.6 Liste des principaux exutoires :**2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES**

Le niveau de connaissance sur cette masse d'eau est très bon du fait de son importante exploitation.

3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU**Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:**

Les intérêts écologiques sur la masse d'eau sont importants dans la préservation des milieux aquatiques.
A noter : Zone humide du Val de Saône Méridional (ZNIEFF II) ; ZICO du Val de Saône, ...etc.

qualité : bonne

source : technique et expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Les intérêts économiques de cette masse d'eau sont très importants puisqu'elle constitue l'une des ressources les plus utilisées de Rhône-Alpes, lui conférant la notion de ressource d'importance stratégique.
Cette ressource en eau est très sollicitée pour l'alimentation en eau potable (85% ; alimentation de la ville de Mâcon) mais aussi pour l'irrigation (agriculture) et les utilisations industrielles (Trévoux).

Qualité : bonne

source : technique

4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION**4.1. Réglementation spécifique existante :**

Du point de vue réglementaire, l'ensemble de la masse d'eau est classé uniquement dans une zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates.
Aucun autre outil réglementaire n'a été identifié en relation avec la masse d'eau.

qualité : bonne

source : technique

4.2. Outil et modèle de gestion existant :

- Contrat de milieu : Val de Saône (achevé - 31/08/2009) ; Saône, corridor alluvial et territoires associés (élaboration le 08/07/2011) ; rivières du Beaujolais (Elaboration - 14/12/2006) ; Mâconnais (élaboration - 09/07/2008)
- Plusieurs modèles mathématiques de champ captant existent : captages de Fleurville, Montbellet, Arnas, Villefranche sur Saone, Chalon, Crêche sur Saône (CPGF HORIZON)

qualité : bonne

source : technique et expertise

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

CPGF HORIZON - CAVIL - 2011 - Etude BAC - Captage de Beauregard à Villefranche sur Saone -

CPGF HORIZON - EPTB Saone-Doubs - 2011 - IDENTIFICATION ET PROTECTION DES RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES STRATEGIQUES POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - réf CPGF HORIZON 08-050-71

EnvHydro Consult - 2004 - Etude des potentialités en eau potable sur le département du Rhône et sa périphérie -

EnvHydro Consult - 2004 - Etude hydrogéologique - Modélisation hydrodynamique et hydrodispersive du secteur de Pré de Joux à Arnas (69). - réf EnvHydro consult 6903-031

BRGM - 2001 - Carte de vulnérabilité à la pollution des eaux souterraines de la région Bourgogne à l'échelle du 1/100 000 - réf BRGM RP-50908-FR

CPGF - BRGM - 1993 - Evolution de la qualité, protection des eaux souterraines du lit majeur de la Saône - SMEABSD -

CPGF - 1993 - Coupes VAL DE SAONE - réf CPGF 4311

CPGF - 1992 - Etude hydrogéologique complémentaire du Pliocène du Val de Saône entre Macon et Trévoux. - réf CPGF 4053

BRGM - 1986 - Etude du fer et du manganèse dans les captages en nappe alluviale du bassin RMC - réf BRGM 86 SGN 317 RHA

- Site Internet de l'Oieau : <http://ades.mde.tm.fr/> -

- Site Internet de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse : <http://rdb.eaurmc.fr/> -

- Site Internet du BRGM, Base de données Infoterre : <http://www.BRGM.fr/> -

BRGM - - Cartes géologiques 1/50 000 de Tournus (n° 602) ; Macon (n°625), Beaujeu (n°649), Belleville (n°650), de Villefranche sur Saone (n°674) et Lyon (n°698) -

- Rapports hydrogéologiques de nombreux champs captants dans le Val de Saône - Années 1980 à 2010 -

7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEP

Existence de prélèvements AEP > 10 m3/j
ou desservant plus de 50 habitants



Enjeu ME ressources stratégiques pour
AEP actuel ou futur



Zones stratégiques délimitées



Zones stratégiques restant à délimiter



Commentaires :

Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

Libellé zone stratégique	Type zone	Zone d'étude	Autres ME limitrophes concernées par la zone
Puits des Varennes	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de la Grande Bordière / Le Pré aux Iles	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	FRDG397
Puits de Massieux	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de Beauregard	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de Port Rivière	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de Guereins	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de Pré Néron	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	FRDG503
Puits de St-Didier-sur-Chalaronne	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de la Chapelle-de-Guinchay	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de Crèche-sur-Saône	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de la Vuidée et de la Madeleine	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits d'Asnières	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de la Salle	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de Montbellet	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de Farges	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Puits de la Truchère	Zone d'Intérêt Actuel	Alluvions de la Saône	
Sermoyer / Asnières	Zone d'Intérêt Futur	Alluvions de la Saône	
Replonges / Grieges	Zone d'Intérêt Futur	Alluvions de la Saône	
Crèches-sur-Saône	Zone d'Intérêt Futur	Alluvions de la Saône	
Thoissey / Guereins	Zone d'Intérêt Futur	Alluvions de la Saône	

Taponas	Zone d'Intérêt Futur	Alluvions de la Saône
La Chapelle-de-Guinchay	Zone d'Intérêt Futur	Alluvions de la Saône
Fareins	Zone d'Intérêt Futur	Alluvions de la Saône
Ambérieux / Quincieux	Zone d'Intérêt Futur	Alluvions de la Saône

8. PRESSIONS ET IMPACTS SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

8.1 OCCUPATION GENERALE DES SOLS

Surfaces (d'après Corine Land Cover 2006) en % de la surface totale :

Territoires artificialisés	15 %	Territoires agricoles à faible impact potentiel	38 %
Zones urbaines	9.2	Prairies	38
Zones industrielles	4.9	Territoires à faible anthropisation	15 %
Infrastructures et transports	0.7	Forêts et milieux semi-naturels	2.8
Territoires agricoles à fort impact potentiel	32 %	Zones humides	0
Vignes	0	Surfaces en eau	12.5
Vergers	0.2		
Terres arables et cultures diverses	31.8		

Commentaires sur l'occupation générale des sols

8.2 VOLUMES PRELEVES EN 2010 répartis par usage (données Redevances Agence de l'Eau RMC)

Usage	Volume prélevé (m3)	Nombre de pts	% vol
Prélèvements AEP	29679900	23	81.5%
Prélèvements agricoles	122200	6	0.3%
Prélèvements carrières	241200	7	0.7%
Prélèvements industriels	6381100	18	17.5%
Total	36 424 400		

8.3 TYPES DE PRESSIONS IDENTIFIEES

Type(s) de pression identifiée	Impact sur l'état des eaux souterraines	Origine RNAOE	Commentaires	Polluants à l'origine du RNAOE 2021
Pollutions ponctuelles	Moyen ou localisé	<input type="checkbox"/>		
Agriculture - Azote	Faible	<input type="checkbox"/>		
Agriculture - Pesticides	Fort	<input checked="" type="checkbox"/>	Terrains alluvionnaires avec des échantillons ESU-ESO possibles, zones de cultures et vignes	1830 Désisopropyl-déséthyl-atrazine 1108 Atrazine déséthyl
Prélèvements	Faible	<input type="checkbox"/>		

8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

9. SYNTHESE EVALUATION RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX (RNAOE) 2021

Tendance évolution Pressions de pollution :	Stable	RNAOE QUALITE 2021
Délai renouvellement - datations et bilan données existantes 2013 (années) :	5 à >30 apports latéraux eaux anciennes	oui
Tendance évolution Pressions de prélèvements :		RNAOE QUANTITE 2021
		non

10. ETAT DES MILIEUX

10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF révisé 2013

Etat quantitatif : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE révisé 2013

Etat chimique : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Données qualité disponibles sur 14 captages du Nord au Sud : La Truchère - Farges - Montbellet
- La Salle - Les Grandes Varennes - Replonges - Crèches-sur-Saône - La Chapelle de Guinchay - St-Didier-sur-Chalaronne - Villefranche-sur-Saône - Quincieux - Massieux - Curis-au-Mt d'Or - Fleurieu/Saône

Tous ces captages sont en bon état sauf :
* Déclassements pesticides (atrazine déséthyl) sur les captages de Farges et Montbellet, tous les 2 captages prioritaires SDAGE 2009.
* Présence de dépassement en HAP (benzo(a)pyrène) sur captage de La Chapelle de Guinchay
* Déclassements solvants chlorés (tétrachloroéthylène) sur le captage de Curis

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Si état chimique médiocre, raisons :

Si impact ESU ou écosystèmes, type d'impact :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Les eaux sont à forte dominante bicarbonatée calcique moyennement minéralisées et assez dures. La nappe alluviale peut être localement captive (ou semi-captive) et présenter alors des teneurs en Fer et Mn très élevées tout en variant considérablement dans le temps et dans l'espace. Les teneurs en nitrates sont alors faibles dues à une dénitrification biologique en milieu réducteur. Quand la nappe est libre, aucune trace de Fe et Mn est observable.

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Liste des captages abandonnés sur la période 1998-2008

Code siseaux	Code BSS	Nom	INSEE	Commune	Motif abandon	Année abandon
001000793	06745X0117/427A1	PUITS DE FETAN	01427	TREVOUX	Autre paramètre	2003

10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

Date impression fiche : 12/12/2014

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Correspond à tout ou partie de(s) ME V1 suivante(s):

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG225	Sables et graviers pliocènes du Val de Saône

Code(s) SYNTHÈSE RMC et BDLISA concerné(s)

Code SYNTHÈSE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
PLIO1	507AD00	Formations argilo-sableuses du Plio-quaternaire ancien du Val de Saône

Superficie de l'aire d'extension (km2) :

totale	à l'affleurement	sous couverture
169.81	0	169.81

Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire

Limites géographiques de la masse d'eau

Cette masse d'eau correspond à l'aquifère semi-profond du Pliocène présent dans le Val de Saône, situé sous les dépôts quaternaires de la Saône, entre Chalon-sur-Saône et la confluence de la Saône avec le Rhône.

La masse d'eau s'étend de la confluence entre le ruisseau de l'Arlois (71) et la Saône au nord et d'une ligne Lozanne (69) - Neuville sur Saône (69) au sud.

Elle se prolonge aux monts du Beaujolais à l'ouest et au plateau de la Dombes à l'est.

Qualité de l'information :
qualité : bonne
source : technique et expertise

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
01	50.01
69	111.71
71	7.1

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : ☐ Etat membre : Autre état :

Trans-districts : ☐ Surface dans le district (km2) :
Surface hors district (km2) : District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Libre et captif associés - majoritairement captif

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Existence de Zone(s) Protégée(s)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

***Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques des quelques systèmes aquifères pouvant localement exister**

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE
CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Les caractéristiques géologiques du réservoir de la masse d'eau sont hétérogènes.

Les formations du Pliocène apparaissent très peu à l'affleurement dans le Val de Saône (sables de la Madeleine à Replonges, hautes terrasses du Val de Saône). Elles sont recouvertes par des alluvions récentes de la Saône.

Libellé de la masse d'eau V2 : Sables et graviers pliocènes du Val de Saône

Elles sont constituées de marnes avec des intercalations métriques ou plurimétriques de sables plus ou moins grossiers et plus ou moins argileux. L'hétérogénéité se traduit par une diversité spatiale où certaines sections ont une dominante plutôt sableuse et d'autres plus argileuse.

Nous distinguons ainsi plusieurs zones :

- entre Thoissey et Messigny-su-Saône, les formations pliocènes sont principalement argileuses ;
- au niveau de Thoissey, entre Messigny-su-Saône et Fareins, en bordure de la Saône, et entre Trévoux et Massieux, les formations pliocènes montrent par contre d'importants niveaux sablo-graveleux.
- de Quincieux à Macon, des formations sableuses continues entre 60 et 100 m de profondeur sont recouvertes de plusieurs dizaines de mètres d'argiles.

L'épaisseur du Pliocène peut être importante et atteindre 150 m, mais est en moyenne de 100 m.

Il existe une strate argileuse entre les alluvions quaternaires et le Pliocène qui confère à cette nappe un caractère captif et artésien, sauf dans le secteur d'Anse où les formations sableuses du Pliocène sont en contact direct avec les alluvions de la Saône.

Les dépôts miocènes (sables moyens à grossiers et marnes sableuses) constituent le substratum principal des dépôts pliocènes.

Du point de vue hydrogéologique, les potentialités en eaux souterraines de cette région sont relativement bien connues. Les zones où la ressource y est plus importante sont situées :

- entre Saint-Georges-de-Reneins et Villefranche-sur-Saône ; bien qu'en descendant vers le sud l'intercalation argileuse séparant les alluvions récentes du Pliocène sableux s'estompe progressivement ;
- au nord-ouest de Trévoux, avec un niveau profond semblant se poursuivre sous le plateau de la Bruyère jusqu'à la vallée de Formans.

La nappe des sables pliocènes présente donc des caractéristiques très favorables, à savoir :

- accessibilité,
- bonnes perméabilités des formations géologiques,
- puissance de l'aquifère relativement élevée,
- bonne qualité chimique et bactériologique, car peu exploitée,
- artésianisme.

Les sables du Pliocène sont, au niveau des terrasses, généralement séparés des alluvions par un niveau argileux relativement épais. Par contre, dans la partie amont de la vallée de l'Ardière, les sables du Pliocène pourraient être en contact direct avec les alluvions de cette rivière.

qualité : bonne

source : technique et expertise

Lithologie dominante de la masse d'eau

Sables fins

2.1.1.2 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Les limites géologiques de cette masse d'eau sont les suivantes (Nom - Relation avec la masse d'eau) :

- Limite nord : Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône et formation de Saint-Côme (FRDG505) - non connue
- Limite ouest : Domaine formations sédimentaires des cotes Chalonnaises et Mâconnaises (FRDG503) - alimentation possible
- Limite sud : Socle des Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais BV Saône (FRDG611) - aucune relation
- Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône (FRDG361) - non connue
- Limite est : Formations plioquaternaires Dombes - sud (FRDG177) - alimentation supposée faible
- Formations morainiques de la Dombes (FRDG525) - non connue

Toit de la masse eau : Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône (FRDG361) - drainage

La masse d'eau n'affleure que très légèrement en rive gauche de la Saône sur les anciennes terrasses.

Substratum de la masse eau : Miocène de Bresse (FRDG212) - aucune relation

qualité : bonne

source : technique et expertise

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS**2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires**

L'eau pliocène est très ancienne dans le secteur de Taponas, Fareins, Quincieux et Ambérieux. Elle n'a donc quasiment pas été mélangée à une eau plus récente.

En revanche, des eaux plus « jeunes » d'origine pluviale et/ou d'infiltrations des rivières, au niveau d'Anse - Belleville, montrent qu'il existe un mélange important avec des eaux récentes dans ce secteur.

L'aquifère du Pliocène pourrait se recharger à partir des bassins versants occidentaux des Monts du Mâconnais et du Beaujolais, avec un réseau d'alimentation préférentiel au droit des zones surcreusées correspondant aux rivières actuelles (Ardière).

Une réalimentation pourrait se faire également à l'est par des arrivées d'eau de la Côtère (Formations plioquaternaires Dombes- sud (FRDG177)).

Libellé de la masse d'eau V2 : Sables et graviers pliocènes du Val de Saône

La nappe n'est pas en liaison directe avec la Saône.

L'aquifère du Pliocène alimente localement (au niveau d'Anse) l'aquifère des alluvions de la Saône.

Qualité : bonne
source : technique et expertise

Types de recharges : Pluviale ☐ Pertes ☐ Drainance ☒ Cours d'eau ☐ Artificielle ☐

Si existence de recharge artificielle, commentaires

Néant

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Aquifère captif et continu à écoulements poreux

qualité : bonne
source : technique

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

Le niveau d'eau se situe entre 18 et 60 m de profondeur.

L'écoulement général de la nappe du Pliocène se fait vers le sud.

A noter que deux esquisses piézométriques très localisées et sur de petites étendues ont pu être tracées : l'une au nord de Belleville (69) - vallée d'Ardière et l'autre au sud de Trévoux (01). Dans ces secteurs, les écoulements se font en direction de la Saône. Dans l'axe de la vallée d'Ardière, l'aquifère s'écoule avec un gradient moyen de 2 pour mille et de 1 pour mille à Trévoux (01).

qualité : moyenne
source : technique et expertise

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Hors des secteurs non productifs et d'après les quelques ouvrages captant cet aquifère (comme le forage AEP de Saint-Didier sur Chalaronne, le forage AEP de Belleville, le forage AEP de Taponas, le forage AEP de Fareins, le forage de Quincieux entre autres ainsi que certains forages privés), les paramètres hydrodynamiques sont les suivants :

- Perméabilité : 10-3 (niveaux sableux) à 10-5 m/s (niveaux plus argileux) et en moyenne 10-4 ;
- Puissance de l'aquifère : 12 à 60 m (moyenne = 35 m)
- Transmissivité : 1.10-2 m²/s à 5 .10 -4 m²/s et en moyenne 6.10-3 m²/s ;
- Productivité Q (m³/s) : 0,028 à 0,042 m³/s
- Débits spécifiques (m³/h/m) : 2 et 12,5 (moyenne 8)

qualité : moyenne
source : technique

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Couverture (de haut en bas) : Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône (strate argileuse).

Vulnérabilité : faible. Le Pliocène est globalement bien protégé d'éventuelles pollutions de surface car il est recouvert d'épaisses formations argileuses, sauf dans le secteur d'Anse et de la vallée de l'Ardière où il serait directement en contact avec les alluvions.

A noter que la multiplication des forages dans le Pliocène peut, s'ils sont mal conçus, représenter un risque de contamination accru pour la masse d'eau : transfert des polluants depuis l'aquifère sus-jacent.

***Avertissement : les 2 champs suivants ne sont renseignés que pour les ME présentant une homogénéité (essentiellement ME de type alluvionnaire)**

Epaisseur de la zone non saturée :

moyenne (20>e>5 m)

Perméabilité de la zone non saturée :

Semi-perméable (ex : lentilles argileuses) : 10-6<K<10-8 m/s

qualité de l'information sur la ZNS :

bonne

source :

technique

***Avertissement : la caractérisation des liens avec les eaux de surface et les zones humides n'est pas renseignée pour des ME globalement imperméables car non pertinente**

2.2 CONNEXIONS AVEC LES EAUX DE SURFACE ET LES ECOSYSTEMES TERRESTRES ASSOCIES

***Avertissement : pour les cours d'eau, la qualification de la relation avec la ME souterraine, rend compte de la relation la plus représentative à l'échelle de la ME de surface en situation d'étiage**

2.2.1 Caractérisation des échanges Masses d'eau Cours d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME cours d'eau	Libellé ME cours d'eau	Qualification Relation
FRDR10044	ruisseau le morgon	Pérenne drainant
FRDR10402	ruisseau le rougeat	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR10688	ruisseau la mère	Pérenne drainant
FRDR11047	ruisseau le formans	Pérenne drainant
FRDR11362	ruisseau l'appéum	Pérenne drainant
FRDR11385	ruisseau le maligneux	Pérenne drainant
FRDR11532	ruisseau le sancillon	Pérenne drainant
FRDR11669	ruisseau de presle	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR1807a	La Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche sur Saône	Pérenne drainant
FRDR575	La Vauxonne	Pérenne drainant

Commentaires :

qualité info cours d'eau :

Source :

2.2.2 Caractérisation des échanges Masses d'eau Plan d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME plan d'eau	Libellé ME plan d'eau	Qualification Relation
FRDL51	gravière d'anse	Nulle ou négligeable

Commentaires :

qualité info plans d'eau :

Source :

2.2.3 Caractérisation des échanges Masses d'eau Eaux côtières ou de transition et masse d'eau souterraine :

Commentaires :

qualité info ECT :

Source :

2.2.4 Caractérisation des échanges ZP habitats et Oiseaux avec la masse d'eau souterraine :

2.2.5 Caractérisation des échanges Autres zones humides avec la masse d'eau souterraine :

Commentaires :

qualité info ZP/ZH :

Source :

2.2.6 Liste des principaux exutoires :

2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Le niveau de connaissance sur les différents éléments constitutifs de la masse d'eau reste modeste de par sa faible utilisation.

3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

La masse d'eau est pas ou peu concernée par l'intérêt écologique du fait de sa relative profondeur.

qualité : bonne

source : technique et expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Intérêt économique pouvant être stratégique dans l'avenir (ressource de substitution pour l'AEP) :

- nappe peu exploitée
- accessibilité (profondeur aquifère entre 18 et 60 m),
- bonnes perméabilités des formations géologiques (zones sableuses),
- puissance de l'aquifère relativement élevée (12 à 60 m),
- bonne qualité chimique et bactériologique, car nappe peu exploitée,
- artésianisme.

Utilisations industrielles et agricoles encore modestes.

qualité : bonne

source : technique et expertise

4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

4.1. Réglementation spécifique existante :

Du point de vue réglementaire, une partie de la masse d'eau est classée en zone vulnérable "Directive Nitrates".

Le reste de la masse d'eau n'est pas concerné par d'autres outils réglementaires.

qualité : bonne

source : technique

4.2. Outil et modèle de gestion existant :

- Contrat de milieu : Rivières du Beaujolais (élaboration), Val de Saône (achevé - 2009) ;
- Aucun modèle existant ;

qualité : bonne

source : technique

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

- Bilan hydrogéologique sur l'ensemble de la masse d'eau (inventaires des ouvrages, potentiel de la ressource,...)
- Alimentation et exutoires de la masse d'eau
- Esquisse piézométrique

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

CPGF HORIZON - 2012 - Délimitation et définition du fonctionnement du bassin d'alimentation des captages de la CAVIL - réf CPGF HORIZON 10-067-69

CPGF HORIZON - 2011 - Délimitation et définition du fonctionnement du bassin d'alimentation des captages de Massieux et Civrieux - réf CPGF HORIZON 10-013-69

CPGF HORIZON - 2011 - Délimitation et définition du fonctionnement du bassin d'alimentation des captages de Saône-Turdine - réf CPGF HORIZON 10-049-69

CPGF HORIZON - 2007 - Etude hydrogéologique - Projet de réhabilitation d'un puits ou création d'un nouvel ouvrage - réf CPGF HORIZON 07-060-69

BURGEAP - Communauté Urbaine de Lyon - 2002 - Etude des possibilités d'exploitation d'une 3e ressource pour l'AEP de la Communauté urbaine de Lyon -

HORIZONS - 2001 - Etude de la vulnérabilité des captages de la Ville de Belleville (69) -

CPGF-HORIZON - SIE Dombes Saône - 1996 - Aquifère du Val de Saône - Suivi hydrogéologique des essais de St-Georges-de-Reneins et d'Arnas -

CPGF - 1995 - Etude hydrogéologique à Trévoux -

CPGF - SRAE - 1992 - Etude hydrogéologique complémentaire du Pliocène du Val-de-Saône entre Mâcon et Trévoux -

CPGF - SRAE - 1991 - Etude géochimique, suivi piézométrique de la nappe du Pliocène du Val-de-Saône entre Mâcon et Trévoux -

SRAE - 1990 - Etude de la nappe du Pliocène du Val de Saône - Campagne de forages de reconnaissance de l'année 1989 -

CPGF - SRAE - 1990 - Etude géophysique - Pliocène du Val de Saône entre Creche-sur-Rhône et Quincieux - Synthèse -

BRGM - - Cartes géologiques 1/50 000 de Belleville (n° 650), Villefranche (n° 674), Lyon (n° 698) -

7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEP

Existence de prélèvements AEP > 10 m3/j
ou desservant plus de 50 habitants ☒Enjeu ME ressources stratégiques pour
AEP actuel ou futur ☒Zones stratégiques délimitées ☐Zones stratégiques restant à délimiter ☐

Commentaires :

ressource potentiellement intéressante à étudier

Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

8. PRESSIONS ET IMPACTS SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

8.1 OCCUPATION GENERALE DES SOLS

Surfaces (d'après Corine Land Cover 2006) en % de la surface totale :

Commentaires sur l'occupation générale des sols

Sans objet

8.2 VOLUMES PRELEVES EN 2010 répartis par usage (données Redevances Agence de l'Eau RMC)

Usage	Volume prélevé (m3)	Nombre de pts	% vol
Prélèvements AEP	550200	1	100.0%
Total	550 200		

8.3 TYPES DE PRESSIONS IDENTIFIEES

Type(s) de pression identifiée	Impact sur l'état des eaux souterraines	Origine RNAOE	Commentaires	Polluants à l'origine du RNAOE 2021
Agriculture - Pesticides	Moyen ou localisé	<input type="checkbox"/>	ME sous couverture -mais 1 seul point de suivi dans nappe avec zone potentielle d'alimentation en pied de versant cristallin et sur le val d'Ardière occupés par des vignobles	
Prélèvements	Faible	<input type="checkbox"/>		

8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

Le niveau de connaissance sur les pressions qui s'exercent sur la masse d'eau est moyen. Il se limite aux données issues des administrations (DDAF, DRIRE, DDASS, etc.).
Les pressions sont liées exclusivement au prélèvement, qui peut entraîner des problèmes tant quantitatifs que qualitatifs.

9. SYNTHESE EVALUATION RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX (RNAOE) 2021

Tendance évolution Pressions de pollution :

RNAOE QUALITE 2021

Délai renouvellement - datations et bilan données existantes 2013 (années) :

non

Tendance évolution Pressions de prélèvements :

RNAOE QUANTITE 2021

non

10. ETAT DES MILIEUX

10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF révisé 2013

Etat quantitatif : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Si impact ESU ou écosystèmes, type d'impact :

10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE révisé 2013

Etat chimique : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

1 seul point avec des données (point DCE) par ailleurs affecté par une pollution par les pesticides mais ce point ne représente que les apports de bordure dans un secteur fortement contaminé par les pollutions d'origine viticole.

Pas d'autres points d'accès connus à cette ressource mais ME globalement sous couverture dont normalement naturellement protégée et peu renouvelée.

Si état chimique médiocre, raisons :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

L'eau de la nappe est de type bicarbonaté calcique à bicarbonaté sodique, de minéralisation assez forte à moyenne.

Les teneurs en manganèse sont généralement supérieures aux seuils admissibles pour l'AEP (de 0,20 à 0,37 mg/l) et les teneurs en fer en sont assez proches (0,13 mg/l).

Ces teneurs naturellement élevées en Mn et Fe sont dues au confinement des eaux de nappe dans un milieu riche en matières organiques (lignites), impliquant des conditions réductrices.

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Liste des captages abandonnés sur la période 1998-2008

10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

Il existe une carence d'information sur l'état quantitatif (potentialité de la ressource) et qualitatif (données locales). Cette carence s'explique par la faible accessibilité du réservoir (recouvrement alluvial important). Cette carence peut être atténuée en améliorant les connaissances sur les prélèvements et les caractéristiques techniques des ouvrages de captage existants (identification des horizons captés).

MIO1 – FORMATIONS MOLASSIQUES DE LA DOMBES ET DE LA BRESSE



CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Les formations molassiques de la Dombes et de la Bresse s'étendent en majeure partie sur le département de l'Ain et un petit peu sur celui du Rhône. Cette entité aquifère se limite au nord au niveau de la ville de Louhans, au sud par le Rhône, à l'est par les formations calcaires mésozoïques des Alpes et du Jura et à l'ouest par les formations cristallines ou cristallophylliennes du socle du Massif Central et des Monts du Lyonnais.

Le paysage de cette entité est peu accidenté, légèrement incliné vers le nord-ouest et avec une altitude comprise entre 180 et 320 mètres. Le domaine de la Dombes est caractérisé par la présence d'une couverture loessique et limoneuse peu perméable, expliquant la présence de multiples étangs dont la configuration actuelle est entièrement due à l'activité humaine.

GEOLOGIE

Du Burdigalien au Tortonien, des dépôts marins (Molasse) ont sédimenté dans la vaste zone d'effondrement subsidente du couloir rhodanien (Bresse, Dombes et Bas-Dauphiné). Ces dépôts qui couvrent une surface de 8 500 km² sont limités à l'ouest par les formations cristallines ou cristallophylliennes du Massif Central et à l'est par les formations calcaires alpines et jurassiques.

A partir de la tectonique hercynienne, il est possible d'individualiser trois zones aux caractéristiques relativement différentes : la Bresse (MIO1), l'Est Lyonnais (MIO2) et le Bas-Dauphiné (MIO3).

La Bresse est un bassin sédimentaire qui s'est individualisé au cours du Tertiaire (Oligocène), par suite d'un phénomène de subsidence qui a ployé cette zone entre le Massif Central ancien et l'arc jurassien naissant. Ce bassin fermé a évolué comme une « mer morte » accumulant de grandes épaisseurs de sédiments lagunaires évaporitiques telles que les argiles rouges et barroliées à puissantes lentilles de sel gemme formant le fond étié de la nappe aquifère miocène.

Après un intermède lacustre de dépôts marneux (miocène inférieur, environ 150 mètres), une transgression marine venue de la vallée du Rhône a déposé des sables à débris de fossiles littoraux (miocène moyen-supérieur, 50 mètres), renfermant l'aquifère molassique.

A la fin du Miocène, un nouveau régime lacustre s'installe et dépose 200 mètres de marnes avec du sable et quelques couches ligniteuses. Cette sédimentation reprend au Pliocène avec un dépôt de 100 à 150 mètres de marnes : les marnes de Bresse. Elles peuvent atteindre 350 mètres d'épaisseur au droit de Bourg-en-Bresse. Ces deux faciès imperméables scellent le toit étié de la nappe miocène. Au cours du Pliocène, on a également des dépôts au niveau de la Dombes de cailloutis ferrugineux provenant de l'érosion alpine.

Ensuite, jusqu'au milieu du Quaternaire va se poursuivre des dépôts sédimentaires et le ravinement des dépôts pliocènes, puis à partir du Riss, l'avancée du glacier du Rhône mettra en place des dépôts morainiques, fluvioglaciers ou fluviolacustres qui recouvriront totalement les dépôts pliocènes.

Le Miocène de Bresse s'est déposé sur des marno-calcaires aquitaniens au nord de Bourg-en-Bresse et sur les marnes oligocènes au sud. Il atteint une épaisseur maximale de 240 mètres au forage de Saint Rémy (-397m NGF) pour ensuite diminuer progressivement vers le nord jusqu'à 25-50 mètres à l'ouest de Tournus et disparaître complètement vers l'ouest du bassin. Les dépôts miocènes sont du type sableux, sur un niveau de base métrique de conglomérats.

En Bresse bourguignonne, les formations miocènes à faciès sableux sont nettement moins épaisses qu'en région Rhône-Alpes et ne sont présentes qu'au centre du fossé et sans dépasser Seurre (Côte-d'Or) vers le nord. Le Miocène de cette entité est constitué de 10 à 20 mètres de sable, parfois conglomératique. En dehors de cette entité, c'est-à-dire vers la bordure ouest du fossé bressan et au nord de Seurre, le Miocène est constitué de marnes et il peut d'ailleurs passer inaperçu en forage entre les faciès marneux du Pliocène au-dessus et de l'Oligocène au-dessous. Cette entité est partout sous couverture sauf en une petite zone au contact de la bordure jurassienne entre Saint-Amour (Jura) et Cuiseaux (Saône-et-Loire) et au sud de la Dombes.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature : Système aquifère
Thème : Sédimentaire
Type : Poreux
Superficie totale : 4 481 km²

HYDROGEOLOGIE

Le Miocène présente un faciès molassique constitué de sables fins micacés, à ciment calcaire, avec quelques lits de graviers et galets. L'ensemble de la formation est donc localement indurée en grès ou conglomérat. La répartition spatiale des niveaux graveleux et des niveaux indurés est aléatoire et liée à l'histoire géologique qui a conduit à la sédimentation de ces matériaux. Cela induit une grande variabilité des caractéristiques hydrodynamiques.

L'épaisseur du Miocène est très importante et dépasse largement la centaine de mètres. Elle est de l'ordre de 175 mètres dans l'Est Lyonnais, et jusqu'à 300 mètres sous la Dombes.

Les formations molassiques sont drainées du nord vers le sud par l'intermédiaire des vallées fluvioglacières et fluviales. Dans la Dombes, la profondeur de la nappe est de l'ordre de 25 à 300 mètres, du sud au nord.

Les données sur l'hydrogéologie du Miocène en Bresse sont très ponctuelles et rares. Elles proviennent des forages de Gaz de France situés dans la région d'Etrez.

Les paramètres de la molasse miocène mesurés dans deux de ces forages donnent une perméabilité de 4,7.10⁻⁴ m/s et une transmissivité globale de la formation de 3,5.10⁻³ m²/s.

Les essais de débits à 150 m³/h ont induit un rabattement allant de 6,6 à 16,5 mètres, les débits spécifiques vont donc de 9 à 23 m³/h/m.

Les épontes, au mur :

Le mur du Miocène marin est constitué par les marnes oligocènes et, vers le centre et le nord du domaine par les calcaires crayeux aquitaniens à l'ouest du seuil de Cormoz et argileux au sud-est. Ces calcaires situés au nord-ouest ont une épaisseur de 100 à 200 mètres et leur perméabilité de fissuration est non négligeable. Ceux situés aux sud-est de la ligne Varennes-Montrevel sont plus ou moins marneux compacts et imperméables. Au-delà de Bourg-en-Bresse, ces calcaires sont vraiment imperméables.

Sur la bordure ouest du bassin bressan, le Miocène repose directement sur les calcaires jurassiques perméables et les conglomérats oligocènes peu ou pas imperméables.

Sur la bordure est, la molasse reposerait sur des dépôts détritiques oligocènes ainsi que sur des calcaires jurassiques perméables pouvant donner lieu à des échanges notables avec le Miocène.

Les épontes, au toit :

Les dépôts lacustres et fluviolacustres pliocènes à dominante marneuse (marnes de Bresse) sont épais de 100 à 350 mètres et de perméabilité très faible, la protection est quasi totale. Lorsque l'on se rapproche des bordures est et surtout ouest, on trouve intercalés dans la formation des corps sableux fins participant à l'alimentation de la nappe du Miocène. Les dépôts du Miocène sont affleurants ou subaffleurants seulement au sud de la Dombes et un peu à l'est sur la bordure jurassienne.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Aquifère constitué par des dépôts sableux et gréseux molassiques, nappe artésienne, température élevée : 34°C.
- **Limites de l'entité** : L'entité est affleurante essentiellement au sud de la Dombes ainsi que sur une étroite bande à l'est sur la bordure jurassienne et à Lyon.
 - A Lyon, en bas de la colline de la Croix-Rousse, la molasse n'affleure que très peu, les limites sont donc inconnues avec le socle (62IA3) et les alluvions du Rhône (RHD2).
- Cependant, les formations morainiques (151A1) étant peu perméables, les limites sont étanches ;
 - Sur la bordure du Jura, à l'est, la limite des calcaires du Jura (95B) avec le plateau de la Bresse est une ligne de débordement (ligne d'émergence et d'affluence). Les limites avec l'ensemble argilo-marneux à sableux fin du Plio-pléistocène (BOU76B) et avec les marnes et calcaires lacustres de l'Oligocène et de l'Éocène (BOU76J) sont inconnues, du fait de l'affaissement réduit de l'entité ;
 - Au sud, en bordure de la plaine de l'Ain, les formations morainiques de la basse vallée de l'Ain (94B2) et des Dombes (151A1) étant peu perméables, les limites sont étanches. Les formations molassiques de la côte de la Dombes pourraient intervenir localement sur l'alimentation des alluvions de la plaine de l'Ain (94B) et sur les alluvions fluvioglaciales de la plaine de Valbonne au sud (151F1) et du couloir de Certines au nord (151A5). Les limites sont donc d'affluence faible. Les limites entre les formations molassiques de la Dombes et de la Bresse (MIO1) et les formations molassiques de l'Est lyonnais (MIO2) sont supposées à affluence faible.
- **Substratum** : Calcaire aquitaniens et formations à dominante argileuse ou marneuse de l'Oligocène selon l'endroit.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Dépôts sableux marins, argiles et sables molassiques plus ou moins indurés débutant par un conglomérat d'épaisseur métrique.
- **État de la nappe** : Captif.
- **Type de la nappe** : Multicouche.
- **Caractéristiques** :

	Profondeur de l'eau (m)	Épaisseur mouillée (m)	Transmissivité T (m ² /s)	Perméabilité K (m/s)	Porosité n (%)	Productivité Q (m ³ /s)
Maximum		240	2.10 ⁻²	4.7.10 ⁻⁴		
Moyenne	20					
Minimum			1.5.10 ⁻⁴	4.10 ⁻⁵		

- **Prélèvements connus** : Valeurs non référencées dans la base «redevance» AERMC 2005.
- **Utilisation de la ressource** : Aquifère presque pas exploité en raison de sa profondeur, de sa faible productivité et de sa médiocre qualité.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Les conditions d'alimentation de l'entité sont actuellement mal connues. L'alimentation de l'aquifère molassique provient principalement des précipitations tombant sur les affleurements du Miocène situés au sud de la Dombes mais également par les échanges hydrauliques aux limites de l'aquifère ou par drainage des alluvions fluvioglaciales. Les terrains qui le recouvrent sont soit très peu perméables (formations morainiques de la basse vallée de l'Ain – 94B2 ; et des Dombes – 151A1) soit aquifères. Dans ce dernier cas, ils jouent alors un rôle de drain pour le Miocène (alluvions fluvioglaciales de la plaine de l'Ain – 151F1, alluvions fluvioglaciales du couloir de Certines – 151A5, alluvions modernes de la Saône – 540X et 151X, formations plio-quaternaires – 151A2).
- **Qualité** : Eaux minéralisées, chlorurées, sulfatées sodiques, faible dureté due à la faible concentration en calcium et magnésium.
- **Vulnérabilité** : Très peu vulnérable, car elle est protégée par un épais recouvrement de marnes piocènes et sa granulométrie faible lui assure une bonne filtration des contaminations bactériennes de même que les fréquents niveaux argileux superficiels ou interstratifiés faisant obstacle à la progression d'éventuelles pollutions. Les risques de pollution peuvent venir de forages mal réalisés ou mal entretenus, ou par l'alimentation de bordure.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : L'exploitation de cet aquifère nécessiterait la réalisation de délicats et coûteux forages profonds (150 mètres).

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

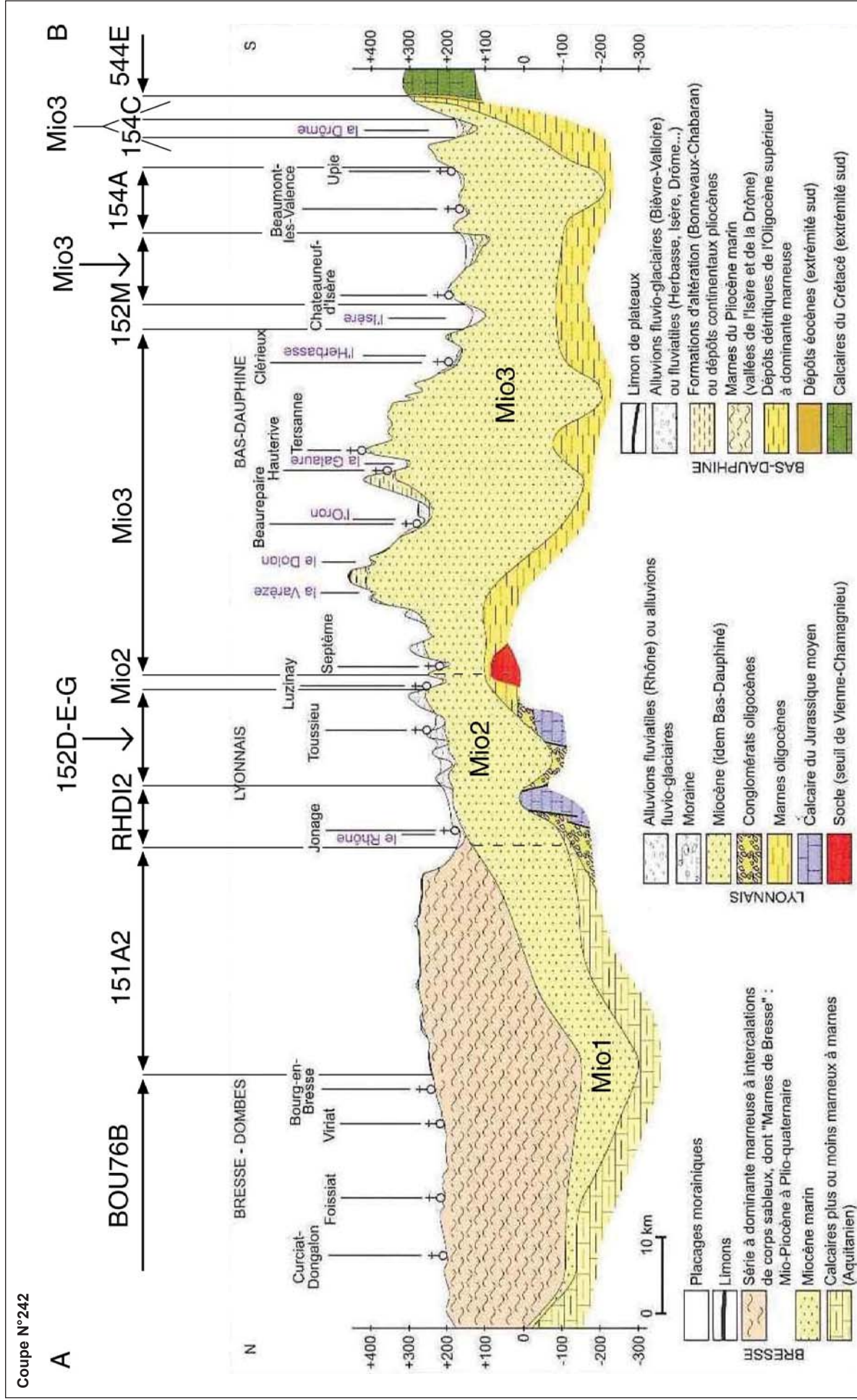
- **BARAT A., GOUISSET Y.**, 1988 – Evaluation de l'alimentation de la nappe – Etude hydrogéologie de la molasse miocène Bresse / Dombes / Bas-Dauphiné, 14 p. (88 SGN 995 RHA)
- **DE BELLEGARDE B., GOUISSET Y., MARTELAT A.** – L'aquifère de la molasse miocène du Bas-Dauphiné, de la Dombes et de la Bresse.
- **GRAILLAT A., GOUISSET Y.**, 1985 – Synthèse hydrogéologique de la molasse miocène Bresse / Dombes / Bas-Dauphiné, 127 p. (86 SGN 016 RHA)
- **JAUFFRET D., COUEFFE R., TOURLIERE B., BRGM**, 2009 – Etude des ressources en eau profonde du fossé de la Saône en Bourgogne et en Franche-Comté, 202 p.
- **MARTELAT M., Y. GOUISSET**, 1987 – Synthèse hydrogéologique de la molasse miocène Bresse – Dombes – Bas-Dauphiné – Reconnaissances hydrogéologiques et géophysiques dans la vallée de la Saône entre Quincieux et Thoissey, 49 p. (87 SGN 042 RHA)
- **Service Régional de l'Aménagement des eaux**, 1981 – Contribution des Services du Ministère de l'Agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines dans le département du Rhône, décembre, 65 p.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/250 000 : LYON – N°29,
CHALON-SUR-SAONE – N°24
- 1/50 000 : MACON – N°625, SAINT-AMOUR – N°626,
BELLEVILLE – N°650, BOURG-EN-BRESSE – N°651,
VILLEFRANCHE – N°674,
AMBERIEU-EN-BUGEY – N°675,
LYON – N°698, MONTLUEL – N°699

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

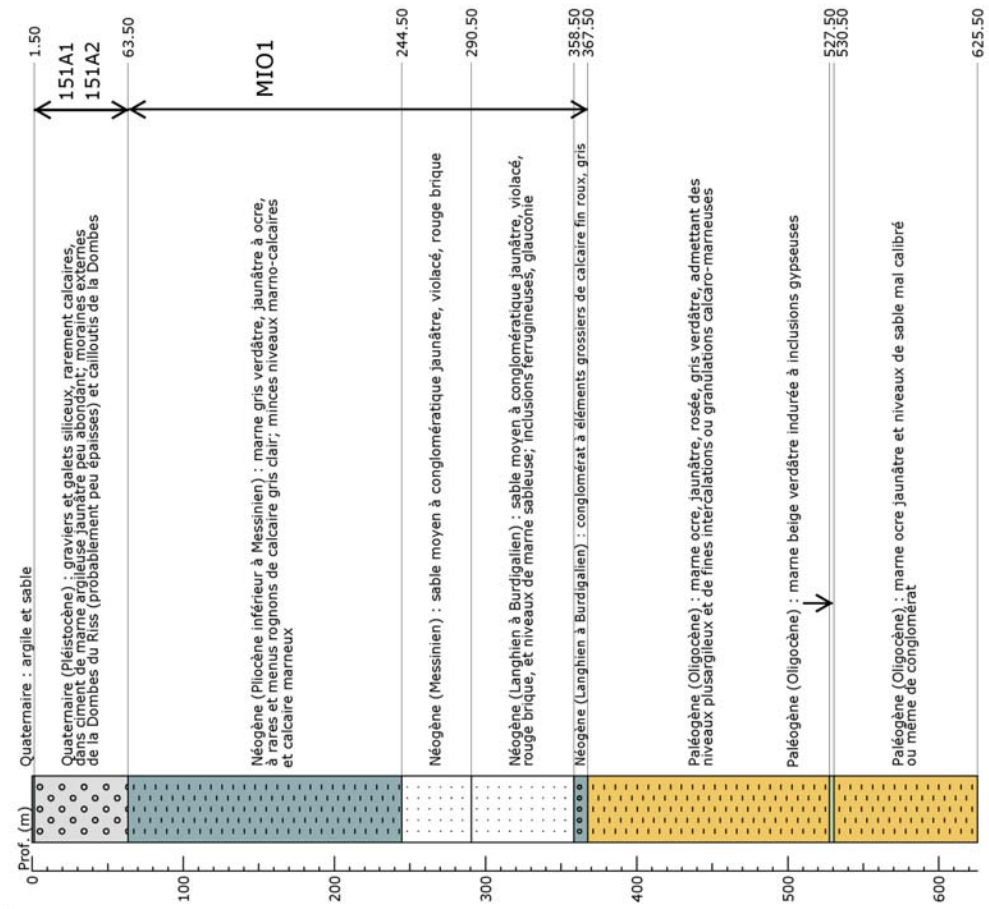
- 1/50 000 – Cartes de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine : BELLEVILLE, VILLEFRANCHE, MONTLUEL



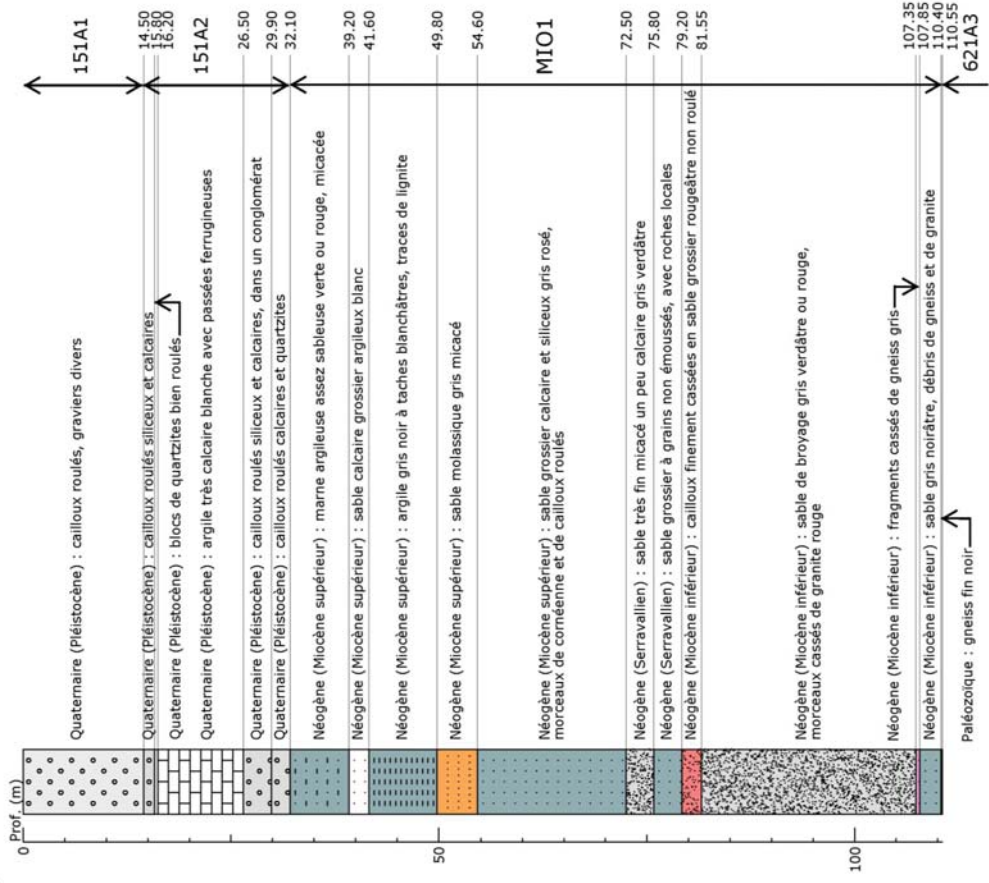
Extrait de l'Atlas des aquifères et eaux souterraines en France (2006)

MIO1 – FORMATIONS MOLASSIQUES DE LA DOMBES ET DE LA BRESSE

Indice BRGM : 06743X0002/ST101B



Indice BRGM : 06986B0183/S



Date impression fiche : 12/12/2014

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Correspond à tout ou partie de(s) ME V1 suivante(s):

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG212	Miocène de Bresse

Code(s) SYNTHESE RMC et BDLISA concerné(s)

Code SYNTHESE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
MIO1	507AE00	Formations molassiques de la Dombes et de la Bresse

Superficie de l'aire d'extension (km2) :

totale	à l'affleurement	sous couverture
4473.4	33.44	4439.96

Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire

Limites géographiques de la masse d'eau

Géographiquement, la masse d'eau se situe au droit de la plaine de Bresse et du plateau des Dombes.

Elle s'étend du Val d'Amour et du Finage (au sud de Dôle) au nord, jusqu'à la bordure méridionale du plateau des Dombes au sud.

La masse d'eau se prolonge à l'est au niveau de la bordure jurassienne occidentale, du massif de la Petite Montagne, du Revermont et de la Plaine de l'Ain.

A l'ouest, elle s'étend jusqu'à la bordure orientale du Val de Saône à la confluence avec le Doubs (au nord) et l'agglomération lyonnaise plus au sud.

La masse d'eau est affleurante ou sub-affleurante seulement au sud-est du plateau de la Dombes, et un peu à l'est sur la bordure jurassienne.

Qualité de l'information :
qualité : bonne
source : technique et expertise

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
01	2463.37
39	541.26
69	143.51
71	1282.75

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : ☐ Etat membre : Autre état : Trans-districts : ☐ Surface dans le district (km2) :
Surface hors district (km2) : District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Captif seul

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Existence de Zone(s) Protégée(s)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

***Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques des quelques systèmes aquifères pouvant localement exister**

**2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE
CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES****2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL****2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE****2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains**

La masse d'eau correspond à un bassin sédimentaire qui s'est individualisé au cours du Tertiaire (Oligocène), par suite d'un phénomène de subsidence qui a ployé cette zone entre le Massif Central ancien (à l'ouest) et l'arc jurassien naissant (à l'est). Ce bassin fermé a évolué comme une « mer morte » accumulant de grandes épaisseurs de sédiments lagunaires évaporitiques tels que les argiles rouges et bariolées à puissantes lentilles de sel gemme, formant le fond étanche de la masse d'eau du Miocène de Bresse.

Après un intermède lacustre de dépôts marneux (Miocène inférieur, environ 150 mètres), une transgression marine venue de la vallée du Rhône a déposé des sables à débris de fossiles littoraux (Miocène moyen-supérieur, 50 mètres), renfermant les aquifères molassiques de Bresse.

Au Pliocène :

- dans la partie nord (la Bresse), un nouveau régime lacustre s'installe avec un dépôt de 100 à 150 mètres de marnes : les marnes de Bresse. Elles peuvent atteindre 350 mètres d'épaisseur au droit de Bourg-en-Bresse.
- dans la partie sud (la Dombes), le Miocène moyen-supérieur est recouvert d'un dépôt de cailloutis provenant de l'érosion alpine, de 20 m d'épaisseur en moyenne.

Les formations molassiques aquifères, déposées entre le Burdigalien au Tortonien (Miocène moyen-supérieur) sont constituées de dépôts sableux marins assez fins, à ciment calcaire, avec une base souvent conglomératique à graviers et galets. L'ensemble de la formation est donc localement induré de manière aléatoire dépendamment de l'histoire géologique.

L'épaisseur du Miocène de Bresse est parfois très importante dans le secteur de Bourg en Bresse où l'épaisseur maximale relevée est de 240 m au forage de Saint-Rémy (01). L'épaisseur des formations molassiques augmente du nord au sud : 25 à 50 m (au nord), 30 à 60 m (au centre), 100 m (au sud-est) et quasi-nulle (à l'ouest).

Les formations molassiques sont recouvertes :

- au nord par les dépôts lacustres et fluvio-lacustres pliocènes à dominante marneuse (marnes de Bresse) de perméabilité très faible et d'épaisseur importante (de 100 à 350 m) ;
- au sud par les cailloutis de la Dombes de perméabilité forte et d'épaisseur non négligeable (20 m en moyenne).

La masse d'eau repose sur les terrains marno-calcaires aquitaniens au nord de Bourg-en-Bresse et sur des marnes oligocènes au sud. Sur la bordure ouest du bassin bressan, le Miocène pourrait reposer directement sur les calcaires jurassiques et à l'est, sur des dépôts détritiques oligocènes ainsi que sur des calcaires jurassiques.

qualité : bonne

source : technique

Lithologie dominante de la masse d'eau

Molasse

2.1.1.2 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Les limites géologiques de cette masse d'eau sont les suivantes (Nom - Relation avec la masse d'eau) :

- Limite nord : Alluvions interfluve Saône-Doubs (FRDG379) - aucune relation
- Limite est :
Domaine triasique et liasique du Vignoble jurassien (FRDG516) - relation non connue
Calcaires jurassiques chaîne du Jura 1er plateau (FRDG140) - relation non connue
- Limite sud-est : Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes (FRDG240) - relation non connue
- Limite ouest : Calcaires sous couverture du pied de côte Mâconnaise (FRDG227) - relation non connue

Toit de la masse d'eau :

- Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône, et formation du Saint-Côme (FRDG505) - relation non connue mais faible
- Formations plio-quaternaires de la Dombes (FRDG177) - drainage possible
- Formations morainiques de la Dombes, de la Plaine de l'Ain et de l'Est Lyonnaise (FRDG525) - alimentation possible

Mur de la masse d'eau :

- Terrains marno-calcaires aquitaniens au nord de Bourg-en-Bresse - alimentation possible
- Marnes oligocènes au sud de Bourg-en-Bresse - aucune relation
- Calcaires jurassiques au sud-est (hypothèse) - alimentation possible

qualité : moyenne

source : expertise

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

Les conditions d'alimentation de la masse d'eau sont encore aujourd'hui mal connues.

Les épaisseurs importantes des marnes pliocènes sus-jacentes empêchent toute alimentation directe des formations molassiques par les précipitations, excepté sur les bordures est et surtout ouest où les marnes renferment des corps sableux perméables. Ces derniers pouvant participer, parfois de façon notable, à la réalimentation de l'aquifère miocène de Bresse sur la bordure occidentale (Renon 01, Chalaronne 01) et plus particulièrement en bordure orientale de la masse d'eau (Sevron 01).

Au niveau de la masse d'eau, la pluie efficace varie du nord au sud de 550 à 300 mm /an. Et le taux d'infiltration efficace serait de 1 à 8 % (source : Rapport BRGM 88 SGN 995 RHA).

A noter que la drainance per ascensum est possible depuis l'aquifère :

- des calcaires crayeux lacustres de l'Aquitaniens à l'extrémité nord-ouest du secteur étudié, et au sud d'une ligne Varennes-Saint-Sauveur - Montrevel-en-Bresse ;
- des calcaires jurassiques à l'est.

Les formations plioquaternaires de la Dombes (FRDG177), les alluvions de la Plaine de l'Ain (FRDG389 et FRDG390), du Couloir de Certines (FRDG342) et de la Saône (FRDG361) doivent constituer les exutoires de la présente masse d'eau avec la masse d'eau du Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes (FRDG240).

Qualité : moyenne
source : technique - expertise

Types de recharges : Pluviale ☒ Pertes ☐ Drainance ☒ Cours d'eau ☐ Artificielle ☐

Si existence de recharge artificielle, commentaires

Néant

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

L'aquifère est captif et multicouche.

qualité : bonne
source : technique

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

Aucune esquisse piézométrique n'a pu être réalisée du fait de données rares et souvent très localisées.

Néanmoins, deux groupes d'ouvrages captent cet aquifère molassique dont les caractéristiques sont les suivantes :

- les forages d'Etrez, qui ont un niveau piézométrique à - 20 m, soit + 200 mNGF
- les forages SEBA, SEBI, SEBO (au sud St-Trivier/Curciat - Dongalon), dont l'un est jaillissant et dont le niveau piézométrique est à + 210 m NGF en moyenne.

Le gradient observé entre les deux groupes de forages paraît conforme au schéma hydrogéologique présumé :

- des apports latéraux à partir de la bordure ouest
- une transmissivité croissante du nord et d'ouest vers le centre et vers le sud (Bourg-en-Bresse), d'où l'écoulement probable est en direction du sud vers le centre de la fosse de Bourg-en-Bresse.

qualité : moyenne
source : expertise

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Les éléments disponibles sur les caractéristiques du Miocène de Bresse restent rares et très localisés. Néanmoins, les formations étant relativement homogènes, elles présentent les caractéristiques hydrodynamiques suivantes :

- secteur St-Trivier/Curciat - Dongalon
Perméabilité : 4.10^{-6} m/s
Transmissivité : 5.10^{-4} à 1.10^{-3} m²/s
- secteur Etrez/Attignat/Saint-Etienne-du-Bois (forages Gaz de France)
Perméabilité : $4,7.10^{-4}$ m/s
Transmissivité : 3.10^{-3} à 2.10^{-2} m²/s
Débits spécifiques : 9 à 23 m³/h/m
- secteur Bourg-en-Bresse
Transmissivité : 4.10^{-3} m²/s

qualité : moyenne
source : technique et expertise

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Couverture :

- Au nord : Marnes pliocènes (argilo-marneuses) très épaisses, plus d'une centaine de mètres, et dont la perméabilité est faible ;
- Au sud : Formations plioquaternaires de la Dombes de 20 m d'épaisseur en moyenne et perméables.

Vulnérabilité : Globalement très faible du fait de l'épaisseur et/ou de la faible perméabilité de la zone non saturée. Seule l'alimentation de la masse d'eau au niveau des bordures peut représenter un point de faiblesse.

qualité : bonne
source : technique et expertise

***Avertissement : les 2 champs suivants ne sont renseignés que pour les ME présentant une homogénéité (essentiellement ME de type alluvionnaire)**

Épaisseur de la zone non saturée :

très grande (e>50m)

Perméabilité de la zone non saturée :

Semi-perméable (ex : lentilles argileuses) : 10-6<K<10-8 m/s

qualité de l'information sur la ZNS :

moyenne

source :

technique

***Avertissement : la caractérisation des liens avec les eaux de surface et les zones humides n'est pas renseignée pour des ME globalement imperméables car non pertinente**

2.2 CONNEXIONS AVEC LES EAUX DE SURFACE ET LES ECOSYSTEMES TERRESTRES ASSOCIES

***Avertissement : pour les cours d'eau, la qualification de la relation avec la ME souterraine, rend compte de la relation la plus représentative à l'échelle de la ME de surface en situation d'étiage**

2.2.1 Caractérisation des échanges Masses d'eau Cours d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME cours d'eau	Libellé ME cours d'eau	Qualification Relation
FRDR10230	bief de la fougère	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR10585	ruisseau le toison	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR11474	ruisseau le durlét	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR12115	ruisseau le longevent	Pérenne drainant

Commentaires :

qualité info cours d'eau :

moyenne

Source :

expertise

2.2.2 Caractérisation des échanges Masses d'eau Plan d'eau et masse d'eau souterraine :

Commentaires :

qualité info plans d'eau :

bonne

Source :

technique

2.2.3 Caractérisation des échanges Masses d'eau Eaux côtières ou de transition et masse d'eau souterraine :

Commentaires :

qualité info ECT :

bonne

Source :

technique

2.2.4 Caractérisation des échanges ZP habitats et Oiseaux avec la masse d'eau souterraine :

2.2.5 Caractérisation des échanges Autres zones humides avec la masse d'eau souterraine :

Commentaires :

qualité info ZP/ZH :

bonne

Source :

technique

2.2.6 Liste des principaux exutoires :

2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Le niveau de connaissances sur les différents éléments constitutifs de la masse d'eau reste faible à moyen. Seul le secteur nord de la masse d'eau est connu (au nord de Bourg en Bresse).

3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

L'intérêt écologique de la masse d'eau est inexistant, compte tenu du caractère profond de l'aquifère. Aucune Zone Protégée ni Zone Humide ne sont en relation avec la masse d'eau.

qualité : bonne
source : expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

L'intérêt économique est faible. Cette masse d'eau est peu exploitée, en raison de sa profondeur, de sa faible productivité et de sa qualité assez médiocre (fer, manganèse).

qualité : bonne
source : technique et expertise

4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

4.1. Réglementation spécifique existante :

La masse d'eau n'est concernée par aucun outil réglementaire.

qualité : bonne
source : technique

4.2. Outil et modèle de gestion existant :

- Contrat de milieu : Reyssouze 2ème contrat (élaboration - 07/07/2009)

qualité : bonne
source : technique

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

A affiner :

- la géométrie du magasin aquifère ;
- les caractéristiques hydrodynamiques de la masse d'eau ;
- l'inventaire des ouvrages captant cette masse d'eau pour établir une esquisse piézométrique ;
- le potentiel des ressources en eau ;
- les relations souterraines avec les masses d'eau voisines et les cours d'eau ;

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

JAUFFRET D., COUEFFE R., TOURLIERE B., BRGM - 2009 - Etude des ressources en eau profonde du fossé de la Saône en Bourgogne et en Franche-Comté -

DIREN Rhône-Alpes - 1999 - Bilan hydrogéologique départemental de l'Ain -

DE BELLEGARDE B., GOUISSET Y., MARTELAT A - 1988 - L'aquifère de la molasse miocène du Bas-Dauphiné, de la Dombes et de la Bresse. -

BARAT A., GOUISSET Y - 1988 - Evaluation de l'alimentation de la nappe – Etude hydrogéologie de la molasse miocène Bresse / Dombes / Bas-Dauphiné -

MARTELAT M., Y. GOUISSET, - 1987 - Synthèse hydrogéologique de la molasse miocène Bresse – Bombes – Bas-Dauphiné – Reconnaissances hydrogéologiques et géophysiques dans la vallée de la Saône entre Quincieux et Thoissey - réf BRGM 87 SGN 042 RHA

GRAILLAT A., GOUISSET Y - 1985 - Synthèse hydrogéologique de la molasse miocène Bresse / Dombes / Bas-Dauphiné -

Fleury R. - Université de Dijon - 1982 - La formation de Saint-Cosme dans la Bresse du Nord, ses relations avec les événements du pléistocène Bressan -

Service Régional de l'Aménagement des eaux - 1981 - Contribution des Services du Ministère de l'Agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines dans le département du Rhône -

Senac P. - Université de Dijon - 1981 - Le remplissage détritico-plio-pleistocène de la Bresse du Nord, ses rapports avec la Bresse du sud -

DEMARCO G. - BRGM - 1970 - Etude stratigraphique du Miocène -

BRGM - - Cartes géologiques au 1/50 000 de Macon (n°625), Saint-Amour (n°626), Belleville (n°650), Bourg-en-Bresse (n° 651), Villefranche (n°674), Ambérieu-en-Bugey (n°675), Lyon (n°698) et Montluel (n°699) -

7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEP

Existence de prélèvements AEP > 10 m³/j
ou desservant plus de 50 habitants ☐

Enjeu ME ressources stratégiques pour
AEP actuel ou futur ☐

Zones stratégiques délimitées ☐

Zones stratégiques restant à délimiter ☐

Commentaires :

potentialités et qualité restent à démontrer

Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

8. PRESSIONS ET IMPACTS SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

8.1 OCCUPATION GENERALE DES SOLS

Surfaces (d'après Corine Land Cover 2006) en % de la surface totale :

Territoires artificialisés	13 %	Territoires agricoles à faible impact potentiel	16 %
Zones urbaines	12.7	Prairies	15.9
Zones industrielles	0.2		
Infrastructures et transports	0.1	Territoires à faible anthropisation	26 %
		Forêts et milieux semi-naturels	25.7
Territoires agricoles à fort impact potentiel	45 %	Zones humides	0
Vignes	0	Surfaces en eau	0.4
Vergers	0		
Terres arables et cultures diverses	45		

Commentaires sur l'occupation générale des sols

8.2 VOLUMES PRELEVES EN 2010 répartis par usage (données Redevances Agence de l'Eau RMC)

Usage	Volume prélevé (m ³)	Nombre de pts	% vol
Prélèvements agricoles	40200	2	1.9%
Prélèvements industriels	2132100	5	98.1%
Total	2 172 300		

8.3 TYPES DE PRESSIONS IDENTIFIEES

Type(s) de pression identifiée	Impact sur l'état des eaux souterraines	Origine RNAOE	Commentaires	Polluants à l'origine du RNAOE 2021
Prélèvements	Faible	<input type="checkbox"/>		

8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

Compte tenu de l'épaisseur du recouvrement (100 à 350 m), l'eau du Miocène est à l'abri de toutes pollutions. Par conséquent les pressions sont inexistantes.

9. SYNTHESE EVALUATION RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX (RNAOE) 2021

Tendance évolution Pressions de pollution :

RNAOE QUALITE 2021

Délai renouvellement - datations et bilan données existantes 2013 (années) :

non

Tendance évolution Pressions de prélèvements :

RNAOE QUANTITE 2021

non

10. ETAT DES MILIEUX

10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF révisé 2013

Etat quantitatif : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Si impact ESU ou écosystèmes, type d'impact :

10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE révisé 2013

Etat chimique : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Sur la période 2006-2011, aucune donnée qualité sur cette ME profonde, mais compte tenu de la présence d'une épaisse couche protectrice, ressource existante à priori préservée.

Si état chimique médiocre, raisons :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Malgré la forte carence en information, il se dégage l'orientation suivante : le faciès général des eaux du Miocène est du type chloro-bicarbonaté-sodique, ou parfois bicarbonaté-sodique.

La minéralisation totale est importante, près de 1g/l,

La dureté est plutôt faible entre 11 et 13 °Français.
La température de l'eau se situe entre 13 et 27 °C.

Qualité de l'information :

qualité : moyenne (données sur le captage d'Etrez) ;
source : technique ; expertise

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Les teneurs en sodium et chlorures sont fortes (chlorures : 90 à 200 mg/l, sodium : 96 à 176 mg/l).

On note également la présence d'ammoniaque à des teneurs comprises entre 0,6 et 0,44 mg/l.

Qualité de l'information :

qualité : moyenne (données sur le captage d'Etrez) ;
source : technique ; expertise

Liste des captages abandonnés sur la période 1998-2008

10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

Il existe une forte carence d'information sur l'état quantitatif (potentialité de la ressource) et qualitatif (données locales, anciennes). Cette carence s'explique par la faible disponibilité du réservoir (recouvrement marneux important) et de qualité de l'eau qui peut limiter certains usages

Code de la masse d'eau V2 : **FRDG212**

Etat des connaissances 2014

Libellé de la masse d'eau V2 : **Miocène de Bresse**

(AEP notamment).

Annexe 6 Carte piézométrique

