



GEBERIT

Rue des Blattiers – ZA DE LIGERVAL, 71160
DIGOIN

Rapport de fin de travaux Comblement de piézomètres – juin 2022

Rapport

Réf : CCENCE212429 / RESICE14462-01

LMOI / CBER / SYB

22/07/2022



GINGER BURGEAP Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
Tél : 04.37.91.20.50 • burgeap.lyon@groupeginger.com



SIGNALETIQUE

CLIENT

RAISON SOCIALE	GEBERIT
COORDONNÉES	ZA du Bois Gasseau CS 40252 Samoreau FR-77215 Avon Cedex
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Jean-Pierre BORDAS Conseiller Technique de GEBERIT SERVICES SAS 06 12 12 16 65 contact.ac1687@gmail.com

GINGER BURGEAP

ENTITE EN CHARGE DU DOSSIER	GINGER BURGEAP Agence Centre-Est 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03 Tél : 04.37.91.20.50 • burgeap.lyon@groupeginger.com
CHEF DU PROJET	Clément BERRUEZO Tél : 07 88 04 25 96 c.berruezo@groupeginger.com
COORDONNÉES Siège Social <i>SAS au capital de 1 200 000 euros dirigée par Claude MICHELOT</i> <i>SIRET 682 008 222 000 79 / RCS Nanterre B 682 008 222/ Code APE 7112B / CB BNP Neuilly – S/S 30004 01925 00010066129 29</i>	Siège Social 143, avenue de Verdun 92442 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 01.46.10.25.70 E-mail : burgeap@groupeginger.com

RAPPORT

Offre de référence	DEV-20-00973 (Conseils et Environnement)
Numéro et date de la commande	10/12/2020
Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CCENCE212429 / RESICE14462-01
Numéro d'affaire :	PROJ 20-02429

SIGNATAIRES

DATE	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Supervision / validation Nom / signature
22/07/2022	01	L. MOIGNOUX 	C. BERRUEZO 	S. BEAUDROT 

SOMMAIRE

1.	Contexte et objectif.....	4
2.	Travaux réalisés.....	7
2.1	Méthodologie de comblement.....	7
2.2	Caractéristiques des ouvrages avant comblement	7
2.3	Opérations réalisées	7
2.4	Reportage photographique	8

FIGURES

Figure 1 : Localisation des ouvrages à combler	6
--	---

TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation des ouvrages et justification de comblement	5
Tableau 2 : Photographies des comblements piézométriques.....	8

ANNEXES

- Annexe 1. Coupes des ouvrages avant comblement
Annexe 2. Coupes de comblement des ouvrages

1. Contexte et objectif

Dans le cadre des travaux de réhabilitation au droit du site localisé Rue des Blattiers à Digoïn (71), GEBERIT SERVICES a mandaté GINGER BURGEAP afin de :

- De contrôler la qualité des eaux souterraines ;
- De surveiller l'évolution des teneurs et des paramètres physico-chimiques dans les eaux souterraines au droit du site ;
- De contrôler les transferts des polluants présents dans les sols de la zone gazogène jusque dans les eaux souterraines.

Ce suivi a, dans un premier temps, été réalisé sur un réseau existant puis a évolué suite à la découverte d'une zone gazogène. Le réseau de piézomètre a été complété en septembre 2020 en intégrant des ouvrages profonds permettant d'atteindre le toit du substratum.

Ce réseau de surveillance des eaux souterraines a été mis à jour en février 2021, de la manière suivante :

- Comblement de cinq ouvrages : Pz2, Pz3, Pz4, Pz9 et Pz10. Ces ouvrages ont été comblés du fait qu'ils ne présentaient aucune anomalie depuis leur création. Deux d'entre eux étaient localisés côté GEBERIT SERVICES et leur suppression permettait de libérer les accès pour le passage de véhicules (voitures et poids lourds) ;
- Remplacement de l'ouvrage Pz12 (détruit pour accéder à la zone gazogène) par le Pz12bis.

Ce réseau de surveillance a fait l'objet de 7 campagnes de prélèvements depuis février 2021, date à laquelle le traitement d'oxydation chimique a été réalisé.

Lors de la dernière campagne de janvier 2022, les ouvrages restants (Pz1, Pz5, Pz6, Pz8, Pz11, Pz12bis, Pz13, Pz14, Pz15 et Pz16) ne présentaient plus d'anomalies et attestaient du bon rétablissement du milieu après traitement. La décision a donc été prise de les combler après information auprès de la DREAL lors d'une réunion de présentation en date du 8 juin 2022.

GINGER BURGEAP a donc été mandaté afin de réaliser le comblement de ces 10 ouvrages piézométriques selon les règles de l'art.

Cependant, le piézomètre Pz7 présentant encore des traces en cyanure, la décision a été prise d'effectuer des campagnes complémentaires sur cet ouvrage afin de surveiller ses concentrations en cyanures. De ce fait, cet ouvrage n'a pas été comblé lors de l'intervention du 30 juin et fera l'objet d'une note complémentaire de comblement ultérieurement.

Le tableau en page suivante présente les caractéristiques de ces ouvrages ainsi que la justification de ce comblement présenté à la DREAL le 8 juin 2022.

Tableau 1 : Présentation des ouvrages et justification de comblement

Nom de l'ouvrage	Coordonnées des ouvrages (Lambert 93)	Positionnement hydraulique par rapport au chantier	Profondeur de l'ouvrage (en m)	Comblement de l'ouvrage	Nappe
Pz1	X : 1777316.970 Y : 6143429.276 Z : 235.570	Amont hydraulique du chantier	7	Localisation coté Geberit Services Absence d'anomalies	Nappe libre calcaire et sables du bassin tertiaire roannais
Pz5	X : 1777068.653 Y : 6143409.567 Z : 235.290	Amont bâtiments B/C/O/P/A et aval bâtiments Z5/R/Z4/Z2/D	7	Localisation centre de site Absence d'anomalies	
Pz6	X : 1777000.115 Y : 6143360.275 Z : 235.840	Amont bâtiment A et aval bâtiments Z5/Z6/Z7	7	Localisation centre de site Pas d'anomalie depuis sa création	
Pz8	X : 1776878.688 Y : 6143439.610 Z : 235.890	Amont canal et aval chantier	7	Localisation fond du site coté canal Pas d'anomalie depuis sa création	
Pz11	X : 1777012.061 Y : 6143527.623 Z : 236.160	Aval zone gazogène	13	Localisation centre site, côté canal Concentration en cyanures de l'ordre de grandeur du seuil (0.05 mg/l) : Absence d'anomalie	
Pz12bis	X : 1776981,95 Y : 6143448,13 Z : 236.030	Latéral zone gazogène	13	Localisation centre de site Plus de problématique HAP et cyanure	
Pz13	X : 1777032.139 Y : 6143476.539 Z : 235.820	Amont zone gazogène	13	Localisation centre de site Plus de problématique HAP et cyanure	
Pz14	X : 1776956.872 Y : 6143415.631 Z : 235.790	Latéral zone gazogène	13	Localisation centre de site Plus de problématique HAP et cyanure	
Pz15	X : 1776877.292 Y : 6143338.717 Z : 236.850	Latéral zone gazogène	13	Localisation fond de site, côté voie ferrée Plus de problématique HAP et cyanure	
Pz16	X : 1777062.573 Y : 6143544.840 Z : 236.220	Amont zone gazogène	13	Localisation centre de site Plus de problématique HAP et cyanure	

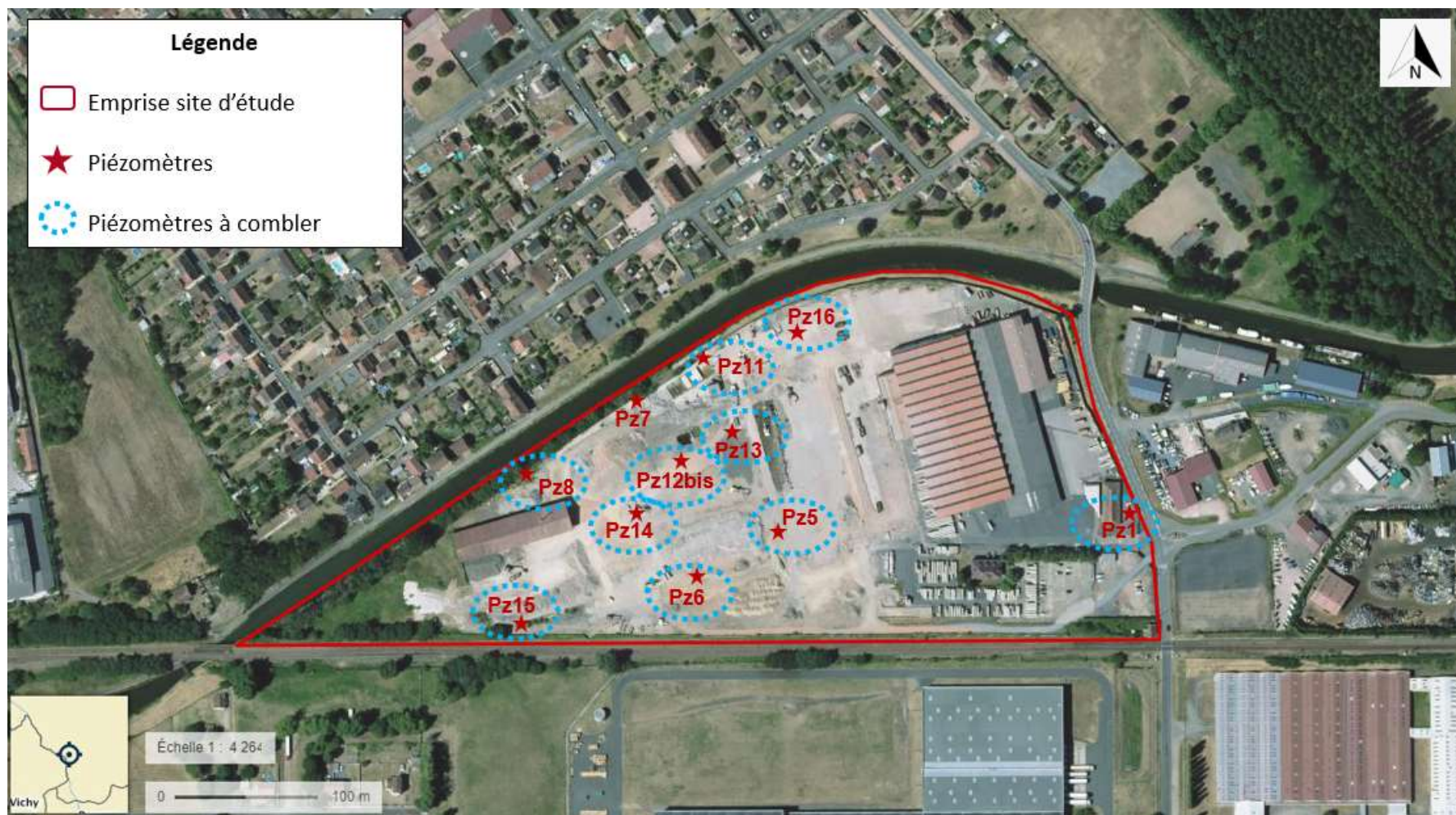


Figure 1 : Localisation des ouvrages à combler

2. Travaux réalisés

2.1 Méthodologie de comblement

Les ouvrages ont été comblés conformément à la norme NFX-10-999 tel que détaillé dans les paragraphes ci-après. Cette norme stipule que tout forage abandonné doit être comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau et l'absence de transfert de pollution. Le comblement vise donc à pérenniser l'étanchéité initiale entre les différents aquifères traversés ainsi qu'à prévenir toute pollution de ces aquifères à partir de la surface. Les modalités de comblement varient avec la géométrie (profondeur, diamètre) et le type de forage.

2.2 Caractéristiques des ouvrages avant comblement

Les ouvrages présents sur le site d'étude ont tous été équipés de la même manière. Il présente les caractéristiques suivantes :

Pour les ouvrages de 7m de profondeur :

- Tubage PVC plein : de 0 à 1 mètres / terrain naturel ;
- Tubage PVC crépiné : de 1 à 6 mètres ;
- Tubage PVC plein : de 6 mètres jusqu'au fond de l'ouvrage (7m).

Pour les ouvrages de 13m de profondeur :

- Tubage PVC plein : de 0 à 1 mètres / terrain naturel ;
- Tubage PVC crépiné : de 1 à 12 mètres ;
- Tubage PVC plein : de 12 mètres jusqu'au fond de l'ouvrage (13m).

Le niveau d'eau est présent à environ 3 mètres par rapport au terrain naturel.

La coupe des ouvrages piézométriques avant comblement sont présentées en **Annexe A**.

La coupe des complements en **Annexe B**.

2.3 Opérations réalisées

Les travaux ont été réalisés le jeudi 30 juin 2022 par des opérateurs de GINGER BURGEAP soit 22 jours après communication à la DREAL les informant de cette procédure de comblement.

Le comblement a été réalisé de la manière suivante (voir coupe de comblement dans l'**Annexe B** ci-après) :

- Au niveau du tubage crépiné : massif filtrant (graviers calibrés en Ø 1,6-3,15mm) ;
- Au niveau du tubage plein :
 - Un bouchon de 1-1,5 m d'argile bentonite expend DP au-dessus de la cote basse du tube plein ;
 - Une cimentation ou coulis ciment de 0,5 m de la cote haute des argiles bentonites jusqu'au terrain naturel ne présentant ni ressuage, ni décantation avant prise, introduit à la base du piézomètre à l'aide d'un tube plongeur ou de tiges.
- La tête de l'ouvrage a été arasée (démantèlement de la tête métallique, de la margelle béton et découpe du tube PVC) ;
- A l'issue du retrait du tube, l'espace libéré en tête a été comblé au coulis ciment ;
- Les matériaux déposés ont été triés et mis en déchetterie.

2.4 Reportage photographique

Le tableau suivant représente un reportage photographique des travaux réalisés.

Tableau 2 : Reportage photographique des travaux réalisés

Ouvrage	Avant comblement	Après comblement
Pz1		
Pz5		

Ouvrage	Avant comblement	Après comblement
Pz6		
Pz8		
Pz11		

Ouvrage	Avant comblement	Après comblement
Pz12bis		
Pz13		
Pz14		

Ouvrage	Avant comblement	Après comblement
Pz15		
Pz16		

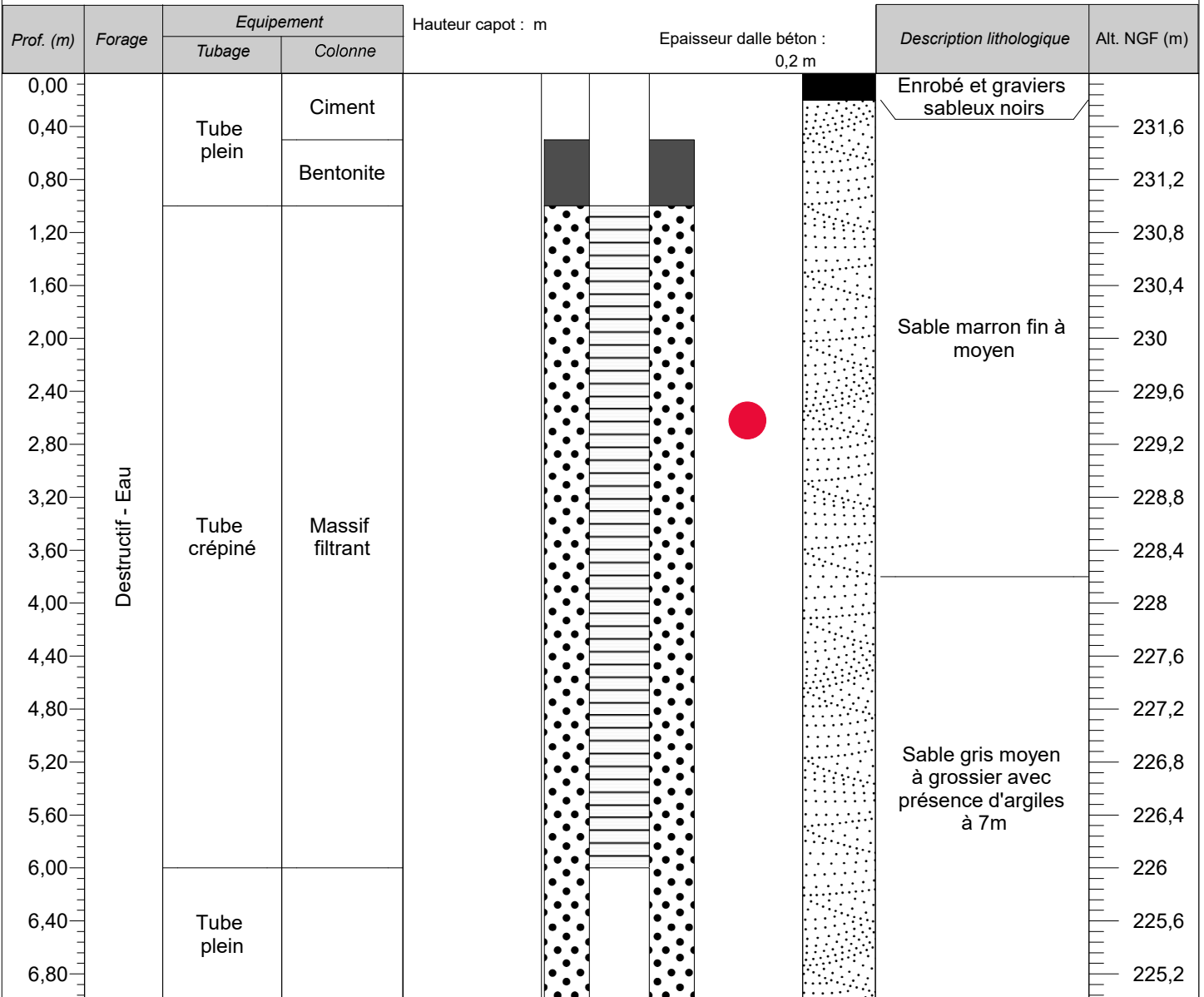
ANNEXES



Annexe 1.

Coupes des ouvrages avant comblement

N° Projet : P16SSPET1299	Méthode : Foreuse	Coordonnées (RGF93 CC47)
Client : ALLIA	Profondeur : 7 m Sondeuse : EMCI 700	Longitude (m) :
Site : Digoin (71)	Diamètre de forage : 146	Latitude (m) :
Date : 2-Mar-17 fin : 2-Mar-17	Opérateur : ALTHEA GEO	Altitude (m NGF) : 232



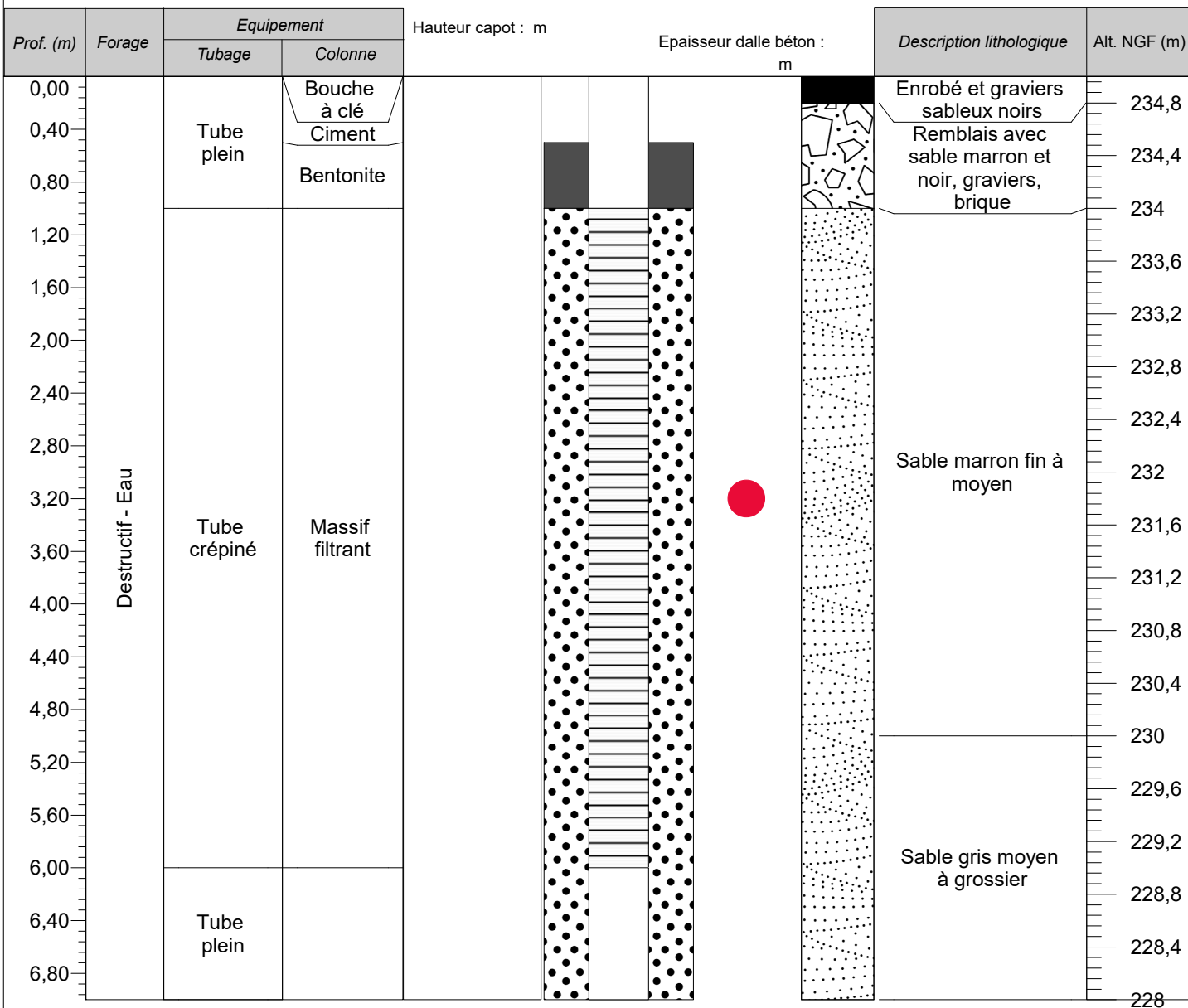
Equipement de tête

Tête de l'ouvrage : Bouche à clé

Si capot métallique, hauteur du capot : m

Remarques

N° Projet : P16SSPET1299	Méthode : Foreuse	Coordonnées (RGF93 CC47)
Client : ALLIA	Profondeur : 7 m Sondeuse : EMCI 700	Longitude (m) :
Site : Digoin (71)	Diamètre de forage : 146	Latitude (m) :
Date : 2-Mar-17 fin : 2-Mar-17	Opérateur : ALTHEA GEO	Altitude (m NGF) : 235



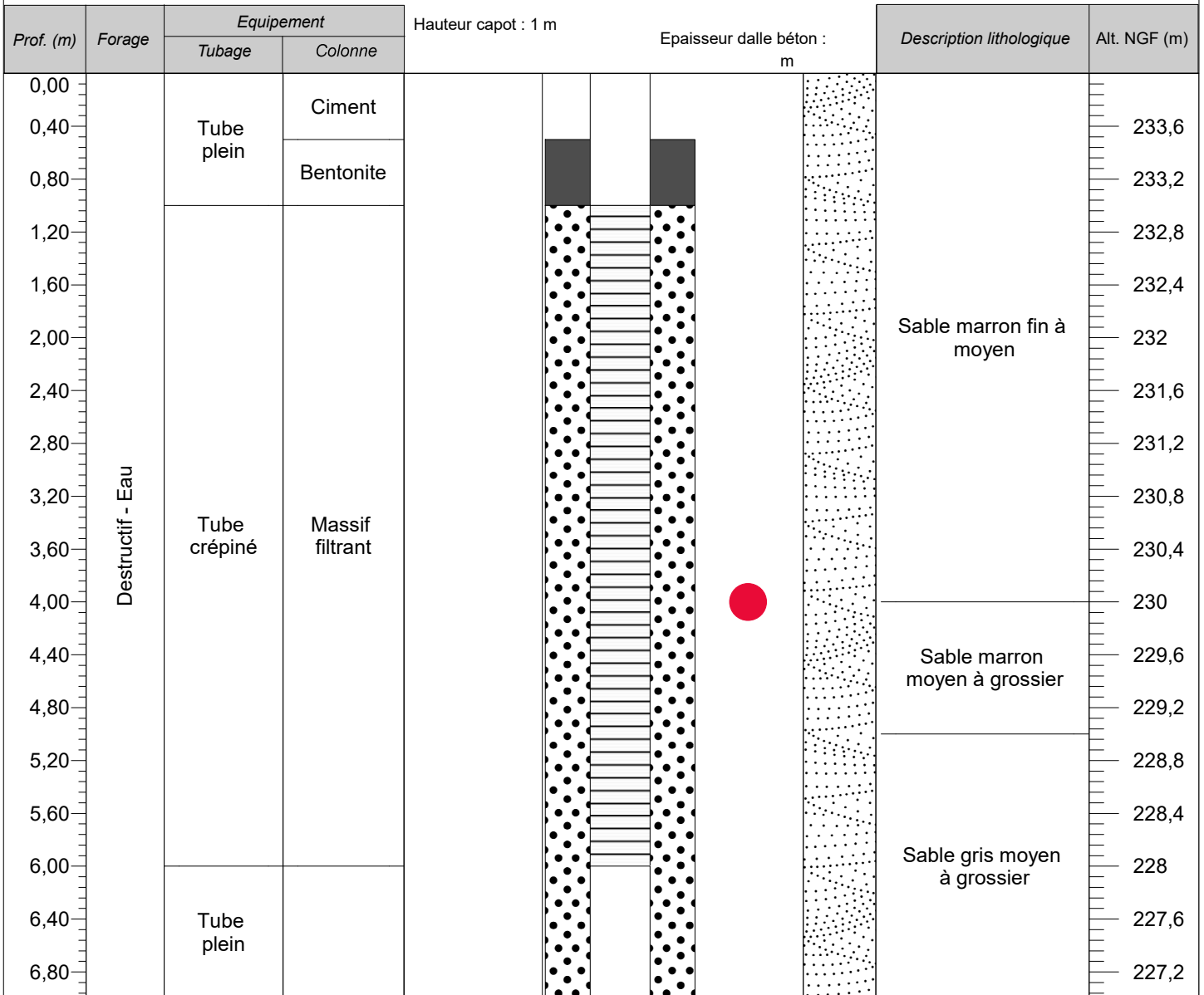
Equipement de tête

Tête de l'ouvrage : Bouche à clé

Si capot métallique, hauteur du capot : m

Remarques

N° Projet : P16SSPET1299	Méthode : Foreuse	Coordonnées (RGF93 CC47)
Client : ALLIA	Profondeur : 7 m Sondeuse : EMCI 700	Longitude (m) :
Site : Digoin (71)	Diamètre de forage : 146	Latitude (m) :
Date : 3-Mar-17 fin : 3-Mar-17	Opérateur : ALTHEA GEO	Altitude (m NGF) : 234



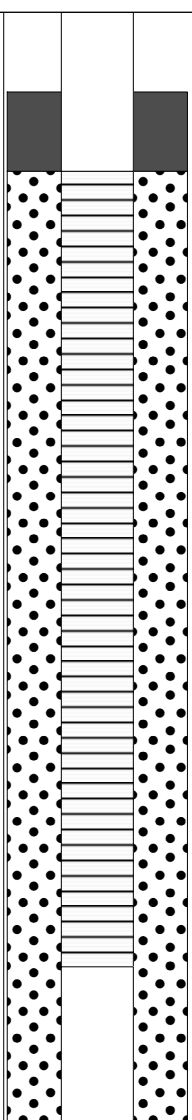
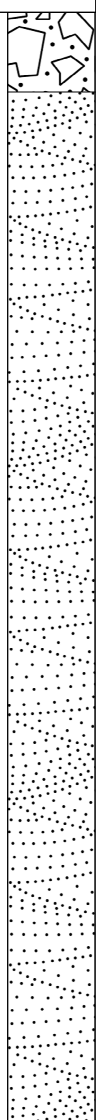
Equipement de tête

Tête de l'ouvrage : Capot métallique

Si capot métallique, hauteur du capot : 1 m

Remarques

N° Projet : P16SSPET1299	Méthode : Foreuse	Coordonnées (RGF93 CC47)
Client : ALLIA	Profondeur : 7 m Sondeuse : EMCI 700	Longitude (m) :
Site : Digoin (71)	Diamètre de forage : 146	Latitude (m) :
Date : 3-Mar-17 fin : 3-Mar-17	Opérateur : ALTHEA GEO	Altitude (m NGF) : 232

Prof. (m)	Forage	Equipement		Hauteur capot : 0,9 m			Epaisseur dalle béton : m	Description lithologique	Alt. NGF (m)			
		Tubage	Colonne									
0,00	Destructif - Eau	Tube plein	Ciment				Remblais noirs sable, graviers et brique	231,6				
0,40			Bentonite							231,2		
0,80		Tube crépiné	Massif filtrant							Sable marron fin à moyen	230,8	
1,20											230,4	
1,60											230	
2,00										Sable marron grossier	229,6	
2,40											229,2	
2,80										Sable marron fin à moyen	228,8	
3,20											228,4	
3,60		Tube plein								Sable gris fin à grossier	228	
4,00											227,6	
4,40											227,2	
4,80										Sable gris fin à grossier	226,8	
5,20											226,4	
5,60											226	
6,00										225,6		
6,40										225,2		
6,80												

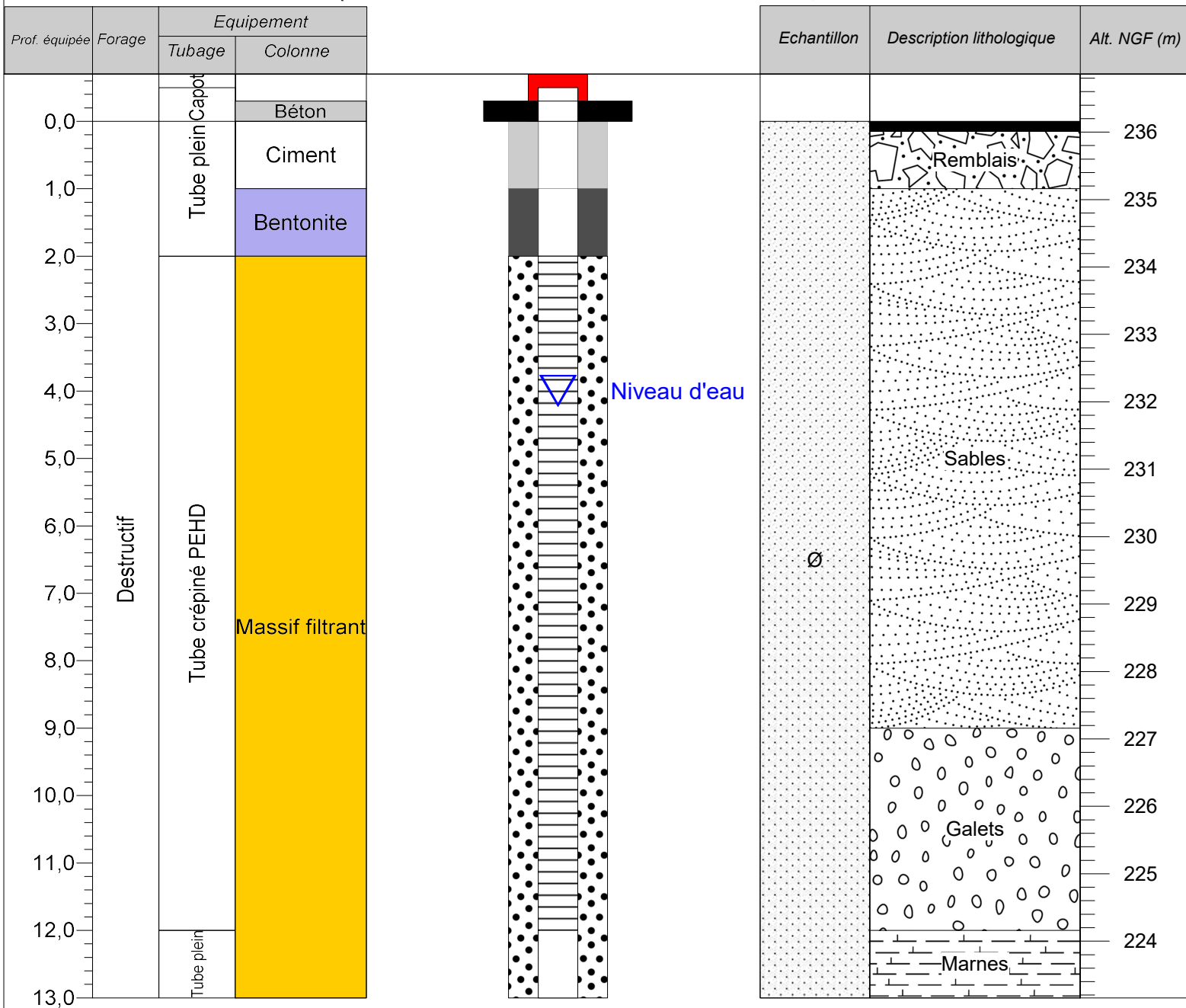
Equipement de tête

Tête de l'ouvrage : Capot métallique

Si capot métallique, hauteur du capot : 0,9 m

Remarques

N° Projet : PROJ-18-01839	Méthode : ODEX115	Coordonnées (Lambert 93)
Client : GEBERIT	Profondeur : 13 m Sondeuse : GEO 205	Longitude : 1777012.061 m
Site : DIGOIN	Diamètre de forage : 115 mm	Latitude : 6143527.623 m
Date : 19 août 2020 fin : 20 août 2020	Opérateur : FTCE	Altitude (NGF) : 236,16 m

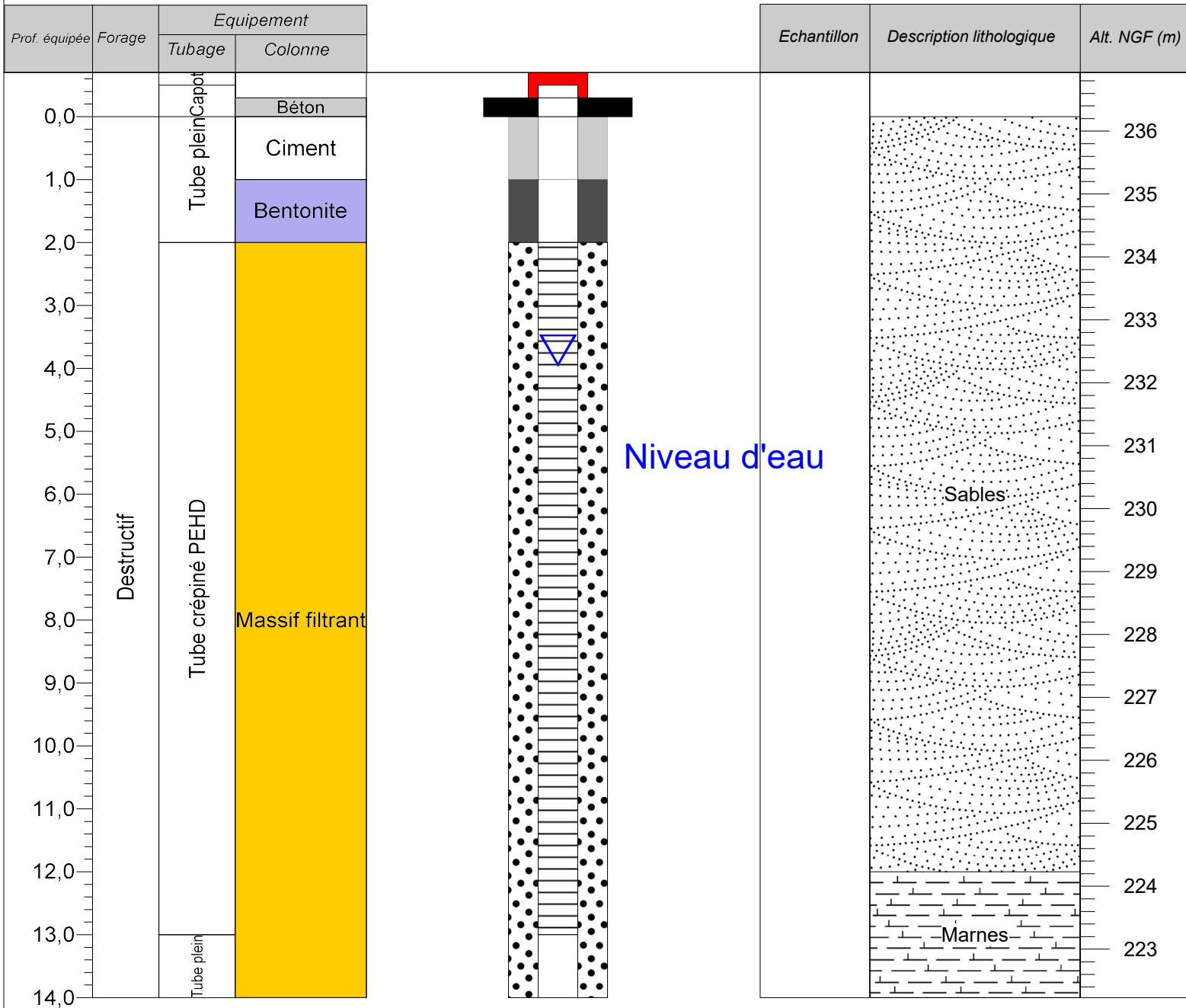


Equipement de tête

Tête de l'ouvrage :	Capot métallique
Si capot métallique, hauteur du capot :	0,7 m

Remarques

N° Projet : PROJ-20-02429	Méthode : Foreuse	Coordonnées (Lambert 93)
Client : GEBERIT	Profondeur : 14 m Sondeuse : GEO 205	Longitude : 1776981,95 m
Site : DIGOIN	Diamètre de forage : 160 mm	Latitude : 6143448,13 m
Date : 23.févr.2021 fin : 24.févr.2021	Opérateur : FTCE	Altitude (NGF) : 236,23 m

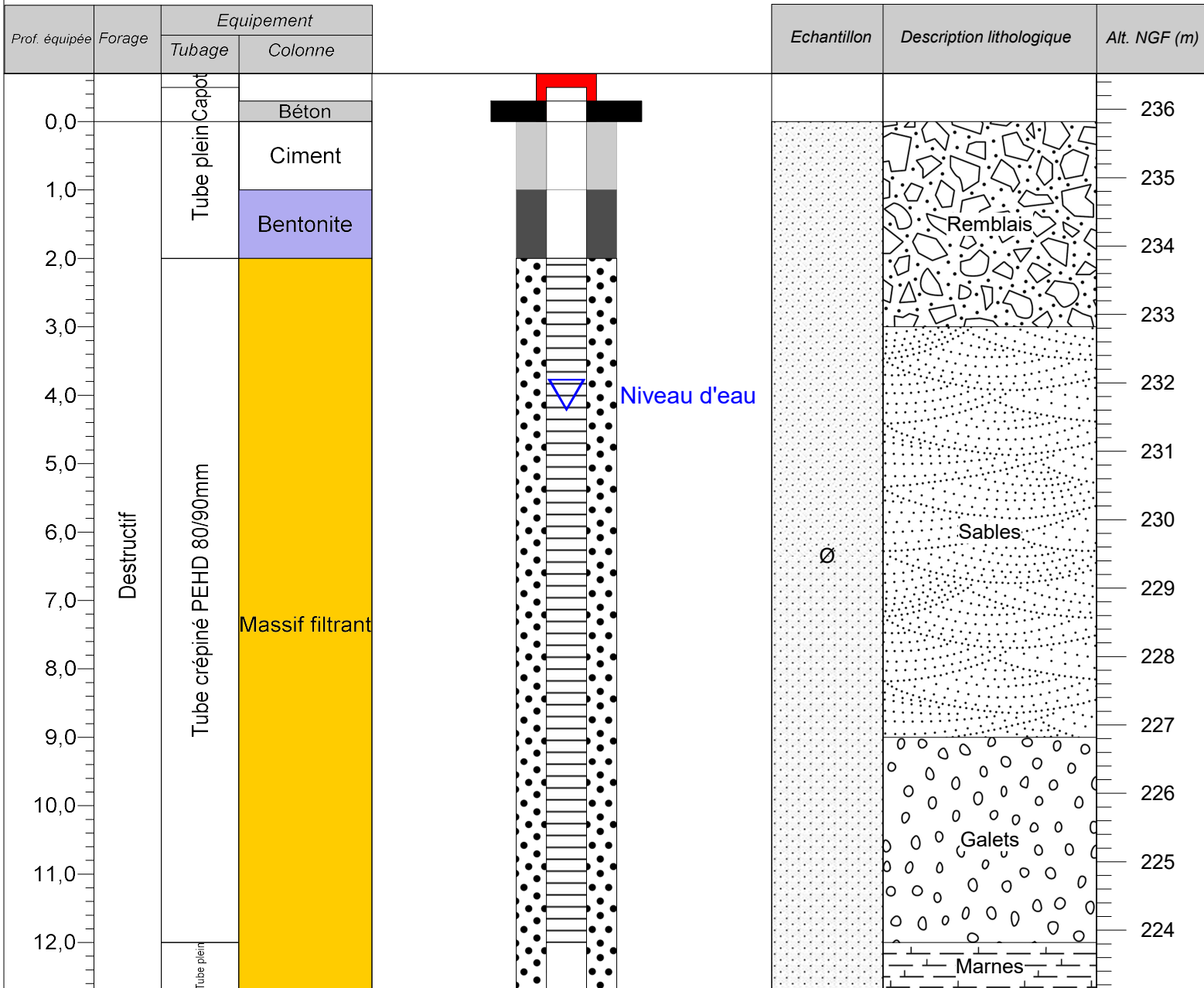


Equipement de tête

Tête de l'ouvrage :	Capot métallique
Si capot métallique, hauteur du capot :	0,7 m

Remarques

N° Projet : PROJ-18-01839	Méthode : ODEX 115	Coordonnées (Lambert 93)
Client : GEBERIT	Profondeur : 12,7 m Sondeuse : GEO 205	Longitude : 1777032.139 m
Site : DIGOIN	Diamètre de forage : 115 mm	Latitude : 6143476.539 m
Date : 20 août 2020 fin : 24 août 2020	Opérateur : FTCE	Altitude (NGF) : 235,82 m

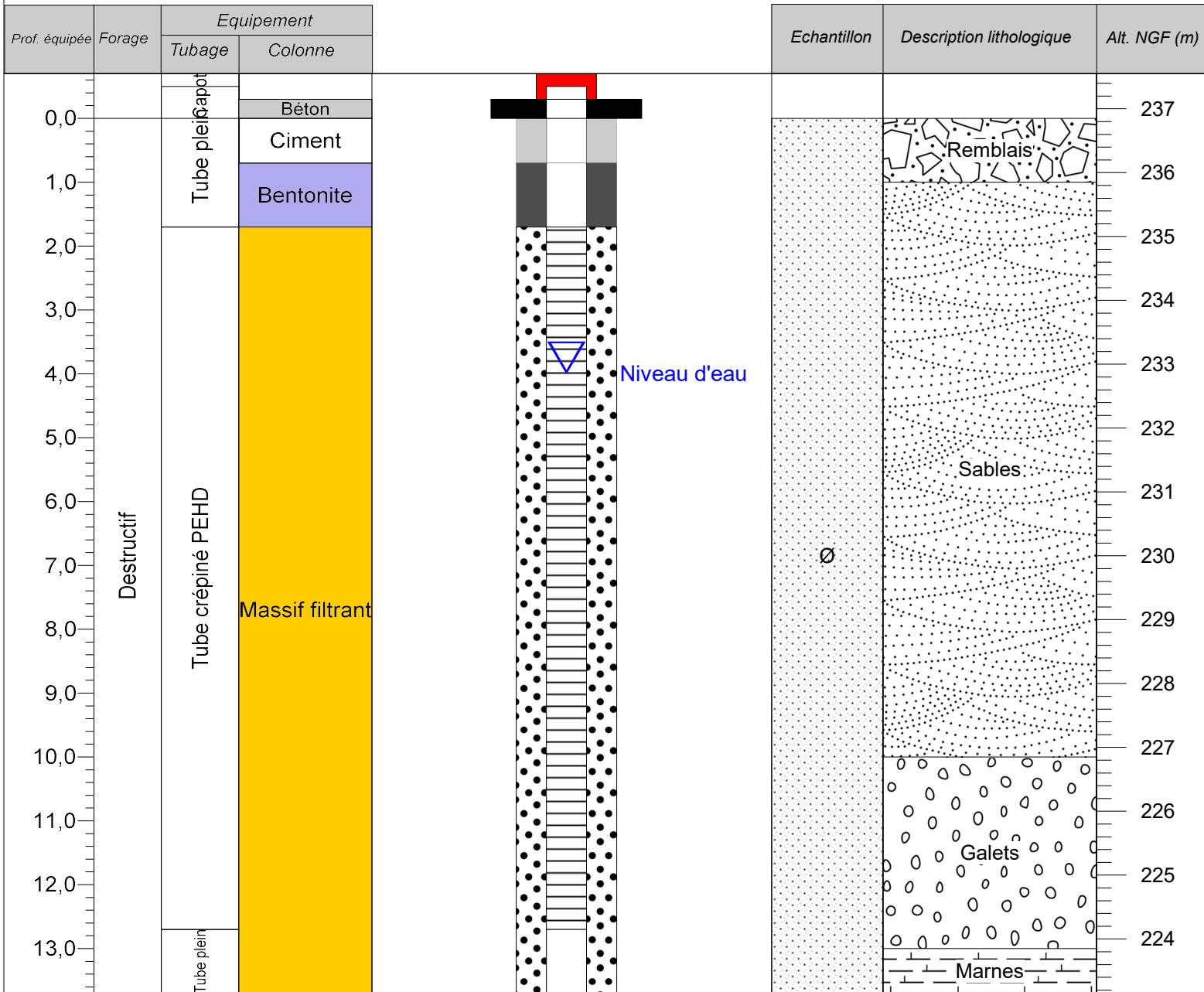


Equipement de tête

Tête de l'ouvrage :	Capot métallique
Si capot métallique, hauteur du capot :	0,7 m

Remarques

N° Projet : PROJ-18-01839	Méthode : ODEX 115	Coordonnées (Lambert 93)
Client : GEBERIT	Profondeur : 13,7 m Sondeuse : GEO 205	Longitude : 1776877.292 m
Site : DIGOIN	Diamètre de forage : 115 mm	Latitude : 6143338.717 m
Date : 13 août 2020 fin : 17 août 2020	Opérateur : FTCE	Altitude (NGF) : 236,85 m

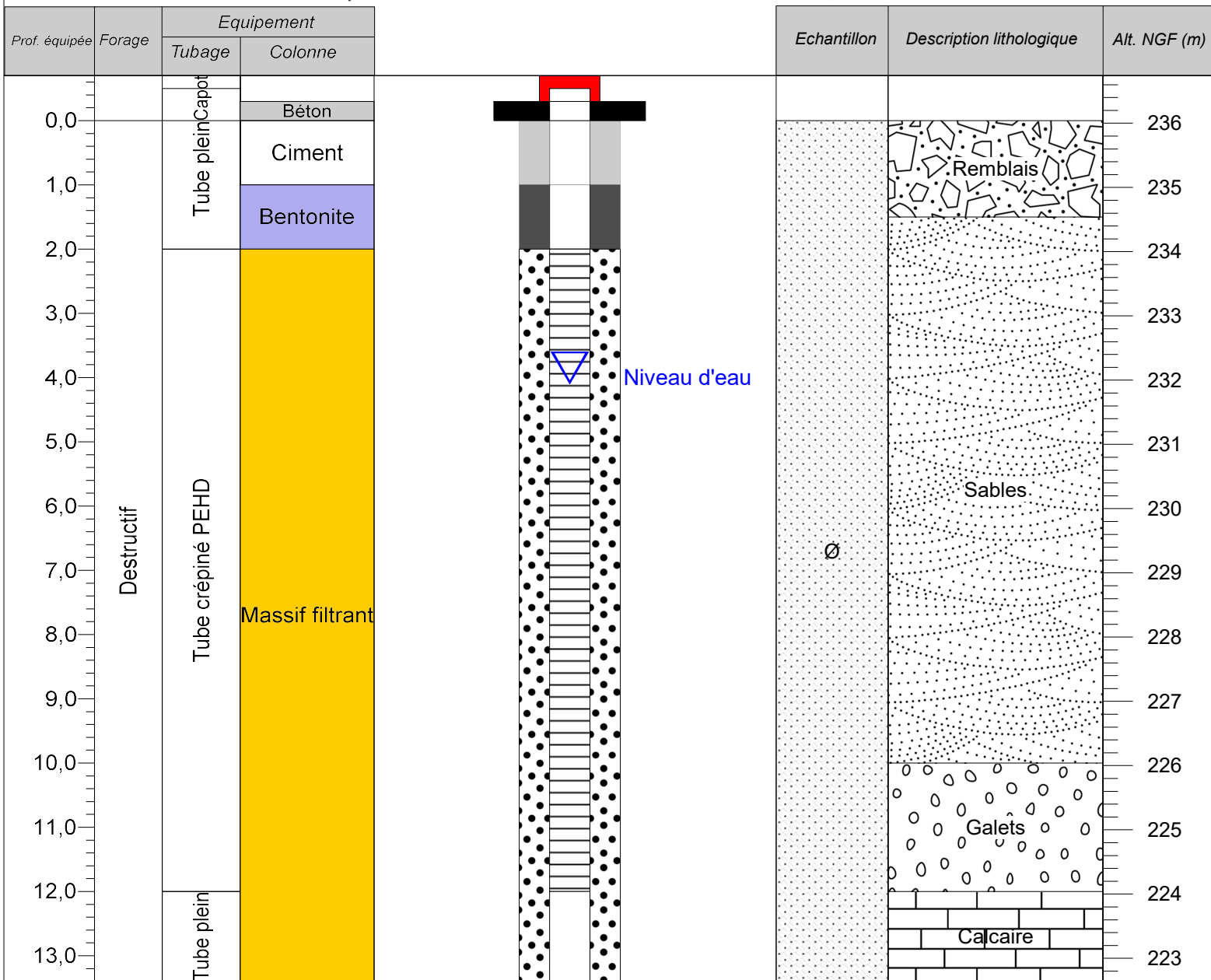


Equipement de tête

Tête de l'ouvrage :	Capot métallique
Si capot métallique, hauteur du capot :	0,7 m

Remarques

N° Projet : PROJ-18-01839	Méthode : ODEX 115	Coordonnées (Lambert 93)
Client : GEBERIT	Profondeur : 13,4 m Sondeuse : GEO 205	Longitude : 1776956.872 m
Site : DIGOIN	Diamètre de forage : 115 mm	Latitude : 6143415.631 m
Date : 18 août 2020 fin : 19 août 2020	Opérateur : FTCE	Altitude (NGF) : 236,04 m

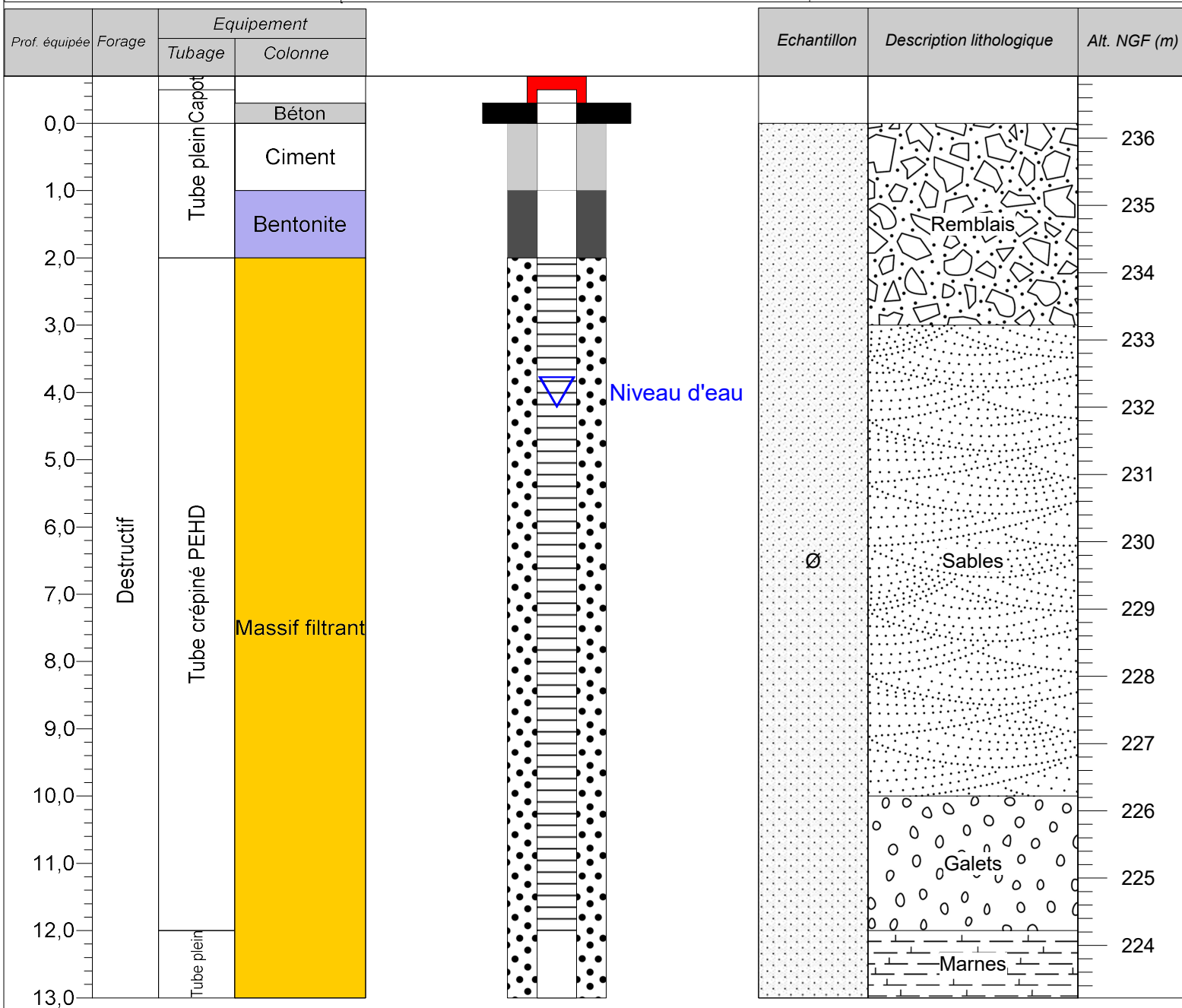


Equipement de tête

Tête de l'ouvrage :	Capot métallique
Si capot métallique, hauteur du capot :	0,7 m

Remarques

N° Projet : PROJ-18-01839	Méthode : ODEX 115	Coordonnées (Lambert 93)
Client : GEBERIT	Profondeur : 13 m Sondeuse : GEO 205	Longitude : 1777062.573 m
Site : DIGOIN	Diamètre de forage : 115 mm	Latitude : 6143544.840 m
Date : 31 août 2020 fin : 1 sept 2020	Opérateur : FTCE	Altitude (NGF) : 236,22 m



Equipement de tête

Tête de l'ouvrage :	Capot métallique
Si capot métallique, hauteur du capot :	0,7 m

Remarques

Annexe 2.

Coupes de comblement des ouvrages

