

**S.A.R.L. BONIFACE**

**ENTREPRISE DE FORAGE**

5, rue Pierre Boileau - 51420 WITRY-LES-REIMS  
Tél. 03.26.97.11.61 - Fax 03.26.97.21.75 - Voit. 06.22.92.65.22  
E-mail : boniface.pascal@wanadoo.fr - Site Internet : www.boniface-51.com

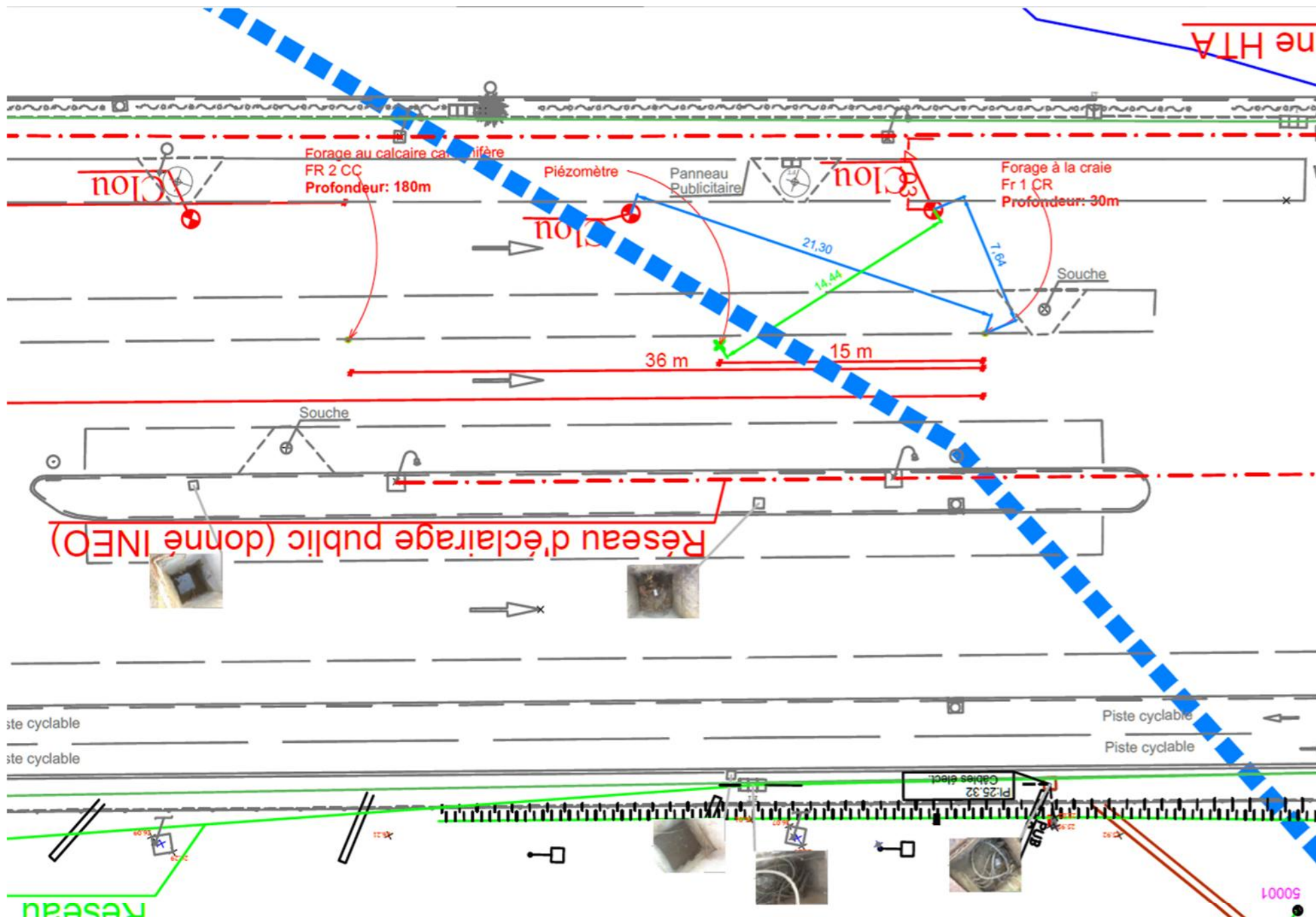
# **TRAVAUX DE FORAGE POUR LES BESOINS DE LA PAC à**

**Lille, bvd des Cités Unies  
Projet BIOTOP**

**Reconnaissance à la Craie  
Fr1cr**

**Affaire suivie par :  
Mme BONVALET, LINKCITY  
Mr BECKELYNCK, EGEE**

**TRAVAUX REALISES  
DU  
10 au 17 Octobre 2017**





*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE**

**DECLARATION D'OUVERTURE DE TRAVAUX D'EXPLOITATION D'UN GITE GEOTHERMIQUE DE MINIME IMPORTANCE**

Vous avez déclaré sur le téléservice dédié à l'accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance les informations mentionnées ci-dessous.

La déclaration a été enregistrée sous le numéro 2766 le 26/09/2017 à 09:10 .

Elle a été réalisée pour l'installation géothermique de minime importance enregistrée sous le numéro 2243 .

Le service destinataire des informations transmises est le service en charge de la géothermie au sein de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de votre région.

**IDENTIFIANT**

**Nom ou raison sociale :** EGEE Développement  
**SIREN :** 499900975  
**SIRET :** 49990097500016  
**N° de TVA intracommunautaire :** FR02499900975  
**Adresse** 13 Rue Chantepleure  
59650 Villeneuve d'Ascq  
**Téléphone :** 0320479631  
**Courriel :** contact@egeedev.fr

Vous avez déclaré être prestataire de l'exploitant, mandaté par lui pour cette déclaration et vous avez déposé sur le site la preuve de mandat.

**LOCALISATION DE L'INSTALLATION**

**Adresse**

Avenue cités unies  
59000 Lille  
Parcelaire : VA3

**Localisation des ouvrages**

**Ouvrages de l'installation**

Nombre d'ouvrages de l'installation : 1

Dont ouvrages en zone réglementaire orange : 4

Identification	Code BSS	Localisation WGS84	Profondeur (m)	Type	Couleur
16672		3.0792 , 50.63138	25	RECONNAISSANCE_EAU	ORANGE

**Ouvrages dans le périmètre de l'installation**

Nombre d'ouvrage référencé dans la BSS à moins de 200 mètres de l'installation : 4

Code BSS	Localisation WGS84	Profondeur (m)	Type
<a href="#">00147A2789/S1</a>	3.079791 , 50.630954	9	SONDAGE
<a href="#">00147A2792/S4</a>	3.07934 , 50.631002	9	SONDAGE
<a href="#">00147A2791/S3</a>	3.079494 , 50.630911	9	SONDAGE
<a href="#">00147A2790/S2</a>	3.079723 , 50.63109	9	SONDAGE

**DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION**

**Puissance thermique maximale échangée avec le sous-sol et utilisée par l'installation : 500 kW**

**Description de la pompe à chaleur (PAC):**

Volume total prévisionnel prélevé* :	200000 m3	<b>Chauffage :</b>
Débit nominal, prélevé ou réinjecté* :	80 m3/h	COP nominal (chauffage) :
Les eaux sont prélevées puis réinjectées dans la même nappe avec une température inférieure à 25°C.		Puissance calorifique nominale :
Nombre de mètres carrés chauffés/refroidis :	3000 m2	<b>Climatisation :</b>
Type du bâtiment à chauffer/refroidir :	Bâtiment(s) tertiaire(s)	EER nominal (refroidissement) :
Usage énergétique* :	Chauffage/Refroidissement	Puissance frigorifique nominale :
En cas d'utilisation d'une autre énergie, le taux de couverture de la géothermie :	de 50% à 70%	

---

**ENVIRONNEMENT A PROXIMITE**

**Zone de forage**

1. Vous avez pris connaissance des critères à respecter pour le choix de l'emplacement des forages géothermiques et des conditions d'exploitation de la ressource thermique. Vous vous engagez à les respecter et le cas échéant à en informer le maître d'ouvrage.
2. Vous avez pris connaissance que d'autres réglementations ou contraintes locales peuvent s'appliquer à votre activité géothermique. Vous vous engagez à les respecter.
3. Vous avez déclaré avoir évalué l'impact thermique et hydrologique de son installation géothermique sur les forages avoisinants
4. Vous avez déclaré avoir pris connaissance de ses obligations en matière de prévention des endommagements de réseaux et vous vous engagez personnellement à envoyer :
  - En tant que maître d'ouvrage (entreprise ou particulier), les DT à l'attention des exploitants des réseaux situés à proximité de ma zone de forage et de tenir compte des recommandations de sécurité qui vous seront adressées en réponse ;
  - En tant qu'exécutant du forage, les DICT à l'attention des exploitants des réseaux situés à proximité de ma zone de forage et de tenir compte des recommandations de sécurité qui vous seront adressées en réponse.

**Période des travaux de forage :**

Date de début : 09/10/2017

Date de fin : 30/11/2017

**EXPLOITANT**

---

**Nom ou raison sociale :** linkcity  
**SIREN :** 378686950  
**SIRET :** 37868695000106  
**N° de TVA intracommunautaire :**  
**Adresse** 1 Avenue l'horizon  
59652 Villeneuve-d'Ascq  
**Téléphone :** 0357634063  
**Courriel :** g.tiberghien@linkcity.com

**PROPRIETAIRE DU TERRAIN**

---

**Nom ou raison sociale :** EURALILLE SPL  
**SIREN :** 378224786  
**SIRET :** 37822478600020  
**N° de TVA intracommunautaire :**  
**Adresse** Boulevard Turin  
59777 Euralille

**Téléphone :** 0320125470  
**Courriel :** contact@spl-euralille.fr

#### **ENTREPRISE DE FORAGE**

---

**Nom ou raison sociale :** BONIFACE SARL  
**SIREN :** 330588278  
**SIRET :** 33058827800029  
**N° de TVA intracommunautaire :**  
**Qualification n° :** 62998  
**Adresse** 5 Rue Pierre Boileau  
51420 Witry-lès-Reims

**Téléphone :** 0326971161  
**Courriel :** boniface.pascal@wanadoo.fr

#### **L'organisme agréé d'experts**

---

**Nom ou raison sociale :** EGEE Développement  
**SIREN :** 499900975  
**SIRET :** 49990097500016  
**N° de TVA intracommunautaire :** FR02499900975  
**Agrément n° :** 15  
**Adresse** 13 Rue Chantepleure  
59650 Villeneuve d'Ascq  
**Téléphone :** 0320479631  
**Courriel :** contact@egeedev.fr

**Votre démarche est finalisée. Elle a été enregistrée sous le N° 2766 le 26/09/2017 à 09:12**

Les informations ont été transmises à l'expert agréé que vous avez sélectionné. Vous allez recevoir un courriel, accusant l'enregistrement de votre démarche.

<b>L'installation a été enregistrée sous le n°</b>	2243
<b>Numéro de la démarche :</b>	2766
<b>Date :</b>	26/09/2017
<b>Votre démarche concerne :</b>	Déclarer une nouvelle installation
<b>Service destinataire :</b>	EGEE Développement

# RAPPORT DE CHANTIER

Entreprise :	Sarl BONIFACE 51420 WITRY LES REIMS	TEL : 03.26.97.11.61
Client :	LINKCITY, 1 av. de l'Horizon - 59652 Villeneuve d'Ascq Cedex	
Date :	11/10/2017	n° Inst : 2243
Affaire suivie par :	Mr BECKELYNCK, EGEE Développement	
Type de chantier :	Forage de reconnaissance à la Craie (Fr1cr)	
Lieu du chantier :	Lille, boulevard des Cités Unies	

## RAPPORT JOURNALIER

Du	Au	Désignation des travaux
11/10/2017	11/10/2017	Mise en place de la foreuse sur Fr1cr
		Foration tarière Ø 510 mm sur 8 m
		Pose du tubage acier Ø 406 mm avec sabot de cimentation sur 8 m
		Cimentation axiale avec colonne ZSM de -8,00 m à 0,00 m
		Découpe du bitume et creusement du trou à boue
12/10/2017	13/10/2017	Attente de prise du ciment
		Préparation et installations pour la suite du chantier (groupe électrogène, pompe, acide, tubage, canalisation d'exhaure, etc..)
16/10/2017	16/10/2017	Foration Ø 380 mm jusqu'à 24,50 m
		Equipement en Ø 250/225 mm PVC
		Pose des collerettes d'étanchéité (de -9 à -7 m et de -3 à 0 m)
		Nettoyage à l'hydro-éjecteur : 2h
17/10/2017	17/10/2017	Nettoyage à l'hydro-éjecteur : 2h
		Descente de la pompe SP90 et pompage de nettoyage (R:+0,20)
		NS : -9,41 m ; ND : -22,30 m ; Q : 10 m³/h ; Tps : 2h00
		Remontée de la pompe
		Acidification : 1 tonne HCl
		Temps de réaction : 1h
		Nettoyage hydro-éjecteur : 2h
		Descente de la pompe :
		ND : -10,70 m ; Q : 11,40 m³/h ; Tps : 1h
		ND : -18,40 m ; Q : 25,00 m³/h ; Tps : 1h
18/10/2017	18/10/2017	Remontée de la pompe
		Acidification : 2 tonnes HCl (charge en eau avec le piézomètre)
		Temps de réaction : 1h30
		Nettoyage hydro-éjecteur : 2h (eau claire au bout de 5 mn)
		Soudure du capot Ø 406 acier : R = +1,00 m / sol
		Descente de la pompe => NS : -10,21 m
		ND : -13,30 m ; Q : 24,60 m³/h ; Tps : 1h
		ND : -17,35 m ; Q : 34,20 m³/h ; Tps : 1h
		ND : -23,00 m ; Q : 38,00 m³/h => Pompe de l'air
		Repli de la machine pour mise en place sur Fr2cc



## RAPPORT DE CHANTIER

<b>Entreprise :</b>	<b>Sarl BONIFACE 51420 WITRY LES REIMS</b>	<b>TEL : 03.26.97.11.61</b>
<b>Client :</b>	<b>LINKCITY, 1 av. de l'Horizon - 59652 Villeneuve d'Ascq Cedex</b>	
<b>Date :</b>	<b>11/10/2017</b>	<b>n° Inst : 2243</b>
<b>Affaire suivie par :</b>	<b>Mr BECKELYNCK, EGEE Développement</b>	
<b>Type de chantier :</b>	<b>Forage de reconnaissance à la Craie (Fr1cr)</b>	
<b>Lieu du chantier :</b>	<b>Lille, boulevard des Cités Unies</b>	

## RAPPORT JOURNALIER

[illegible]



## RAPPORT DE CHANTIER

<b>Entreprise :</b>	<b>Sarl BONIFACE 51420 WITRY LES REIMS</b>	<b>TEL : 03.26.97.11.61</b>
<b>Client :</b>	<b>LINKCITY, 1 av. de l'Horizon - 59652 Villeneuve d'Ascq Cedex</b>	
<b>Date :</b>	<b>11/10/2017</b>	<b>n° Inst : 2243</b>
<b>Affaire suivie par :</b>	<b>Mr BECKELYNCK, EGEE Développement</b>	
<b>Type de chantier :</b>	<b>Forage de reconnaissance à la Craie (Fr1cr)</b>	
<b>Lieu du chantier :</b>	<b>Lille, boulevard des Cités Unies</b>	

## TERRAIN

[illegible]**FORAGE**

<b>Profondeur finale :</b>	<b>24,50</b>
----------------------------	--------------

De	à	Ø en mm	Mode de foration	Fluide de foration
			Rotary / Tarière / Battage	Air / Eau / Boue
0,00	8,00	510	Tarière	à sec
8,00	24,50	380	Rotary	Boue

# TUBAGE

De	à	Ø en mm	Epaisseur	Matière tube	Crépiné/ouv	Plein
0,00	8,00	406	5 mm	Acier E24.2		x
-0,20	9,50	250	250/225	PVC		x
9,50	24,50	250	250/225	PVC	x 3 mm	

# RAPPORT DE CHANTIER

Entreprise :	Sarl BONIFACE 51420 WITRY LES REIMS	TEL :	03.26.97.11.61
Client :	LINKCITY, 1 av. de l'Horizon - 59652 Villeneuve d'Ascq Cedex		
Date :	11/10/2017	n° Inst :	2243
Affaire suivie par :	Mr BECKELYNCK, EGEE Développement		
Type de chantier :	Forage de reconnaissance à la Craie (Fr1cr)		
Lieu du chantier :	Lille, boulevard des Cités Unies		

## MASSIF DE GRAVIERS

De	à	Granulo	Méthode		Entre Ø	et Ø
			Gravité	Tube		

## CIMENTATION

De	à	Type de ciment	Méthode		Entre Ø	et Ø
			Gravité	Tube		
0,00	8,00	CLK		x sabot	510	406
0,00	3,00	CLK		x	396	250
3,00	3,50	Jupe			396	250
7,00	8,50	CLK		x	396	250
8,50	9,00	Sobranite		x sur jupe	380	250

## POMPAGE

NS (m) : 10,21      Côte / Sol (m): -1      Pompe : SP 60/5

ND ( m )	Q ( m3/h )	Temps
Nettoyage air-lift :		4h00
22,30	10,00	2h00
Acidification :		1 tonne(s)
ND ( m )	Q ( m3/h )	Temps
Nettoyage air-lift :		2h00
10,70	11,40	1h00
18,40	25,00	1h00
Acidification :		2 tonne(s)
ND ( m )	Q ( m3/h )	Temps
Nettoyage air-lift :		2h00
13,30	24,60	1h00
17,35	34,20	1h00
Acidification :		3 tonne(s)
ND ( m )	Q ( m3/h )	Temps
Nettoyage air-lift :		2h00
Arrêts/démarrages :		4h00
Paliers + LD 72h (voir feuilles)		

ND ( m )	Q ( m3/h )	Temps
13,37	23,40	72h00
Débit spécifiques		
Q' =	7,41	m <sup>3</sup> / h / m

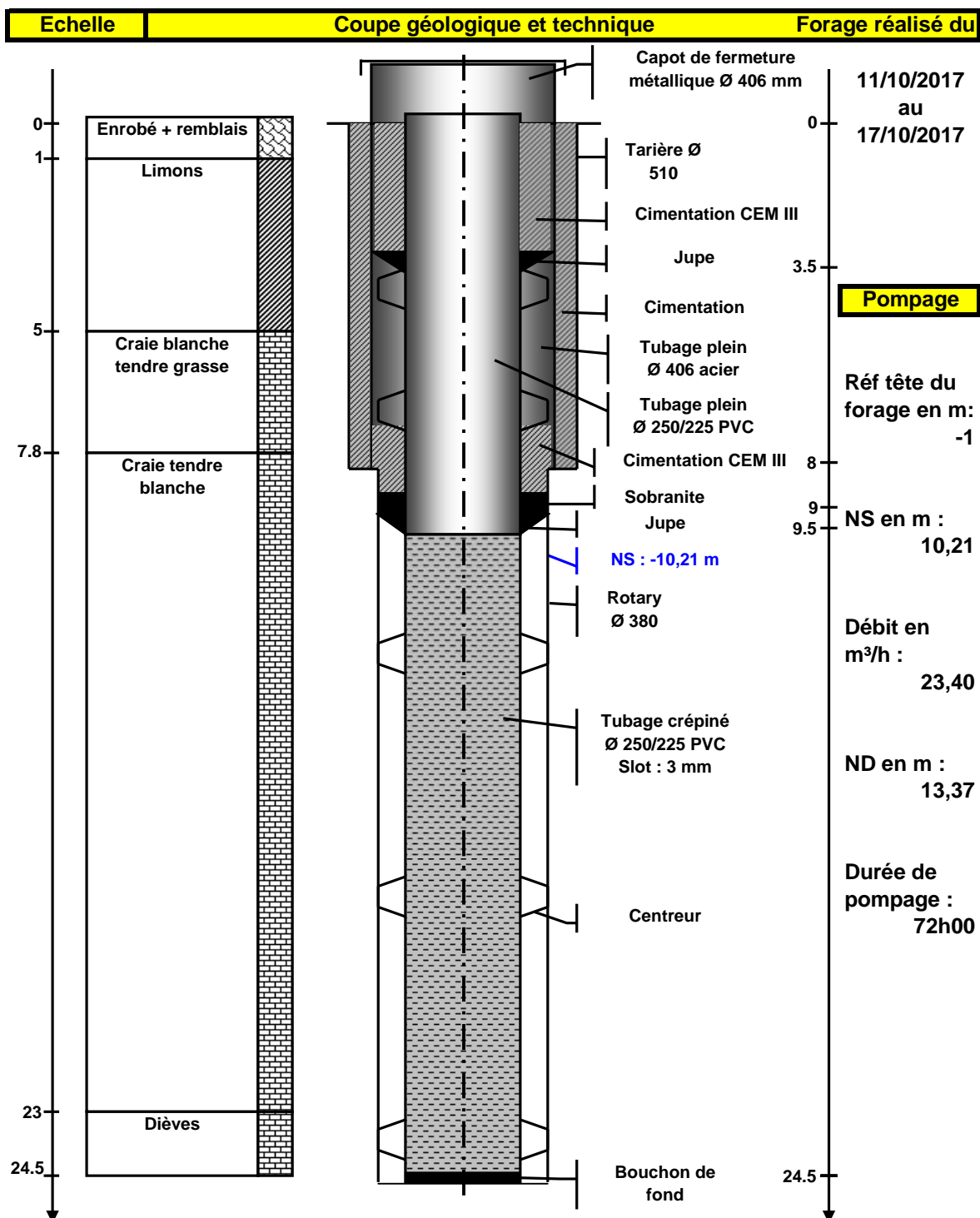
### Observations :

Lors de la deuxième acidification nous avons constaté une éruption de gaz et liquides (résidus de l'acidification du forage à la craie ) sur un sondage géotechnique situé à environ 5 mètres du forage acidifié.Celui-ci n'a de toute évidence pas été rebouché dans les règles de l'art qu'imposent les normes AFNOR NF X10-999 d'Avril 2007. Après développement nous l'avons sondé à 8 m de profondeur.

**Remarques :** Les côtes dont les unités ne sont pas spécifiées sont en mètre.  
Les côtes négatives signalent des valeurs positives par rapport au sol.  
Les diamètres dont les unités ne sont pas spécifiées sont en mm.

# RAPPORT DE CHANTIER

Entreprise :	Sarl BONIFACE 51420 WITRY LES REIMS	TEL : 03.26.97.11.61
Client :	LINKCITY, 1 av. de l'Horizon - 59652 Villeneuve d'Ascq Cedex	
Date :	11/10/2017	n° Inst : 2243
Affaire suivie par :	Mr BECKELYNCK, EGEE Développement	
Type de chantier :	Forage de reconnaissance à la Craie (Fr1cr)	
Lieu du chantier :	Lille, boulevard des Cités Unies	



# RAPPORT DE CHANTIER

Entreprise :	Sarl BONIFACE 51420 WITRY LES REIMS		TEL : 03.26.97.11.61
Client :	LINKCITY, 1 avenue de l'Horizon, 59652 VILLENEUVE D'ASCQ Cedex		
Date :	27/10/2017	n° Inst :	2243
Affaire suivie par :	Mme BONVALET (LINKCITY), et Mr BECKELYNCK (EGEE Développement)		
Type de chantier :	Forages de reconnaissance pour PAC		
Lieu du chantier :	Lille, boulevard des Cités Unies		

## POMPAGE PAR PALIERS SUR Fr1cr

Date :	27/10/2017	Niveau départ :	- 10,24 m
Heure déb :	7h24	Hauteur du repère :	+ 1,00 m
Heure fin :	13h42	Refoulement :	EU

	Fr1cr	Pz1cr		
Niveau départ	- 10,26 m	- 10,01 m		
Hauteur du repère	+ 1,00 m	+ 0,75 m		

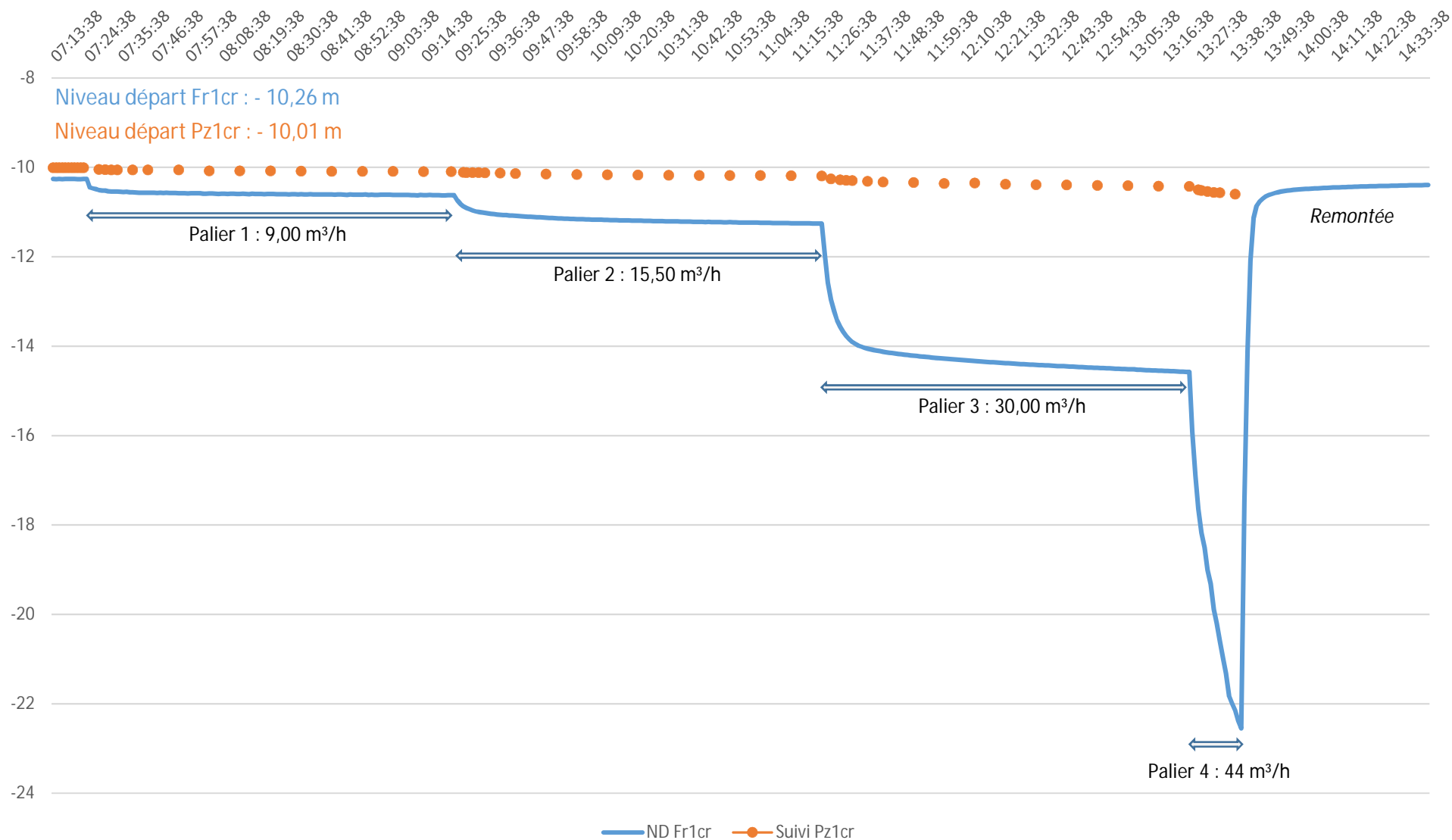
PALIER 1	Fr1cr	Débit	Pz1cr		
Temps					
3mn	10,486	9,00			
4mn	10,507		10,045		
6mn	10,518		10,050		
8mn	10,543		10,055		
10mn	10,541		10,060		
15mn	10,559		10,060		
20mn	10,568		10,060		
30mn	10,577		10,060		
40mn	10,585		10,080		
50mn	10,593		10,080		
1h00	10,593		10,080		
1h10	10,601		10,085		
1h20	10,607		10,090		
1h30	10,612		10,090		
1h40	10,617		10,090		
1h50	10,621		10,095		
2h00	10,621	8,70	10,095		

PALIER 2	Fr1cr	Débit	Pz1cr		
Temps					
3mn	10,869	15,60	10,110		
4mn	10,909		10,115		
6mn	10,964		10,120		
8mn	10,997		10,120		
10mn	11,020		10,125		
15mn	11,059		10,130		
20mn	11,084		10,140		
30mn	11,124		10,150		
40mn	11,157		10,160		
50mn	11,177		10,165		
1h00	11,193		10,170		
1h10	11,205		10,175		
1h20	11,219		10,180		
1h30	11,226		10,180		
1h40	11,238		10,185		
1h50	11,249		10,190		
2h00	11,259	15,30	10,195		

PALIER 3	Fr1cr	Débit	Pz1cr		
Temps					
3mn	12,958	30,60	10,260		
4mn	13,217				
6mn	13,569		10,280		
8mn	13,775		10,290		
10mn	13,906		10,295		
15mn	14,054		10,315		
20mn	14,123		10,330		
30mn	14,212		10,340		
40mn	14,278		10,360		
50mn	14,332		10,350		
1h00	14,378		10,380		
1h10	14,419		10,390		
1h20	14,450		10,395		
1h30	14,485		10,405		
1h40	14,514		10,410		
1h50	14,548		10,420		
2h00	14,577	30,20	10,425		

PALIER 4	Fr1cr	Débit	Pz1cr		
Temps					
3mn	17,643	45,20	10,500		
4mn	18,178	44,70	10,520		
6mn	19,009	44,50	10,540		
8mn	19,890	44,10	10,560		
10mn	20,600	43,90	10,570		
15mn	22,150	43,70	10,600		
20mn	Arrêt : pompe de l'air				
30mn					
40mn					
50mn					
1h00					
1h10					
1h20					
1h30					
1h40					
1h50					
2h00					

# Pompage par paliers sur le forage Fr1cr du chantier BIOTOPE, à Lille le 27/10/2017



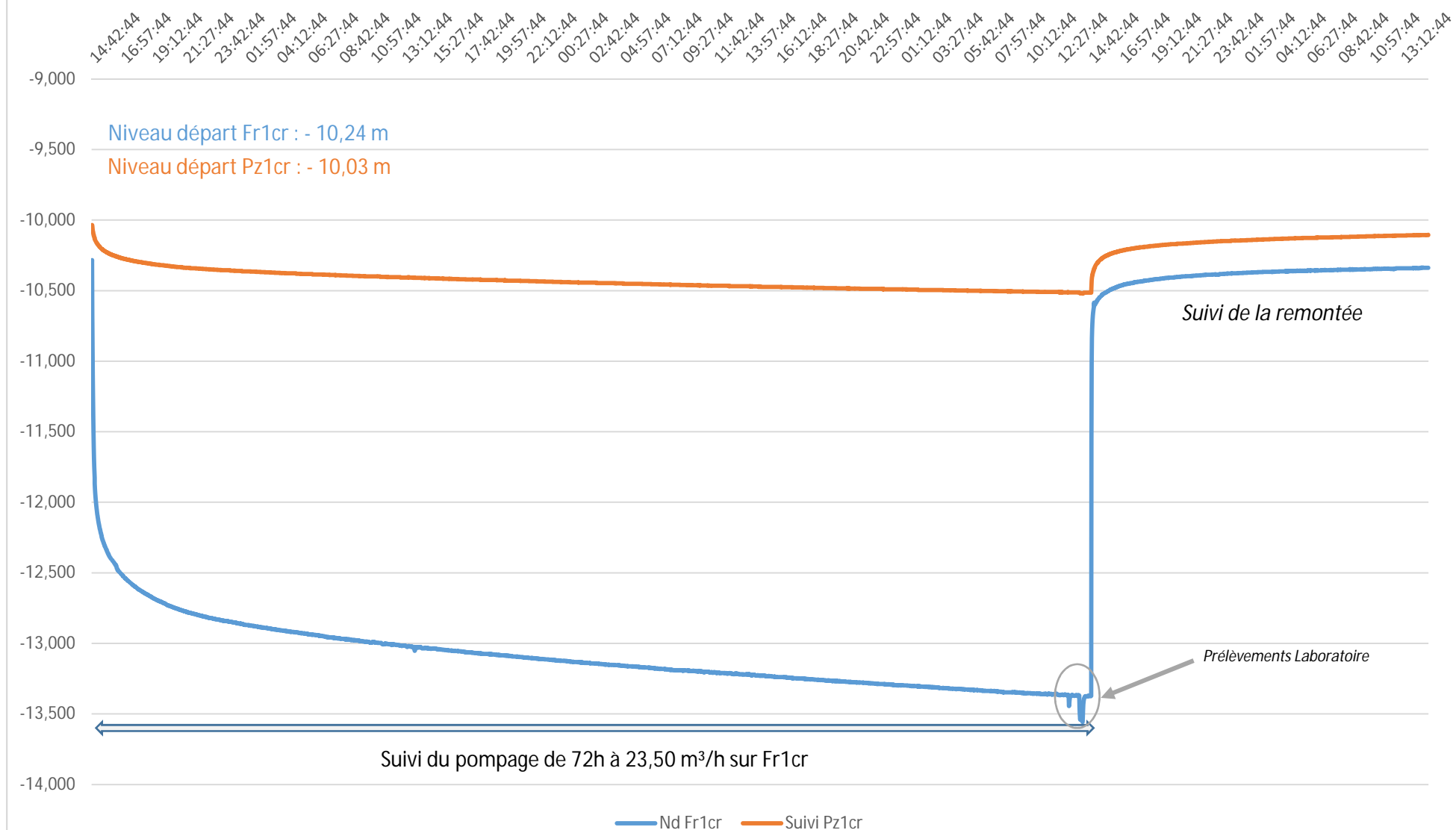
# RAPPORT DE CHANTIER

Entreprise : Sarl BONIFACE 51420 WITRY LES REIMS			TEL : 03.26.97.11.61		
Client :	LINKCITY, 1 avenue de l'Horizon, 59652 VILLENEUVE D'ASCQ Cedex				
Date :	30/10/2017		n° Inst :	2243	
Affaire suivie par :	Mme BONVALET (LINKCITY), et Mr BECKELYNCK (EGEE Développement)				
Type de chantier :	Forages de reconnaissance pour PAC				
Lieu du chantier :	Lille, boulevard des Cités Unies				

## POMPAGE DE LONGUE DUREE sur Fr1cr

Date : 30/10/2017					Fr1cr		Pz1cr		T° Fr1cr								
Heure déb : 14h44					Niveau départ :		- 10,28 m		- 10,03 m		12,50						
Heure fin : 14h44					Hauteur du repère :		+ 1,00 m		+ 0,75 m		-						
Distance piézomètre : 15,00 m					Refoulement :		EU										
Descente					Remontée												
Temps		Fr1cr		Débit		Pz1cr		T° Fr1cr		Temps		Fr1cr		Pz1cr		T° Fr1cr	
1mn		10,671		23,70		10,043		12,50		1mn		11,567		10,471		12,30	
1mn30										1mn30							
2mn		10,895				10,061		12,50		2mn		11,011		10,429		12,30	
2mn30										2mn30							
3mn		11,103				10,075		12,50		3mn		10,838		10,410		12,30	
3mn30										3mn30							
4mn		11,249				10,083		12,50		4mn		10,773		10,399		12,30	
4mn30										4mn30							
5mn		11,383				10,093		12,50		5mn		10,731		10,389		12,30	
6mn		11,503				10,101		12,50		6mn		10,700		10,382		12,30	
7mn		11,603				10,107		12,50		7mn		10,676		10,375		12,30	
8mn		11,684				10,115		12,50		8mn		10,657		10,369		12,30	
9mn		11,743				10,119		12,50		9mn		10,643		10,363		12,30	
10mn		11,786				10,124		12,50		10mn		10,630		10,358		12,30	
12mn		11,867				10,134		12,50		12mn		10,585		10,345		12,30	
14mn		11,931				10,141		12,50		14mn		10,605		10,341		12,40	
16mn		11,976				10,149		12,50		16mn		10,599		10,333		12,40	
18mn		12,013				10,156		12,40		18mn		10,596		10,327		12,40	
20mn		12,045				10,160		12,50		20mn		10,589		10,320		12,40	
25mn		12,110				10,173		12,40		25mn		10,573		10,308		12,40	
30mn		12,159				10,184		12,40		30mn		10,560		10,297		12,40	
45mn		12,262				10,207		12,40		45mn		10,535		10,273		12,50	
1h		12,328		23,50		10,225		12,40		1h		10,516		10,258		12,40	
1h30		12,417				10,248		12,40		1h30		10,489		10,236		12,40	
2h		12,497				10,265		12,40		2h		10,469		10,221		12,40	
3h		12,591				10,289		12,40		3h		10,445		10,201		12,30	
4h		12,654				10,306		12,40		4h		10,429		10,189		12,30	
5h		12,706				10,320		12,40		5h		10,416		10,178		12,30	
6h		12,749				10,331		12,40		6h		10,406		10,170		12,30	
7h		12,782				10,339		12,40		7h		10,397		10,163		12,30	
8h		12,807				10,347		12,40		8h		10,391		10,157		12,30	
9h		12,830				10,352		12,40		9h		10,385		10,152		12,30	
10h		12,847				10,358		12,40		10h		10,379		10,148		12,30	
12h		12,883				10,367		12,40		12h		10,369		10,138		12,30	
15h		12,927		23,50		10,380		12,40		15h		10,361		10,129		12,20	
18h		12,968				10,393		12,30		18h		10,353		10,119		12,20	
21h		13,007		23,40		10,402		12,30		21h		10,345		10,113		12,20	
24h		13,030		23,40		10,411		12,30		24h		10,338		10,107		12,20	
27h		13,062				10,421		12,30		27h							
30h		13,087				10,429		12,30		30h							
33h		13,116				10,436		12,30		33h							
36h		13,141				10,444		12,30		36h							
39h		13,165				10,452		12,30		39h							
42h		13,189				10,458		12,30		42h							
45h		13,209				10,465		12,30		45h							
48h		13,225				10,471		12,30		48h							
51h		13,248				10,477		12,30		51h							
54h		13,270				10,484		12,30		54h							
57h		13,289				10,490		12,30		57h							
60h		13,307				10,495		12,30		60h							
63h		13,328				10,499		12,30		63h							
66h		13,346		23,50		10,506		12,30		66h							
69h		13,358				10,509		12,30		69h							
72h		13,374		23,40		10,515		12,30		72h							

# Pompage de 72 heures à 23,50 m<sup>3</sup>/h sur le forage Fr1cr du chantier BIOTOPE à Lille, du 30/10 au 02/11/2017







42546643



SOCIETE BONIFACE SARL  
5 RUE PIERRE BOILEAU

51420 WITRY LES REIMS

# Analyses d'Hydrologie

RAPPORT D'ANALYSES N° : H\_ED17.4028.1-1

Vos références : Devis 2017/1467

## \* Prélèvement

Objet : Autocontrôle

Méthode : FD T 90-520

Origine :

Point de prélèvement : Lille - Boulevard des cités unies - forage Fr1cr

Date de prélèvement : 02/11/2017 14:00

Date de Réception : 02/11/2017 17:32

Prélevé par : Samuel BOEREZ LDAR

Paramètres	Résultat	Début Analyse	Limite de Quantification	Limite de Qualité	Référence de Qualité	Méthode
<b>Mesures in situ</b>						
* Température de l'eau	13 °C	02/11/2017	0		25	Méthode interne
* Potentiel Hydrogène (pH)	7,0 unité pH	02/11/2017			9	NF EN ISO 10523
* Potentiel Hydrogène (pH)	7,0 unité pH	02/11/2017			9	NF EN ISO 10523
Potentiel Hydrogène (Température de mesure - in situ)	13,0 °C	02/11/2017				NF EN ISO 10523
Potentiel Hydrogène (Température de mesure - in situ)	13,0 °C	02/11/2017				NF EN ISO 10523
* Conductivité électrique à 25 °C (correction T °C)	1340 µS/cm	02/11/2017	10			NF EN 27888
* Oxygène dissous (O2)	5,2 mg/l	02/11/2017	0.2			NF ISO 17289
<b>Microbiologie</b>						
* Spores microorganism. anaérobi. sulfito-réducteurs	0 n / 100 ml	02/11/2017			0	NF EN 26461-2
<b>Paramètres physico-chimiques</b>						
Température de mesure du pH test au marbre	17,2 ° C	02/11/2017				NF EN ISO 10523
TAC après test au marbre	15,2 ° f	02/11/2017	0.5			NF EN ISO 9963-1
pH après test au marbre	8,1 unité pH	02/11/2017				NF EN ISO 10523
Potentiel redox référence électrode std H2	487 mV	02/11/2017				Méthode interne
* Potentiel Hydrogène (pH)	6,8 unité pH	02/11/2017			9	NF EN ISO 10523
Potentiel Hydrogène (Température de mesure)	19,8 °C	02/11/2017				NF EN ISO 10523
* Turbidité	0,40 NTU	02/11/2017	0.3	2	1	NF EN ISO 7027
* Titre hydrotimétrique (TH)	63,0 °f	02/11/2017	5			NF T 90-003
* Titre alcalimétrique (TA)	0 °f	02/11/2017	0			NF EN ISO 9963-1
* Titre alcalimétrique complet (TAC)	39,2 °f	02/11/2017	0.5			NF EN ISO 9963-1
* Matières en suspension (MES)	< 2 mg/l	02/11/2017				NF EN 872
Matières en suspension (Tps de cons. avt analyse)	< 48 heures	02/11/2017	48			NF EN 872
Matières en suspension (Filtre utilisé)	Millipore APFC 47mm	02/11/2017				NF EN 872
<b>Cations</b>						
* Calcium (Ca)	224 mg/l	02/11/2017	0.5			NF EN ISO 11885
* Aluminium total (Al)	< 10 µg/l	02/11/2017	10			NF EN ISO 17294-2
* Fer dissous (Fe)	5,9 µg/l	02/11/2017	5			NF EN ISO 17294-2
* Magnésium (Mg)	13,5 mg/l	02/11/2017	0.5			NF EN ISO 11885
* Sodium (Na)	48 mg/l	02/11/2017	0.5		200	NF EN ISO 11885
* Potassium (K)	10,0 mg/l	02/11/2017	0.5			NF EN ISO 11885
* Fer total (Fe total)	< 50 µg/l	02/11/2017	50		200	MI adaptée de NF T90-017
* Manganèse total (Mn)	28,8 µg/l	02/11/2017	0.5			NF EN ISO 17294-2



42546643



## Analyses d'Hydrologie

### RAPPORT D'ANALYSES N° : H\_ED17.4028.1-1

Paramètres	Résultat	Début Analyse	Limite de Quantification	Limite de Qualité	Référence de Qualité	Méthode
<b>Anions</b>						
* Chlorures dissous (Cl)	105 mg/l	02/11/2017	1		250	NF EN ISO 10304-1
* Nitrites dissous (NO <sub>2</sub> )	<0,010 mg/l	02/11/2017	0,01	0,5		MI adaptée de NF EN 2677;
* Nitrates dissous (NO <sub>3</sub> )	15,7 mg/l	02/11/2017	1	50		NF EN ISO 10304-1
* Sulfates dissous (SO <sub>4</sub> )	170 mg/l	02/11/2017	2		250	NF EN ISO 10304-1
* Orthophosphates (PO <sub>4</sub> )	0,578 mg/l	02/11/2017	0,02			MI adaptée de NF EN 1189
Hydrogénocarbonates (HCO <sub>3</sub> )	478 mg/l	02/11/2017	6,1			NF EN ISO 9963-1
<b>Equilibre calcocarbonique selon modèle de Legrand et Poirier</b>						
Caractère de l'eau (5 classes)	à l'équilibre	02/11/2017				/
Potentiel Hydrogène d'Equilibre (pHE)	6,95 unité pH	02/11/2017				selon modèle de Legrand et
Anhydride carbonique agressif à 20° C (CO <sub>2</sub> )	-12,5 mg/l	02/11/2017				/
Anhydride carbonique libre (CO <sub>2</sub> )	76,0 mg/l	02/11/2017				/
<b>Métaux</b>						
* Zinc total (Zn)	0,006 mg/l	02/11/2017	0,005			NF EN ISO 17294-2
<b>Substances indésirables</b>						
* Cuivre total (Cu)	< 0,005 mg/l	02/11/2017	0,005			NF EN ISO 17294-2

Intitulé des analyses sous traitées (2) : Informations relatives au traitement de l'échantillon par le laboratoire sous-traitant fournies sur demande auprès du LDAR	Résultat	Début Analyse	Limite de Quantification	Limite de Détection	Méthode du sous-traitant
<b>Microbiologie</b>					
Bactéries ferrugineuses	Absence -	04/11/2017	-	-	Examen microscopique
<b>Analyses sous-traitées</b>					
Sulfures	<0.10 mg/l	04/11/2017	-	-	Méthode interne

#### Commentaire(s)

Les tests de saturation au carbonate de calcium (essai au marbre) ont été vérifiés et confirmés.

Validation scientifique de l'échantillon réalisée le : 17/11/2017

par : Adéline MAURICE, Responsable d'Analyses



L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par le symbole \*. Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse. La date de début d'analyse définie par le laboratoire correspond à la date de prélèvement s'il est réalisé par le laboratoire, ou à la date de réception de l'échantillon dans le cas contraire. La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page.

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé pour la réalisation des prélèvements et analyses du contrôle sanitaire des eaux en application de l'arrêté du 24 janvier 2005.

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

**Pôle du Griffon**  
180 rue Pierre-Gilles de Gennes  
BARENTON-BUGNY - 02007 LAON Cedex

Tél. / 03 23 24 06 00  
Fax / 03 23 24 06 99  
www.aisne.com

# CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Rapport d'analyse Page 1 / 2  
Edité le : 15/11/2017

Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche  
M. FREDERIC LEQUEUX

Pôle du Griffon  
180 rue Pierre Gilles de Gennes  
02007 LAON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.  
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE17-165491	<b>Référence contrat :</b>	LSEC14-2608
<b>Identification échantillon :</b>	LSE1711-23842-1		
<b>Doc Adm Client :</b>	Cde 17/14LDA1817		
<b>Nature:</b>	Eau propre		
<b>Origine :</b>	H_ED17.4028.1		
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 02/11/2017 à 00h00 Réceptionné le 04/11/2017 Date et/ou heure de prélèvement non communiquée par le client.		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 04/11/2017

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Mesures sur le terrain</b>						
Température de l'eau	19,8	°C	Méthode à la sonde	Méthode interne M_EZ008 v3		
pH sur le terrain	6,8	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523		
<b>Analyses microbiologiques</b>						
Bactéries ferrugineuses	Absence	-	Examen microscopique			
<b>Analyses physicochimiques</b>						
<b>Analyse des gaz</b>						
Sulfures totaux	< 0.10	mg/l S-	Potentiométrie	Méthode interne		
Hydrogène sulfuré (calculé en fonction du pH)	<0.10	mg/l H2S	Potentiométrie	Méthode interne		

Absence de date et/ou heure de prélèvement fournie(s) par le client. Analyses conduites selon les normes en vigueur.

CARSO-LSEHL

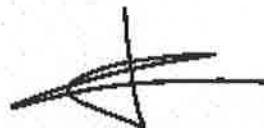
Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 15/11/2017

**Identification échantillon :** LSE1711-23842-1

**Destinataire :** Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche

Jerome CASTAREDE  
Ingénieur de Laboratoire



# RAPPORT DE CHANTIER

Entreprise :		Sarl BONIFACE 51420 WITRY LES REIMS		TEL : 03.26.97.11.61	
Client :	LINKCITY, 1 avenue de l'Horizon, 59652 VILLENEUVE D'ASCQ Cedex				
Date :	06/11/2017		n° Inst :		2243
Affaire suivie par :		Mme BONVALET (LINKCITY), et Mr BECKELYNCK (EGEE Développement)			
Type de chantier :		Forages de reconnaissance pour PAC			
Lieu du chantier :		Lille, boulevard des Cités Unies			

## TEST DE REINJECTION PAR PALIERS SUR Fr1cr

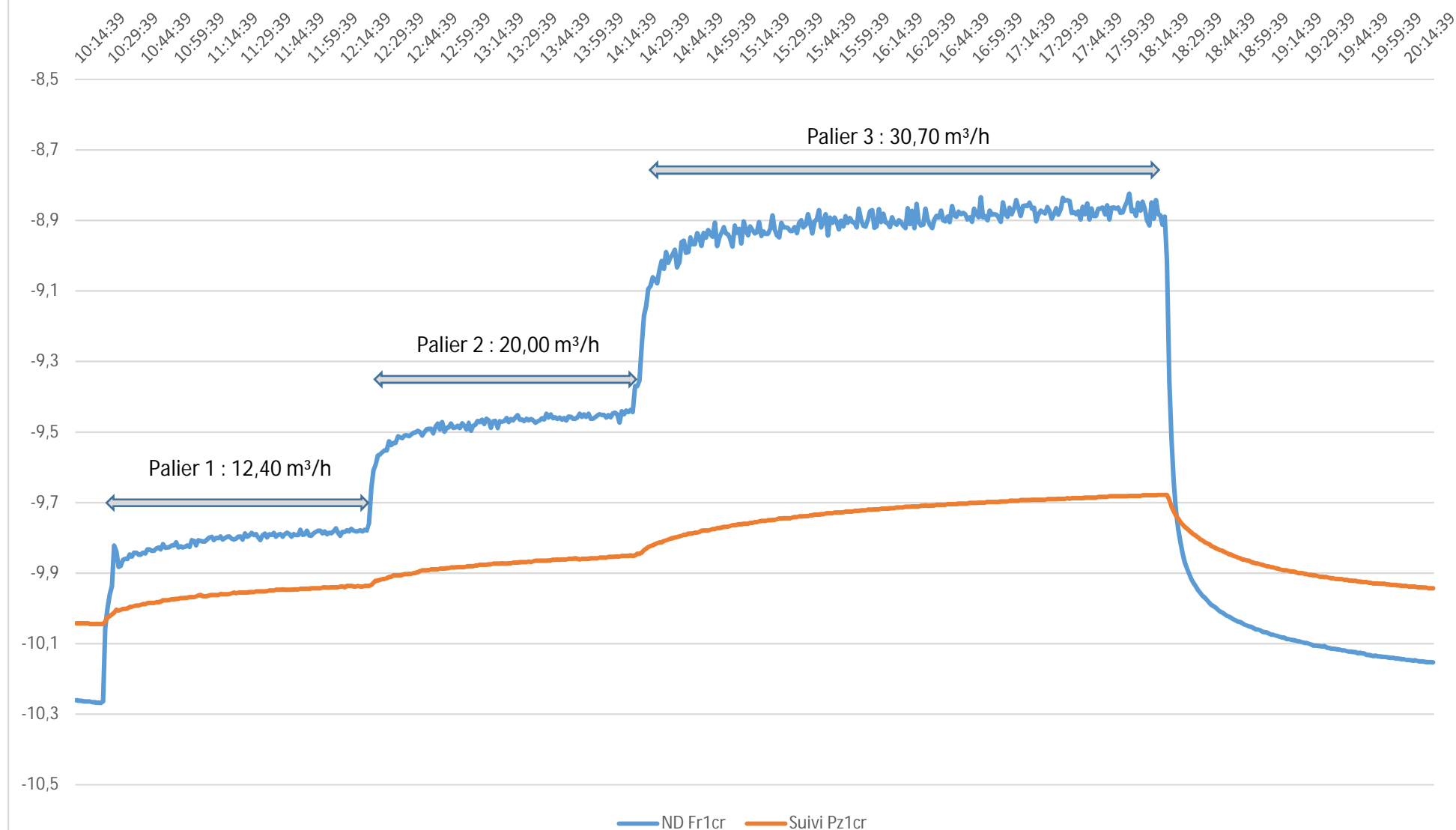
Date :	06/11/2017	Niveau départ :	- 10,26 m
Heure déb :	10h27	Hauteur du repère :	+ 1,00 m
Heure fin :	18h26	Refoulement :	Fr1cr (Test d'injection réalisé depuis la concession)

	Fr1cr	Pz1cr		
Niveau départ	- 10,26 m	- 10,04 m		
Hauteur du repère	+ 1,00 m	+ 0,75 m		

PALIER 1	Fr1cr	Débit	Pz1cr			PALIER 2	Fr1cr	Débit	Pz1cr		
Temps						Temps					
3mn	9,960		10,022			3mn	9,592		9,922		
4mn	9,937	10,06	10,017			4mn	9,567	20,00	9,921		
6mn	9,837		10,004			6mn	9,557		9,917		
8mn	9,879	12,40	10,004			8mn	9,552		9,914		
10mn	9,859		10,001			10mn	9,537		9,910		
15mn	9,842		9,992			15mn	9,517		9,905		
20mn	9,833		9,985			20mn	9,502		9,900		
30mn	9,826		9,976			30mn	9,484		9,889		
40mn	9,806		9,968			40mn	9,482		9,883		
50mn	9,806		9,962			50mn	9,472		9,876		
1h00	9,802		9,957			1h00	9,471		9,872		
1h10	9,799		9,952			1h10	9,469		9,869		
1h20	9,789		9,947			1h20	9,448		9,865		
1h30	9,791		9,944			1h30	9,456		9,859		
1h40	9,782		9,940			1h40	9,462	20,00	9,858		
1h50	9,778	12,40	9,936			1h50	9,447		9,854		
2h00	9,759		9,936			2h00	9,443		9,851		

PALIER 3	Fr1cr	Débit	Pz1cr		
Temps					
3mn	9,355	30,70	9,845		
4mn	9,260		9,842		
6mn	9,143		9,831		
8mn	9,086		9,823		
10mn	9,068		9,818		
15mn	8,990		9,807		
20mn	9,033		9,798		
30mn	8,947		9,783		
40mn	8,935		9,771		
50mn	8,903		9,760		
1h00	8,938		9,752		
1h10	8,922		9,744		
1h20	8,906		9,736		
1h30	8,907		9,730		
1h40	8,907		9,723		
1h50	8,917		9,719		
2h00	8,899		9,714		
2h30	8,882		9,703		
3h00	8,867	30,70	9,692		
3h30	8,867		9,684		
4h00	8,889		9,678		

Test de réinjection par paliers sur le forage Fr1cr du chantier BIOTOPE à Lille,  
avec suivi de Pz1cr, le 06/11/2017



# Présentation du forage Fr1cr en fin de chantier

