

# **HYDROMINES**

13, rue Anne GRELAT  
Cidex 914 - 41300 SALBRIS  
Tél : 02 54 88 26 01  
Fax : 02 54 97 02 09  
E. mail : hydro41@orange.fr

## **COMPTE RENDU DU COMPLEMENT**

### **DES FORAGES**

### **D' UN DOUBLET GÉOTHERMIQUE**

N° de B.S.S :  
0364.1X.0099/F1 PAC (pompage)  
0364.1X.0100/F2 PAC (injection)

**CONSEIL GÉNÉRAL du LOIRET**  
15 rue Eugène VIGNAT  
45000 ORLÉANS

**GRANDE HALLE**  
**CHÂTEAU de CHAMEROLLES**  
45170 CHILLEURS aux BOIS

**Hydromines fp 14093**  
**février 2015**

<b>SOMMAIRE</b>
-----------------

1 - INTRODUCTION	Page 2
2 - PROTOCOLES DE COMPLEMENT	Page 2

<b>LISTE DES FIGURES</b>
--------------------------

LOCALISATION DES OUVRAGES DE POMPAGE ET D'INJECTION	Page 3
FICHE SYNTHÉTIQUE DU FORAGE DE POMPAGE	Page 4
DOSSIER TECHNIQUE REBOUCHAGE DU FORAGE DE POMPAGE	Page 5
FICHE SYNTHÉTIQUE DU FORAGE D'INJECTION	Page 9
DOSSIER TECHNIQUE REBOUCHAGE DU FORAGE D'INJECTION	Page 10

## 1 - INTRODUCTION

Le Conseil Général du LOIRET, avait décidé de faire réaliser un doublet géothermique à la Grande Halle du Château de CHAMEROLLES 45170 CHILLEURS aux BOIS.

Les travaux ont été exécutés en juillet et août 2009. Le forage de pompage (0364.1X.0099/F1 PAC) a atteint la profondeur de quarante cinq (45) mètres. Le forage d'injection (0364.1X.0100/F2 PAC), est profond de quarante (40) mètres. Les deux ouvrages sont équipés de tubes P.V.C pleins et crépinés (slot 2 mm - pourcentage de vide : 12,50 %<sup>4</sup> - débit par mètre de crépine<sup>5</sup> : 7,5 m<sup>3</sup>/h).de diamètres 178/195 mm (d'une résistance à l'écrasement de 6 bars).

Des dysfonctionnements du système de chauffage, ont amené le Conseil Général a prendre la décision de remplacer le système de chauffage et de rafraîchissement. Il a été demandé à HYDROMINES de réaliser des inspections par caméra couleur immergée, pour établir les protocoles de comblement des ouvrages, puis de suivre les travaux de comblement.

Le 15 décembre 2014, la S.A.S VAN INGEN Forages, a procédé à l'enlèvement des systèmes de pompage et d'injection. Les inspections ont eu lieu le 16 décembre 2014 en fin de matinée.

Les comblements des ouvrages ont été réalisés du 04 au 05 février 2015.

## 2 – PROTOCOLES DE COMPLEMENT

Les deux ouvrages seront comblés conformément aux textes en vigueur :

Guide d'application de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003, relatif à la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature eau

Norme AFNOR NF X10-999 - avril 2007 – révisée en août 2014 - Réalisation, suivi et abandon d'ouvrage de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages.

Charte de qualité des Forages d'Eau

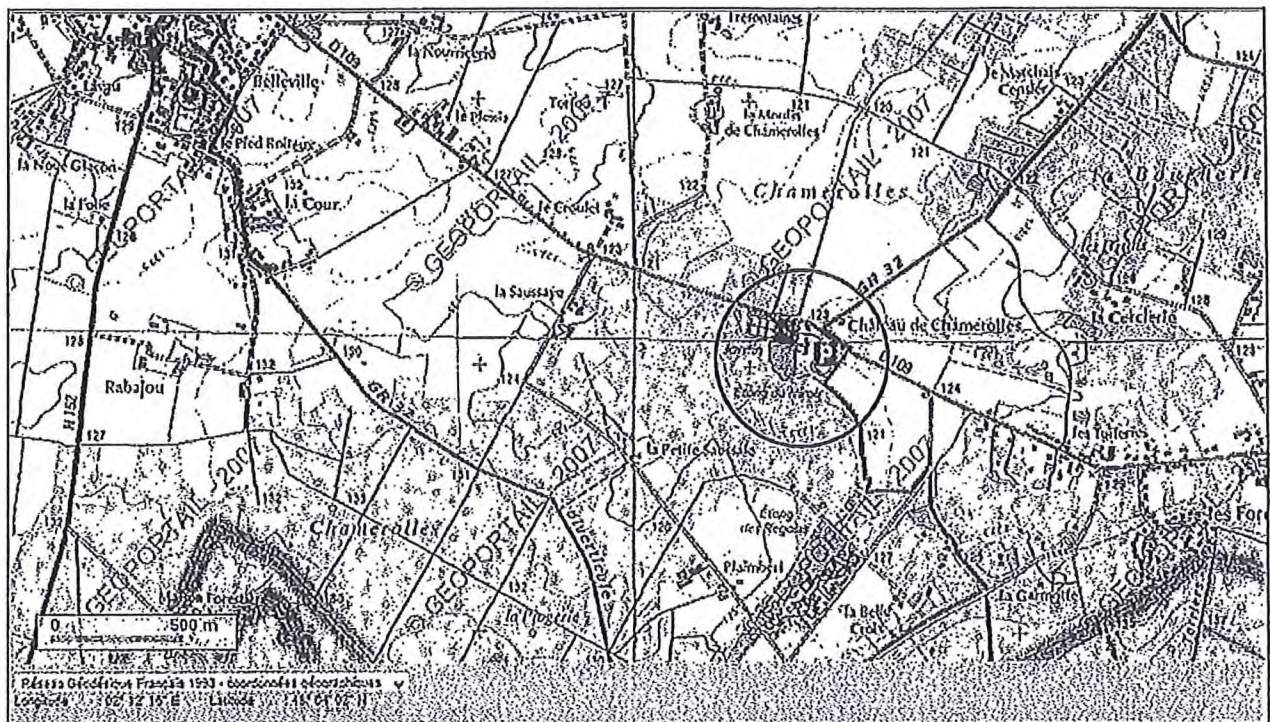
Étude réalisée dans le cadre des projets de service public du BRGM 2005 - BRGM/RP - 53979 - FR - juin 2005 - V. PETIT "Procédures administratives et techniques de comblement de forages dans le département du LOIRET"<sup>6</sup>.

4 Pourcentage de vide garanti au minimum de celui prévu par la norme DIN 4925

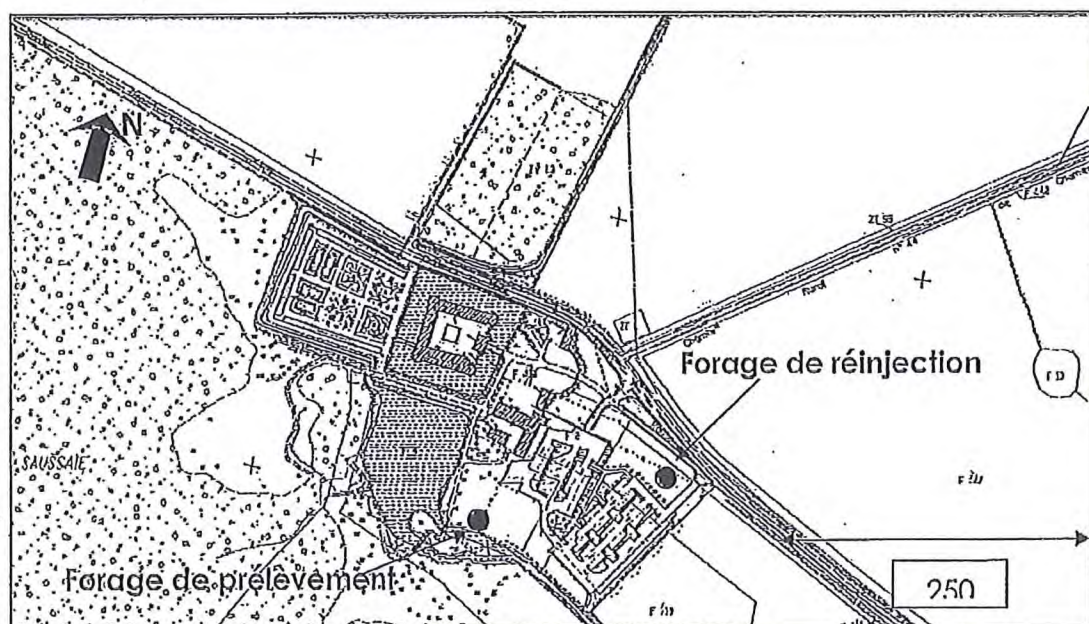
5 Débit au mètre linéaire à VF = 3 cm/s

6 Voir copie en annexe





Extrait cadastral et localisation des ouvrages de pompage et de réinjection





<b>Eau &amp; Industrie</b> 959 Rue de la Bergeresse - ZAC des Aulnaies - 45 160 OLIVET Tel: 02.38.45.42.42 Fax: 02.38.45.42.46		Forage de prélèvement		
<b>FICHE CARACTERISTIQUE OUVRAGE</b> Conseil Général du Loiret Département : Loiret (45) Commune : CHILLEURS AUX BOIS Lieu-dit : Chamerolles Bénéficiaire : Conseil Général du Loiret Date de réalisation : du 16/06 au 17/07/09 Profondeur totale : -45 m/sol Débit testé : 40 m³/h Niveau statique : -13,20 m/sol		<b>IDENTIFICATION</b> Objet des travaux : Forage de prélèvement Coordonnées LAMBERT II : X = 587188 Y = 2339934 Z = 123 Foreur : Exeau Centre Cartographie : Carte IGN N° : 23190 échelle 1/25 000 <sup>ème</sup> Carte géologique : Pithiviers n°328		
<b>COUPE GEOLOGIQUE</b> de a Age Str Prof		<b>COUPE TECHNIQUE</b>		
0.0	1.0	Sable argileux ocre	m1b	
1.0	8.0	Sable fin à grossier propre blond	m1a3	
8.0	9.0	Marne blanche	m1a2	
9.0	15.0	Marne calcaire gris belge	m1a1	
15.0	16.2	Marne verte		
16.2	24.0	Calcaire belge à passées marneuses		
24.0	31.0	Calcaire beige à gris tendre		
31.0	41.0	Calcaire gris belge dur coquillier		
41.0	43.0	Marne en plaquette gris belge		
43.0	44.0	Marne blanche		
44.0	45.0	Marne verte		
<b>VENUES D'EAU OBSERVEES</b> Pertes à 29,50, 33,80 et 37,50 m				
<b>DEROULEMENT DES TRAVAUX</b> Foration en rotoy Ø445 mm de 0 à -16,20 mètres Mise en place d'un tube acier Ø315/323 mm de 0 à -16,50 m cimenté sous pression Creusement en Ø311 mm de -16,50 à -45,10 m Pose d'un PVC 178 -195 mm à -0 à -16,95 m plein Pose d'un PVC 178 -195 mm de -16,95 m à -39,40 m crépiné à fentes d'ouverture 2 mm Pose d'un tube décanteur PVC178-195 mm de 39,40 à 45,10 m Mise en place d'un massif de graviers (4/8 mm) de -45 au sol				



# DOSSIER TECHNIQUE

## REBOUCHAGE FORAGE DE CAPTAGE



<b>Entreprise:</b>	<b>SAS VAN INGEN FORAGES</b>
<b>Client:</b>	<b>CONSEIL GENERAL DU LOIRET</b> Carrefour du boulevard Marie stuart et avenue Jean Zay 45000 ORLEANS
<b>Maître d'oeuvre:</b>	<b>CONSEIL GENERAL DU LOIRET</b> Carrefour du boulevard Marie stuart et avenue Jean Zay 45000 ORLEANS
<b>Exploitant:</b>	<b>GRANDE HALLE</b> Château de Chamerolles 45000 ORLEANS

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 : Chamerolles

45170 CHILLEURS AUX BOIS

Coordonnées :      **Longitude**    587 188      **Latitude**    2 339 934      Altitude :    123.00    m

**Zone**    Lambert 2 étendu métrique

Nombre de forages : 1Date début de l'ouvrage : 05/02/2015Resp. M. Ouvrage :Date fin de l'ouvrage : 05/02/2015Resp. M. Oeuvre :Machine :Resp. Chantier : SAS VAN INGENDate début pompage :Niveau statique non perturbé : 13.20    mDate fin de pompage :Débit Maxi. d'essai : 0.00    m3/hNombre de nappes identifiées :Rabattement correspondant : 0.00    mNotes :



SAS VAN INGEN FORAGES



## TRONCONS de L'OUVRAGE

### REBOUCHAGE FORAGE DE CAPTAGE



**Client:** CONSEIL GENERAL DU LOIRET  
**Maître d'oeuvre:** CONSEIL GENERAL DU LOIRET  
**Lieu de l'ouvrage :** Chamerolles  
 45170 CHILLEURS AUX BOIS

### LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	1.00	Sable argileux ocre
1.00	8.00	Sable fin à grossier propre blond
8.00	9.00	Marne blanche
9.00	15.00	Marne calcaire gris beige
15.00	16.20	Marne verte
16.20	24.00	Calcaire beige à passées marneuses
24.00	31.00	Calcaire beige à gris tendre
31.00	41.00	Calcaire gris beige dur coquillier
41.00	43.00	Marne en plaquette gris beige
43.00	44.00	Marne blanche
44.00	45.00	Marne verte

### FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	16.20	17"1/2	444.00	Rotary	Boue
16.20	45.10	12"1/4	311.00	Rotary	Boue

\* Reconnaissance

### TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0.00	16.50	12"3/4	323.00	0.00		Acier-api	Tube-plein		
0.00	16.95	7"5/8	195.00	0.00		P.v.c.	Tube-plein		
16.50	45.10	7"5/8	195.00	0.00		P.v.c.	Crepine fentes	2.00	

### REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	12.00	Rebouc	0.00	Ciment	Cpa 55	Gravitaire			0.40
12.00	13.00	Rebouc	0.00	Ciment	Sobranite	Gravitaire			
0.00	16.50	12"3/4	323.00	Ciment	Cpa 55	Gravitaire			
0.00	45.10	7"5/8	195.00	Gravier	Graviers de Loire	Gravitaire	Roule	4.00-8.00	0.70
13.00	45.10	Rebouc	0.00	Gravier	Graviers de Loire	Gravitaire	Roule	2.00-4.00	



## REBOUCHAGE FORAGE DE CAPTAGE

Gilient : CONSEIL GENERAL DU LOIRET  
 Maître d'œuvre : CONSEIL GENERAL DU LOIRET  
 Localisation de l'ouvrage : Chamorolles  
 45170 CHILLEURS AUX BOIS

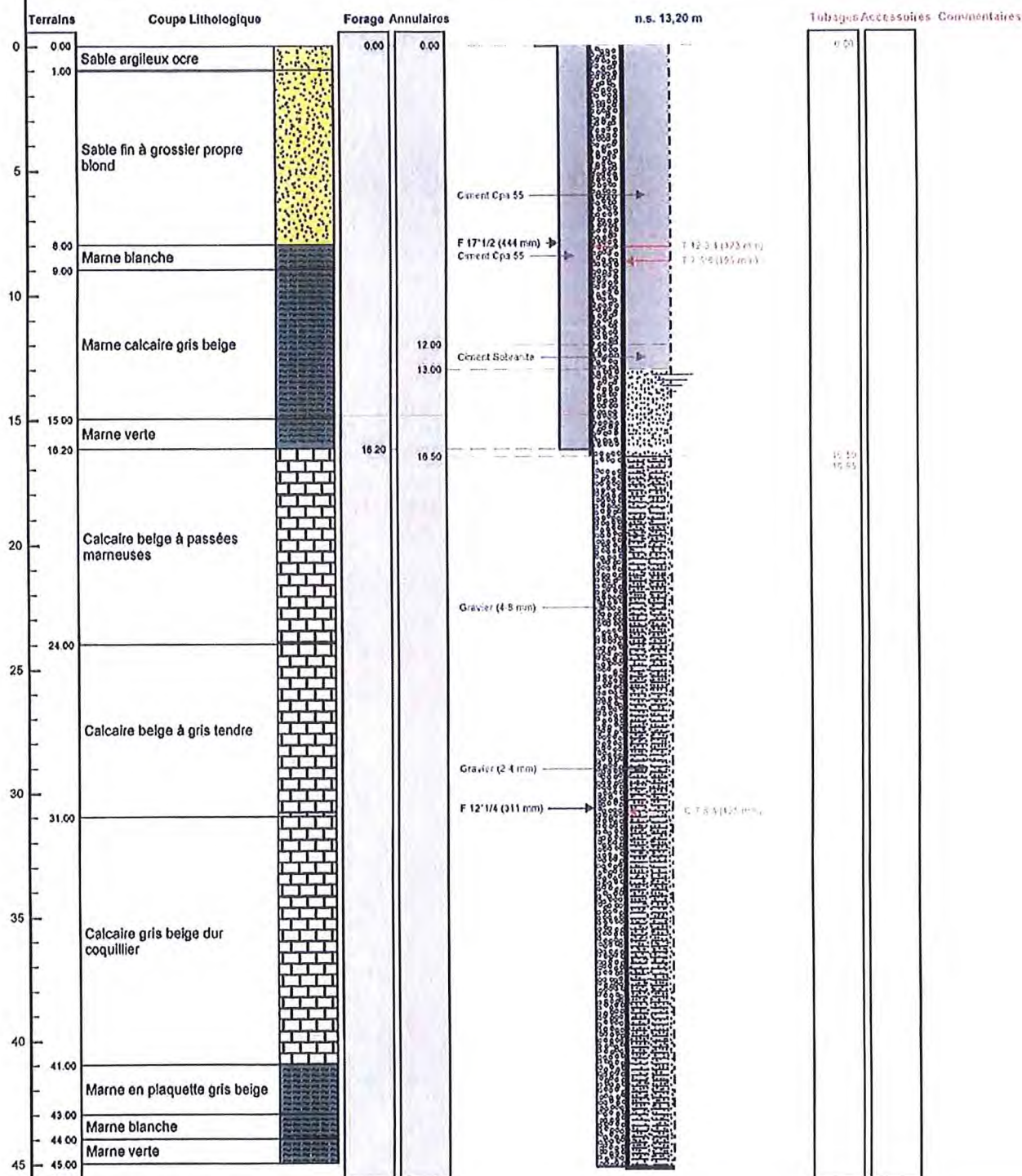
Travaux réalisés : 111  
 du : 05/02/2015 au : 05/02/2015

Coordonnées de l'ouvrage :  
 Lambert 2 étendu métrique  
 Longitude (X): 587 188  
 Latitude (Y): 2 339 934  
 Altitude sol (Z): +123,000 m

Echelle : 1/227

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

Lambert 2 étendu métrique Long.: 587 188 Lat.: 2 339 934 Alt.: +123,000 m

PAGE: 3



#### **Forage de pompage (0364.1X.0099/F1 PAC)**

Après enlèvement du reste de l'équipement de pompage, mesures du niveau statique (- 13,20 mètres le 05/02/2015), et du fond du forage (- 45,10 mètres).

Fourniture et mise en place de matériaux inertes, propres, résistants, siliceux, stériles, calibrés (2 / 4 mm du fond à - 13,00 mètres). Quantité 0,70 m<sup>3</sup>. Attente de décantation.

Mise en place d'un joint d'étanchéité en argile gonflante (Sobranite), de moins treize (13) à moins douze (12) mètres. Attente de gonflement.

Réalisation d'une cimentation étanche, gravitaire par cannes, de moins treize (13) mètres à la surface. Quantité 0,40 m<sup>3</sup>. Attente de prise.

#### **Forage d'injection (0364.1X.0100/F2 PAC)**

Après démontage et enlèvement du reste de l'équipement d'injection, mesures du niveau statique (-15,50 mètres le 05/05/2015), et du fond du forage (- 38,60 mètres).

Fourniture et mise en place de matériaux inertes, propres, résistants, siliceux, stériles, calibrés (2 / 4 mm du fond à moins treize (13) mètres). Quantité 0,70 m<sup>3</sup>. Attente de décantation.

Mise en place d'un joint d'étanchéité en argile gonflante (Sobranite), de moins treize (13) à moins douze (12) mètres. Attente de gonflement.

Réalisation d'une cimentation étanche, gravitaire par cannes, de moins douze (12) mètres à la surface. Quantité 0,40 m<sup>3</sup>. Attente de prise.

<b>Eau &amp; Industrie</b> 959 Rue de la Bergeresse - ZAC des Aulnaies - 45 160 OLVET Tel: 02.38.45.42.42 Fax: 02.38.45.42.46		<b>Forage de réinjection</b>	
<b>FICHE CARACTERISTIQUE OUVRAGE</b> Conseil Général du Loiret		<b>IDENTIFICATION</b>	
Département : Loiret (45) Commune : CHILLEURS AUX BOIS Lieu-dit : Chamerolles Bénéficiaire : Conseil Général du Loiret Date de réalisation : du 29/06 au 17/07/09 Profondeur totale : -40 m/sol Débit testé : 40 m³/h Niveau statique : -15,50 m/sol		Objet des travaux : Forage de réinjection Coordonnées LAMBERT II : X = 587216 Y = 2340046 Z = 123 Foreur : Exeau Centre Cartographie : Carte IGN N° : 23190 échelle 1/25 000 <sup>ème</sup> Carte géologique : Pithiviers n°328	
<b>COUPE GEOLOGIQUE</b>		<b>COUPE TECHNIQUE</b>	
0.0	5.0	Marne blanche	m1a3 Marne de Blamont
5.0	14,8	Marne calcaire gris beige	
>15	40.0	Perte totale (absence d'échantillon)	
			m1a2 Calcaire de Pithiviers
<b>VENUES D'EAU OBSERVEES</b> Pertes à 15m			
<b>DEROULEMENT DES TRAVAUX</b> Foration en roray Ø445 mm de 0 à -14,80 mètres Mise en place d'un tube acier Ø 315/323 mm de 0 à -14,80 m cimenté sous pression Creusement en Ø 311 mm de -14,80 à -40 m Pose d'un PVC 178 -195 mm à -0 à -14,10 m plein Pose d'un PVC 178 -195 mm de -14,10 m à -36,70 m crépiné à fentes d'ouverture 2 mm Pose d'un tube décanteur PVC178-195 mm de 36,70 à 39,70 m Mise en place d'un massif de graviers (4/8 mm) de -40 au sol		36,70 39,70	





# DOSSIER TECHNIQUE

## REBOUCHAGE FORAGE DE REJET



<b>Entreprise:</b>	<b>SAS VAN INGEN FORAGES</b>
<b>Client:</b>	<b>CONSEIL GENERAL DU LOIRET</b> Carrefour du boulevard Marie stuart et avenue Jean Zay 45000 ORLEANS
<b>Maître d'oeuvre:</b>	<b>CONSEIL GENERAL DU LOIRET</b> Carrefour du boulevard Marie stuart et avenue Jean Zay 45000 ORLEANS
<b>Exploitant:</b>	<b>GRANDE HALLE</b> Château de Chamerolles 45000 ORLEANS

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 : Chamerolles

45170 CHILLEURS AUX BOIS

Coordonnées :      **Longitude**    587 216      **Latitude**    2 340 046      Altitude :    123.00    m

**Zone**    Lambert 2 carto métrique

Nombre de forages : 1Date début de l'ouvrage : 05/02/2015Resp. M. Ouvrage :Date fin de l'ouvrage : 05/02/2015Resp. M. Oeuvre :Machine :Resp. Chantier : SAS VAN INGENDate début pompage :Niveau statique non perturbé : 15.50    mDate fin de pompage :Débit Maxi. d'essai : 0.00    m<sup>3</sup>/hNombre de nappes identifiées :Rabatement correspondant : 0.00    mNotes :

SAS VAN INGEN FORAGES



## TRONCONS de L'OUVRAGE

### REBOUCHAGE FORAGE DE REJET



**Cilent:** CONSEIL GENERAL DU LOIRET  
**Maître d'oeuvre:** CONSEIL GENERAL DU LOIRET  
**Lieu de l'ouvrage :** Chamerolles  
**45170 CHILLEURS AUX BOIS**

### LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	5.00	Marne blanche
5.00	14.80	Marne calcaire gris beige
14.80	40.00	Perte totale (absence d'échantillon)

### FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	14.80	17"1/2	444.00	Rotary	Boue
14.80	40.00	12"1/4	311.00	Rotary	Boue

\* Reconnaissance

### TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epals.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0.00	14.10	7"5/8	195.00	0.00		P.v.c.	Tube-plein		
0.00	14.80	12"3/4	323.00	0.00		Acier-apl	Tube-plein		
14.10	36.70	7"5/8	195.00	0.00		P.v.c.	Crepine fentes	2.00	
36.70	40.00	7"5/8	195.00	0.00		P.v.c.	Tube-decanteur		

### REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	12.00	Rebouc	0.00	Ciment	Cpa 55	Gravitaire			0.40
12.00	13.00	Rebouc	0.00	Ciment	Sobranite	Gravitaire			
0.00	14.80	12"3/4	323.00	Ciment	Cpa 55	Gravitaire			
13.00	38.60	Rebouc	0.00	Gravier	Graviers de loire	Gravitaire	Roule	2.00-4.00	0.70
0.00	40.00	7"5/8	195.00	Gravier	Graviers de loire	Gravitaire	Roule	4.00-8.00	



## REBOUCHAGE FORAGE DE REJET

Client : CONSEIL GENERAL DU LOIRET  
 Maître d'œuvre : CONSEIL GENERAL DU LOIRET  
 Localisation de l'ouvrage : Chamerolles  
 45170 CHILLEURS AUX BOIS

Travaux réalisés :  
 du : 05/02/2016 au : 05/02/2016

1/1

Coordonnées de l'ouvrage :

Lambert 2 carto métrique

Longitude (X): 587 216

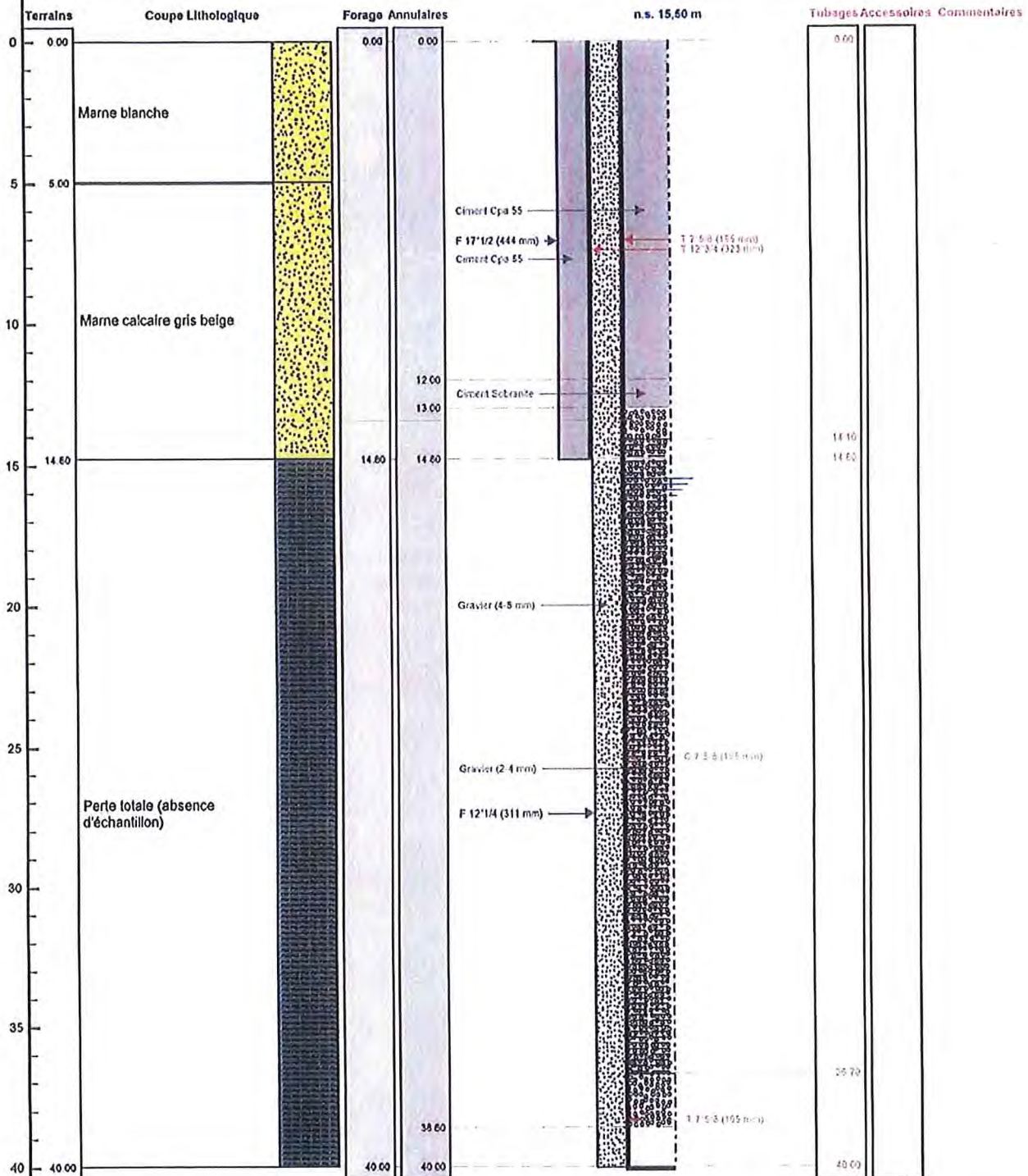
Latitude (Y): 2 340 046

Altitude sol (Z): +123,000 m

Echelle : 1/201

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

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....  
 CERTIFIÉ CONFORME À L'OUVRAGE EXÉCUTÉ  
 Tampon et signature du chef d'entreprise

Lambert 2 carto métrique Long.: 587 216 Lat.: 2 340 046 Alt.: +123,000 m

PAGE: 3