TRAITEMENT DE SURFACE

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

COMPTE-RENDU

SURVEILLANCE DE LA QUALITE
DES EAUX SOUTERRAINES
-
CONTROLES COMPLEMENTAIRES
- Novembre 2016 -
(00.006.A.R.30.1)

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

CONTROLES COMPLEMENTAIRES

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.30.1 Version 1	15/12/16	PELLETIER Jim 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

SOMMAIRE 3
TABLE DES ILLUSTRATIONS 3
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
CONCLUSION 10
ANNEXE I : FICHES DE PRELEVEMENT 12
ANNEXE II : RESULTATS D'ANALYSES 14

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 29 novembre 2016 6
Figure n°4 : Mesures piézométriques de mai 2007 à novembre 2016 6
Figure n°5 : Carte piézométrique du 29 novembre 2016 7
Figure n°6 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines (partie I) 8
Figure n°7 : 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

Dans le cadre de contrôles complémentaires, le réseau surveillance des eaux souterraines se compose des ouvrages PZ4, PZ6. Toutefois, afin de dresser une carte piézométrique les mesures des niveaux statiques des piézomètres PZ1 et PZ2 ont été effectués.

Les mesures piézométriques ont été effectuées à l'aide d'une sonde électrique le 29 novembre 2016.

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 30 novembre 2016 au moyen d'une glacière maintenue réfrigérée (blocs eutectique).

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

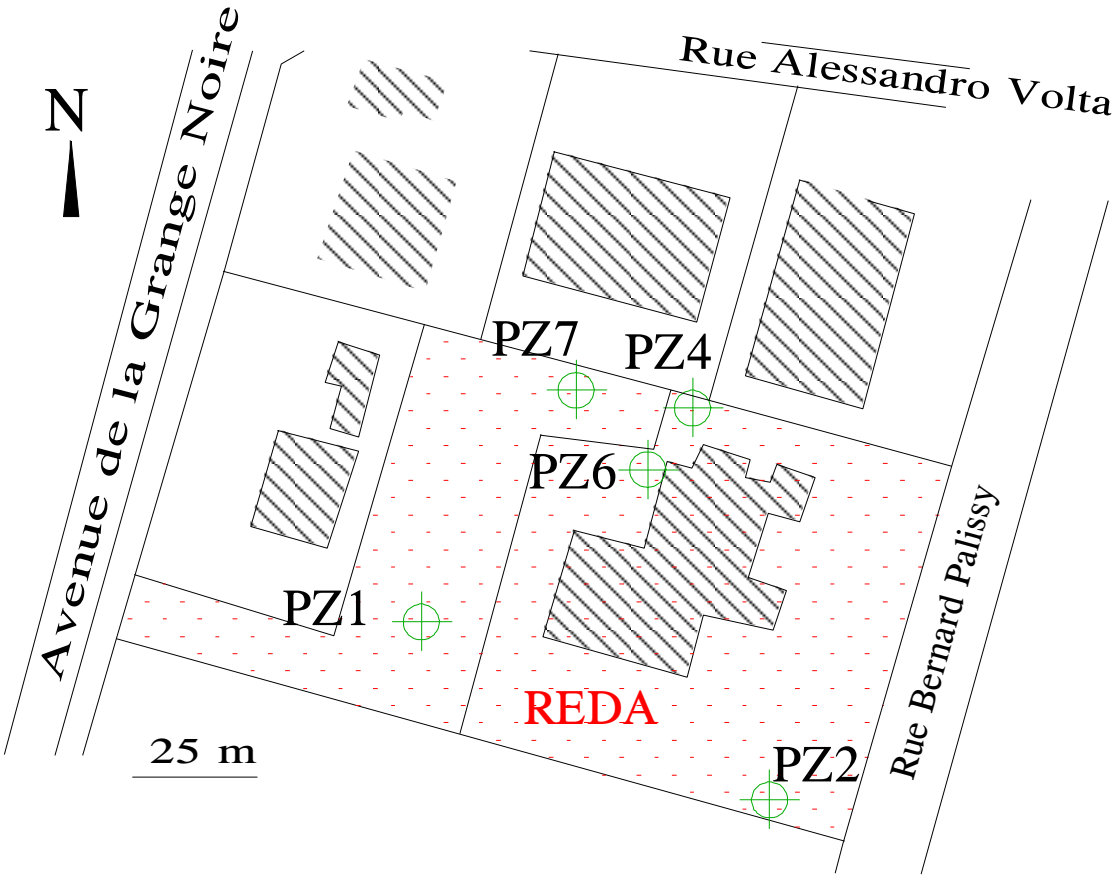


Figure n°1 : Localisation des piézomètres.
(00.006.A.AF(R.30.1).02.1)

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

A la demande de la société REDA, dans le cadre de contrôles complémentaires sur deux des ouvrages du site (PZ4 et PZ6), ceux-ci ont fait l'objet des analyses suivantes :

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) ;

Suite à la mise en place de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués, décrite dans la circulaire ministérielle du 8 février 2007 du MEDD, les VCI ne sont plus applicables depuis le 1er juillet 2007. Dans le cadre de l'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) notamment pour le milieu eaux souterraines, 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)
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.30.1).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 29 novembre 2016 sont reportés dans le tableau suivant.

	PZ1	PZ2	PZ4	PZ6	PZ7
Niveau d'eau (m)	3,14	3,17	3,67	3,73	n.m.
Nivellement (m relatif)	100	100,69	100,36	n.c	n.c
Repère	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
Piézométrie (m relatif)	96,86	97,52	96,69	s.o	s.o

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

Figure n°3 : Mesures piézométriques du 29 novembre 2016
(00.006.A.AF(R.30.1).03.1)

Lors de la campagne de mesures du 29 novembre 2016, le toit de la nappe se situait entre 3,14 et 3,73 mètres de profondeur.

La campagne de novembre 2016 correspond à une période de basses eaux, en transition vers les hautes eaux (voir graphique ci-dessous).

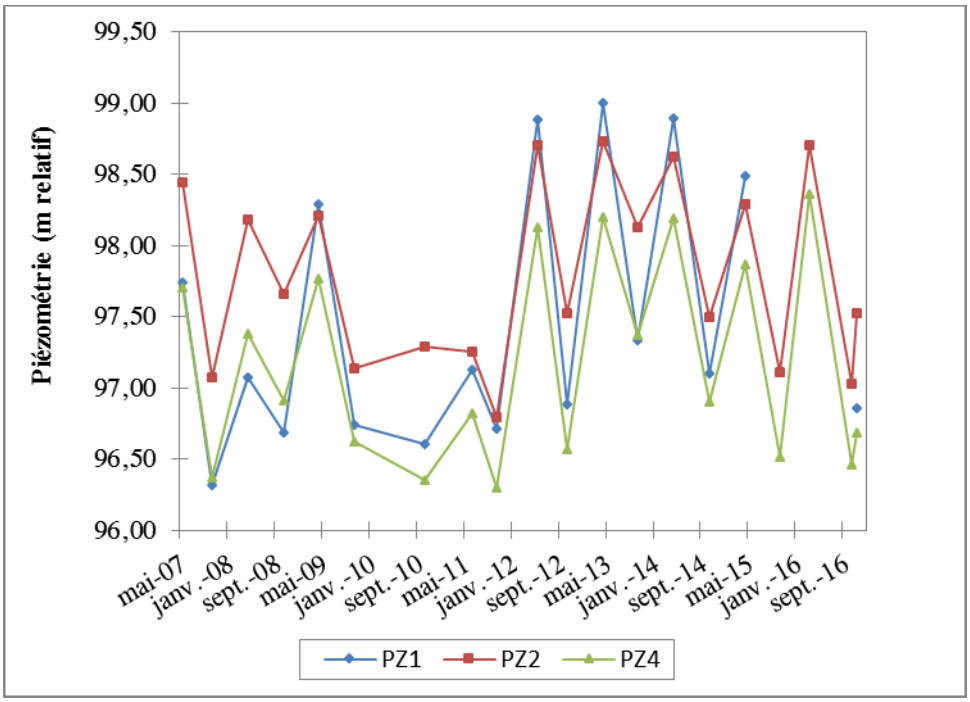


Figure n°4 : Mesures piézométriques de mai 2007 à novembre 2016
(00.006.A.AF(R.30.1).03.1)

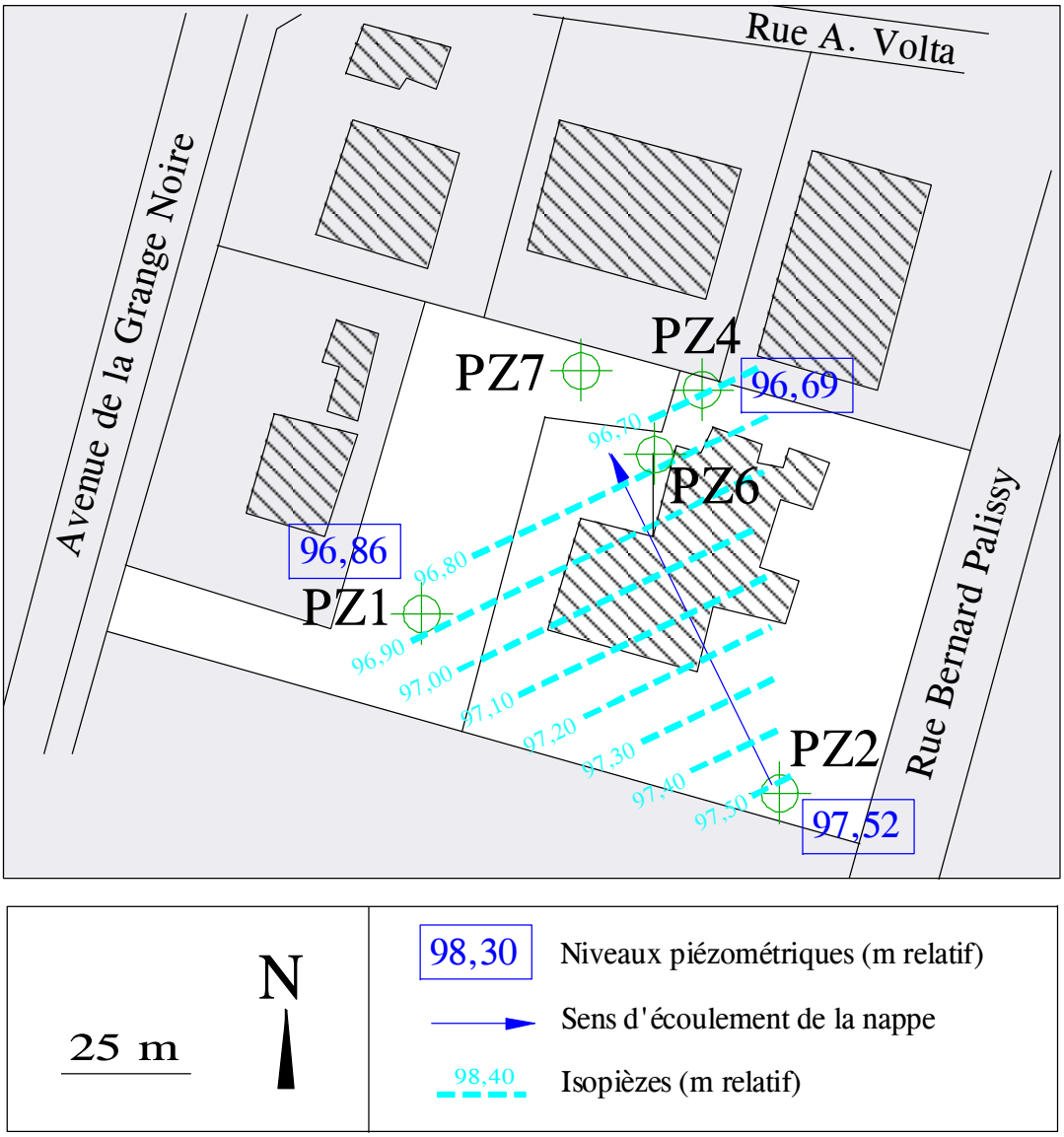


Figure n°5 : Carte piézométrique du 29 novembre 2016
(00.006.A.AF(R.30.1).04.1)

La campagne de novembre 2016, 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	
		Chrome total	Chrome VI
PZ2	20/07/00	< 0,03	n.a
PZ4		**9,81**	n.a
PZ2	18/09/00	n.a	n.a
PZ4		**27,02**	n.a
PZ2	06/07/01	< 0,05	n.a
PZ4		**0,46**	n.a
PZ2	28/12/01	**0,2**	n.a
PZ4		**1,32**	n.a
PZ2	02/09/03	< 0,02	n.a
PZ4		**0,069**	n.a
PZ2	24/05/05	< 0,005	n.a
PZ4		0,037	n.a
PZ2	30/11/05	< 0,005	n.a
PZ4		**0,11**	n.a
PZ2	08/06/06	< 0,005	n.a
PZ4		**0,21**	n.a
PZ2	12/10/06	< 0,005	n.a
PZ4		0,036	n.a
PZ2	22/05/07	< 0,005	n.a
PZ4		0,048	n.a
PZ2	18/10/07	< 0,005	n.a
PZ4		**0,3**	n.a
PZ2	17/04/08	< 0,005	n.a
PZ4		0,031	n.a
PZ2	09/10/08	< 0,01	n.a
PZ4		0,020	n.a
PZ2	03/04/09	< 0,01	n.a
PZ4		**0,052**	n.a
PZ2	06/10/09	< 0,01	n.a
PZ4		0,040	n.a
PZ2	15/04/10	0,012	< 0,005
PZ4		**0,430**	< 0,005
PZ2	13/10/10	0,004	n.a
PZ4		**0,086**	n.a
PZ2	15/06/11	< 0,005	< 0,01
PZ4		**0,540**	0,341
PZ2	11/10/11	< 0,005	< 0,01
PZ4		**0,349**	0,185
PZ2	02/05/12	0,005	< 0,01
PZ4		**0,654**	0,172
PZ2	03/10/12	0,006	< 0,01
PZ4		**2,690**	2,22
PZ4	08/03/13	**0,413**	0,013
PZ2	15/04/13	0,006	< 0,01
PZ4		**0,392**	< 0,01

Valeur guide	0,05	-

Figure n°6 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines (partie I).
(00.006.A.AF(R.30.1).05.1)

Ouvrages	Dates	Résulats en mg/l	
		Chrome total	Chrome VI
PZ2	28/10/13	< 0,005	< 0,01
PZ4		**1,720**	1,23
PZ2	24/04/14	0,004	< 0,01
PZ4		**0,256**	0,036
PZ2	07/10/14	0,004	< 0,01
PZ4		**0,254**	0,013
PZ2	13/04/15	0,004	< 0,02
PZ4		**0,326**	0,055
PZ2	20/10/15	0,0071	< 0,01
PZ4		**14,200**	< 0,02
PZ6		**17,000**	15,6
PZ7		**0,482**	0,16
PZ2	17/03/16	0,0070	< 0.01
PZ4		**0,324**	< 0.01
PZ6		**0,118**	< 0.01
PZ7		**0,345**	< 0.01
PZ2	18/10/16	0,0108	< 0,01
PZ4		**5,020**	< 0,01
PZ6		**4,870** (1)	5,98 (1)
PZ7		**0,542**	0,011
PZ4	29/11/16	**3,460**	0,041 (2)
PZ6		**12,100**	9,795 (2)

Valeur guide	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°7 : Résultats des analyses sur les eaux souterraines (partie II).
(00.006.A.AF(R.30.1).05.1)

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

Les résultats d'analyses du mois de novembre 2016 mettent en évidence des impacts en chrome totaux avec des teneurs supérieures aux valeurs guide sur les deux ouvrages PZ4 et PZ6. Comme pour les précédentes campagnes en période de basses eaux (octobre 2015 et octobre 2016), une augmentation significative des teneurs en chrome total est observée en PZ4 et PZ6.

Avec des teneurs en Cr VI proches du seuil de quantification pour l'ouvrage PZ4, le chrome dans les eaux souterraines est principalement présent sous forme bivalent (Cr II) ou trivalent (Cr III). Au droit du piézomètre PZ6, l'impact en chrome dissous est principalement imputable au chrome hexavalent (81% de Cr VI).
Par comparaison avec les précédentes campagnes, on observe que la proportion en chrome hexavalent dans les ouvrages PZ4 et PZ6 à tendance à augmenter en période de basses eaux ; c'est-à-dire lorsque ceux-ci sont situés en aval hydraulique immédiat du bâtiment (écoulement vers le Nord-Ouest).

Remarque : Jusqu'au 1er 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.

CONCLUSION

Les résultats d'analyses des eaux souterraines pour la campagne de novembre 2016, sur les piézomètres PZ4 et PZ6, montrent des impacts en chrome totaux sur les piézomètres PZ4 et PZ6 régulièrement observés en période de basses eaux (octobre 2015 et octobre/novembre 2016).

D'une manière générale, le chrome hexavalent est principalement présent dans les ouvrages en aval hydraulique immédiat du bâtiment (PZ6) avec des proportions qui semblent en augmentation en période de basses eaux.

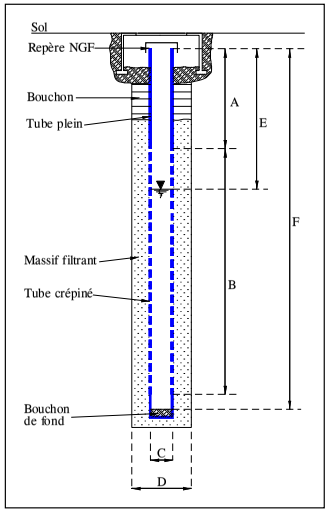
ANNEXE I : FICHES DE PRELEVEMENT

FICHE DE PRELEVEMENT

Site	REDA	Date	29/11/2016	Ouvrage	PZ6
		Opérateur	DEMEYERE G.		

Coupe technique du forage

Repère de mesure : PVC
Diamètre du tubage (C) : 50 mm
Diamètre de foration (D) :
Hauteur de tube plein (A) :
Hauteur de tube crépiné (B) :



Mesures de niveaux d'eaux

Niveau statique eaux (E) : 3,73 m/repère
Profondeur du puits (F) : 6,39 m/repère

Niveau statique flottant : - m/repère
Epaisseur flottant : - cm

Purge de l'ouvrage

Matériel : Mini-purgeur Débit pompage : 5 l/min

Profondeur de la pompe : 6 m

Heure début purge : 10h00 Temps de purge : 6 min
Heure fin purge : 10h06
Niveau d'eau fin purge : 3,74 m/repère

Volume à purger (litre) : 16 Volume du puits (litre) : 5
Volume purgé (litre) : 30 Gestion des eaux de purge filtre CA

Prélèvement

Heure de prélèvement : 10h15
Type de préleveur : bailer

Conditionnement

Flacon	Nb. unités	Conservateur
P01	1	-
V02	1	-

Indices organoleptiques : coloration : Jaunâtre / Irisations
odeurs : Aucune

Observations au cours de la purge

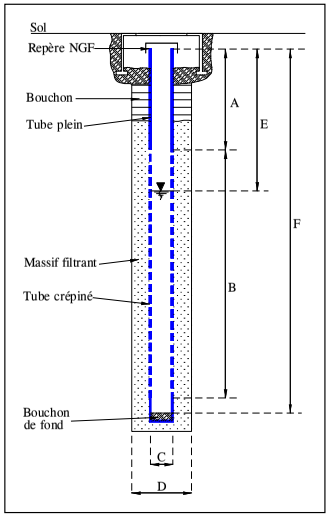
	Heure	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Rédox	Indices organoleptiques (odeur, coloration, turbidité,…)
	10h02	15,2	5,46	300	228	Jaunâtre / Absence d'odeur
	10h04	15,1	4,26	260	231	Jaunâtre / Absence d'odeur
	10h06	15,6	3,4	280	277	Jaunâtre / Absence d'odeur

FICHE DE PRELEVEMENT

Site	REDA	Date	29/11/2016	Ouvrage	PZ4
		Opérateur	DEMEYERE G.		

Coupe technique du forage

Repère de mesure : PVC
Diamètre du tubage (C) : 50 mm
Diamètre de foration (D) :
Hauteur de tube plein (A) :
Hauteur de tube crépiné (B) :



Mesures de niveaux d'eaux

Niveau statique eaux (E) : 3,67 m/repère
Profondeur du puits (F) : 5,48 m/repère

Niveau statique flottant : - m/repère
Epaisseur flottant : - cm

Purge de l'ouvrage

Matériel : Mini-purgeur Débit pompage : 2 l/min

Profondeur de la pompe : 5,48 m

Heure début purge : 10h40 Temps de purge : 6 min
Heure fin purge : 10h46
Niveau d'eau fin purge : 5,48 m/repère *colonne d'eau vidée*

Volume à purger (litre) : 11 Volume du puits (litre) : 4
Volume purgé (litre) : 12 Gestion des eaux de purge : filtre CA

Prélèvement

Heure de prélèvement : 11h00
Type de préleveur : bailer

Conditionnement

Flacon	Nb. unités	Conservateur
P01	1	-
V02	1	-

Indices organoleptiques : coloration : Jaunâtre / Irisations
odeurs : Aucune

Observations au cours de la purge

	Heure	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Rédox	Indices organoleptiques (odeur, coloration, turbidité,…)
	10h42	15,6	2,22	3060	369	Légèrement trouble / Absence d'odeur
	10h44	15,7	2,08	4600	320	Légèrement trouble / Absence d'odeur
	10h46	16	2,05	5120	328	Légèrement trouble / Absence d'odeur

ANNEXE II : RESULTATS D'ANALYSES