

TERSEN

Etablissement COSSON

PUISEUX-EN-FRANCE (95380) Route de Louvres à Puisseux-en-France



REALISATION DE 2 PIEZOMETRES

| Compte rendu d'intervention | | | | | |
|-----------------------------|------------|------------|------------|-------------|------------------------------|
| N° d'affaire : R2022-03-60 | | | | | |
| Indice | Date | Etabli par | Vérfié par | Nb de pages | Modifications - Observations |
| 0 | 12/01/2023 | RP | CGB | 10+Annexes | <i>Première Diffusion</i> |

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. GENERALITES | 1 |
| 2. SITE ET CONTEXTE GEOLOGIQUE | 2 |
| 3. CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE DE SOLS | 4 |
| 4. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES | 6 |
| 5. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE | 8 |
| 5. ANALYSES EN LABORATOIRE | 10 |

ANNEXES

- ***ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES***
- ***ANNEXE 2 : COUPES DES PIEZOMETRES***
- ***ANNEXE 3 : PV DES ANALYSES EN LABORATOIRE***

1. GENERALITES

1.1 Définition de l'opération

| | |
|--------------------|--|
| Maître d'ouvrage : | TERSEN Etablissement COSSON |
| Lieu : | Route de Louvres à Puisseux-en-France PUISEUX-EN-FRANCE (95380) |
| Projet : | Création de deux piézomètres |

1.2 Objet de l'intervention - Mission

A la demande et pour le compte de ,
BS CONSULTANTS est intervenu au niveau de la route de Louvres à Puisseux-en-France (95), en vue de la mise en place de deux piézomètres. Les piézomètres sont réalisés afin d'assurer une surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines représentative des caractéristiques hydrogéologiques locales, en vue de l'extension de l'ISDI.

Le présent rapport rend compte des résultats obtenus lors de notre intervention, et dans le cadre d'une mission d'exécution de sondages. Le présent document n'est ni une étude de faisabilité, ni une étude de conception.

1.3 Documents reçus

Les documents mis à notre disposition sont les suivants :

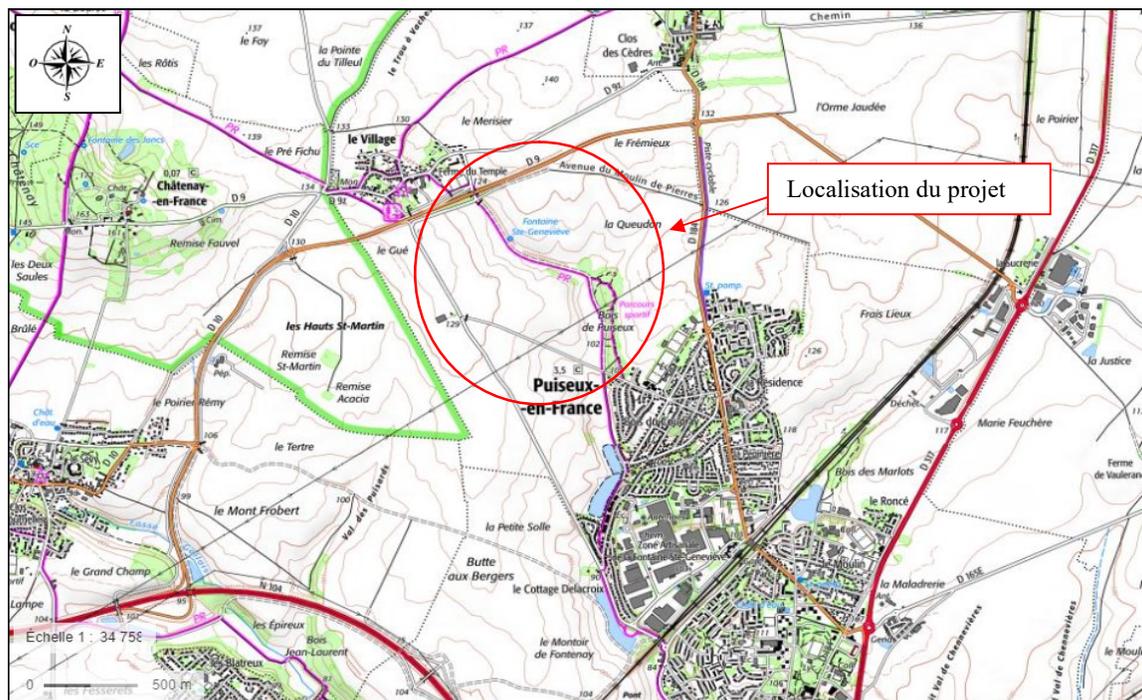
- Arrêté d'enregistrement n° IC-21-106 ;
- la Proposition de réseau de contrôle piézométrique établi par ACG ENVIRONNEMENT, référencé n°2022/02/E171/V1 datée de Février 2022.

2. SITE ET CONTEXTE GEOLOGIQUE

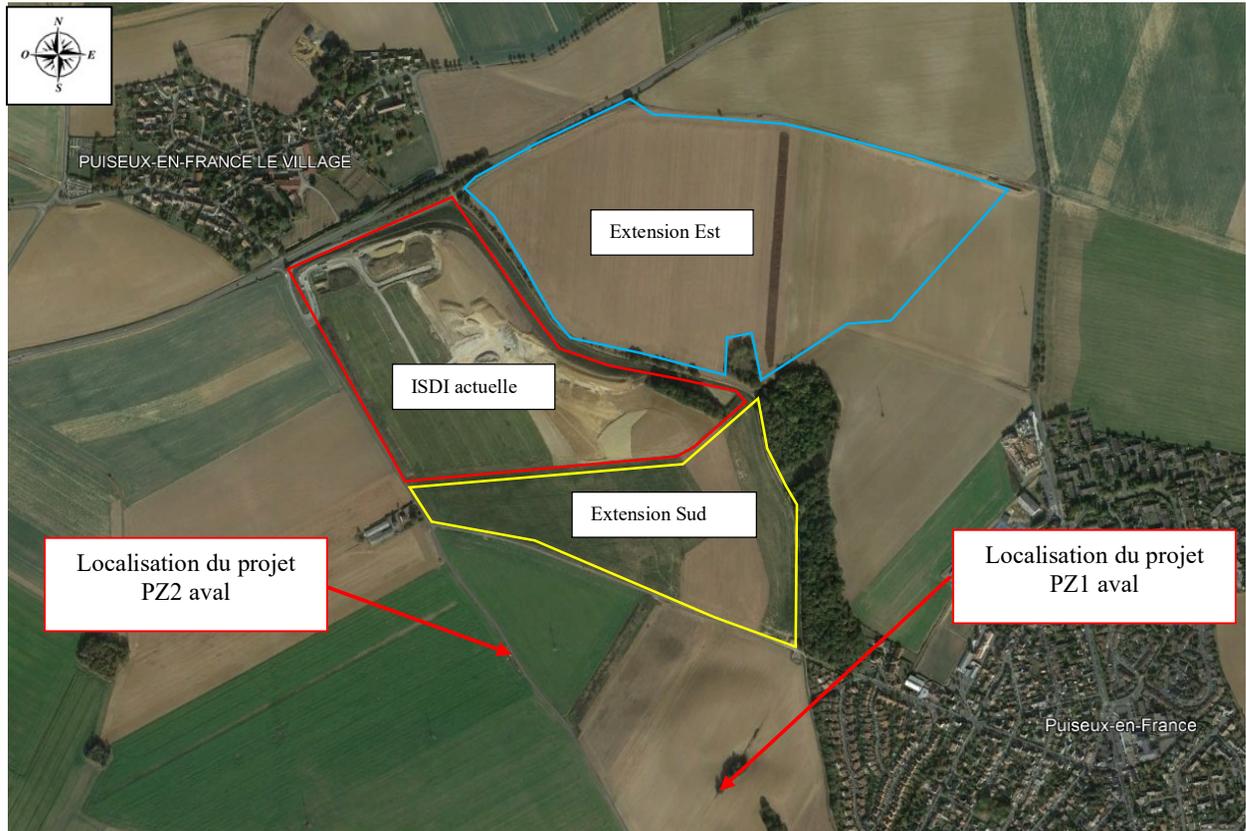
2.1 Le site

Le site d'étude correspond à des terrains agricoles situés près de la route de Louvres à Puisieux-en-France sur la commune de Puisieux-En-France (95). Les deux piézomètres sont en aval de l'ISDI (installation de stockage de déchets inertes) actuel.

Le terrain présentant une déclivité du nord-ouest vers le sud-est, se trouve approximativement à l'altimétrie entre 110 et 120 m NGF, d'après le plan topographique du secteur.



Extrait de la carte topographique du secteur (Source Géoportail)

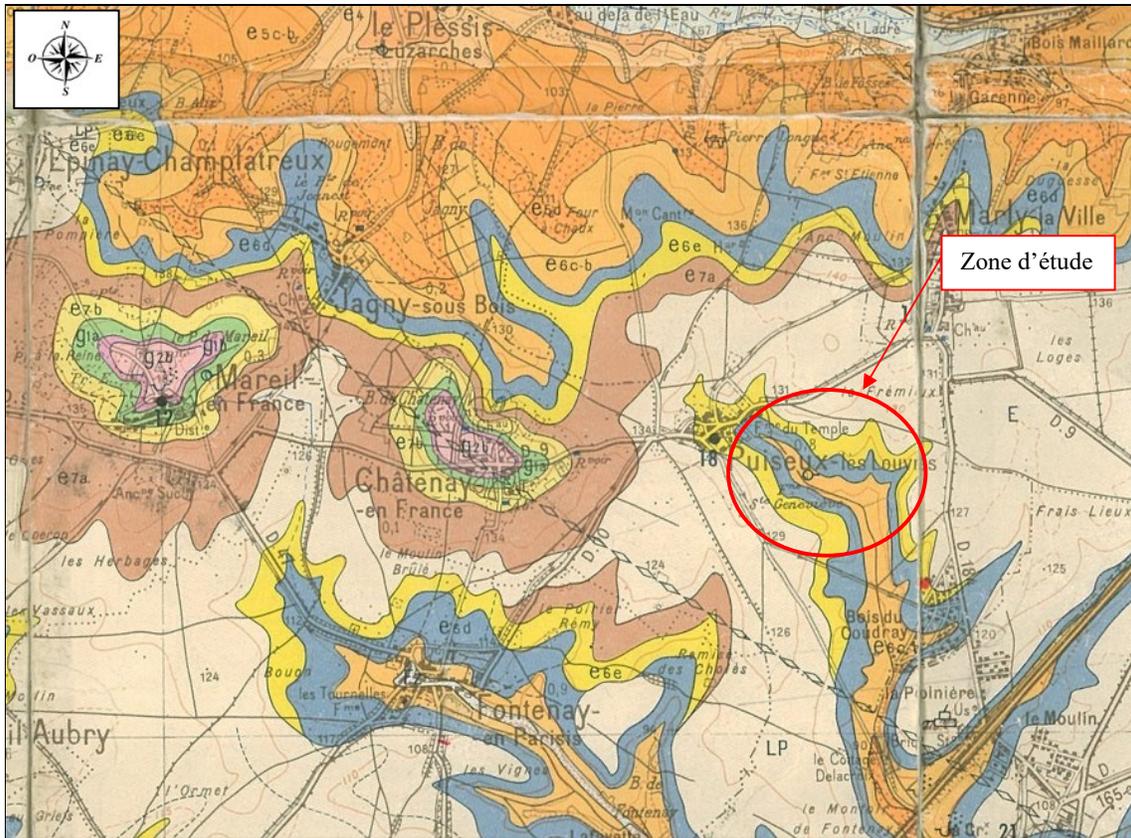


Localisation du projet

2.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique de l'ISLE-ADAM au 1/50 000^{ème} les précédentes études réalisées et notre connaissance du secteur, la succession des terrains attendue est la suivante :

- Limons des plateaux ; *quaternaire*,
- Sables de Monceau ; *Bartonien*,
- Marnes et Calcaires de Saint-Ouen ; *Bartonien inf*,
- Grès et Sables de Beauchamp ; *Bartonien inf*,
- Marnes et Caillasses ; *Lutétien*,
- Calcaire grossier ; *Lutétien*.



Extrait de la carte géologique de l'ISLE-ADAM (Source : IGN)

D'un point de vue hydrologique, le niveau de la nappe du Lutétien devrait se trouver vers -28 m/TN pour PZ1 et -43 m/TN pour PZ2. Des circulations ponctuelles sont cependant possibles au sein des horizons superficiels.

3. CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE DE SOLS

Conformément à la demande du Maître d'ouvrage et à la Proposition de réseau de contrôle piézométrique établi par ACG ENVIRONNEMENT, nous avons procédé à la mise en place de deux piézomètres.

La campagne de sondage s'est déroulée du 15 au 25 novembre 2022.

La liste des sondages et des essais in situ sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

| Sondages | Désignation | Coordonnées RGF 93 - CC 49 | | IGN-69 NGF | Prof (m) |
|-----------------------|-------------|-------------------------------|-------------|---------------|-------------|
| | | X | Y | Z | |
| Sondage destructif | PZ1 | 1662691,824 | 8206382,612 | 110,76 | 54 |
| | PZ2 | 1662283,359 | 8206709,980 | 122,96 | 70 |

Les deux sondages ont été forés au moyen d'un atelier de type EMCI 7.50 et équipés en piézomètres afin de mesurer le niveau des nappes siégeant au sein des formations du Lutétien.

L'enregistrement numérique du sondage destructif a été réalisé à l'aide d'un enregistreur de type EXPLOFOR d'APAGEO.

Cet appareil présente les caractéristiques suivantes :

- 2 types d'enregistrement simultanés :
 - Graphiques ;
 - Numériques.
- L'enregistrement de 5 paramètres de forage sur voies indépendantes à savoir :
 - Vitesse d'avancement (VIA en m/h) ;
 - Pression sur l'outil (PO en bar) ;
 - Pression d'injection (PI en bar) ;
 - Couple de rotation (CR en bar) ;
 - Pression de retenue (PR en bar).
- Un programme d'exploitation des enregistrements numériques qui permet :
 - Choix de l'amplitude de tous les paramètres ;
 - Choix de l'échelle de représentation graphique de la profondeur ;
 - Format d'impression modulable.

4. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES

4.1 Caractéristiques des ouvrages

Piézomètre PZ1 AVAL

Le piézomètre a été réalisé par forage destructif au tricône, technique à l'eau claire avec utilisation de boue biodégradable (REVERT).

Le piézomètre PZ1 à une profondeur de -54 m/TN.

Le piézomètre a été foré au tricône de diamètre Ø270 mm et tubé à l'aide du tubage acier perdu Ø220 mm jusque vers 26 m de profondeur (ancré dans les Marnes et Caillasses). L'espace annulaire du tubage est scellé au coulis de ciment afin d'isoler la nappe superficielle.

Ensuite, ce préforage a été télescopé en diamètre Ø200 mm afin de poser le piézomètre équipé en PVC Ø80/90 mm :

- tubes pleins lisses jusqu'à 27 m de profondeur ;
- tubes crépinés de 27 à 53 m de profondeur ;
- au droit des crépines mise en place de massif filtrant avec du sable lave-roulé et désinfecté de (Ø2/4 mm), entre 26,5 et 53 m ;
- au-dessus du massif filtrant pose bouchon d'argile gonflante entre 25,5 et 26,5 m et cimentation au-dessus du bouchon d'argile jusqu'au TN ;
- bouchon de pied entre 52 et 53 m de profondeur.

L'ouvrage est recouvert d'un capot métallique cadénassé et équipé en tête par une margelle béton en pente vers l'extérieur.

Piézomètre PZ2 AVAL

Le piézomètre a été réalisé par forage destructif au tricône, technique à l'eau claire avec utilisation de boue biodégradable (REVERT).

Le piézomètre PZ2 à une profondeur de -69 m/TN.

Le piézomètre a été foré au tricône de diamètre Ø270 mm et tubé à l'aide du tubage acier perdu Ø220 mm jusque vers 42 m de profondeur (ancré dans les marnes et caillasses). L'espace annulaire du tubage est scellé au coulis de ciment afin d'isoler la nappe superficielle.

Ensuite, ce préforage a été télescopé en diamètre Ø200 mm afin de poser le piézomètre équipé en PVC Ø80/90 mm :et

- tubes pleins lisses jusqu'à 42 m de profondeur ;
- tubes crépinés de 42 à 69 m de profondeur ;
- au droit des crépines mise en place de massif filtrant avec du sable lave-roulé et désinfecté de (Ø2/4 mm), entre 41,5 et 69 m ;
- au-dessus du massif filtrant pose bouchon d'argile gonflante entre 40,5 et 41,5 m et cimentation au-dessus du bouchon d'argile jusqu'au TN ;
- bouchon de pied entre 69 et 70 m de profondeur

L'ouvrage est recouvert d'un capot métallique cadénassé et équipé en tête par une margelle béton en pente vers l'extérieur.

5. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

5.1 Synthèse lithologique des terrains traversés

La coupe de sol et les limites de couche présentées sur les sondages destructifs enregistrés (voir annexe) sont établies à partir des cuttings remontés à la surface par le fluide de forage, quand il n'y a pas perte d'injection totale et à l'aide de fouille de reconnaissance de fondation effectuées.

Cette méthode est approximative et ne permet pas une précision équivalente à celle d'un sondage carotté. Cela dit, les sondages réalisés nous permettent d'établir la coupe approchée suivante au droit du projet.

Remblais

Leur épaisseur est estimée à environ 1,0 m d'après les signatures diagraphiques du sondage destructif. De plus les remblais ont uniquement été identifiés au droit du sondage PZ2.

Les sondages étant des points très localisés, l'épaisseur de la couche de remblai en dehors des points de sondages pourrait être différente de celle indiquée au droit des reconnaissances.

Limons des Plateaux

Intercepté sous les Remblais cette couche est estimée jusqu'à environ 4,3 m en PZ1 / 4,9 m de profondeur en PZ2 d'après les signatures diagraphiques du sondage destructif.

Il s'agit surtout de matériaux limono-argileux de couleur jaune à marron clair.

Sables de Monceau en PZ2

Cette formation constituée essentiellement de sables fins jaunâtre, a été identifiée d'environ 4,9 m à 9,6 m de profondeur uniquement au droit du sondage PZ2 et rattachée au Sables de Monceau.

Marno-Calcaires de Saint-Ouen

Les marno-calcaires plus ou moins sableux de couleur beige crème à rosé ont été identifiée entre environ :

- 4,3 m et 10,2 m de profondeur pour PZ1 ;
- 9,6 m et 20,0 m de profondeur pour PZ2.

Sables de Beauchamp

Cette formation, homogène, est constituée de sables fins grisâtre à jaunâtre légèrement argileux, rencontrés entre environ :

- 10,2 m et 23,3 m de profondeur pour PZ1 ;
- 20,0 m et 34,1 m de profondeur au droit du sondage PZ2.

Marnes et Caillasses

Elles se caractérisent par une alternance de marnes calcaire de teintes beige-blanchâtre et quelques passages d'altération correspondant à un faciès friable sableux. Bien que la transition avec le Calcaire Grossier sous-jacent ne soit pas clairement identifiable, nous l'avons déterminé vers 33 m de profondeur au droit du sondage PZ2 et 49 m de profondeur pour PZ1.

Calcaire Grossier

Cette formation plutôt homogène composée de calcaires grisâtre à passages de blocs disloqués et bancs de calcaires indurés. Ce faciès correspond à la formation du Calcaire Grossier supérieur.

Le sondage PZ1 a été stoppé volontairement au sein de cette formation vers 54 m de profondeur. Cependant au droit du sondage PZ2 la base de la formation a été identifié vers 62,5 m de profondeur.

Argile de Laon

Cette formation identifiée en fin de sondage est composée de matériaux argileux marron foncé en PZ2 à partir de 62,5 m de profondeur.

4.2 Hydrogéologie

Les différents niveaux d'eau mesurés le 02/12 et le 28/12/2022 sont rassemblés dans le tableau ci-dessous :

| | Profondeur de la nappe (m/TN) | Cote de la nappe NGF |
|---------------------|----------------------------------|-------------------------|
| PZ1 (110,76 NGF) | 34,9 m | 75,9 |
| PZ2 (122,96 NGF) | 45,6 | 77,4 |

Les niveaux d'eau mesurés sont en adéquation avec les caractéristiques hydrogéologiques présumées dans la Proposition de réseau de contrôle piézométrique établi par ACG ENVIRONNEMENT, référencé n°2022/02/E171/V1 datée de Février 2022 dans laquelle la nappe serait attendue à une cote de 77 NGF.

5. ANALYSES EN LABORATOIRE

Des prélèvements d'eau ont été réalisés au sein des deux piézomètres réalisés le 28/12/2022 après développement et purges des ouvrages.

Ces prélèvements ont fait l'objet d'analyses en laboratoire afin de contrôler la qualité des eaux souterraines et de vérifier que celle-ci soit représentative des caractéristiques hydrogéologiques locales.

Les résultats de ces analyses sont consignés en Annexe 3 du présent rapport.



Nous restons à la disposition du Maître de l'Ouvrage et de son équipe pour leur fournir tout renseignement complémentaire concernant nos résultats de sondages.

Les Ulis, le 26 Janvier 2023

ANNEXE 1

PLAN D'IMPLANTATION DES PIEZOMETRES

DOSSIER : 2022-05-35

CLIENT :

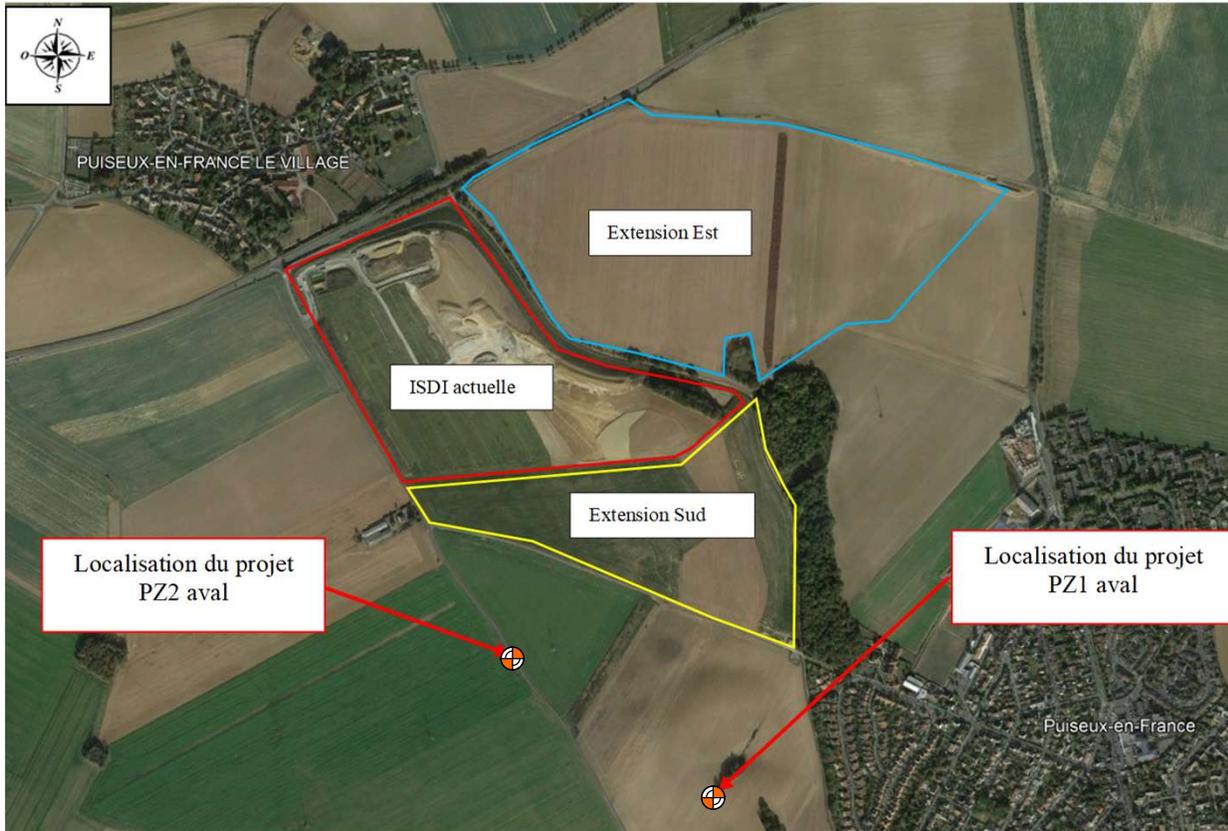
CHANTIER : Extension ISDI / Route de Louvres à Puisseux-en-France PUISEUX-EN-FRANCE (95)

IMPLANTATION SCHÉMATIQUE DES INVESTIGATIONS IN-SITU

Légende :



PZ : Piézomètre



ANNEXE 2

Coupes et résultats des piézomètres

Date : 08/11/2022

Machine : EMCI 7.50

Cote X : 1662691.824

Profondeur : 0.00 m 54.65 m

Cote Y : 8206382.612

Echelle : 1 / 100

Cote Z : 110.76 m

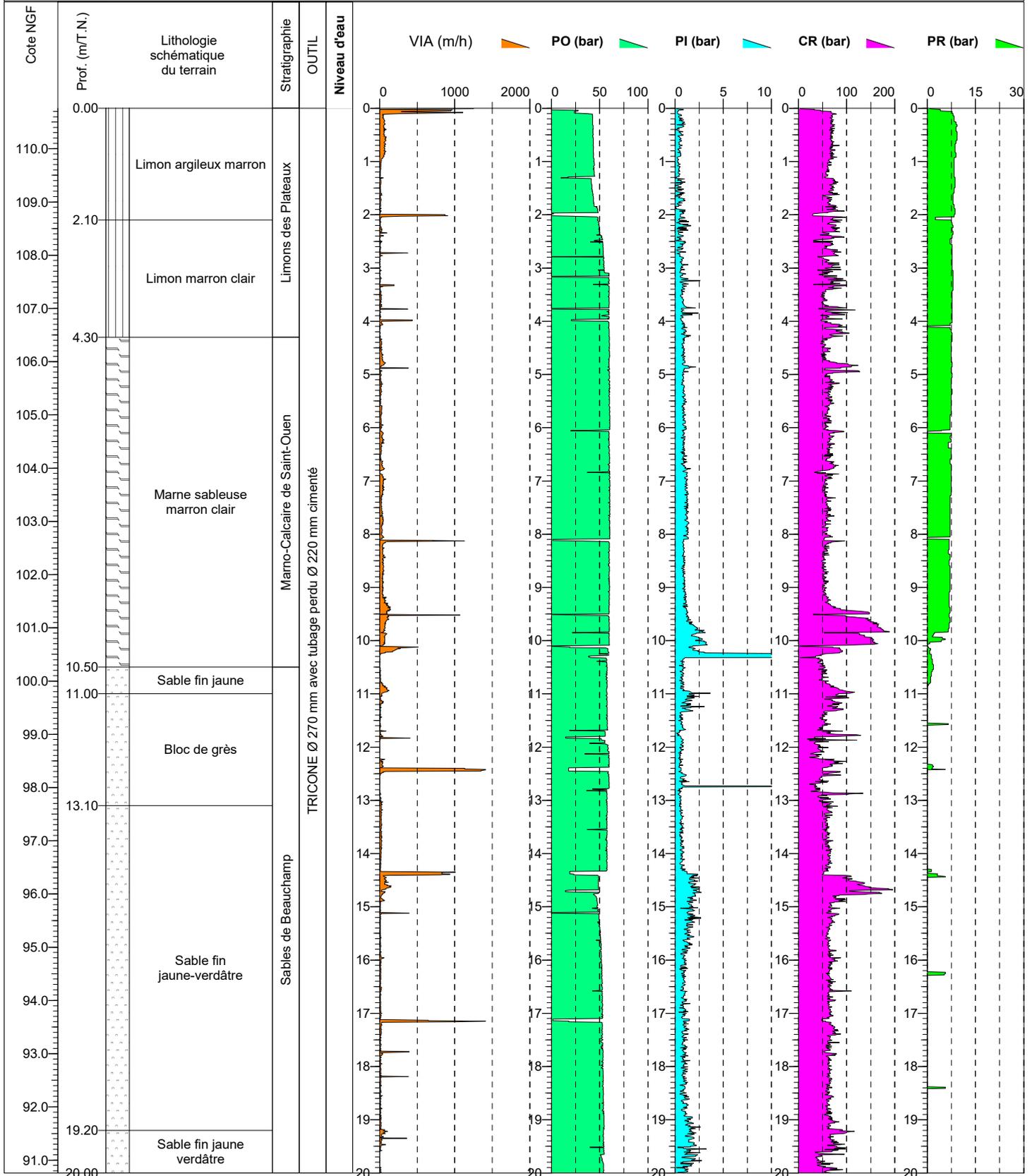
Page : 1 / 3

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Remarque : Equipement tube PVC Ø 80/90 mm, plein de 0 à 27 m, crépiné de 27 à 53 m avec massif filtrant de 26,5 à 53 m + bouchon de sobranite de 25,5 à 26,5 m



Date : 08/11/2022

Cote X : 1662691.824

Cote Y : 8206382.612

Cote Z : 110.76 m

Inclinaison :

Machine : EMCI 7.50

Profondeur : 0.00 m 54.65 m

Echelle : 1 / 100

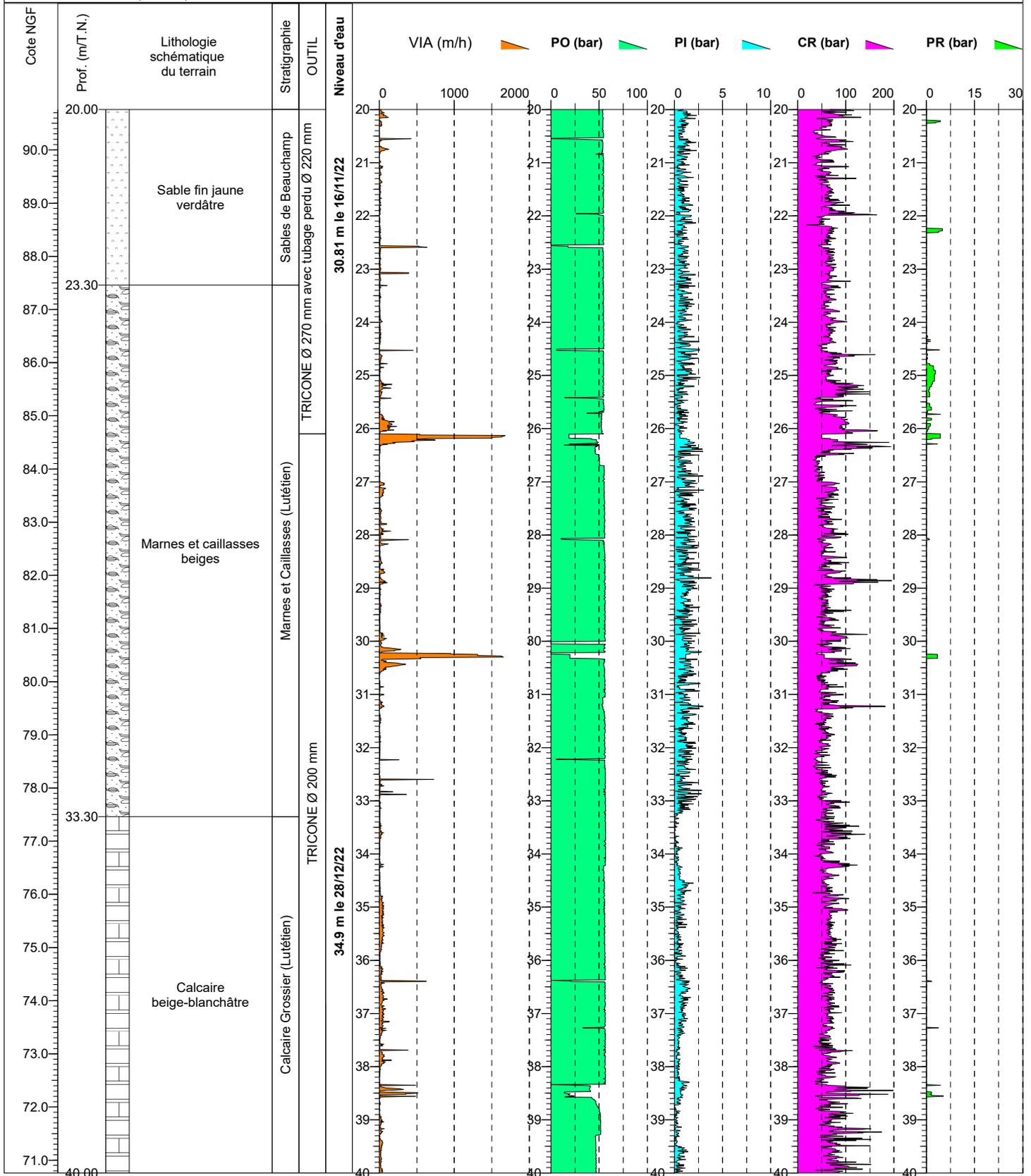
Page : 2 / 3

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Remarque : Equipement tube PVC Ø 80/90 mm, plein de 0 à 27 m, crépiné de 27 à 53 m avec massif filtrant de 26,5 à 53 m + bouchon de sobranite de 25,5 à 26,5 m



Date : 08/11/2022

Machine : EMCI 7.50

Cote X : 1662691.824

Profondeur : 0.00 m 54.65 m

Cote Y : 8206382.612

Echelle : 1 / 100

Cote Z : 110.76 m

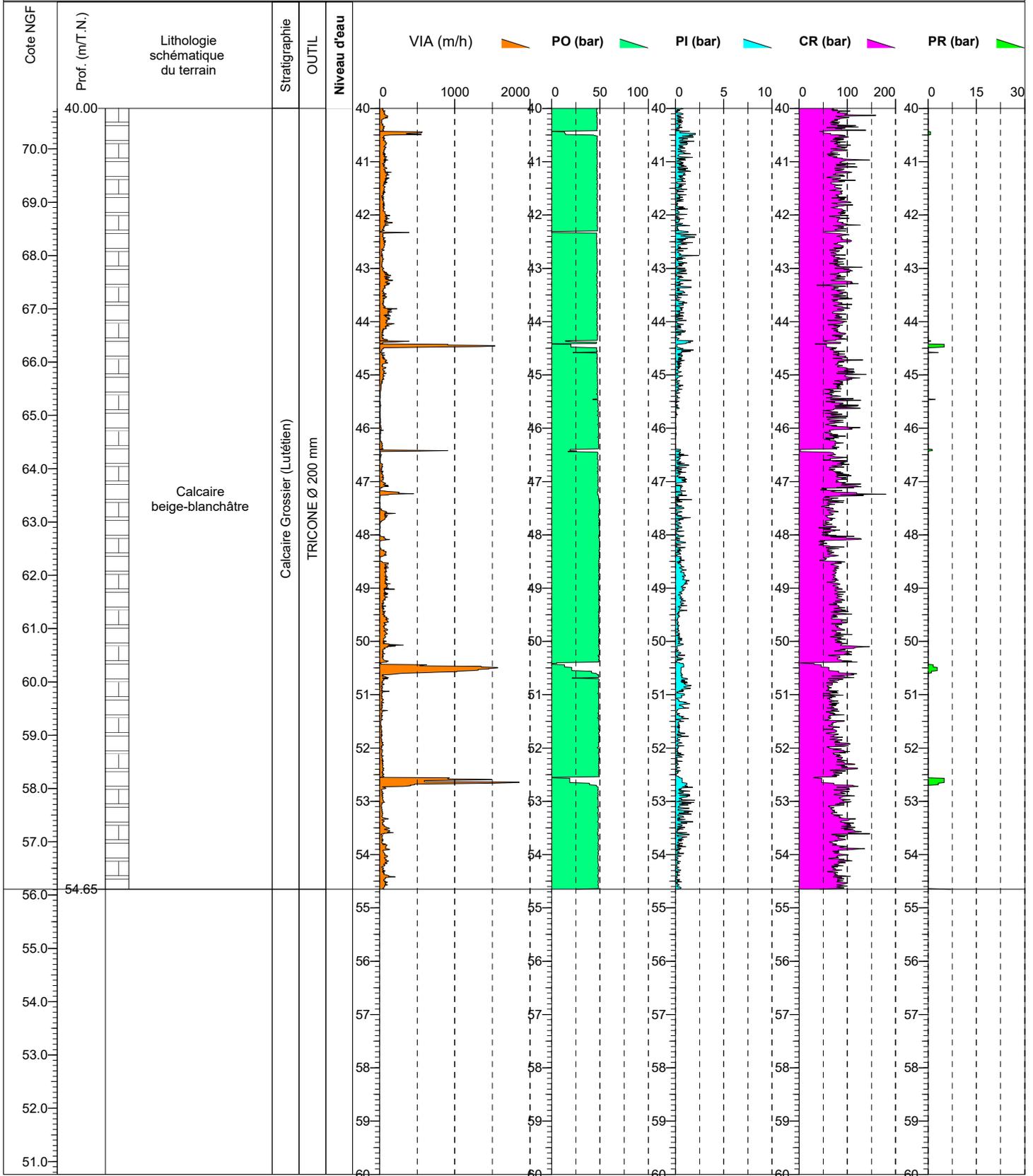
Page : 3 / 3

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Remarque : Equipement tube PVC Ø 80/90 mm, plein de 0 à 27 m, crépiné de 27 à 53 m avec massif filtrant de 26,5 à 53 m + bouchon de sobranite de 25,5 à 26,5 m



Date : 15/11/2022

Machine : EMCI 7.50

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

Cote X :

Profondeur : 54.65 m 57.12 m

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

Cote Y :

Echelle : 1 / 100

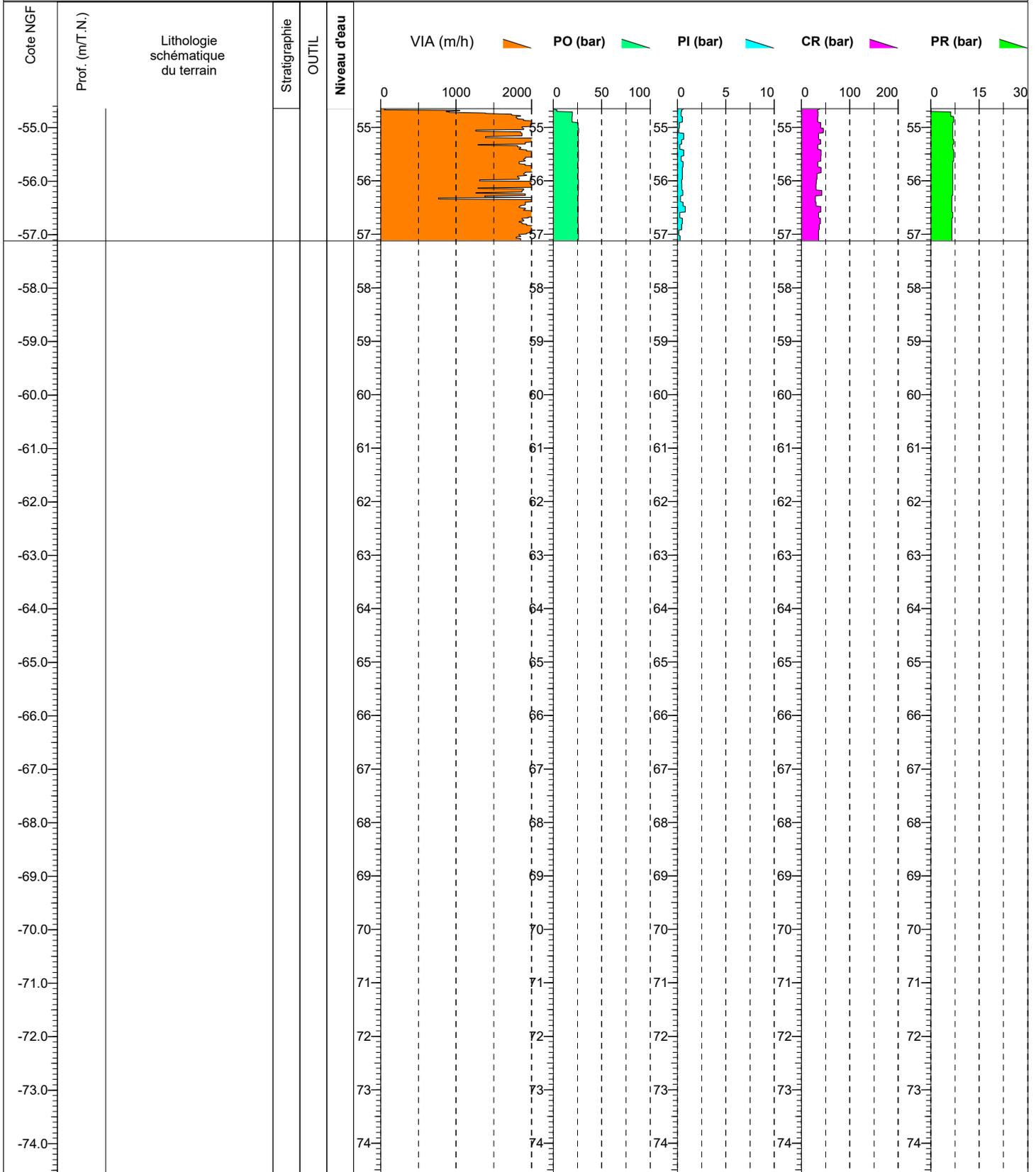
CLIENT :

Cote Z :

Page : 1 / 1

Inclinaison :

Remarque :



Date : 08/11/2022

Machine : EMCI 7.50

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

Cote X :

Profondeur : 0.00 m 26.10 m

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

Cote Y :

Echelle : 1 / 100

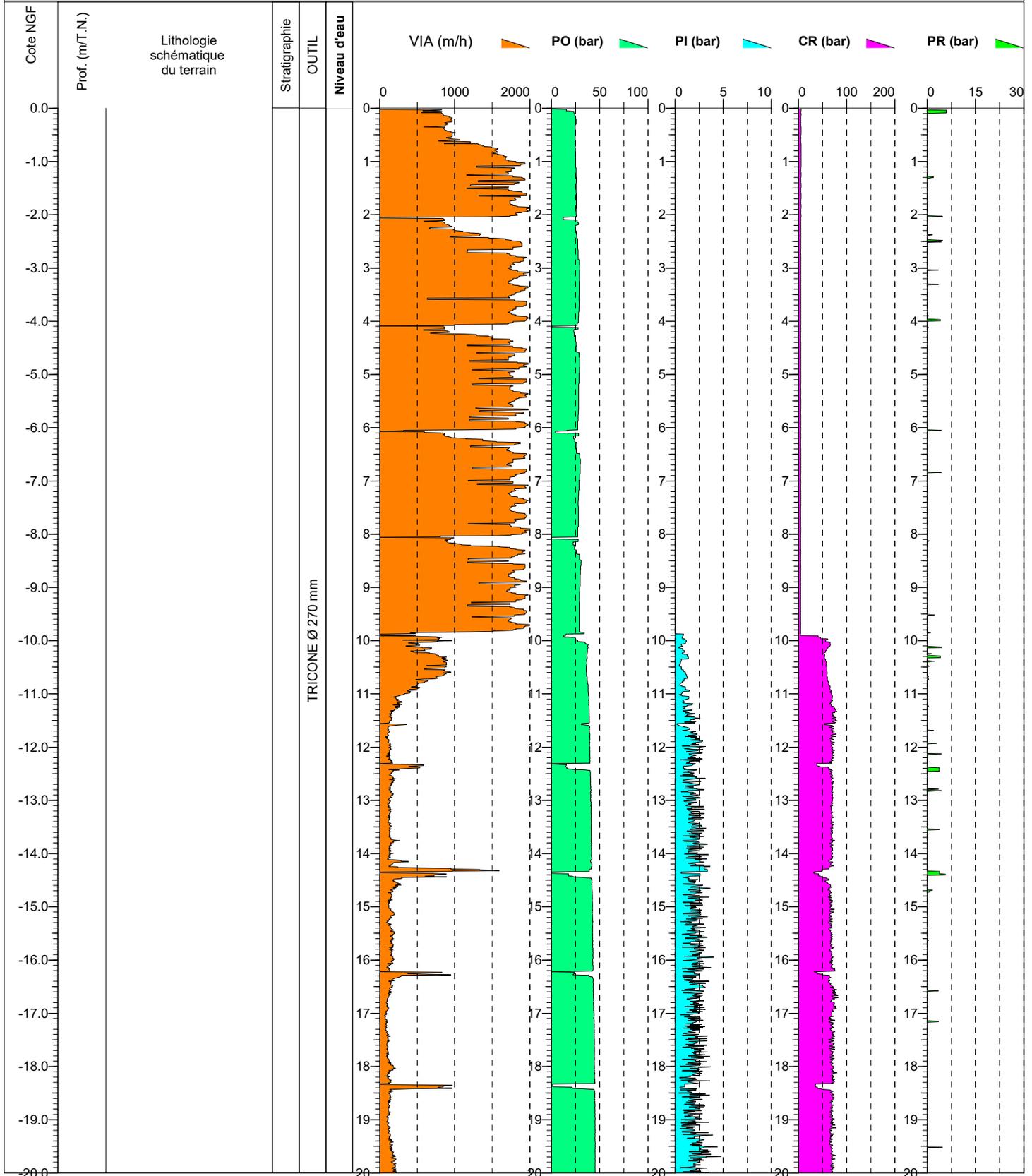
CLIENT :

Cote Z :

Page : 1 / 2

Inclinaison :

Remarque :



Date : 08/11/2022

Machine : EMCI 7.50

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

Cote X :

Profondeur : 0.00 m 26.10 m

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

Cote Y :

Echelle : 1 / 100

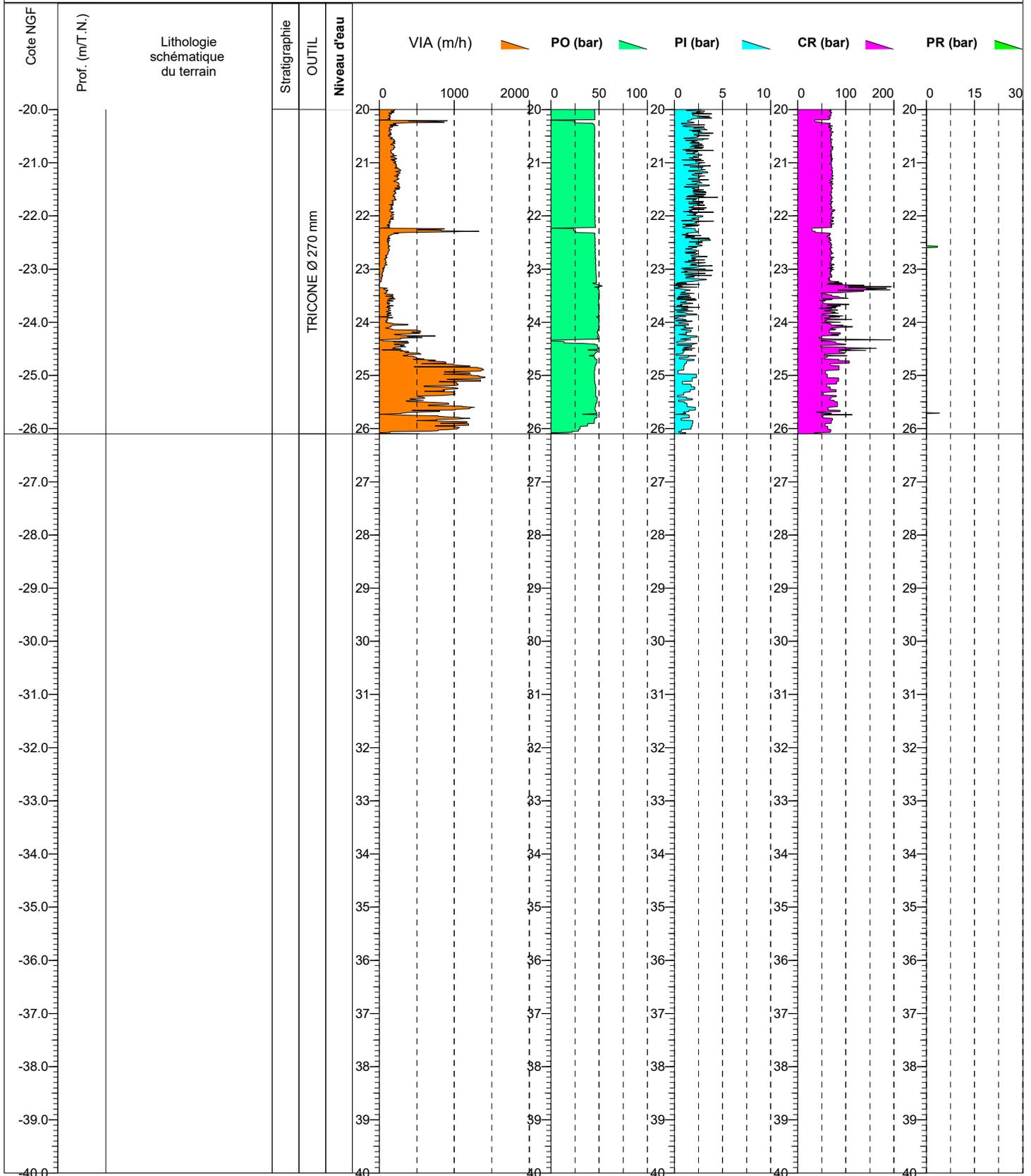
CLIENT :

Cote Z :

Page : 2 / 2

Inclinaison :

Remarque :



Date : 09/11/2022

Machine : EMCI 7.50

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

Cote X :

Profondeur : 26.10 m 28.62 m

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

Cote Y :

Echelle : 1 / 100

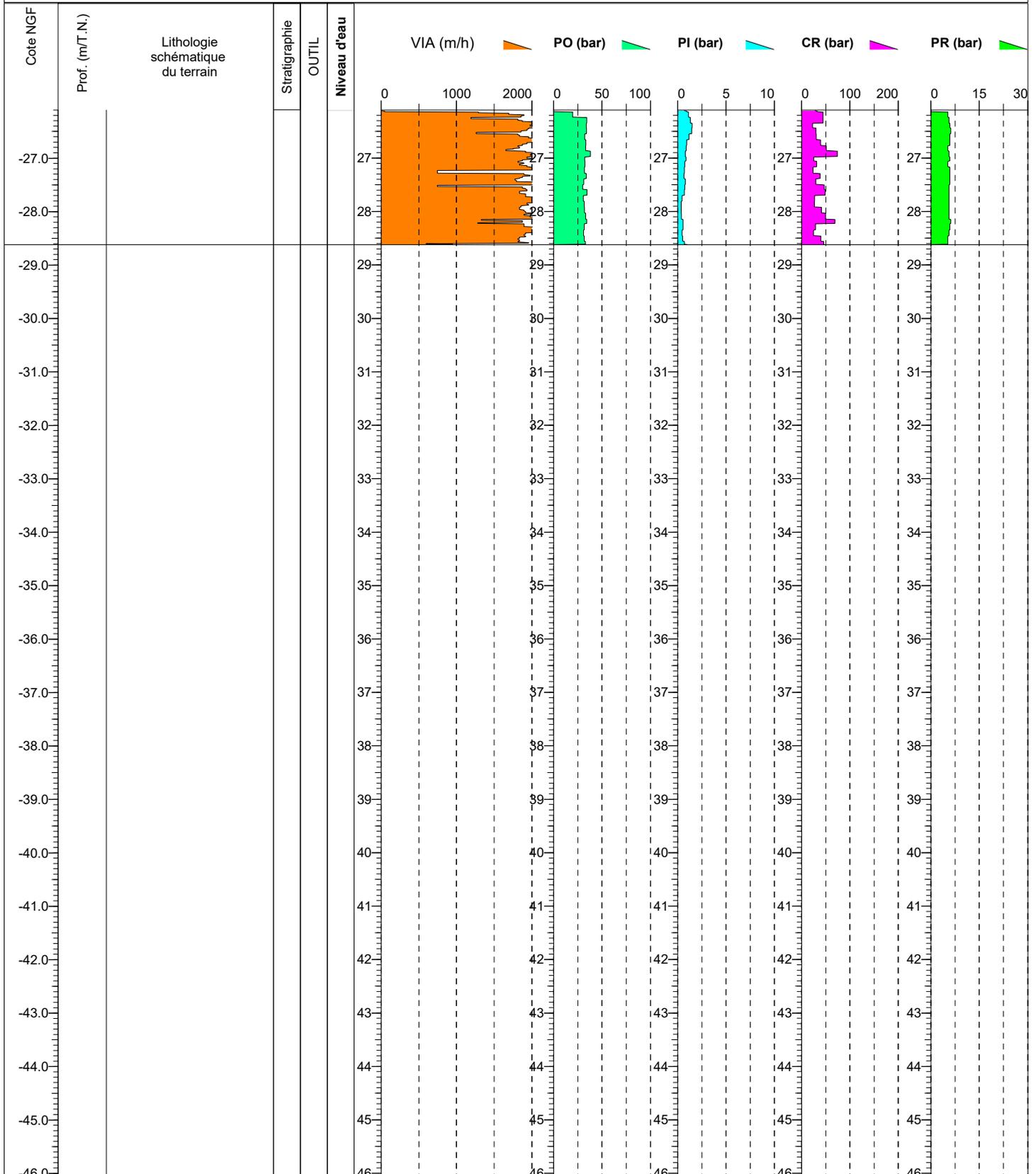
CLIENT :

Cote Z :

Page : 1 / 1

Inclinaison :

Remarque :



Date : 21/11/2022

Cote X : 1662283.359

Cote Y : 8206709.98

Cote Z : 122.96 m

Inclinaison :

Machine : EMCI 7.50

Profondeur : 0.00 m 68.66 m

Echelle : 1 / 100

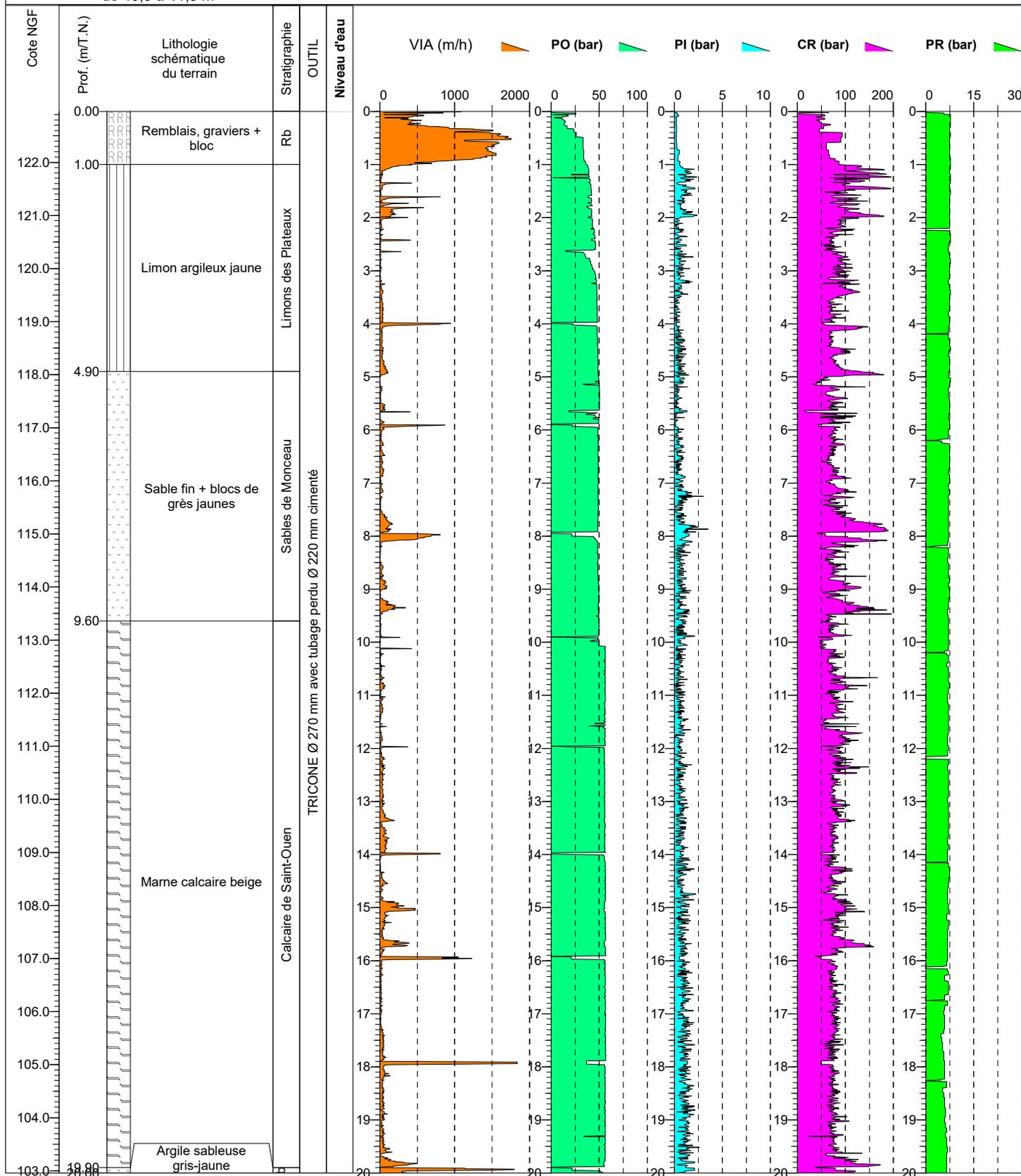
Page : 1 / 4

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Remarque : Equipement tube PVC Ø 80/90 mm, plein de 0 à 42 m, crépiné de 42 à 68 m avec massif filtrant de 41,5 à 68 m + bouchon de sobranite de 40,5 à 41,5 m



Date : 21/11/2022

Cote X : 1662283.359

Cote Y : 8206709.98

Cote Z : 122.96 m

Inclinaison :

Machine : EMCI 7.50

Profondeur : 0.00 m 68.66 m

Echelle : 1 / 100

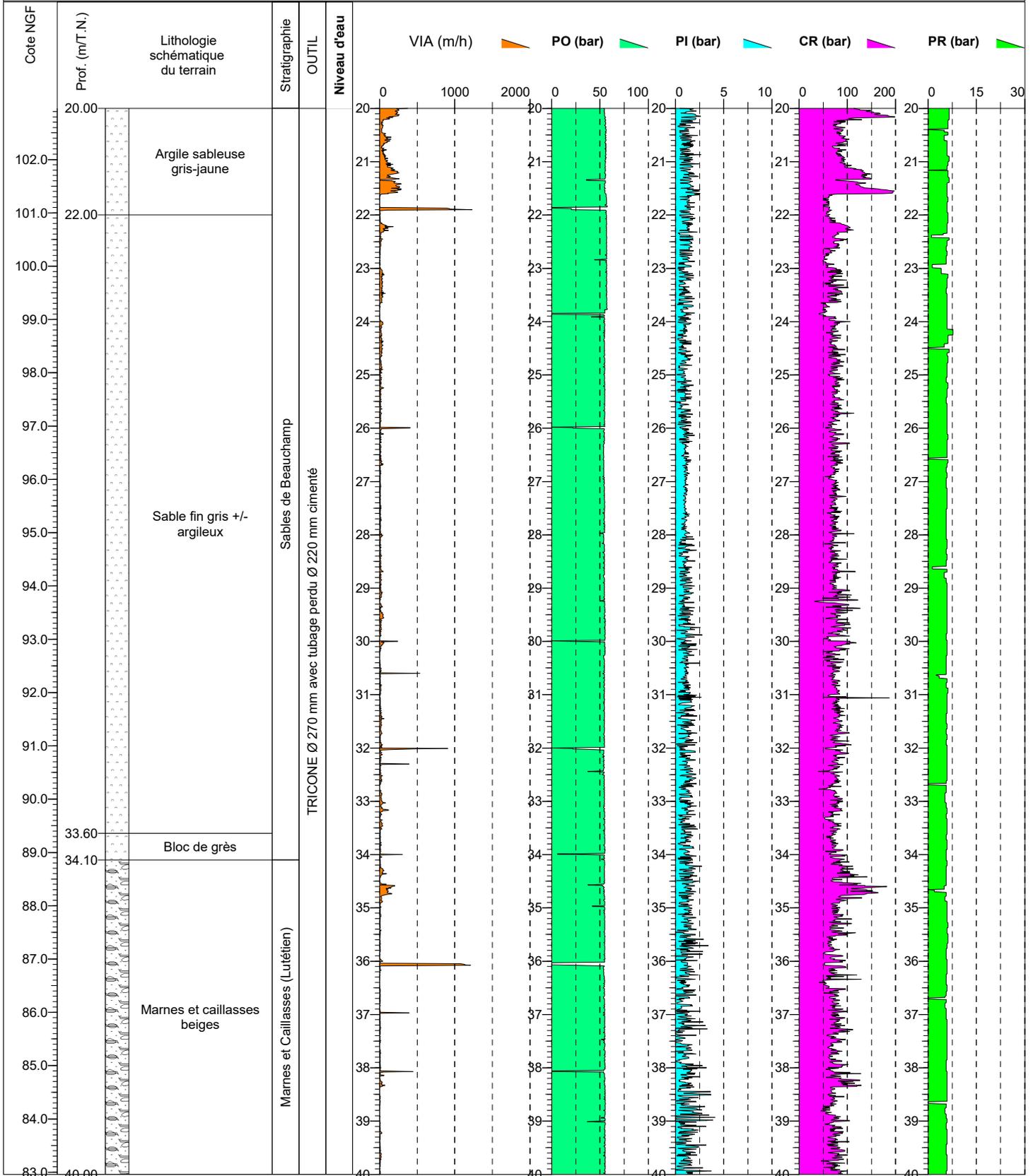
Page : 2 / 4

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Remarque : Equipement tube PVC Ø 80/90 mm, plein de 0 à 42 m, crépiné de 42 à 68 m avec massif filtrant de 41,5 à 68 m + bouchon de sobranite de 40,5 à 41,5 m



Date : 21/11/2022

Cote X : 1662283.359

Cote Y : 8206709.98

Cote Z : 122.96 m

Inclinaison :

Machine : EMCI 7.50

Profondeur : 0.00 m 68.66 m

Echelle : 1 / 100

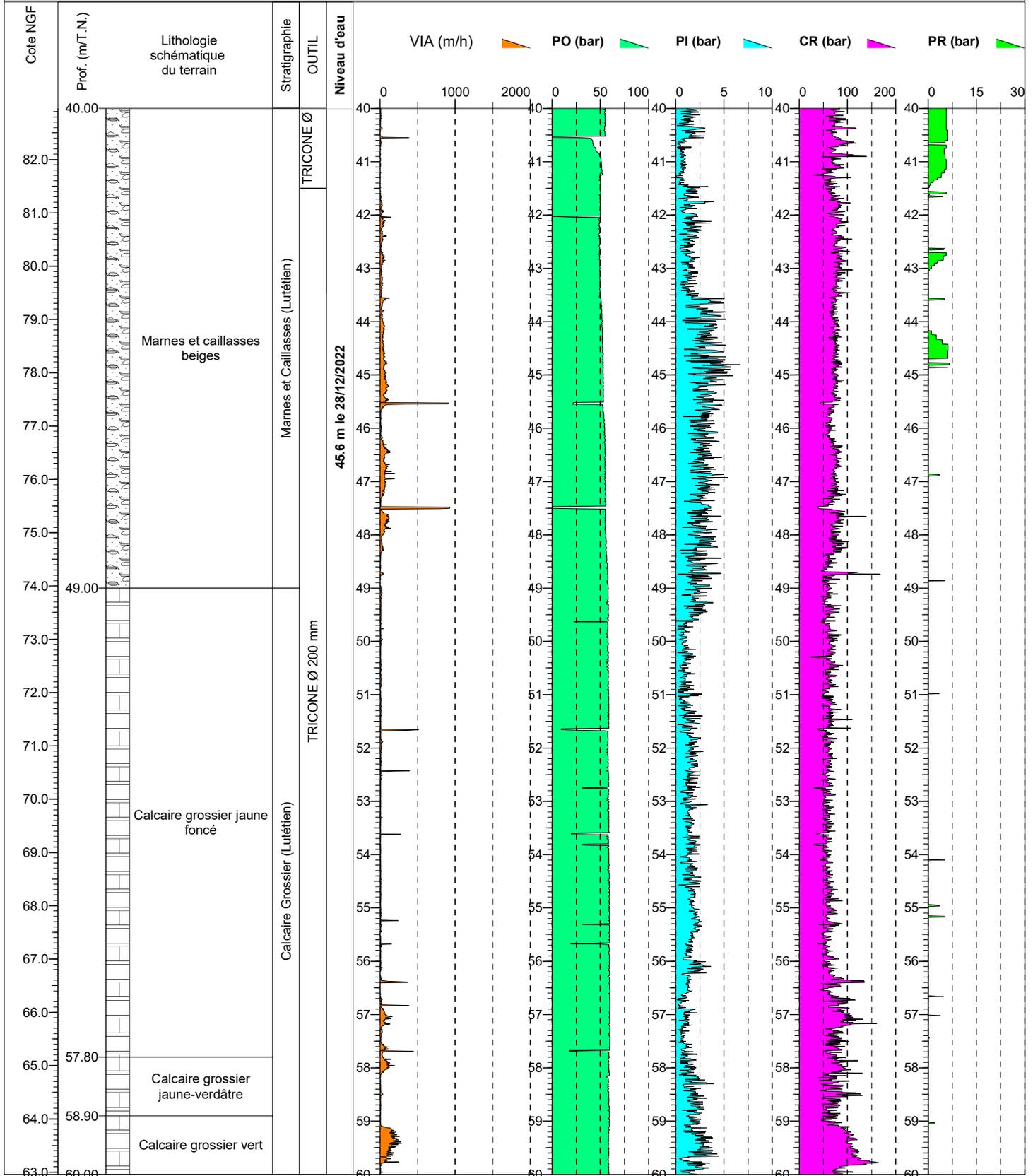
Page : 3 / 4

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Remarque : Equipement tube PVC Ø 80/90 mm, plein de 0 à 42 m, crépiné de 42 à 68 m avec massif filtrant de 41,5 à 68 m + bouchon de sobranite de 40,5 à 41,5 m



Date : 21/11/2022

Machine : EMCI 7.50

Cote X : 1662283.359

Profondeur : 0.00 m 68.66 m

Cote Y : 8206709.98

Echelle : 1 / 100

Cote Z : 122.96 m

Page : 4 / 4

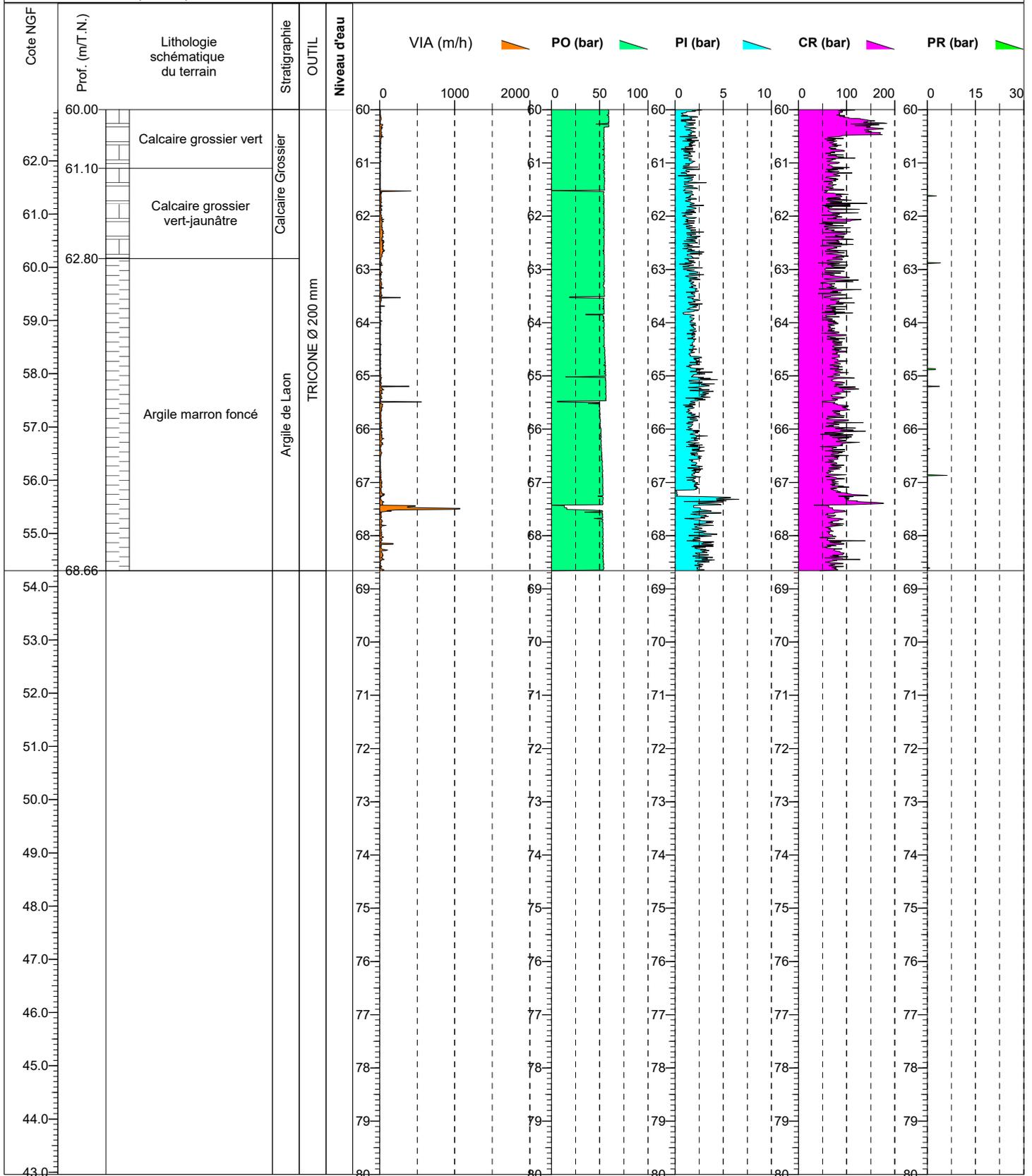
Inclinaison :

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Remarque : Equipement tube PVC Ø 80/90 mm, plein de 0 à 42 m, crépiné de 42 à 68 m avec massif filtrant de 41,5 à 68 m + bouchon de sobranite de 40,5 à 41,5 m



Date : 25/11/2022

Machine : EMCI 7.50

Cote X :

Profondeur : 70.00 m 71.83 m

Cote Y :

Echelle : 1 / 100

Cote Z :

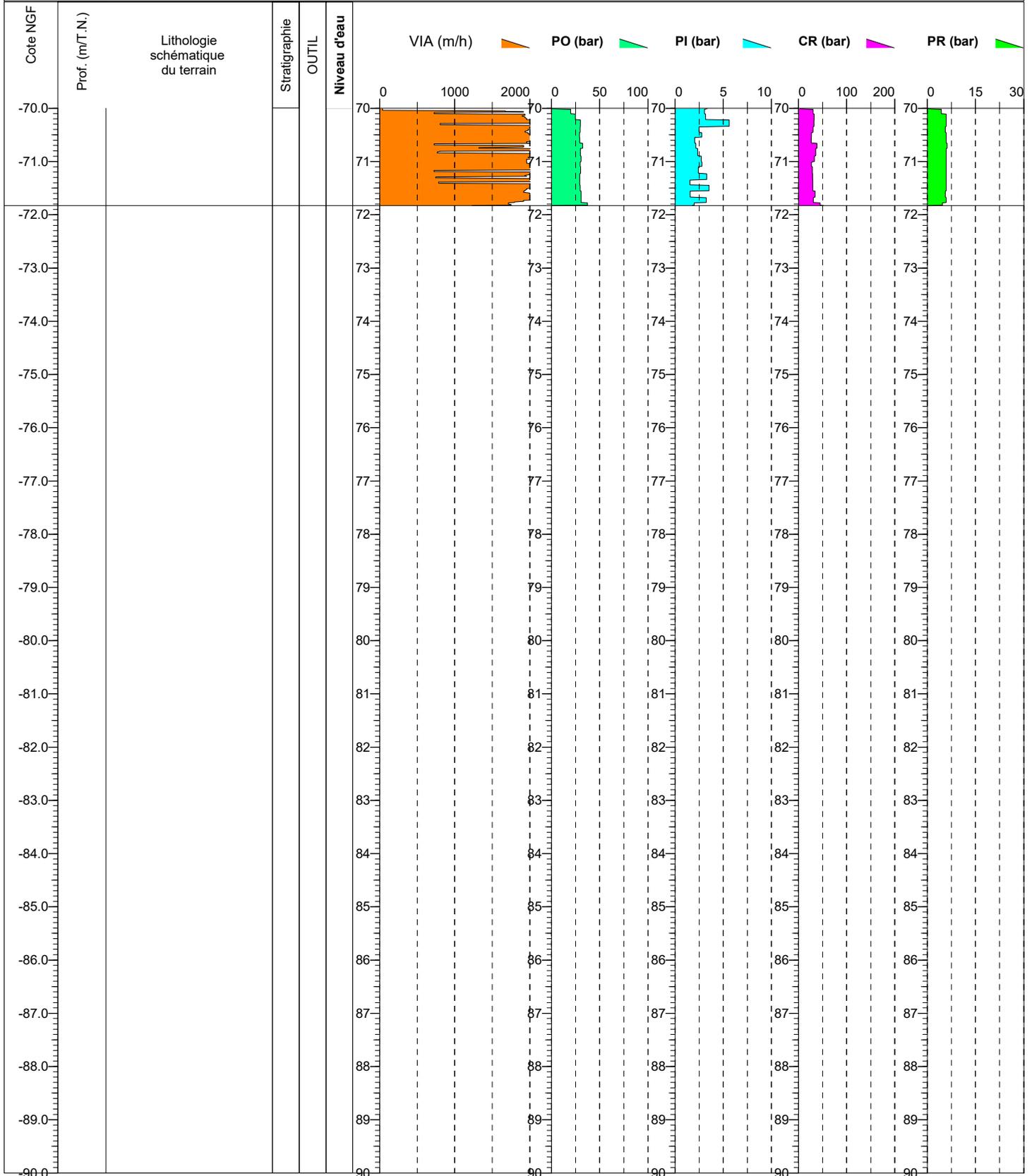
Page : 1 / 1

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Remarque :



Date : 21/11/2022

Machine : EMCI 7.50

Cote X :

Profondeur : 0.00 m 43.55 m

Cote Y :

Echelle : 1 / 100

Cote Z :

Page : 1 / 3

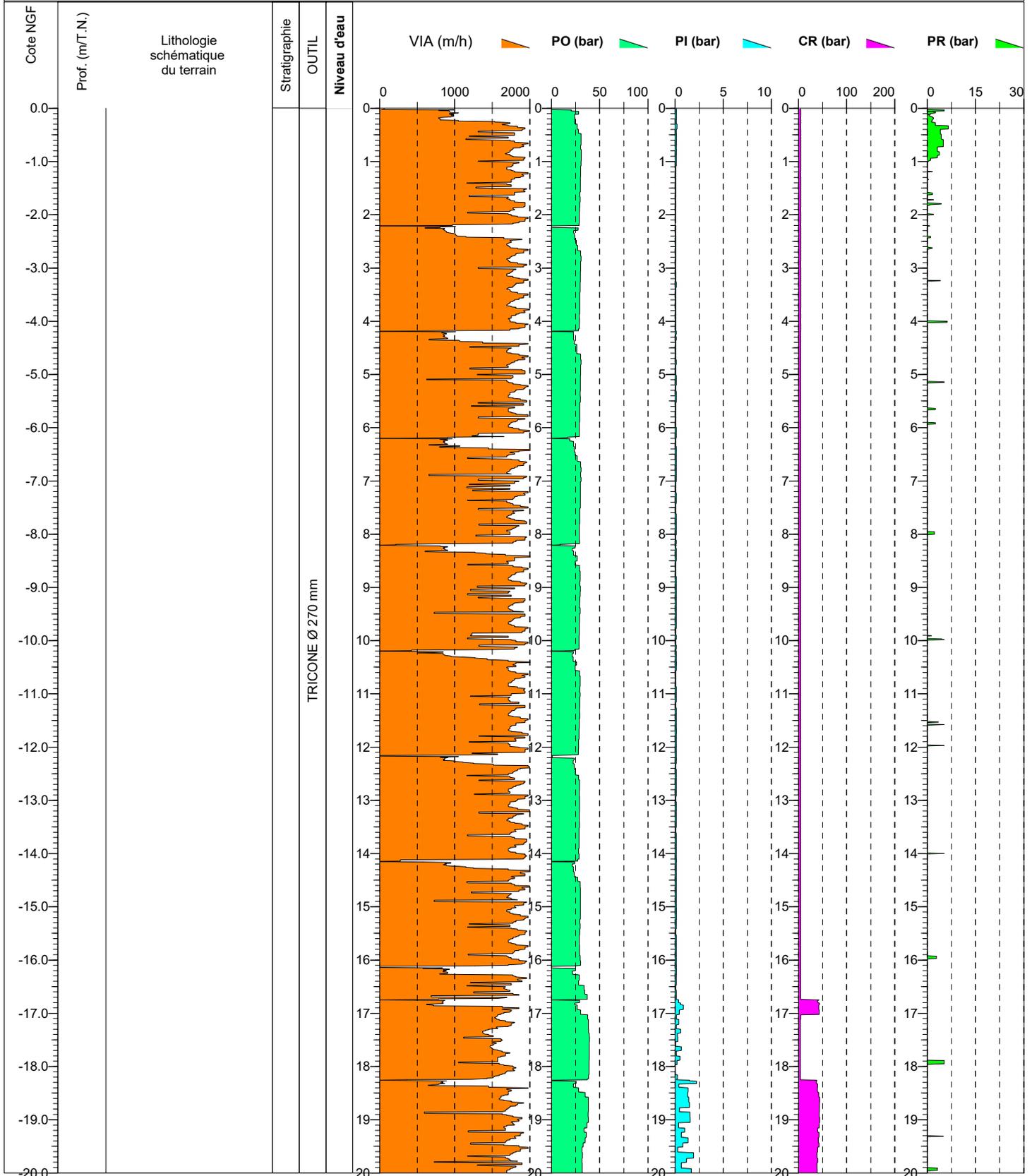
SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Inclinaison :

Remarque :



Date : 21/11/2022

Machine : EMCI 7.50

Cote X :

Profondeur : 0.00 m 43.55 m

Cote Y :

Echelle : 1 / 100

Cote Z :

Page : 2 / 3

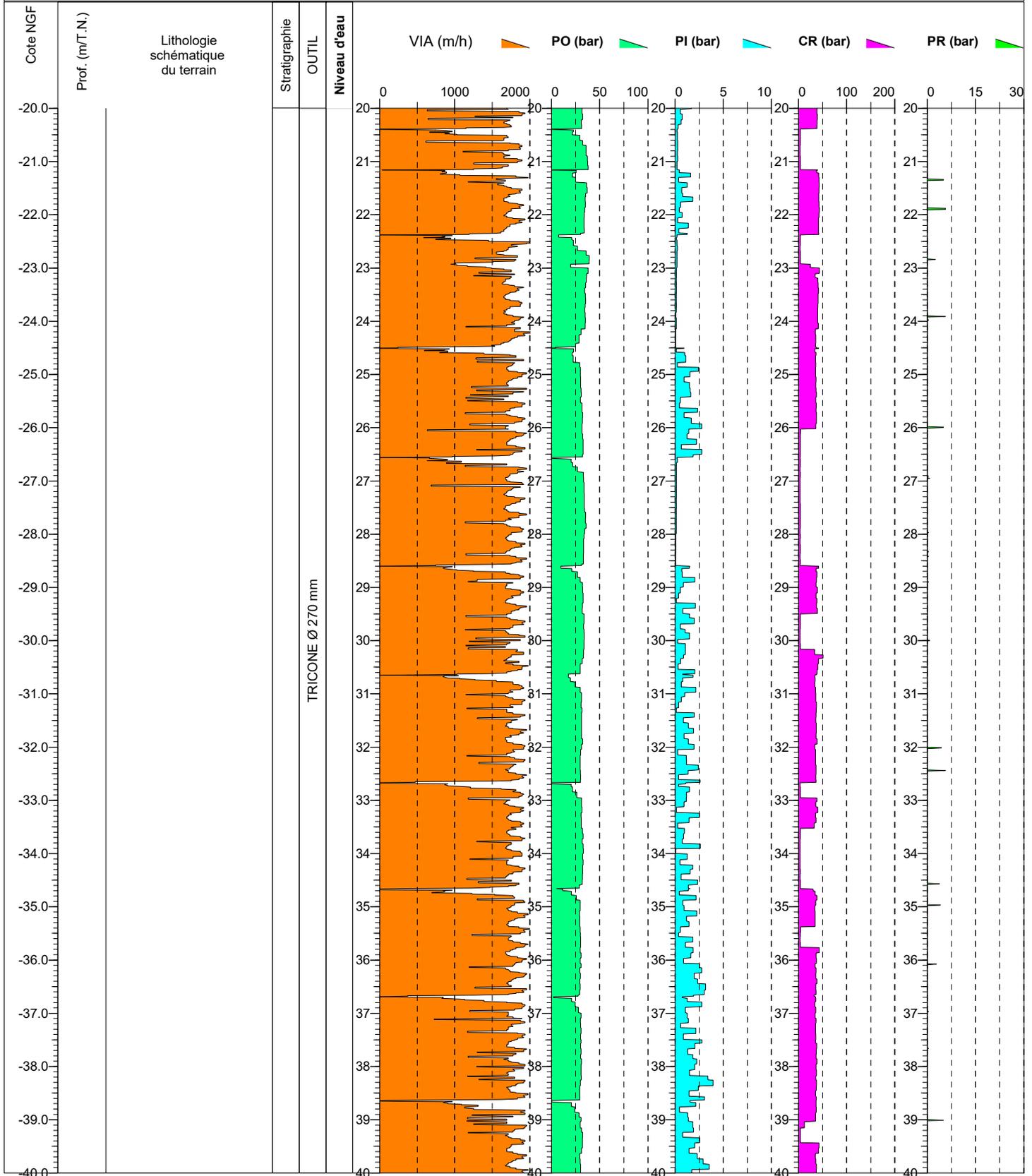
SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

CLIENT :

Inclinaison :

Remarque :



Date : 21/11/2022

Machine : EMCI 7.50

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

Cote X :

Profondeur : 0.00 m 43.55 m

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

Cote Y :

Echelle : 1 / 100

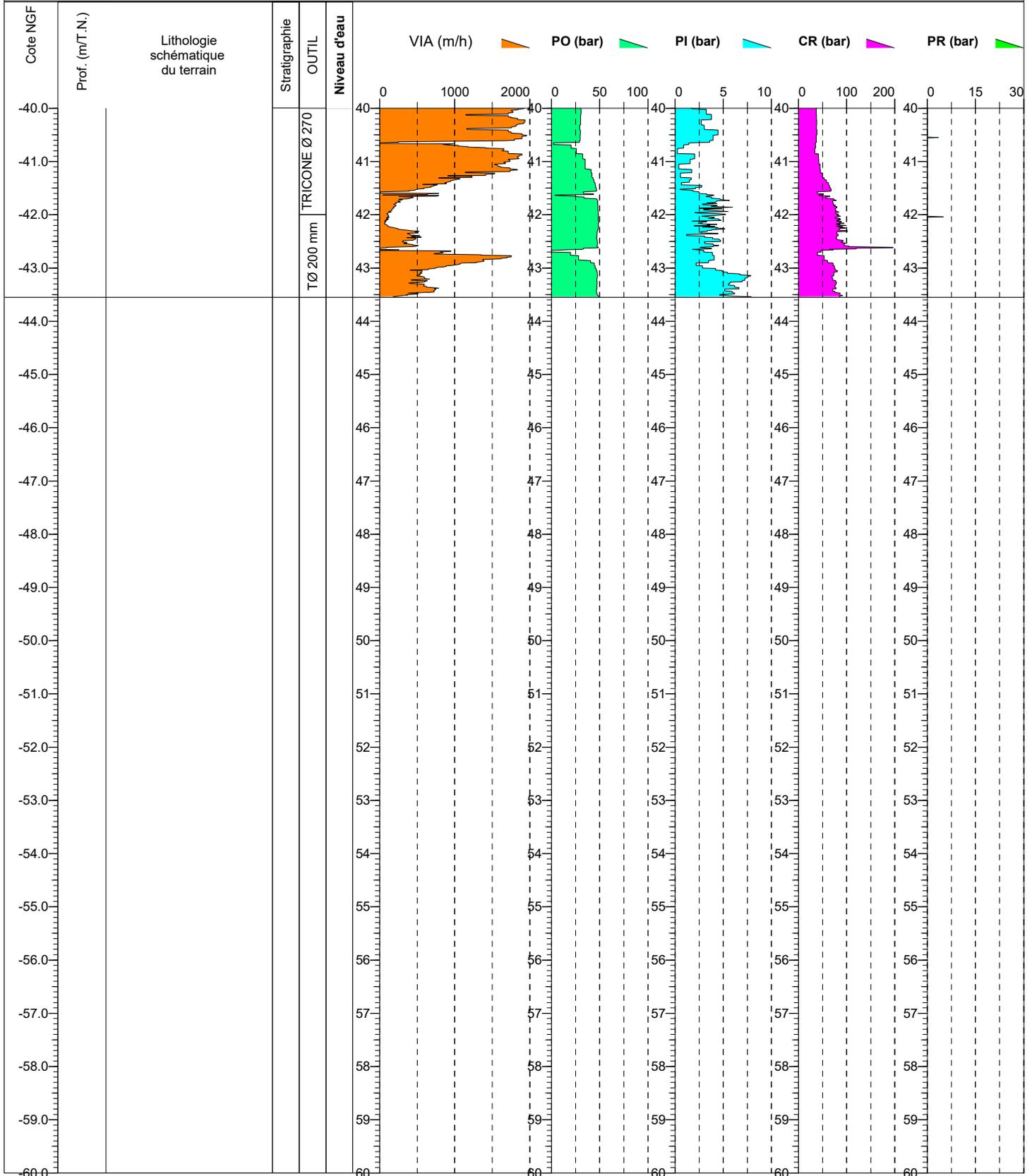
Cote Z :

Page : 3 / 3

CLIENT :

Inclinaison :

Remarque :



Date : 21/11/2022

Machine : EMCI 7.50

SITE : PUISEUX EN FRANCE (95)

Cote X :

Profondeur : 43.55 m 45.65 m

ETUDE : Route de Louvres à Puisseux-en-France

Cote Y :

Echelle : 1 / 100

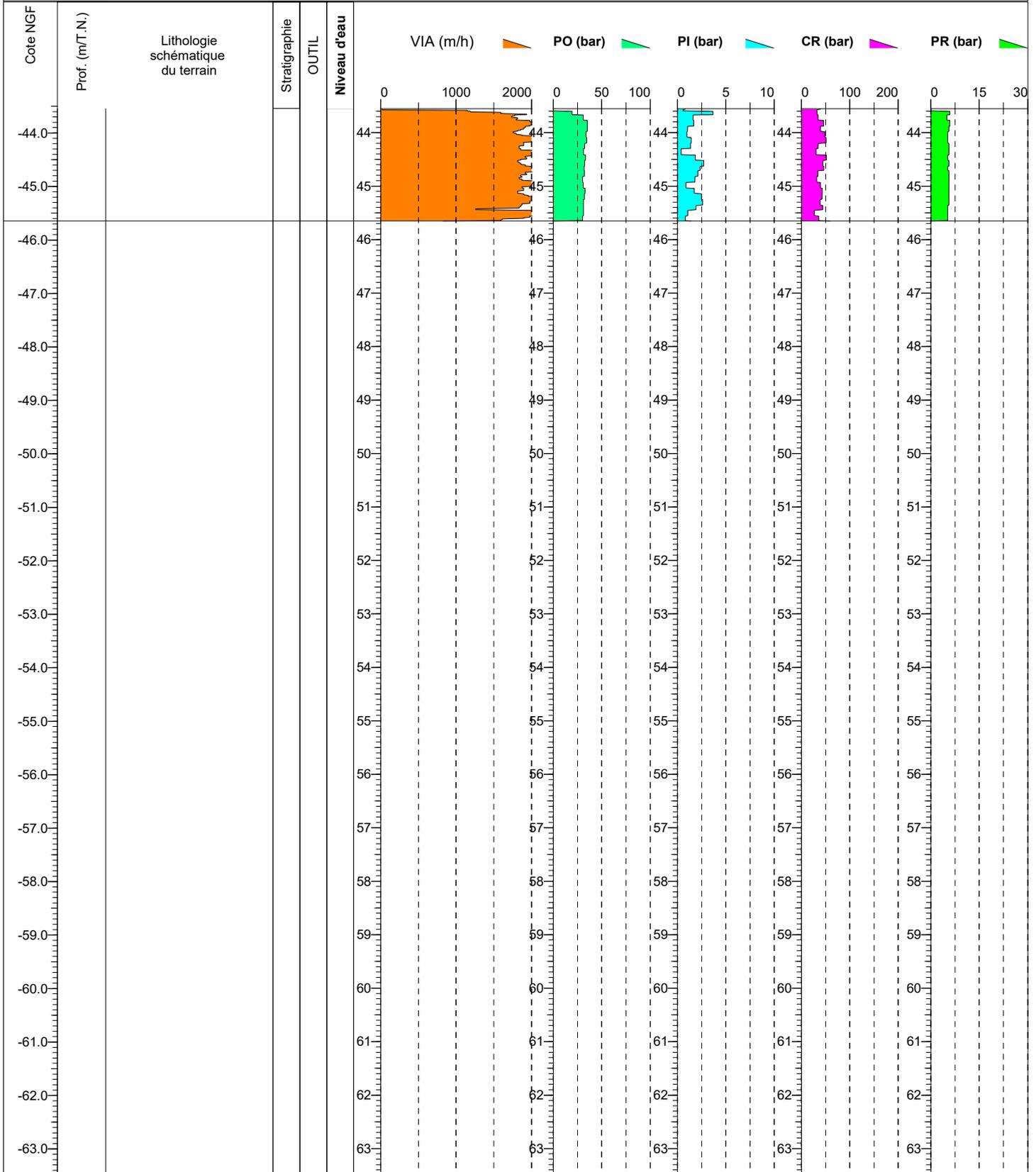
CLIENT :

Cote Z :

Page : 1 / 1

Inclinaison :

Remarque :



ANNEXE 3

PV DES ANALYSE EN LABORATOIRE

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

BUREAU SOL CONSULTANTS
Monsieur Geoffrey GAUMONT
11 AV DU HOGGAR
91940 LES ULIS

N° rapport d'essai ULY23-000359-1
N° commande ULY-28613-22
Interlocuteur (interne) J. Garambois
Téléphone +33 426 389 565
Courrier électronique jb.garambois@wessling.fr
Date 06.01.2023

Rapport d'essai

Puiseux-en-France



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 06.01.2023

| N° d'échantillon | | 22-191581-01 | 22-191581-02 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | Pz1 | PZ2 |

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

| Indice hydrocarbure C10-C40 | mg/l E/L | <0,05 (A) | <0,05 (A) |
|-----------------------------|----------|-----------|-----------|
| Hydrocarbures > C10-C12 | mg/l E/L | <0,05 | <0,05 |
| Hydrocarbures > C12-C16 | mg/l E/L | <0,05 | <0,05 |
| Hydrocarbures > C16-C21 | mg/l E/L | <0,05 | <0,05 |
| Hydrocarbures > C21-C35 | mg/l E/L | <0,05 | <0,05 |
| Hydrocarbures > C35-C40 | mg/l E/L | <0,05 | <0,05 |

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

| Carbone organique total (COT) | mg/l E/L | 1,3 (A) | 5,4 (A) |
|-------------------------------|----------|---------|---------|
|-------------------------------|----------|---------|---------|

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

| Chlorures (Cl) | mg/l E/L | 40 (A) | 21 (A) |
|----------------|----------|--------|--------|
| Sulfates (SO4) | mg/l E/L | 88 (A) | 59 (A) |

Fluorures - NFT 90-004 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

| Fluorures (F) | mg/l E/L | 0,44 (A) | 0,53 (A) |
|---------------|----------|----------|----------|
|---------------|----------|----------|----------|

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

| Minéralisation à l'eau régale | E/L | 02/01/2023 (A) | 02/01/2023 (A) |
|-------------------------------|-----|----------------|----------------|
|-------------------------------|-----|----------------|----------------|

Métaux totaux

Métaux totaux - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

| Chrome (Cr) | µg/l E/L | <5,0 (A) | <5,0 (A) |
|----------------|----------|----------|----------|
| Nickel (Ni) | µg/l E/L | <10 (A) | <10 (A) |
| Cuivre (Cu) | µg/l E/L | <5,0 (A) | <5,0 (A) |
| Zinc (Zn) | µg/l E/L | <50 (A) | <50 (A) |
| Arsenic (As) | µg/l E/L | <3,0 (A) | <3,0 (A) |
| Sélénium (Se) | µg/l E/L | <10 (A) | <10 (A) |
| Cadmium (Cd) | µg/l E/L | <1,5 (A) | <1,5 (A) |
| Baryum (Ba) | µg/l E/L | 100 (A) | 15 (A) |
| Plomb (Pb) | µg/l E/L | <10 (A) | <10 (A) |
| Molybdène (Mo) | µg/l E/L | <10 (A) | <10 (A) |
| Antimoine (Sb) | µg/l E/L | <5,0 (A) | <5,0 (A) |
| Mercure (Hg) | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |

Le 06.01.2023

| N° d'échantillon | 22-191581-01 | 22-191581-02 |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Pz1 | PZ2 |

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

| | Unité | Pz1 | PZ2 |
|--------------------|----------|----------|----------|
| Benzène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| Toluène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| Ethylbenzène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| o-Xylène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| m-, p-Xylène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| Cumène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| Mésitylène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| o-Ethyltoluène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| m-, p-Ethyltoluène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| Pseudocumène | µg/l E/L | <0,5 (A) | <0,5 (A) |
| Somme des BTEX | µg/l E/L | -/- | -/- |

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

| | Unité | Pz1 | PZ2 |
|-------------------------|----------|-----------|-----------|
| Naphtalène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Acénaphtylène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Acénaphène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Fluorène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Phénanthrène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Anthracène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Fluoranthène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Pyrène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Benzo(a)anthracène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Chrysène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Benzo(b)fluoranthène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Benzo(k)fluoranthène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Benzo(a)pyrène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Dibenzo(a,h)anthracène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Indéno(1,2,3,c,d)pyrène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Benzo(g,h,i)pérylène | µg/l E/L | <0,02 (A) | <0,02 (A) |
| Somme des 4 HAP | µg/l E/L | -/- | -/- |
| Somme des 6 HAP | µg/l E/L | -/- | -/- |
| Somme des HAP | µg/l E/L | -/- | -/- |

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

| | Unité | Pz1 | PZ2 |
|-----------------|----------|------------|------------|
| PCB n° 28 | µg/l E/L | <0,003 (A) | <0,003 (A) |
| PCB n° 52 | µg/l E/L | <0,003 (A) | <0,003 (A) |
| PCB n° 101 | µg/l E/L | <0,003 (A) | <0,003 (A) |
| PCB n° 118 | µg/l E/L | <0,003 (A) | <0,003 (A) |
| PCB n° 138 | µg/l E/L | <0,003 (A) | <0,003 (A) |
| PCB n° 153 | µg/l E/L | <0,003 (A) | <0,003 (A) |
| PCB n° 180 | µg/l E/L | <0,003 (A) | <0,003 (A) |
| Somme des 7 PCB | µg/l E/L | -/- | -/- |

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Le 06.01.2023

| N° d'échantillon | Unité | 22-191581-01 | 22-191581-02 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | | <i>Pz1</i> | <i>PZ2</i> |

Informations sur les échantillons

| | | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| Date de réception : | 29.12.2022 | 29.12.2022 | |
| Type d'échantillon : | <i>Eau souterraine</i> | <i>Eau souterraine</i> | |
| Date de prélèvement : | 28.12.2022 | 28.12.2022 | |
| Heure de prélèvement : | 13:00 | 13:00 | |
| Récipient : | 250ml Verre WES020+250ml V/H2SO4 WES203+100ml PE/HNO3 WES113+3*60ml PE WES101+60ml PE/HNO3 WES112+4*40ml HS (Headspace)+40ml HS/H2SO4 WES114 | 250ml Verre WES020+250ml V/H2SO4 WES203+100ml PE/HNO3 WES113+3*60ml PE WES101+60ml PE/HNO3 WES112+4*40ml HS (Headspace)+40ml HS/H2SO4 WES114 | |
| Température à réception (C°) : | 5.1 | 5.1 | |
| Début des analyses : | 29.12.2022 | 29.12.2022 | |
| Fin des analyses : | 06.01.2023 | 06.01.2023 | |
| Préleveur : | SP/GG | SP/GG | |

Le 06.01.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Directeur Général
Le 06 janvier 2023