

## **Annexe 4**

### **Rapport de travaux sur la création du forage de reconnaissance F**

*(source : entreprise FORAGES MASSÉ,  
31 mars 2017)*

(9 pages)



## RAPPORT TRAVAUX

*Concernant le chantier ci-dessous:*

### Forage Carrière la Peyratte

MAITRE D'OUVRAGE	MAITRE D'OEUVRE	ENTREPRISE
CMGO Le Pont 79200 La Peyratte		FORAGES MASSE Hérisson 17380 Chantemerle sur la Soie

Indice de révision	Date de révision	Objet de la modification	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
A	31/03/2017	Création du document	P. FRANGE	PH. AUGER	PH. AUGER

# Dossier Technique

# DOSSIER TECHNIQUE

## FORAGE D'EAU



Charte qualité

<b>Entreprise:</b>	<b>FORAGES MASSE</b>
<b>Client:</b>	<b>CMGO</b>
<b>Maître d'oeuvre:</b>	<b>HYGEO</b>
<b>Exploitant:</b>	<b>CMGO</b>

**Code National BSS :**

**N° Déclaration \*\* :**

**Police de l'eau \* :**

\* Numéro de déclaration au titre de la police de l'eau

\*\* N° d'enregistrement de déclaration préalable

**Lieu de l'ouvrage :** Carrière la Payratte  
79200 LA PEYRATTE

**Coordonnées :** **Longitude** 0 **Latitude** 0 **Altitude :** 0.00 m  
**Zone** Lambert 1 carto métrique

**Nombre de forages :** 1

**Date début de l'ouvrage :** 14/03/2017

**Resp. M. Ouvrage :**

**Date fin de l'ouvrage :** 17/03/2017

**Resp. M. Oeuvre :**

**Machine :**

**Resp. Chantier :**

**Date début pompage :**

**Niveau statique non perturbé :** 0.00 m

**Date fin de pompage :**

**Débit Maxi. d'essai :** 0.00 m<sup>3</sup>/h

**Nombre de nappes identifiées :**

**Rabattement correspondant :** 0.00 m

**Notes :**

# TRONCONS de L'OUVRAGE

## FORAGE D'EAU



<b>Client:</b>	<b>CMGO</b>
<b>Maître d'oeuvre:</b>	<b>HYGEO</b>
<b>Lieu de l'ouvrage :</b>	<b>Carrière la Payratte</b>
	<b>79200 LA PEYRATTE</b>

### LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	70.00	Granite

### FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	2.50	12"1/4	311.00	M.f.t.	Air
2.50	65.00	8"3/4	222.00	M.f.t.	Air
65.00	70.00	6"	152.00	M.f.t.	Air

\* Reconnaissance

### TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
-0.50	2.50	9"5/8	244.00	0.00		Acier-ordinaire	Tube-plein		
-0.50	5.00	4"7/8	125.00	0.00		P.v.c.	Tube-plein		
5.00	70.00	4"7/8	125.00	0.00		P.v.c.	Crepine fentes		

### REPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	2.50	9"5/8	244.00	Ciment	Cem 32.50	Sous pression			
0.00	5.00	4"7/8	125.00	Ciment	Cem 32.50	Sous pression			

### ACCESSOIRE

De	à	Type d'accessoire
-0.50	-0.50	Capot
5.00	5.00	Ombrelle de cimentation

# FORAGE D'EAU

Travaux réalisés : 111  
du : 14/03/2017 au : 17/03/2017

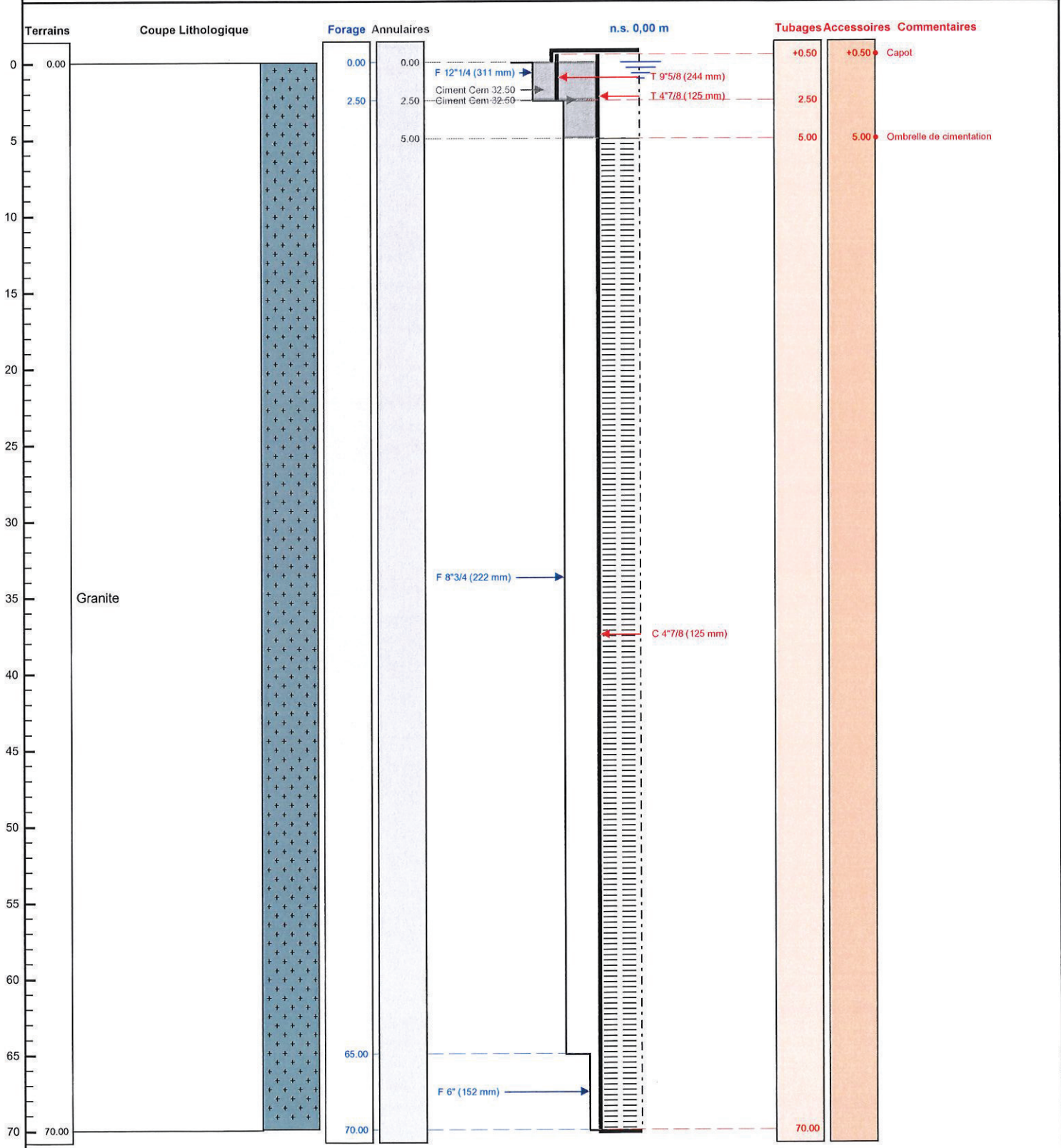
Client : CMGO  
Maitre d'oeuvre : HYGEO  
Localisation de l'ouvrage : Carrière la Payratte  
79200 LA PEYRATTE

Coordonnées de l'ouvrage :  
Lambert 1 carto métrique  
Longitude (X): 0  
Latitude (Y): 0  
Altitude sol (Z): +0,000 m

Echelle : 1/354

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....  
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE  
Tampon et signature du chef d'entreprise

# Rapports journaliers





# RAPPORT JOURNALIER

Le 15.03.2012

SONDAGE 47573

CHANTIER : Carrée Puyale  
 TYPE de FORAGE : AIR ou EAU

MATÉRIEL : AUWOPIC 4600  
 DURÉE du poste : de 7h30 à 16h  
 de 13h à 19h


CHIEF DE CHANTIER : BESSON M  
 ADJOINT : CHECHY  
 CHAUFFEUR : .....

**FORAGES**  
**MASSÉ Michel**

HÉRISSON - 17380 Chantemerle-sur-la-Soie  
 Fax 05 46 59 70 31  
 Tél. 05 46 59 75 52

Métrage  
 Foré : .....

HEURES		MÉTRAGE FORÉ de à	DÉSIGNATION des OPÉRATIONS
DÉBUT	FIN		
7h30	16h	28m A 63m	Forage Ø 222
13h	16h30	63m A 70m	Opilage Ø 832, remonté outillage bulbe canus, charente outillage Ø 152 bouge Ø 152
16h30	19h		Subage PVC Ø 115x125 = 7m clout 65m crépine avec colonette Ø 60x50, Pistoillon pour capot, découpage site PVC (protège)
			(Cherpy remonté avec VC départ 18h)

Signature CHEF de CHANTIER	Signature CLIENT	PRODUITS de FORAGE utilisés		UNITÉ de FORAGE	Compteur ou Heures	FOURNITURES
		Nature : .....	Quantité : .....			
		COMPRESSEUR : <u>2</u>				CIMENT : .....
		SURPRESSEUR : .....				BENTONITE : .....
		POMPE À BOUE : .....				HEXAMETA : .....
		AUTRE : .....				ACIDE : .....



# FORAGES MASSÉ Michel

S.A.S. au Capital de 217.000 €

- FORAGES
- SONDAGES
- PUITES
- POMPAGES
- CARRIÈRES
- RÉHABILITATIONS FORAGES



HÉRISSON - 17380 CHANTEMERLE-SUR-LA-SOIE

Tél. 05 46 59 75 52

Télécopie 05 46 59 70 31

e-mail : forages.masse@wanadoo.fr

Site Web : www.forages-masse.fr

## FACTURE

Référence : 170315  
Date : 17/03/17  
Mode de règlement : LCR à 45 jours FDM  
Document libellé en : Euro  
A payer avant le : 01/06/17

Code Client : CMGO

COL7904

CMGO

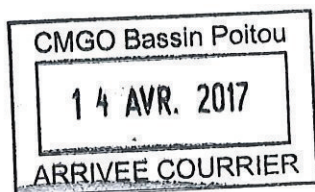
59092 LILLES CEDEX 9

Référence	Désignation	Quantité	Prix Unitaire	% Rem.	Montant H.T.	Code TVA
	<b>Commande n° 79E08118</b>					
	<b>1 Forage d'essai F1</b>					
1	Amenée repli matériel	1,000	600,00		600,00	4
	<b>Sous-Total</b>				<b>600,00</b>	
	<b>F1</b>					
2	Mise en place	1,000	300,00		300,00	4
3	Foration Ø 222 le ml	70,000	65,00		4 550,00	4
4	Tubage acier Ø 168 ou Ø 244 le ml	3,000	80,00		240,00	4
5	Tubage PVC Ø 125 spécial forage plein le ml	5,000	19,00		95,00	4
5.1	Tubage PVC Ø 125 spécial forage crépiné le ml	65,000	23,00		1 495,00	4
6	Cimentation sur collerette	1,000	850,00		850,00	4
7	Capot cadenas	1,000	50,00		50,00	4
	<b>Sous-Total</b>				<b>7 580,00</b>	

N° Siret: 308 598 861 00018

Loi n°92-1442 du 01/07/93 : Pénalité minimum de 3 fois le taux légal en cas de retard de paiement. Art L441-6 Indemnité forfaitaire de frais de recouvrement en cas de paiement en retard de 40 €  
TVA à l'encaissement.

Total Brut HT	:	8 180,00
Remise	:	
Frais de Port	:	
Total HT Net	:	8 180,00
TVA	:	1 636,00
Total TTC	:	9 816,00
Acompte	:	
<b>Net à Payer</b>	:	<b>9 816,00 EUR</b>



Destinataire :

CMGO  
Carrière de Peyratte  
Le Pont  
79 200 LA PEYRATTE

Référence :  
Hérisson, le 14 Avril 2017

### BORDEREAU D'ENVOI

Veillez trouver ci-joint : A l'attention de Eugénie Russo

- Devis
- Décompte projet de facture
- Rapport de chantier
- Documents
- Commande

#### Observations :

Ci-joint rapport travaux et copie facture, l'original a été adressé à l'elles pour paiement

Nous vous en souhaitons bonne réception et,  
Nous vous prions de croire, Madame, Monsieur, en nos sincères salutations.



Monsieur Philippe Auger

## **Annexe 5**

### **Bulletins d'analyses des eaux du forage de reconnaissance F prélevées le 10 avril 2017**

*(source : laboratoire IANESCO, 10 mai 2017)*

(2 pages)

**CMGO  
LA PEYRATTE  
79204 PARTHENAY CEDEX**

Dossier : D17-04-0362

**RAPPORT D'ESSAIS N°E17-11872**

**1. REFERENCE ECHANTILLON**

Echantillon réceptionné le 11 avril 2017.

**FI La Peyratte**

**2. PRELEVEMENT**

Date : 10 avril 2017

Prélèvement non effectué par le laboratoire IANESCO.

**3. RESULTATS**

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
<b>Paramètres physico-chimiques</b>			
Potentiel rédox	ELECTROCHIMIE	+220	mV/él.H2
<b>Paramètres organoleptiques</b>			
Turbidité	NF EN ISO 7027*	110	NFU
<b>Paramètres physico-chimiques</b>			
pH	NF EN ISO 10523*	6,4 à 20°C	unités pH
Conductivité à 25°C	NF EN 27888*	12900	µS/cm
ST-DCO	ISO 15705*	38	mgO2/L
<b>Métaux et autres composés apparentés</b>			
Aluminium dissous (Al)	NF_EN_ISO_11885 (ICP_OES)*	60	µg/L
Arsenic dissous (As)	NF_EN_ISO_17294_2 (ICP_MS)*	96	µg/l
Cadmium dissous (Cd)	NF_EN_ISO_17294_2 (ICP_MS)*	<0,025	µg/l
Chrome hexavalent (Cr6+)	Méthode interne selon NF T 90-043*	<10	µg/l
Chrome dissous (Cr)	NF_EN_ISO_17294_2 (ICP_MS)*	<1	µg/l
Cuivre dissous	NF_EN_ISO_11885 (ICP_OES)*	<0,02	mg/L
Etain dissous (Sn)	NF_EN_ISO_17294_2 (ICP_MS)	<1	µg/l
Fer dissous	NF_EN_ISO_11885 (ICP_OES)*	67000	µg/L
Manganèse dissous	NF_EN_ISO_11885 (ICP_OES)*	11000	µg/L
Mercure dissous (Hg)	NF_EN_ISO_17852 (fluorescence)*	<0,015	µg/l
Nickel dissous (Ni)	NF_EN_ISO_17294_2 (ICP_MS)*	2	µg/l
Plomb dissous (Pb)	NF_EN_ISO_17294_2 (ICP_MS)*	<1	µg/l
Zinc dissous (Zn)	NF_EN_ISO_11885 (ICP_OES)*	<0,01	mg/L
<b>Hydrocarbures totaux (HCT)</b>			

Scannez et donnez  
nous votre avis



L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole \*. La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons soumis à IANESCO. Incertitudes communiquées sur demande.



Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Indice hydrocarbure (C10-C40)	NF EN ISO-9377-2. Extr L/L anal. GC/FID*	<50	µg/l

Début des essais le 11 avril 2017.

à Poitiers, le 10/05/2017

**Philippe NOMPEX**

Chargé d'affaires



## **Annexe 6**

### **Méthode de calcul du temps de remplissage de la carrière après approfondissement**

*(source : HYGEO)*

(2 pages)



**Bilan en eau moyen 1994-2014 - Station de Niort**

Mois	Précipitation moyenne	ETP moyenne	RFU	Bilan RFU	ETR moyenne	Pluie efficace moyenne	Infiltration 65 % (soit 35 % de ruissellement)
Octobre	89	44	0	45	44	0	0
Novembre	97	17	45	80	17	0	0
Décembre	101	10	60	0	10	90	59
Janvier	85	13	60	0	13	72	47
Février	68	24	60	0	24	44	29
Mars	63	56	60	0	56	6	4
Avril	66	85	60	-18	66	0	0
Mai	69	116	42	-47	69	0	0
Juin	54	140	0	0	54	0	0
Juillet	61	147	0	0	61	0	0
Août	51	129	0	0	51	0	0
Septembre	59	86	0	0	59	0	0
<b>Total (mm)</b>	<b>864</b>	<b>868</b>			<b>527</b>	<b>213</b>	<b>138</b>

**Carrière La Peyratte - 79**

**Temps de Remplissage de la carrière après approfondissement**

Caractéristiques de la carrière	
Surface de la carrière après remblayage (m <sup>2</sup> )	457 700,00
Surface bassin versant amont (m <sup>2</sup> )	1 900 000,00
Volume final à remplir (m <sup>3</sup> )	13 730 000,00

Pluviométrie	
Précipitation <sup>1</sup> (m/an)	0,864
Pluie efficace (m/an)	0,21
Evapotranspiration réelle (m/an)	0,53
Infiltration (m/an)	0,138

Station de Niort  
(1994-2014 - Météo France)

<b>Volume entrant m<sup>3</sup>/an</b>	
Volume fond de carrière par infiltration aquifère (m <sup>3</sup> /an)	262 200
Volume eau directement sur carrière (m <sup>3</sup> /an)	97 490
<b>Volume Total (m<sup>3</sup>/an)</b>	<b>359 690</b>

<b>Temps de remplissage (an)</b>	
	38

## **Annexe 7**

### **Méthode de calcul du débit d'exhaure de pointe et dimensionnement du bassin de décantation**

*(source : HYGEO)*

(3 pages)

## Débit d'exhaure de pointe

Caractéristique de la carrière	
Surface totale carrière (m <sup>2</sup> )	457 700

Durée de retour	Coefficient de Montana (station de Parthenay)	
	a	b
10 ans	14,141	0,792

Formule de Montana pour estimer une quantité de pluie h(t) recueillie au cours d'un épisode pluvieux t

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Durée de retour 10 ans (t)	Durée des pluies (min)				
	6	15	40	60	120
h (t) = quantité (mm/min)	20,5	24,8	30,5	33,1	38,3
Quantité (m/t)	0,02053	0,02484	0,03046	0,03314	0,03828

### Méthode

Précipitation de retour sur 10 ans pendant 1 h (m/h)	0,033
--	-------

Volume eau sur carrière (m <sup>3</sup> /h)	15 168
---	--------

## Bassin de décantation

Pour dimensionner un bassin de décantation il faut passer par plusieurs étapes de calcul, en utilisant la loi de Stokes qui prend en compte :

- **Vitesse de sédimentation**

$$W = \frac{(\rho_p - \rho_l) \times g \times r^2}{4,5 \times \mu}$$

Avec :

$\rho_p$  : masse volumique de la particule (kg/m<sup>3</sup>) ;  
 $\rho_l$  : masse volumique du fluide (kg/m<sup>3</sup>) ;  
 $\mu$  : viscosité dynamique (Pa/s) ;  
 $g$  : accélération de la pesanteur (m/s<sup>2</sup>) ;  
 $r$  : rayon de la particules.

Dans le cas de la carrière de la Peyratte : **W = 7,68 m/j**

Il est ensuite possible de calculer la surface du bassin de décantation.

- **Surface du bassin décantation**

$$A = \frac{Q}{W}$$

Avec :

A : surface du bassin (m<sup>2</sup>) ;  
 Q : débit à traiter (m<sup>3</sup>/j) ;  
 W : vitesse de sédimentation (m/s).

Avec un débit entrant de 15 168 m<sup>3</sup>/j, la surface optimum est **A = 1 975 m<sup>2</sup>**.

Evaluation de l'efficacité d'un bassin de décantation  
selon sa forme et la sédimentation des particules

$$R = 1 - (1 + 1/n \times Vp / (Q/A))^{-n}$$

Performance du bassin				
A	n	Vp	Q	R
2110	1,4	0,00002	0,01	80

Avec :

A : Aire du bassin en m<sup>2</sup>

n : Paramètre de turbulence intégrant la forme du bassin

Vp : Vitesse de chute d'une particule fine de 5 µm de diamètre  
en m/s

Q : Débit d'évacuation de pointe m<sup>3</sup>/s

R : Performance du bassin

## **Annexe 8**

### **Bulletins d'analyses des eaux du Thouet en amont et en aval du rejet**

*(source : laboratoire IANESCO, 31 mai 2018)*

(4 pages)

**CMGO  
LA PEYRATTE  
79204 PARTHENAY CEDEX**

Dossier : D18-05-1359

**RAPPORT D'ESSAIS N°E18-17467**

**1. REFERENCE ECHANTILLON**

Echantillon réceptionné le 31 mai 2018.

**Amont rejet Thouet**

**2. PRELEVEMENT**

Date : 31 mai 2018                      Heure : 14:45.

Prélèvement non effectué par le laboratoire IANESCO.

**3. RESULTATS**

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
<b>Paramètres physico-chimiques</b>			
Potentiel rédox	Electrochimie	+510	mV/él.H2
<b>Paramètres organoleptiques</b>			
Couleur (en Pt)	NF EN ISO 7887 (méthode D)* (d)	20	mg/L
<b>Paramètres physico-chimiques</b>			
pH	NF EN ISO 10523*	7,7 à 20°C	unités pH
Conductivité à 25°C	NF EN 27888*	263	µS/cm
ST-DCO	ISO 15705*	22	mgO2/L
Matières en suspension (MES)	NF EN 872 (filtre fibre de verre SARTORIUS)*	20	mg/L
<b>Métaux et autres composés apparentés</b>			
Minéralisation métaux	Méthode interne MA-EE-404 (HNO3)*	04/06/18	/
Arsenic total (As)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	8	µg/l
Cadmium total (Cd)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	0,095	µg/l
Chrome total (Cr)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	2	µg/l
Cuivre total	NF EN ISO 11885 (ICP-OES)*	<0,02	mg/L
Fer total	NF EN ISO 11885 (ICP-OES)*	880	µg/L
Mercure total (Hg)	NF EN ISO 17852 (fluorescence)*	<0,015	µg/l
Nickel total (Ni)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	2	µg/l
Plomb total (Pb)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	2	µg/l
Zinc total (Zn)	NF EN ISO 11885 (ICP-OES)*	0,02	mg/L
<b>Hydrocarbures totaux (HCT)</b>			
Indice hydrocarbure (C10-C40)	NF EN ISO 9377-2 (L/L - GC/FID)*	<50	µg/l

Scannez et donnez  
nous votre avis



*L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole \*. La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons soumis à IANESCO. Incertitudes communiquées sur demande.*

*(d) réalisé hors délai normatif.*





Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
------------	----------	-----------	--------

Début des essais le 31 mai 2018.

à Poitiers, le 15/06/2018

**Philippe NOMPEX**

Chargé d'affaires



**CMGO**  
**LA PEYRATTE**  
**79204 PARTHENAY CEDEX**

Dossier : D18-05-1359

**RAPPORT D'ESSAIS N°E18-17468**

**1. REFERENCE ECHANTILLON**

Echantillon réceptionné le 31 mai 2018.

**Aval rejet Thouet**

**2. PRELEVEMENT**

Date : 31 mai 2018                      Heure : 15:30.

Prélèvement non effectué par le laboratoire IANESCO.

**3. RESULTATS**

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
<b>Paramètres physico-chimiques</b>			
Potentiel rédox	Electrochimie	+510	mV/él.H2
<b>Paramètres organoleptiques</b>			
Couleur (en Pt)	NF EN ISO 7887 (méthode D)* (d)	20	mg/L
<b>Paramètres physico-chimiques</b>			
pH	NF EN ISO 10523*	7,7 à 20°C	unités pH
Conductivité à 25°C	NF EN 27888*	392	µS/cm
ST-DCO	ISO 15705*	20	mgO2/L
Matières en suspension (MES)	NF EN 872 (filtre fibre de verre SARTORIUS)*	34	mg/L
<b>Métaux et autres composés apparentés</b>			
Minéralisation métaux	Méthode interne MA-EE-404 (HNO3)*	04/06/18	/
Arsenic total (As)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	9	µg/l
Cadmium total (Cd)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	0,1	µg/l
Chrome total (Cr)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	2	µg/l
Cuivre total	NF EN ISO 11885 (ICP-OES)*	<0,02	mg/L
Fer total	NF EN ISO 11885 (ICP-OES)*	1300	µg/L
Mercure total (Hg)	NF EN ISO 17852 (fluorescence)*	<0,015	µg/l
Nickel total (Ni)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	3	µg/l
Plomb total (Pb)	NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS)*	2	µg/l
Zinc total (Zn)	NF EN ISO 11885 (ICP-OES)*	0,03	mg/L
<b>Hydrocarbures totaux (HCT)</b>			
Indice hydrocarbure (C10-C40)	NF EN ISO 9377-2 (L/L - GC/FID)*	<50	µg/l

Scannez et donnez  
nous votre avis



*L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole \*. La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons soumis à IANESCO. Incertitudes communiquées sur demande.  
(d) réalisé hors délai normatif.*



Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
------------	----------	-----------	--------

Début des essais le 31 mai 2018.

à Poitiers, le 15/06/2018

**Philippe NOMPEX**

Chargé d'affaires



## Traçabilité du rapport

<i>Client</i>	<b>CMGO (Carrières et Matériaux du Grand Ouest)</b> Le Pont 79 200 LA PEYRATTE Tél. : 05.49.64.16.25 Fax : 05.49.64.35.20	
<i>Interlocutrice</i>	M <sup>me</sup> Eugénie MUSSO (Animatrice QSE CMGO) <i>eugenie.musso@colas-co.com</i>	
<i>Titre</i>	Projet d'approfondissement de la carrière au lieu-dit « Le Pont » à La Peyratte (Deux-Sèvres) : étude hydrogéologique des incidences sur les eaux souterraines et superficielles	
<i>Numéro</i>	HY79181110	
<i>Référence et date de la commande</i>	Bon de commande n° 79 <sup>E</sup> 08145 du 28 juin 2018	
<i>Date d'envoi</i>	24 juillet 2018	
<i>Auteurs</i>	M-E. LEBLOND,	
<i>Contrôle qualité</i>	M. GALIA	
<i>Statut</i>	Rapport	
<i>Nombre de pages</i>	61 (hors annexes)	
<i>Nombre de figures</i>	11	
<i>Nombre d'annexes</i>	8	
	CMGO	version informatique
	HYGEO	1 exemplaire papier + version informatique