



TRAITEMENT DE SURFACE

REDA
Z.I. du Phare
Rue Bernard Palissy
33700 MERIGNAC

COMPTE-RENDU

SURVEILLANCE DE LA QUALITE
DES EAUX SOUTERRAINES
- octobre 2017 -
(00.006.A.R.32.1)

pour

REDA
Z.I. du Phare
10, rue Bernard Palissy
33700 MERIGNAC






Atlantique Méditerranée Dépollution Environnement – ZAC Mermoz – 13 rue Jean-Baptiste Perrin – 33320 - EYSINES

Tél : 05.56.28.62.08 / Fax : 05.56.28.64.42 – amde@wanadoo.fr – Siren : 393 283 692
La société AMDE est certifiée MASE UIC

SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

RAPPORT FINAL

Numéro du rapport	Date	Rédacteur		Chef de Projet		Superviseur	
		Nom et fonction	Signature	Nom et fonction	Signature	Nom et fonction	Signature
00.006.A.R.32.1 Version 1	15/11/17	SOURSAC Virginie Ingénieur Environnement		METZ Aude Chef de Projet		THIRION Benoît Directeur Technique	

Atlantique Méditerranée Dépollution Environnement
 – ZAC Mermoz – 13 rue Jean-Baptiste Perrin – 33320 - EYSINES
Tél : 05.56.28.62.08 / Fax : 05.56.28.64.42 – amde@wanadoo.fr – Siret : 393 283 692 00043
La société AMDE est certifiée MASE UIC

SOMMAIRE

I - MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	4
I.1 - Mesures piézométriques et prélèvements des échantillons d'eau	4
I.2 - Analyses sur les échantillons d'eau – seuil de pollution	5
II - RESULTATS	6
II.1 - Piézométrie	6
II.2 - Caractérisation des eaux souterraines.....	8
II.2.1 – Chrome total et Chrome hexavalent (Cr VI).....	9
II.2.2 – Aluminium	10
CONCLUSION	10
ANNEXE I : FICHES DE PRELEVEMENT.....	12
ANNEXE II : RESULTATS D'ANALYSES	17

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Localisation des piézomètres.....	4
Figure n°2 : Extrait des valeurs-guides en matière de pollution des eaux souterraines.....	5
Figure n°3 : Mesures piézométriques du 19 octobre 2017.....	6
Figure n°5 : Mesures piézométriques de mai 2007 à octobre 2017	6
Figure n°6 : Carte piézométrique du 19 octobre 2017	7
Figure n°7 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines (partie I).....	8
Figure n°8 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines (partie II).....	9

I - MOYENS MIS EN ŒUVRE

I.1 - Mesures piézométriques et prélèvements des échantillons d'eau

Suite aux modifications du cahier des charges de REDA, le nombre de piézomètres à suivre et les analyses à réaliser ont été modifiées. A ce jour, le réseau de surveillance des eaux souterraines se compose des ouvrages PZ2, PZ4, PZ6 et PZ7.

Les mesures piézométriques ont été effectuées à l'aide d'une sonde électrique le 19 octobre 2017.

Avant d'échantillonner les eaux souterraines, chacun des piézomètres a fait l'objet d'une purge à l'aide d'une pompe immergée afin de renouveler au moins 3 fois le volume d'eau initialement contenu dans l'ouvrage.

Les fiches de prélèvement sont disponibles en annexe I.

L'ensemble des échantillons a été envoyé en express au laboratoire d'analyse EUROFINs, accrédité COFRAC, le 20 octobre 2017 au moyen d'une glacière maintenue réfrigérée (blocs eutectique).

L'implantation des ouvrages est illustrée sur la figure suivante.

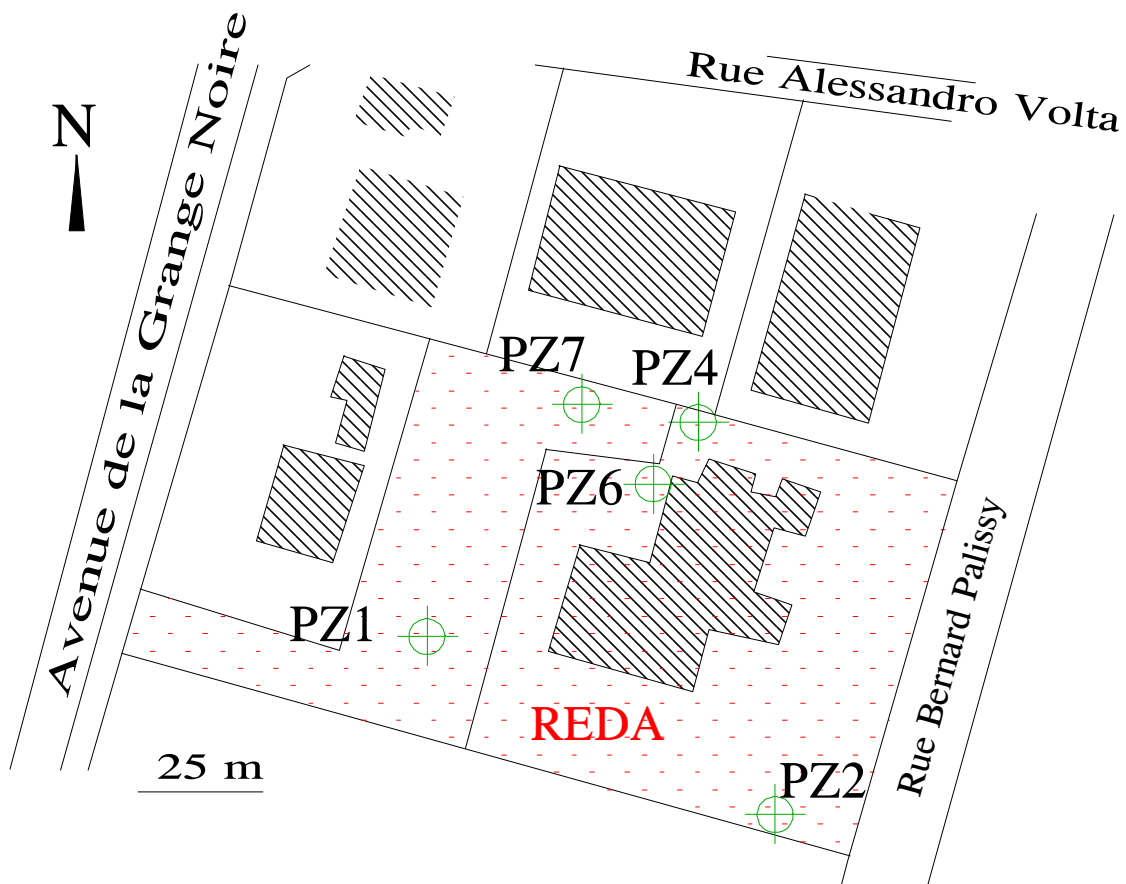


Figure n°1 : Localisation des piézomètres.
(00.006.A.AF(R.30.1).02.1)

I.2 - Analyses sur les échantillons d'eau – seuil de pollution

Suite aux modifications du cahier des charges REDA, le chrome III et les hydrocarbures ne sont plus recherchés.

Les paramètres recherchés sur chaque échantillon d'eau sont :

- le chrome total (norme NF EN ISO/IEC 17025) ;
- le chrome VI (norme NF EN ISO/IEC 17025) ;
- l'aluminium (norme NF EN ISO/IEC 17025).

Suite à la mise en place de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués, décrite dans la méthodologie nationale des sites et sols pollués d'avril 2017 du MEEM, la méthodologie invite à utiliser les valeurs de gestion réglementaire et les objectifs de qualité des milieux.

Dans ce contexte, les résultats de cette campagne de suivi ont été comparés aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, présentées respectivement dans les annexes I et II de l'Arrêté du 11 janvier 2007.

Eléments	Limite de qualité	
	Eau potable (mg/l)	Eaux brutes (mg/l)
Aluminium	0,2	-
Chrome total	0,05	0,05
Chrome VI	-	-

Figure n°2 : Extrait des valeurs-guides en matière de pollution des eaux souterraines.
(00.006.A.AF(R.29.1).02.1)

Par comparaison avec les valeurs du tableau précédent, les résultats d'analyses du chapitre suivant sont classés en deux groupes :

- les teneurs inférieures aux valeurs guide ou ne présentant pas de valeur guide (résultats en noir) ;
- les teneurs supérieures aux limites de qualité (résultats en **noir sur fond grisé**).

Les bordereaux de résultats du laboratoire sont fournis en annexe II.

II - RESULTATS

II.1 - Piézométrie

Les résultats du nivellement et des relevés piézométriques du 19 octobre 2017 sont reportés dans le tableau suivant.

	PZ1	PZ2	PZ4	PZ6	PZ7
Niveau d'eau (m)	3,25	3,24	3,71	3,86	3,12
Nivellement (m relatif)	100	100,69	100,36	n.c	n.c
Repère	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
Piézométrie (m relatif)	96,75	97,45	96,65	s.o	s.o

n.m. : non mesuré ; n.c. : non connu ; s.o. : sans objet

Figure n°3 : Mesures piézométriques du 19 octobre 2017
(00.006.A.AF(R.32.1).03.1)

Lors de la campagne de mesures du 19 octobre 2017, le toit de la nappe se situait entre 3,12 et 3,86 mètres de profondeur.

La campagne du 19 octobre 2017 correspond à une période de basses eaux.

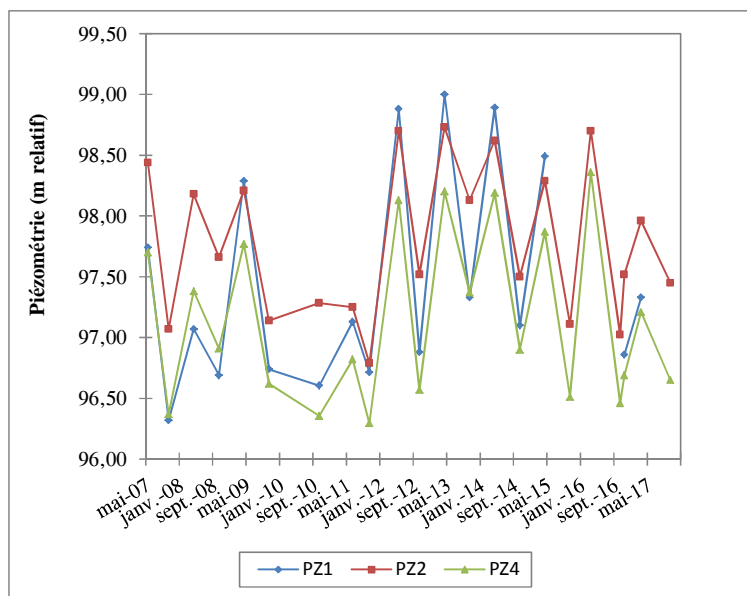


Figure n°5 : Mesures piézométriques de mai 2007 à octobre 2017
(00.006.A.AF(R.31.1).03.1)

En l'absence de nivellement des ouvrages PZ6 et PZ7, l'esquisse piézométrique a été établie en prenant en compte le niveau du piézomètre PZ1.

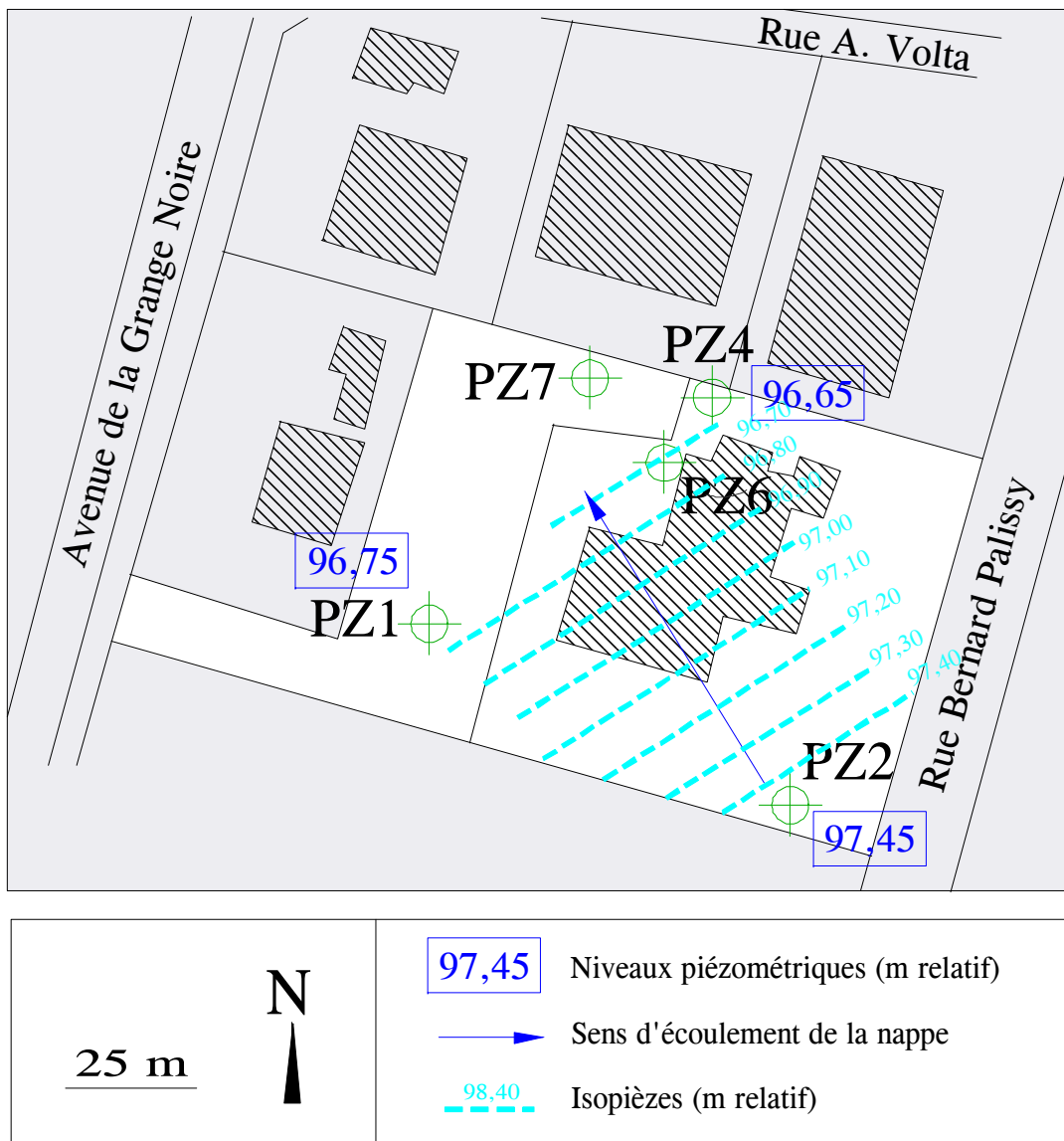


Figure n°6 : Carte piézométrique du 19 octobre 2017
(00.006.A.AF(R.32.1).04.1)

La campagne d'octobre 2017, conformément aux campagnes précédentes, montre un écoulement des eaux souterraines en direction du Nord-Ouest, suivant un gradient hydraulique d'environ 1%. Les campagnes précédentes ont permis de distinguer deux sens d'écoulement préférentiel des eaux superficielles variant du Nord-Ouest (en période de basses eaux) au Nord-Est (en période de hautes eaux).

Le positionnement des piézomètres est le suivant par rapport au site :

- PZ1 : Position latérale ;
- PZ2 : Amont hydraulique ;
- PZ4, PZ6 et PZ7 : Aval hydraulique.

II.2 - Caractérisation des eaux souterraines

L'ensemble des résultats des analyses obtenus lors des différentes campagnes est récapitulé dans le tableau suivant.

Ouvrages	Dates	Résultats en mg/l		
		Aluminium	Chrome total	Chrome VI
PZ2	20/07/00	n.a	<0,03	n.a
PZ4		n.a	9,81	n.a
PZ2	18/09/00	n.a	n.a	n.a
PZ4		n.a	27,02	n.a
PZ2	06/07/01	0,14	<0,05	n.a
PZ4		5,53	0,46	n.a
PZ2	28/12/01	286	0,2	n.a
PZ4		55	1,32	n.a
PZ2	02/09/03	0,3	<0,02	n.a
PZ4		0,8	0,069	n.a
PZ2	24/05/05	0,52	<0,005	n.a
PZ4		0,35	0,037	n.a
PZ2	30/11/05	0,05	<0,005	n.a
PZ4		0,86	0,11	n.a
PZ2	08/06/06	0,65	<0,005	n.a
PZ4		0,82	0,21	n.a
PZ2	12/10/06	0,84	<0,005	n.a
PZ4		0,15	0,036	n.a
PZ2	22/05/07	0,52	<0,005	n.a
PZ4		0,23	0,048	n.a
PZ2	18/10/07	0,95	<0,005	n.a
PZ4		0,04	0,3	n.a
PZ2	17/04/08	0,68	<0,005	n.a
PZ4		0,27	0,031	n.a
PZ2	09/10/08	0,18	<0,01	n.a
PZ4		0,13	0,020	n.a
PZ2	03/04/09	0,382	<0,01	n.a
PZ4		0,226	0,052	n.a
PZ2	06/10/09	0,083	<0,01	n.a
PZ4		0,246	0,040	n.a
PZ2	15/04/10	15,000	0,012	<0,005
PZ4		3,000	0,430	<0,005
PZ2	13/10/10	0,240	0,004	n.a
PZ4		0,400	0,086	n.a
PZ2	15/06/11	0,310	<0,005	<0,01
PZ4		0,390	0,540	0,341
PZ2	11/10/11	0,150	<0,005	<0,01
PZ4		0,320	0,349	0,185
PZ2	02/05/12	0,690	0,005	<0,01
PZ4		0,560	0,654	0,172
PZ2	03/10/12	0,250	0,006	<0,01
PZ4		0,470	2,690	2,22
PZ4	08/03/13	-	0,413	0,013
PZ2	15/04/13	1,050	0,006	<0,01
PZ4		1,420	0,392	<0,01
Valeur guide		0,2	0,05	-

Figure n°7 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines (partie I).
(00.006.A.AF(R.32.1).05.1)

Ouvrages	Dates	Résultats en mg/l		
		Aluminium	Chrome total	Chrome VI
PZ2	28/10/13	0,260	<0,005	<0,01
PZ4		0,360	1,720	1,23
PZ2	24/04/14	0,350	0,004	<0,01
PZ4		0,510	0,256	0,036
PZ2	07/10/14	0,180	0,004	<0,01
PZ4		0,650	0,254	0,013
PZ2	13/04/15	0,200	0,004	<0,02
PZ4		0,790	0,326	0,055
PZ2	20/10/15	0,440	0,0071	<0,01
PZ4		394	14,200	<0,02
PZ6		0,35	17,000	15,6
PZ7		0,88	0,482	0,16
PZ2	17/03/16	0,200	0,0070	<0,01
PZ4		4,480	0,324	<0,01
PZ6		2,330	0,118	<0,01
PZ7		5,700	0,345	<0,01
PZ2	18/10/16	0,230	0,0108	<0,01
PZ4		129	5,020	<0,01
PZ6		0,550	4,870⁽¹⁾	5,98 ⁽¹⁾
PZ7		6,360	0,542	0,011
PZ4	29/11/16	n.a.	3,460	0,041 ⁽²⁾
PZ6		n.a.	12,100	9,795 ⁽²⁾
PZ2	29/03/17	0,150	0,007	<0,01
PZ4		39,100	2,010	<0,01
PZ6		0,620	7,900	7,06
PZ7		6,290	0,626	0,021
PZ2	19/10/17	0,480	<0,05	<0,01
PZ4		9,190	0,547	<0,01
PZ6		0,510	7,880	7,83
PZ7		4,460	0,417	0,036
Valeur guide		0,2	0,05	-

(1) : En tenant compte des incertitudes des analyses (30% pour le chrome total et 25% pour le chrome VI), les teneurs en chrome total et chrome VI sont considérées comme équivalentes.

(2) : Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans la dernière étude de stabilité du laboratoire ou aux délais normatifs pour ces paramètres et donnent lieu à des réserves sur les résultats. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Figure n°8 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines (partie II).
(00.006.A.AF(R.32.1).05.1)

II.2.1 – Chrome total et Chrome hexavalent (Cr VI)

Les résultats d'analyses du mois d'octobre 2017 mettent en évidence des impacts en chrome totaux avec des teneurs supérieures aux valeurs guide sur les trois ouvrages PZ4, PZ6 et PZ7. L'ouvrage PZ2 ne présente pas d'impact en chrome total.

Avec des teneurs en Cr VI inférieures ou proches du seuil de quantification pour les ouvrages PZ4 et PZ7, le chrome dans les eaux souterraines est principalement présent sous forme bivalent (Cr II) ou trivalent (Cr III). Localement (PZ6), l'impact en chrome dissous est uniquement imputable au chrome hexavalent (99,4 % de Cr VI).

Remarque : Jusqu'au 1^{er} juillet 2007, la valeur guide appliquée au chrome était de 0,25 mg/L (VCI). Cette valeur de référence a été divisée par 5 lors du passage à la nouvelle méthodologie.

II.2.2 – Aluminium

Le site n'exploite aucun matériau en aluminium ou procédé utilisant de l'aluminium. Toutefois, des impacts en aluminium sont présents au droit des quatre ouvrages de contrôle (PZ2, PZ4, PZ6 et PZ7).

CONCLUSION

Les résultats d'analyses des eaux souterraines pour la campagne d'octobre 2017 montrent des impacts en chrome totaux sur les piézomètres PZ4, PZ6 et PZ7 liés à une dégradation de la qualité des eaux souterraines observée en octobre 2015.

D'une manière générale, le chrome hexavalent est principalement présent dans les ouvrages en aval hydraulique immédiat du bâtiment (PZ4 et PZ6) avec des proportions qui semblent en diminution en période de basses eaux. Actuellement, le chrome dissous est présent uniquement sous sa forme hexavalente (Cr VI) en PZ6.

Les eaux en PZ2 (amont hydraulique) restent exemptes d'impacts en chrome mais présentent au cours de cette campagne un dépassement en aluminium.

Des impacts en aluminium sont également présents sur les trois autres piézomètres étudiés PZ4, PZ6 et PZ7.

Sur la base des résultats acquis lors de cette campagne d'octobre 2017, la société AMDE recommande la poursuite du suivi de la qualité des eaux au droit du site. La prochaine campagne pourrait avoir lieu en mars/avril 2018.

ANNEXE I : FICHES DE PRELEVEMENT

FICHE DE PRELEVEMENT					ENR 041
Site	REDA		Date	19/10/2017	
			Opérateur	Demeyere	
			Ouvrage	PZ6	
Coupe technique du forage			Mesures de niveaux d'eaux		
Repère de mesure : PVC Diamètre du tubage (C) : 63 Diamètre de foration (D) : Hauteur de tube plein (A) : Hauteur de tube crépiné (B) :			Niveau statique eaux (E) : 3,86 m/repère Profondeur du puits (F) : 6,45 m/repère Niveau statique flottant : m/repère Epaisseur flottant : cm		
			Purge de l'ouvrage		
			Matériel : Maxi Débit pompage : 4 l/min Profondeur de la pompe : fd-0,5 m Heure début purge : 15h45 Temps de purge : 6 min Heure fin purge : 15h51 Niveau d'eau fin purge : 4,22 m/repère Volume à purger (litre) : 32 Volume du puits (litre) : 15 Volume purgé (litre) : 24 Gestion des eaux de purge : filtre CA		
			Prélèvement		
			Heure de prélèvement : 16h00 Type de préleveur : préleveur à usage unique		
Conditionnement			Flacon	Nb. unités	Conservateur
			PE01	2	non
			Indices organoleptiques : coloration : trouble odeurs : pas d'odeur		
Observations au cours de la purge					
Heure	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Indices organoleptiques (odeur, coloration, turbidité,...)	
2	17,8	4,8	350	claire/ pas d'odeur	
4	17,5	4,34	360	trouble/ pas d'odeur	
6	17,3	4,21	370	trouble/ pas d'odeur	

ANNEXE II : RESULTATS D'ANALYSES

AMDE
Monsieur THIRION
 zac mermoz
 13 rue jean-baptiste perrin
 33320 EYSINES

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E097430

Version du : 14/11/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-127550-01

Date de réception : 21/10/2017

Référence Dossier : N° Projet : REDA 00.006

Nom Projet : REDA 00.006

Référence Commande : Reda - Octobre 2017

Coordinateur de projet client : Mathieu Hubner / MathieuHubner@eurofins.com / +33 3 88 02 33 81

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	PZ2
002	Eau souterraine	(ESO)	PZ4
003	Eau souterraine	(ESO)	PZ6
004	Eau souterraine	(ESO)	PZ7

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E097430

Version du : 14/11/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-127550-01

Date de réception : 21/10/2017

Référence Dossier : N° Projet : REDA 00.006

Nom Projet : REDA 00.006

Référence Commande : Reda - Octobre 2017

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001**PZ2****ESO**

19/10/2017

21/10/2017

002**PZ4****ESO**

19/10/2017

21/10/2017

003**PZ6****ESO**

19/10/2017

21/10/2017

004**PZ7****ESO**

19/10/2017

21/10/2017

Préparation Physico-Chimique

LS025 : **Filtration 0.45 µm**

Effectuée

Effectuée

Effectuée

Effectuée

Indices de pollution

LS02T : **Chrome VI**

mg/l

<0.01

<0.01

7.83

0.036

Métaux

LS101 : **Aluminium (Al)**

mg/l

* 0.48

* 9.19

* 0.51

* 4.46

DN223 : **Chrome (Cr)**

µg/l

* <0.50

* 547

* 7880

* 417

D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
La filtration a été réalisée préalablement à l'analyse des métaux.	(001) (002) (003) (004)	PZ2 / PZ4 / PZ6 / PZ7 /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001) (002) (003) (004)	PZ2 / PZ4 / PZ6 / PZ7 /
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001) (002) (003) (004)	PZ2 / PZ4 / PZ6 / PZ7 /

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E097430

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-127550-01

Référence Dossier : N° Projet : REDA 00.006

Nom Projet : REDA 00.006

Référence Commande : Reda - Octobre 2017

Version du : 14/11/2017

Date de réception : 21/10/2017

Gilles Lacroix
Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 17E097430

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-127550-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-281268

Nom projet : REDA 00.006

Référence commande : Reda - Octobre 2017

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN223	Chrome (Cr)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.5	µg/l	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS025	Filtration 0.45 µm	Filtration - Méthode interne			
LS02T	Chrome VI	Spectrophotométrie (UV/VIS) - Méthode interne selon NF T 90-043	0.01	mg/l	
LS101	Aluminium (Al)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.05	mg/l	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 17E097430

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-127550-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-281268

Nom projet : N° Projet : REDA 00.006
REDA 00.006

Référence commande : Reda - Octobre 2017

Eau souterraine

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E097430-001	PZ2	19/10/2017		
17E097430-002	PZ4	19/10/2017		
17E097430-003	PZ6	19/10/2017		
17E097430-004	PZ7	19/10/2017		