



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime
Commune : Bertreville-Saint-Ouen

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : RFG93-CC50

Orig. report carto :

x : 1 560 524

y : 9 184 958

Précision : +/- 1m

Type de Report : Ponctuel

Contexte

Geomorphologique :

Source(s) de l'information

Nouvel indice / RICS initial :Ingetec / 3127 / décembre 2005

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || Auteur: Céréma | Réf.: Rapport 22RR0023 et 2022-008438 | | Date: 03-06/2022 |
 Récentes || Auteur: Courrier Cauchois | Réf.: Article de presse | | Date: 12/08/2011 |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- Effondrement
- Affaissement-dépression
- Zone remblayée
- Puits
- Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- Arbre isolé
- Autre :
- Aucun

Géométrie :

- Circulaire Diamètre (m) # Profondeur max (m) #
- Quelconque Longueur min (m) # Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- Carrière souterraine
- Carrière à ciel ouvert
- Carrière type inconnu
- Karstique (Naturel)
- Indéterminé
- Puits à eau

Matière extraite

- Marne
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Explor-e 2024 : a priori indice traité (dixit rapport Céréma) mais rapport Hydrogéotechnique non retrouvé

Indice 76085-154 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	Auteur :	Céréma
	Référence :	Rapport 22RR0023 et 2022-008438
	Date :	03-06/2022
Informations extraites	RN27 - Bertreville-Saint-Ouen - ICS 76085-154 - Sondages destructifs de reconnaissance de l'effondrement // Effondrement initial 5m de diamètre pour 1m de profondeur // Sondages destructifs côté RN27 par Céréma + côté RD927 par Hydrogéotechnique pour le département	
Elements de localisation	Plan de localisation :	Echelle :
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	Plan d'extension :	Echelle :
Remarques		

Indice 76085-154 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	Auteur :	Courrier Cauchois
	Référence :	Article de presse
	Date :	12/08/2011
Informations extraites		
Elements de localisation	Plan de localisation :	Echelle :
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	Plan d'extension :	Echelle :
Remarques		

Commentaire

Céréma le 09/03/2022

Effondrement de 5m de diamètre et 1m de profondeur survenu sur la RD927 et le merlon la séparant de la RN27, rempli d'eau. Sondages destructifs effectués sur la RD927 par le bureau d'études Hydrogéotechnique permettant de retrouver une marnière entre 10 et 12m de profondeur. Les vides ont été neutralisés au droit de la RD927 par injection de coulis. L'effondrement n'a pas été comblé // La DIRNO a fait appel au Céréma pour réaliser des sondages destructifs du côté de la RN27. Quelques sondages complémentaires à ceux d'Hydrogéotechnique ont été effectués du côté de la RD927 et sous le merlon séparant la RD927 et la RN27 (sondages inclinés). Les sondages ont mis en évidence un vide à côté de l'effondrement et quelques terrains décomprimés notamment sur la bande d'arrêt d'urgence (BAU) : Des sondages complémentaires sont préconisés autour des (Sondages) S023 et S029

Céréma le 10/06/2022

Suite à la première campagne de sondages destructifs réalisée du côté de La RN27 des sondages complémentaires ont été préconisés. // 5 sondages destructifs complémentaires ont été effectués les 7 et 8 juin 2022 Les coupes de sondages n'ont pas mis en évidence d'anomalies en lien avec des terrains décomprimés ou des vides. // Les vides et les terrains décomprimés rencontrés lors des précédentes investigations sont donc circonscrits. L'alea mouvement de terrain en lien avec cet indice est faible par la présence de potentiels vides et/ou terrains décomprimés sous le merlon (pas accessible avec la sondeuse). Une surveillance du terrain est recommandée pour prévenir et signaler la survenue potentielle d'un affaissement ou d'un effondrement au droit des investigations réalisées.



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaires 22RR0023 et 2022-008438 – Mars et juin 2022



© Aurélien MEMPIOT - Cerema

RN27 – Bertreville-Saint-Ouen – ICS 76085-154

Sondages destructifs de reconnaissance de l'effondrement

Rapport d'étude du Cerema

Sondages destructifs de reconnaissance de l'effondrement

Commune de Bertreville-Saint-Ouen

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	03/03/22	Rédaction du rapport
2	06/04/22	Correction suite à relectures
3	10/06/22	Mise à jour du rapport suite aux sondages complémentaires
4	04/07/22	Prise en compte du rapport d'Hydrogéotechnique

Affaire suivie par

Aurélien MEMPIOT et Noémie COUDRAY – Département Géoscience et Infrastructure
Tél. : 02.35.68.90.99 et 02.35.68.81.64
Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr et noemie.coudray@cerema.fr

Références

n° d'affaire : 22RR0023 et DE-2022-12940

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Noémie COUDRAY	04/07/22	
Contrôlé par	Aurélien MEMPIOT et Reynald FLAHAUT	05/07/2022	
		14/06/2022	
Validé par	Stéphanie DETOURBE	05/07/22	

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION.....	4
2 CONTEXTE.....	5
3 CAMPAGNE DE SONDAGES DESTRUCTIFS.....	5
3.1 Objectifs des reconnaissances.....	5
3.2 Localisation des sondages.....	6
3.3 Protocole de sondage.....	6
3.4 Moyens mis en œuvre.....	7
3.5 Présentation des résultats.....	7
3.6 Résultats.....	8
3.7 Interprétation.....	9
4 CONCLUSION.....	10
ANNEXE 1 – LOCALISATION DES SONDAGES DESTRUCTIFS.....	2
ANNEXE 2 – COUPES DE SONDAGES.....	3
ANNEXE 3 - FICHE INDICE N°76085-154.....	4

1 INTRODUCTION

Le Cerema a été sollicité par la DIRNO afin de l'assister dans la reconnaissance d'un effondrement apparu en janvier 2022, entre la RD927 et la RN27 au droit de la commune de Bertreville-Saint-Ouen.

En date du 31 janvier 2022, cet effondrement mesure 5 m de diamètre et jusqu'à 1 m de profondeur. Il se situe dans l'accotement de la RD927, dans le sens Rouen-Dieppe. Il affecte le merlon séparant la RD927 gérée par le Département et la RN27 gérée par l'État (DIRNO).

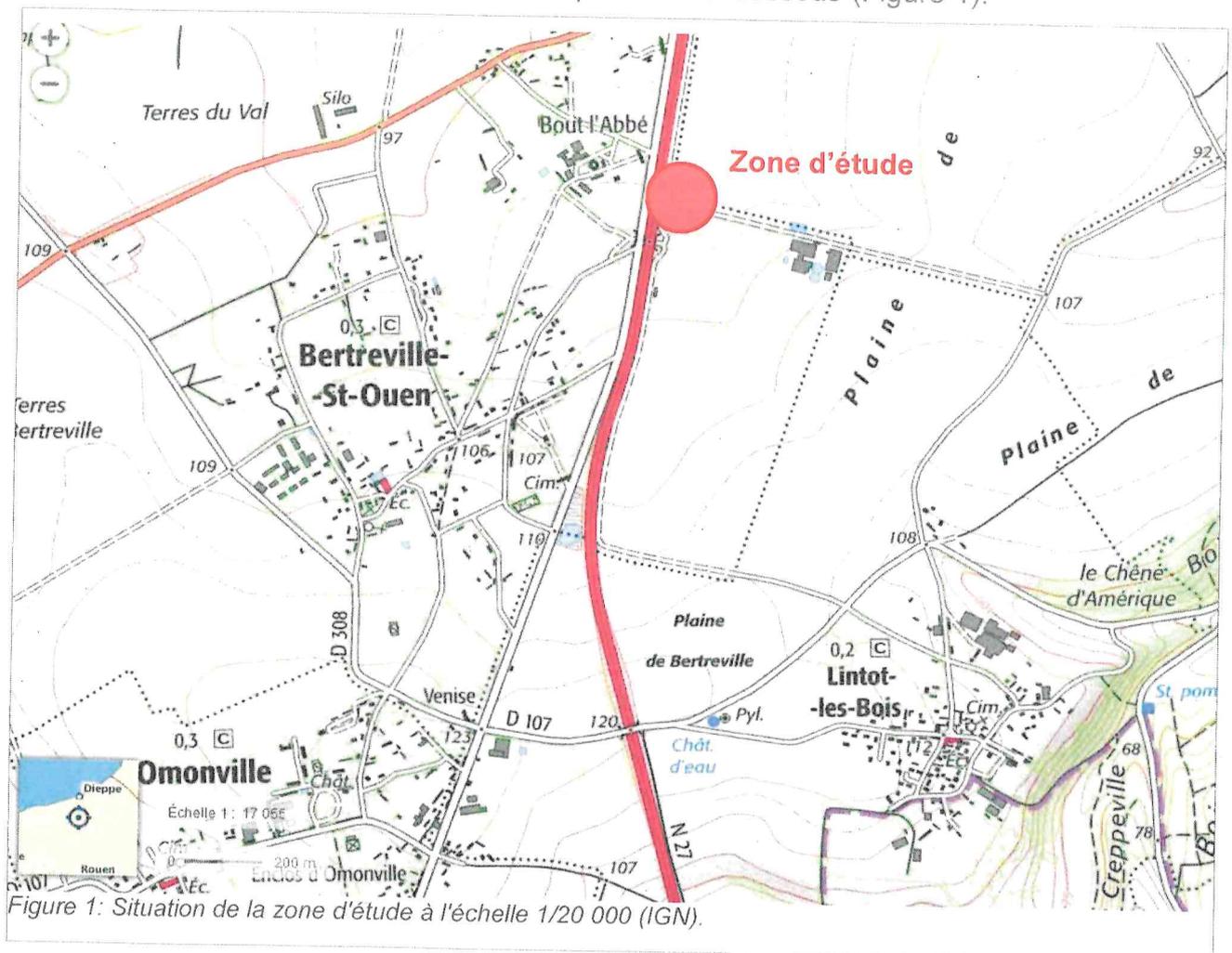
Pour répondre à la demande de la DIRNO, déterminer l'origine de l'effondrement et évaluer le niveau de risque mouvement de terrain, le Cerema a réalisé des sondages destructifs autour de l'effondrement suivant un protocole strict.

Dans le cadre de son marché géotechnique d'assistance pour le traitement des cavités souterraines impactant son réseau routier, le Département de la Seine-Maritime a fait intervenir le bureau d'études Hydrogéotechnique. Le rapport d'Hydrogéotechnique a été communiqué au Cerema le 29 juin 2022. Ce rapport a été pris en compte dans le présent rapport.

D'après les observations faites par le Cerema sur site, Hydrogéotechnique a réalisé une trentaine de sondages sur la plateforme de la RD927 dont 8 ont été tubés.

Ce rapport présente les investigations réalisées et les résultats obtenus par le Cerema. Des préconisations sont faites à la fin du rapport.

Un plan de situation de la zone d'étude est présenté ci-dessous (Figure 1).



2 CONTEXTE

Bertreville-Saint-Ouen est situé sur le plateau du Pays de Caux à environ 100 m d'altitude. D'après la carte géologique de Doudeville n°58, le sous-sol est formé de craie blanche avec de nombreux silex (C₄), surmontée d'argiles à silex (Rs) et de limons (LP) (Figure 2).

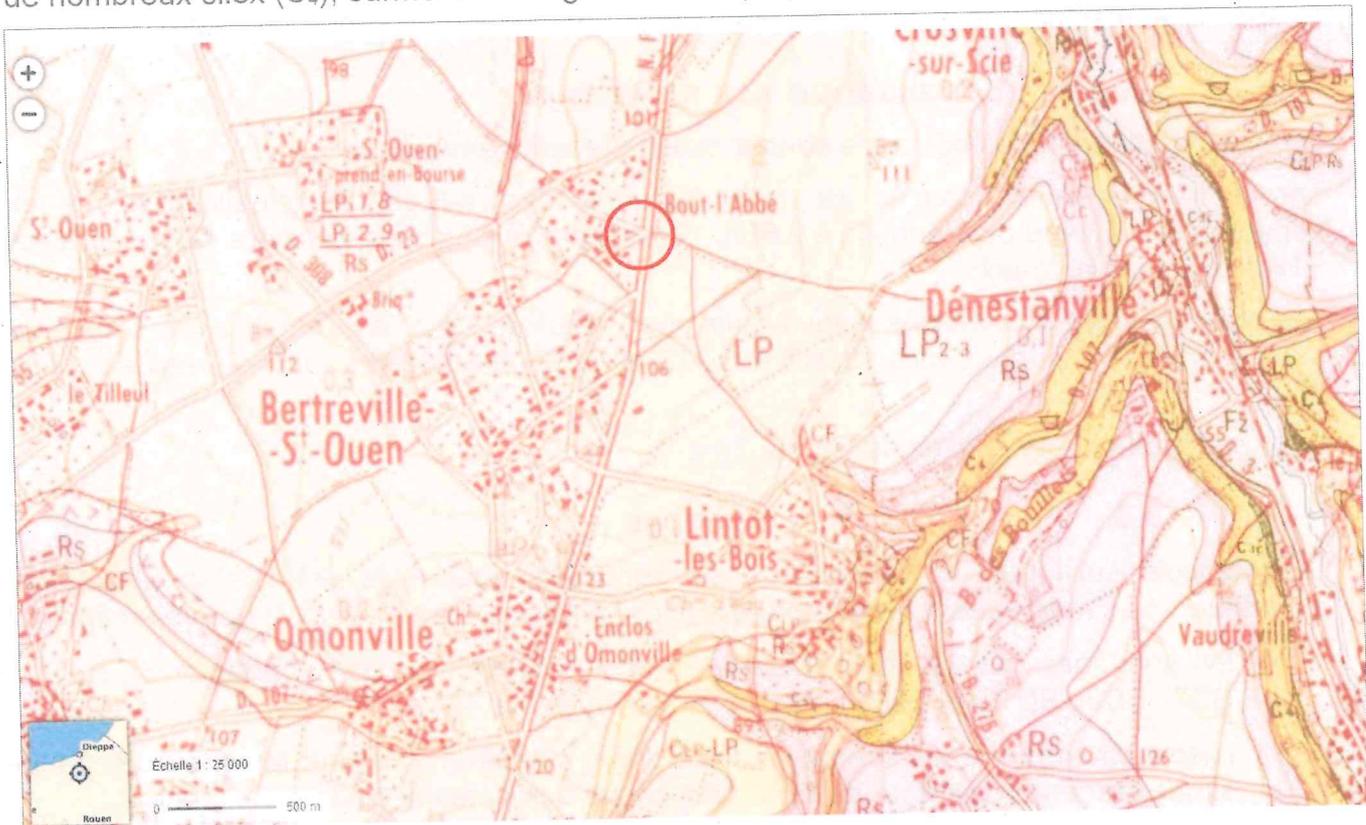


Figure 2: Extrait de la carte géologique (1/25000) du BRGM.

3 CAMPAGNE DE SONDAGES DESTRUCTIFS

L'intervention s'est déroulée du 23 au 25 février 2022 du côté de la RD927 (SD1 à SD7) et du 28 février au 03 mars 2022 du côté de la RN27 (SD8 à SD29). Cinq sondages complémentaires ont été réalisés les 7 et 8 juin 2022 (SD30 à SD34). Au total, le Cerema a réalisé 33 sondages destructifs de recherche de vide et/ou de terrains décomprimés.

3.1 Objectifs des reconnaissances

Les objectifs des reconnaissances géotechniques réalisées sur l'accotement de la RD927 et RN27 est :

- de préciser l'origine de l'effondrement et les liens éventuels avec une cavité souterraine, en menant des reconnaissances géotechniques,



Figure 3: Réalisation d'un sondage incliné avec la sondeuse Comacchio MC450P.

- de déterminer l'étendue de l'éventuelle cavité et d'évaluer le risque de mouvement de terrain au droit de la zone,
- de définir éventuellement des investigations complémentaires.

Pour répondre à la demande, le Cerema a réalisé des sondages destructifs verticaux et inclinés et a effectué une auscultation vidéo dans un sondage présentant un vide.

3.2 Localisation des sondages

Un plan de situation des points de sondages est présenté en Annexe 1.

Les sondages sont espacés de 2 m les uns des autres. Ponctuellement, certains espacements ont été portés jusqu'à 2,5 m, notamment le long de la glissière de sécurité de la RN27 et de ses poteaux.

Les sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 24 m à l'exception de ceux situés sur la bande d'arrêt d'urgence (SD17 à SD23 et SD27 à SD33) qui ont été réalisés jusqu'à 18 m.

Les sondages ont été relevés au GPS.

3.3 Protocole de sondage

Le protocole suivi pour la réalisation des sondages destructifs est conforme au guide technique « Les marnières de Haute-Normandie – Méthodologie d'étude et de prévention » :

- les sondages ont été réalisés verticalement à l'exception des sondages SD3i, SD6i, SD7i, SD8i, SD16i et SD34i, dont l'inclinaison est de 10° ;
- l'espacement entre les sondages a été défini à environ 2 m sauf la ligne de sondages située derrière la glissière de sécurité à cause des poteaux qui la maintiennent ;
- la profondeur de recherche a été fixée à 24 m, soit 15 m sous le toit de la craie. Par ailleurs, une inspection vidéo des tubages posés par le bureau d'étude Hydrogéotechnique au droit de la RD927 avait permis de constater la présence d'un vide entre 10 et 12 m de profondeur. Les sondages situés sur la BAU et la voie roulante lente ont été réalisés jusqu'à 18 m de profondeur, soit au moins 5 m sous le plancher de la marnière en application du guide technique. De plus, l'ensemble des anomalies précédemment retrouvées avaient pour cote plancher environ 13 m de profondeur ;
- les sondages ont été réalisés en rotation pure avec injection d'un fluide de forage (eau + GSP) ;
- l'outil de forage était un tricône de diamètre 114 mm. Les tiges ont un diamètre de 76 mm et une longueur de 3 m ;
- une pression faible et constante sur l'outil a été exercée sur toute la hauteur du forage afin de mieux reconnaître les zones décomprimées ;
- les paramètres de forage suivants ont été enregistrés : vitesse d'avancement **1**, pression de poussée de l'outil **2**, pression d'injection du fluide de forage **3**, et couple de rotation **4** ;
- Les sondages ont été réalisés avec la procédure ECL **5** (Essai de Chute Libre spécifique à Jean Lutz), permettant d'afficher sur les mêmes diagraphies l'amplitude maximale de chaque paramètre lors de la rencontre d'un vide franc. La procédure consiste, après chaque passe de forage, à remonter l'ensemble du train de tiges, et à le laisser tomber en chute libre dans le forage. Ceci permet de mesurer la vitesse de chute dans un vide simulé et de la comparer à la vitesse enregistrée au moment de

l'exécution du forage. L'application de ce protocole sur l'ensemble de la hauteur des sondages permet de déceler aisément les zones de vides franc.

	RN27- Bertreville-Saint-Ouen			Client : BERTREVIL
	Date : 23/02/2022	Machine : GEO601	Profondeur : 0,00 - 24,00 m	
Heure début : 11:56	Position :	X : E 0° 0,0000		
Heure fin : 12:56		Y : N 0° 0,0000		
			EXGTE 2023/LB2EPF580FR	

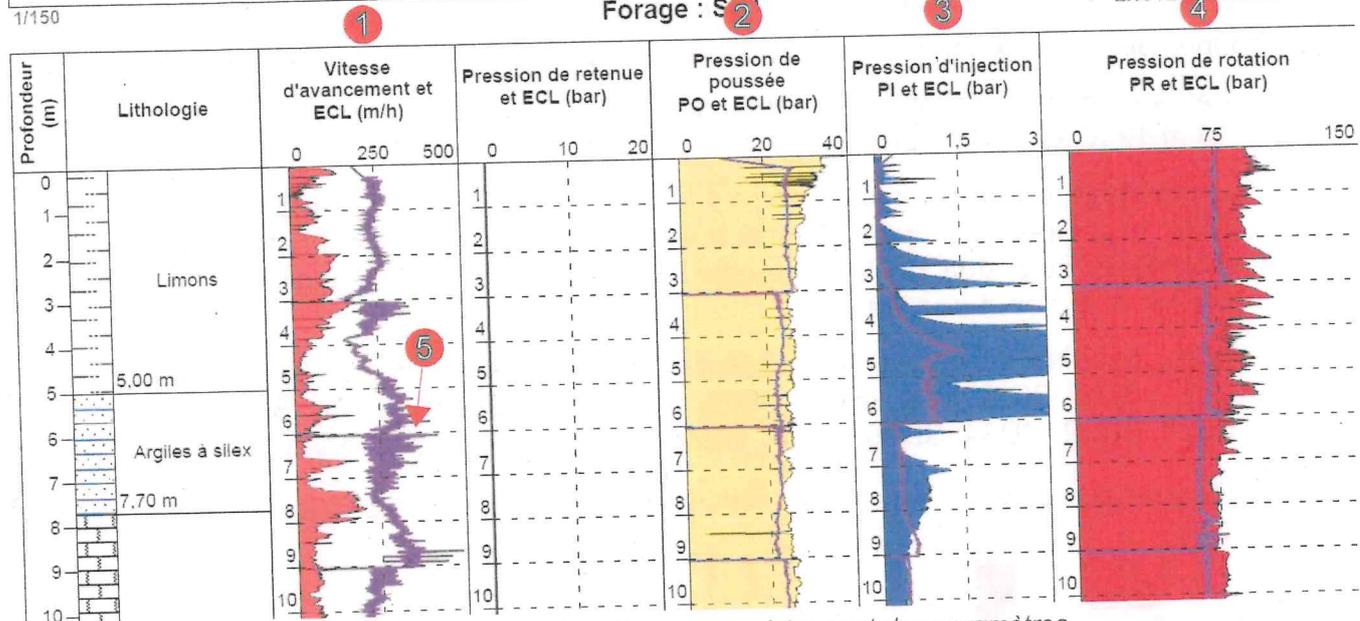


Figure 4: Extrait d'une coupe de sondage destructif avec enregistrement des paramètres.

3.4 Moyens mis en œuvre

Pour la réalisation des investigations, le Cerema a mis en œuvre les moyens suivants :

- une équipe de quatre sondeurs (Francis LEPAGE, Luc CAPRON, Jean-Pierre BARRET et Florian EL HACHIMI) ;
- une sondeuse sur chenilles de type Comacchio MC450P ;
- un enregistreur de paramètres de marque LUTZ ;
- deux chargés d'études en cavités souterraines du Cerema (Aurélien MEMPIOT et Noémie COUDRAY) qui ont géré et suivi le chantier.

3.5 Présentation des résultats

Chaque sondage réalisé a fait l'objet d'une coupe présentant notamment les variations des paramètres enregistrés en fonction de la profondeur. Elles indiquent, en fonction de la profondeur, les matériaux vraisemblablement rencontrés (interprétation faite à partir des remontées de matériaux et des enregistrements de paramètres), la vitesse d'avancement sur l'outil, la pression de poussée sur l'outil, la pression d'injection et le couple de rotation.

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 2.

Les sondages réalisés ont recoupé le terrain naturel composé d'argiles, d'argiles à silex puis de craie à silex. Les argiles ont été traversées sur environ 5 m de profondeur et les argiles à silex sur environ 3-4 m au-dessous des argiles. Ponctuellement, des passages sableux ont été rencontrés dans les argiles. Le toit de la craie semble se situer aux alentours de 8,5 m.

3.6 Résultats

À partir des paramètres de sondages mesurés et de l'étalonnage à vide ECL, le Cerema a établi pour cette campagne de sondages les conditions de compacité des terrains suivants (Figure 5) :

- terrain décomprimé à très décomprimé : vitesse d'avancement comprise entre 100 et 200 m/h ;
- terrain très décomprimé à vide : vitesse d'avancement comprise entre 200 et 300 m/h ;
- vide franc : vitesse d'avancement supérieure à 300 m/h.

Les coupes de sondages mettent en évidence les terrains et les anomalies suivants :

- des sondages mettent en évidence des terrains meubles à des cotes comprises entre 10 et 12 m de profondeur (SD11, SD13, SD15, SD16i, SD17, SD20, SD23 et SD29) ;
- un sondage présente un vide entre 10,5 et 11,5 m (SD6i). Ce sondage a été réalisé et tubé, puis une auscultation vidéo a été réalisée. Cette investigation n'a pas permis d'observer l'étendue du vide car de l'eau a été observée au niveau de la base du tubage et le début du vide.
- enfin, certains sondages ne présentent aucune anomalie significative dans la craie (SD1, SD2, SD3i, SD4, SD5, SD7i, SD8i, SD9, SD10, SD12, SD14, SD18, SD19, SD21, SD22, SD24, SD25, SD27, SD28, SD30, SD31, SD32, SD33 et SD34i) ;

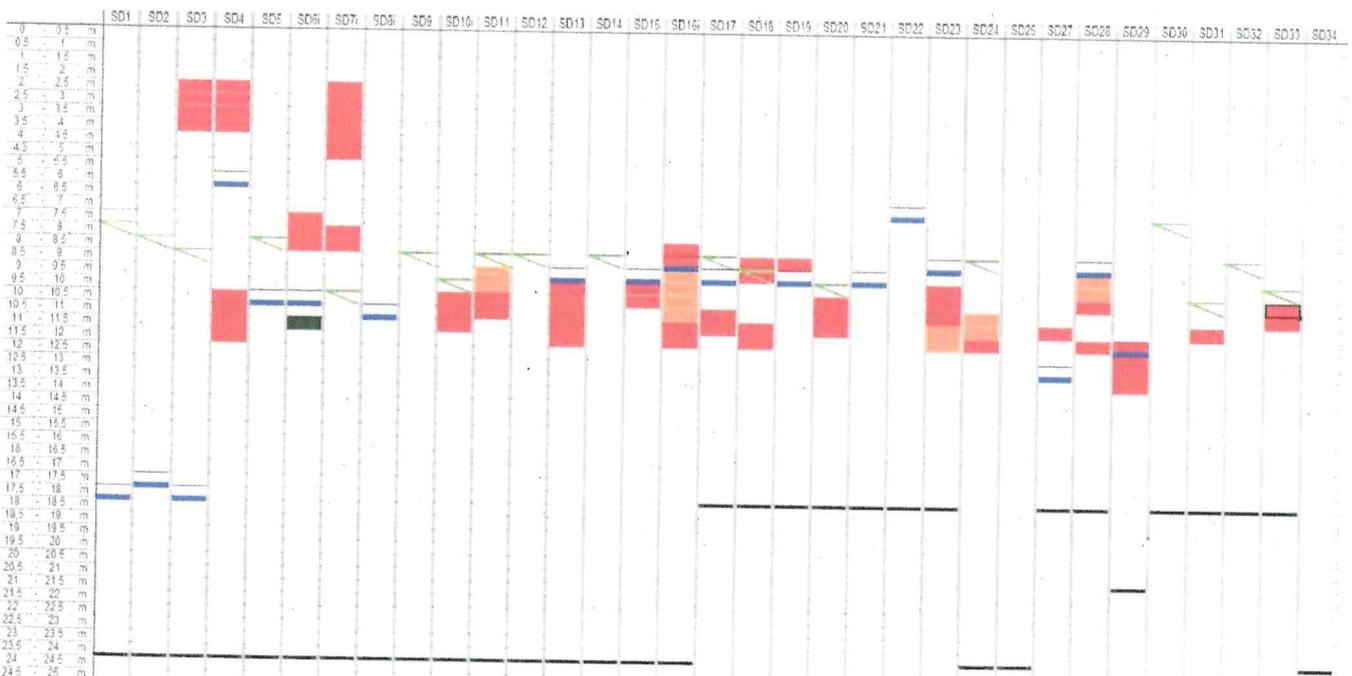


Figure 5: Tableau récapitulatif des sondages

LEGENDES		
 Vide Franc	 Toit Craie Constaté	 Perte eau
 Très décomprimé	 Fin sondage	 Plancher cavité
 Décomprimé		

3.7 Interprétation

Des sondages destructifs ont été réalisés par le bureau d'études Hydrogéotechnique sur la RD927. D'après le rapport d'Hydrogéotechnique, certains de ces forages ont été tubés et ont fait l'objet d'une auscultation vidéo. Deux chambres distinctes ont été observées.

Au début de ses investigations pour la DIRNO, le Cerema a réalisé des auscultations vidéos dans les tubages posés par Hydrogéotechnique avant que ceux-ci ne soient comblés par coulis. Ces auscultations ont mis en évidence la présence de vides correspondant à une marnière. Des éboulis et des galeries ont aussi été observés (Figure 6). Les observations du Cerema corroborent les observations faites par Hydrogéotechnique. Les auscultations du Cerema n'ont pas permis de certifier l'absence de départ de galerie vers la RN27 étant donné l'existence de l'effondrement entre les vides et la RN. De plus, ces auscultations n'avaient pas vocation à qualifier le niveau de risque pour la RD927.

Suite aux sondages d'Hydrogéotechnique, le Cerema a effectué des sondages côté RD927 et côté RN27. Le premier rideau de sondages a mis en évidence des terrains décomprimés pouvant être en lien avec la cavité découverte sur plusieurs forages. C'est pourquoi, des sondages complémentaires ont été réalisés, jusqu'à ce que les coupes de sondages ne présentent plus d'anomalies. L'ensemble des anomalies est localisée à la cote comprise entre 10 et 12 m de profondeur, soit aux cotes des vides décelés au droit de la RD927. Les données disponibles dans l'« Opération de recherche des géométries et dimensions des marnières en Seine-Maritime », montre que les cavités souterraines observées dans ce secteur d'étude sont peu profondes (entre 10 et 14 m), ce qui correspond à la profondeur des anomalies rencontrées sur le présent indice n°76085-154.

Le bureau d'études Hydrogéotechnique émet l'hypothèse qu'un puits puisse se trouver entre les deux chambres observées lors des auscultations vidéo côté RD927. Cependant, aucun lien n'a pu être établi entre les deux chambres et avec l'effondrement. Les observations faites par le Cerema ne permettent pas non plus de trancher sur l'existence d'un lien entre les chambres (côté RD927), l'effondrement et les terrains décomprimés observés sur les coupes de sondages (côté RN27) bien que les cotes des anomalies soient semblables (10 à 12 m de profondeur).

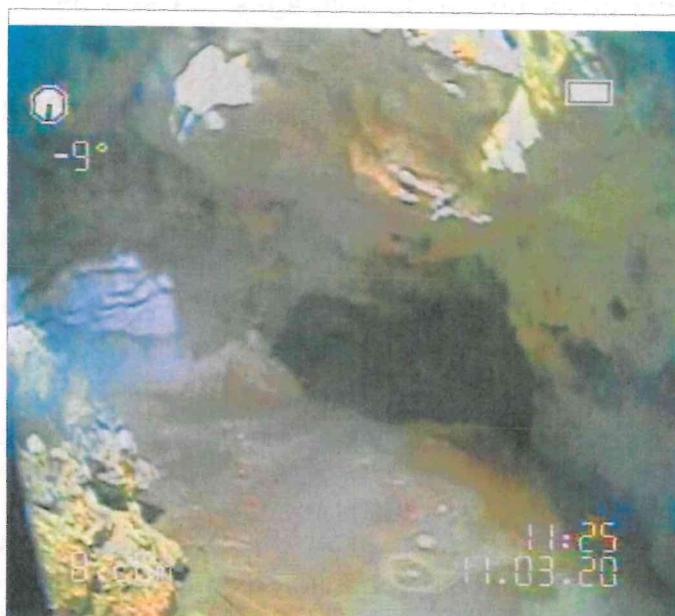


Figure 6: Auscultation vidéo dans un sondage tubé réalisé par Hydrogéotechnique. Présence d'un vide avec un éboulis vers le nord-ouest et une galerie en direction du nord-est.

4 CONCLUSION

Suite à un effondrement survenu sur la RD927 en janvier 2022, la DIRNO a fait appel au Cerema pour la réalisation de sondages destructifs du côté de la RN27 afin de vérifier la présence ou non d'anomalies sous la RN27.

De son côté, le Département a fait appel au bureau d'études Hydrogéotechnique pour réaliser des sondages de recherches de vides et/ou terrains décomprimés afin de déterminer l'origine de l'effondrement. Plusieurs sondages ont été tubés par Hydrogéotechnique et des auscultations vidéos réalisées par Hydrogéotechnique et le Cerema ont mis en évidence des vides correspondant à une marnière.

Par la suite, le Cerema a commencé par réaliser quelques sondages du côté de la RD927 ainsi que sous le merlon séparant les RD927 et RN27. Ensuite, des sondages ont été réalisés du côté de la RN27.

Le Cerema n'a constaté aucun vide côté RN27, toutefois, plusieurs coupes de sondages ont mis en évidence des terrains meubles à des cotes semblables à celles du vide observé plus proche de l'effondrement. **La densification des sondages au droit du merlon étant compliquée à mettre en œuvre, des vides (comme celui observé sur le SD6i) peuvent subsister à l'aplomb de cet ouvrage.** Des sondages ont montré des anomalies de compacité aux cotes de la marnière et à proximité du toit de la craie. Ces anomalies peuvent donc correspondre à la marnière en ruine ou à des altérations du toit de la craie. Les sondages SD23 et SD29 présentant des terrains décomprimés, des sondages complémentaires ont été réalisés en juin pour vérifier l'étendue en plan de ces anomalies. Ces sondages (SD30 à SD34) n'ont pas mis en évidence d'anomalie. **Le résultat de ces sondages permet donc d'assurer de manière quasi-certaine qu'aucun vide en lien avec la cavité découverte coté RD927 n'est présent au droit des voies de la RN27.**

Le puits n'ayant pas été retrouvé à l'aide des passages caméra, le Cerema pense qu'il est très probable qu'il soit en lien avec l'effondrement survenu en janvier 2022.

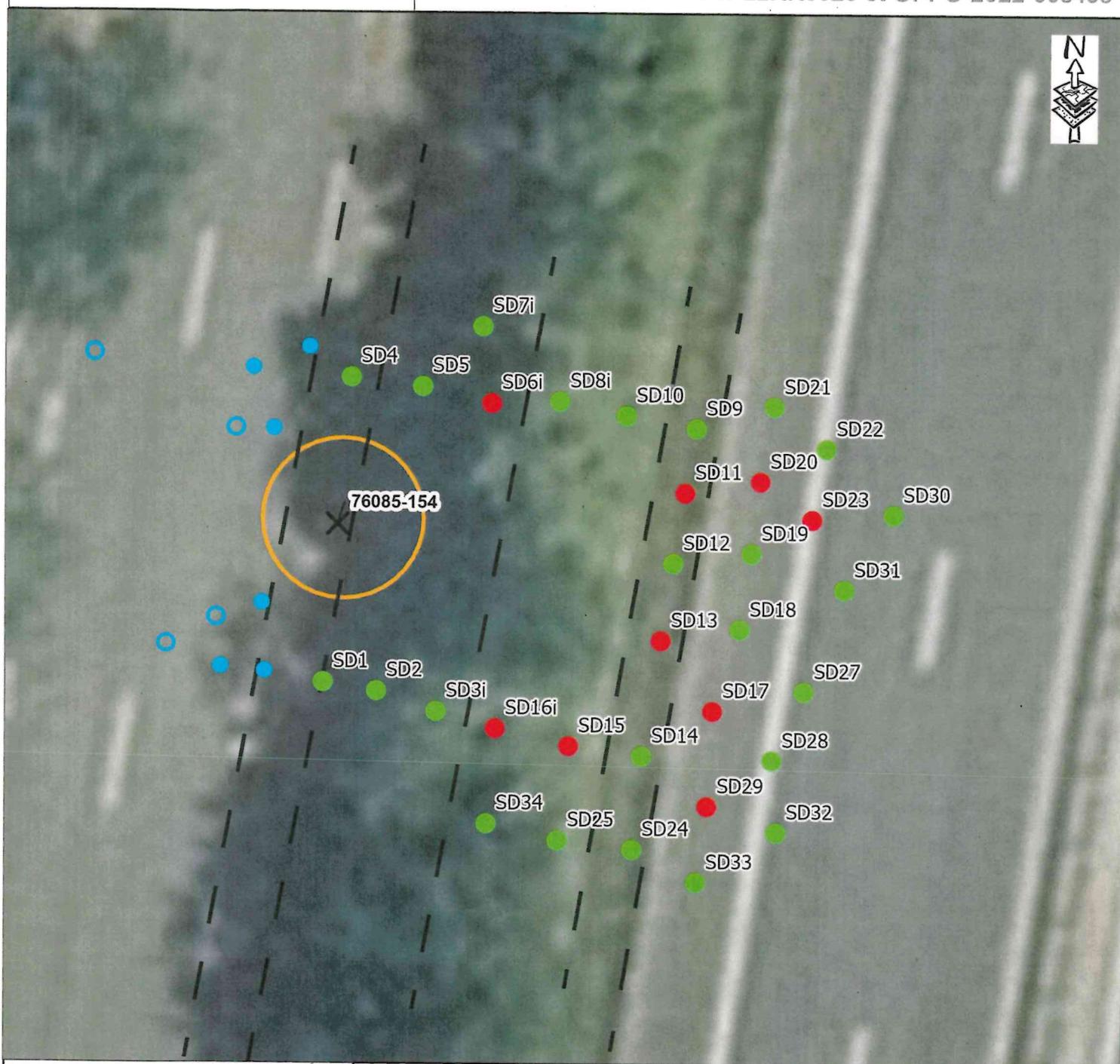
La fiche indice correspondant à l'effondrement a été créée dans la base de données « Cavités » du Cerema. Cet indice de cavité souterraine (ICS) porte le n°76085-154. L'ICS n°076085-160 cité dans le rapport d'Hydrogéotechnique semble correspondre aux deux chambres détectées lors de la phase de sondages réalisée par Hydrogéotechnique. Ainsi, deux indices de cavité souterraines sont créés. Du côté de la RN27, l'emprise des anomalies est circonscrite mais les investigations réalisées du côté de la RD927 ne permettent pas de circonscrire l'emprise des anomalies. La fiche indice de l'ICS n°76085-154 est présentée en Annexe 3.

Une opération de comblement a été observée le 3 mars 2022 au droit de la RD927 (présence d'une toupie). Cela est confirmé dans le rapport d'Hydrogéotechnique. À la fin de ses investigations, Hydrogéotechnique a suivi le comblement des deux chambres et des sondages tubés. Un fond de toupie a été mis dans l'effondrement mais celui-ci n'a pas été comblé dans sa totalité. Les vides comblés représentent un volume compris entre 47 et 48 m³ de coulis.

Bien que les terrains décomprimés semblent circonscrits, des vides peuvent subsister sous le merlon entre la RD927 et la RN27. Le Cerema estime que le niveau d'aléa « mouvement de terrain » est moyen sous la RD927 et sous le merlon, et est faible sous la RN27. Le Cerema préconise le comblement de l'effondrement et une surveillance visuelle du site devra être effectuée pour s'assurer de l'absence d'apparition d'affaissement ou d'effondrement. La levée de tout risque et la levée de l'indice n°76085-160 seront possibles grâce à des reconnaissances complémentaires par sondages destructifs sur la face ouest de la RD927. En attendant ces éventuelles investigations complémentaires, le Cerema préconise de

maintenir un périmètre de sécurité seulement côté ouest de l'ICS n°76085-160. L'ICS n°76085-154 et son périmètre peuvent être levés.

ANNEXE 1 – LOCALISATION DES SONDAGES DESTRUCTIFS



Légende

Sondages Hydrogéotechnique

- Hydrogéotechnique
- Hydrogéotechnique tubé

Sondages Cerema

- Anomalie
- Normal
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- - - Talus, fossé, crête
- Effondrement

Sources :
Scan25® ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



ANNEXE 2 – COUPES DE SONDAGES



Client : DIRNO

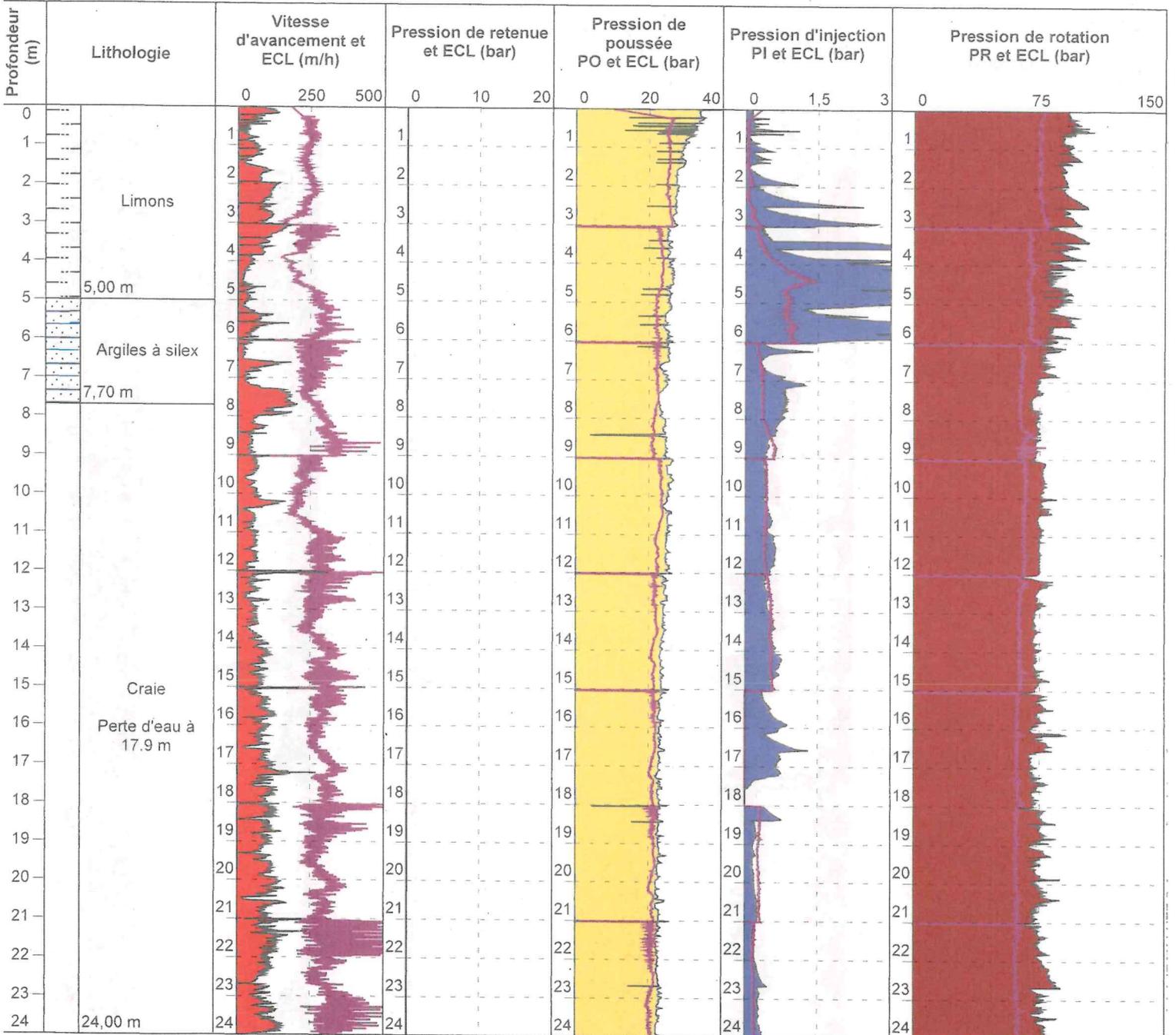
RN27- Bertreville-Saint-Ouen

Date : 23/02/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,00 m
 Heure début : 11:56 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 12:56 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD1

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

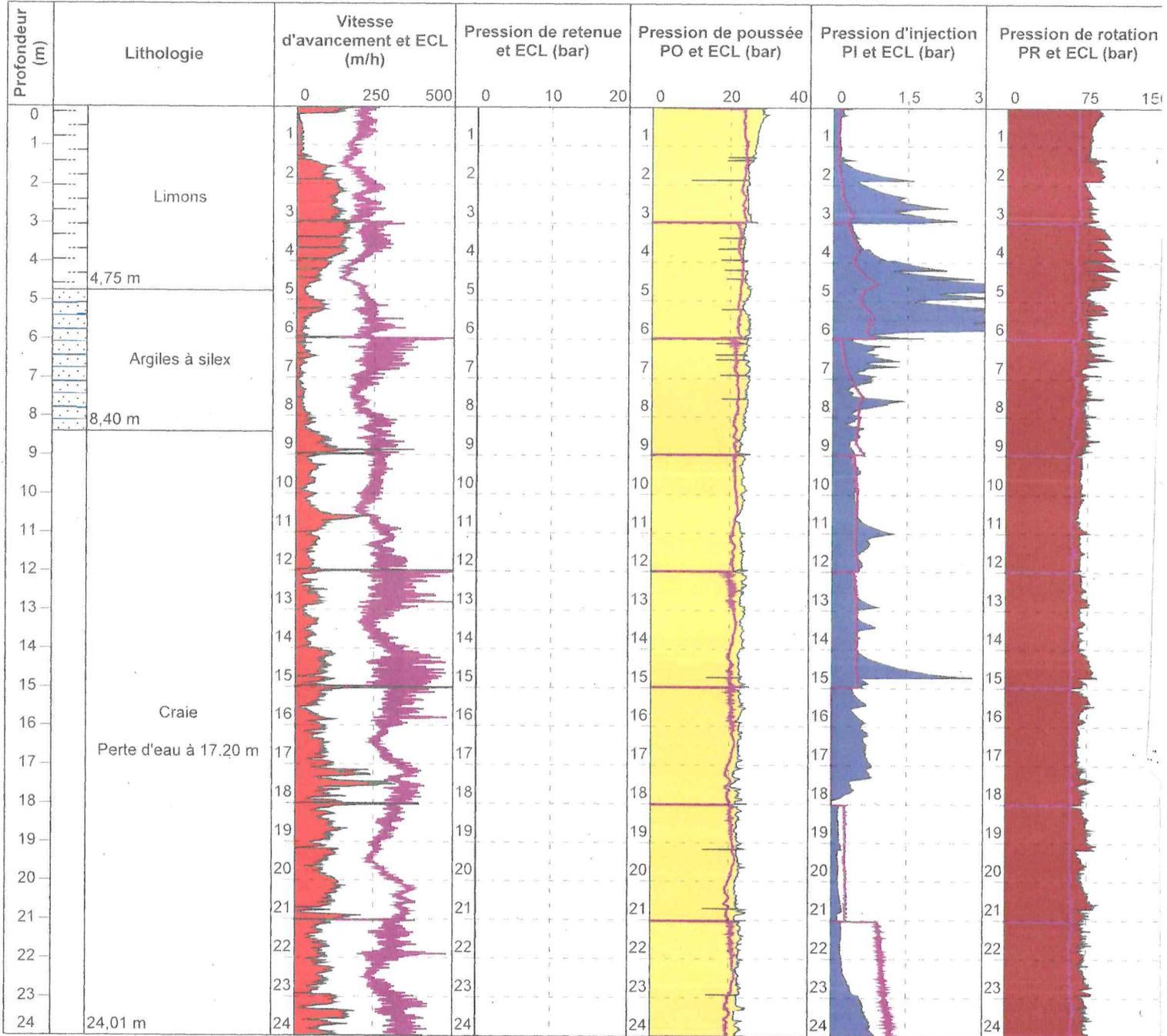
Client : DIRNO

Date : 23/02/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,01 m
 Heure début : 13:10 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 15:24 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD2

EXGTE 3.23/LB2EPF580F



RN27 - Bertreville-Saint-Ouen



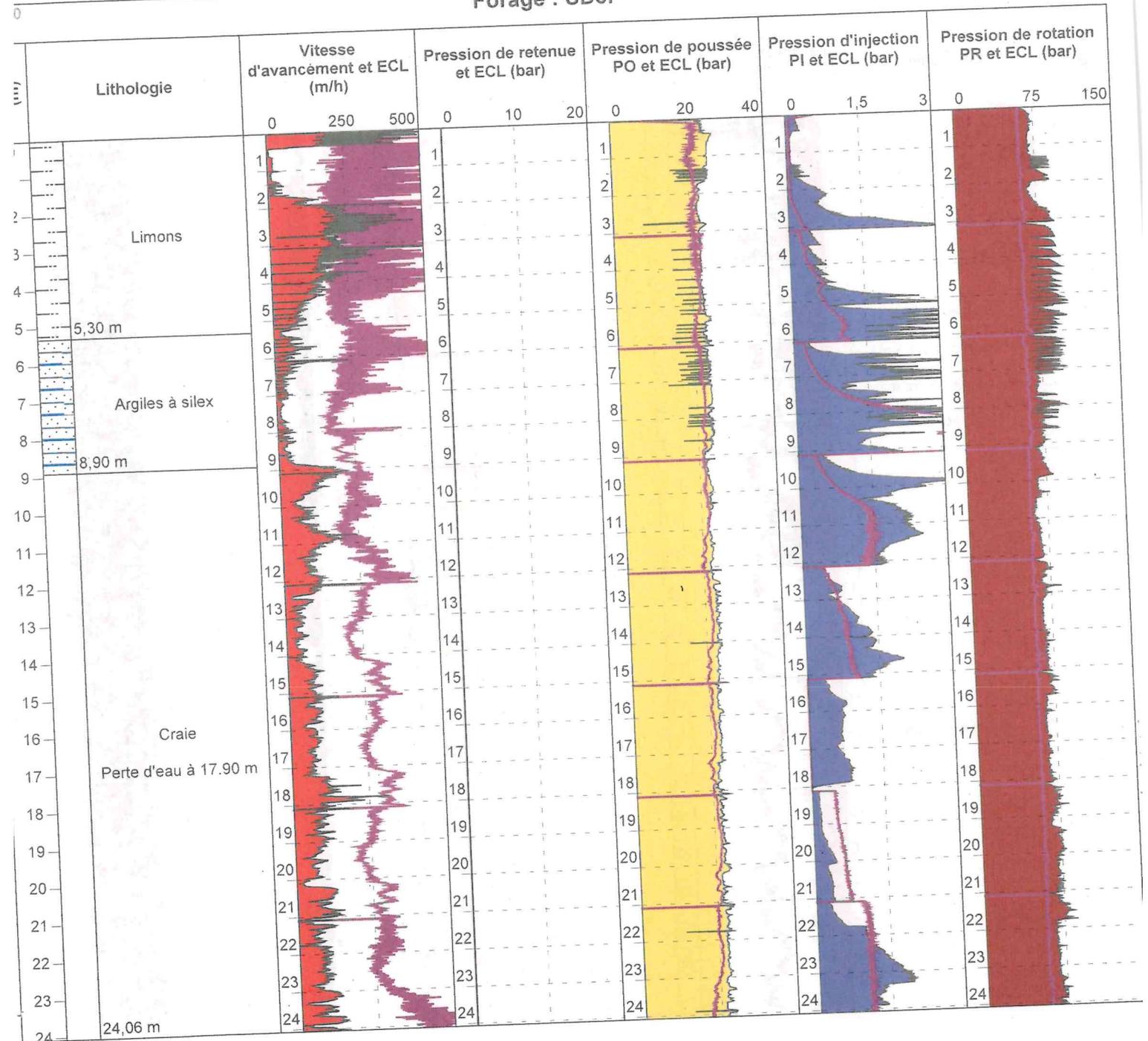
Date : 23/02/2022
 Heure début : 15:33
 Heure fin : 16:36

Machine : GEO601
 Position : incliné à 10°

Profondeur : 0,00 - 24,06 m
 X : E 0° 0,0000
 Y : N 0° 0,0000

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR

Forage : SD3i





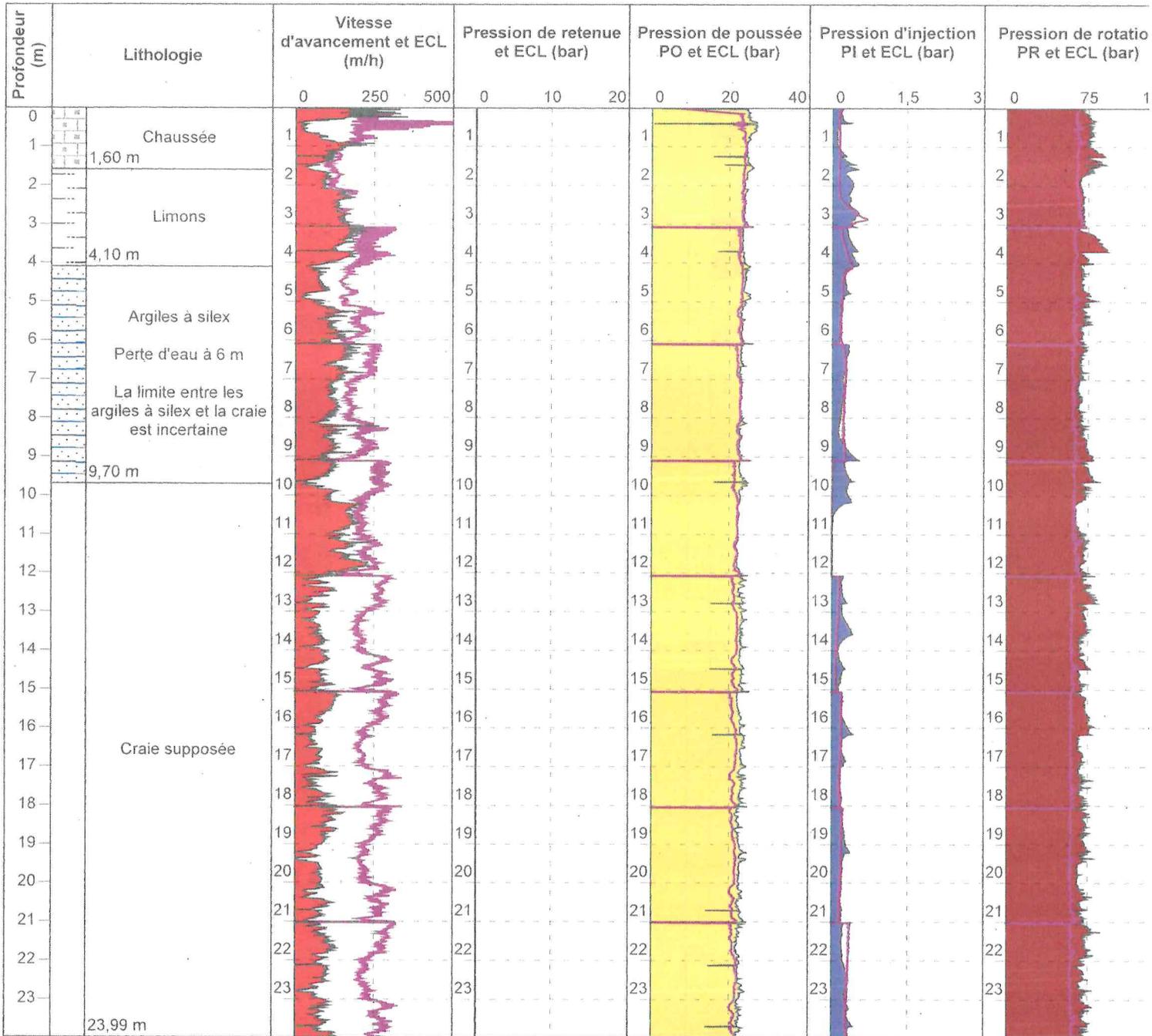
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 23/02/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 23,99
 Heure début : 16:44 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 17:34 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD4

EXGTE 3.23/LB2EPF580



RN27 - Bertreville-Saint-Ouen



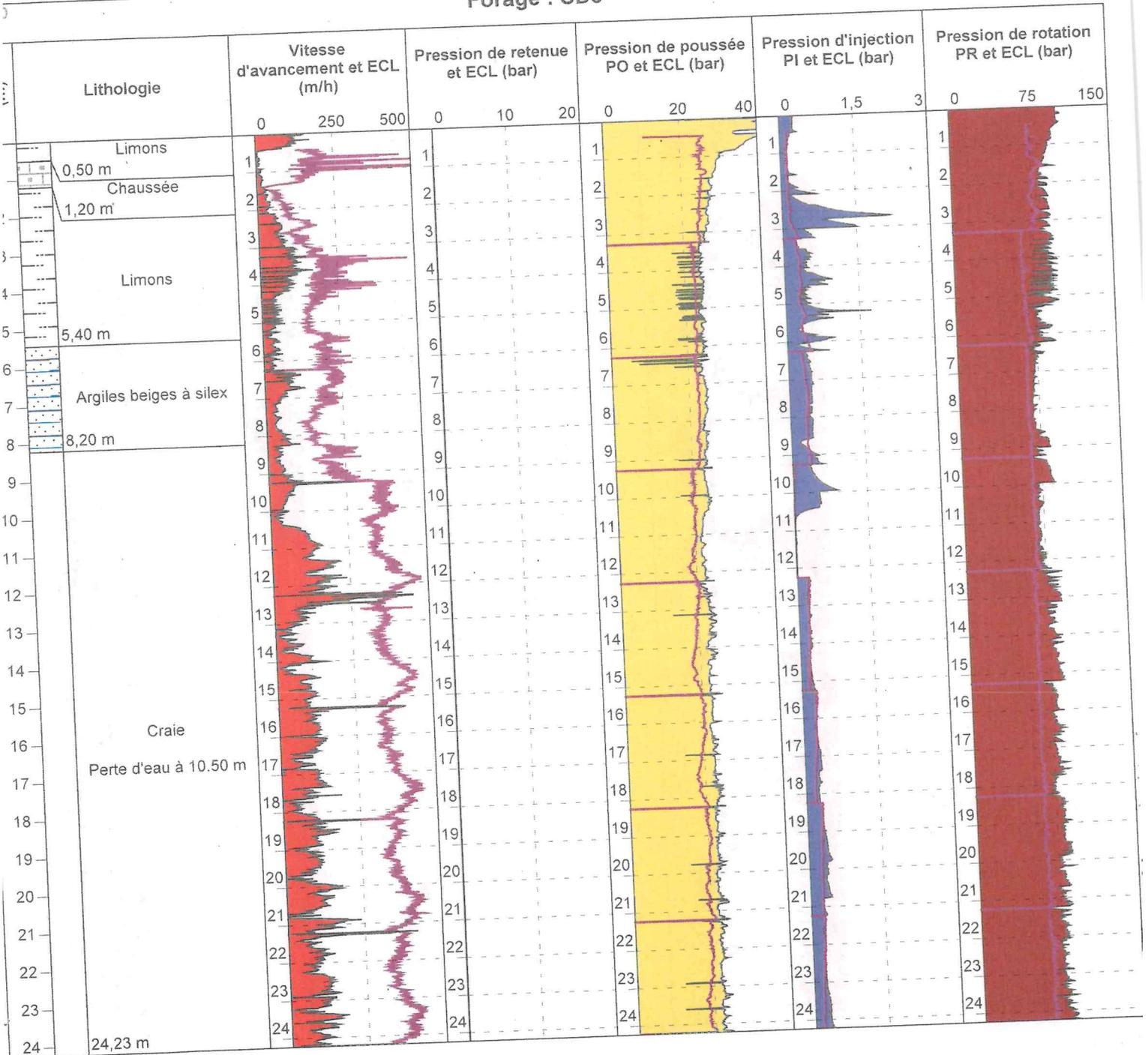
Date : 24/02/2022
 Heure début : 10:40
 Heure fin : 12:10

Machine : GEO601
 Position :

Profondeur : 0,00 - 24,23 m
 X : E 0° 0,0000
 Y : N 0° 0,0000

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR

Forage : SD5





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

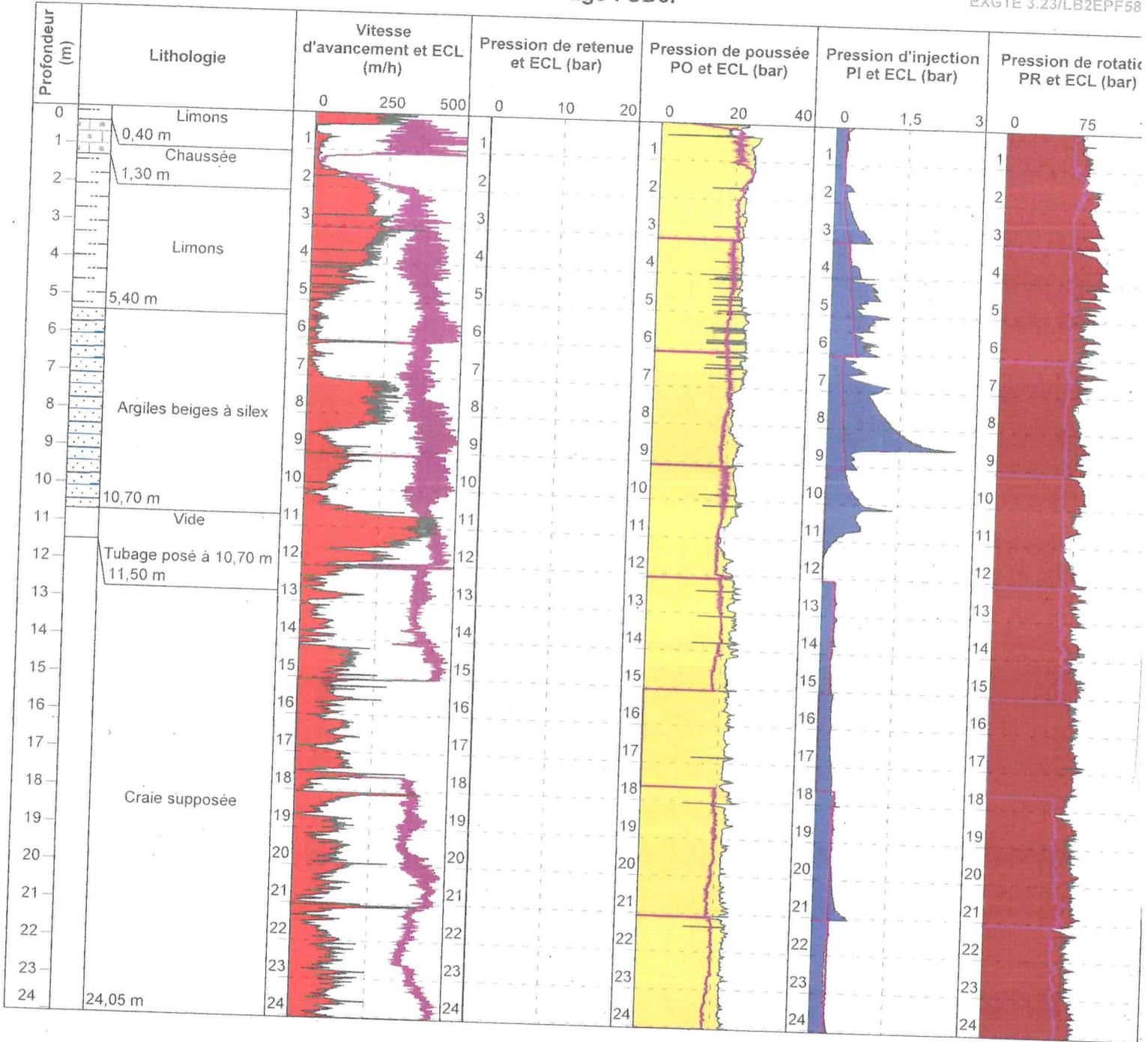
Client : DIRNO

Date : 24/02/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,00
 Heure début : 12:13 Position : incliné à 10° X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 13:56 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD6i

EXGTE 3.23/LB2EPF58





Client : DIRNO

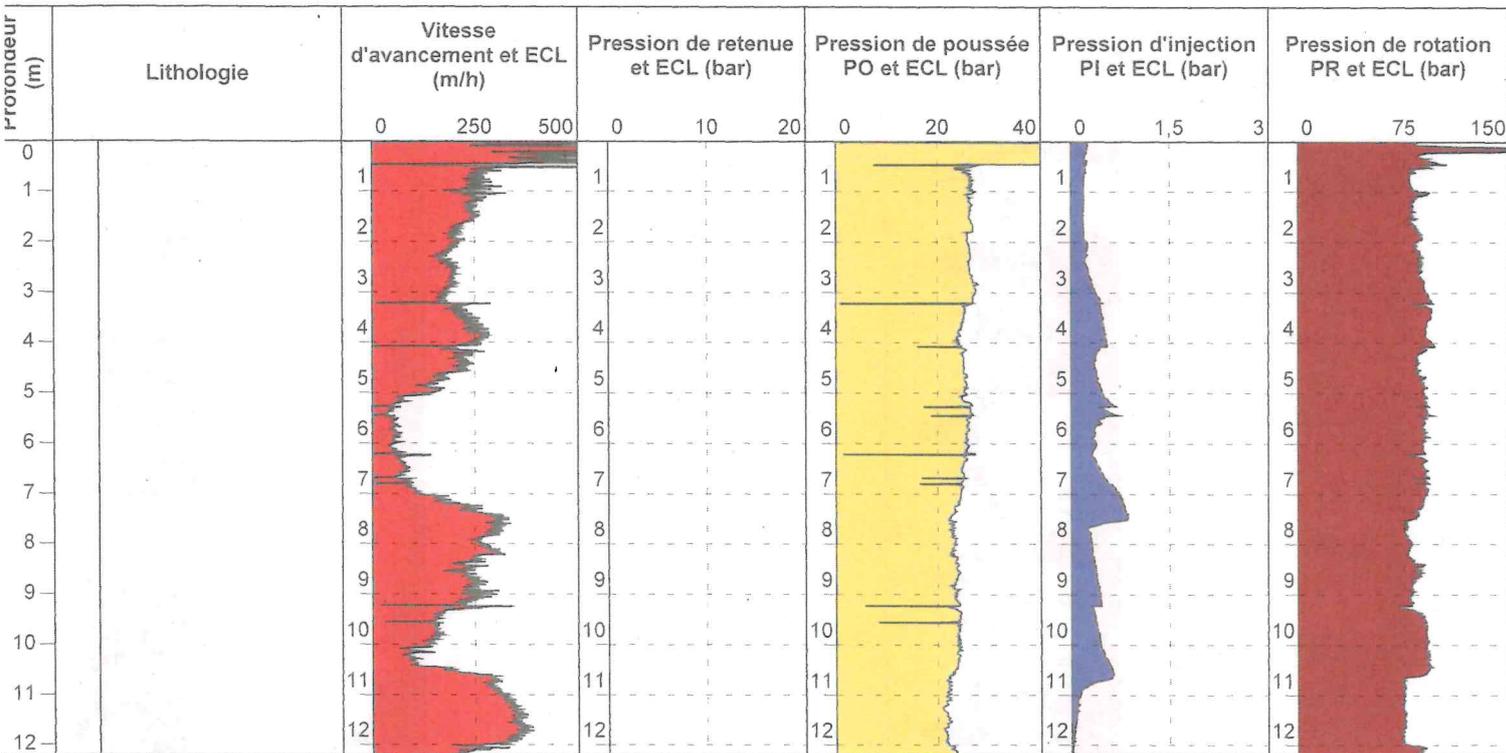
RN27 - bertreville-Saint-Ouen

Date : 24/02/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 12,22 m
 Heure début : 13:57 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 14:33 Y : N 0° 0,0000

/150

Forage : SD6 (réalésage)

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





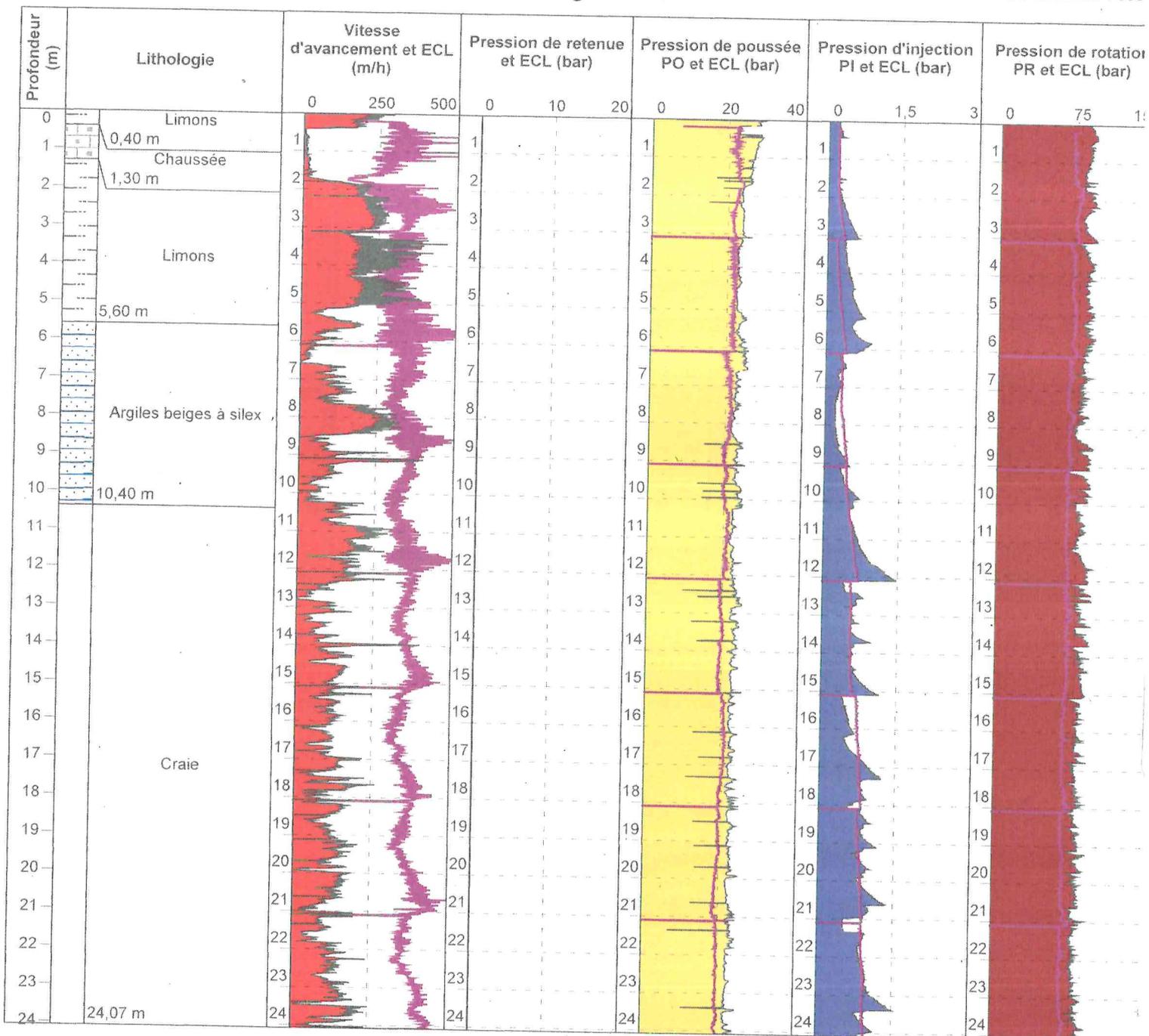
RN27- Bertreville-Saint-Ouen

Date : 24/02/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,07
 Heure début : 14:49 Position : incliné à 10° X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 15:53 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD7i

EXGTE 3.23/LB2EPF580



RN27 - Bertreville-Saint-Ouen



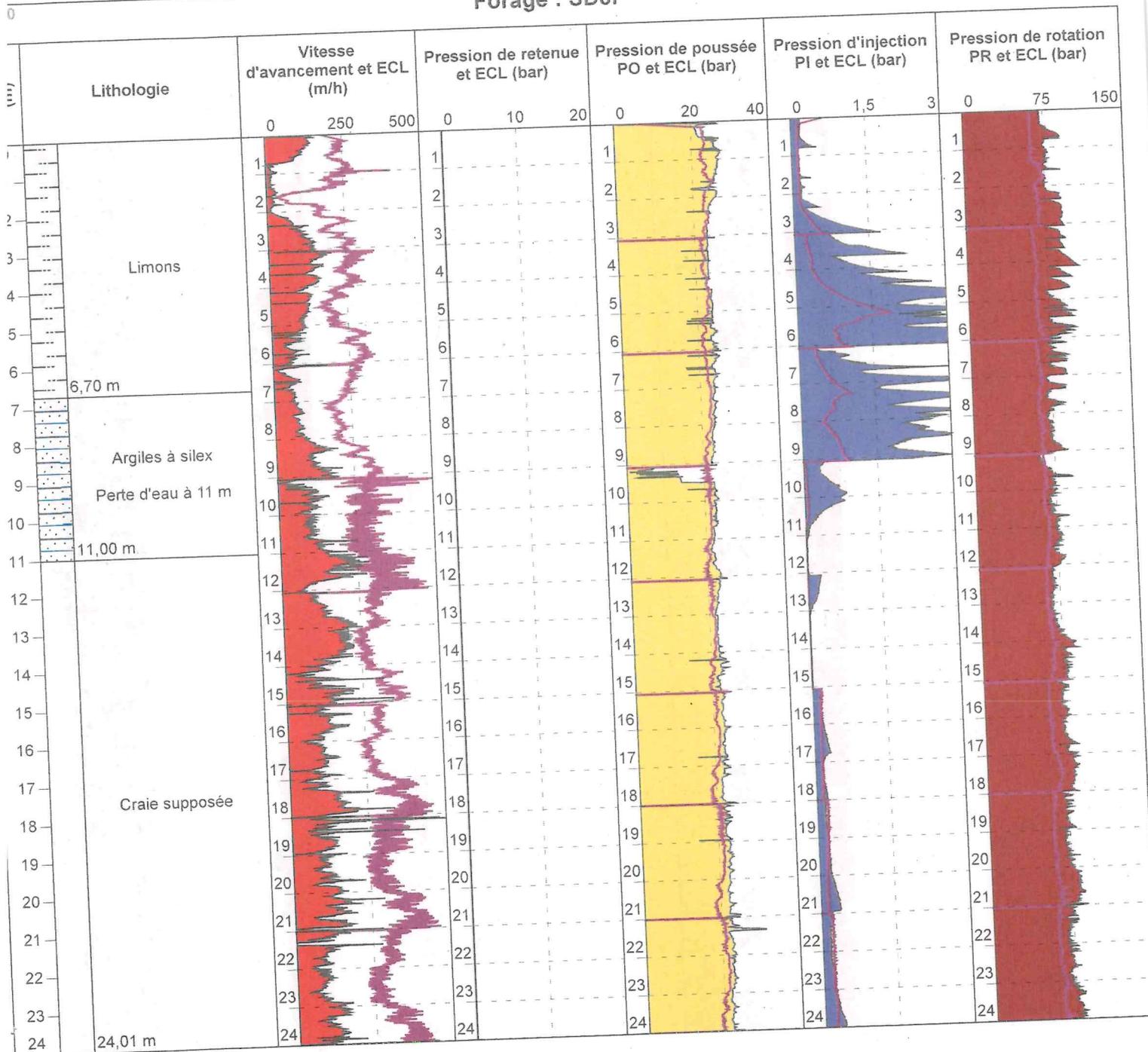
Date : 02/03/2022
 Heure début : 12:20
 Heure fin : 13:14

Machine : GEO601
 Position : incliné à 10°

Profondeur : 0,00 - 24,01 m
 X : E 0° 0,0000
 Y : N 0° 0,0000

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR

Forage : SD8i





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

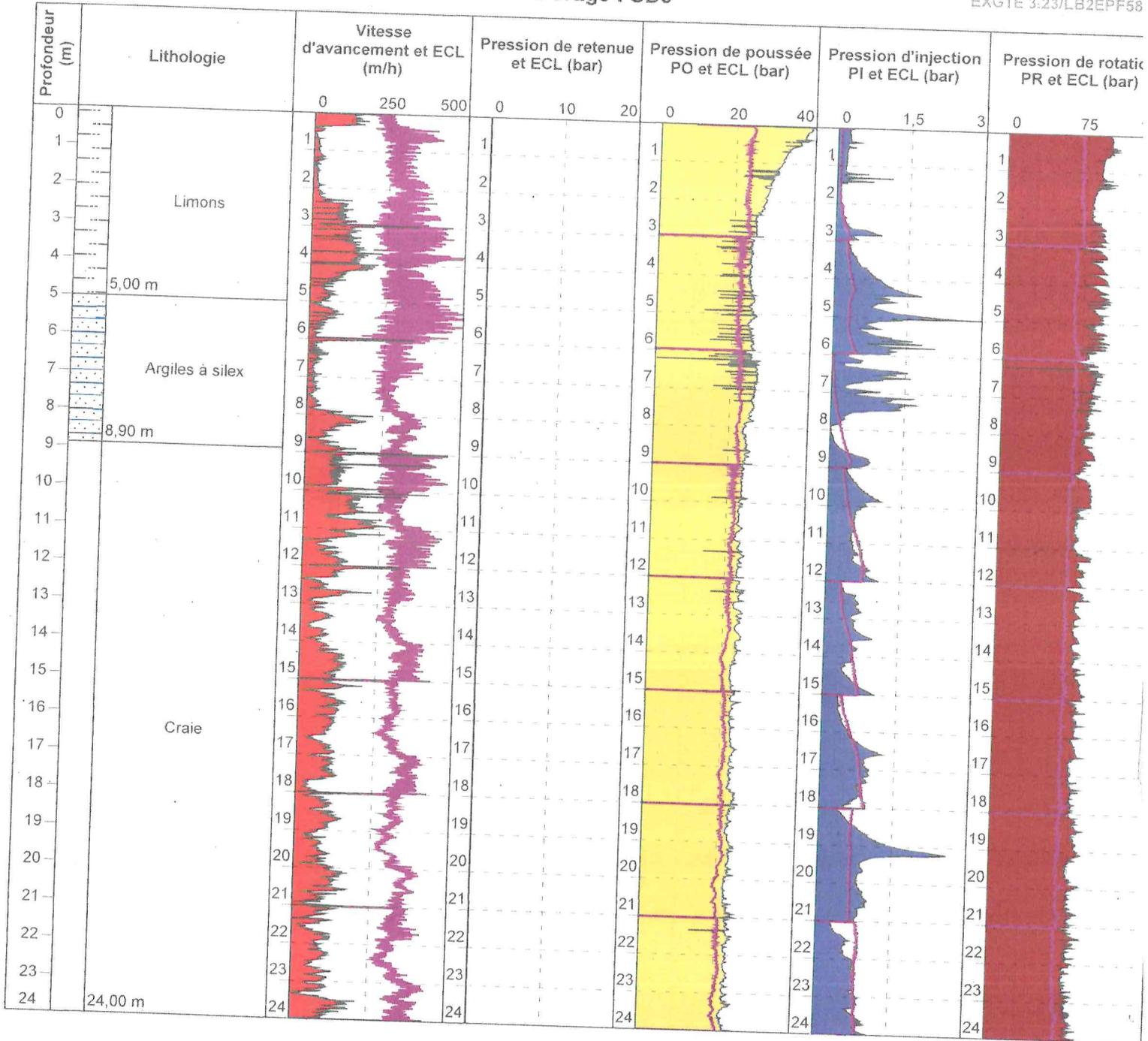
Client : DIRNO

Date : 28/02/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,00
 Heure début : 13:28 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 15:06 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD9

EXGTE 3.23/LB2EPF58





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

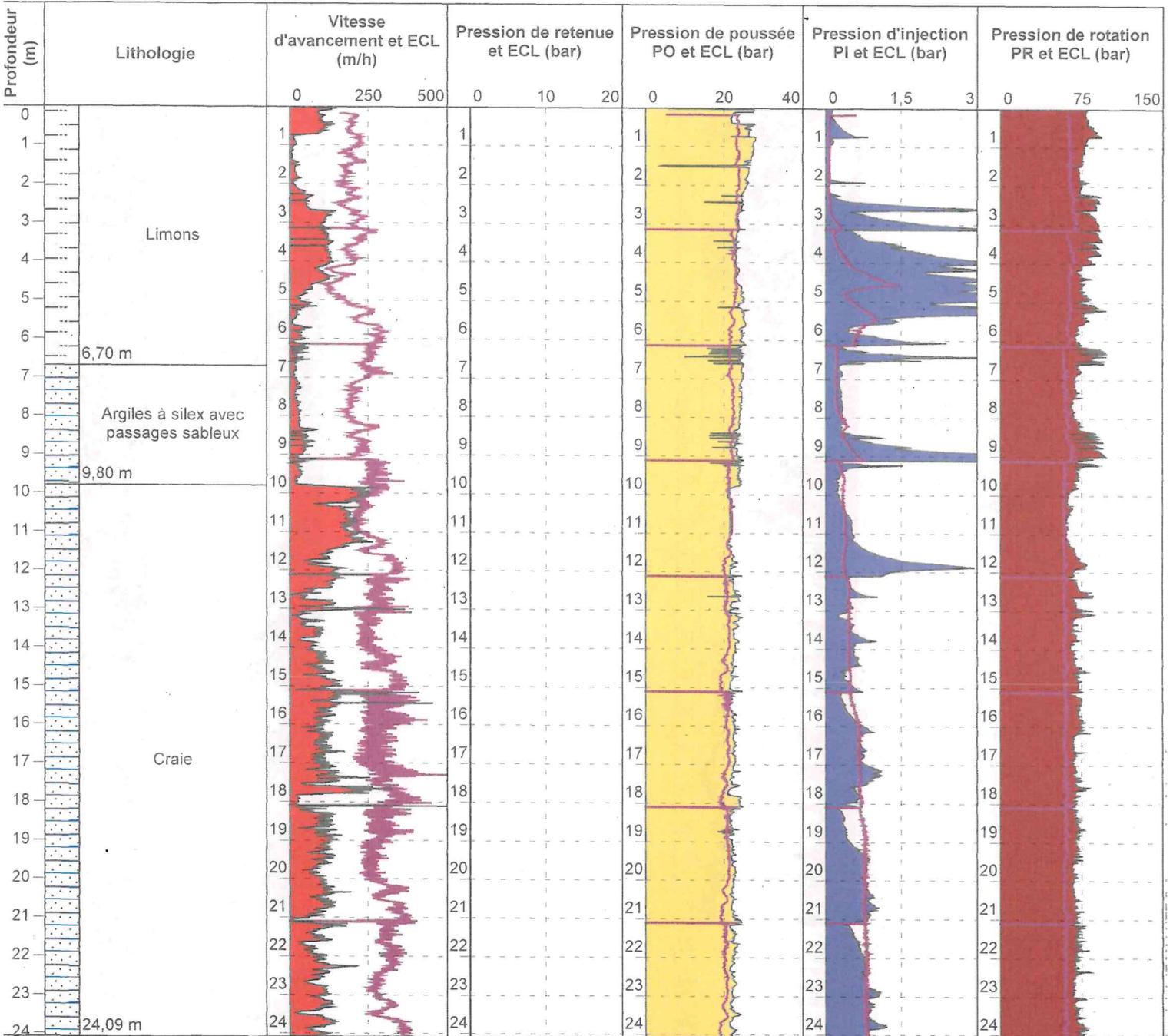
Client : DIRNO

Date : 02/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,09 m
 Heure début : 14:19 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 15:23 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD10

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

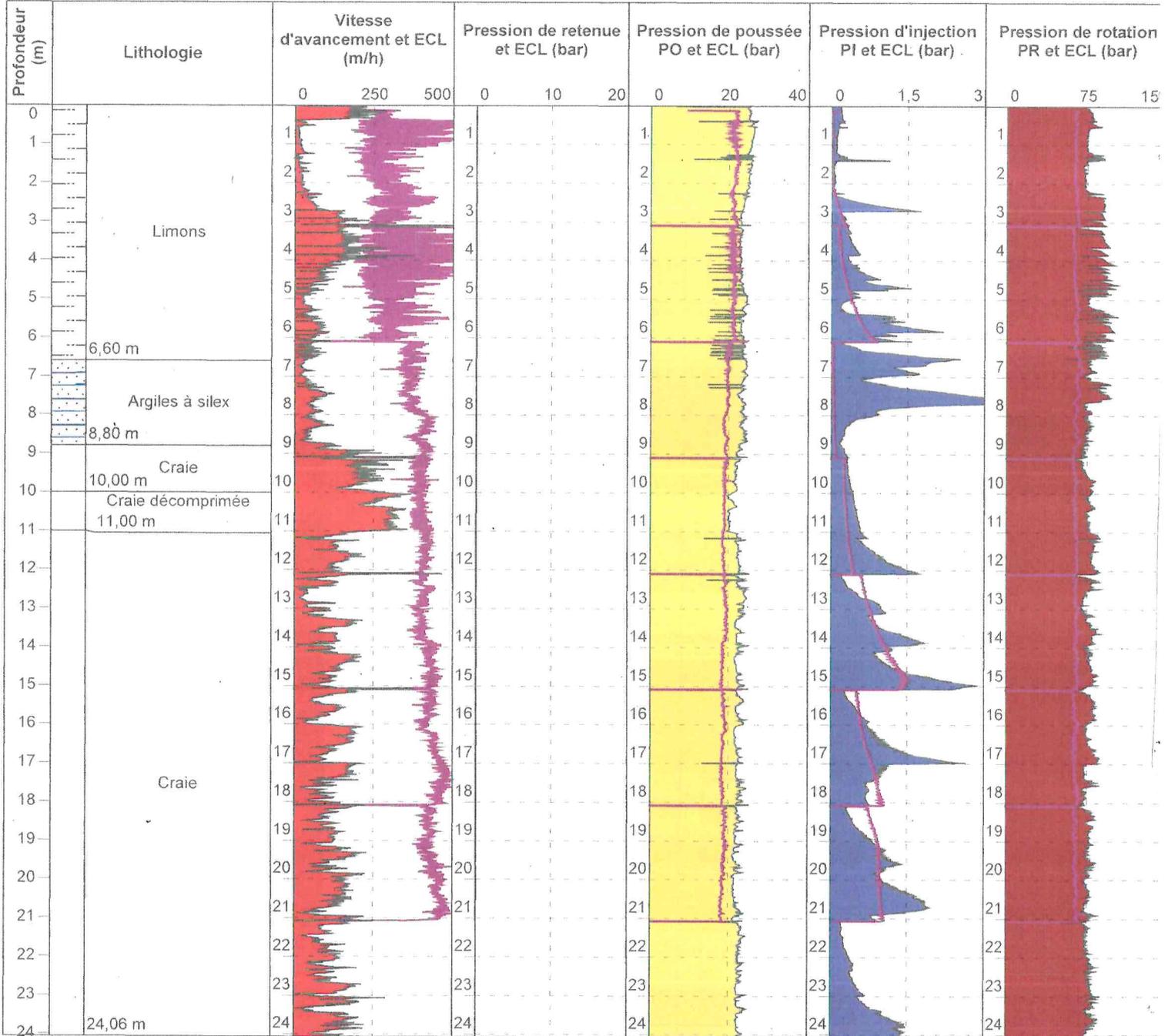
Client : DIRNO

Date : 28/02/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,06 m
 Heure début : 15:18 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 16:12 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD11

EXGTE 3.23/LB2EPF580F





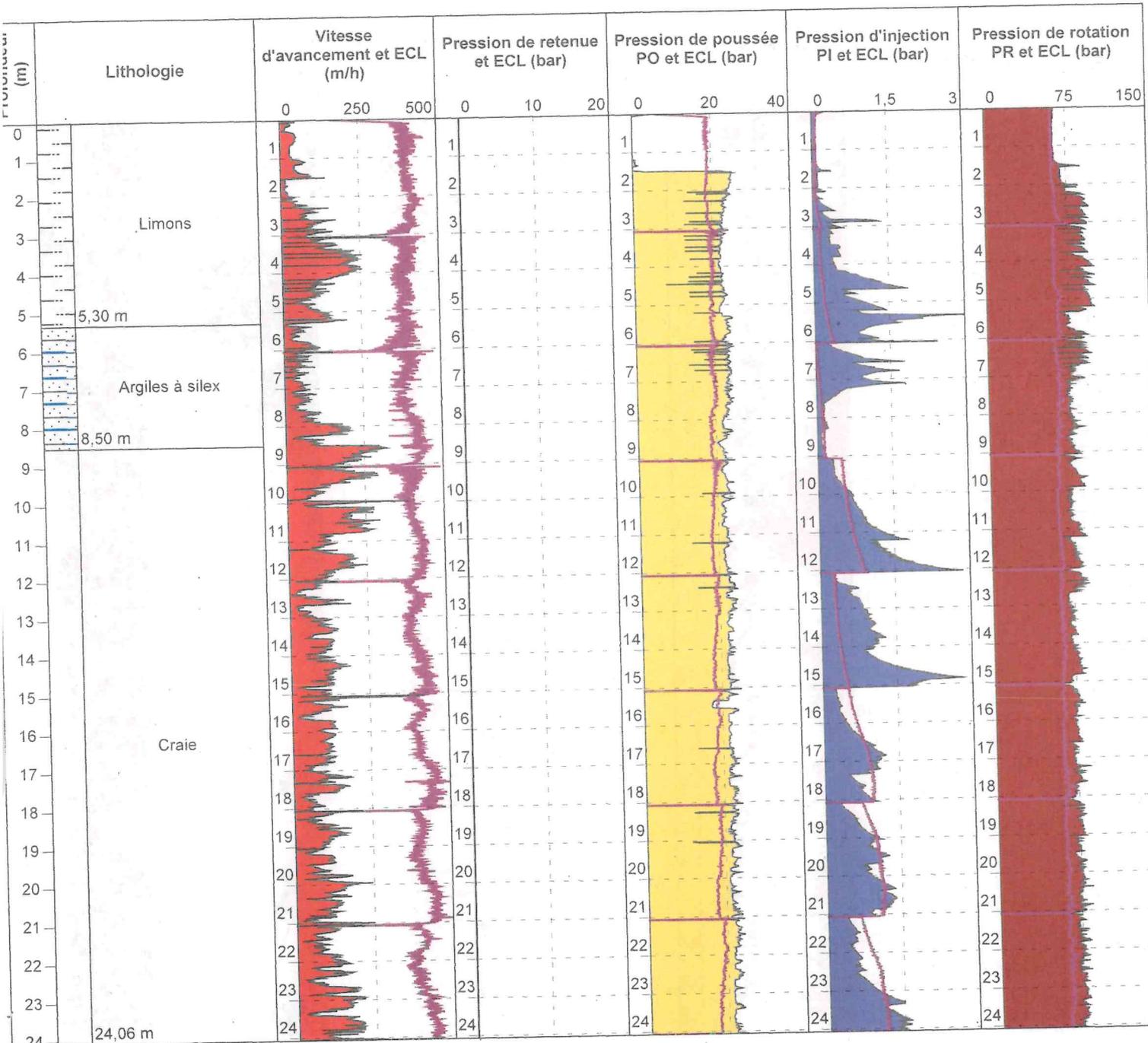
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 28/02/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,06 m
 Heure début : 16:22 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 17:19 Y : N 0° 0,0000

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR

Forage : SD12

150





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

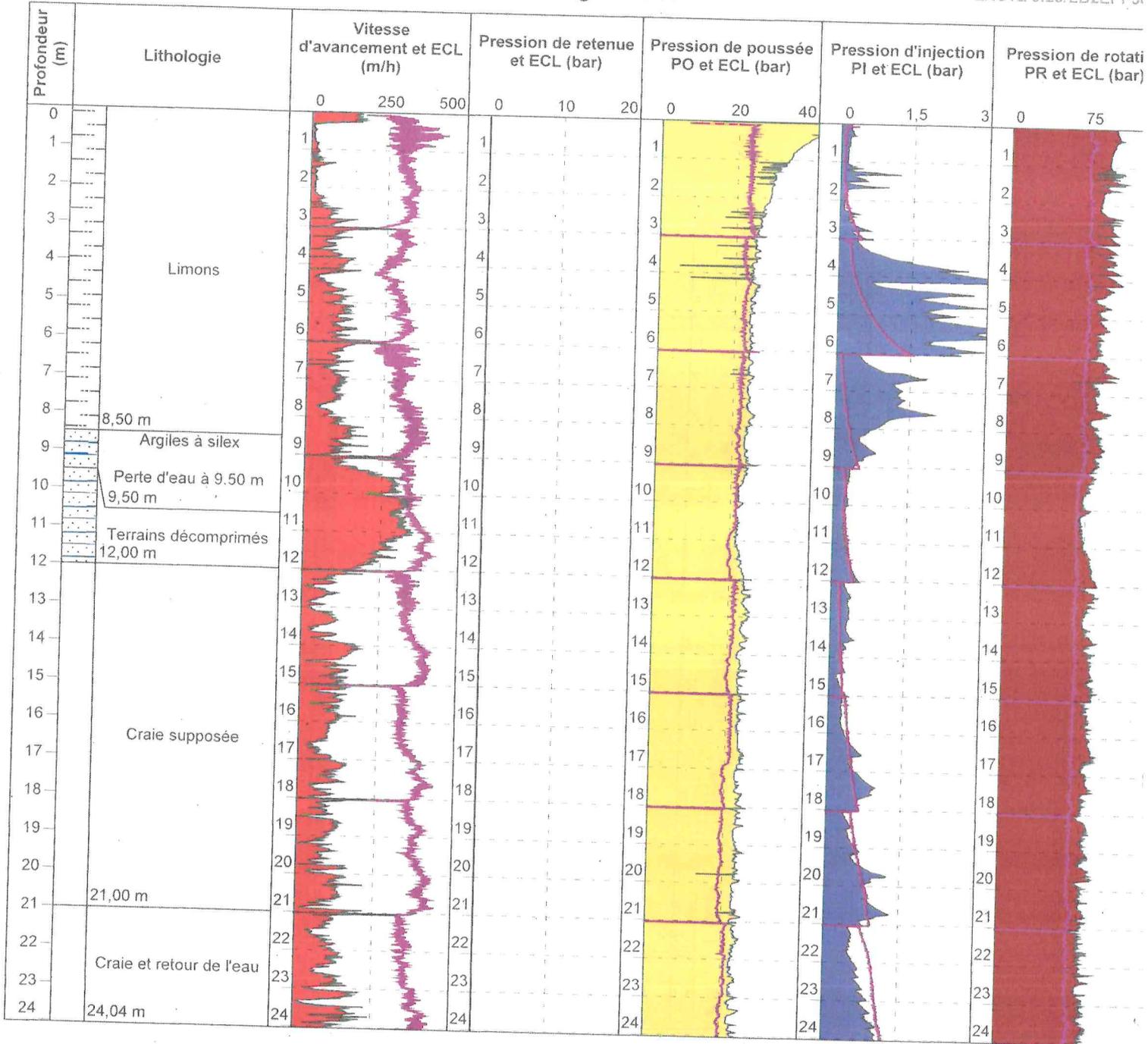
Client : DIRNO

Date : 01/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,0
 Heure début : 09:47 Position : X : E 0° 0,000
 Heure fin : 10:55 Y : N 0° 0,000

1/150

Forage : SD13

EXGTE 3.23/LB2EPF5





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 01/03/2022
 Heure début : 10:55
 Heure fin : 12:08

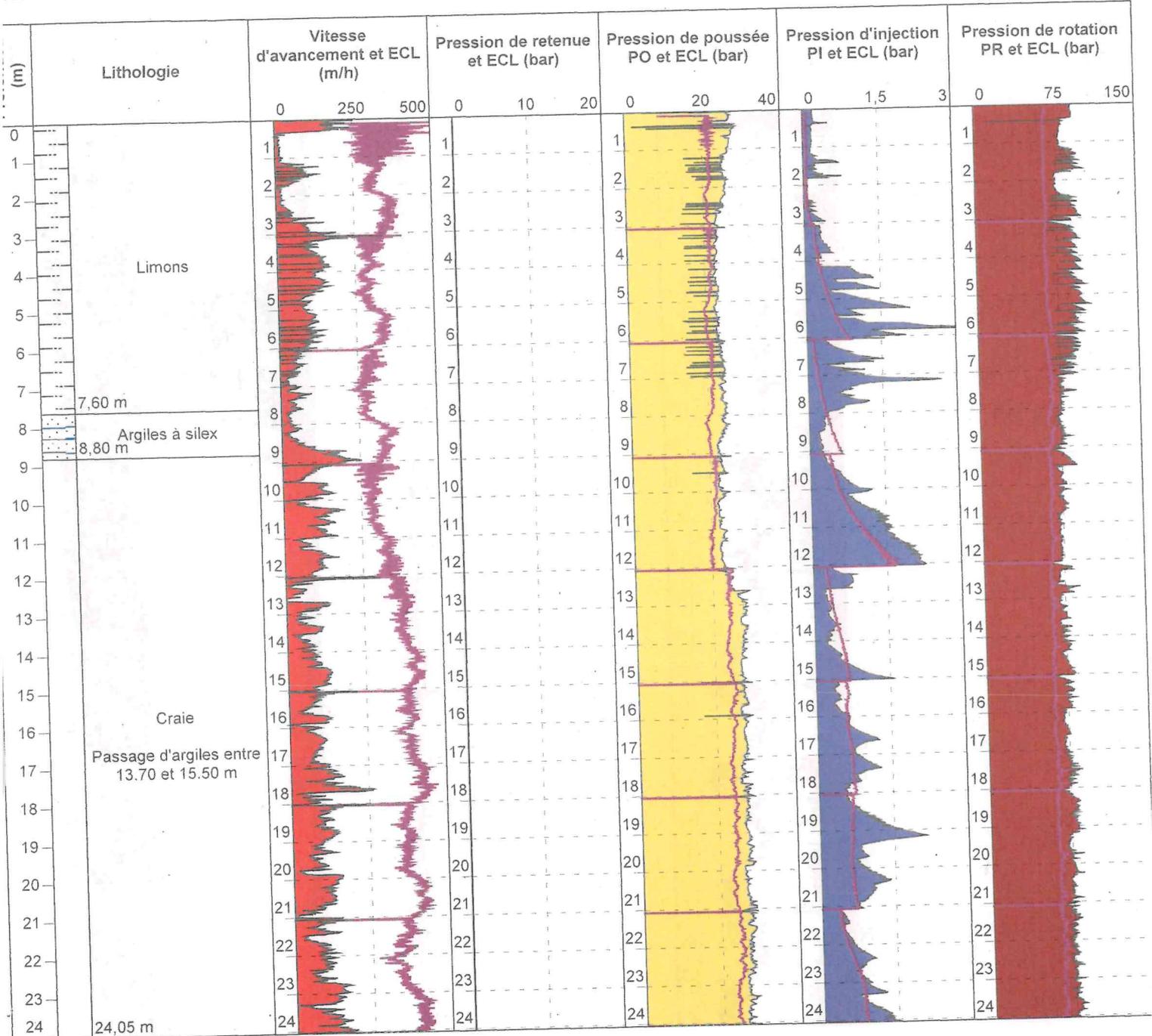
Machine : GEO601
 Position :

Profondeur : 0,00 - 24,05 m
 X : E 0° 0,000
 Y : N 0° 0,000

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR

Forage : SD14

150





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

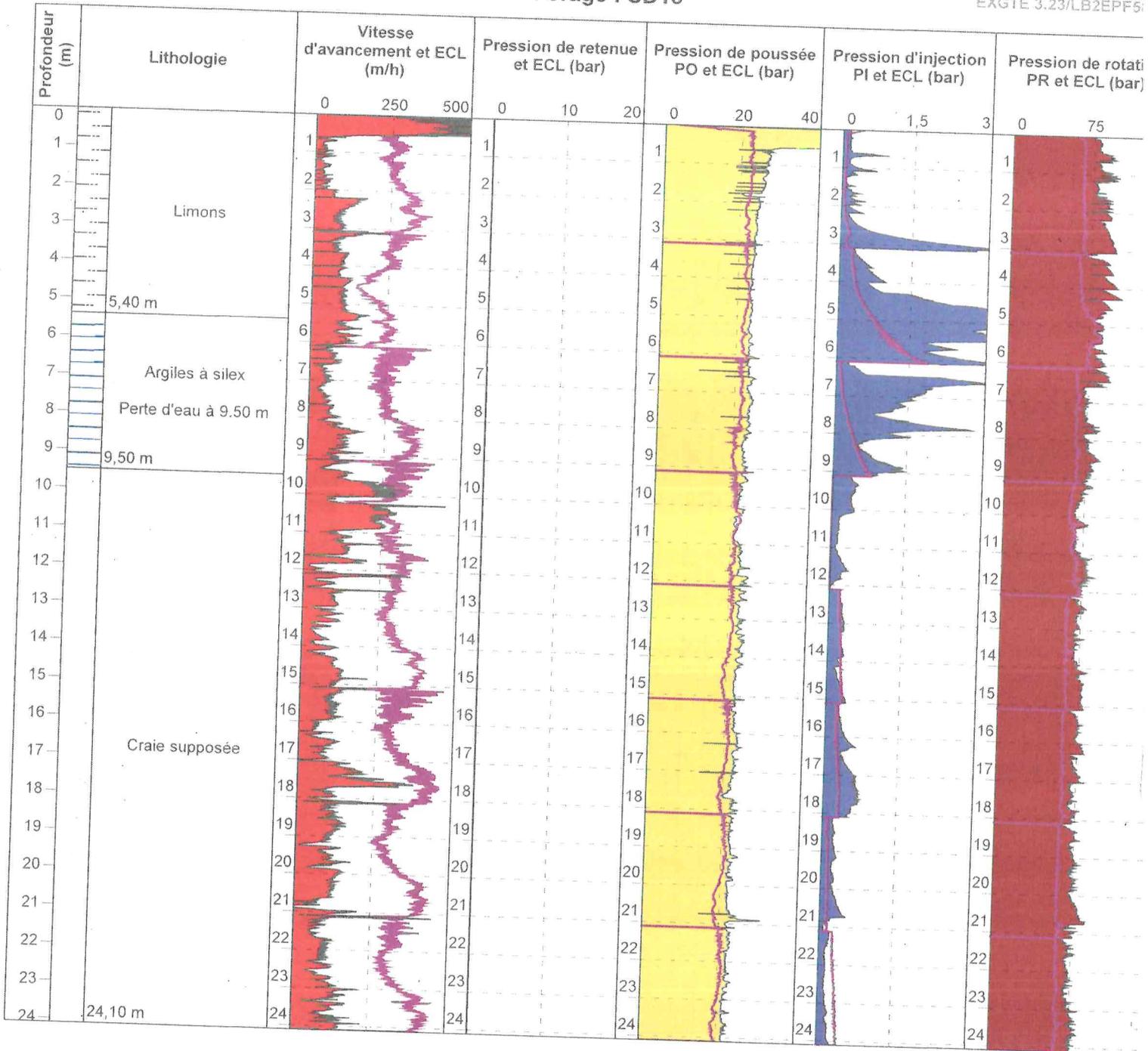
Client : DIRNO

Date : 01/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,10
 Heure début : 13:24 Position : X : E 0° 0,000
 Heure fin : 14:55 Y : N 0° 0,000

1/150

Forage : SD15

EXGTE 3.23/LB2EPF5





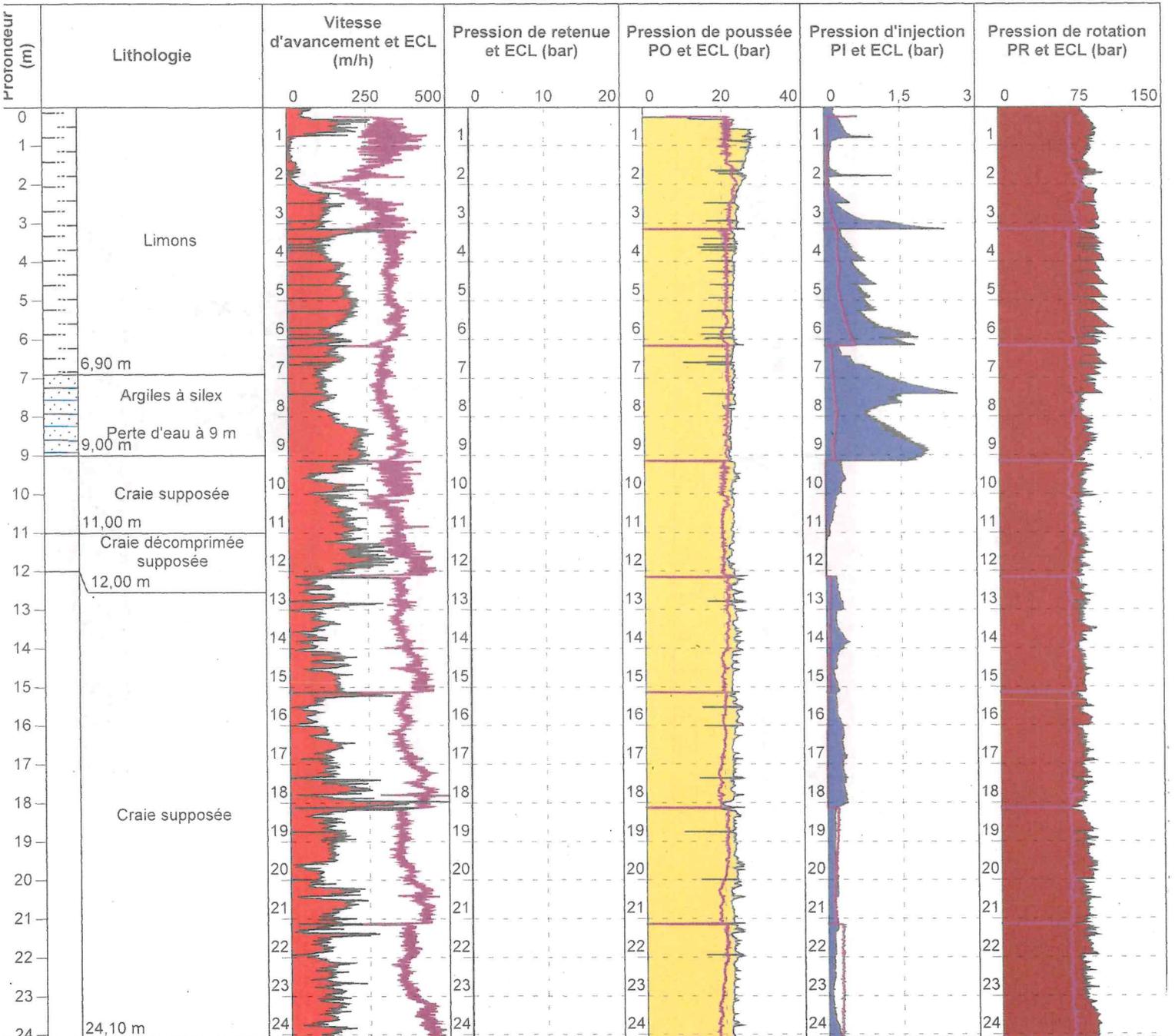
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 01/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,10 m
 Heure début : 12:29 Position : incliné à 10° X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 13:23 Y : N 0° 0,0000

/150

Forage : SD16i

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





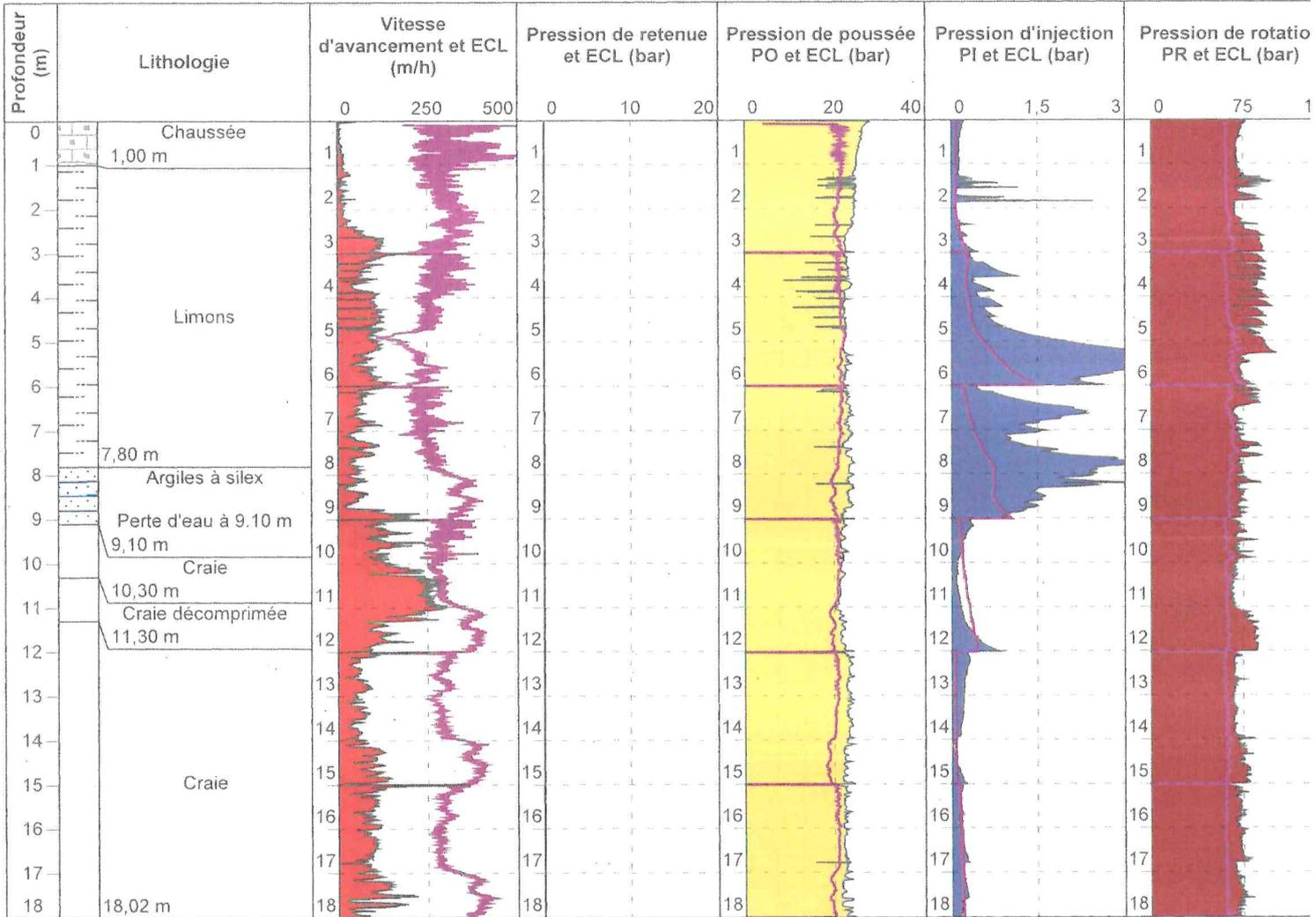
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 01/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,02
 Heure début : 15:23 Position : X : E 0° 0,000
 Heure fin : 16:10 Y : N 0° 0,000

1/150

Forage : SD17

EXGTE 3.23/LB2EPF580





Client : DIRNO

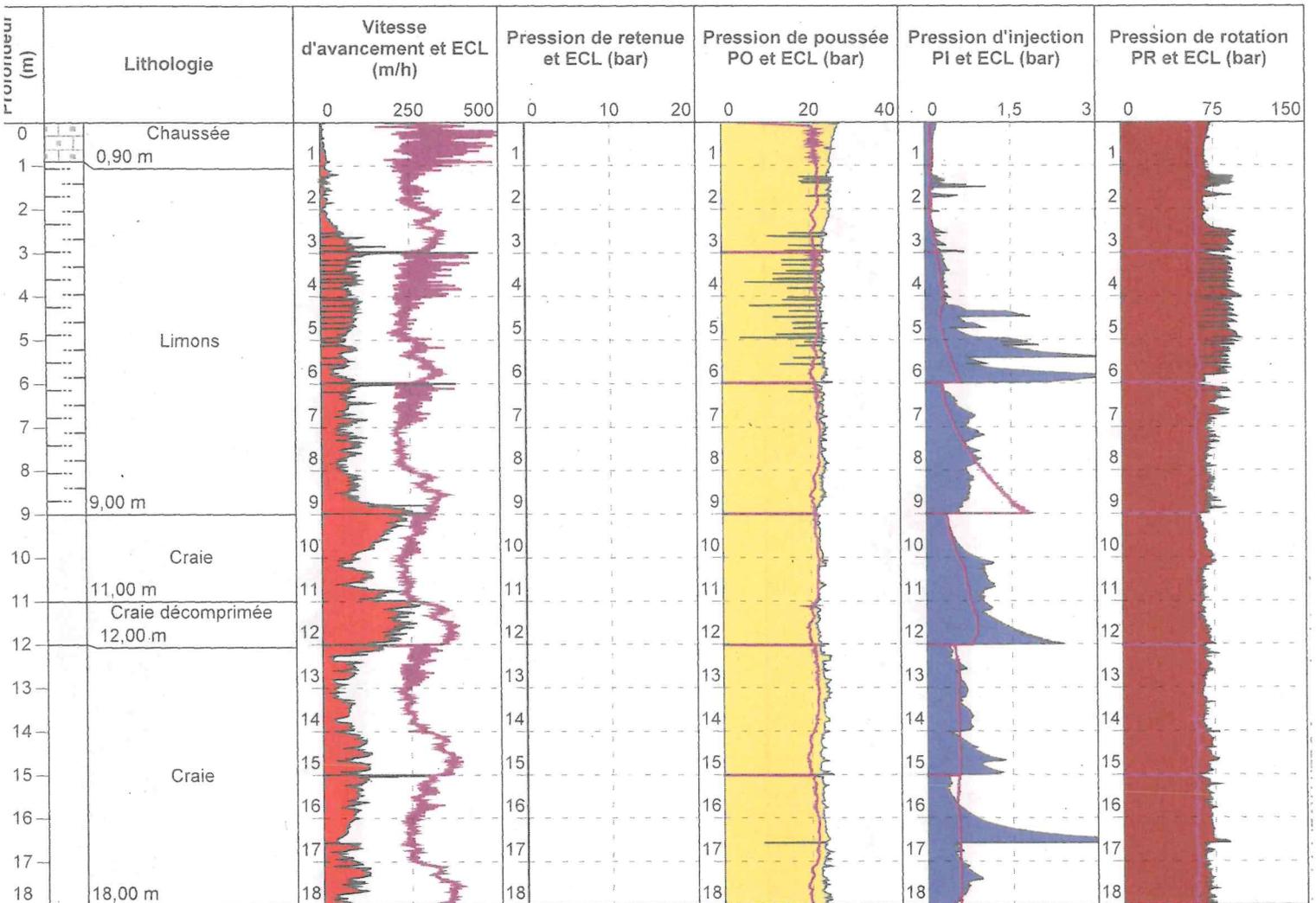
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 01/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,00 m
 Heure début : 16:20 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 17:17 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD18

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

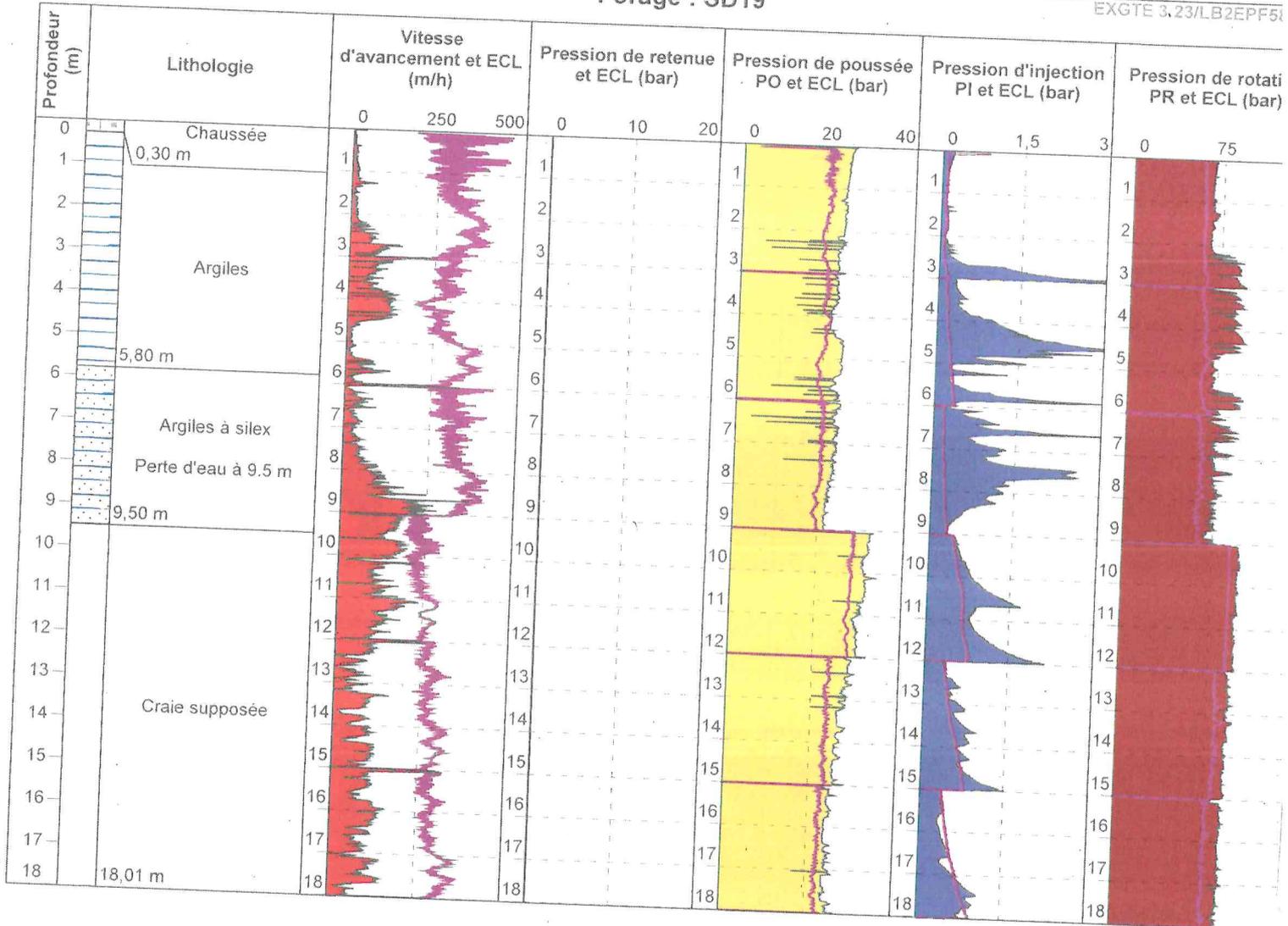
Client : DIRNO

Date : 01/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,00
 Heure début : 17:18 Position : X : E 0° 0,000
 Heure fin : 17:52 Y : N 0° 0,000

1/150

Forage : SD19

EXGTE 3.23/LB2EPF51





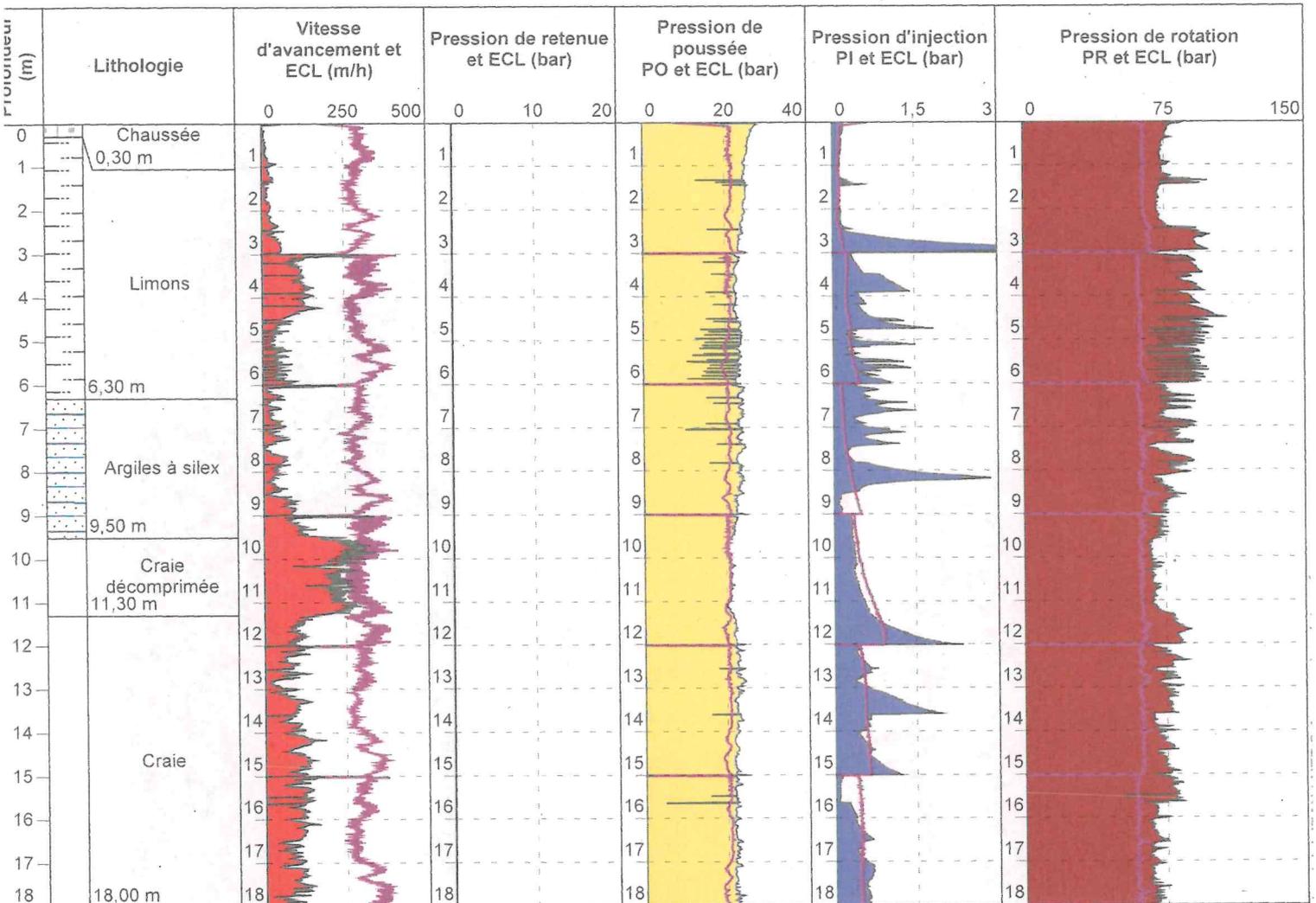
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 02/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,00 m
 Heure début : 10:57 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 11:57 Y : N 0° 0,0000

150

Forage : SD20

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Client : DIRNO

Date : 02/03/2022

Machine : GEO601

Profondeur : 0,00 - 18,0

Heure début : 15:28

Position :

X : E 0° 0,000

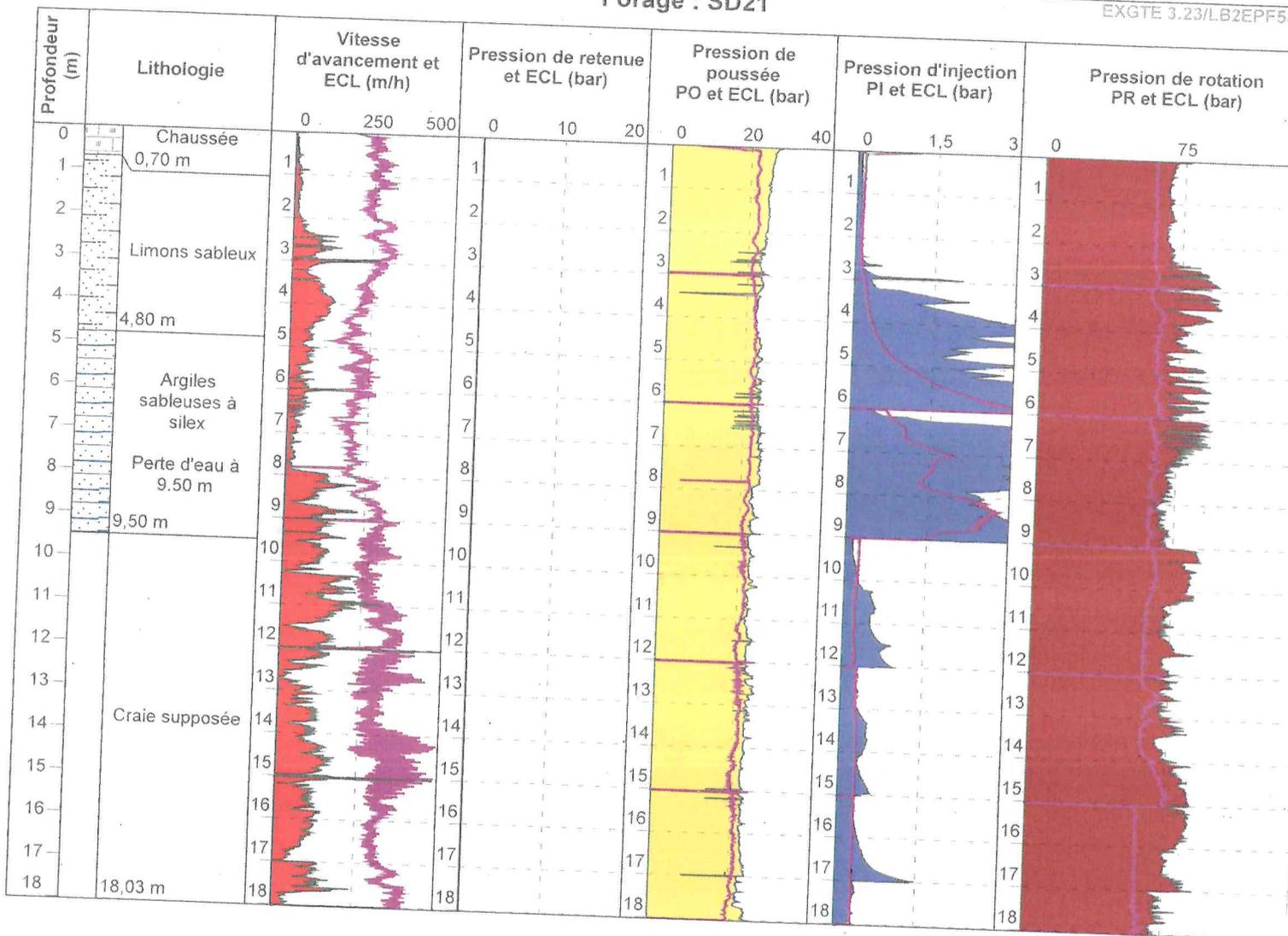
Heure fin : 16:27

Y : N 0° 0,000

1/150

Forage : SD21

EXGTE 3.23/LB2EPF5E





Client : DIRNO

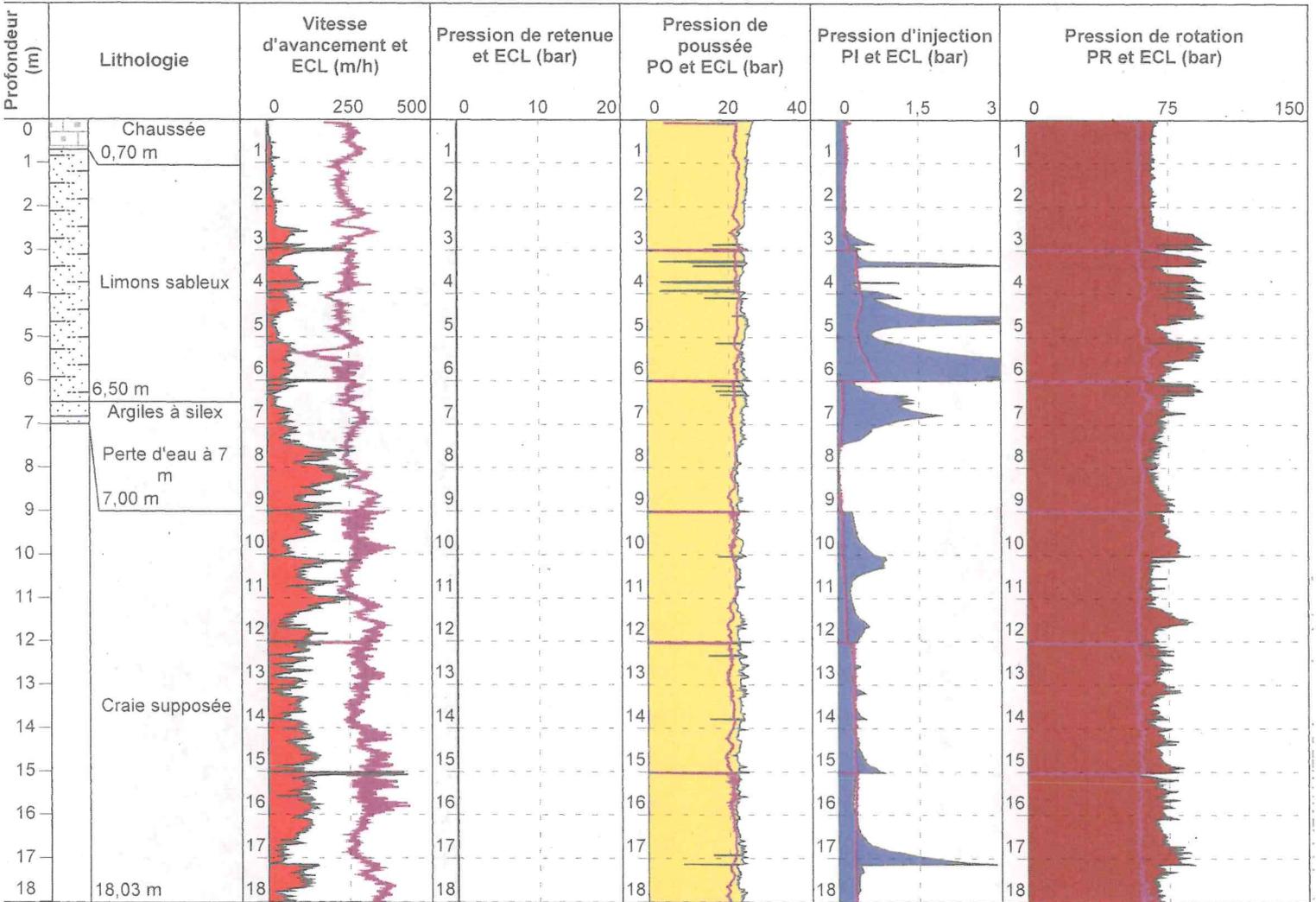
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 02/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,03 m
 Heure début : 16:30 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 17:21 Y : N 0° 0,0000

I/150

Forage : SD22

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





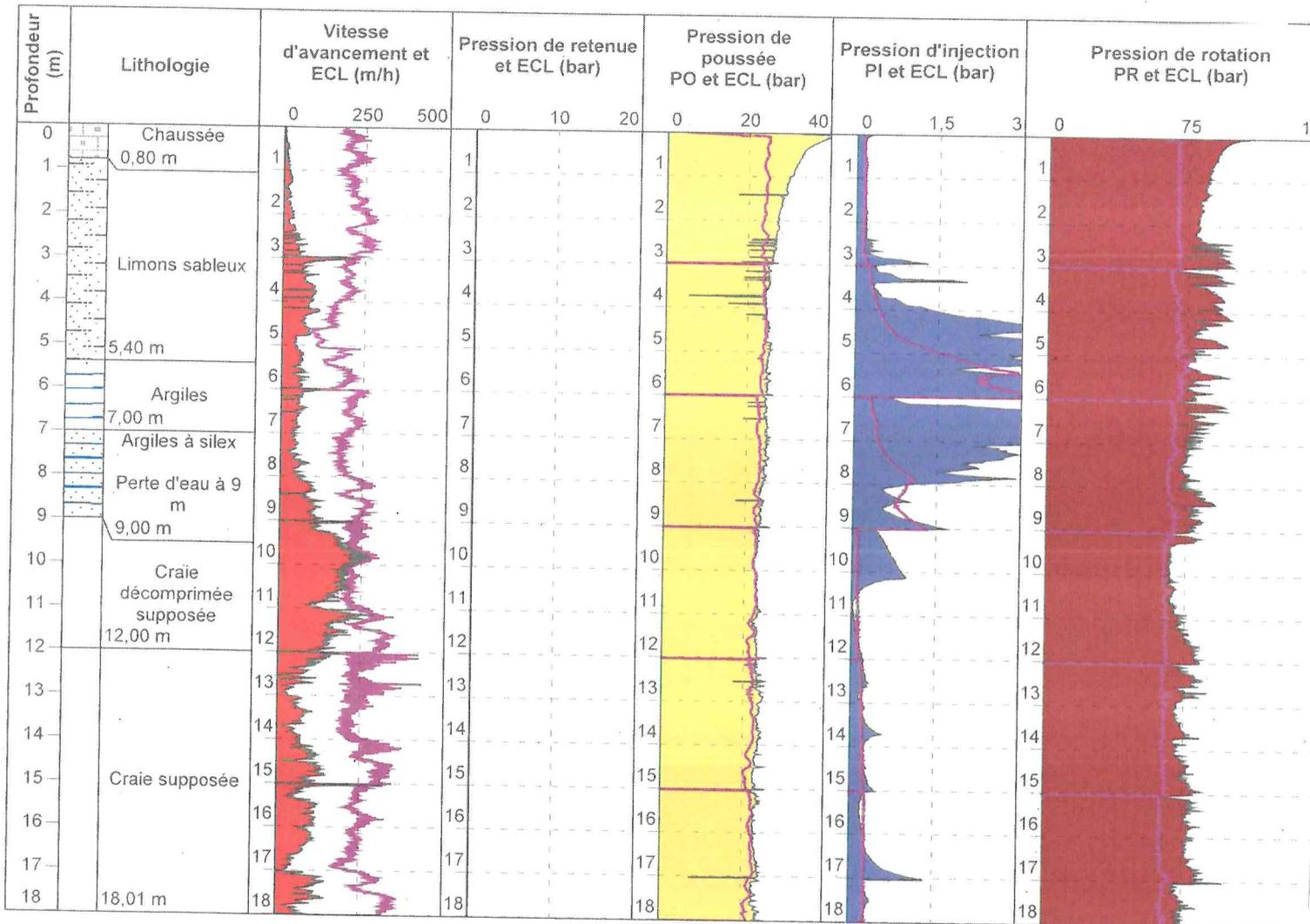
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 03/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,01
 Heure début : 10:21 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 11:11 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD23

EXGTE 3.23/LB2EPF680





Client : DIRNO

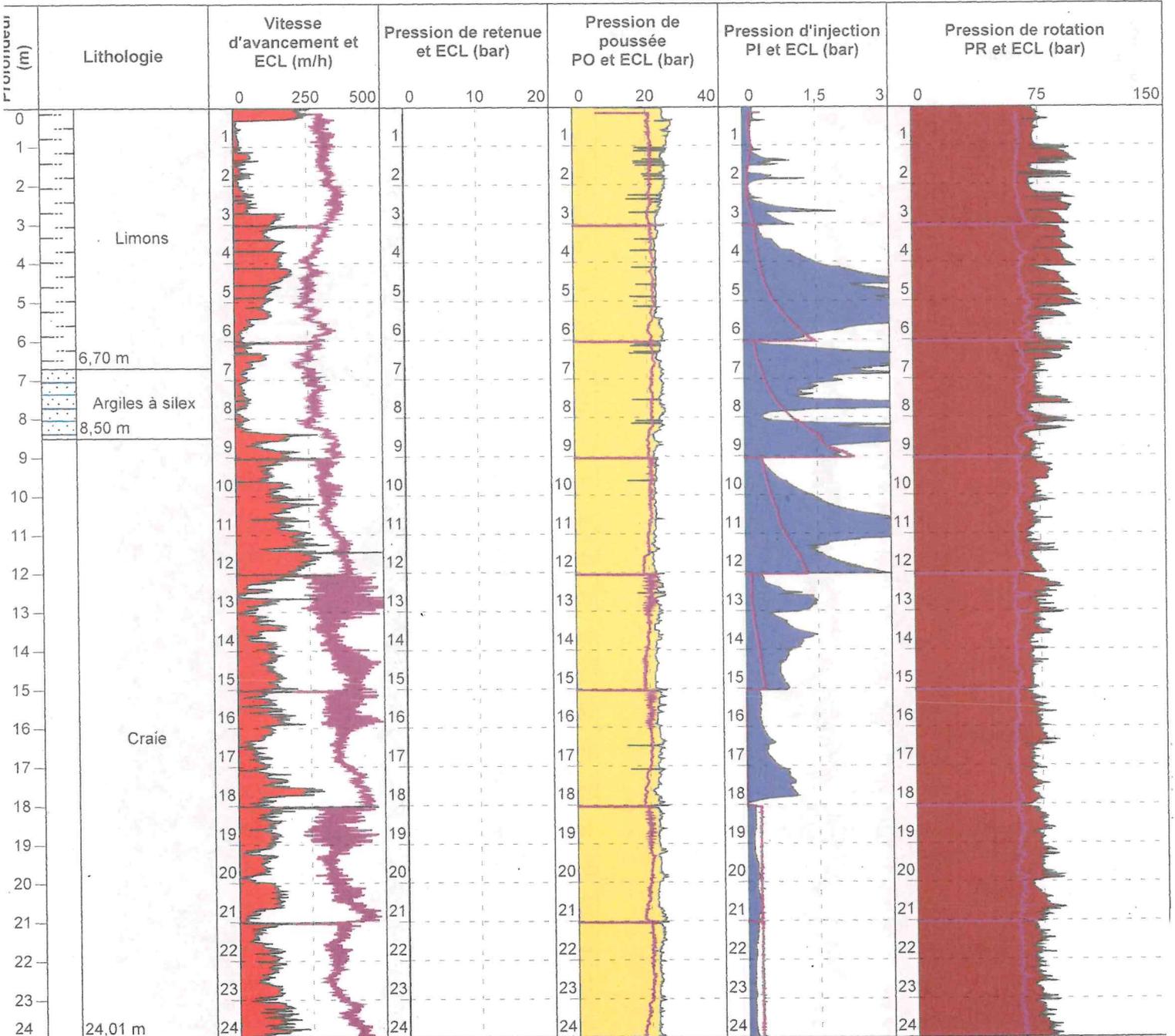
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 03/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,01 m
 Heure début : 14:59 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 16:13 Y : N 0° 0,0000

/150

Forage : SD24

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

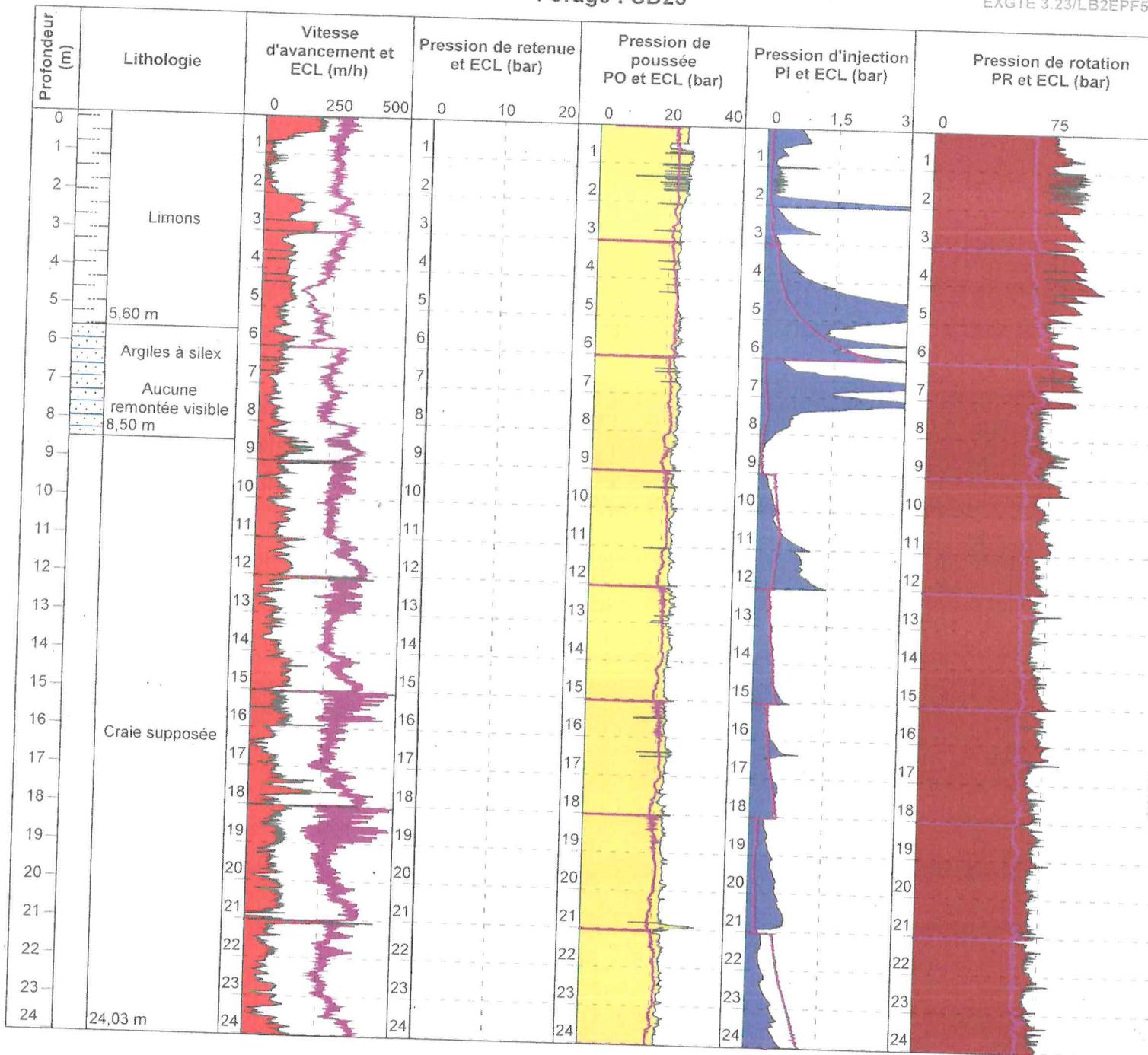
Client : DIRNO

Date : 03/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,00
 Heure début : 16:16 Position : X : E 0° 0,000
 Heure fin : 17:25 Y : N 0° 0,000

1/150

Forage : SD25

EXGTE 3.23/LB2EPF51





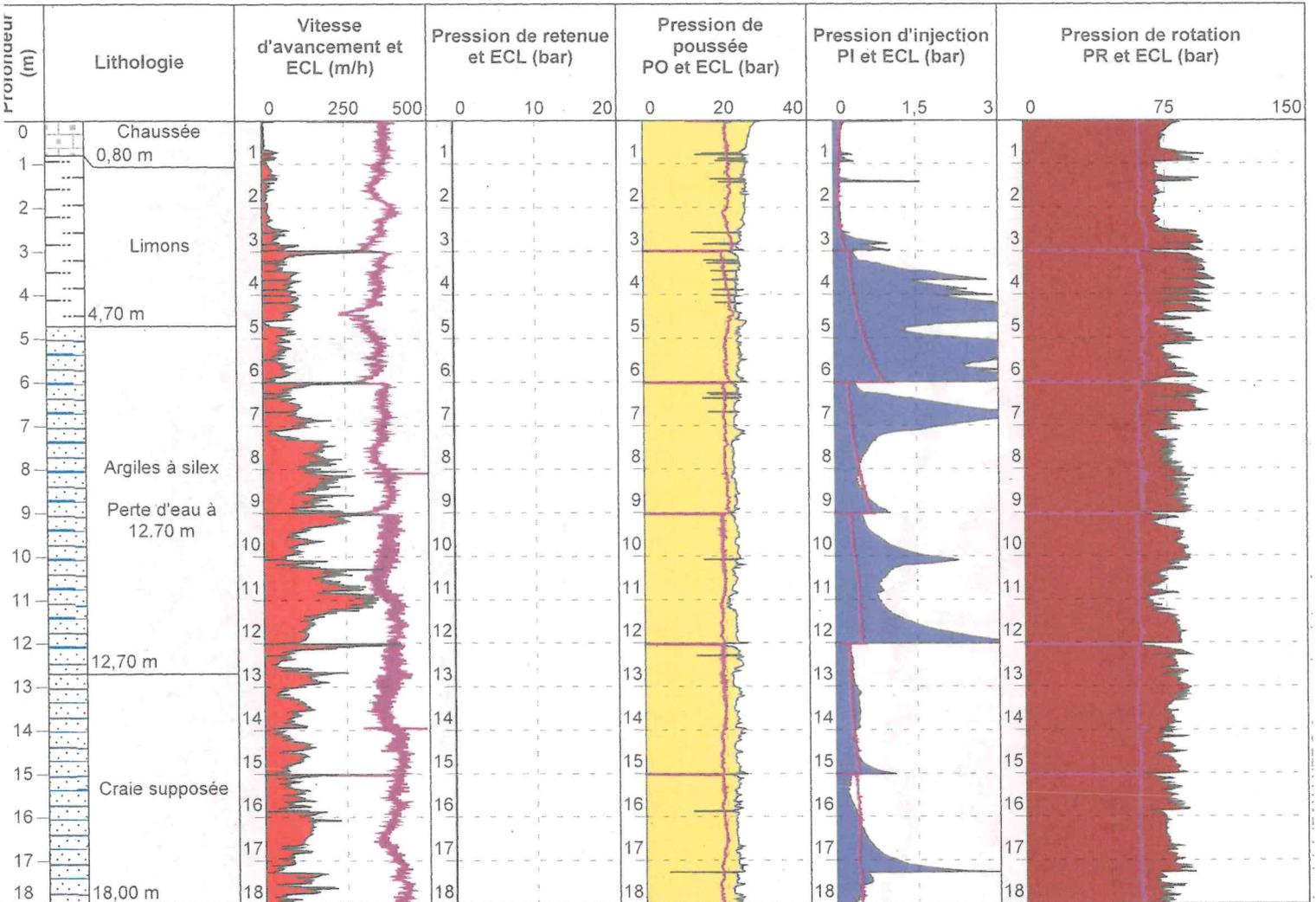
RN27 - Bretreville-Saint-Ouen

Date : 03/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,00 m
 Heure début : 11:33 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 12:25 Y : N 0° 0,0000

7/150

Forage : SD27

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

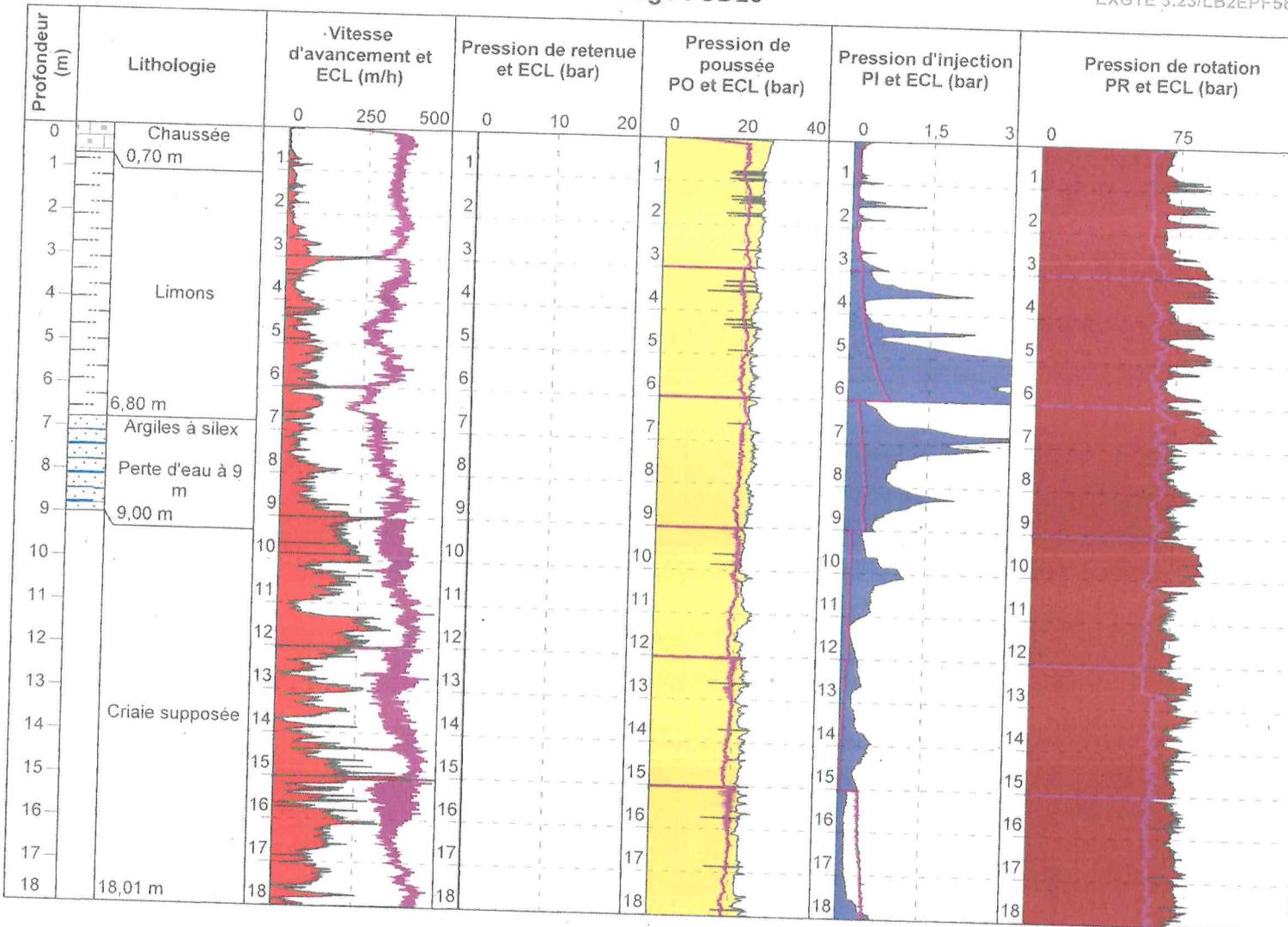
Client : DIRNO

Date : 03/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,0
 Heure début : 12:28 Position : X : E 0° 0,000
 Heure fin : 13:09 Y : N 0° 0,000

1/150

Forage : SD28

EXGTE 3.23/LB2EPF58





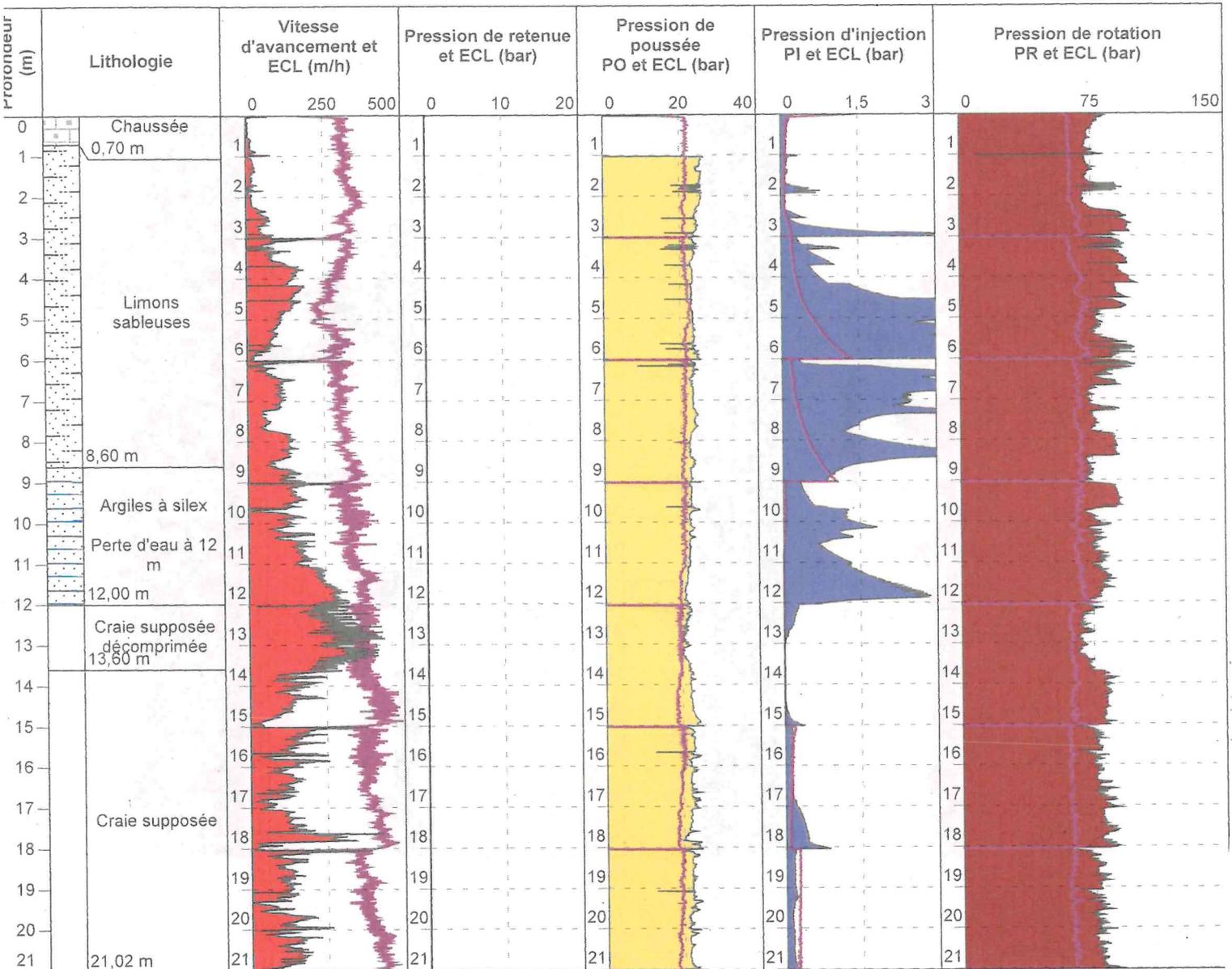
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 03/03/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 21,02 m
 Heure début : 14:02 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 14:57 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD29

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





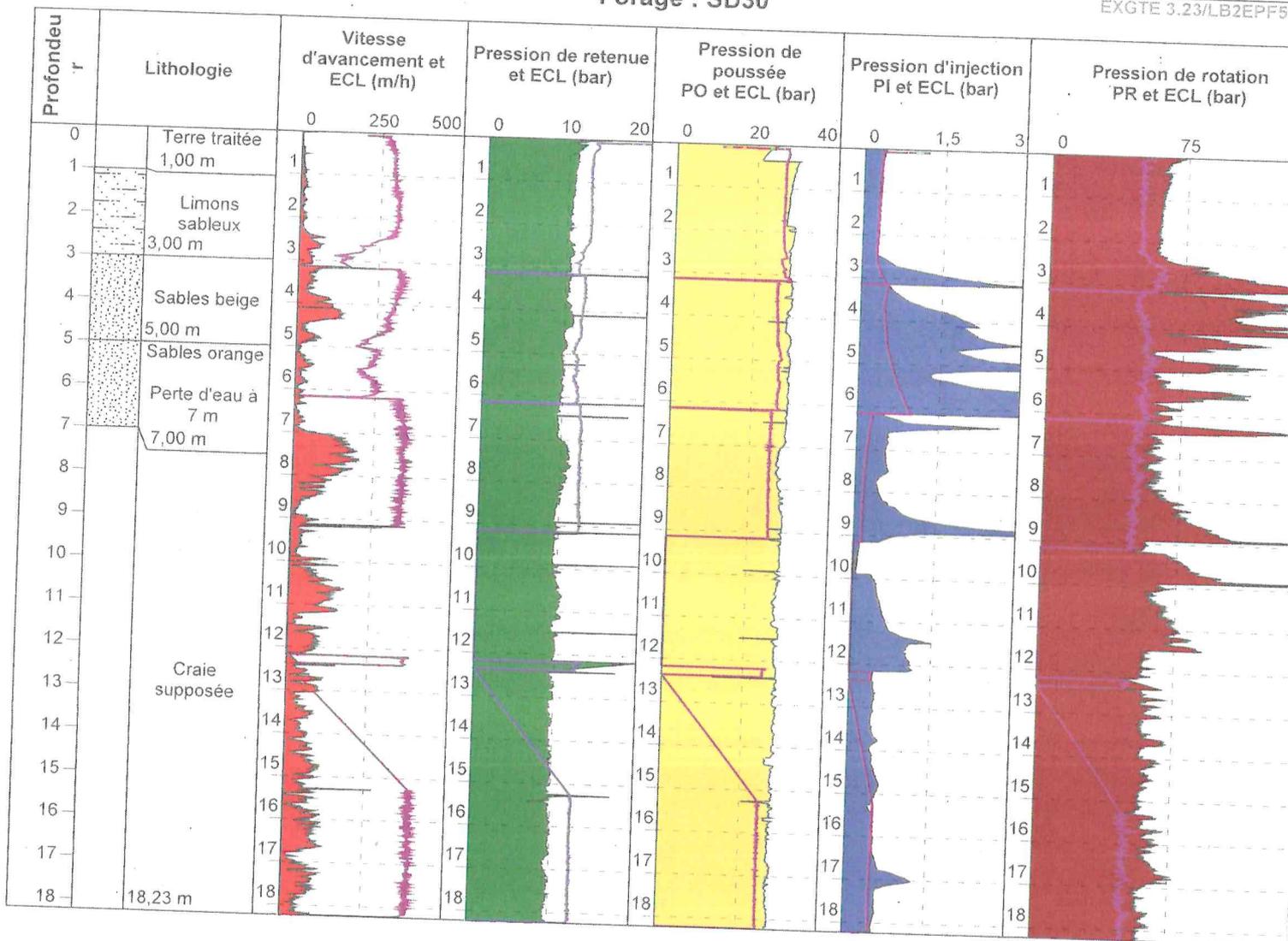
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 07/06/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,2
 Heure début : 11:18 Position : X : E 0° 0,000
 Heure fin : 12:07 Y : N 0° 0,000

1/150

Forage : SD30

EXGTE 3.23/LB2EPF5





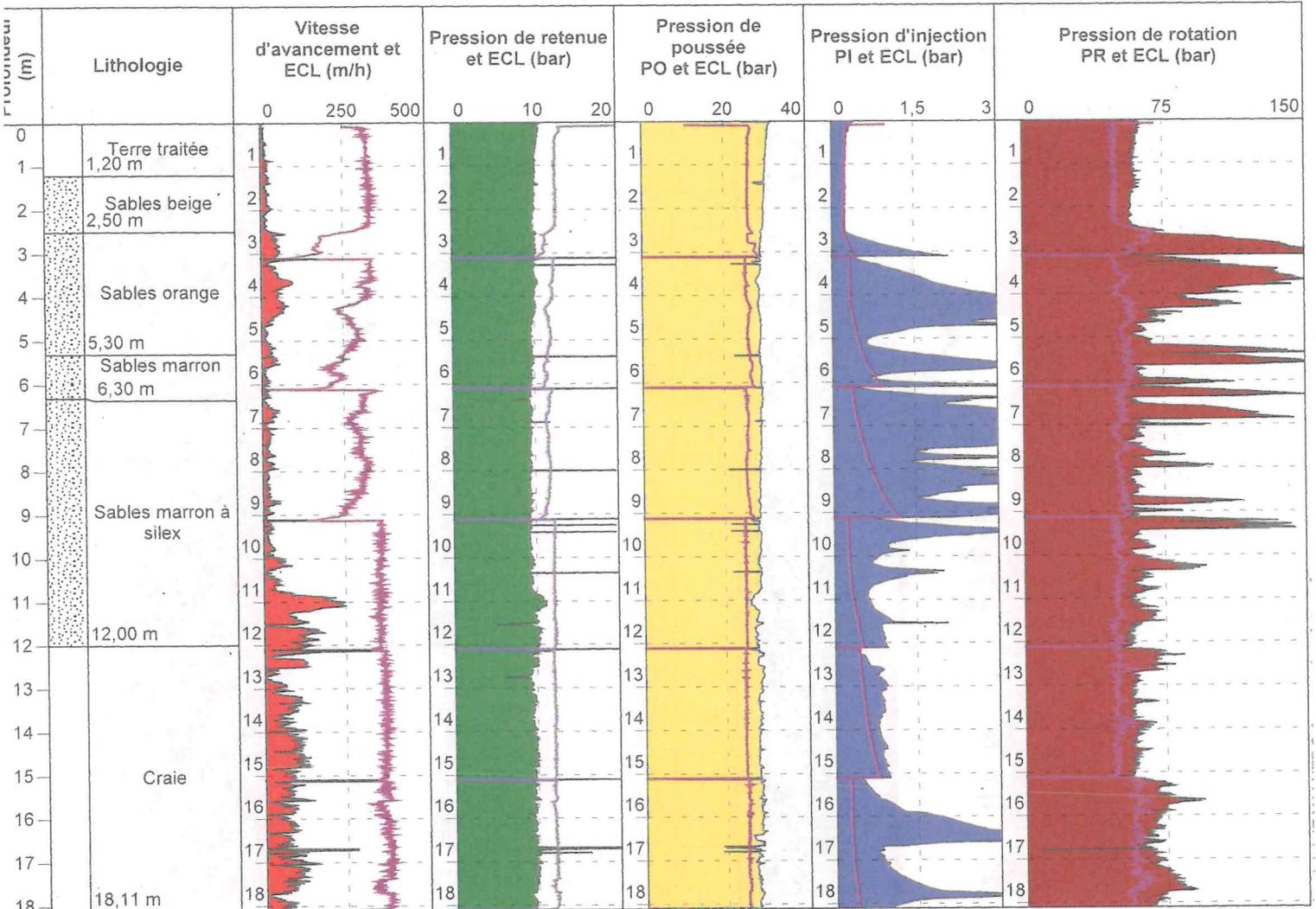
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 07/06/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,11 m
 Heure début : 12:26 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 14:24 Y : N 0° 0,0000

150

Forage : SD31

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

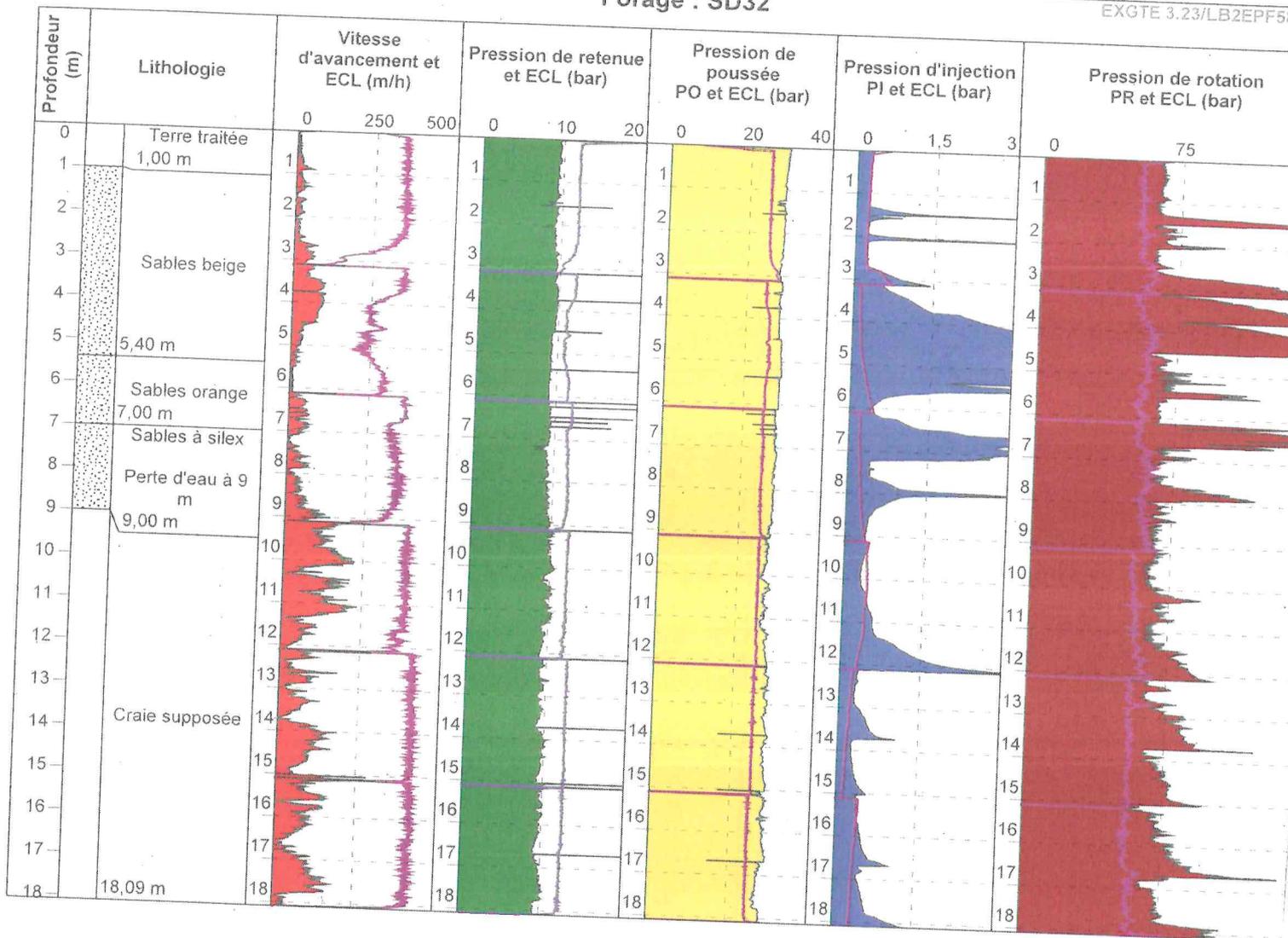
Client : DIRI

Date : 07/06/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,0
 Heure début : 14:25 Position : X : E 0° 0,000
 Heure fin : 15:26 Y : N 0° 0,000

1/150

Forage : SD32

EXGTE 3.23/LB2EPF5E





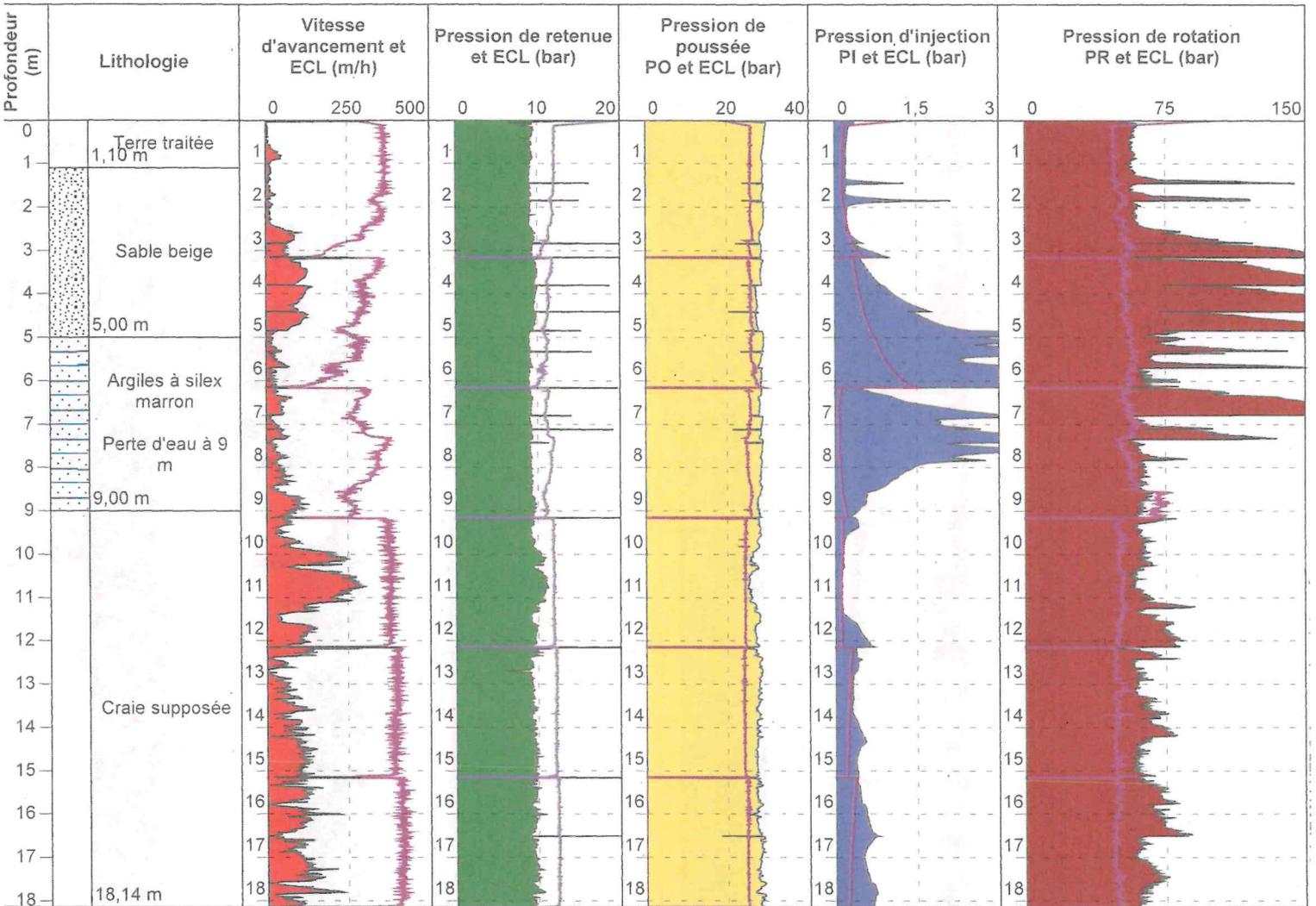
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 07/06/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 18,14 m
 Heure début : 15:26 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 16:20 Y : N 0° 0,0000

I/150

Forage : SD33

EXGTE 3.23/LB2EPF580FR





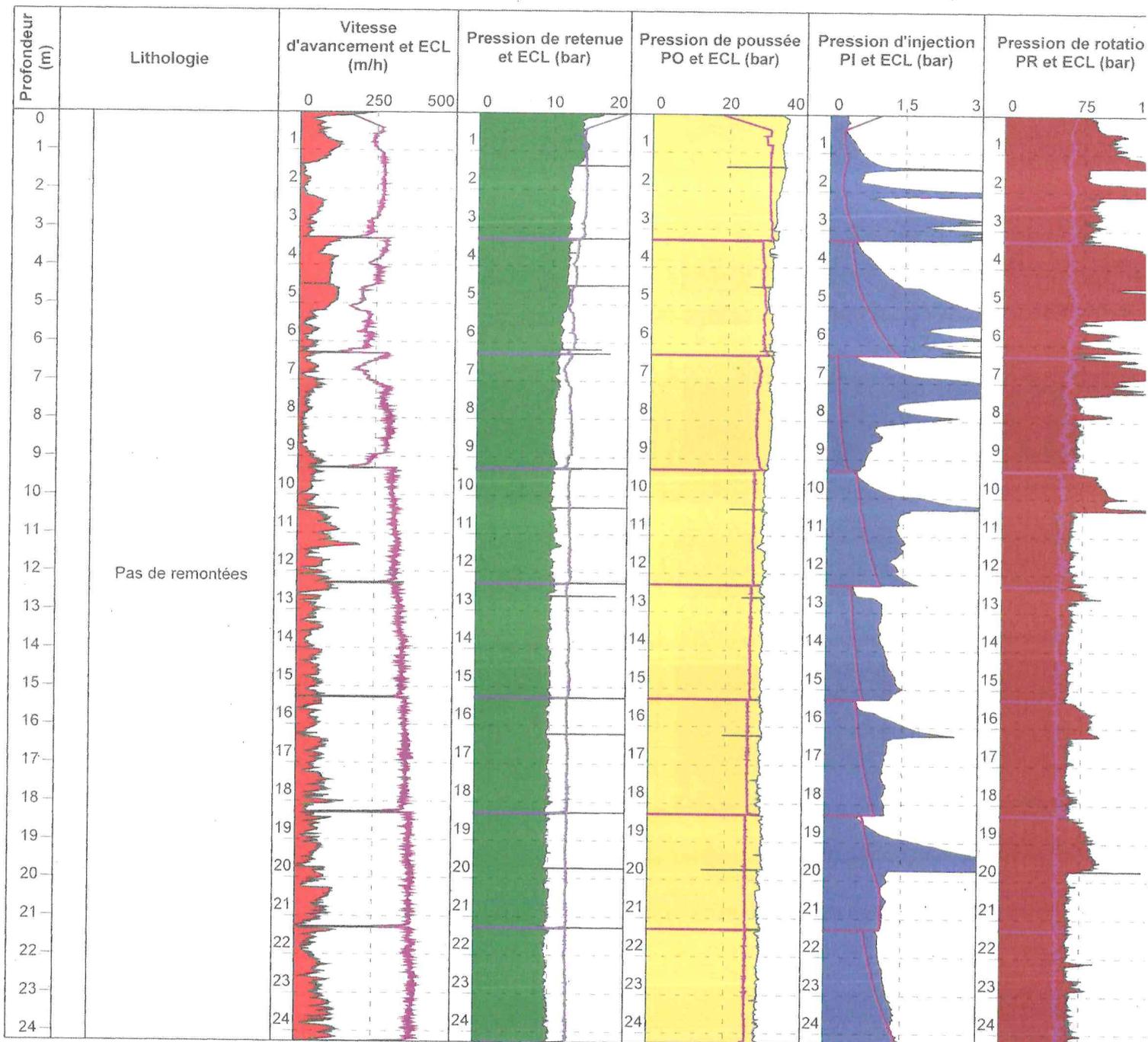
RN27 - Bertreville-Saint-Ouen

Date : 08/06/2022 Machine : GEO601 Profondeur : 0,00 - 24,26
 Heure début : 09:56 Position : X : E 0° 0,0000
 Heure fin : 11:02 Y : N 0° 0,0000

1/150

Forage : SD34i

EXGTE 3.23/LB2EPF580



ANNEXE 3 - FICHE INDICE N°76085-154



INDICE N° 76085-154

LOCALISATION

BERTREVILLE-SAINT-OUEN

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux : RN27 - PR37+750 sens Dieppe-Rouen

Coordonnées (RGF 93) : X : 560408,8 m Y : 6969900 m Précision : +/- 1m

Source des coordonnées : GPS

Report cartographique : Point

Contexte morphologique : PLATEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Leurre, indice supprimé (LR) : Leurre, Indice supprimé, Puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

Matériau extrait : Craie (marne, chaux)

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ; EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

Source*	Date	Détail
Et	01/02/2022	Hydrogéotechnique - Sondages destructifs
Et	10/06/2022	22RR0023 et OPPO-2022-08438 - Cerema - Reconnaissances par sondages destructifs

	Objet	Diamètre	Long. max.	Long. min.	Prof.	Forme fontis
T.	01/02/2022	Effondrement, Fontis	5m00		1m00	Cylindrique

effondrement de 5 m de diamètre et 1 m de profondeur rempli d'eau sur la route RD927 et le merlon la séparant de la RN27

REFERENCES HISTORIQUES

Cadastre	Lieu-dit :	Propr. :	Loc., fermier :	Exploitant :

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

PUITS		GALERIES				ETAGE(S)	CARRIERE		
Pfd.	Diam.	Ht. min.	Ht. max.	Lg. min.	Lg. max.	Pfd.	Extension	Surface	Volume

Commentaires :



OBSERVATIONS / COMMENTAIRES

INDICE N° 76085-154

09/03/2022

Effondrement de 5 m de diamètre et 1 m de profondeur survenu sur la RD927 et le merlon la séparant de la RN27, rempli d'eau. Sondages destructifs effectués sur la RD927 par le bureau d'études Hydrogéotechnique, permettant de retrouver une marnière entre 10 et 12 m de profondeur. Les vides ont été neutralisés au droit de la RD927, par injection de coulis. L'effondrement n'a pas été comblé. La DIRNO a fait appel au Cerema pour réaliser des sondages destructifs du côté de la RN27. Quelques sondages complémentaires à ceux d'Hydrogéotechnique ont été effectués du côté de la RD927 et sous le merlon séparant la RD927 et la RN27 (sondages inclinés). Les sondages ont mis en évidence un vide à côté de l'effondrement et quelques terrains décomprimés, notamment sur la bande d'arrêt d'urgence (BAU). Des sondages complémentaires sont préconisés autour des SD23 et SD29.

10/06/2022

Suite à la première campagne de sondages destructifs réalisée du côté de la RN27, des sondages complémentaires ont été préconisés. 5 sondages destructifs complémentaires ont été effectués les 7 et 8 juin 2022. Les coupes de sondages n'ont pas mis en évidence d'anomalies en lien avec des terrains décomprimés ni des vides. Les vides et les terrains décomprimés rencontrés lors des précédentes investigations sont donc circonscrit. L'aléa "mouvement de terrain" en lien avec cet indice est faible par la présence de potentiels vides et/ou terrains décomprimés sous le merlon (pas accessible avec la sondeuse). Une surveillance du terrain est recommandée pour prévenir et signaler la survenue potentielle d'un affaissement ou d'un effondrement au droit des investigations réalisées.

INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

BERTREVILLE-SAINT-OUEN

Marnière de l'ancienne RN 27

À quand une solution ?

Depuis novembre 2010, la RD 927, ex-RN 27 qui relie Rouen à Dieppe, est fermée à la circulation. En cause : une marnière, phénomène décidément très récurrent en ce moment, ce qui ne manque pas d'amener des nuisances dans la petite commune de Bertreville-Saint-Ouen dont le maire, Mme De Witasse-Thézy, semble être la moins bien informée du dossier.

Récemment, elle découvrait une information selon laquelle des travaux débuteraient en octobre 2011 ; c'était enfin une bonne nouvelle, car hormis la catastrophe qui aurait pu se produire sachant que cette RN 27 a vu défiler des millions de véhicules au fil des ans, cette marnière pourrait aussi se révéler dangereuse pour la 2x2 voies qui se trouve derrière le talus adjacent.

Rencontrée en fin de semaine passée, Mme De Witasse-Thézy est assurément très contrariée par cette situation, et le ras-le-bol n'est pas si éloigné ; en effet, les nuisances proviennent certainement d'une situation mal étudiée. Tout d'abord, la RD 927 est une première fois coupée dans le centre d'Omonville, mais un couloir permet aux riverains de Bertreville-Saint-Ouen qui connaissent les lieux de s'infiltrer ; la même situation se reproduit à la sortie d'Omonville, et c'est en arrivant devant la partie concernée par la marnière et totalement coupée à



La 2x2 voies joute cette ancienne RN 27

la circulation que les automobilistes, mais parfois des véhicules plus imposants, prennent alors un chemin vicinal pas vraiment aménagé pour la circonstance. Le résultat est édifiant, car quand deux véhicules se croisent, ce sont des talus aplatis, des bordures détruites, et le plus grave, des excès de vitesse sont monnaie courante.

Le ras-le-bol vient certainement de ce dernier phénomène, car pour y remédier, Mme le Maire a fait poser des panneaux, et la semaine passée un nouveau panneau

65 km/h a été tout simplement volé, et ce n'était pas une première.

Comme le précisait Mme De Witasse-Thézy : « Dans cette situation, un document fourni par les archives départementales parle d'exploitants de carrière depuis l'époque napoléonienne ».

Le problème sera-t-il réglé en octobre 2011 ? Mme le Maire le souhaite, car si des habitants des hameaux voisins se réjouissent d'une circulation plus fluide due à la déviation, son village, lui, fait les frais d'une situation qui s'éternise.



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime
Commune : Bertreville-Saint-Ouen

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système :

Orig. report carto : Orthophoto

x : 1 559 986

y : 9 180 580

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Contexte

Geomorphologique :

Source(s) de l'information

Nouvel indice / RICS initial :Ingetec / 3127 / décembre 2005

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

[Récentes](#) | [Réf.: 76085-09-01](#) |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- Effondrement
- Affaissement-dépression**
- Zone remblayée
- Puits
- Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- Arbre isolé
- Autre :
- Aucun

Géométrie :

- Circulaire** Diamètre (m) # 1,2 Profondeur max (m) # 0,6
- Quelconque Longueur min (m) # Longueur max (m) #

Observations

Explor-e : indice observé sur le terrain par explor-e le 09/06/2024 dans le cadre d'un programme de reconnaissance par sondages destructifs réalisé sur la parcelle voisine // Indice localisé chez Mme Lefebvre, 6 route de la Touffe à Quin

Origine probable de l'indice

Type

- Carrière souterraine
- Carrière à ciel ouvert
- Carrière type inconnu
- Karstique (Naturel)
- Indéterminé**
- Puits à eau

Matière extraite

- Marne
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Explor-e 2024 : périmètre de sécurité adapté suite à investigations en bordure de l'ICS086 (parcelle napoléonienne)

Indice 76085-155 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	<i>Auteur :</i> explor-e <i>Référence :</i> 76085-09-01 <i>Date :</i> 2023
Informations extraites	Adaptation par sondages des périmètres de sécurité des indices de cavité 11,12 et 86 au niveau d'un projet d'aménagement foncier.
Elements de localisation	<i>Plan de localisation :</i> <i>Echelle :</i> <i>Lieu-dit :</i> <i>Autre information :</i>
Elements de dimensionnement	<i>Plan d'extension :</i> <i>Echelle :</i>
Remarques	

76085-09-01

Ingénierie Services

Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Gestion des risques liés aux cavités souterraines

Adaptation par sondages des périmètres de sécurité des indices de cavité 11, 12 et 86 au niveau d'un projet d'aménagement foncier

Version A du mardi 4 juillet 2023



explor-e

Solutions risques naturels hydrogéologie et environnement



explor-e

SARL au capital de 40 000 euros - RCS Rouen - Siret : 510 864 226 00020 - APE : 7112B

Siège social : 908-3, route de Veules-les-Roses – 76760 Yerville

Mail : contact@explor-e.fr

Site internet : www.explor-e.fr

 N°Vert 0 800 00 28 12

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

Responsables de la mission : Benjamin Troadec / Jean Christophe Servy



Sommaire général

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MISSION.....	1
2	MÉTHODOLOGIE.....	5
3	COMPTE-RENDU DES INVESTIGATIONS	9
	3.1 Descriptif opérationnel	9
	3.1.1 Sondages au niveau des indices 11 et 12	10
	3.1.2 Sondages au niveau de l'indice 86	12
	3.2 Résultats-Interprétations	15
	3.2.1 Résultats au niveau des indices 11 &12	15
	3.2.2 Résultats au niveau de l'indice 086	14
4	CONCLUSION	15

Sommaire des illustrations

Liste des Schémas

Schéma 1 :.....	Localisation de la zone d'étude Report sur fond scan 25 IGN ©	1
Schéma 2 :.....	Localisation de la propriété du maître d'ouvrage Report sur fond BD Ortho et BD Parcellaire – IGN © 2022	2
Schéma 3 :.....	Extrait de l'inventaire de 1995 localisant les indices 11 et 12	3
Schéma 4 :.....	Report des indices 11, 12 et 86 et leurs périmètres de sécurité associés par rapport au projet	3
Schéma 5 :.....	Illustration simplifiée de l'interprétation	8
Schéma 6 :.....	Plan de récolement général des sondages réalisés	9
Schéma 7 :.....	Vue de détail sur les sondages réalisés au niveau des indices 11 et 12	10
Schéma 8 :.....	Profondeur du toit des formations crayeuses observées au niveau des SD01 à SD11	11
Schéma 9 :.....	Vue de détail sur les sondages réalisés au niveau de l'indice 86	12
Schéma 10 :.....	Profondeur du toit des formations crayeuses observées au niveau des SD12 à SD74	14
Schéma 11 :.....	Synthèse lithologique établie à partir des sondages destructifs profonds	13
Schéma 12 :.....	Synthèse lithologique établie à partir des sondages destructifs profonds	14
Schéma 13 :.....	Proposition d'aménagement local des périmètres de sécurité des indices 11, 12 et 86	17

Contexte et objectifs de la mission

La présente étude concerne la commune du Bretteville-Saint-Ouen (76) et plus précisément la parcelle cadastrée sous la référence 0B 438.

On se référera aux schémas ci-dessous et pages-suivantes :

Schéma 1 : Localisation de la zone d'étude
Report sur fond scan 25 IGN ©

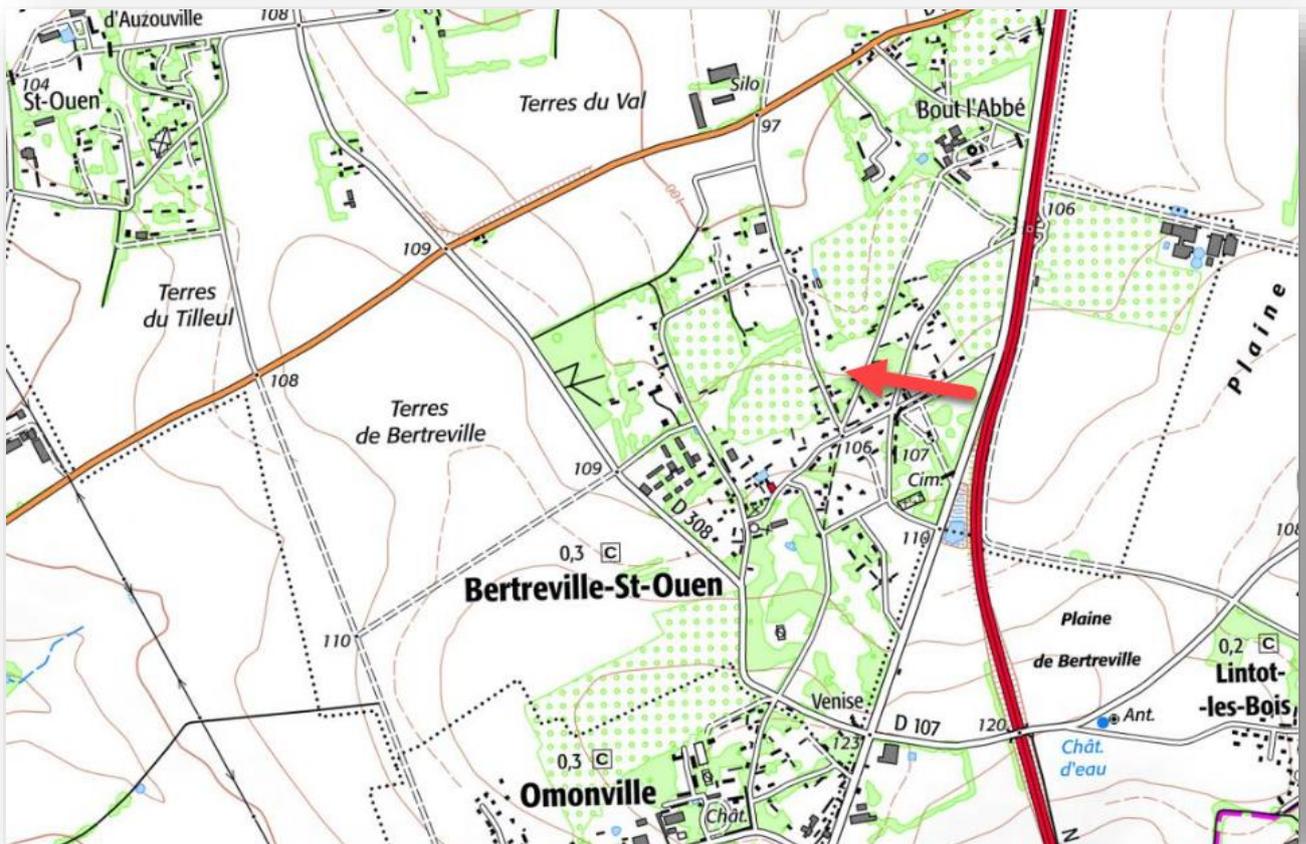


Schéma 2 : Localisation de la propriété du maître d'ouvrage
Report sur fond BD Ortho et BD Parcellaire – IGN © 2022



Le terrain est actuellement impacté par un ensemble de périmètres de risque en relation avec des indices de cavité souterraine.

On distinguera d'une part les indices 11 et 12 définis et localisés dans le cadre de l'inventaire communal de 1995, confirmés par un témoignage.

- ✓ L'indice 11 prend la forme d'un effondrement franc de 4m de diamètre pour 5m de profondeur, sous le poteau de clôture face à la bergerie en relation potentielle avec une marnière, visible sur le terrain en 2005.
- ✓ L'indice 12 correspondrait à une seconde marnière comblée, mais non visible sur le terrain.

D'autre part l'indice parcellaire 76085-086 qui correspond à une parcelle napoléonienne.

Une parcelle napoléonienne, est un polygone reprenant les limites du parcellaire en cours au XIX et début XXe siècle, parcelle sur laquelle a été enregistrée une déclaration d'ouverture de carrière.

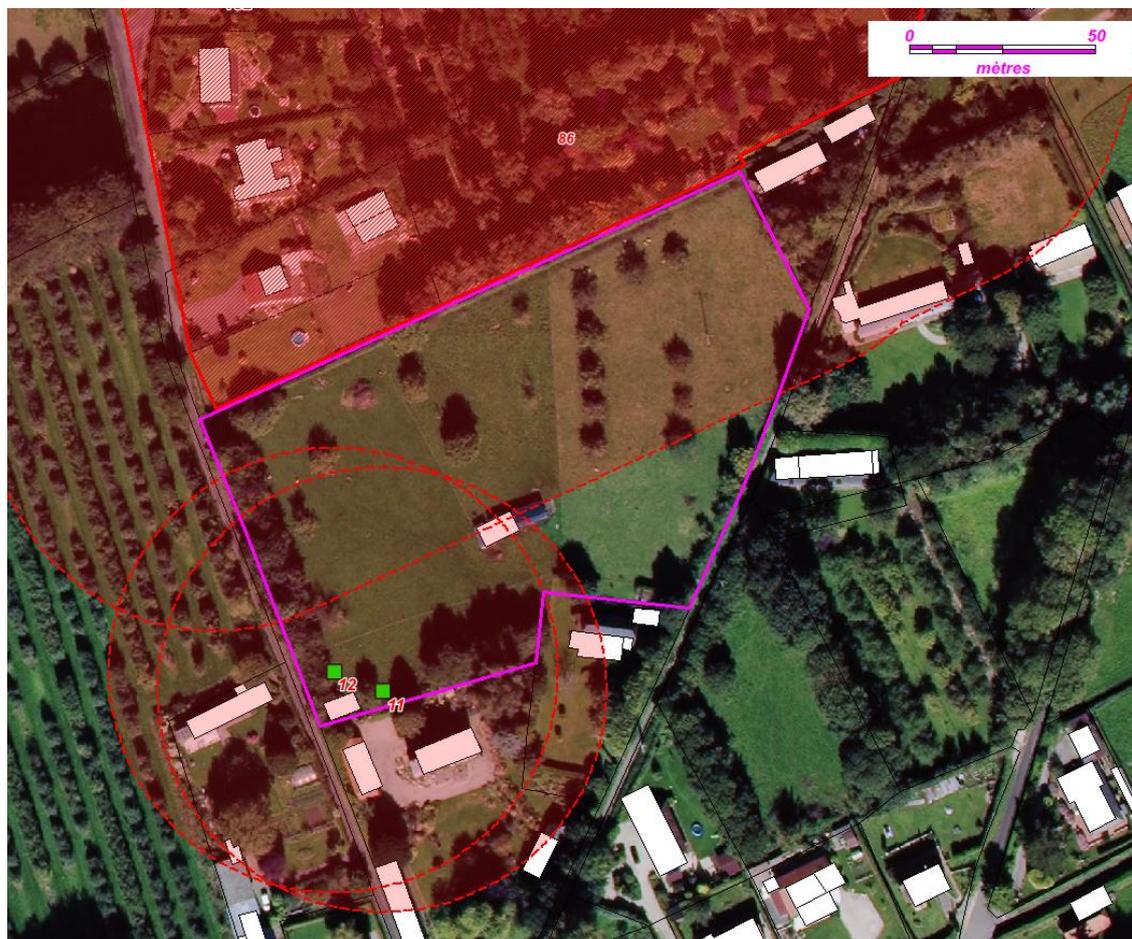
En l'absence d'éléments permettant de localiser cette carrière, et conformément à la doctrine départementale relative à la gestion des risques liés aux cavités souterraines, c'est tout l'ensemble parcellaire qui est assimilé à l'indice, associé à un périmètre de sécurité de 60m de rayon.

On se référera à l'extrait de l'inventaire de cavité-page-suivante.

Schéma 3 : Extrait de l'inventaire de 1995 localisant les indices 11 et 12



Schéma 4 : Report des indices 11, 12 et 86 et leurs périmètres de sécurité associés par rapport au projet





L'objectif de la présente mission a donc consisté à mettre en œuvre un programme de reconnaissance par sondages destructifs profonds, conforme aux prescriptions des services de la DDTM, destiné à aménager localement, au droit du projet, les périmètres de sécurité des indices de cavité 11, 12 et 86.

Le présent rapport synthétise les résultats de cette campagne de reconnaissance.

2

Méthodologie

La vérification de l'absence de vides ou de zones décomprimées a été réalisée par la mise en œuvre de forages destructifs par méthode tricône dont le protocole est présenté ci-dessous.

Le principe du tricône utilise uniquement la rotation pure pour désagréger la roche.

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une sondeuse sur chenillard EMCI 4.50 (2.6T).



EMCI 4.50

Les forages ont été réalisés en diamètre 114 mm, pour rappel le diamètre minimal à mettre en œuvre pour respecter les prérogatives des services de l'état est de 110mm.

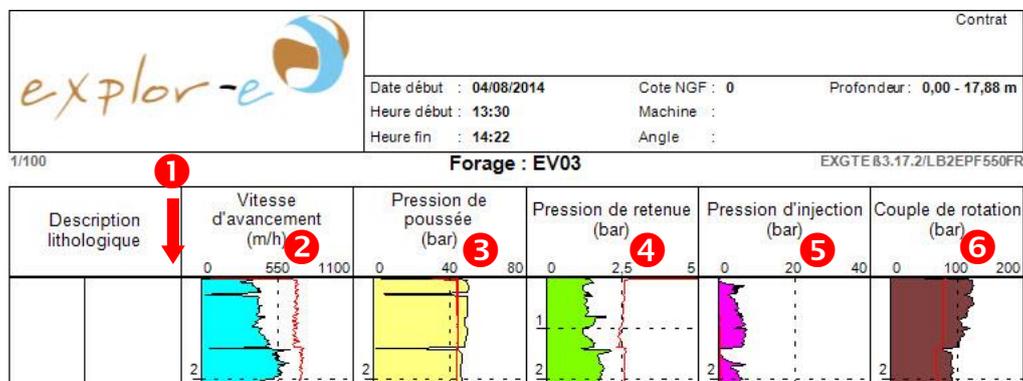
Le recours à un diamètre de sondage relativement important permet en effet de limiter les frottements du train de tige (60 mm) contre les parois du forage, favorisant ainsi des chutes d'outils franches au niveau d'éventuelles cavités.

- La rotation pure a été privilégiée, la percussion n'étant véritablement déclenchée qu'au niveau des bancs les plus durs (en particulier bancs de silex) ;
- Les pressions exercées sur l'outil, la vitesse de rotation et la pression d'injection ont été maintenues les plus faibles possible et constantes dans le temps afin de permettre une différenciation qualitative fine des formations traversées ;
- En complément, les observations réalisées sur les échantillons remontés en surface (« cuttings ») ont permis l'établissement d'une coupe de terrain (log géologique) détaillée ;
- Les paramètres de forage ont fait l'objet d'un enregistrement numérique.

L'enregistrement des paramètres de forage consiste à mesurer et enregistrer, pendant le forage, des grandeurs physiques, dont les variations sont en corrélation avec les propriétés géomécaniques des terrains traversés.

La métrologie ainsi que l'enregistrement des paramètres de forage ont été assurés par des équipements Jean-Lutz et comprenaient les paramètres suivants :

1. Profondeur ;
2. Vitesse instantanée d'avancement (VIA) – figuré bleu clair ;
3. Pression de poussée (PO) – figuré jaune ;
4. Pression de retenue – figuré vert
5. Pression d'injection du fluide de forage (eau + polymère biodégradable permettant d'augmenter la viscosité) – figuré magenta ;
6. Couple de rotation (CR) – figuré marron.





Pour simplifier, la recherche de vides sur les enregistrements de paramètres de forage se résume généralement à rechercher les zones où les paramètres de forage se rapprocheront des valeurs qu'ils atteindraient lors de la traversée d'un vide (vitesse d'avancement de l'ordre de 1 000 m/h / perte d'injection / chute du couple de rotation...).

Afin de confirmer les éventuels vides et faciliter l'interprétation des données enregistrées, explor-e met en œuvre la procédure ECL développée spécifiquement par la société Jean Lutz dans le cadre de recherche de vides.

La procédure ECL permet de connaître, a priori, l'amplitude de chaque paramètre lorsque le forage traverse un vide. La présentation graphique de l'ECL met immédiatement en évidence la traversée d'un vide franc par simple examen des enregistrements. C'est une aide précieuse à l'interprétation facilitant la distinction entre vides francs et zones très décomprimées.

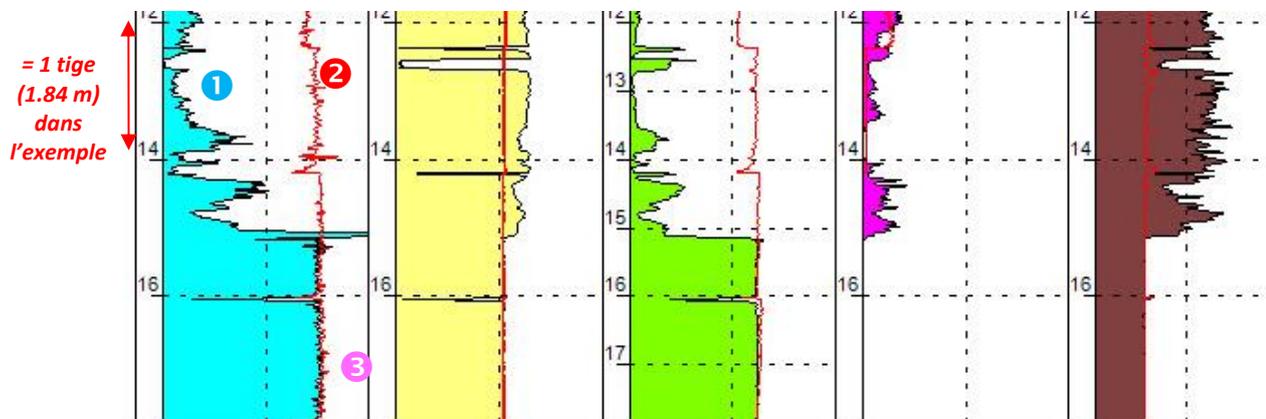
La procédure ECL prend automatiquement en compte tous les facteurs qui influent, ou non, sur l'amplitude des paramètres lors de la traversée d'un vide : profondeur, poids des tiges, caractéristiques hydrauliques de la machine, qualité des parois du trou, etc.

Après avoir foré la longueur d'une tige (dans le cas présent 1.84m) et réalisé le trou par des passages successifs, l'opérateur repositionne l'outil à la hauteur où il était initialement puis débloque le frein de la machine tout en enregistrant les paramètres comme lors de la foration initiale.

Ce second enregistrement qui correspond donc à un enregistrement « de vide » (car réalisé dans un trou déjà foré) est superposé sur le graphique initial ce qui permet, en lecture directe, la comparaison entre les paramètres enregistrés lors de la foration et les paramètres qui auraient été enregistrés si le forage avait traversé un vide souterrain.

Nous nous référerons au graphique présenté page suivante.

Schéma 5 : Illustration simplifiée de l'interprétation



Foration au niveau d'une zone ne présentant ni vide, ni zone décomprimée

- ① : Enregistrement de la vitesse d'avancement lors du forage ;
- ② : Enregistrement de la vitesse d'avancement dans le trou déjà foré - procédure ECL
Tracé rouge

=

Tracés distincts

Foration au niveau d'une zone présentant un vide franc : ③

=

Tracés très proches, voire identiques

Compte-rendu des investigations

3.1 Descriptif opérationnel

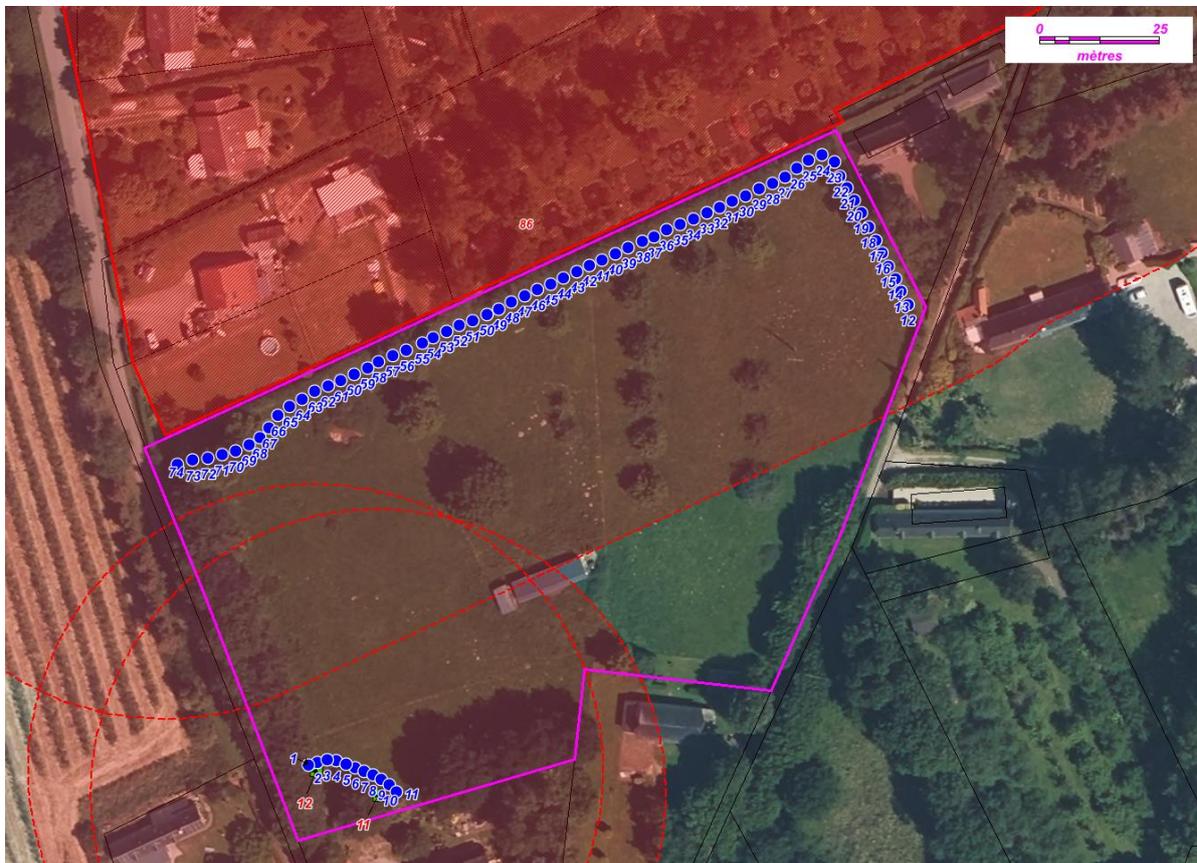
Les investigations ont eu lieu du 15 au 28 juin 2023.

Au total, 74 sondages ont été réalisés.

- ✓ 11 sondages espacés de 2.0m au maximum dans le cadre de l'adaptation des périmètres des indices ponctuels 11 & 12 ;
- ✓ 63 sondages espacés de 3.0m au maximum dans le cadre de l'adaptation du périmètre de l'indice parcellaire 86 ;

On se référera au plan de récolement présenté ci-dessous :

Schéma 6 : Plan de récolement général des sondages réalisés



3.1.1 Sondages au niveau des indices 11 et 12

Schéma 7 : Vue de détail sur les sondages réalisés au niveau des indices 11 et 12



Conformément à la doctrine départementale relative à la gestion des risques liés aux cavités souterraines, les sondages ont pénétré d'au moins 15 m dans les formations crayeuses.

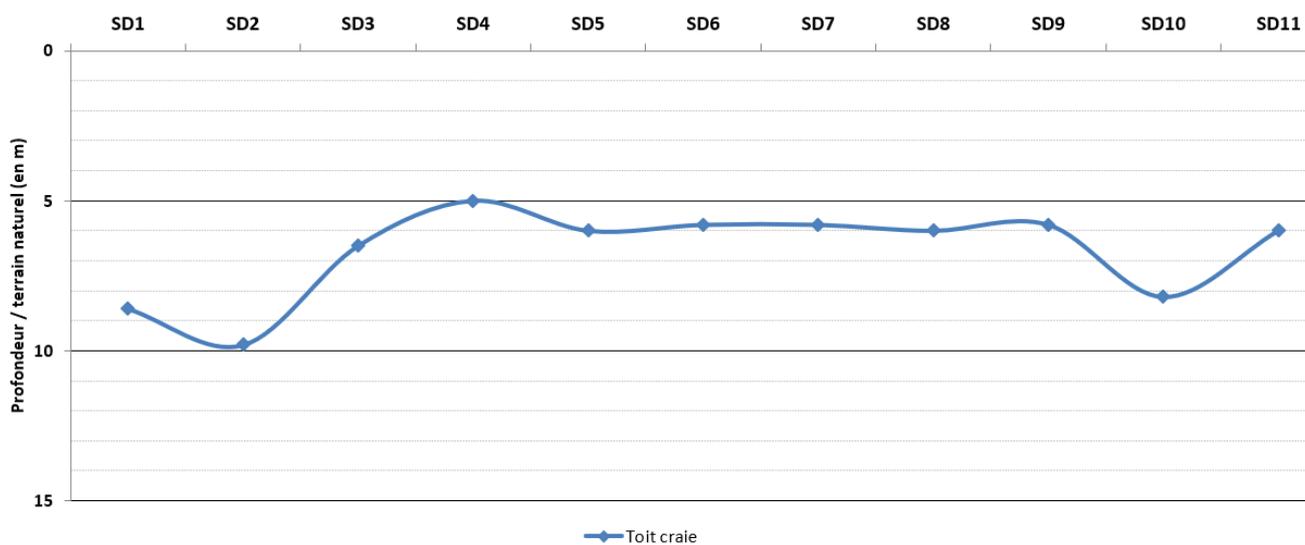
On se référera au tableau de synthèse des profondeurs atteintes, ci-dessous :

ICS	Sondage	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7	SD8	SD9	SD10	SD11
11 et	Profondeur	23,7	25,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	23,7	21,7
12	Épaisseur de craie traversée	15,1	15,9	15,2	16,7	15,7	15,9	15,9	15,7	15,9	15,5	15,7

	Mini.	Maxi.	Moy.
Profondeur	21,7	25,7	22,4
Épaisseur de craie traversée	15,1	16,7	15,7

Le toit de la craie est apparu assez peu échantré sur la zone d'étude.

Schéma 8 : Profondeur du toit des formations crayeuses observées au niveau des SD01 à SD11



3.1.2 Sondages au niveau de l'indice 86

Schéma 9 : Vue de détail sur les sondages réalisés au niveau de l'indice 86





Conformément à la doctrine départementale relative à la gestion des risques liés aux cavités souterraines, les sondages ont pénétré d'au moins 15 m dans les formations crayeuses.

On se référera au tableau de synthèse des profondeurs atteintes, ci-dessous :

ICS 86	<i>Sondage</i>	SD12	SD13	SD14	SD15	SD16	SD17	SD18	SD19	SD20	SD21	SD22
	<i>Profondeur</i>	29,7	29,7	29,7	27,6	25,7	27,8	25,7	25,8	23,7	23,7	21,7
	<i>Epaisseur de craie traversée</i>	15,0	15,7	15,2	15,6	15,7	15,3	15,7	15,6	15,7	15,7	15,7

<i>Sondage</i>	SD23	SD24	SD25	SD26	SD27	SD28	SD29	SD30	SD31	SD32	SD33
<i>Profondeur</i>	21,7	21,7	23,8	23,7	23,7	23,7	23,7	21,8	23,7	22,1	21,8
<i>Epaisseur de craie traversée</i>	15,7	15,9	15,0	15,7	15,7	15,7	15,7	15,5	15,7	15,1	16,3

<i>Sondage</i>	SD34	SD35	SD36	SD37	SD38	SD39	SD40	SD41	SD42	SD43	SD44
<i>Profondeur</i>	21,8	21,7	21,7	21,7	21,8	21,7	23,8	25,8	25,7	25,7	23,8
<i>Epaisseur de craie traversée</i>	16,3	15,7	15,7	15,7	15,3	15,7	15,8	15,8	15,7	16,7	15,5

<i>Sondage</i>	SD45	SD46	SD47	SD48	SD49	SD50	SD51	SD52	SD53	SD54	SD55
<i>Profondeur</i>	19,7	23,7	19,7	21,7	23,7	21,7	23,7	22,0	23,7	23,7	23,7
<i>Epaisseur de craie traversée</i>	15,4	15,7	15,7	15,4	15,7	15,7	15,0	15,5	15,7	15,7	16,2

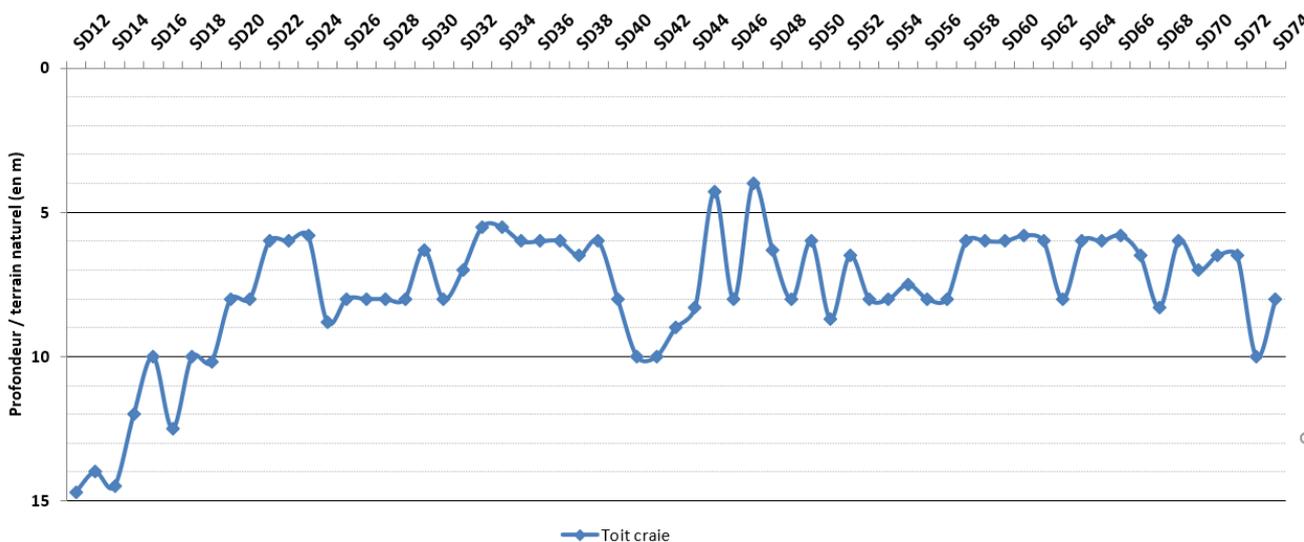
<i>Sondage</i>	SD56	SD57	SD58	SD59	SD60	SD61	SD62	SD63	SD64	SD65	SD66
<i>Profondeur</i>	23,7	23,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	23,8	21,7	21,8	21,7
<i>Epaisseur de craie traversée</i>	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,9	15,7	15,8	15,7	15,8	15,9

<i>Sondage</i>	SD67	SD68	SD69	SD70	SD71	SD72	SD73	SD74
<i>Profondeur</i>	21,8	23,7	21,7	22,1	21,7	21,7	25,7	23,7
<i>Epaisseur de craie traversée</i>	15,3	15,4	15,7	15,1	15,2	15,2	15,7	15,7

	Mini.	Maxi.	Moy.
<i>Profondeur</i>	19,7	29,7	23,2
<i>Epaisseur de craie traversée</i>	15,1	16,3	15,7

Le toit de la craie est apparu assez peu échanré sur la zone d'étude.

Schéma 10 : Profondeur du toit des formations crayeuses observées au niveau des SD12 à SD74





3.2 Résultats-Interprétations

Avertissement préliminaire

Les sondages destructifs ne permettent qu'une description lithologique (description des formations géologiques) approximative par examen des cuttings (éléments de roche désagrégés sous l'effet de la foration) remontés à la surface, poussés par l'eau injectée au niveau de l'outil de forage.

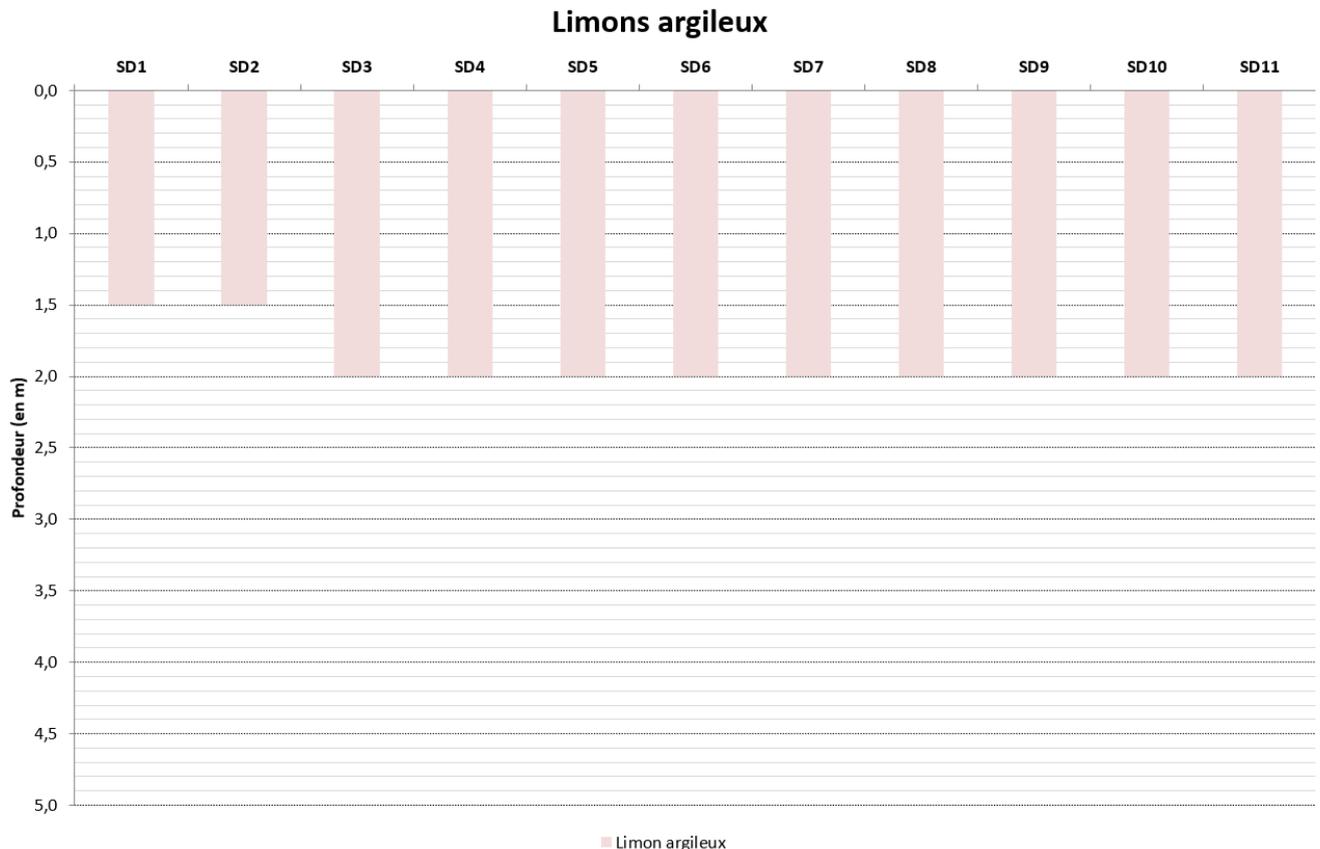
Compte tenu de la petite taille des éléments ainsi que de la durée de leur remontée en surface (qui va être de plus en plus importante avec la profondeur), les descriptions lithologiques et les profondeurs des changements de faciès notées sur le terrain sont généralement approximatives. Dans la mesure du possible elles sont ensuite recalées à partir de l'analyse des diagraphies des sondages.

Toutefois, en cas de perte du fluide de forage (dans le cas présent eau additivée par un polymère), il ne peut plus y avoir de remontée de cuttings en surface ce qui implique que les coupes géologiques ne peuvent être extrapolées qu'à partir des enregistrements des paramètres de forage.

La succession lithologique rencontrée est classique de la région, comprenant dans sa partie sommitale des formations limoneuses suivies des formations résiduelles à silex avant d'atteindre les formations crayeuses.

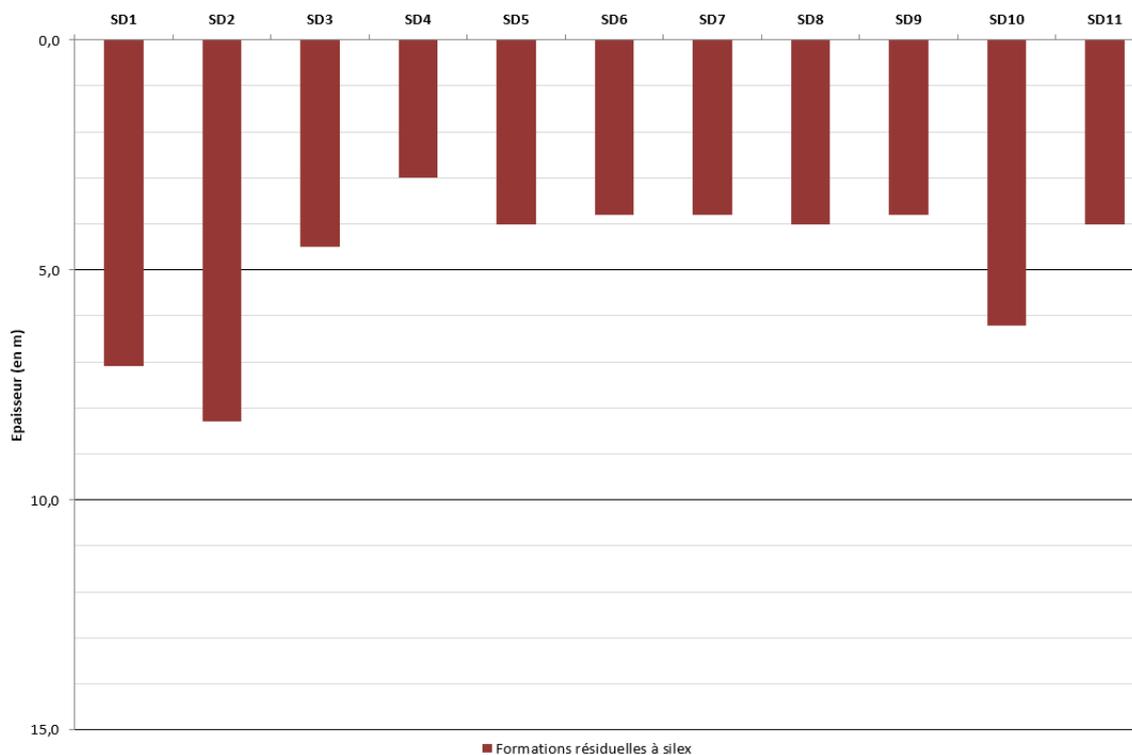
3.2.1 Résultats au niveau des indices 11 & 12

- ✓ **Formations limoneuses** : Cette formation éolienne présente une faible puissance moyenne d'environ 2.0m.

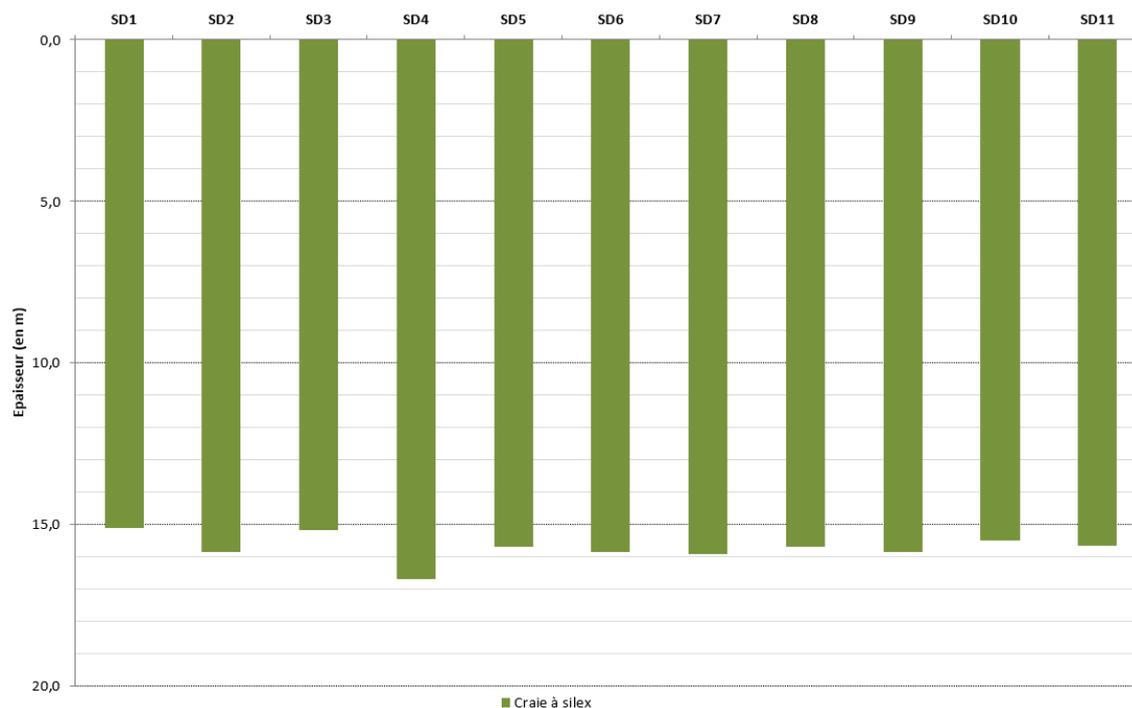




- ✓ **Formations résiduelles à silex :** Cette formation d'altération a une épaisseur comprise entre 3.0m et 8.3m/TN. Au droit de racines d'altération peu développées.



- ✓ **Formations crayeuses :** Le toit de ces formations a été rencontré entre 5.0 et 9.8m de profondeur. Cette variation est liée à l'interface irrégulière entre les formations résiduelles à silex et le substratum crayeux avec notamment la présence de racines d'altération.



Ces formations crayeuses sont apparues relativement homogènes sur l'ensemble des sondages. Les horizons plus tendres à altérés sont très rares, en relation avec une altération physico-chimique et des processus de karstification.

✓ **Synthèse :**

Aucune anomalie (vide, fontis...) liée à la présence d'une ancienne cavité souterraine d'origine anthropique n'a été mise en évidence lors de la réalisation de ces sondages, que ce soit au niveau des formations superficielles ou des formations crayeuses.

Il n'existe aucun développement de vide ou d'anomalie souterraine depuis les indices 11 et 12 et en direction du projet.

Nous nous référons à la synthèse lithologique présentée page suivante ainsi qu'à l'annexe 1.

Annexe 1 :Diagraphies interprétées (paramètres de forage)



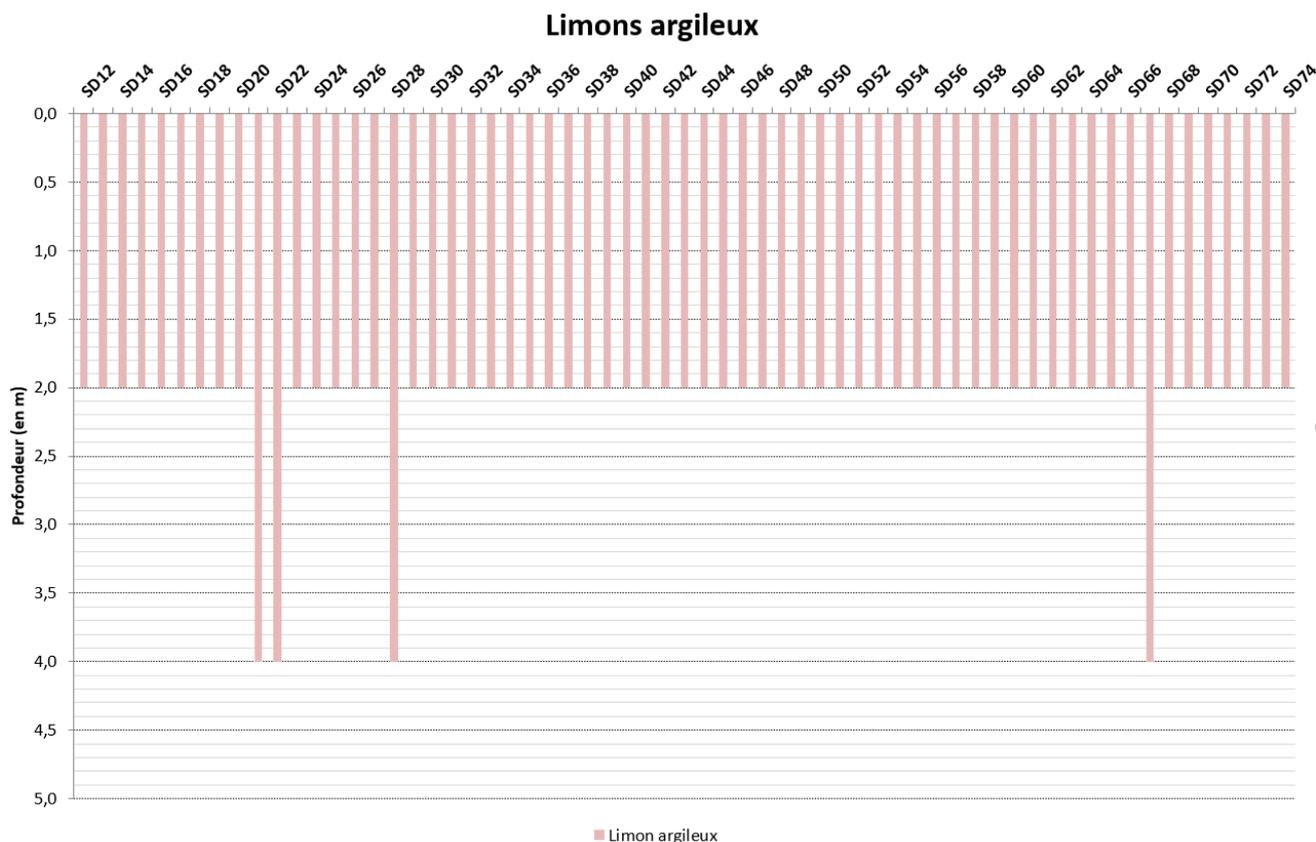
Schéma 11 : Synthèse lithologique établie à partir des sondages destructifs profonds





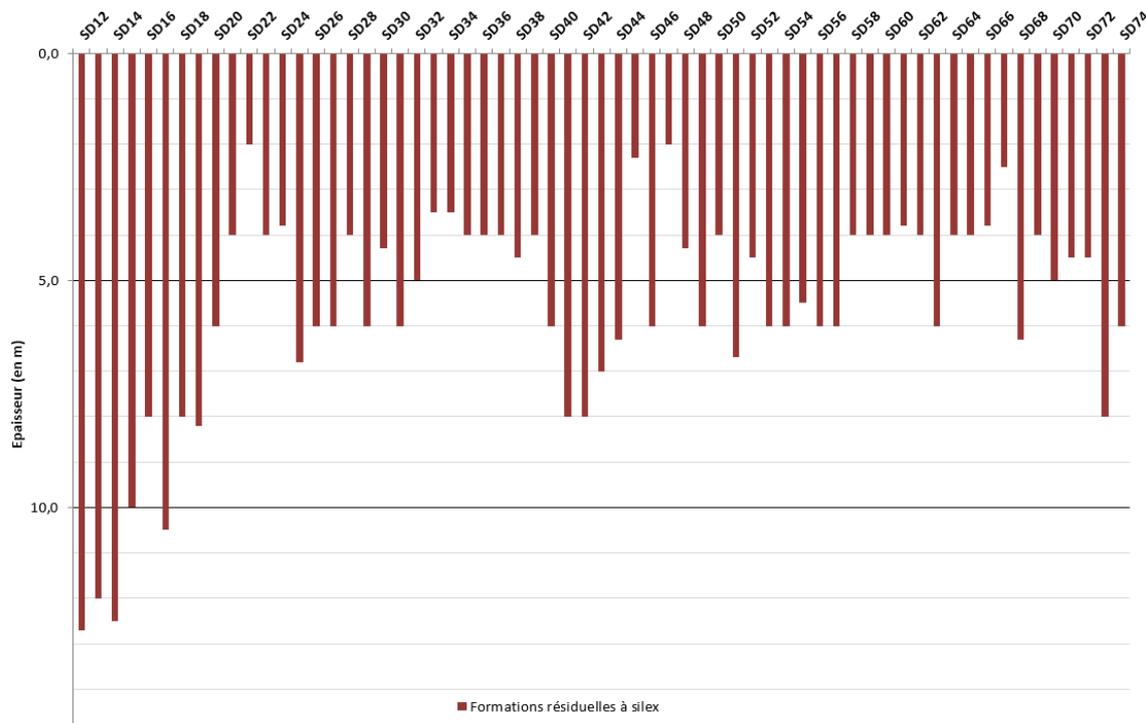
3.2.2 Résultats au niveau de l'indice 086

- ✓ **Formations limoneuses** : Cette formation éolienne présente une faible puissance moyenne d'environ 2.0m.

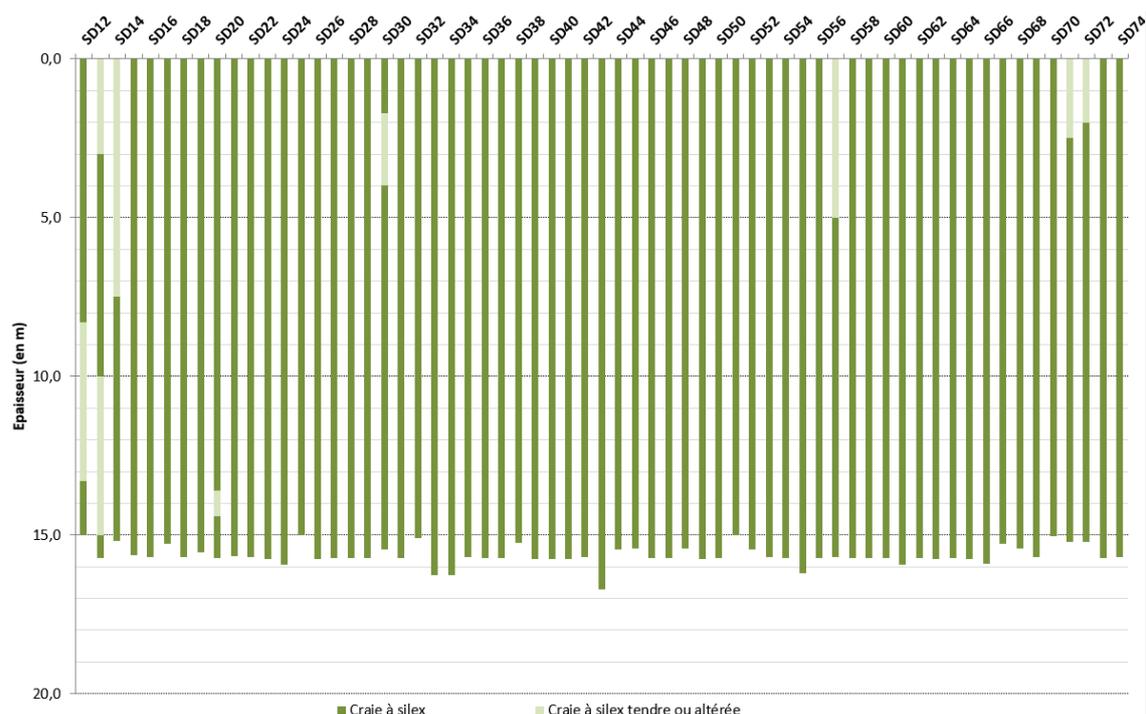




- ✓ **Formations résiduelles à silex** : Cette formation d'altération a une épaisseur comprise entre 2.0m et 12.7m/TN. Au droit de racines d'altération peu développées.



- ✓ **Formations crayeuses** : Le toit de ces formations a été rencontré entre 4.0 et 14.7m de profondeur. Cette variation est liée à l'interface irrégulière entre les formations résiduelles à silex et le substratum crayeux avec notamment la présence de racines d'altération.



Ces formations crayeuses sont apparues relativement homogènes sur l'ensemble des sondages. Les horizons plus tendres à altérés sont très rares, en relation avec une altération physico-chimique et des processus de karstification.

✓ **Synthèse :**

Aucune anomalie (vide, fontis...) liée à la présence d'une ancienne cavité souterraine d'origine anthropique n'a été mise en évidence lors de la réalisation de ces sondages, que ce soit au niveau des formations superficielles ou des formations crayeuses.

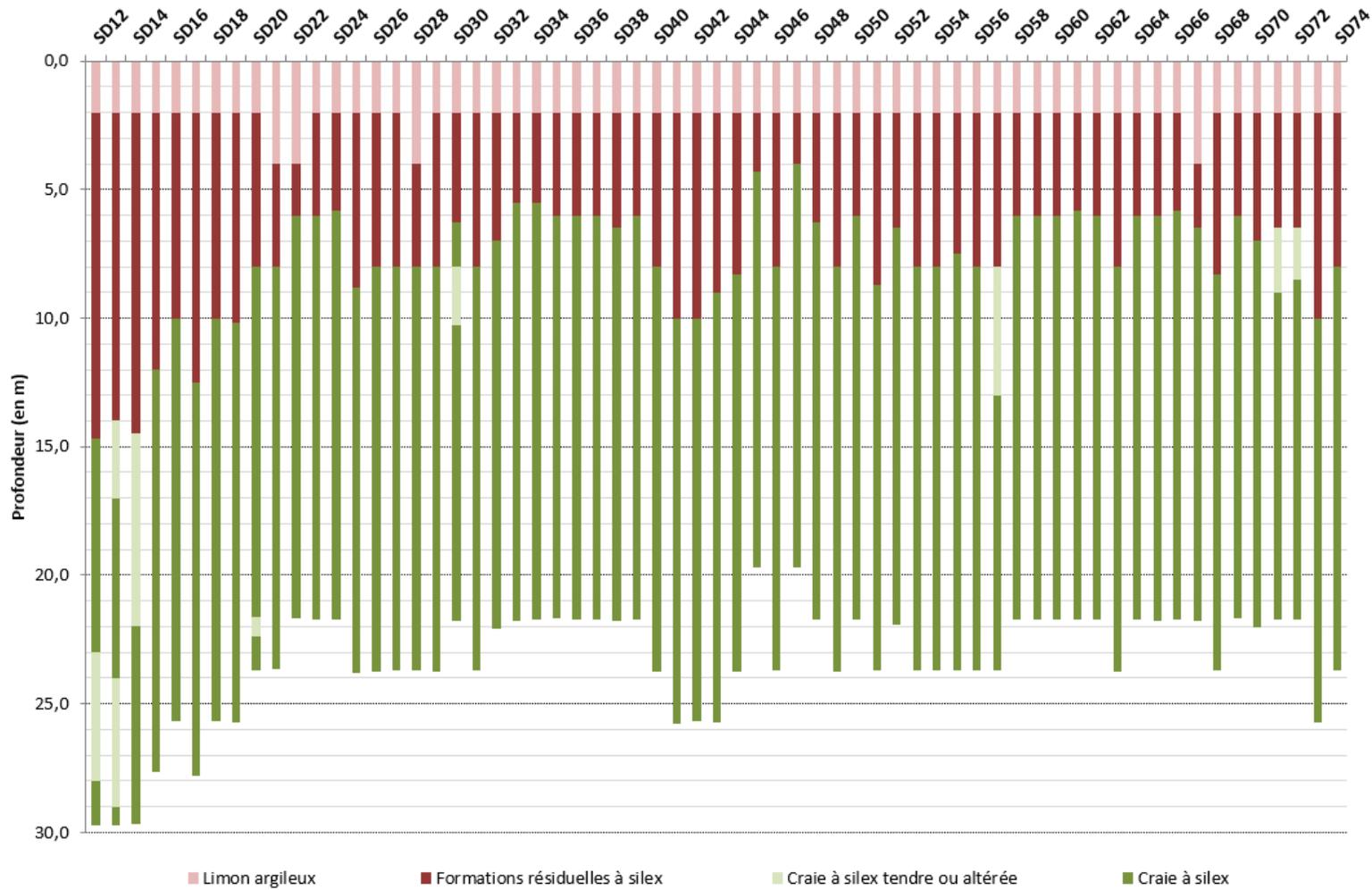
Aucune galerie souterraine ne se développe depuis l'indice de cavité 86 et en direction du projet, permettant de proposer l'adaptation locale de son périmètre de sécurité.

Nous nous référons à la synthèse lithologique présentée page suivante ainsi qu'à l'annexe 1.

Annexe 2 :Diagraphies interprétées (paramètres de forage)



Schéma 12 : Synthèse lithologique établie à partir des sondages destructifs profonds





4

Conclusion

La présente étude concerne la commune du Bretteville-Saint-Ouen (76) et plus précisément la parcelle cadastrée sous la référence 0B 438.

Le terrain est actuellement impacté par un ensemble de périmètres de risque en relation avec des indices de cavité souterraine.

On distinguera d'une part les indices 11 et 12 définis et localisés dans le cadre de l'inventaire communal de 1995, confirmés par un témoignage.

- ✓ **L'indice 11 prend la forme d'un effondrement franc de 4m de diamètre pour 5m de profondeur, sous le poteau de clôture face à la bergerie en relation potentielle avec une marnière, visible sur le terrain en 2005.**
- ✓ **L'indice 12 correspondrait à une seconde marnière comblée, mais non visible sur le terrain.**

D'autre part l'indice parcellaire 76085-086 qui correspond à une parcelle napoléonienne.

Une parcelle napoléonienne, est un polygone reprenant les limites du parcellaire en cours au XIX et début XXe siècle, parcelle sur laquelle a été enregistrée une déclaration d'ouverture de carrière.

En l'absence d'éléments permettant de localiser cette carrière, et conformément à la doctrine départementale relative à la gestion des risques liés aux cavités souterraines c'est tout l'ensemble parcellaire qui est assimilé à l'indice, associé à un périmètre de sécurité de 60m de rayon.

L'objectif de la présente mission a donc consisté à mettre en œuvre un programme de reconnaissance par sondages destructifs profonds, conforme aux prescriptions des services de la DDTM, destiné à aménager localement, au droit du projet, les périmètres de sécurité des indices de cavité 11, 12 et 86.

Le programme de reconnaissance mis en œuvre a compris la réalisation de 74 sondages destructifs en méthode tricône (diamètre 114 mm) entre les indices de cavité et la parcelle du maître d'ouvrage.

Aucune anomalie (vide, fontis...) liée à la présence d'une ancienne cavité souterraine d'origine anthropique n'a été mise en évidence lors de la réalisation de ces sondages, que ce soit au niveau des formations superficielles ou des formations crayeuses.

Aucune galerie souterraine ne se développe depuis les indices de cavité 11, 12 et 86 en direction du projet, permettant de proposer l'adaptation locale de leurs périmètres de sécurité.



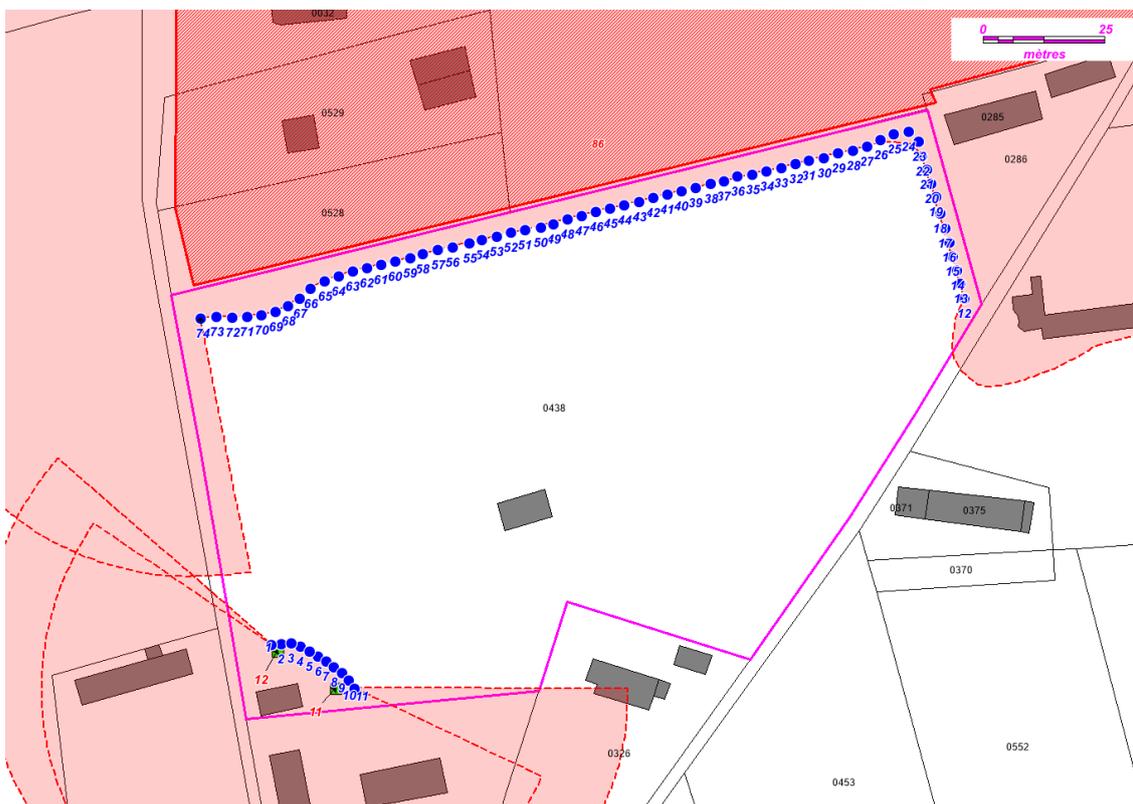
Au regard de l'ensemble des investigations réalisées et en application de la doctrine départementale relative à la gestion des risques liés aux cavités souterraines, explor-e propose à la commune de Bertreville-Saint-Ouen et à la DDTM76 :

- ✓ **D'aménager localement les périmètres de sécurité associés aux indices 76085-011, 012 et 086 conformément aux conclusions du présent rapport, sur la base du schéma page-suivante et à l'annexe 2 ;**
- ✓ **D'annexer aux fiches des indices le présent rapport d'investigation.**

On se référera au schéma ci-dessous ainsi qu'à l'annexe 2.

[Annexe2 : Proposition d'aménagement local des périmètres de sécurité des indices 11, 12 et 86](#)

Schéma 13 : Proposition d'aménagement local des périmètres de sécurité des indices 11, 12 et 86



Ingénierie Services

Commune de Bertreville-Saint-Ouen - Gestion des risques liés aux cavités souterraines

Adaptation par sondages des périmètres de sécurité des indices de cavité 11, 12 et 86 au niveau d'un projet d'aménagement foncier



Annexe 1

Diagraphies interprétées (paramètres de forage)

Ingénierie Services

Commune de Bertreville-Saint-Ouen - Gestion des risques liés aux cavités souterraines

Adaptation par sondages des périmètres de sécurité des indices de cavité 11, 12 et 86 au niveau d'un projet d'aménagement foncier





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

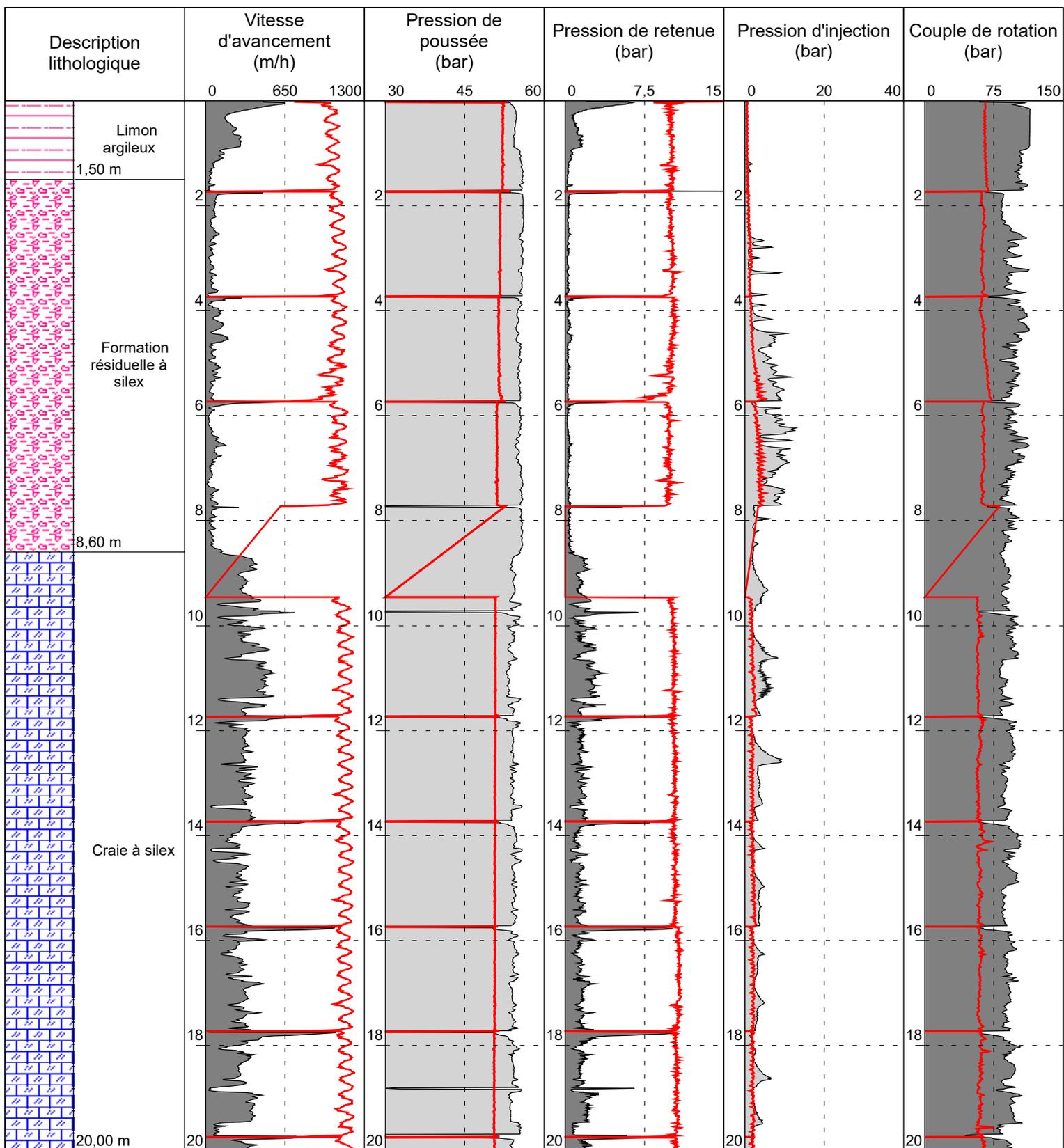
Contrat 76085-09-01

Date début : 15/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,73 m
Heure début : 11:03	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:39	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

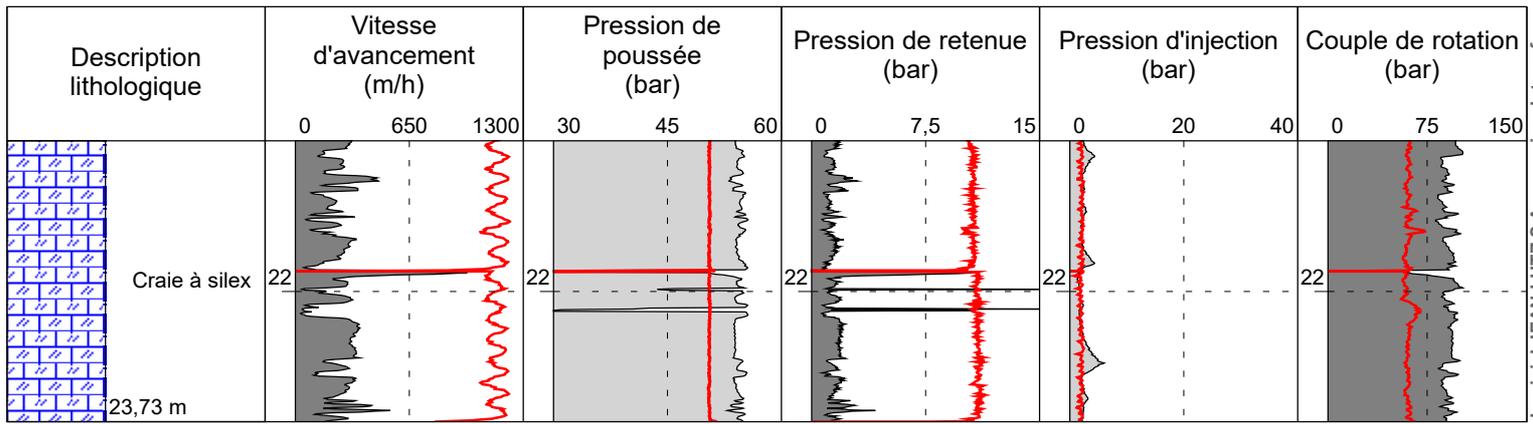
Forage : SD01

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD01





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

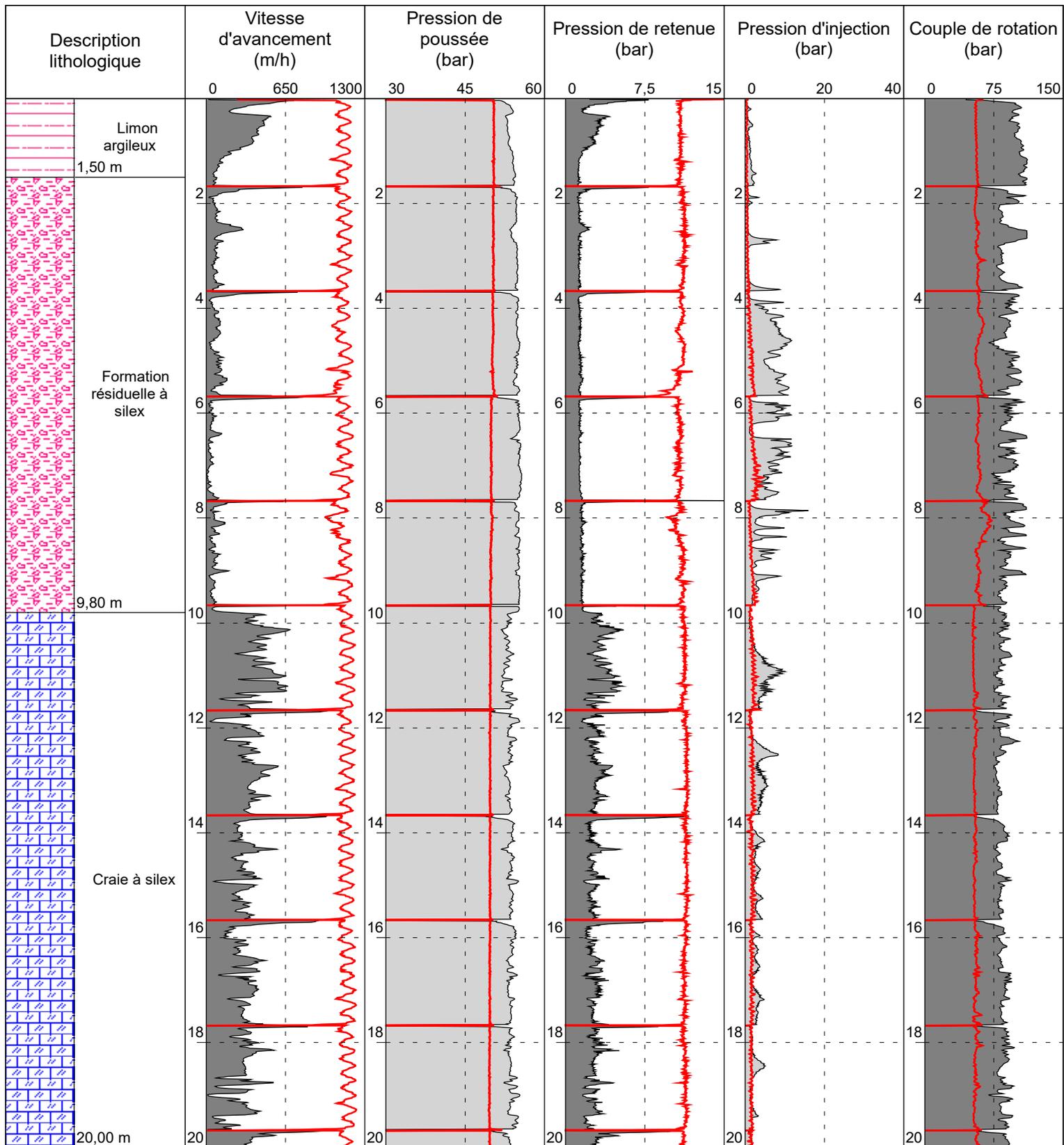
Contrat 76085-09-01

Date début : 15/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 25,67 m
 Heure début : 11:42 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 12:17 Angle : 0° Diamètre : 114mm

1/100

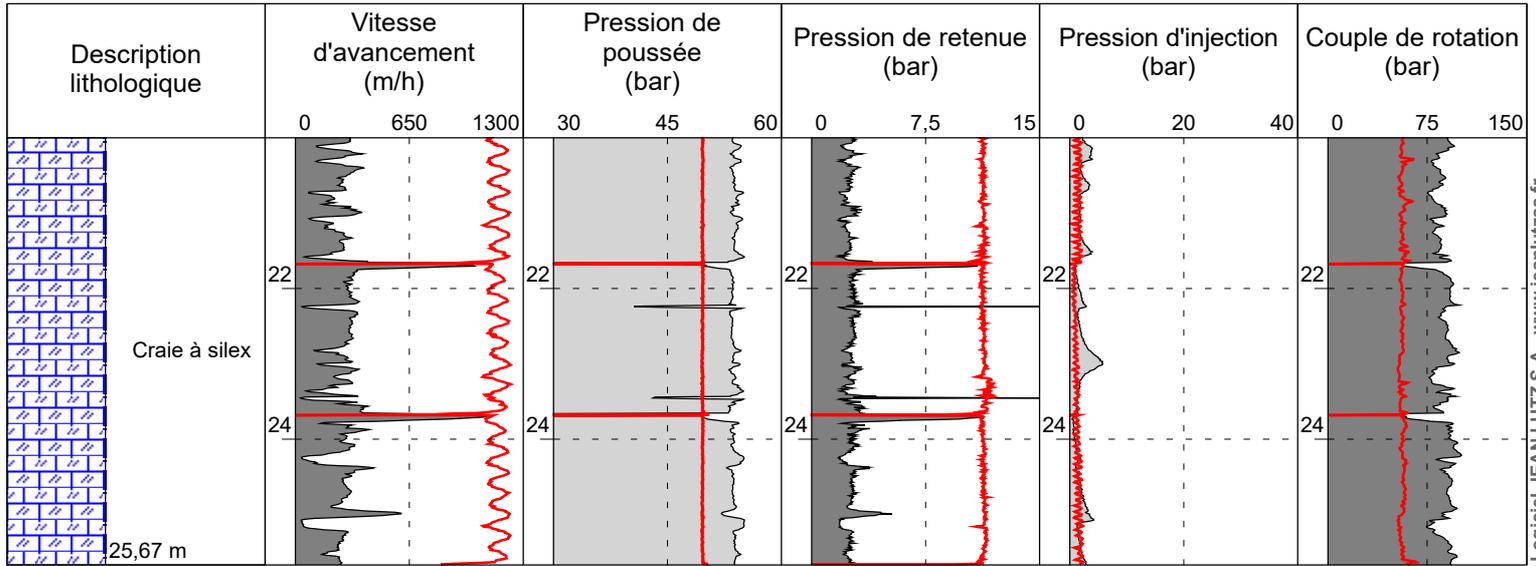
Forage : SD02

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD02



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanelutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

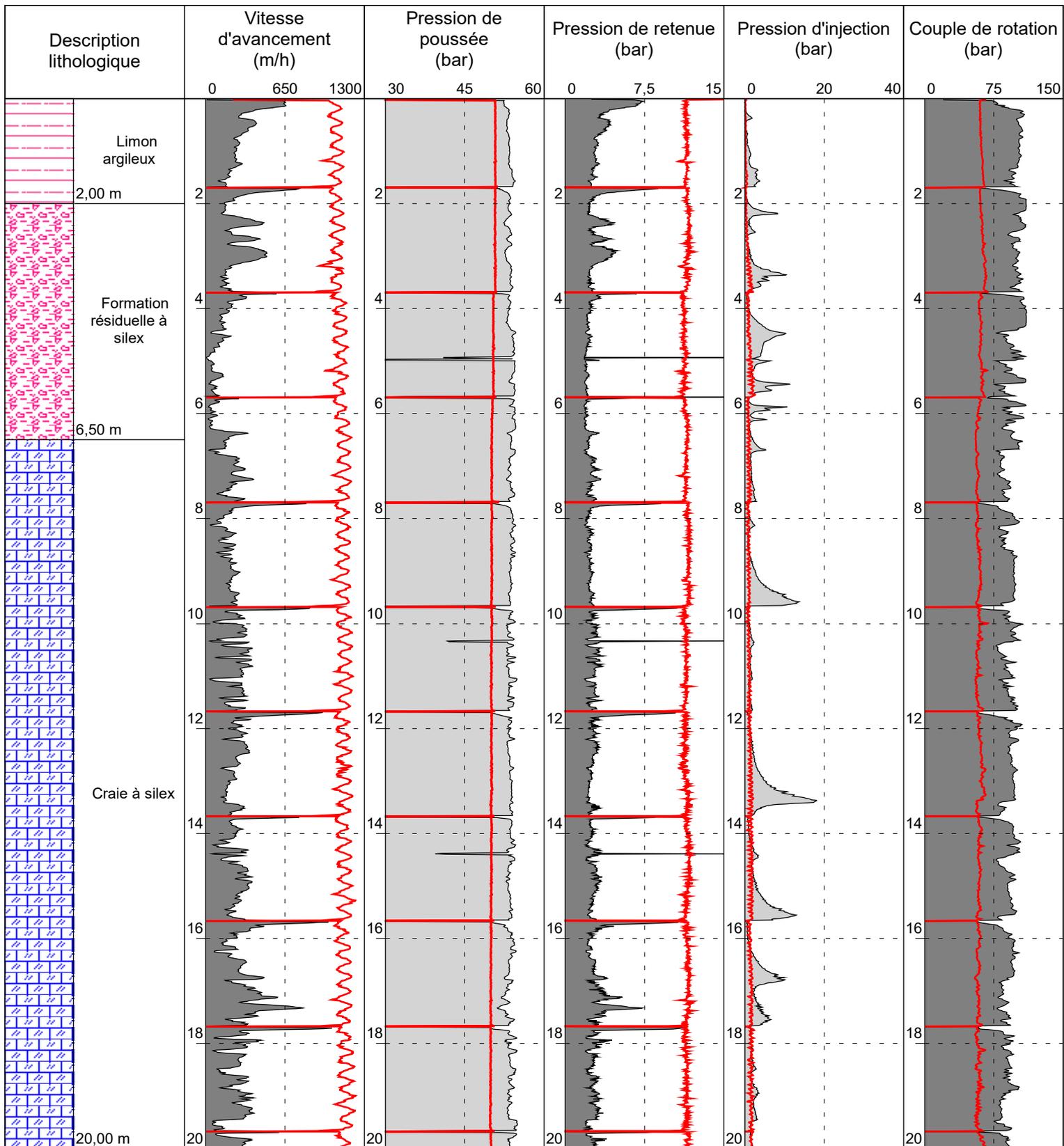
Contrat 76085-09-01

Date début : 15/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,67 m
Heure début : 14:02	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:31	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

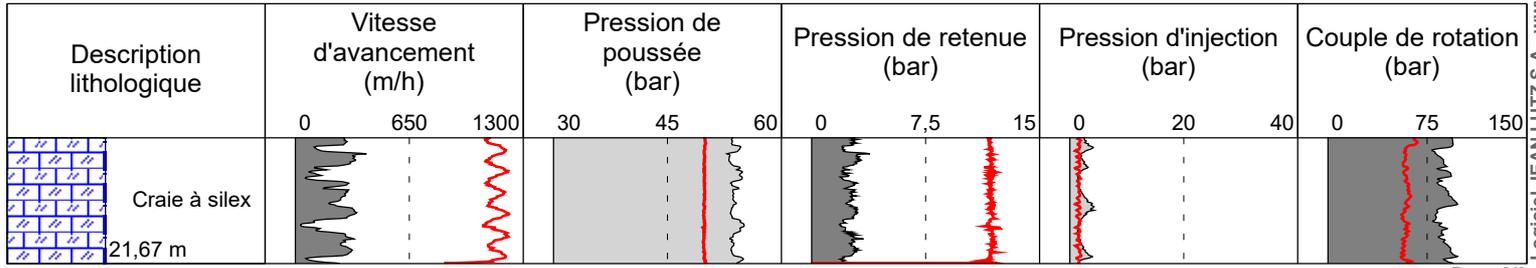
Forage : SD03

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD03





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

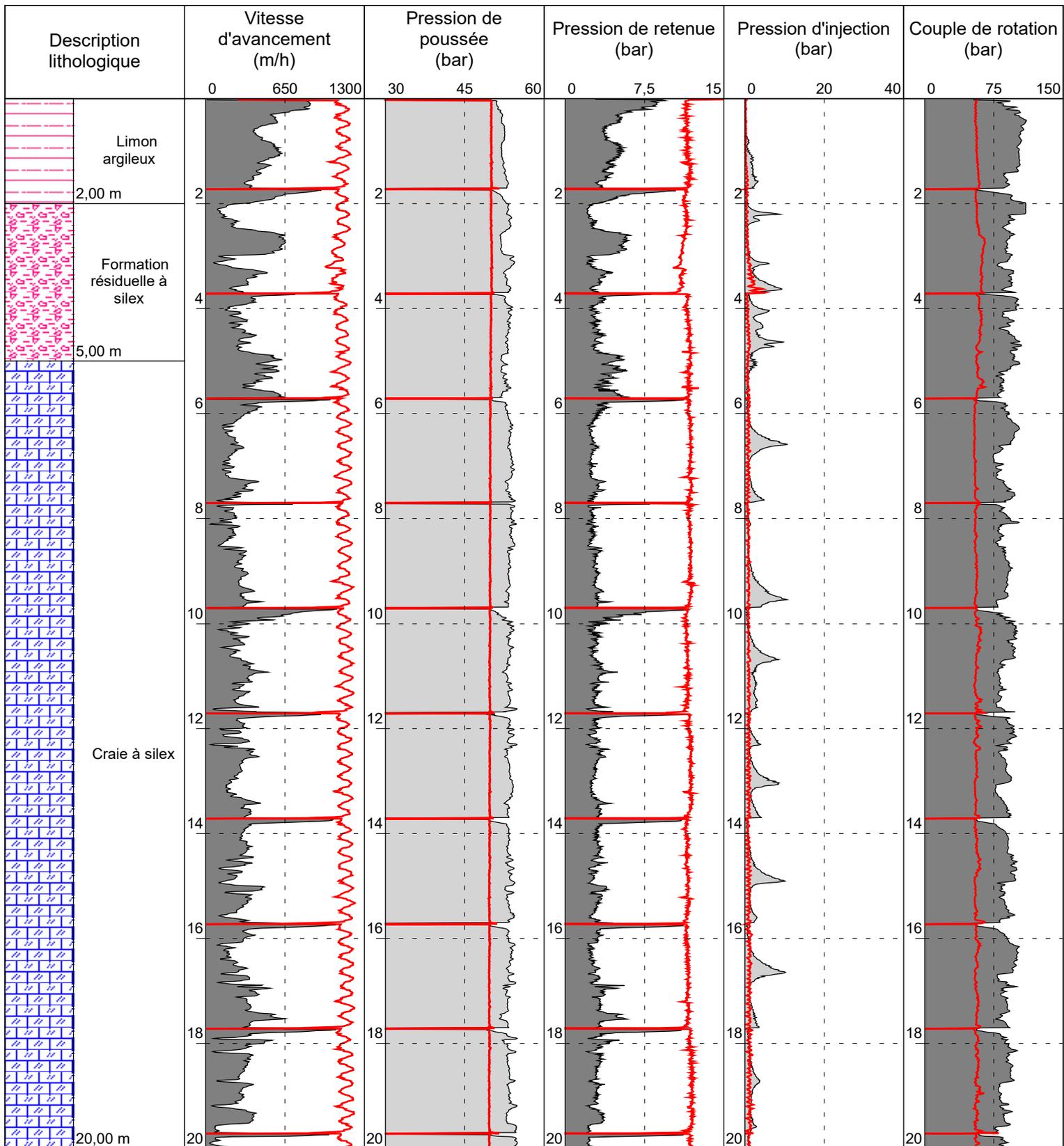
Contrat 76085-09-01

Date début : 15/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,71 m
Heure début : 14:34	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:59	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

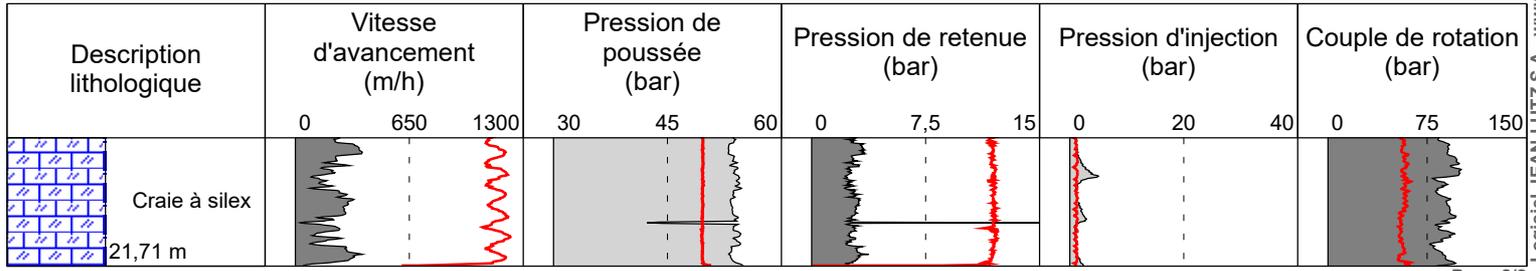
1/100

Forage : SD04

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD04





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

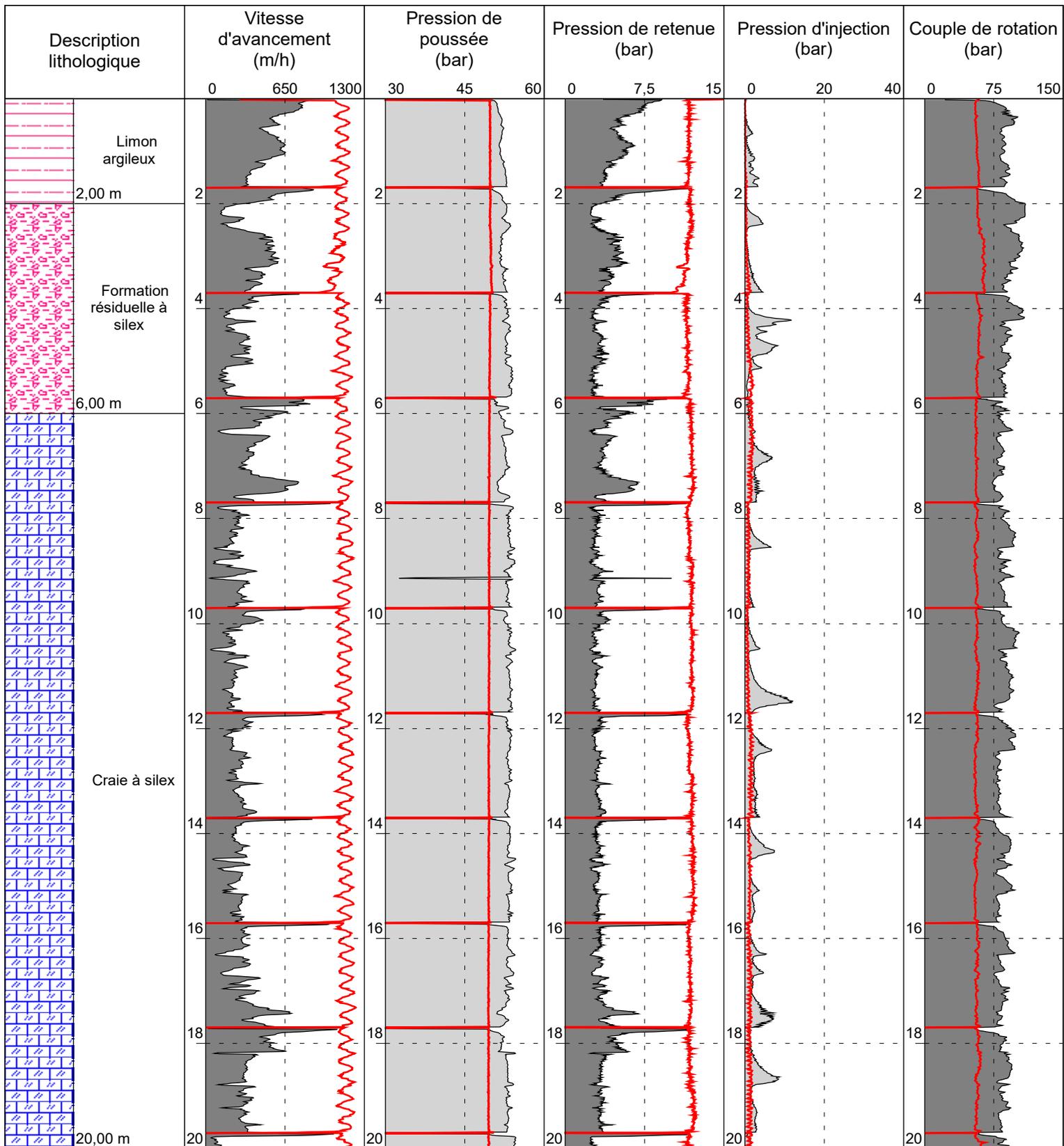
Contrat 76085-09-01

Date début : 15/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,70 m
Heure début : 15:03	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:29	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

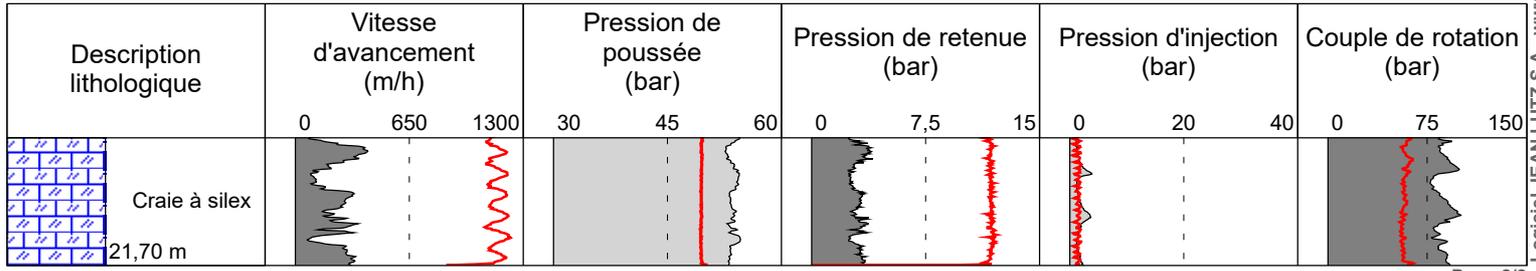
Forage : SD05

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD05





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

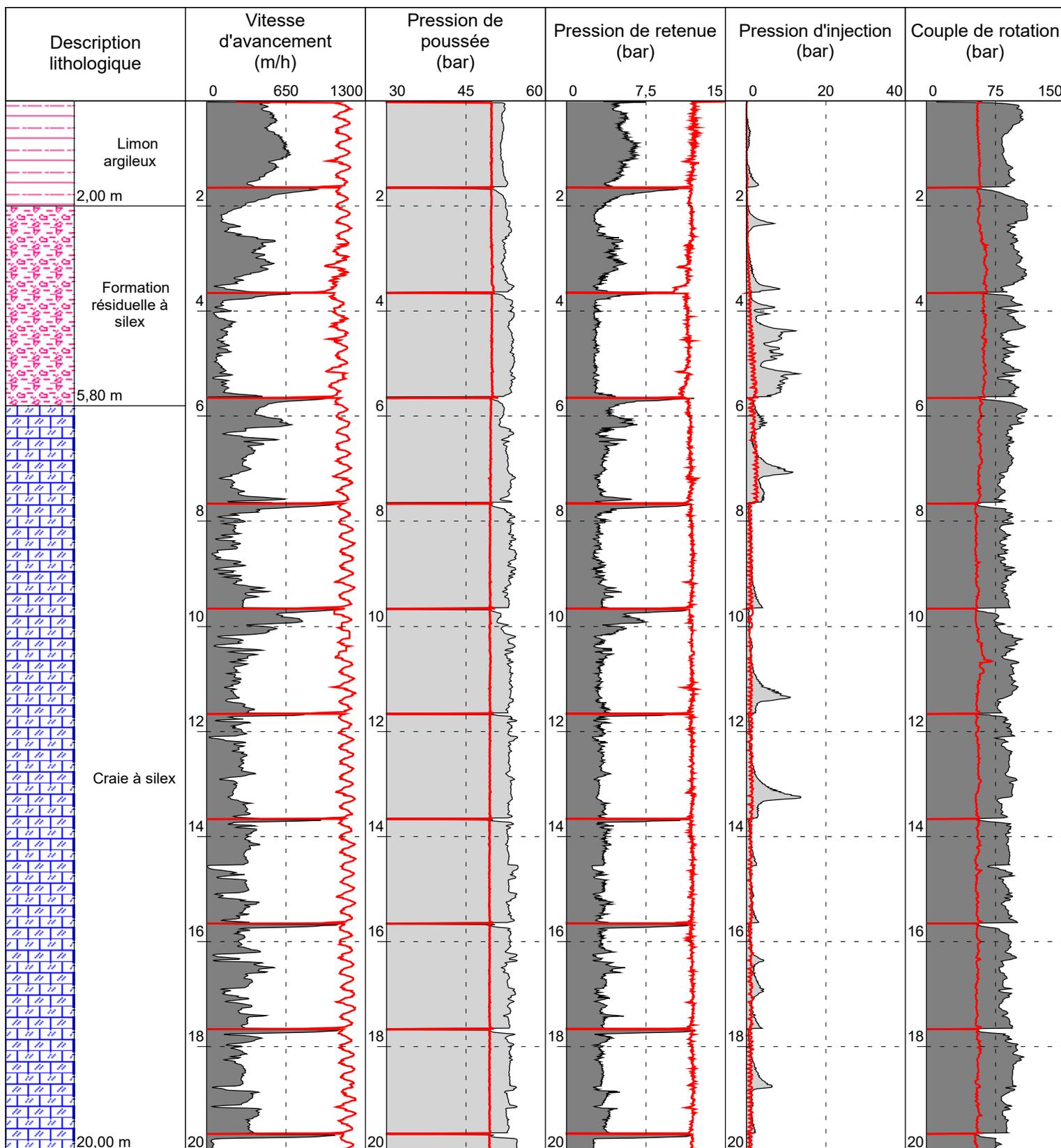
Contrat 76085-09-01

Date début : 15/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 21,65 m
Heure début : 15:32 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
Heure fin : 16:05 Angle : 0° Diamètre : 114mm

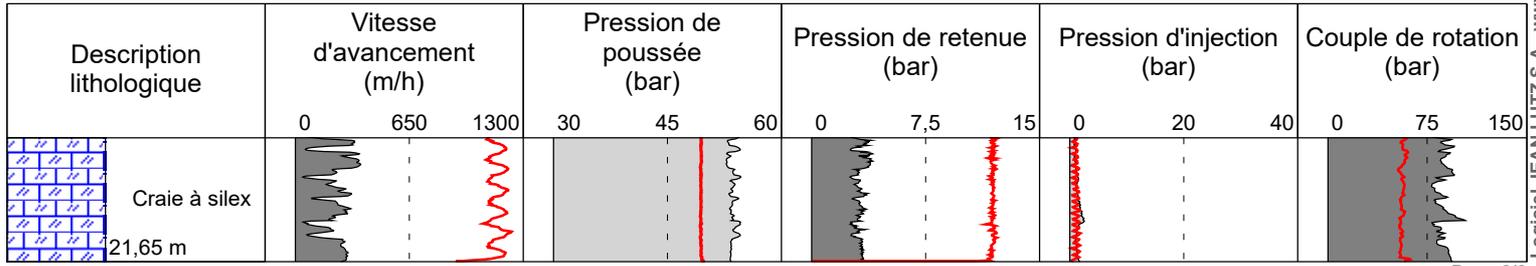
1/100

Forage : SD06

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD06





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

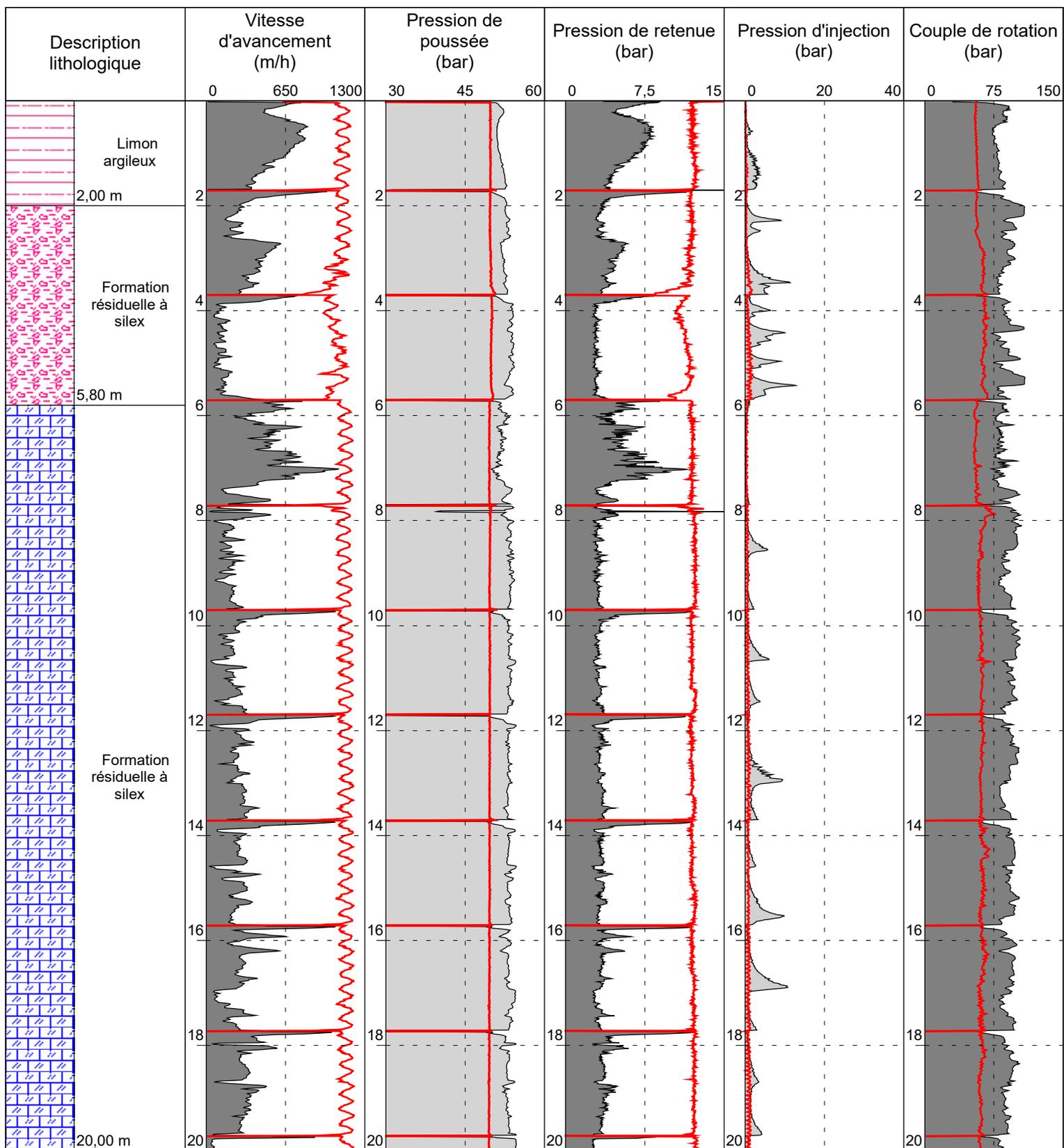
Contrat 76085-09-01

Date début : 15/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,72 m
Heure début : 16:08	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 16:30	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

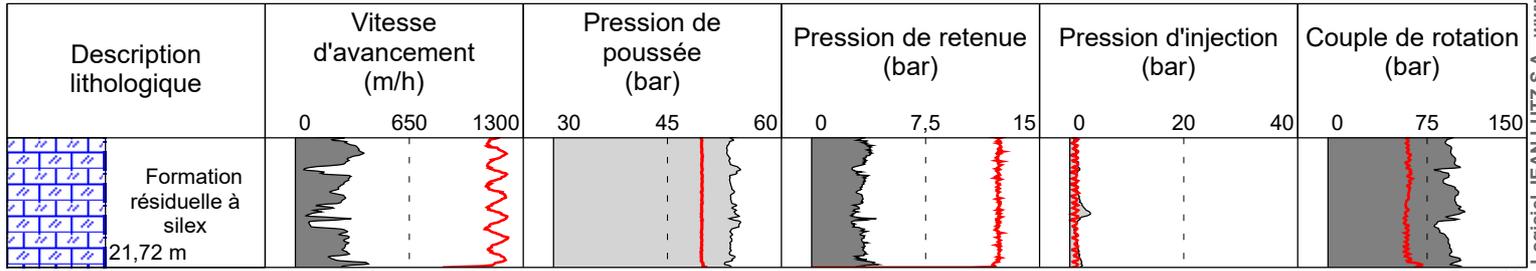
1/100

Forage : SD07

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD07





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

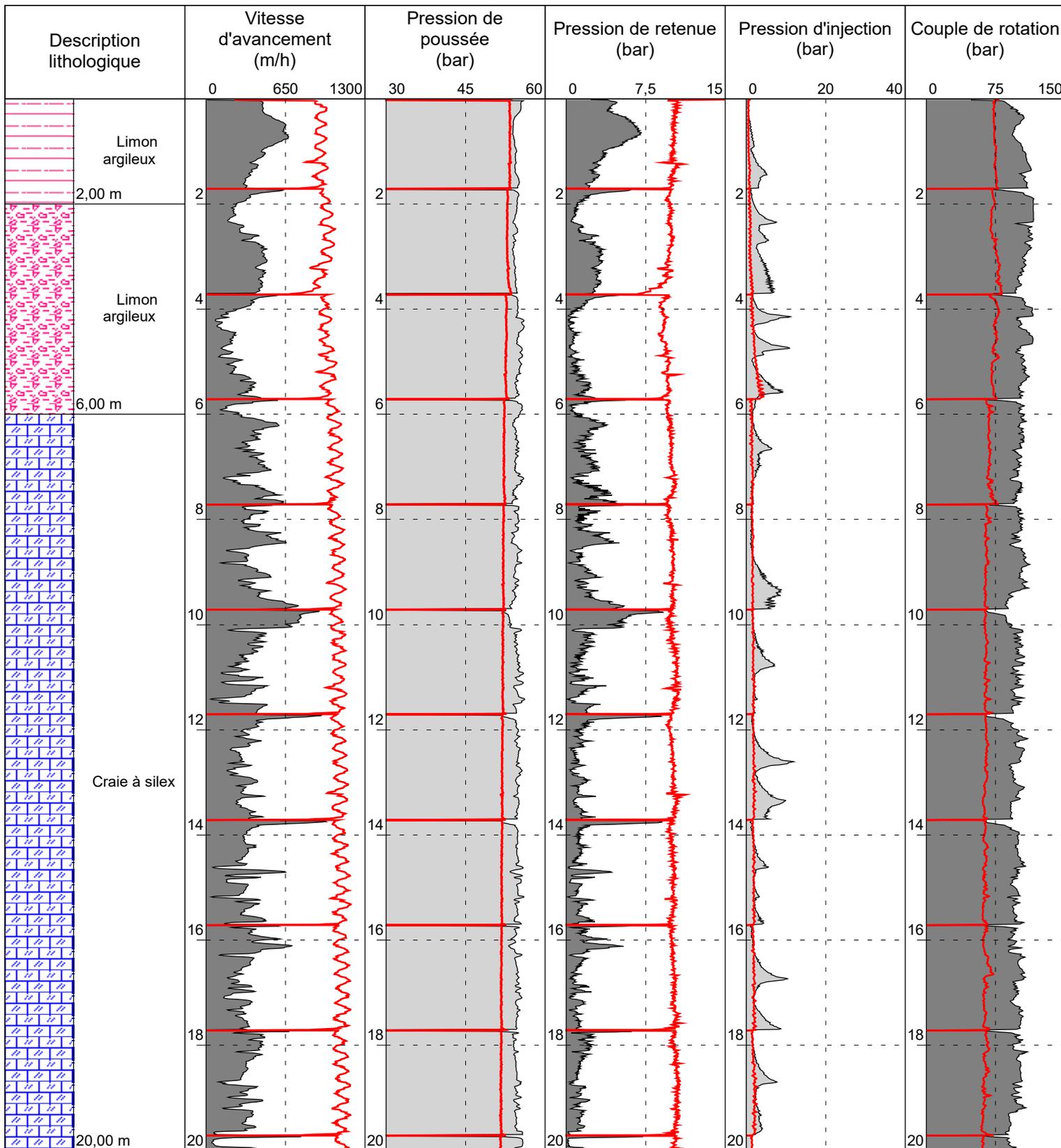
Contrat 76085-09-01

Date début : 16/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,71 m
Heure début : 09:57	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:22	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

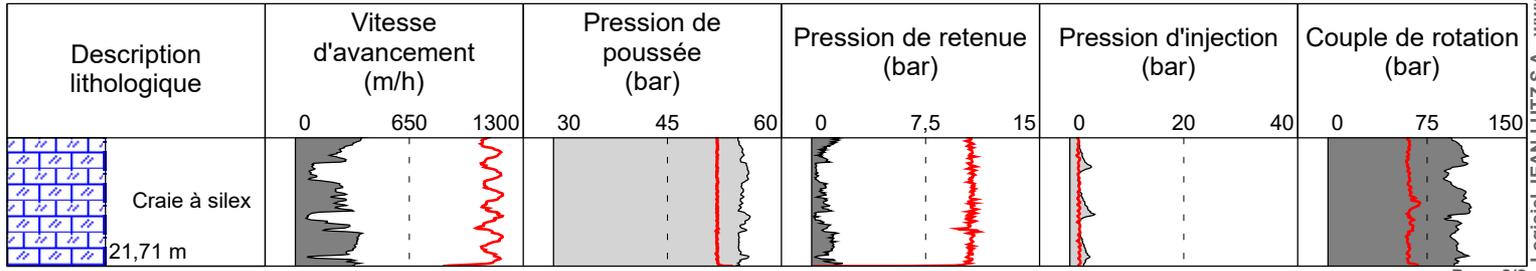
1/100

Forage : SD08

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD08





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

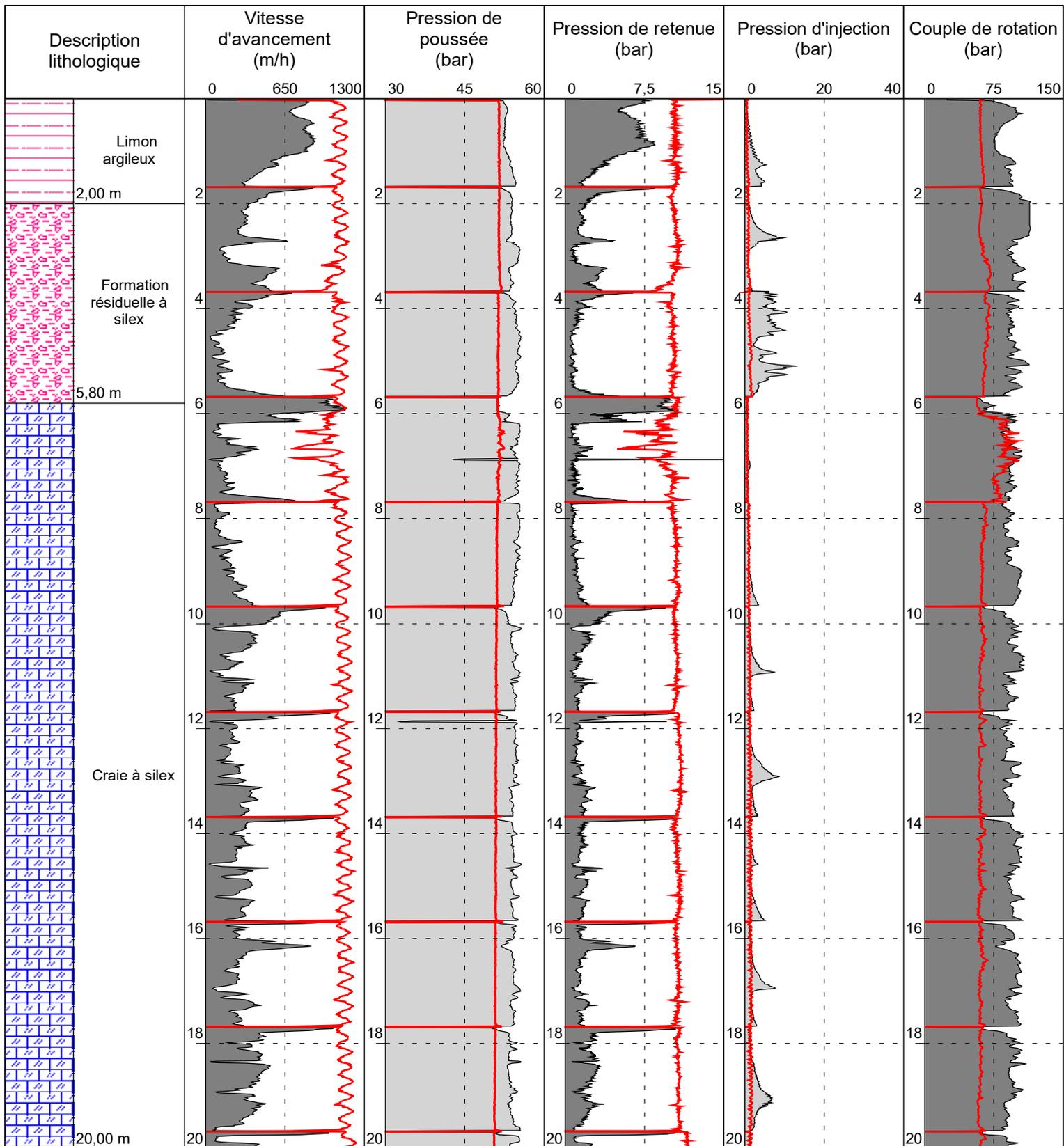
Contrat 76085-09-01

Date début : 16/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,67 m
Heure début : 10:27	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:53	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

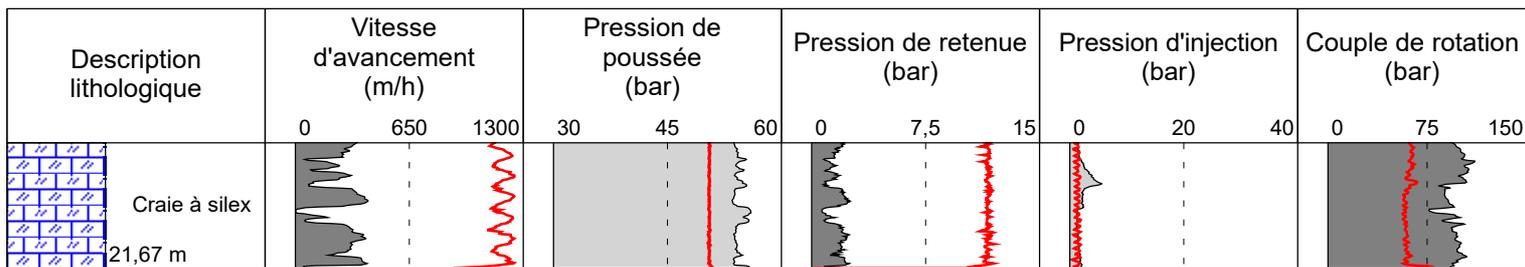
Forage : SD09

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD09





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

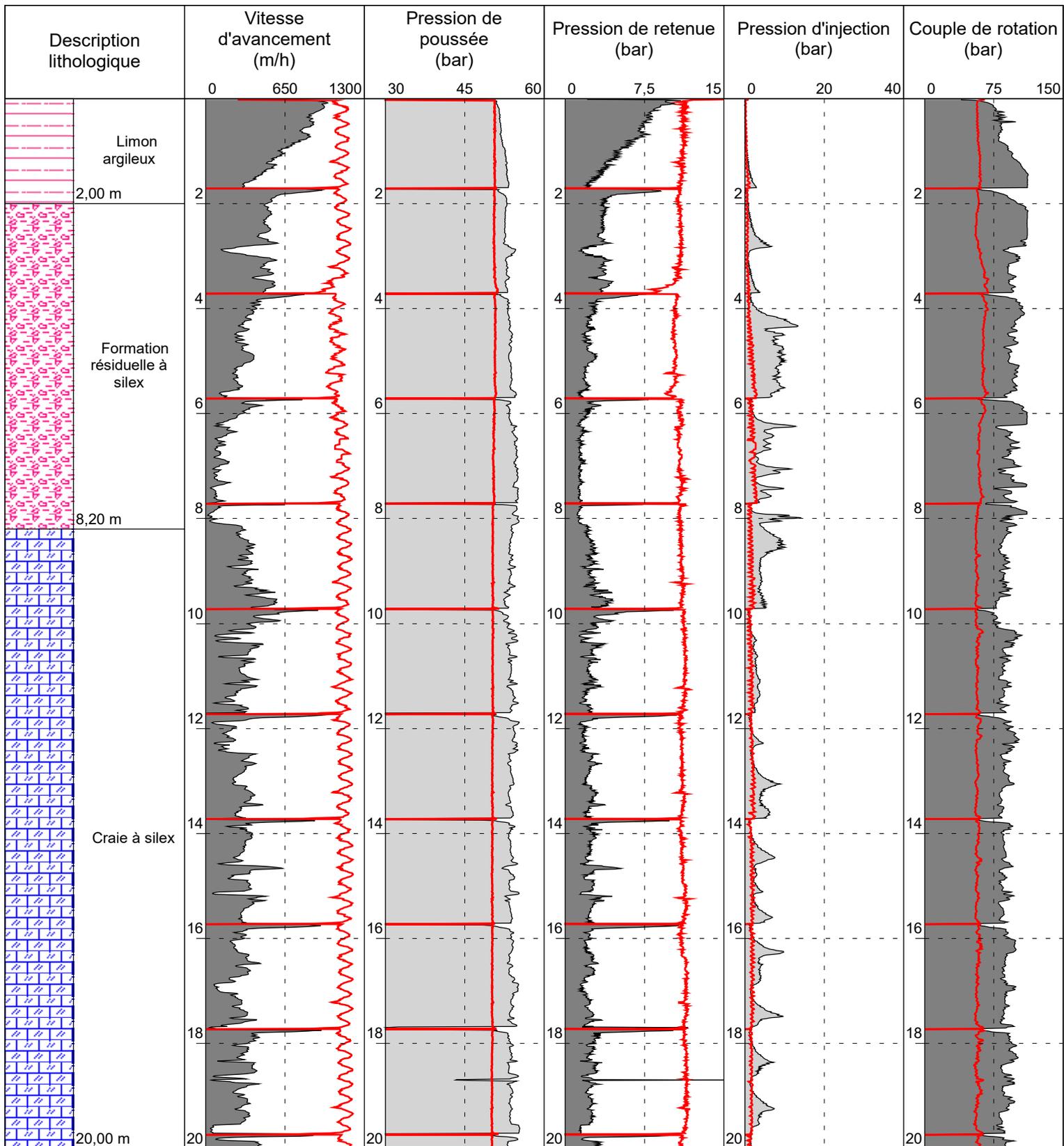
Contrat 76085-09-01

Date début : 16/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,72 m
Heure début : 10:57	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:23	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

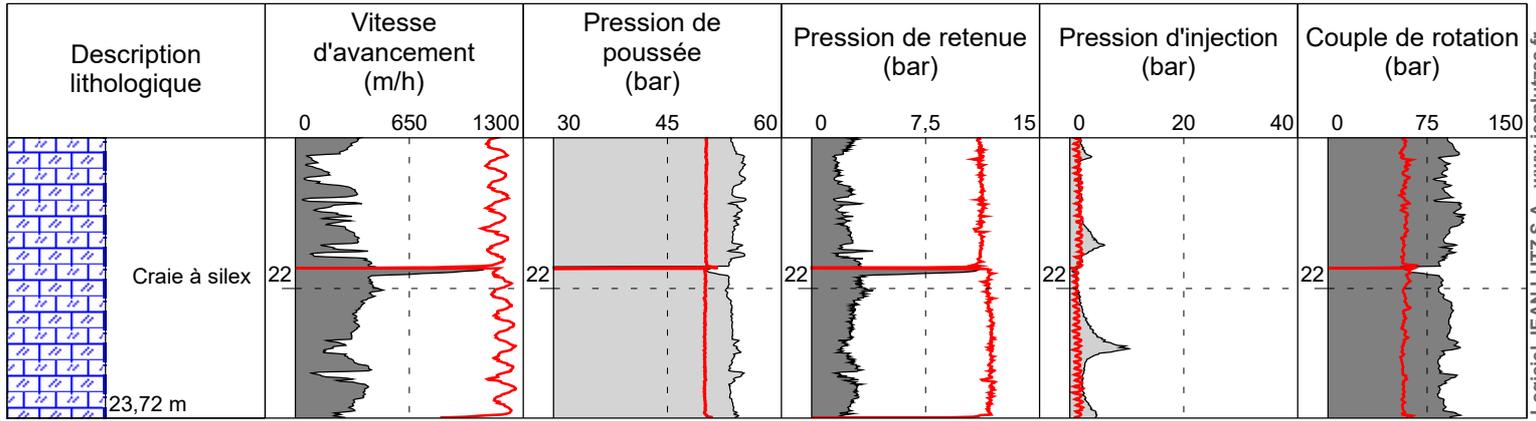
1/100

Forage : SD10

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD10





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

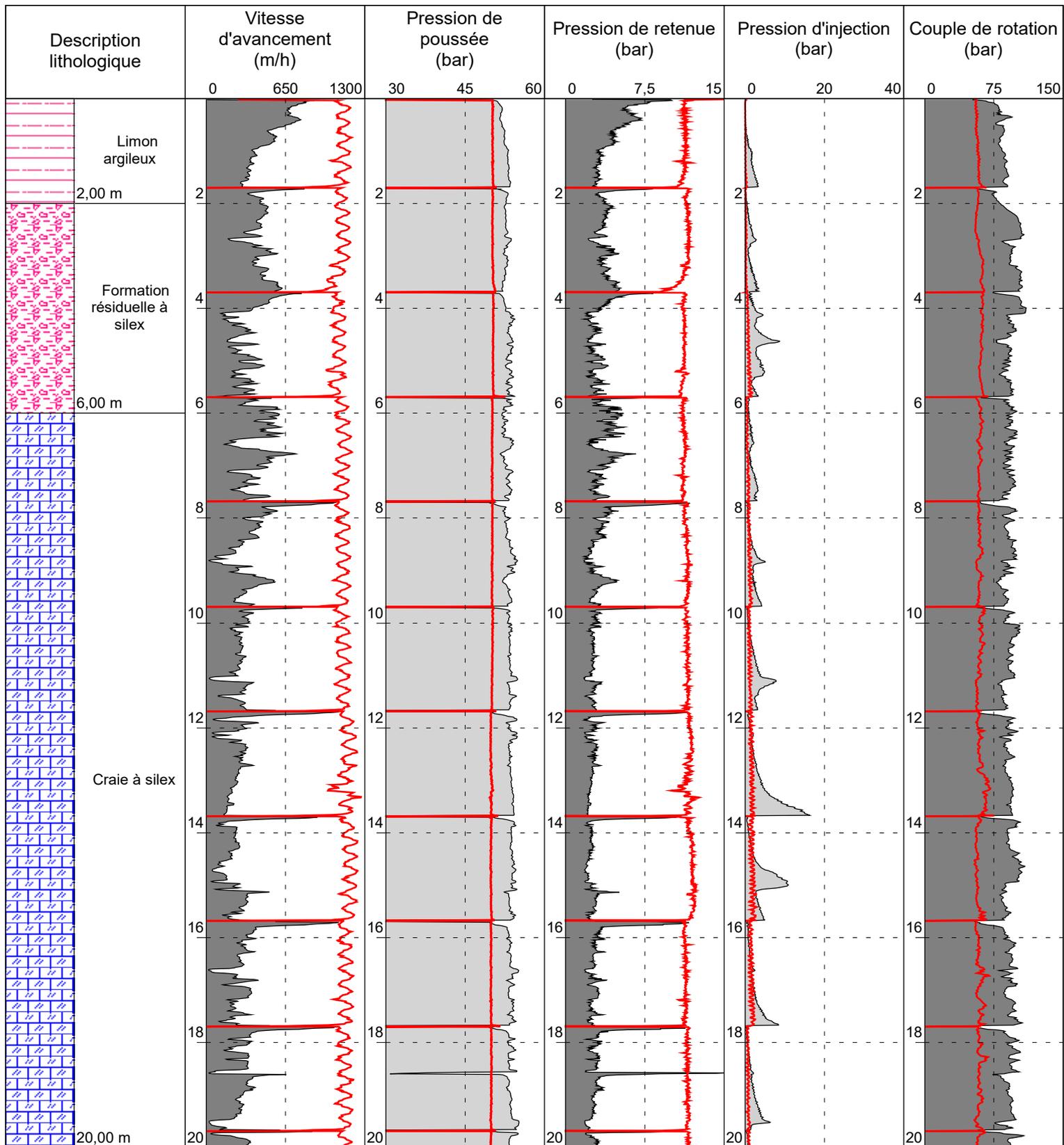
Contrat 76085-09-01

Date début : 16/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,68 m
Heure début : 11:25	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:55	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

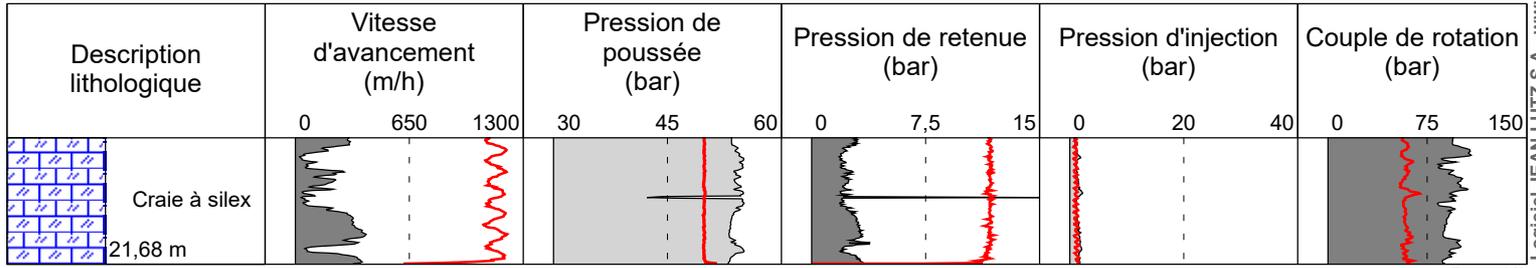
1/100

Forage : SD11

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD11





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

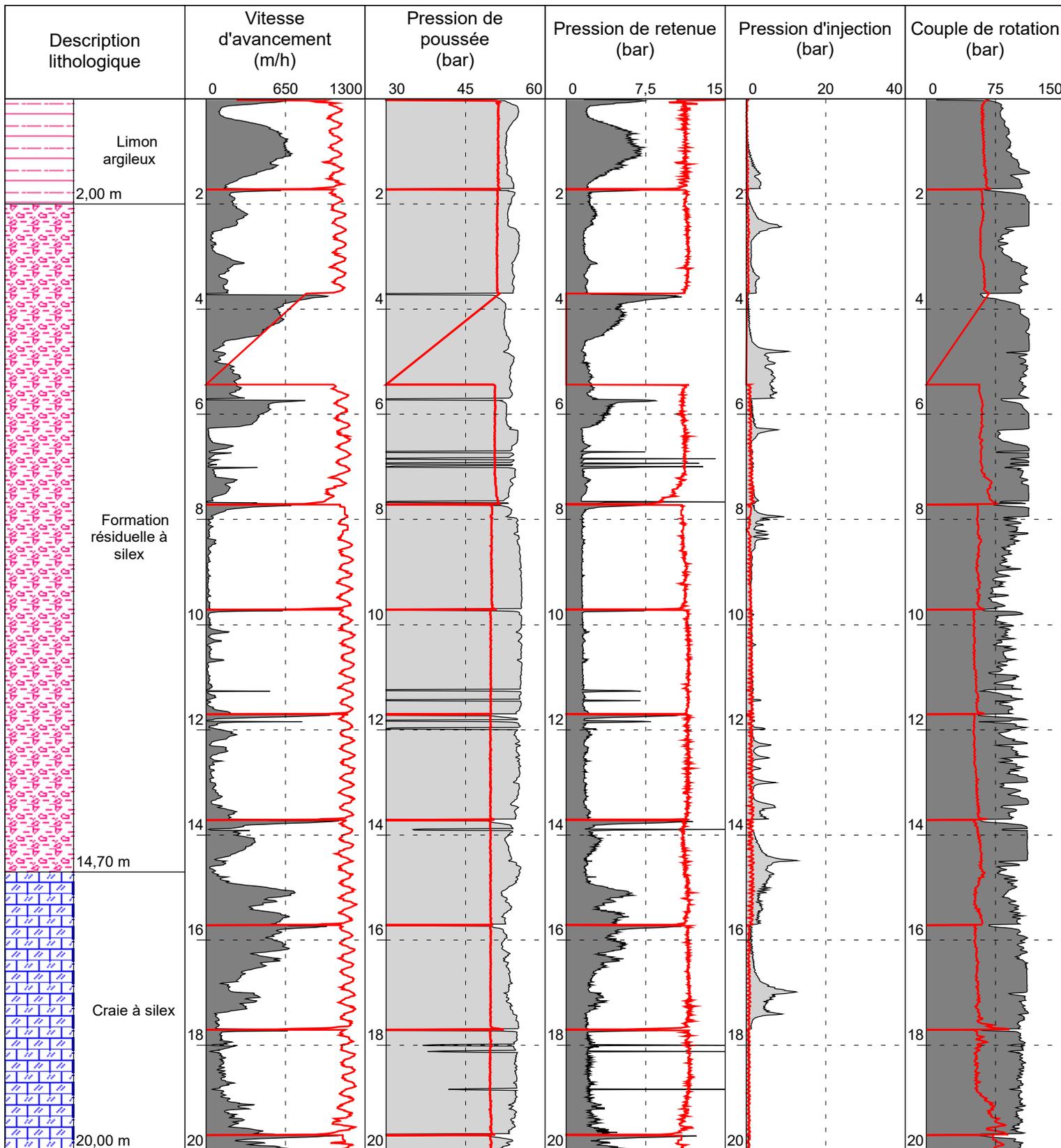
Contrat 76085-09-01

Date début : 16/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 29,71 m
Heure début : 14:34	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:21	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

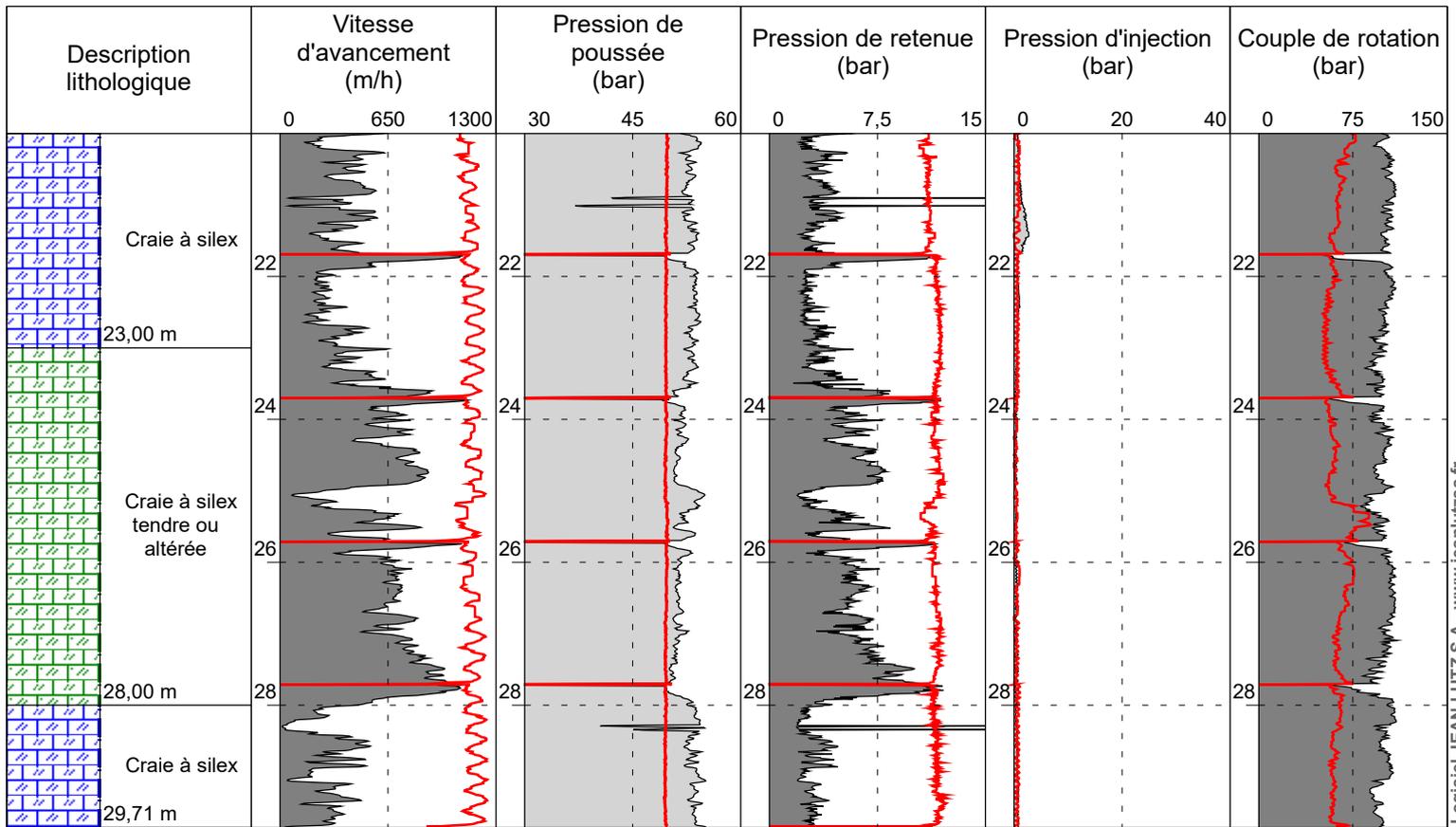
Forage : SD12

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD12



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanelutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

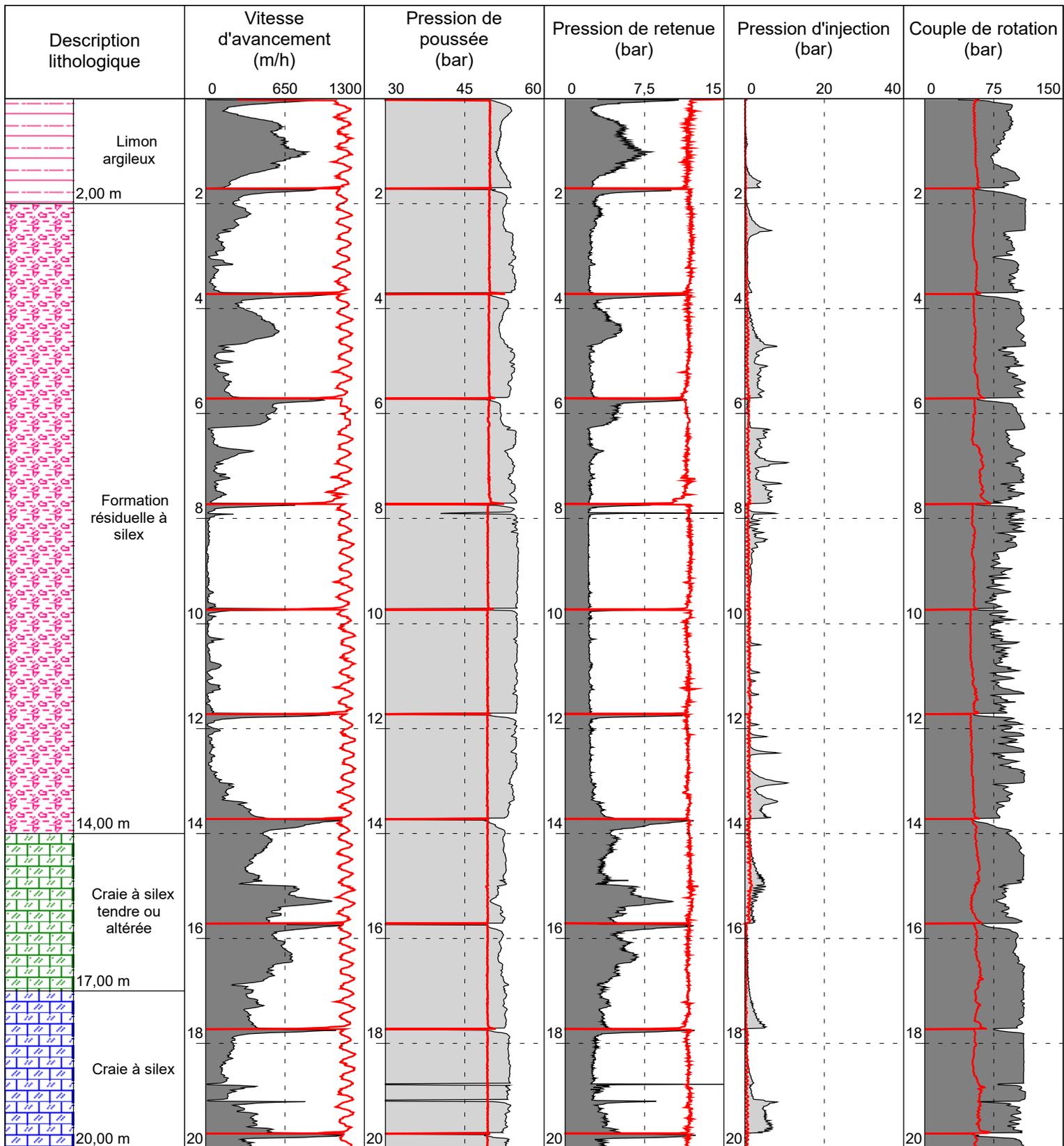
Contrat 76085-09-01

Date début : 16/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 29,73 m
Heure début : 15:24	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 16:11	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

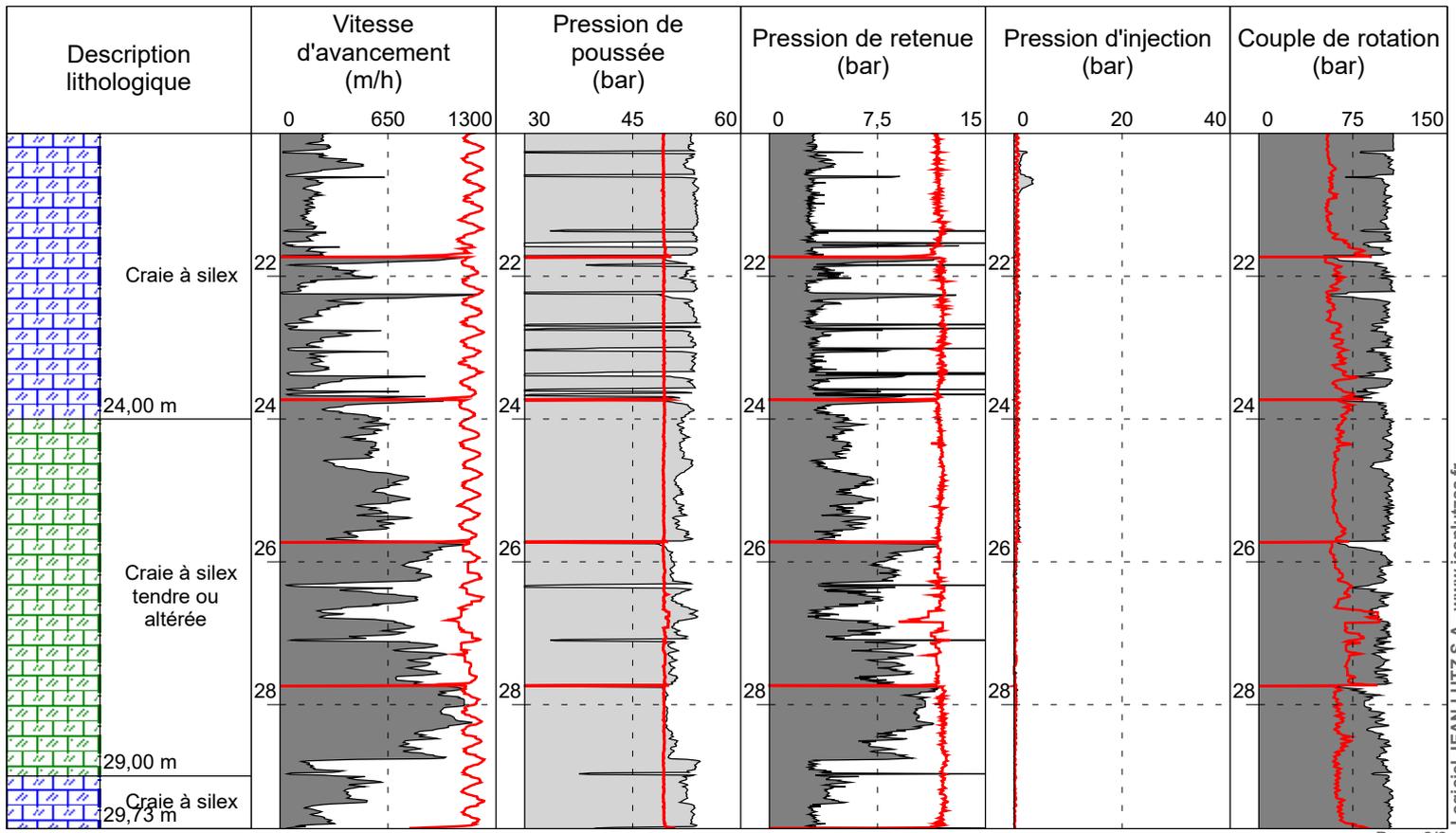
1/100

Forage : SD13

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD13



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

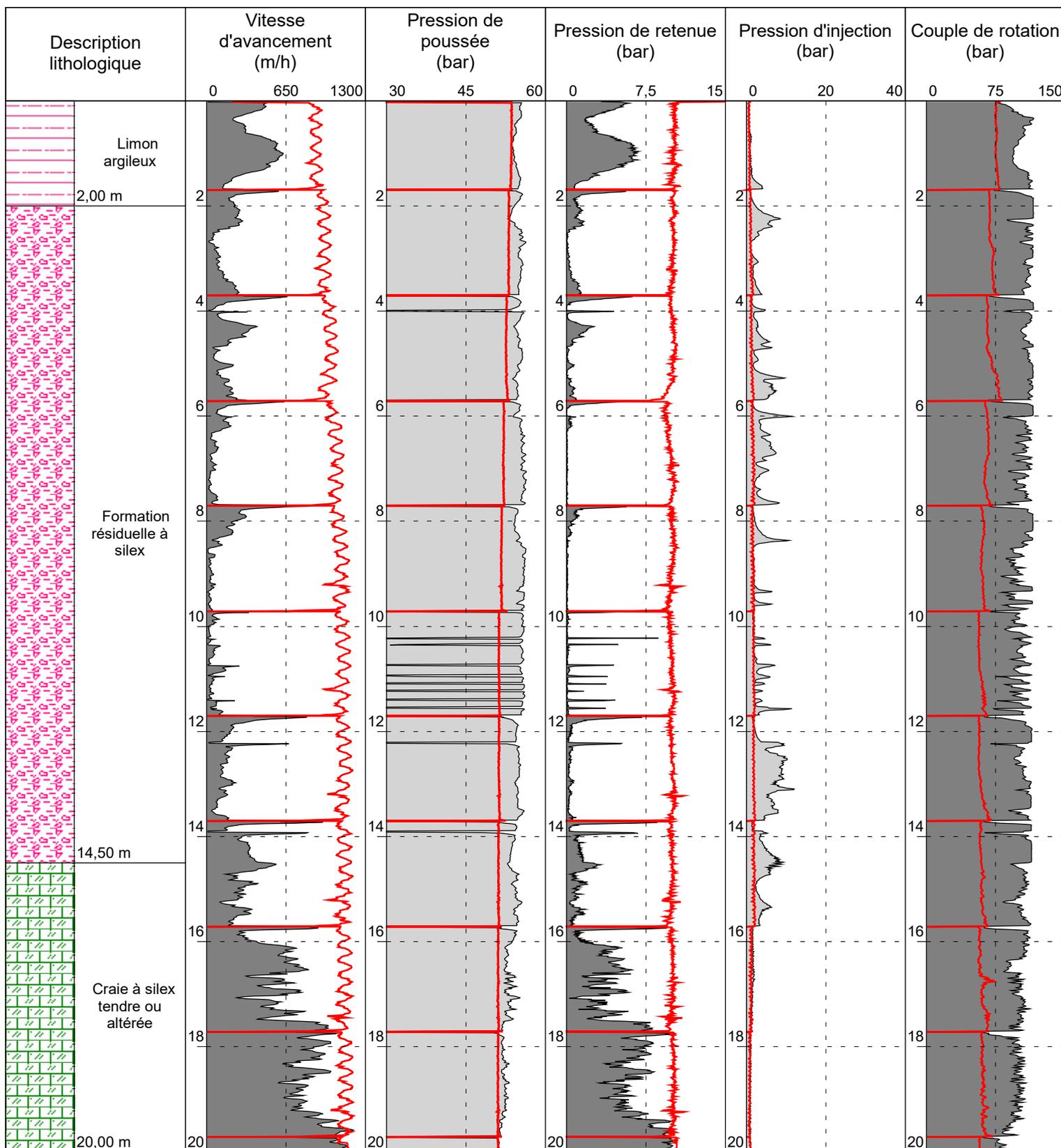
Contrat 76085-09-01

Date début : 19/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 29,70 m
Heure début : 10:14	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:57	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

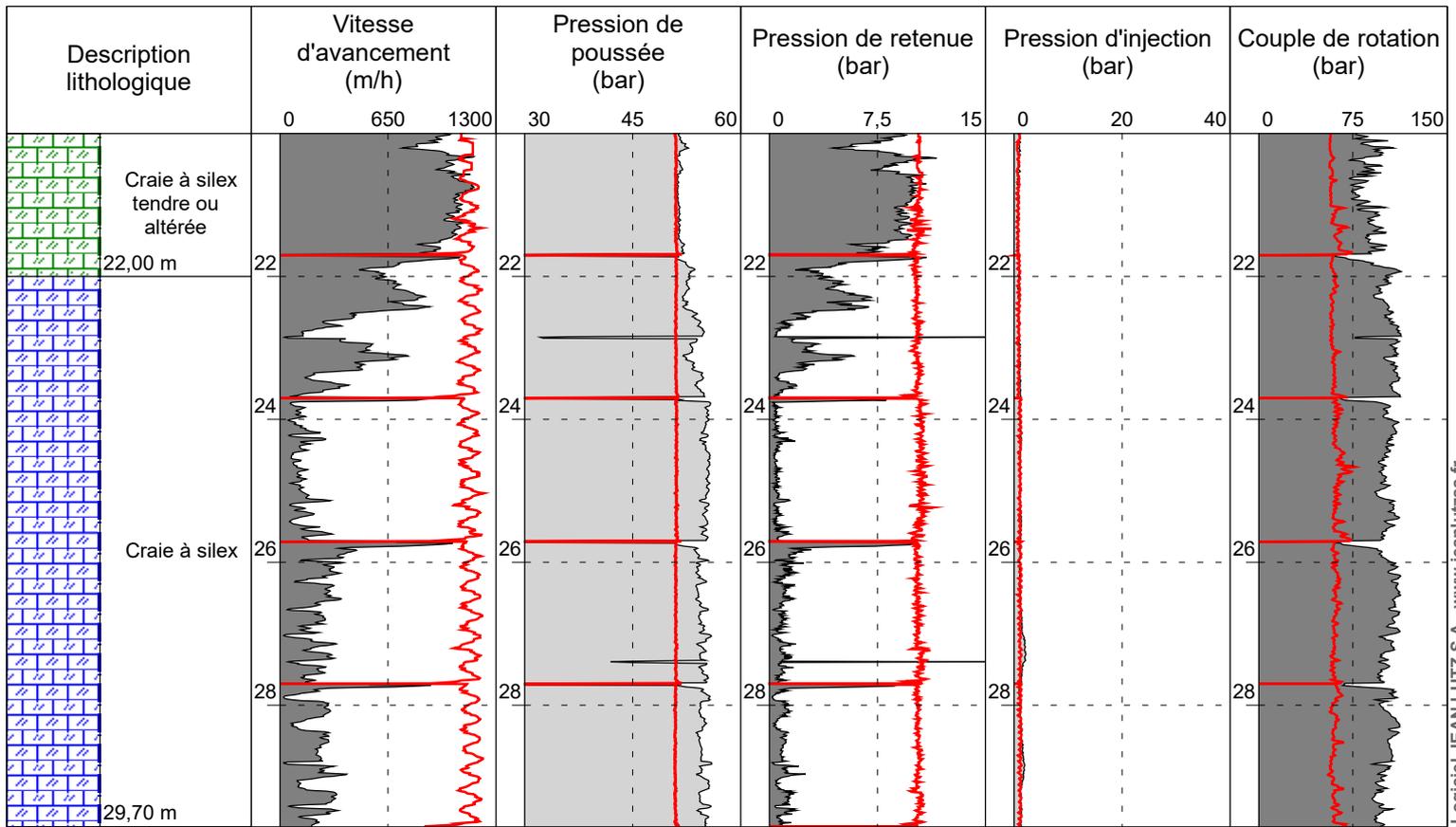
1/100

Forage : SD14

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD14



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanelutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

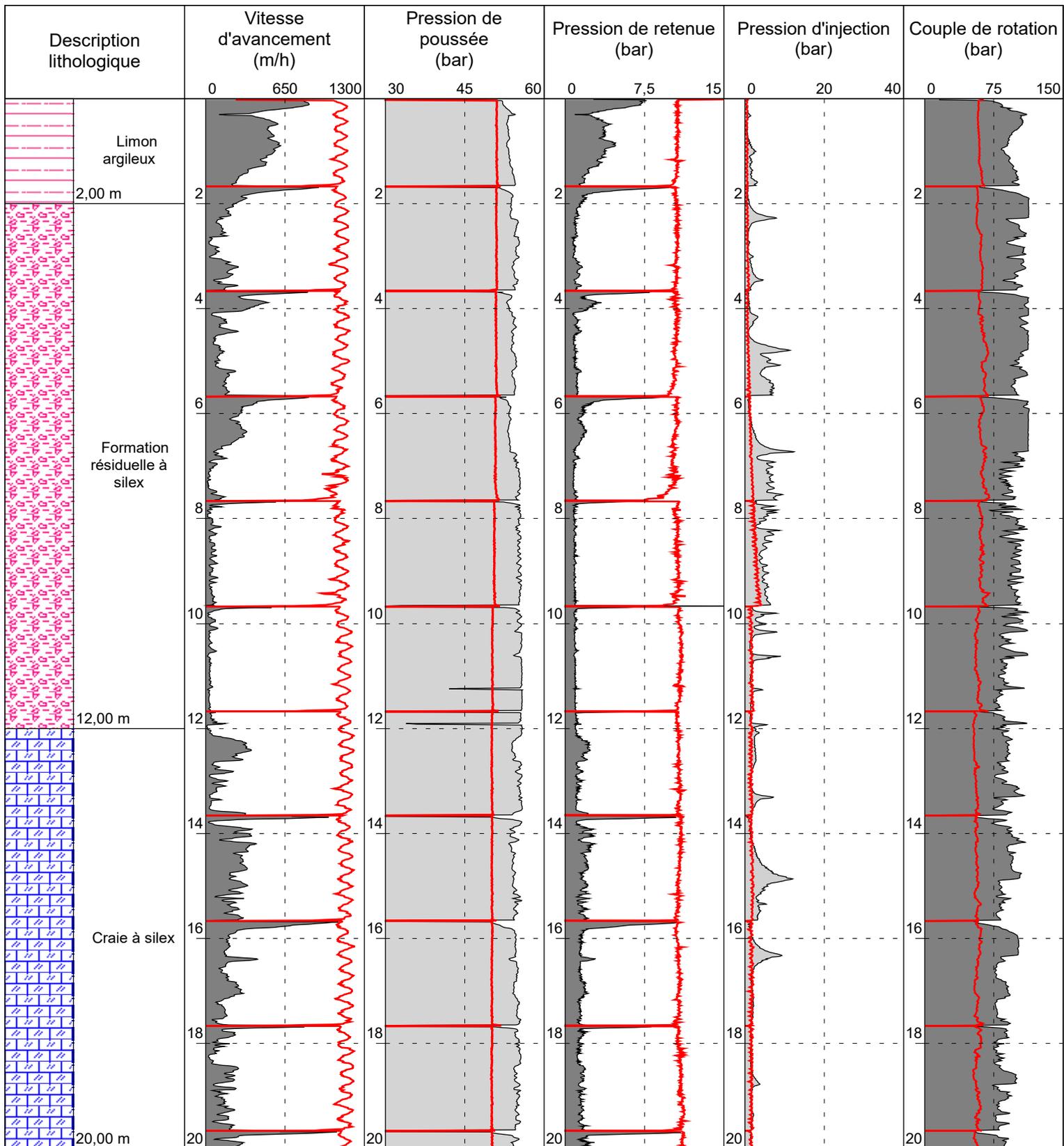
Contrat 76085-09-01

Date début : 19/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 27,64 m
Heure début : 11:03	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:49	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

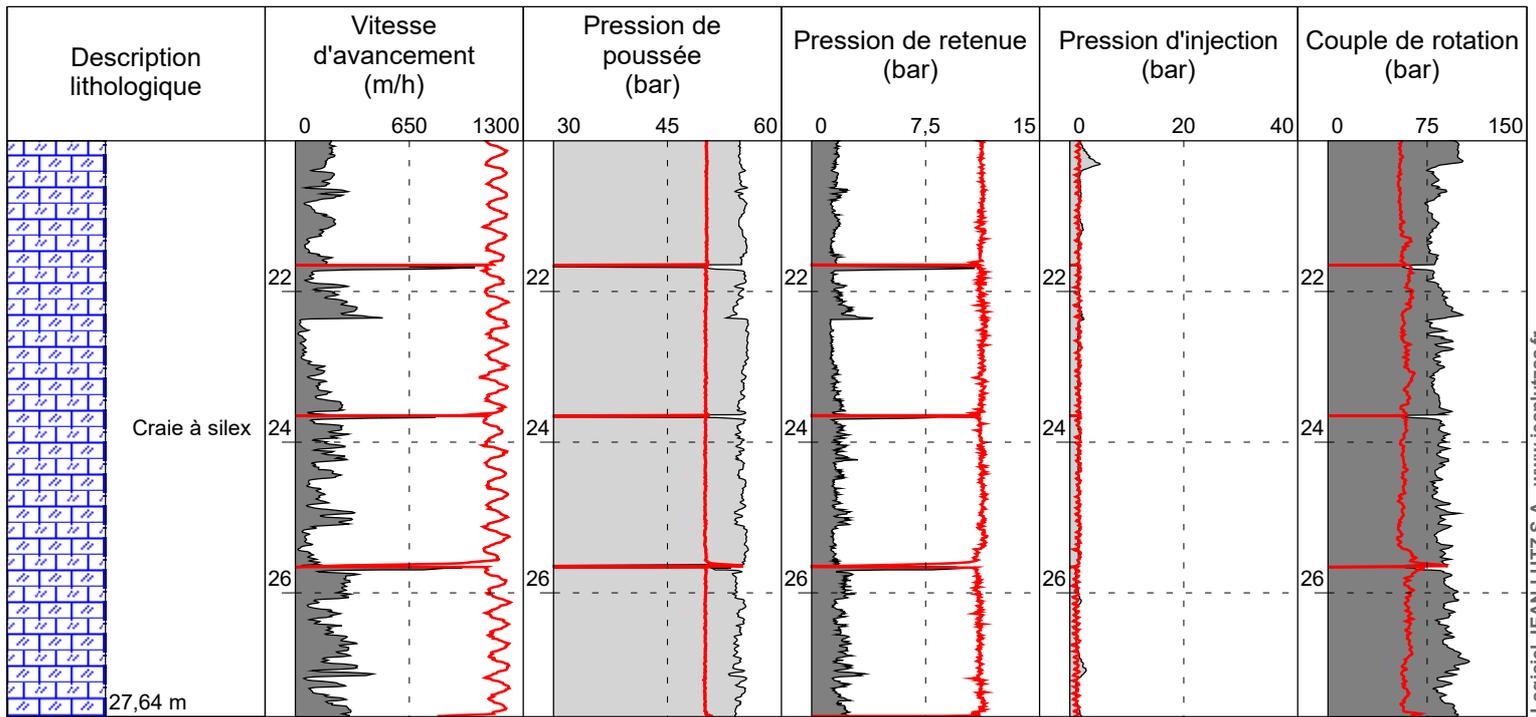
Forage : SD15

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD15



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

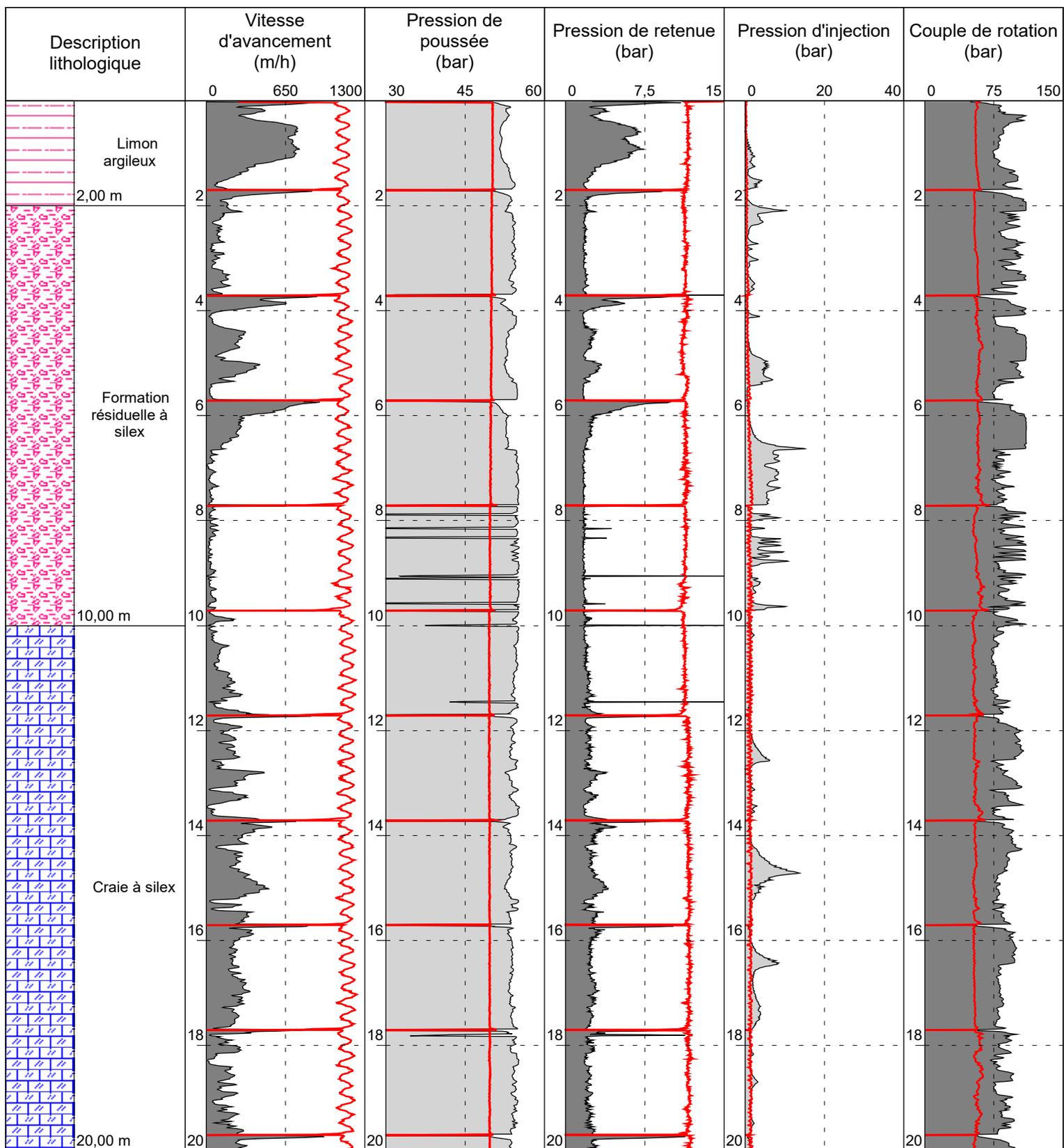
Contrat 76085-09-01

Date début : 19/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 25,70 m
Heure début : 11:52	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 12:33	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

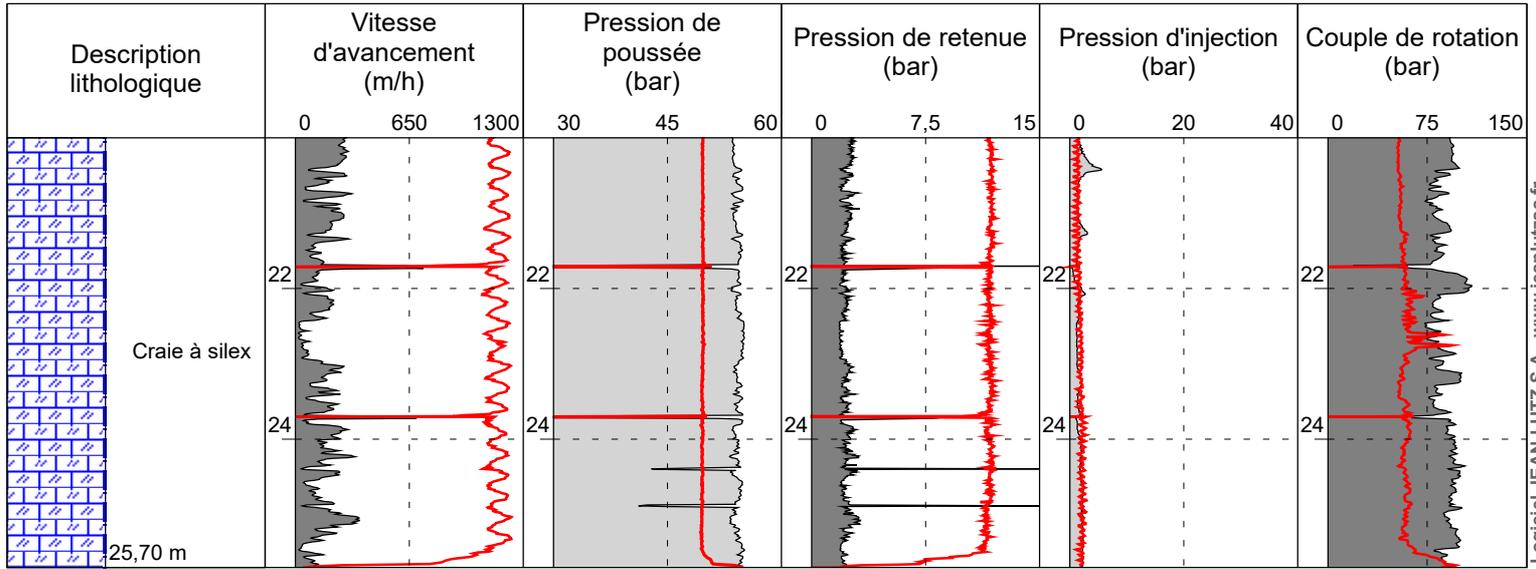
1/100

Forage : SD16

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD16



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

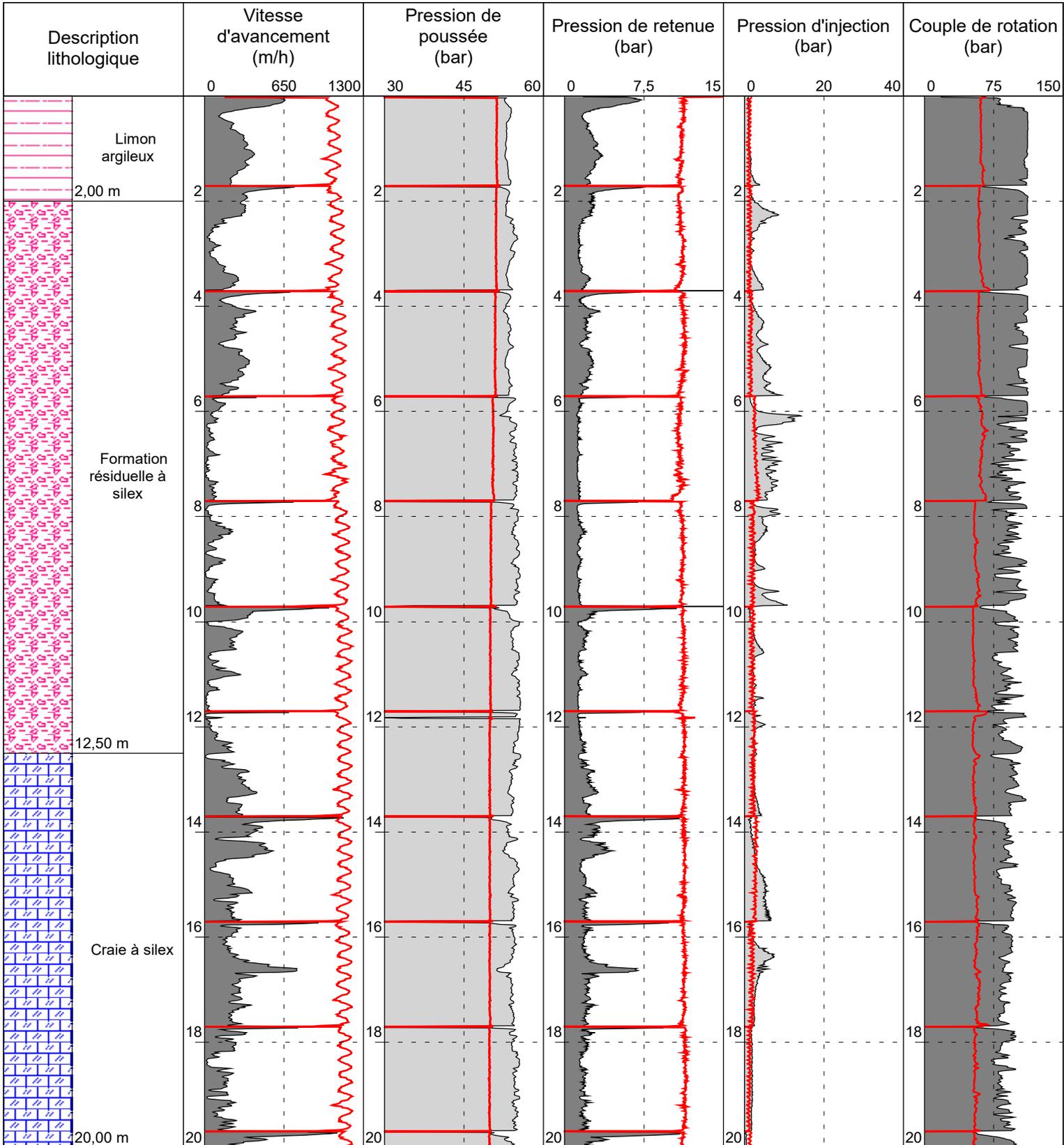
Contrat 76085-09-01

Date début : 19/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 27,79 m
 Heure début : 14:24 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 15:13 Angle : 0° Diamètre : 114mm

1/100

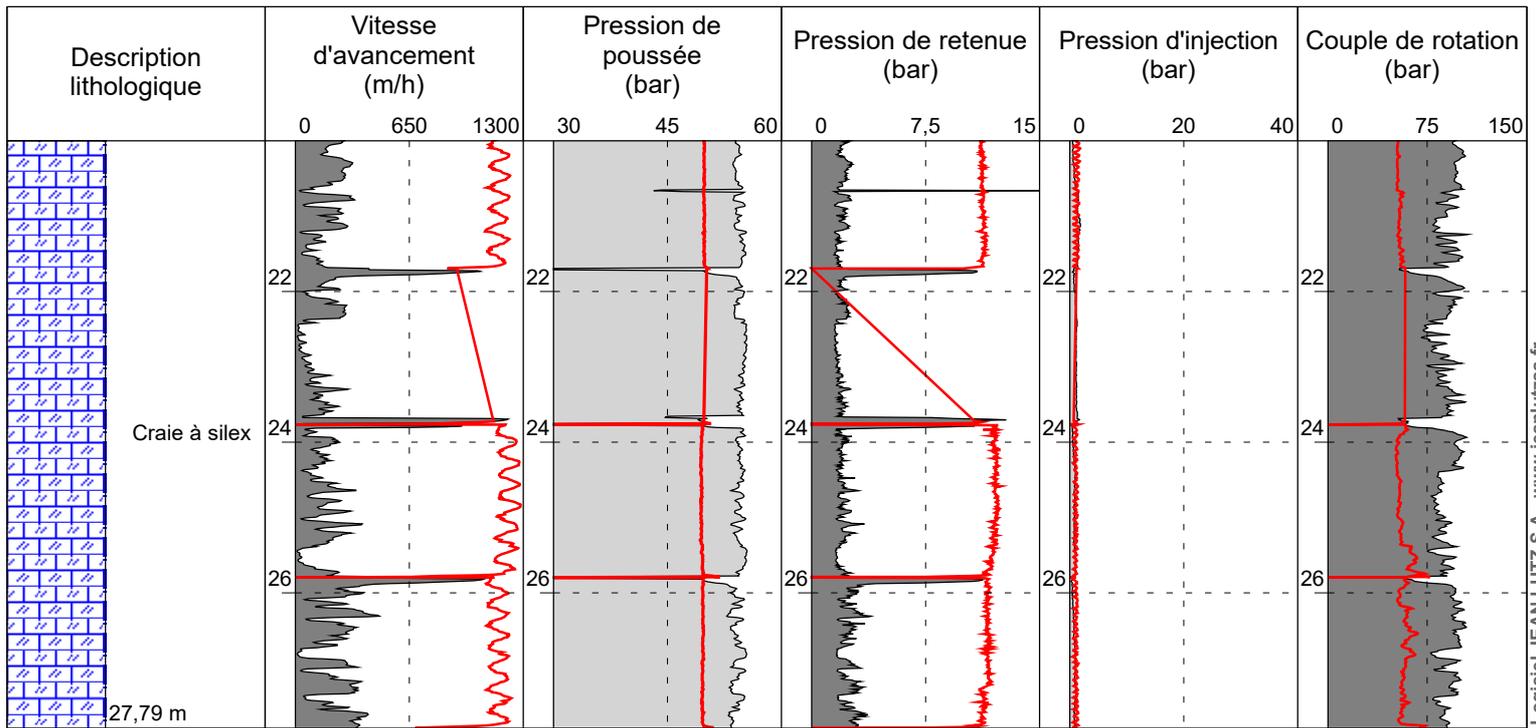
Forage : SD17

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD17



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeantutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

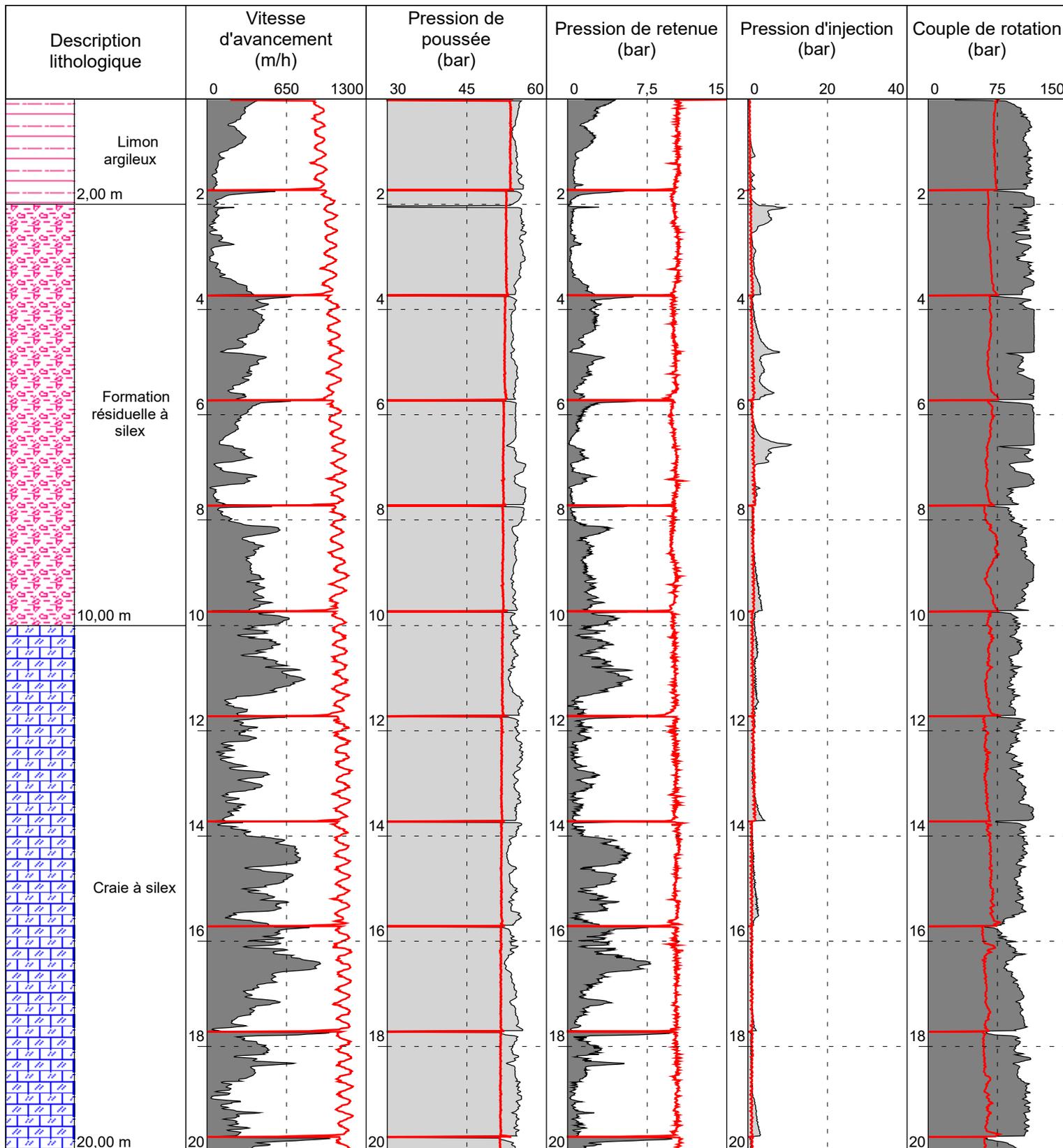
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 25,70 m
Heure début : 09:45	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:18	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

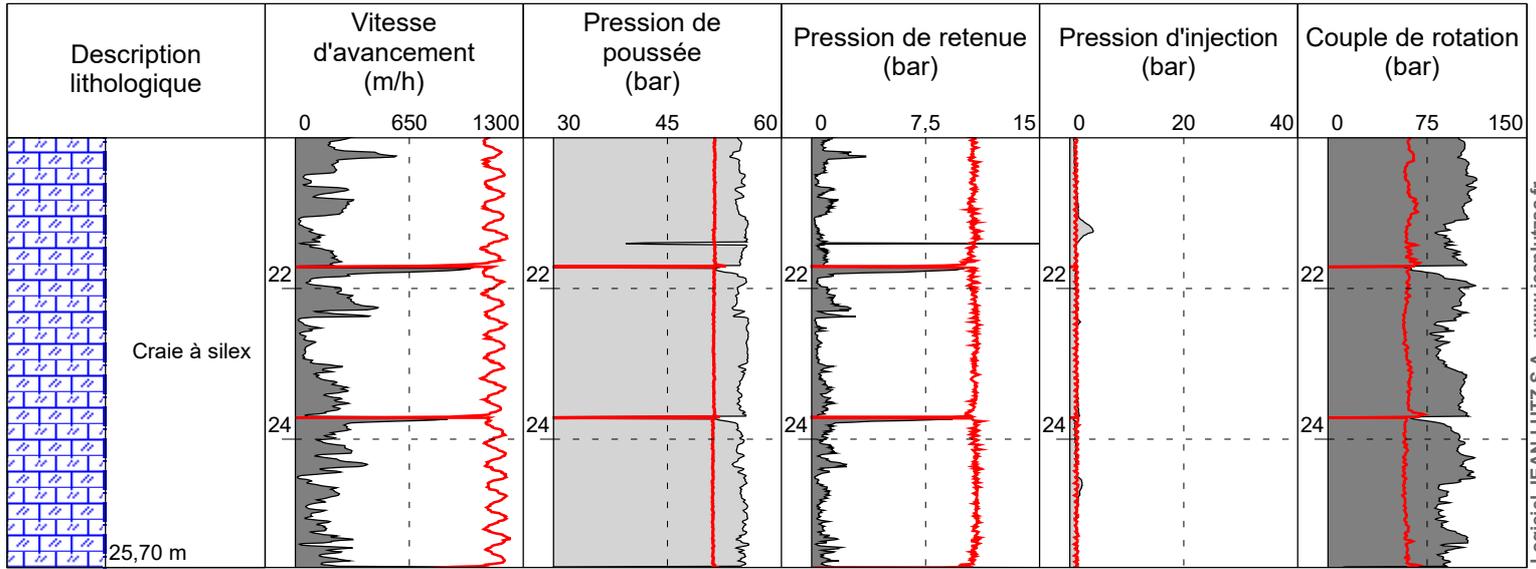
1/100

Forage : SD18

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD18



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

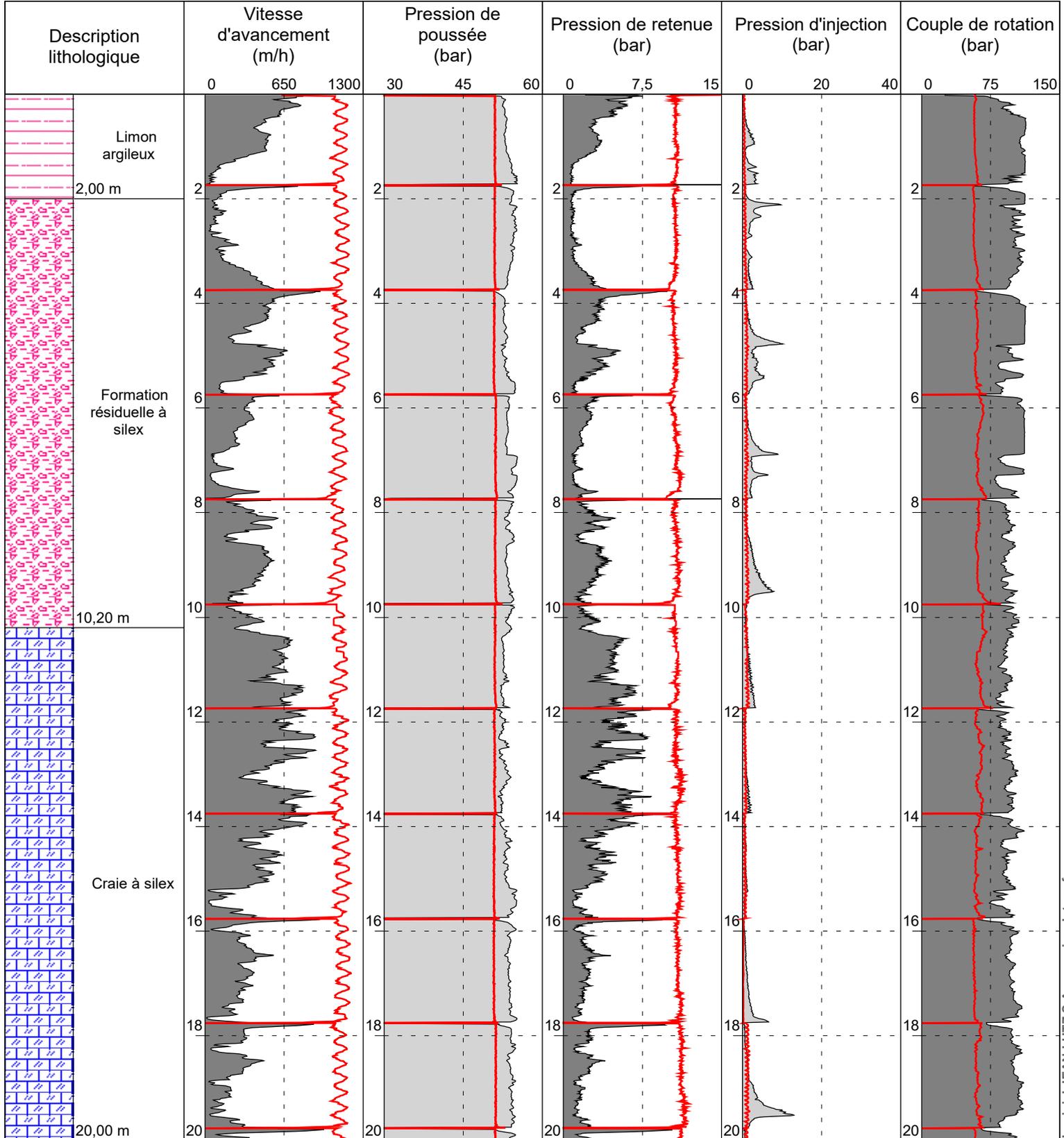
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 25,75 m
Heure début : 10:21	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:17	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

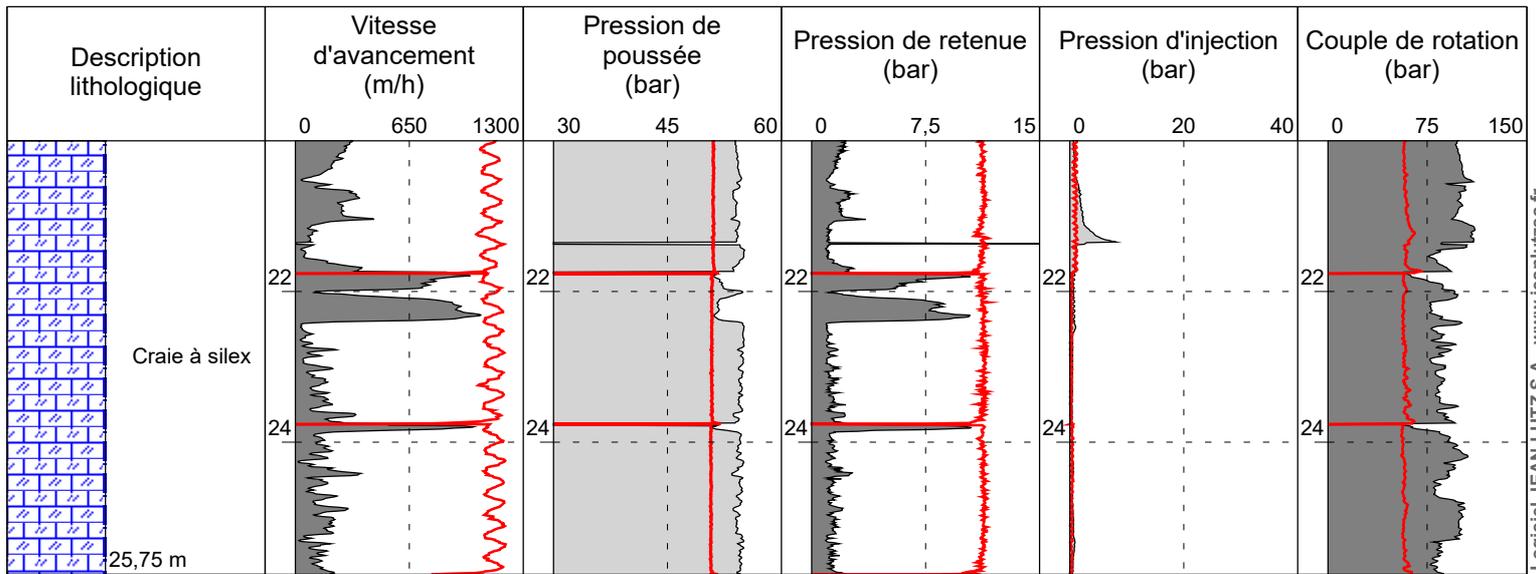
Forage : SD19

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD19



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

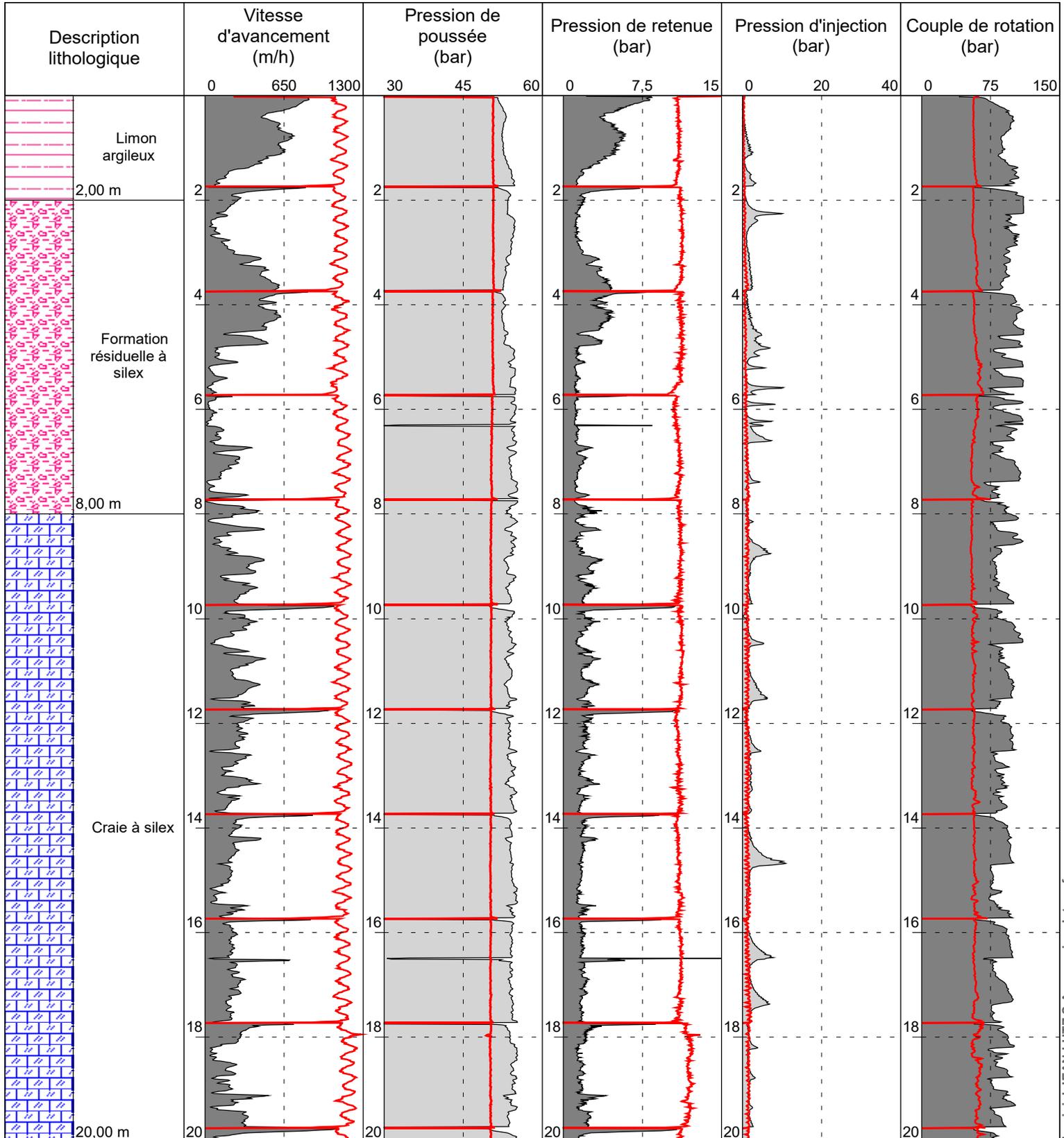
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,72 m
Heure début : 11:21	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:50	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

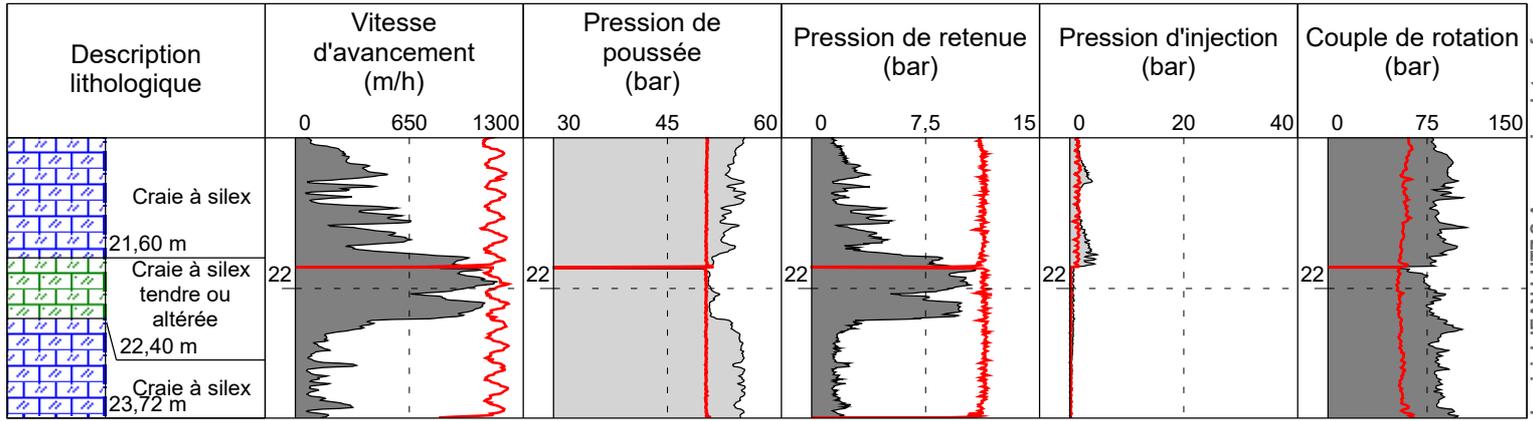
Forage : SD20

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD20





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

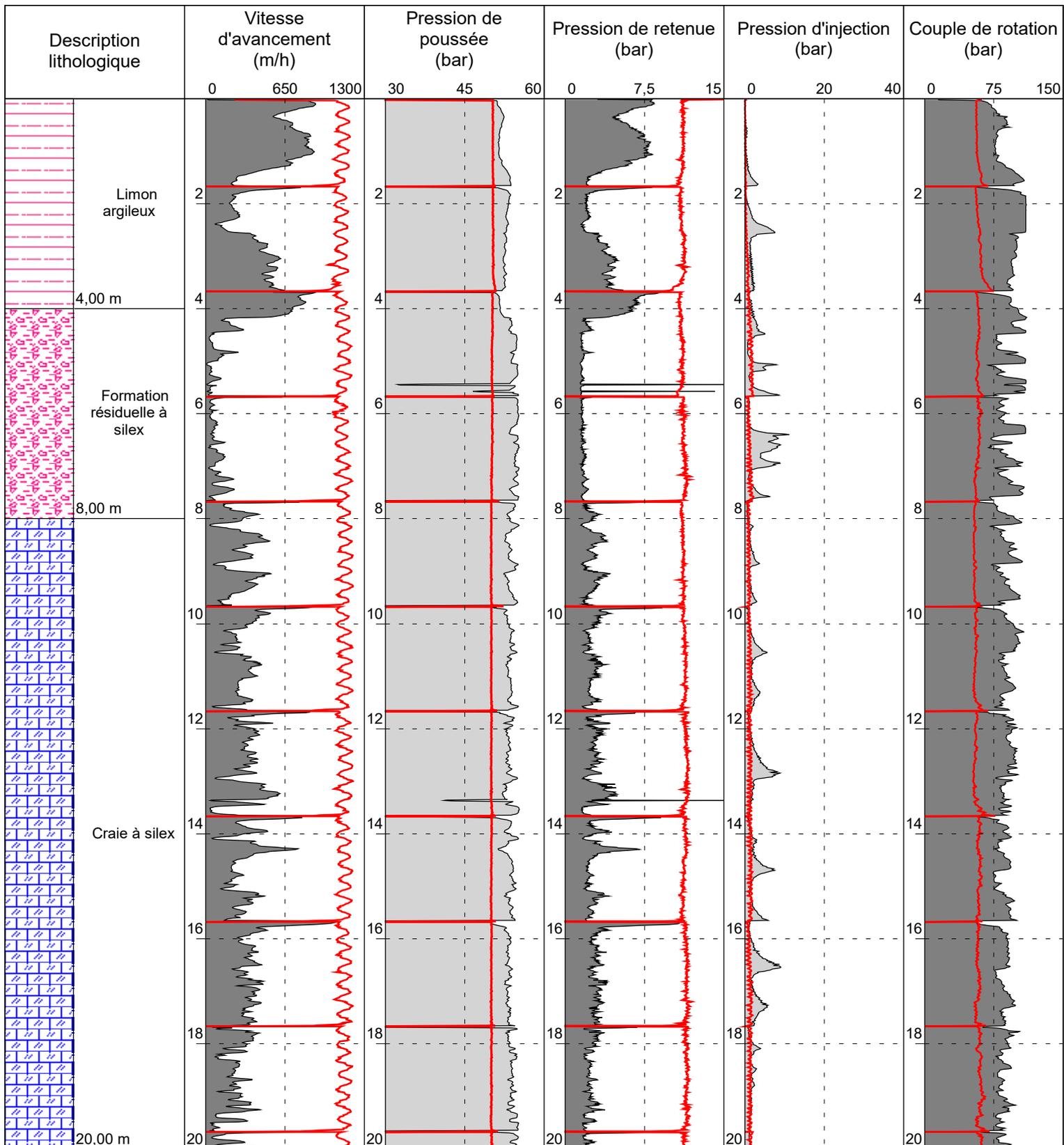
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 23,67 m
 Heure début : 11:52 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 12:21 Angle : 0° Diamètre : 114mm

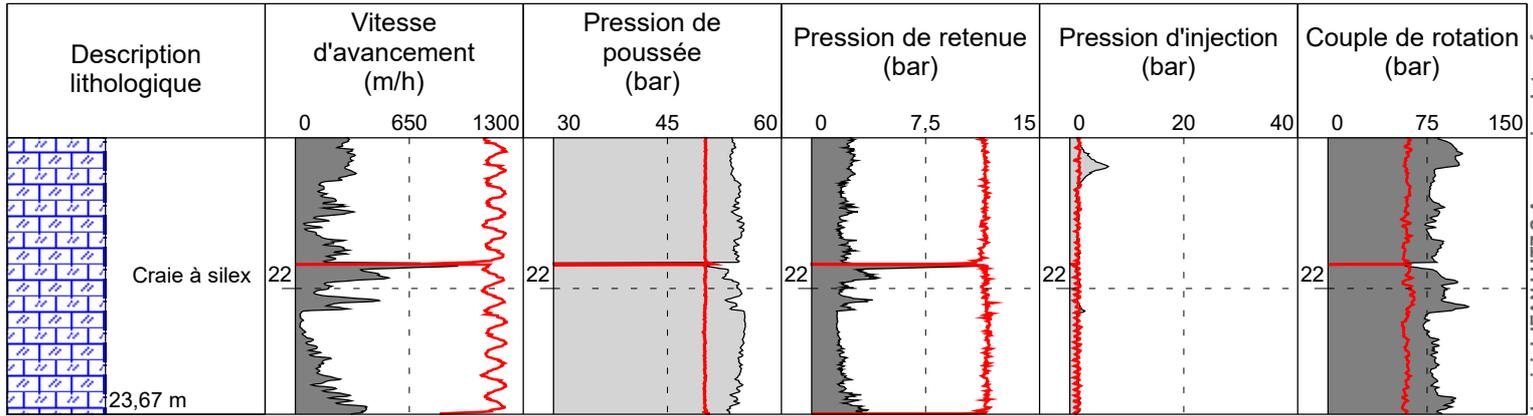
1/100

Forage : SD21

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD21



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

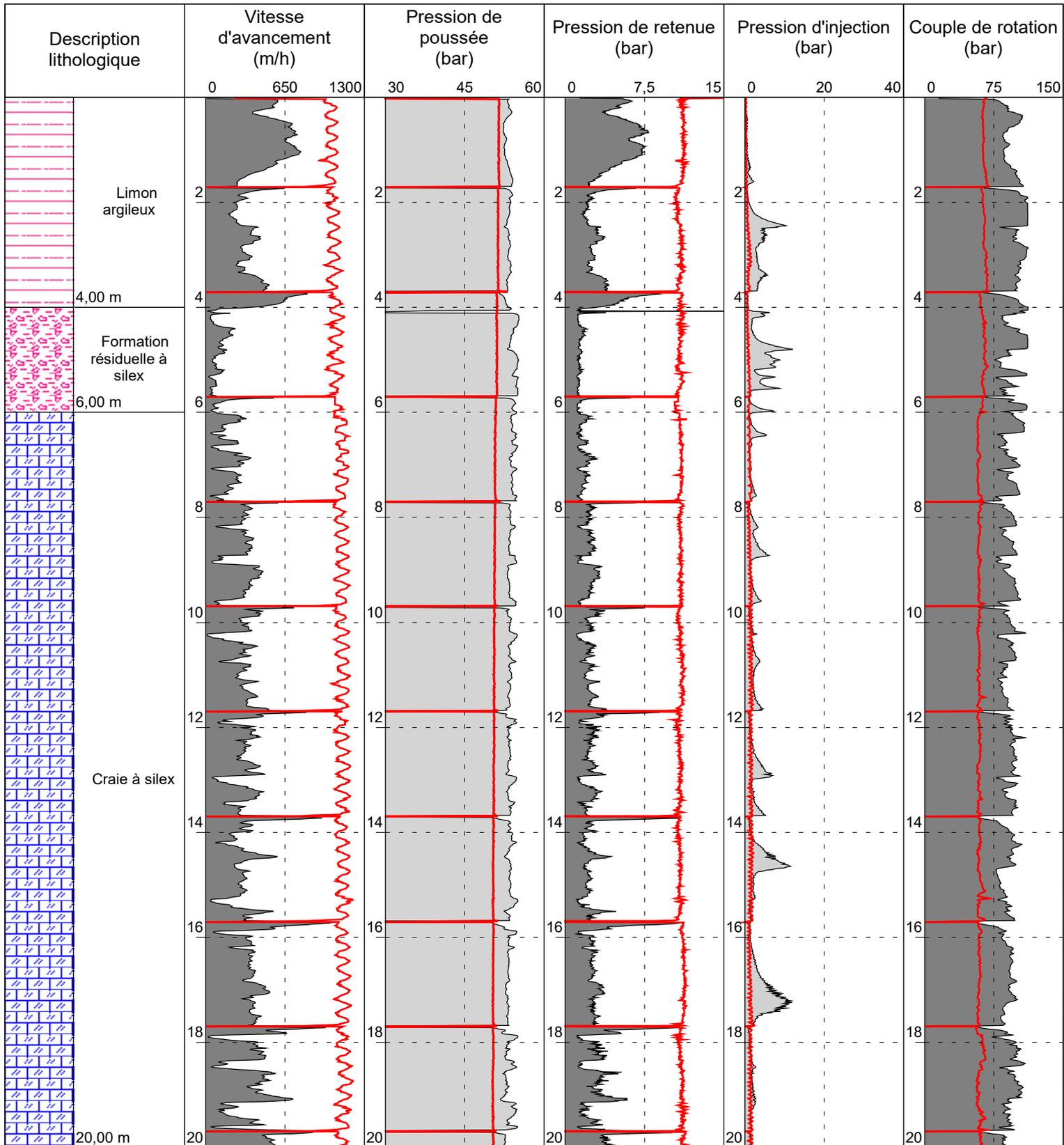
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,68 m
Heure début : 13:58	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:25	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

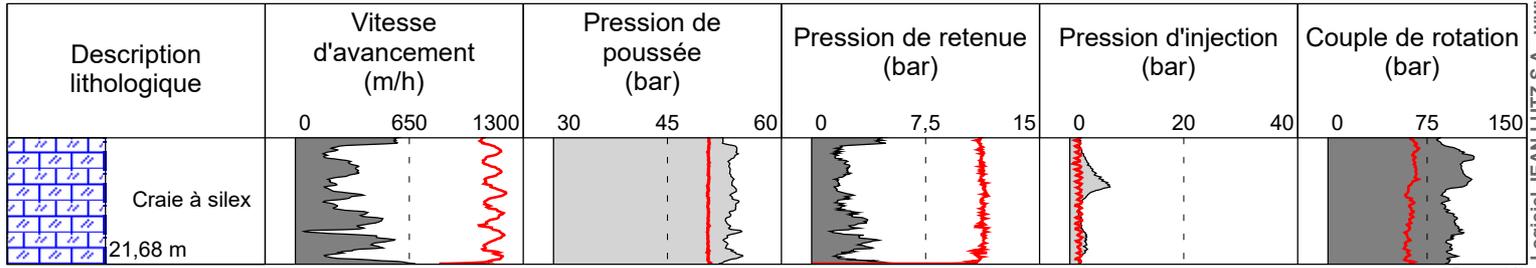
Forage : SD22

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD22





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

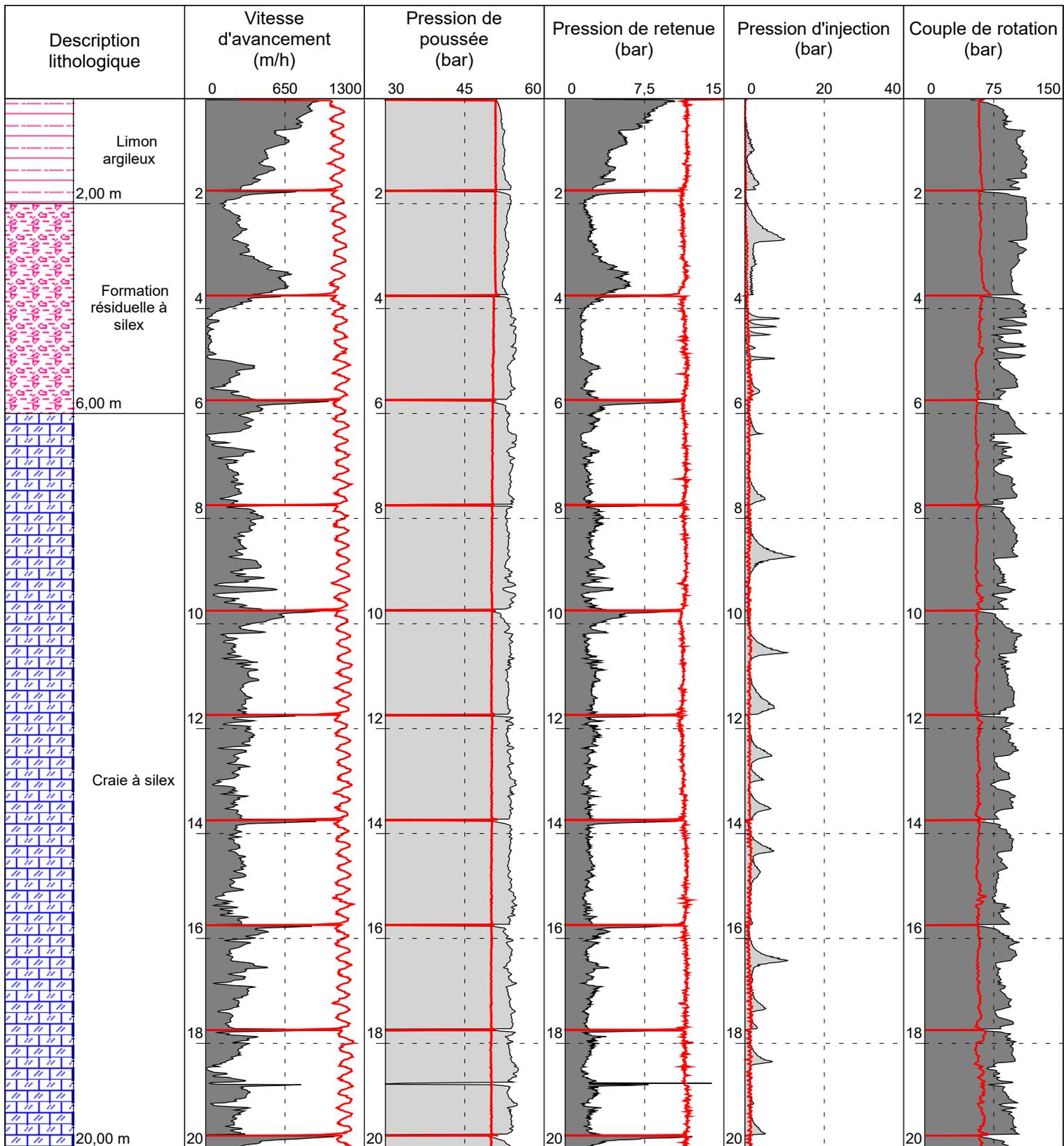
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,74 m
Heure début : 14:31	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:09	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

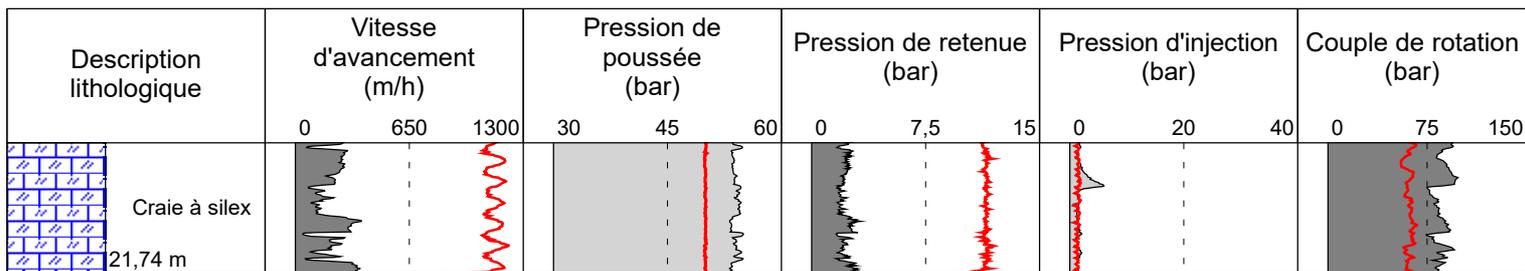
Forage : SD23

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD23





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

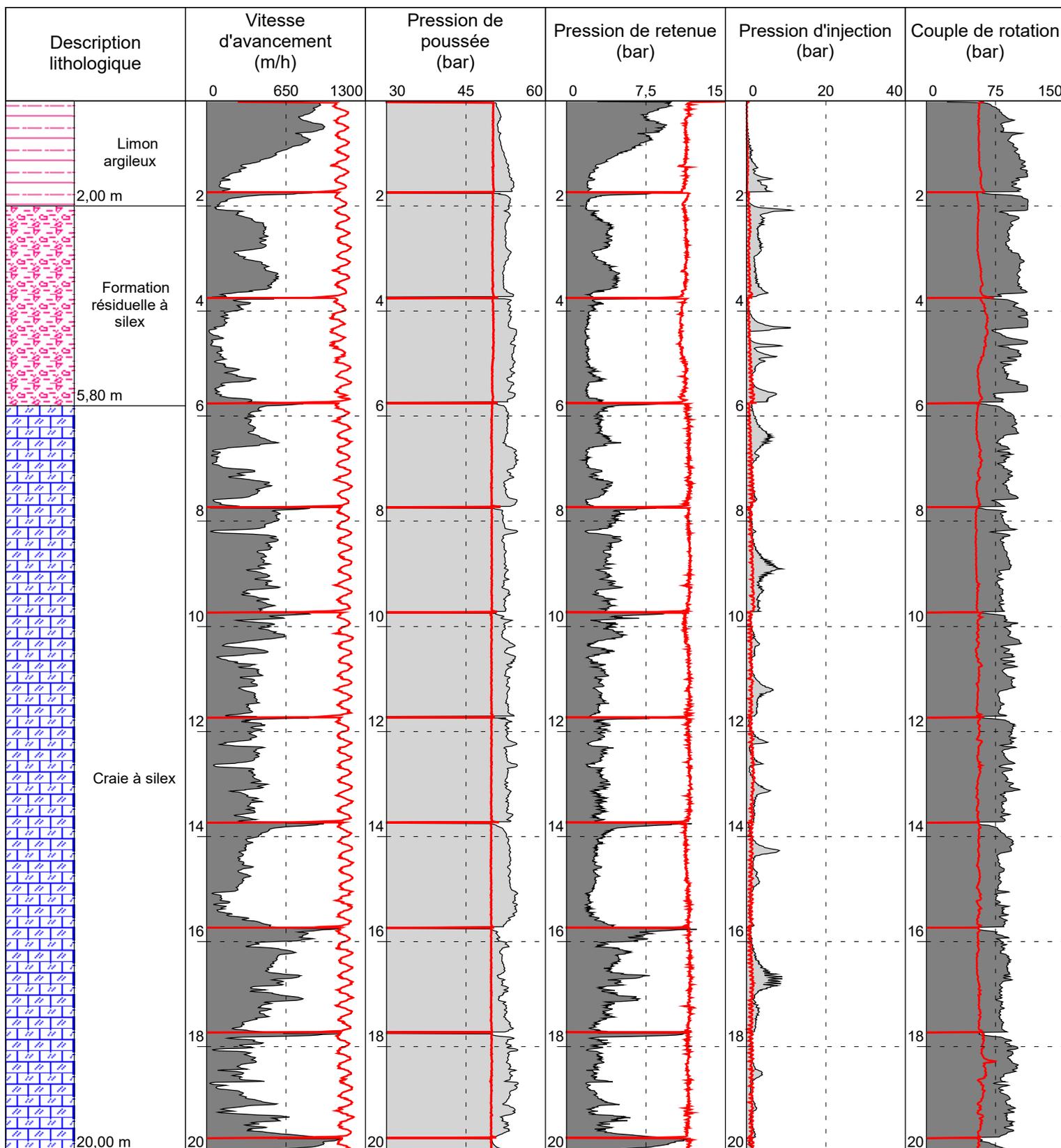
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,73 m
Heure début : 15:13	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:40	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

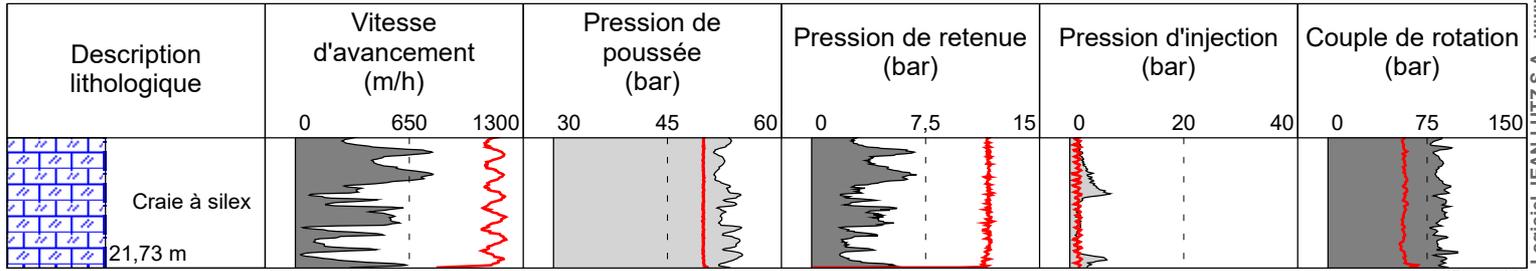
1/100

Forage : SD24

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD24





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

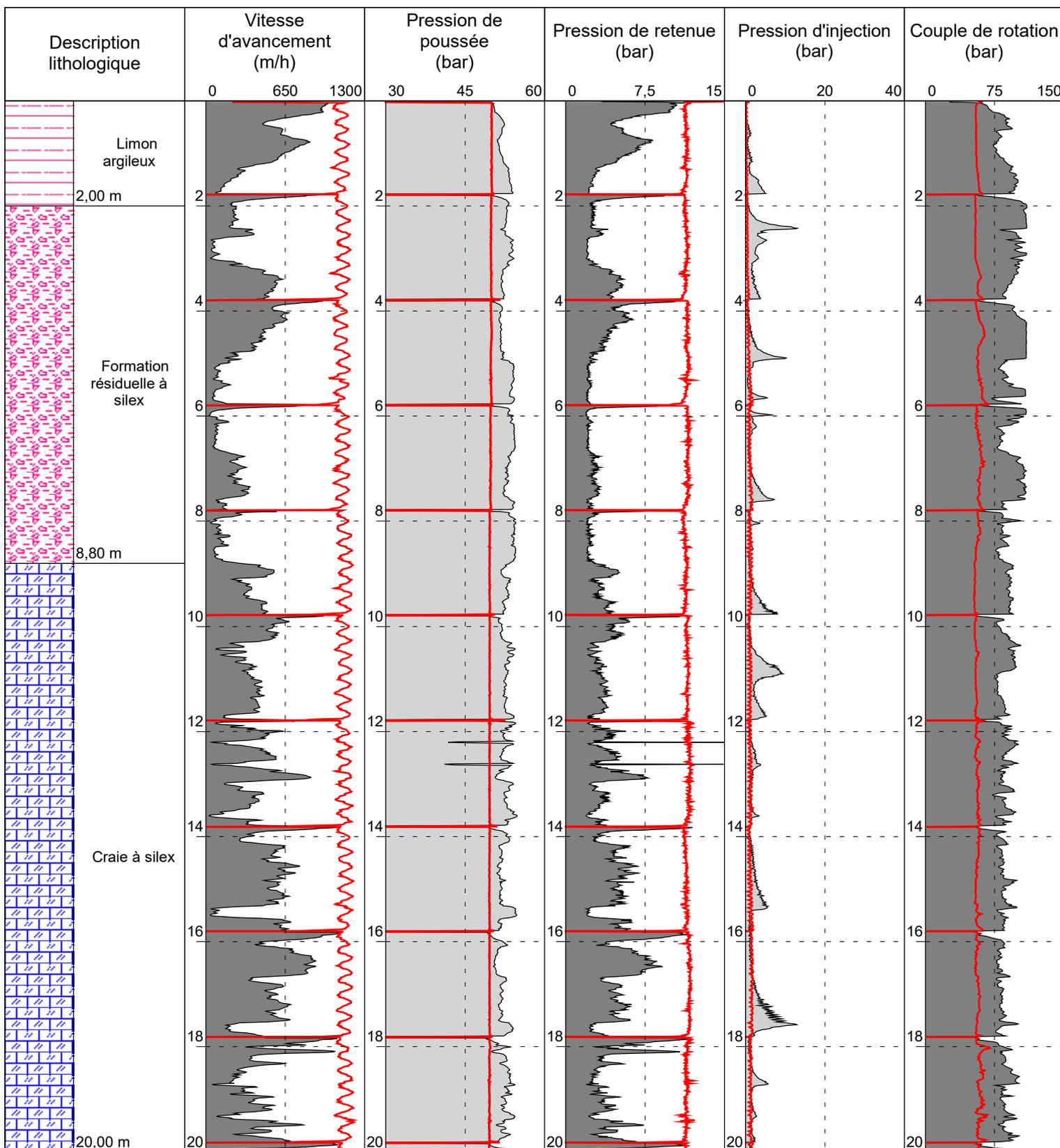
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 23,82 m
 Heure début : 15:42 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 16:09 Angle : 0° Diamètre : 114mm

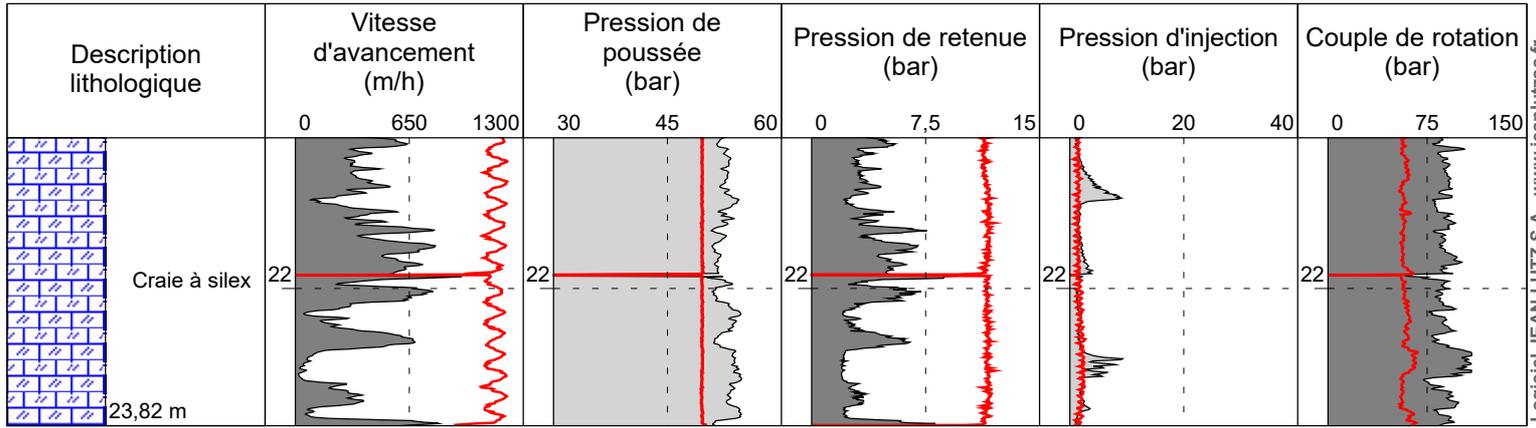
1/100

Forage : SD25

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD25





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

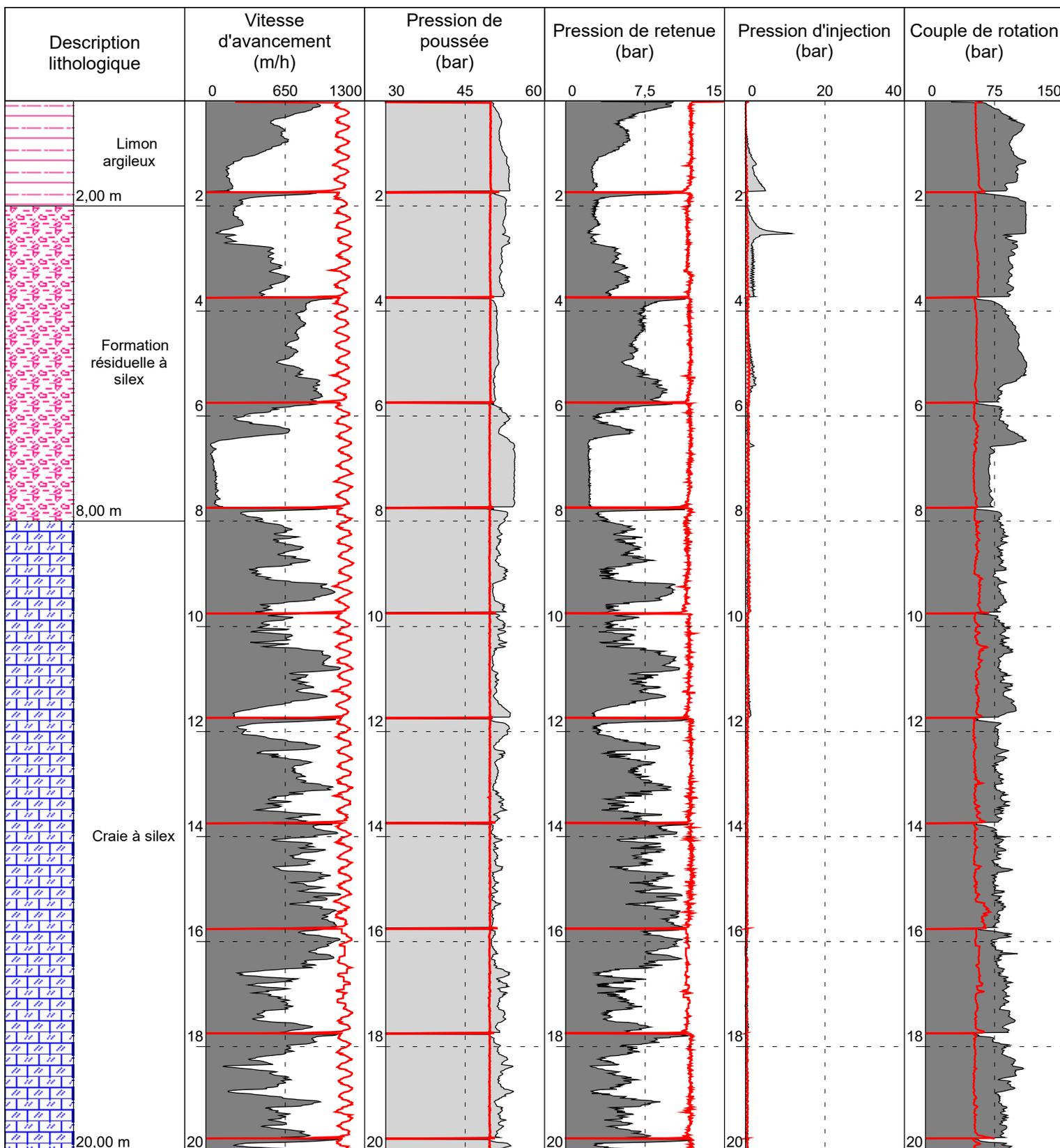
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 23,74 m
 Heure début : 16:14 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 16:37 Angle : 0° Diamètre : 114mm

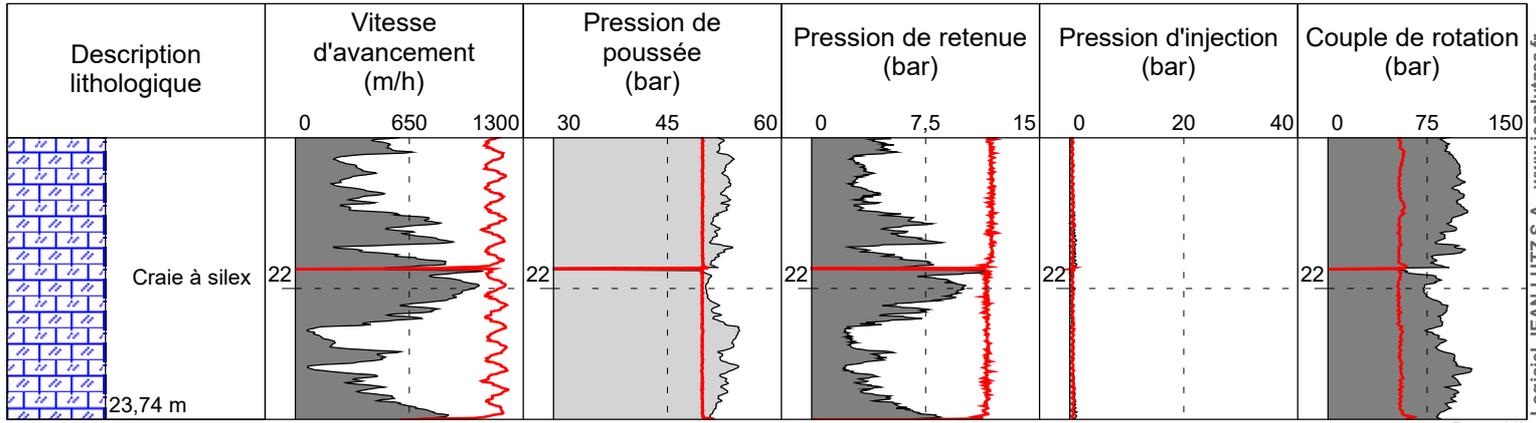
1/100

Forage : SD26

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD26





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

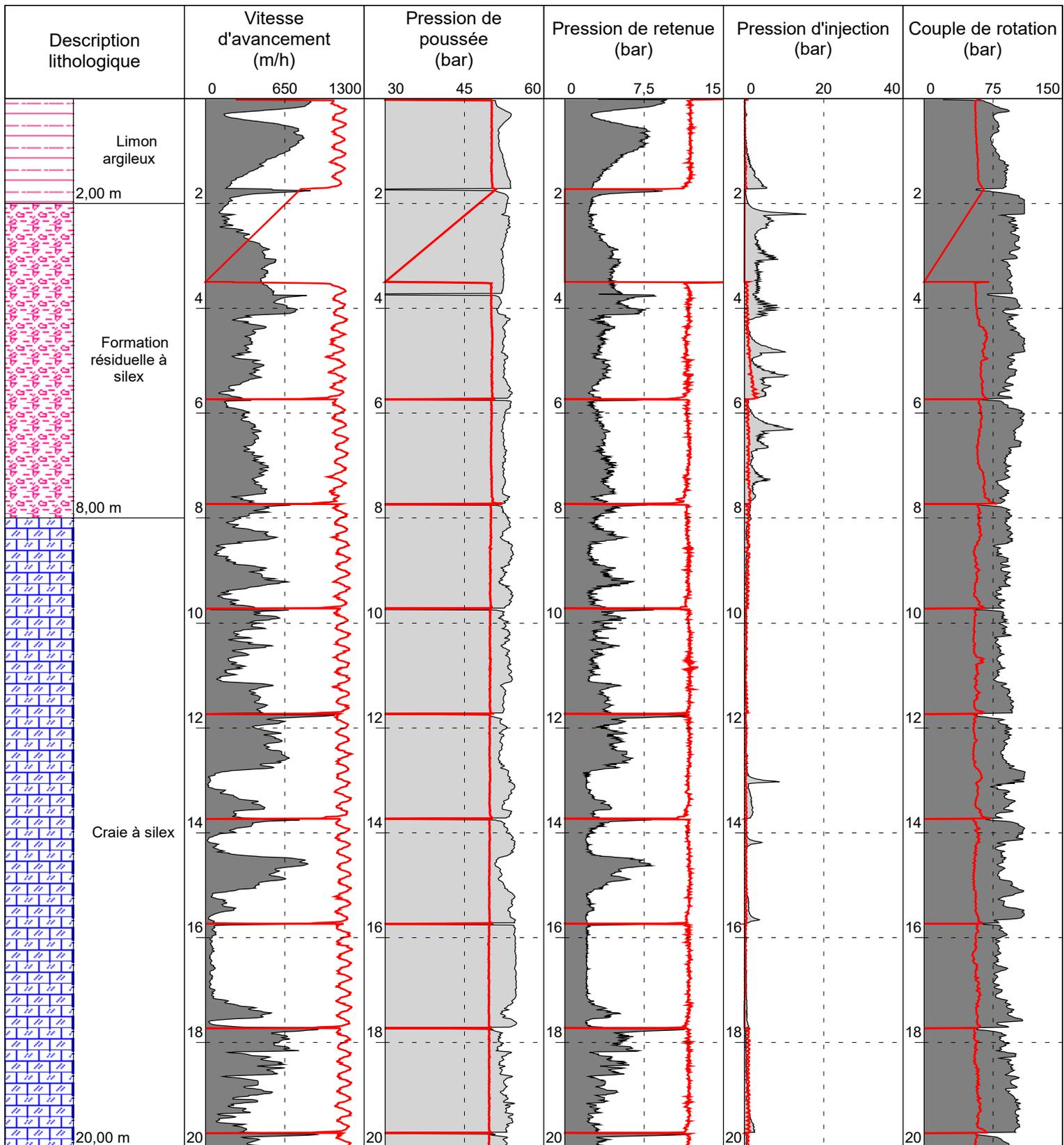
Contrat 76085-09-01

Date début : 20/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 23,72 m
 Heure début : 16:47 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 17:20 Angle : 0° Diamètre : 114mm

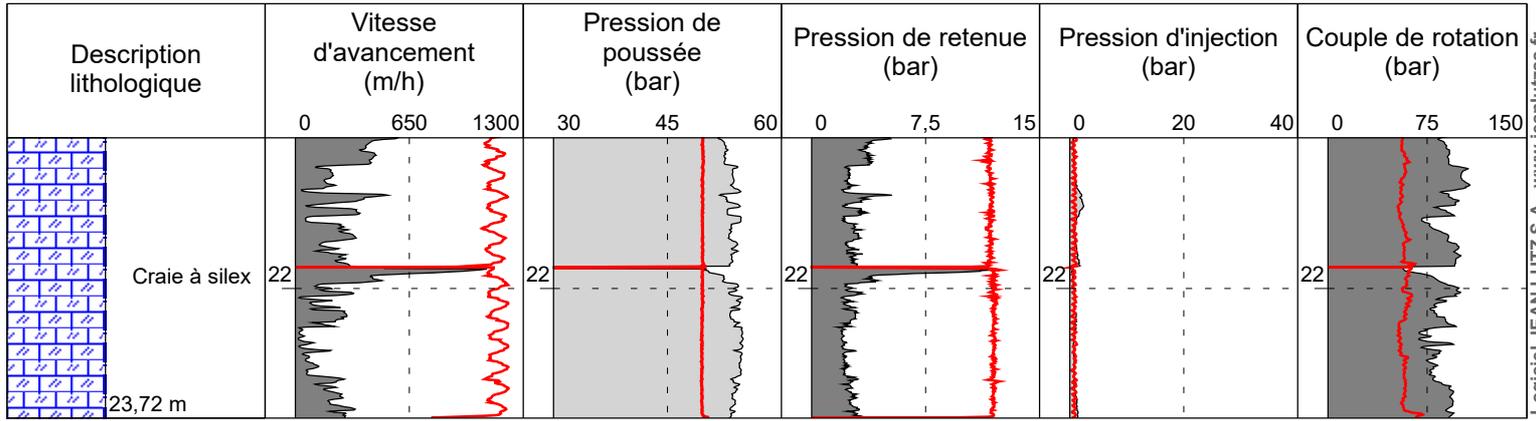
1/100

Forage : SD27

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD27





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

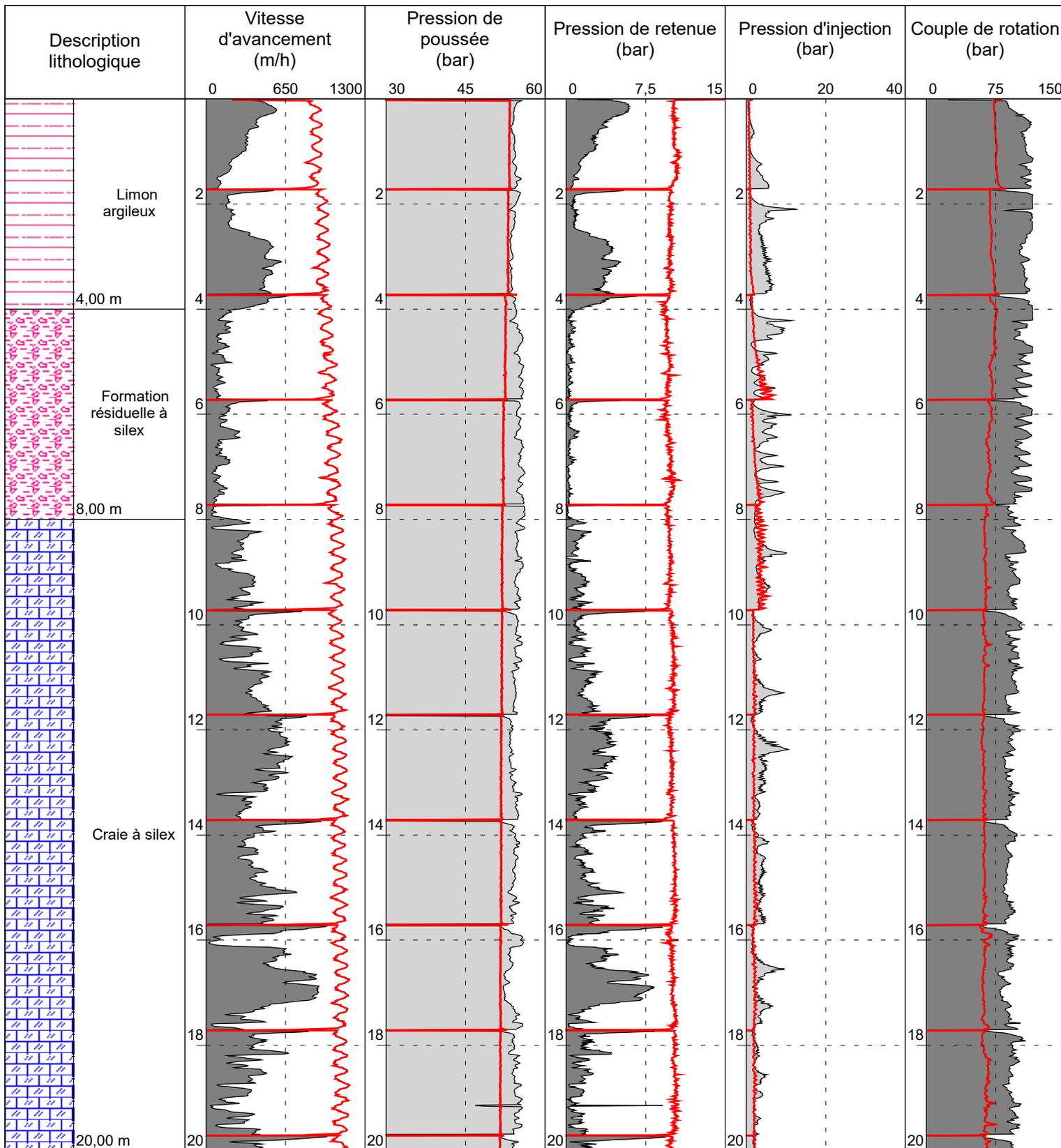
Contrat 76085-09-01

Date début : 21/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,71 m
Heure début : 09:54	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:31	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

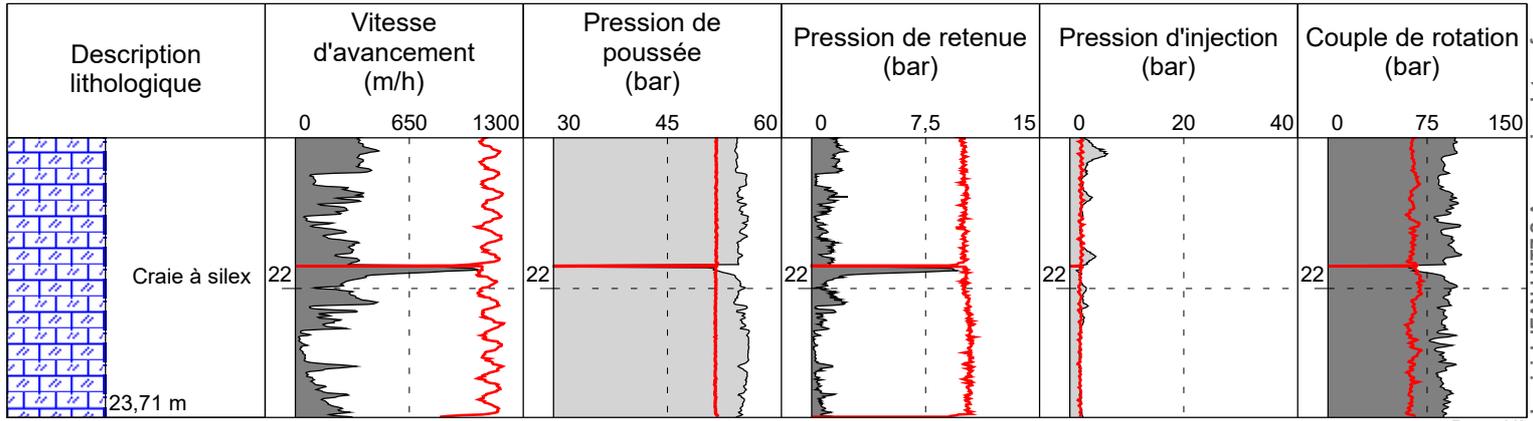
1/100

Forage : SD28

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD28





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

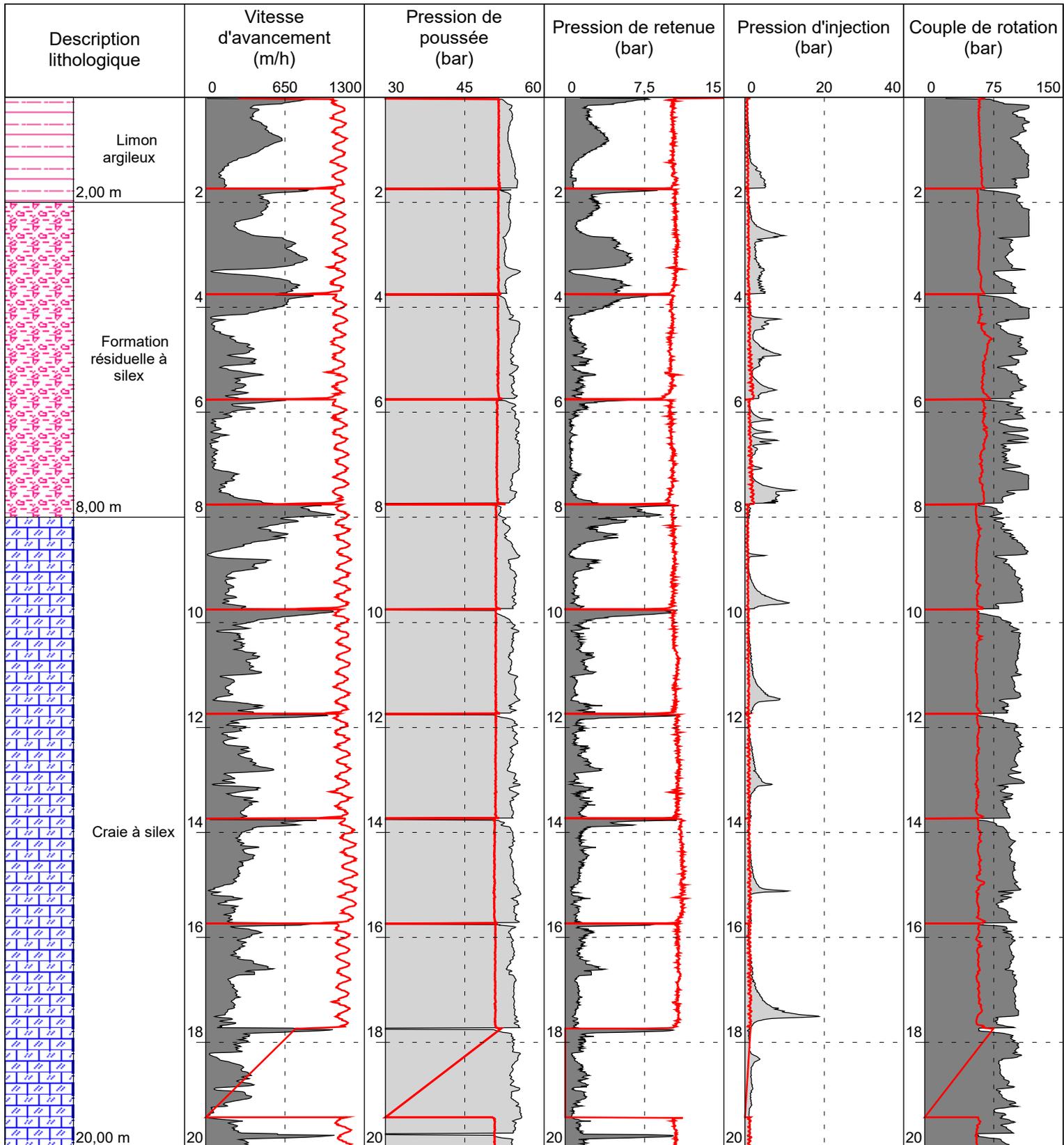
Contrat 76085-09-01

Date début : 21/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 23,73 m
 Heure début : 10:34 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 11:05 Angle : 0° Diamètre : 114mm

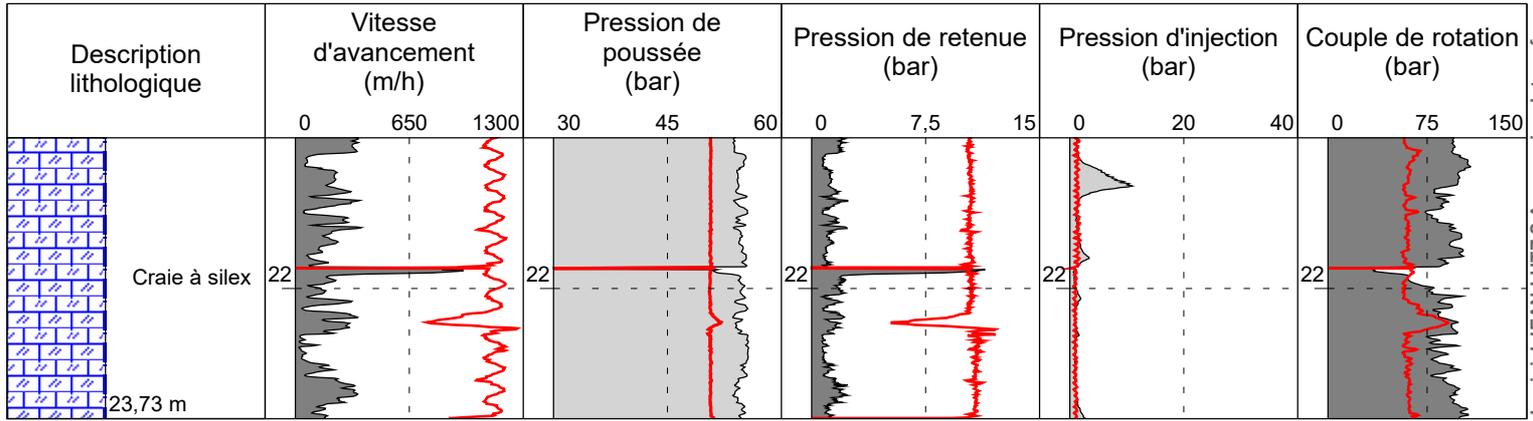
1/100

Forage : SD29

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD29



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

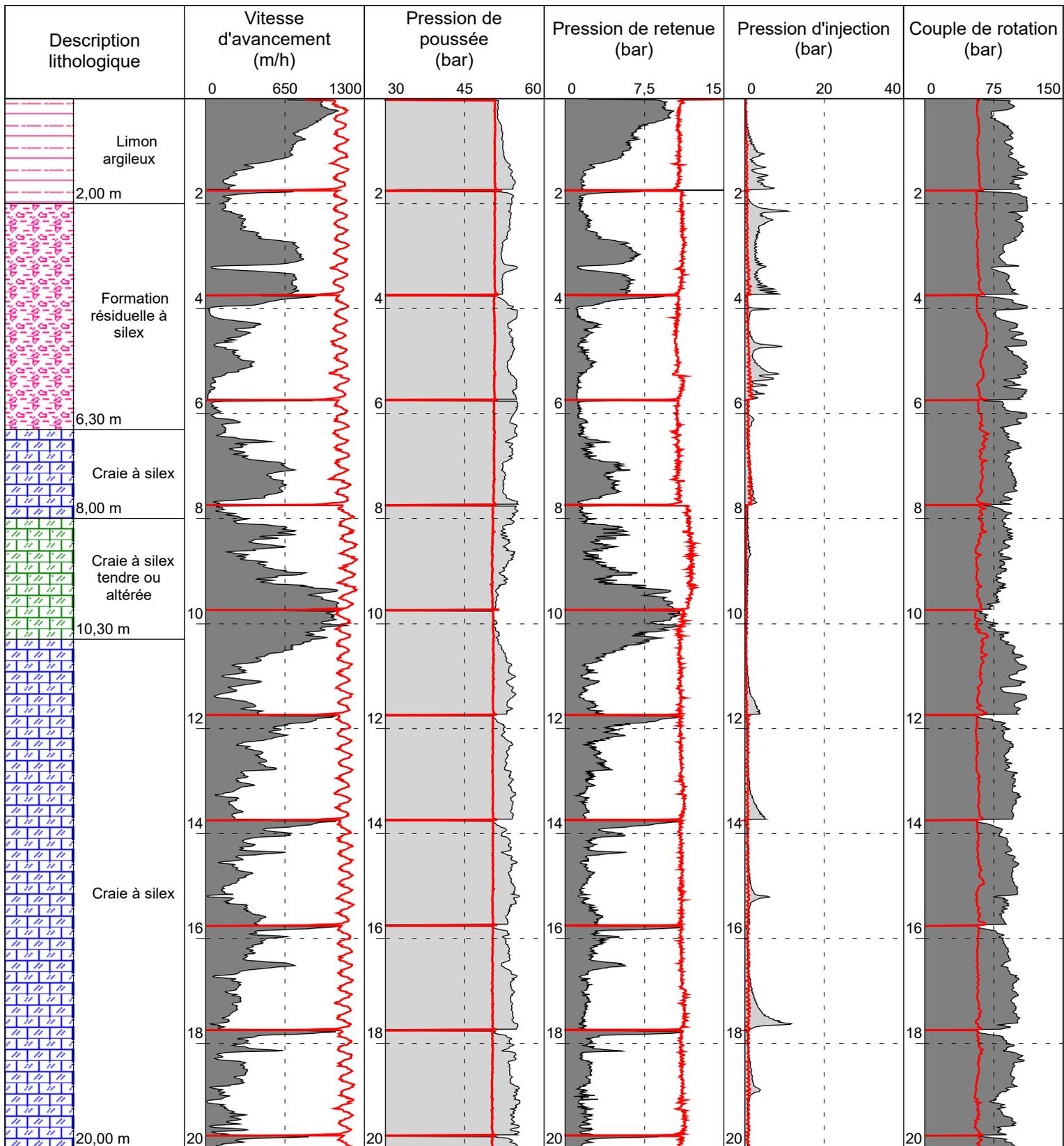
Contrat 76085-09-01

Date début : 21/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,76 m
Heure début : 11:08	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:33	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

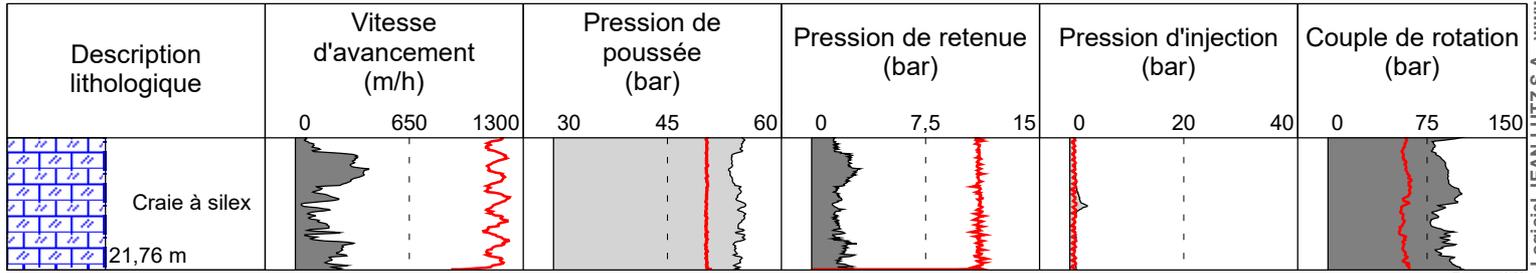
Forage : SD30

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD30





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

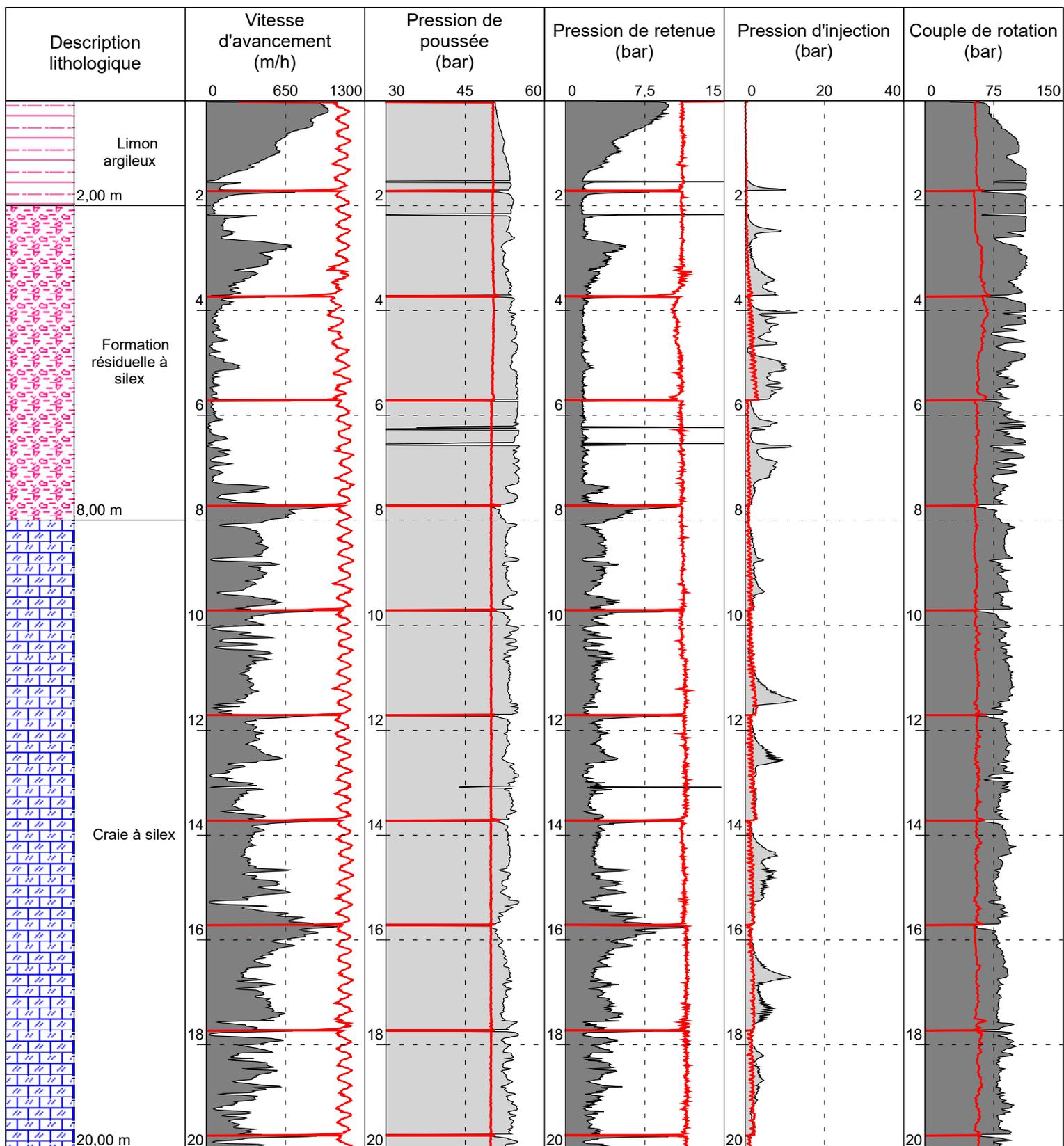
Contrat 76085-09-01

Date début : 21/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 23,72 m
 Heure début : 11:35 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 12:03 Angle : 0° Diamètre : 114mm

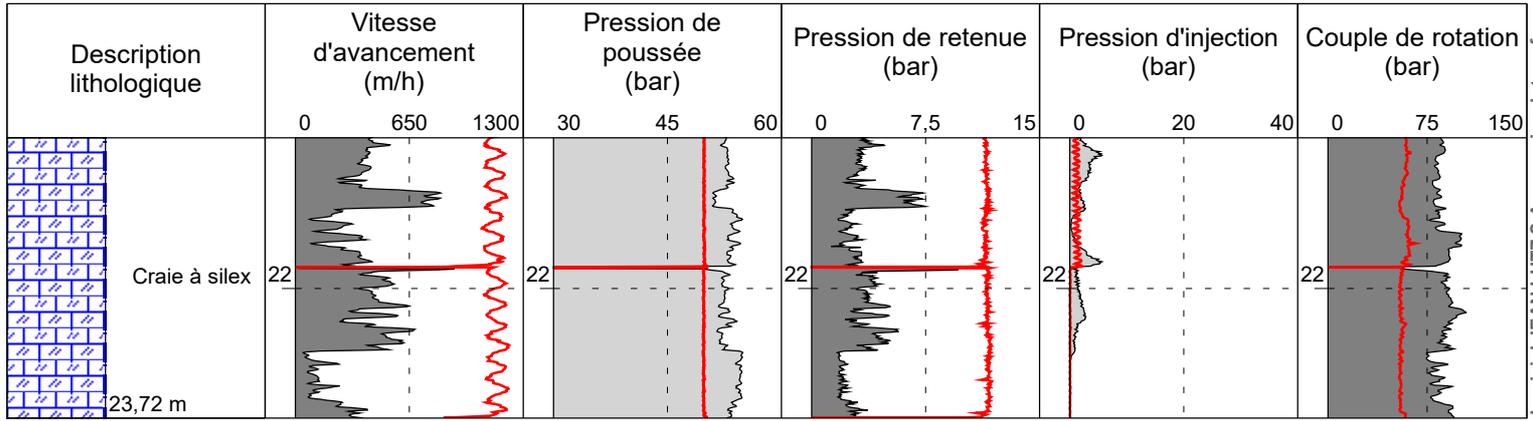
1/100

Forage : SD31

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD31





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

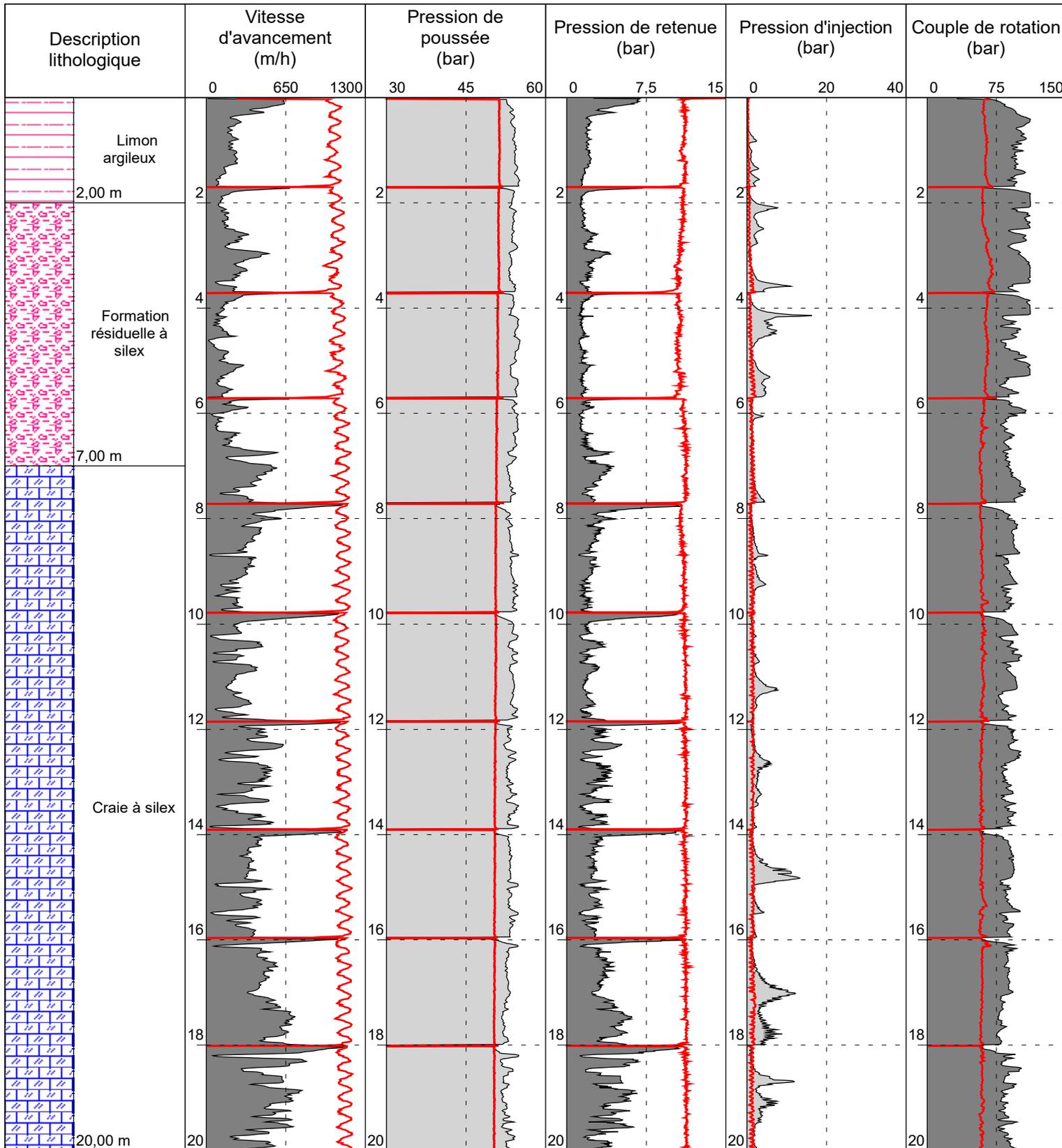
Contrat 76085-09-01

Date début : 21/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 22,10 m
Heure début : 14:27	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:52	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

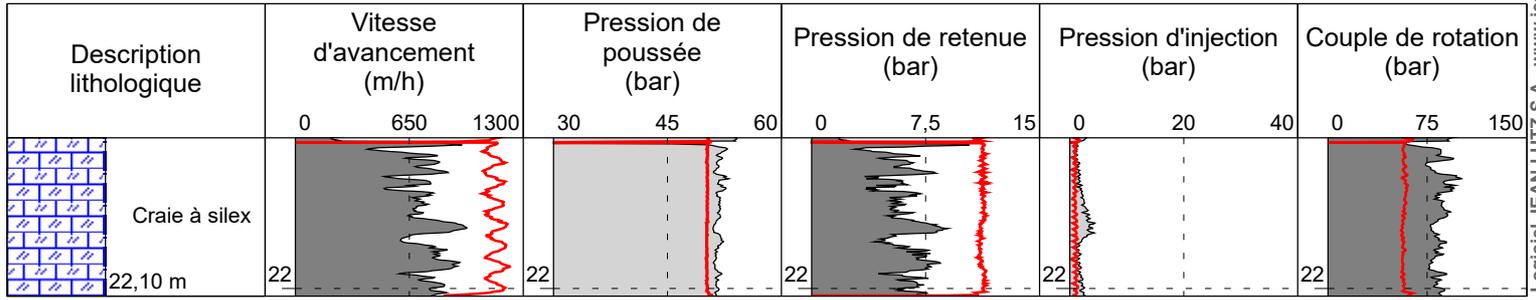
1/100

Forage : SD32

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD32





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

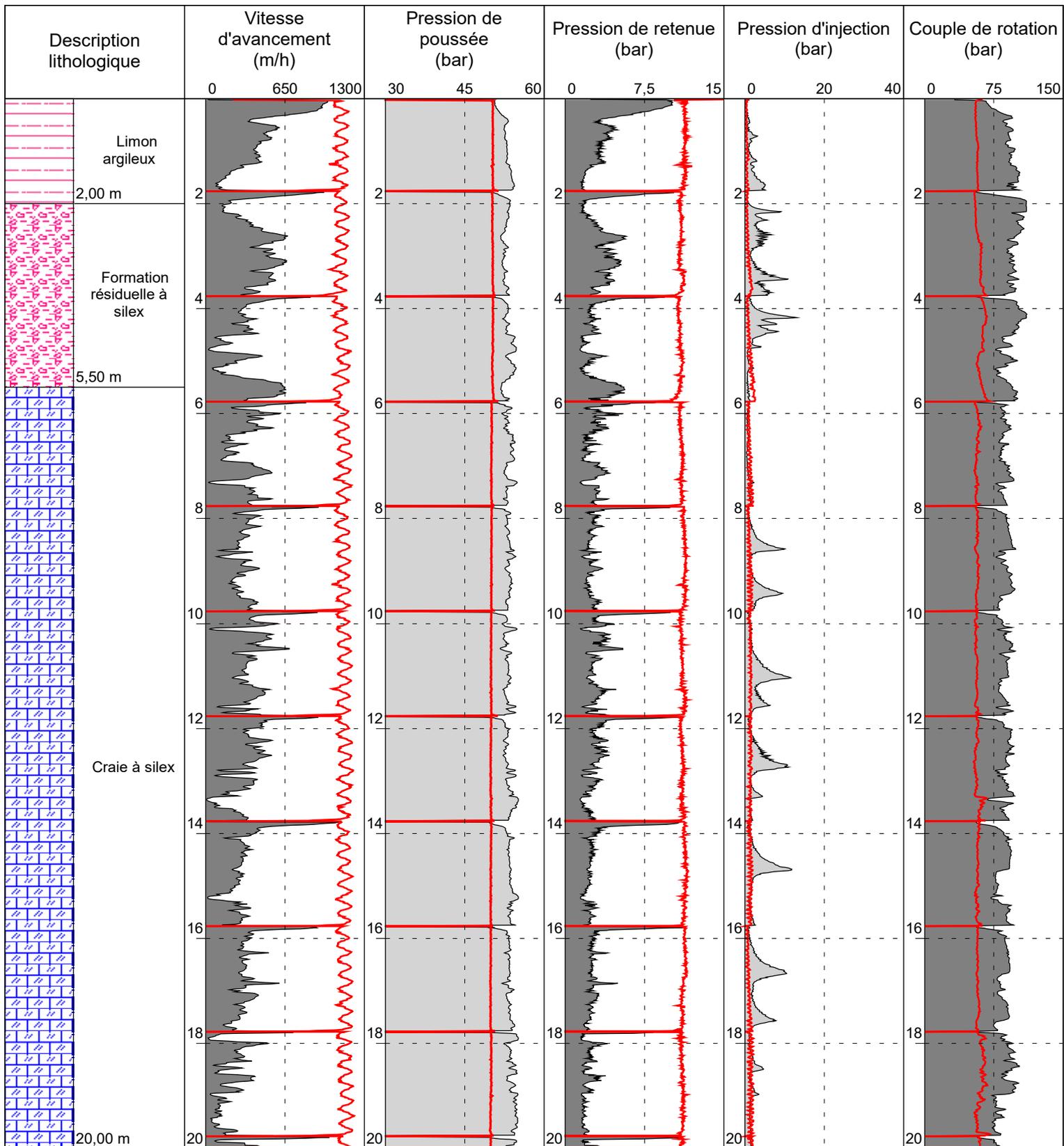
Contrat 76085-09-01

Date début : 21/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,76 m
Heure début : 14:55	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:18	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

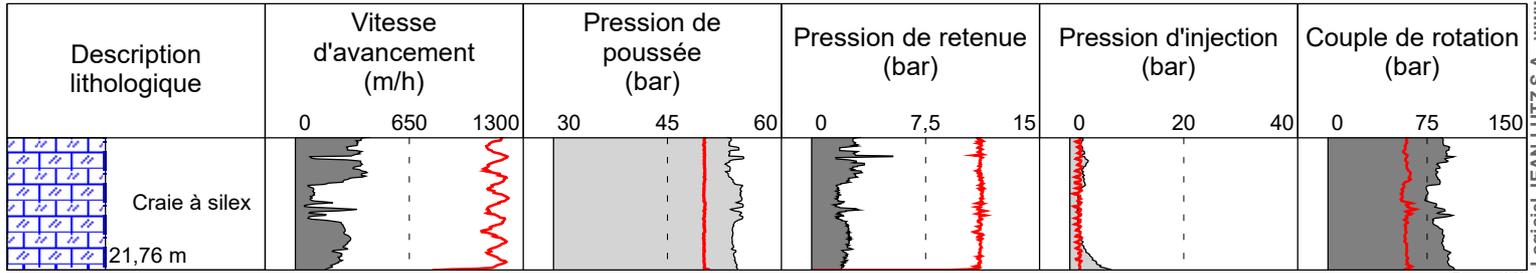
1/100

Forage : SD33

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD33





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

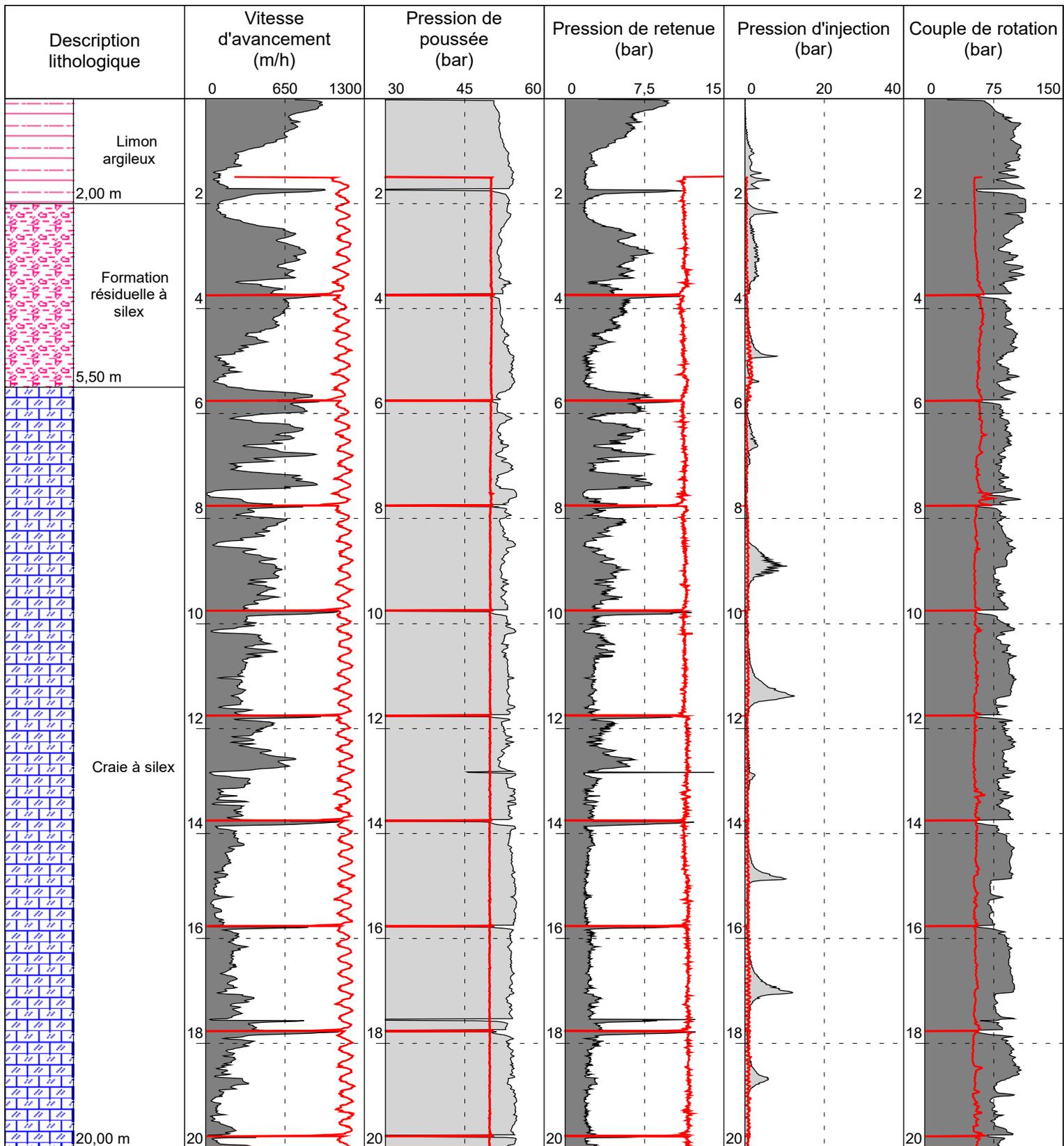
Contrat 76085-09-01

Date début : 21/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,75 m
Heure début : 15:21	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:48	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

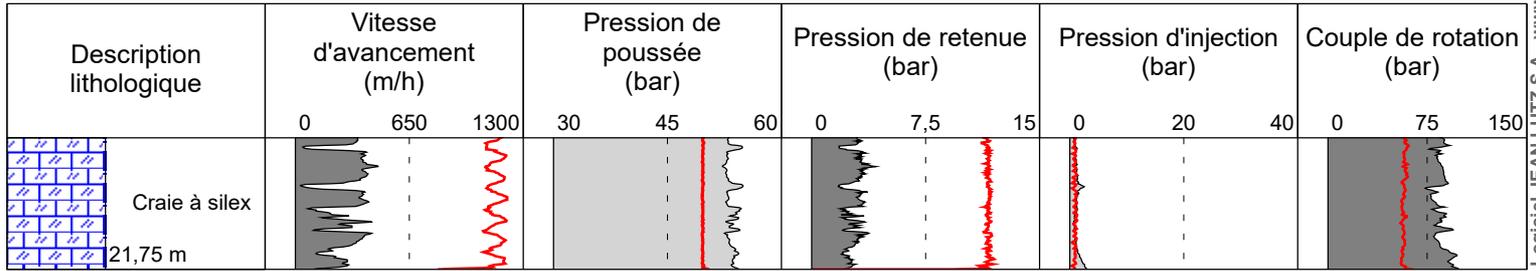
Forage : SD34

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD34





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

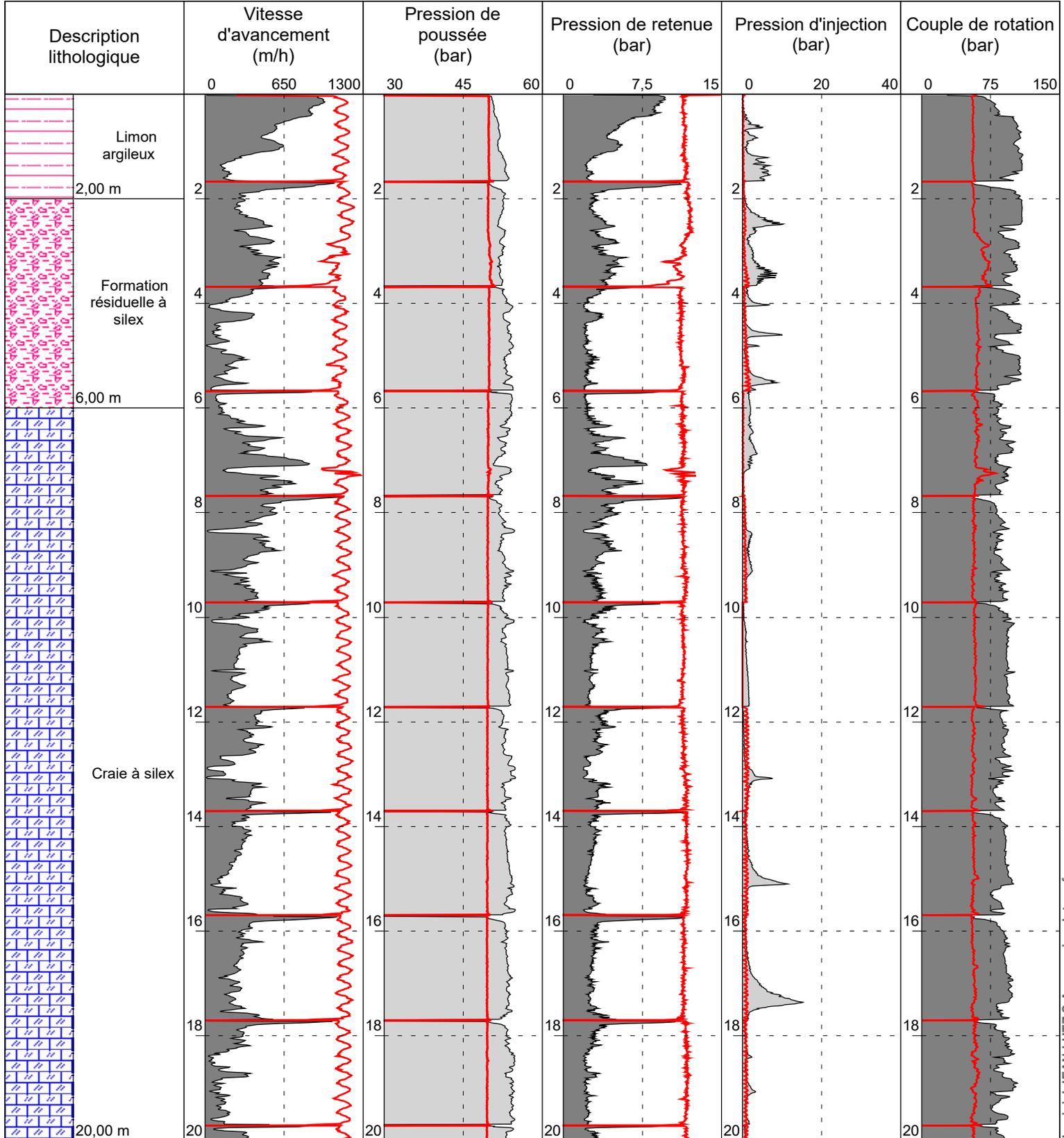
Contrat 76085-09-01

Date début : 21/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,70 m
Heure début : 15:53	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 16:16	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

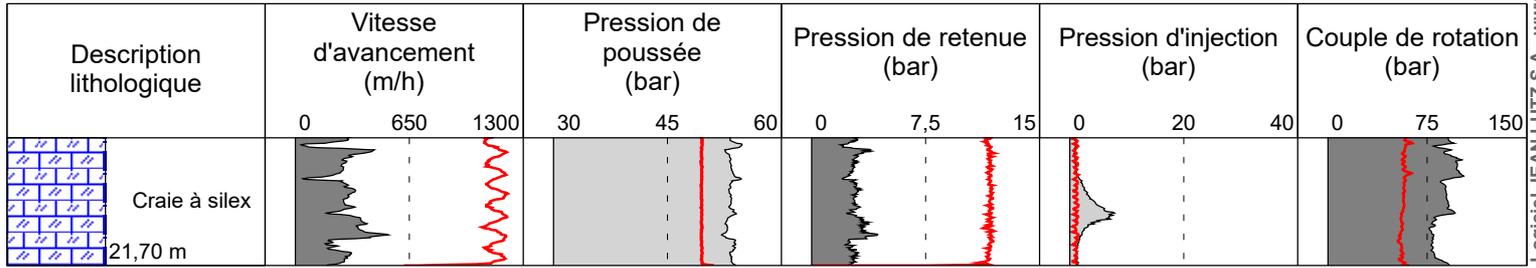
Forage : SD35

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD35





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

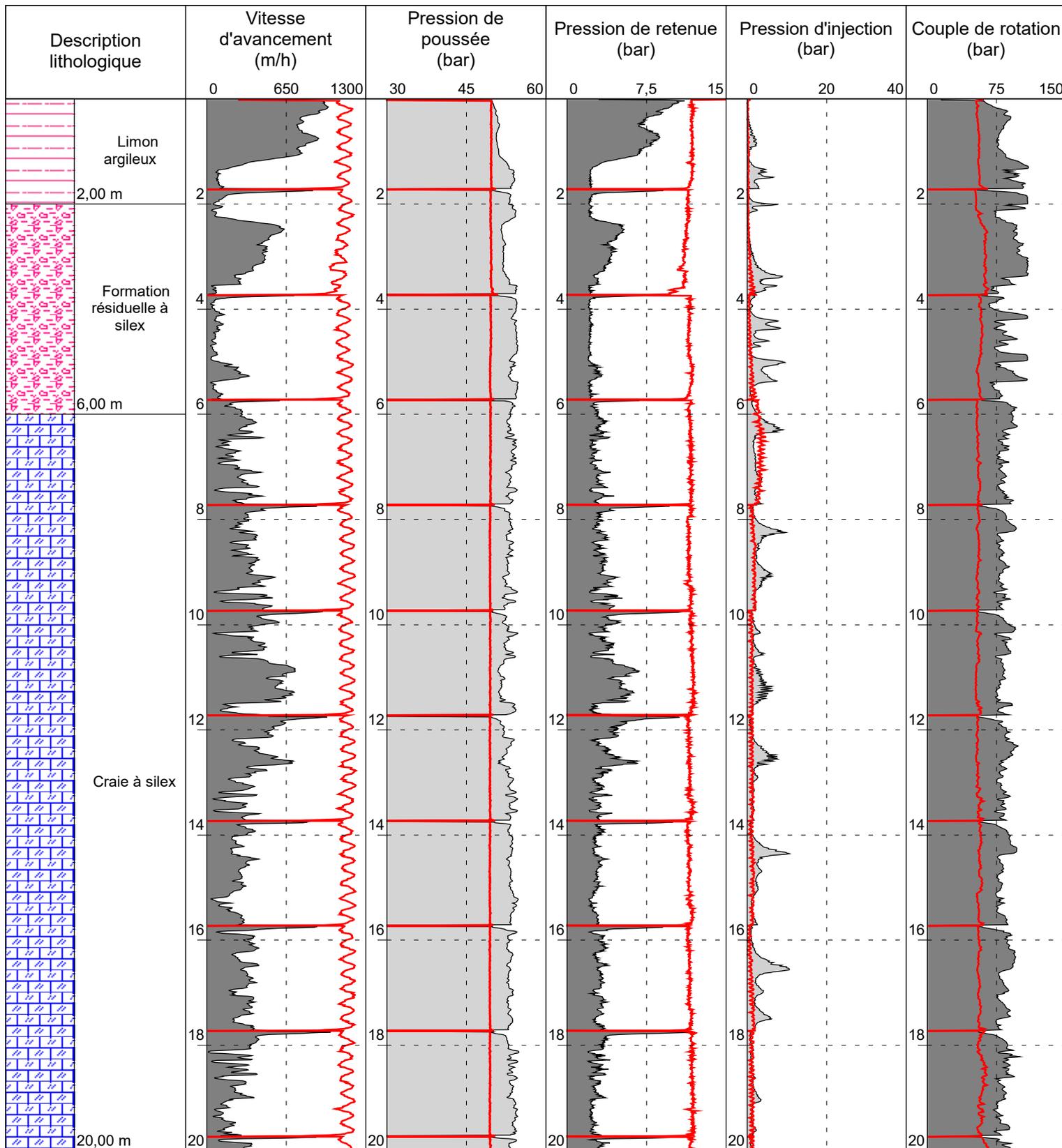
Contrat 76085-09-01

Date début : 21/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,71 m
Heure début : 16:19	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 16:43	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

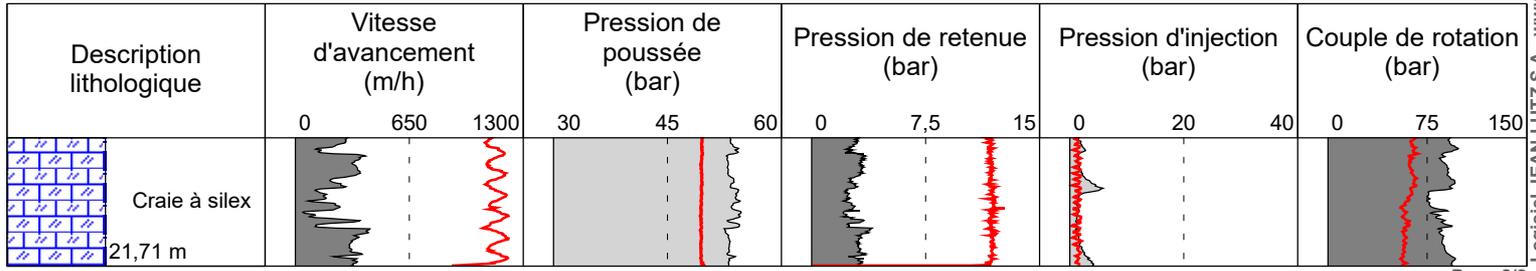
Forage : SD36

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD36





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

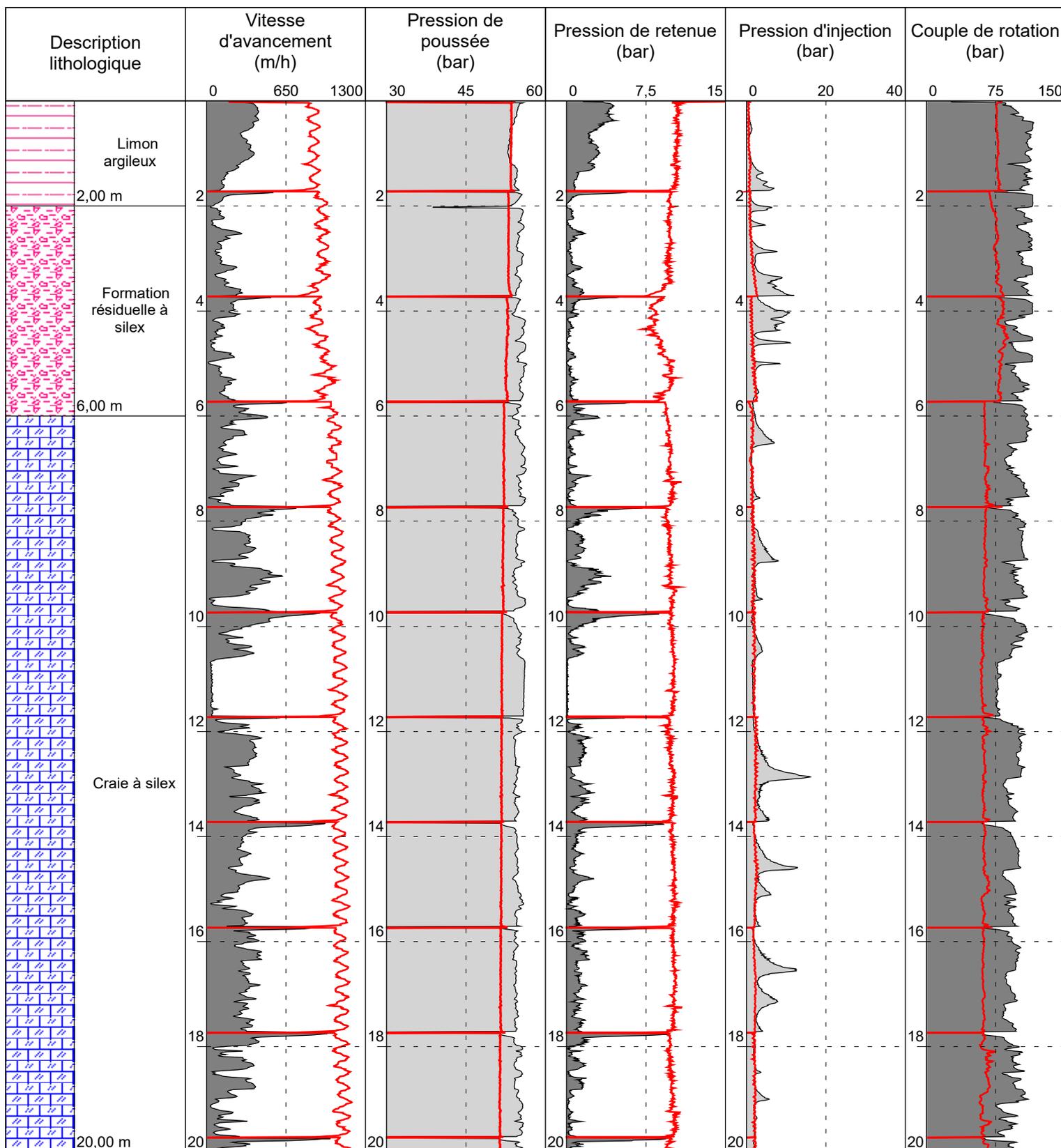
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,71 m
Heure début : 09:46	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:13	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

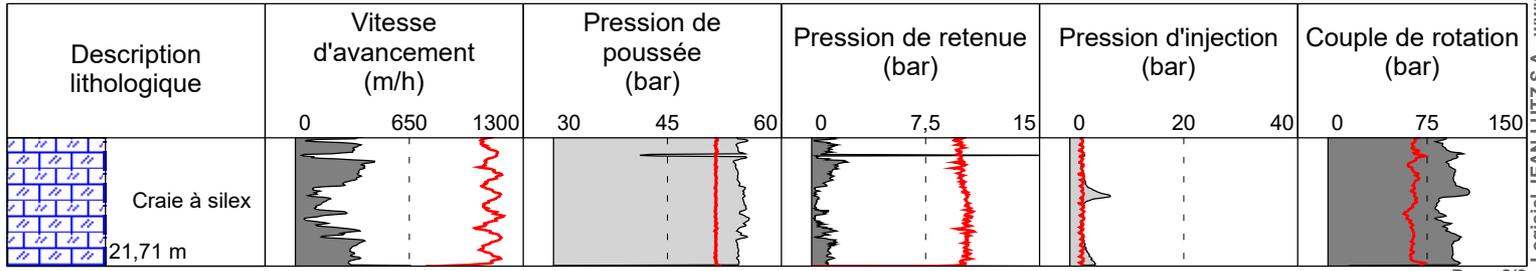
1/100

Forage : SD37

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD37





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

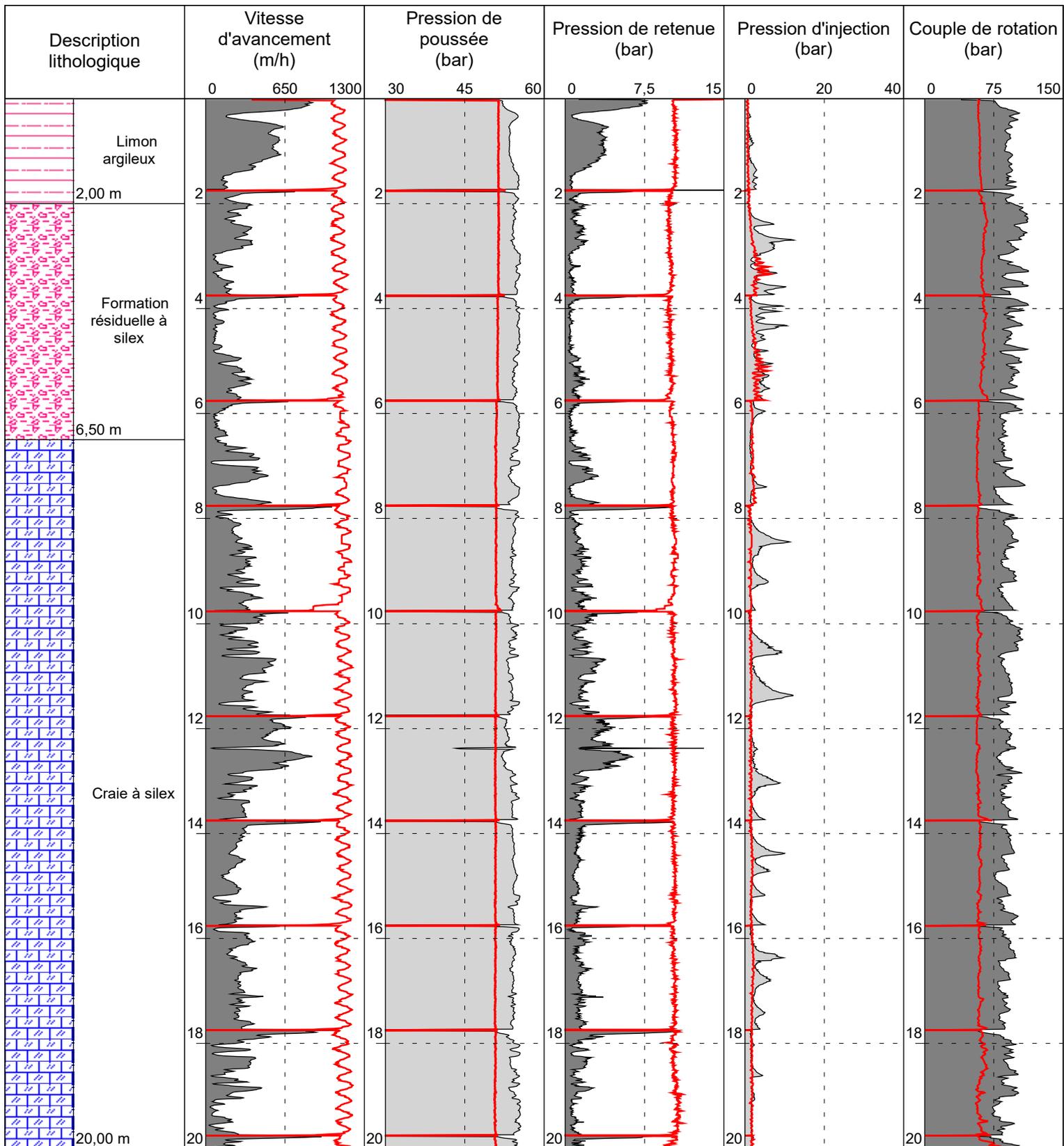
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 21,76 m
 Heure début : 10:17 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 10:40 Angle : 0° Diamètre : 114mm

1/100

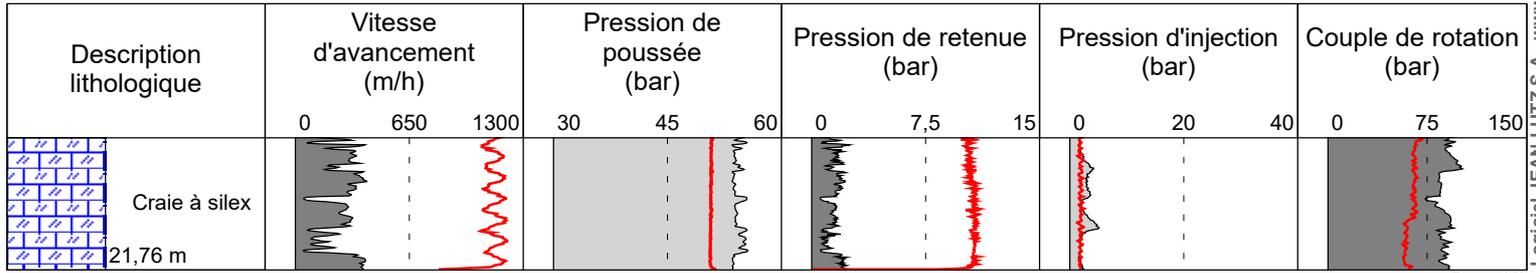
Forage : SD38

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD38





Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

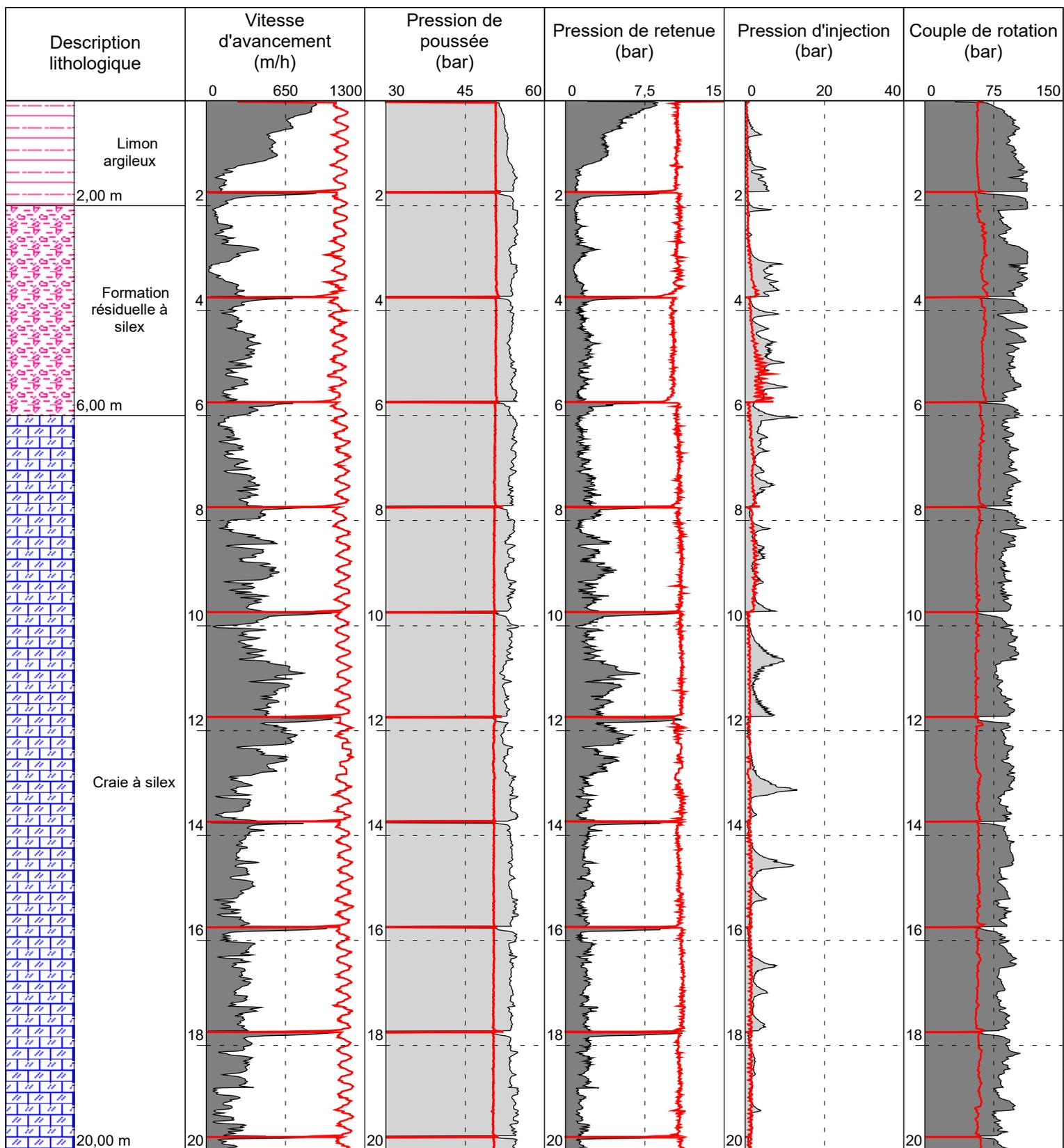
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,74 m
Heure début : 10:43	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:11	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

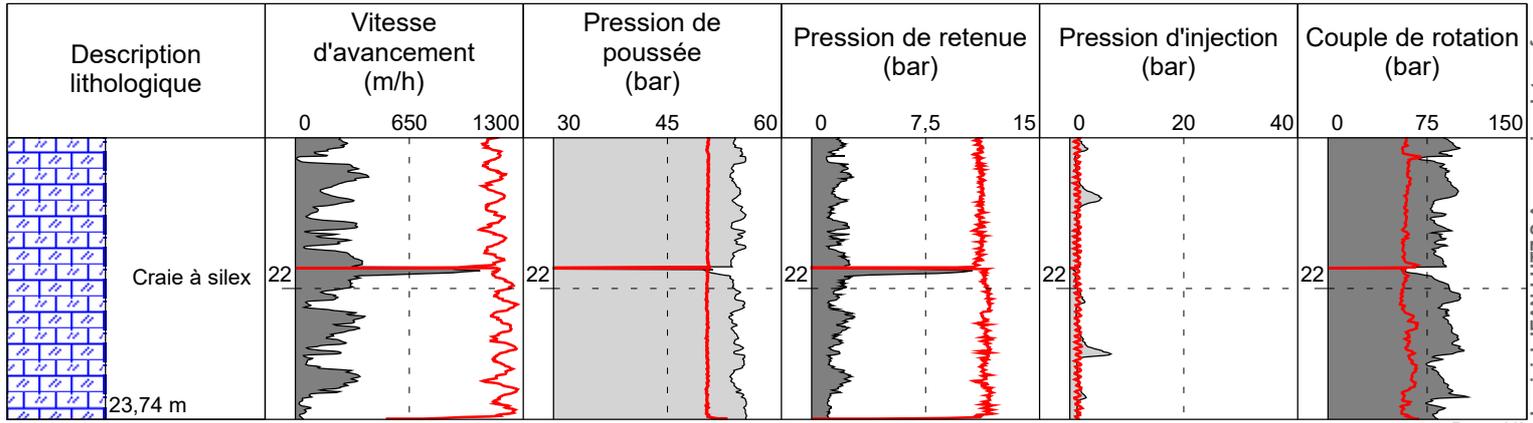
Forage : SD39

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD39



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

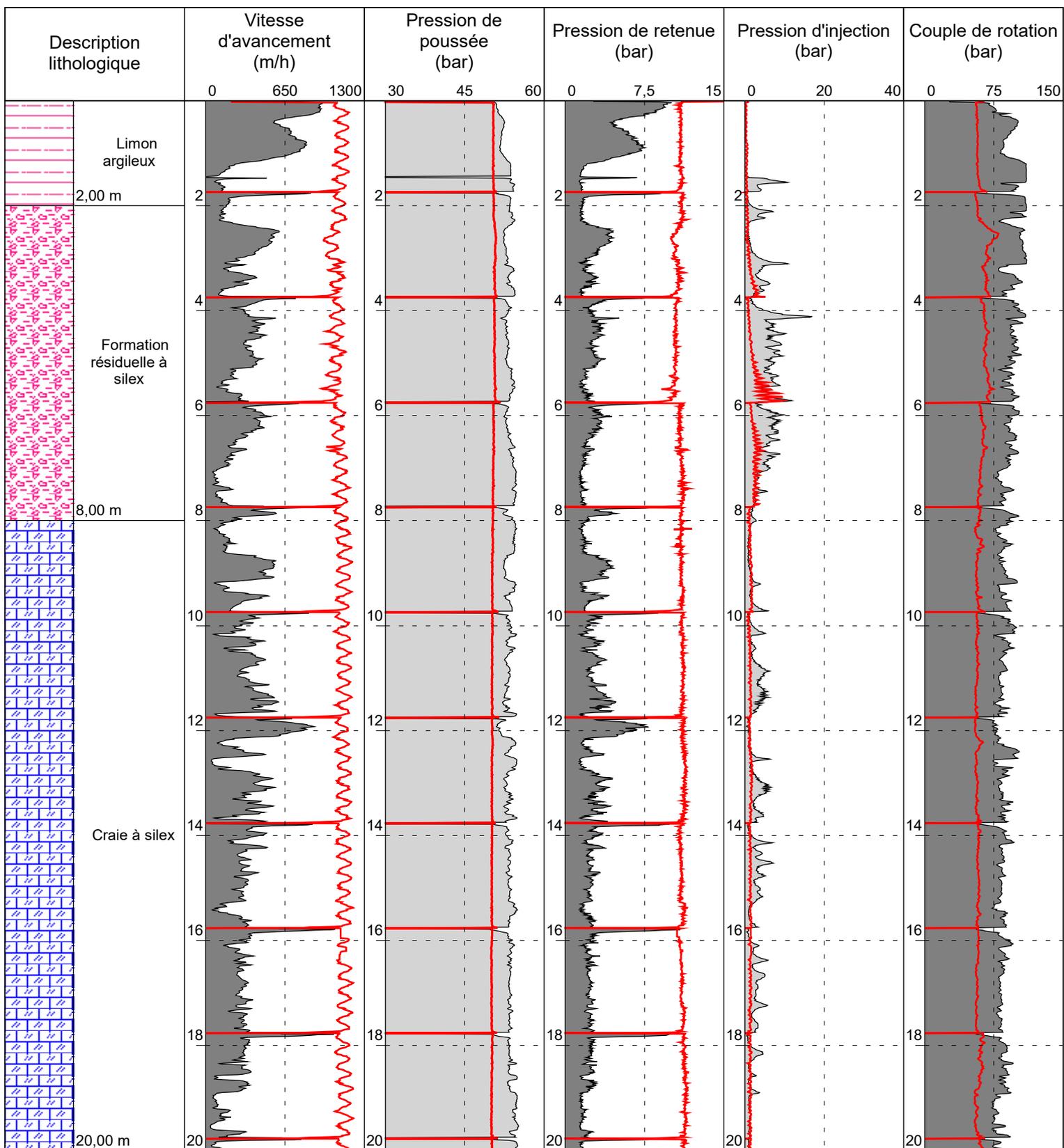
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,76 m
Heure début : 11:14	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:39	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

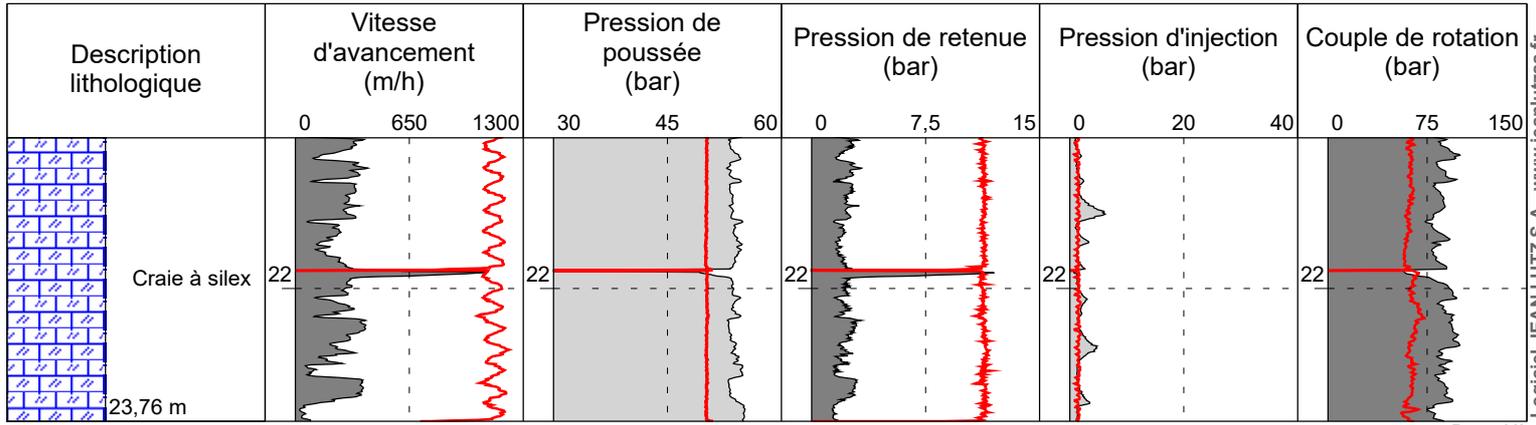
1/100

Forage : SD40

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD40



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

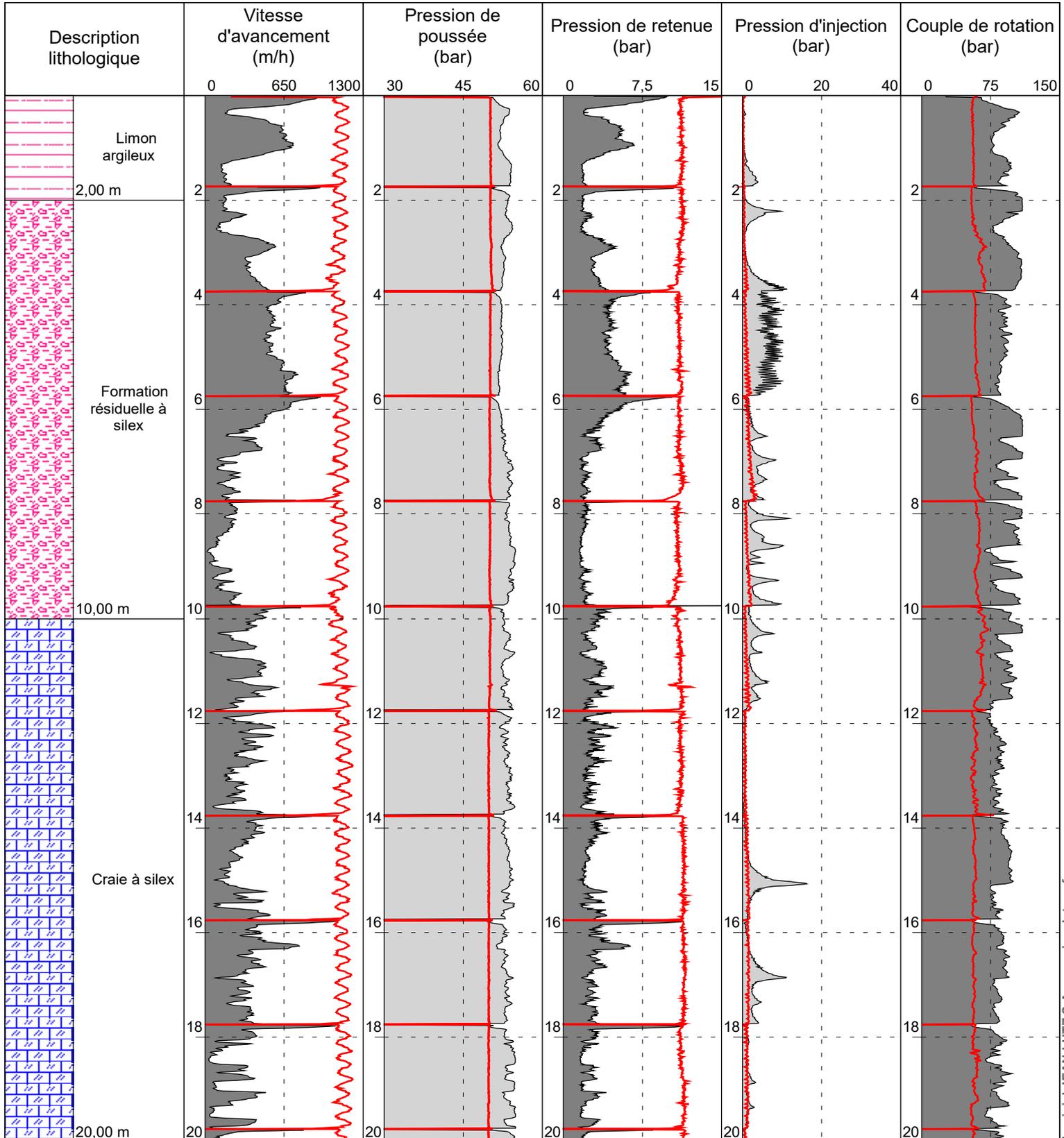
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 25,76 m
Heure début : 11:41	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 12:11	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

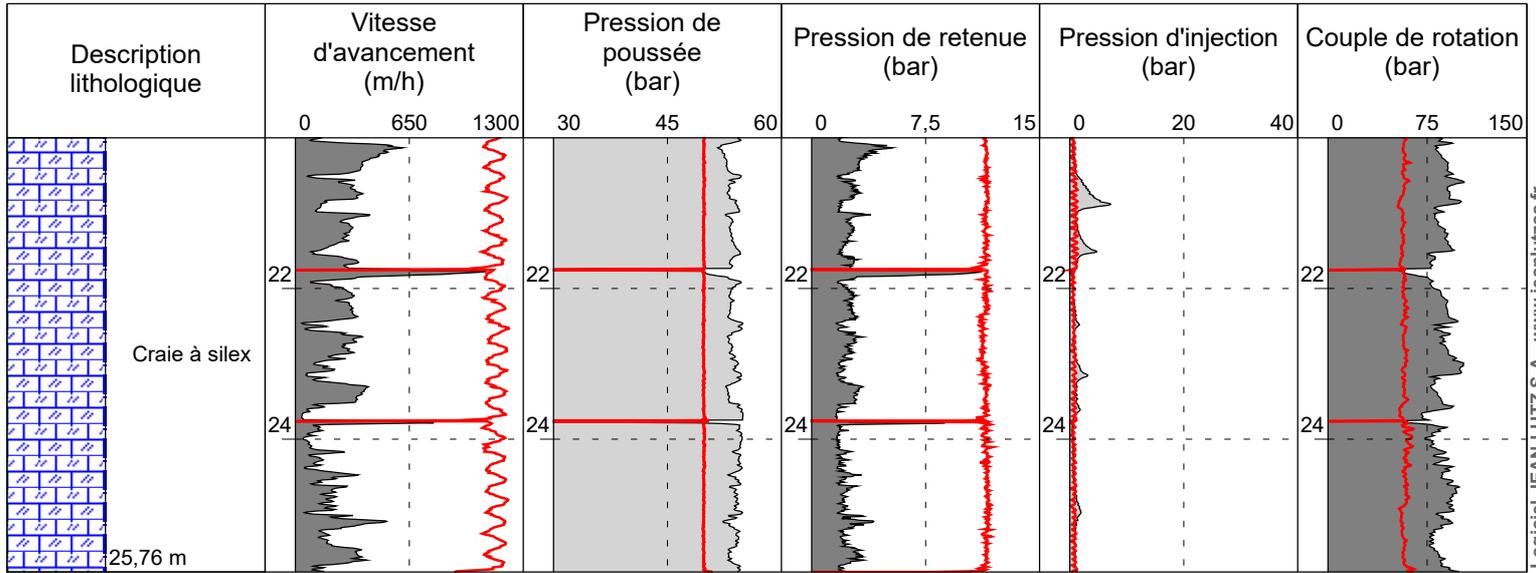
Forage : SD41

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD41



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

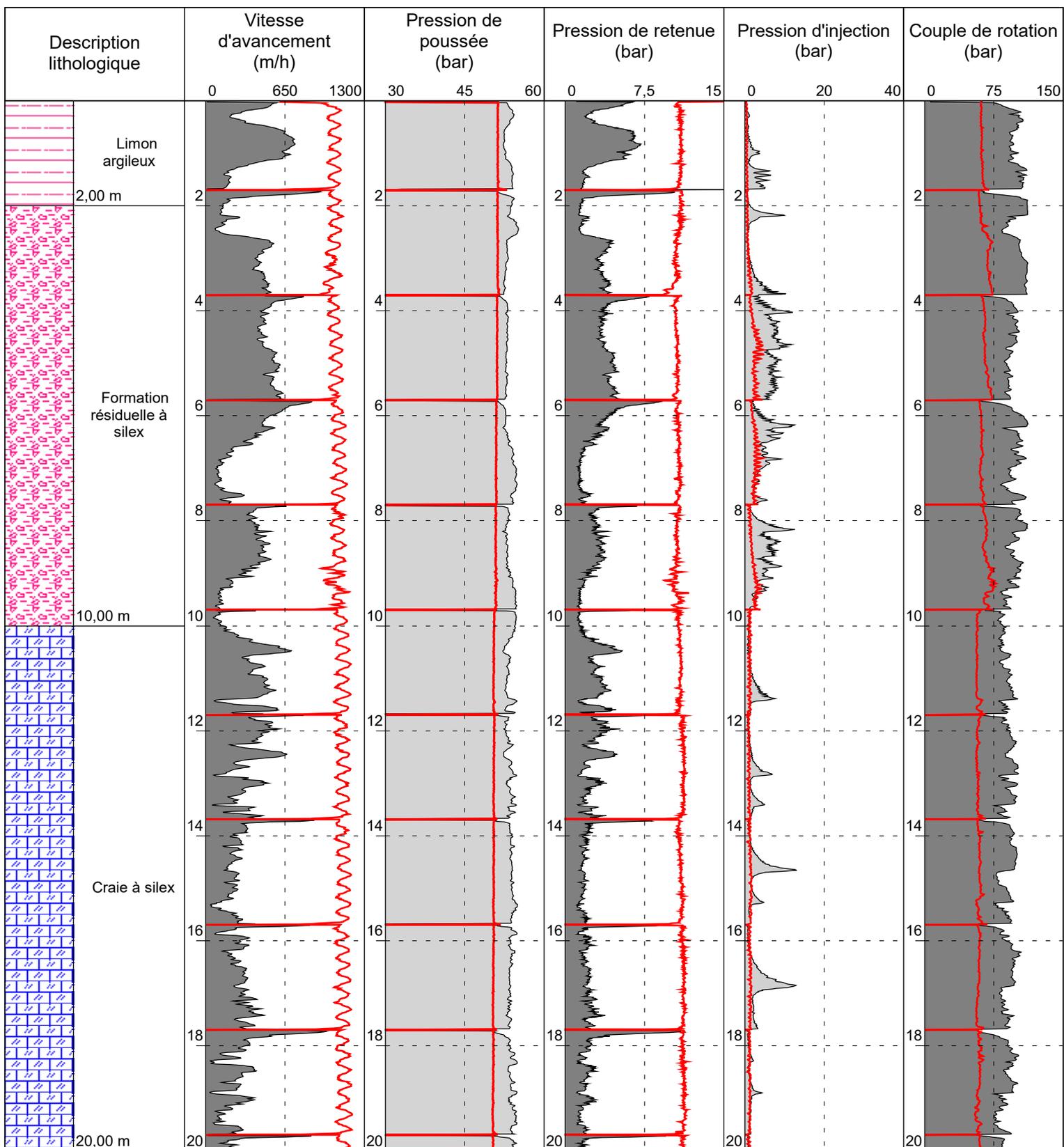
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 25,69 m
Heure début : 14:05	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:35	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

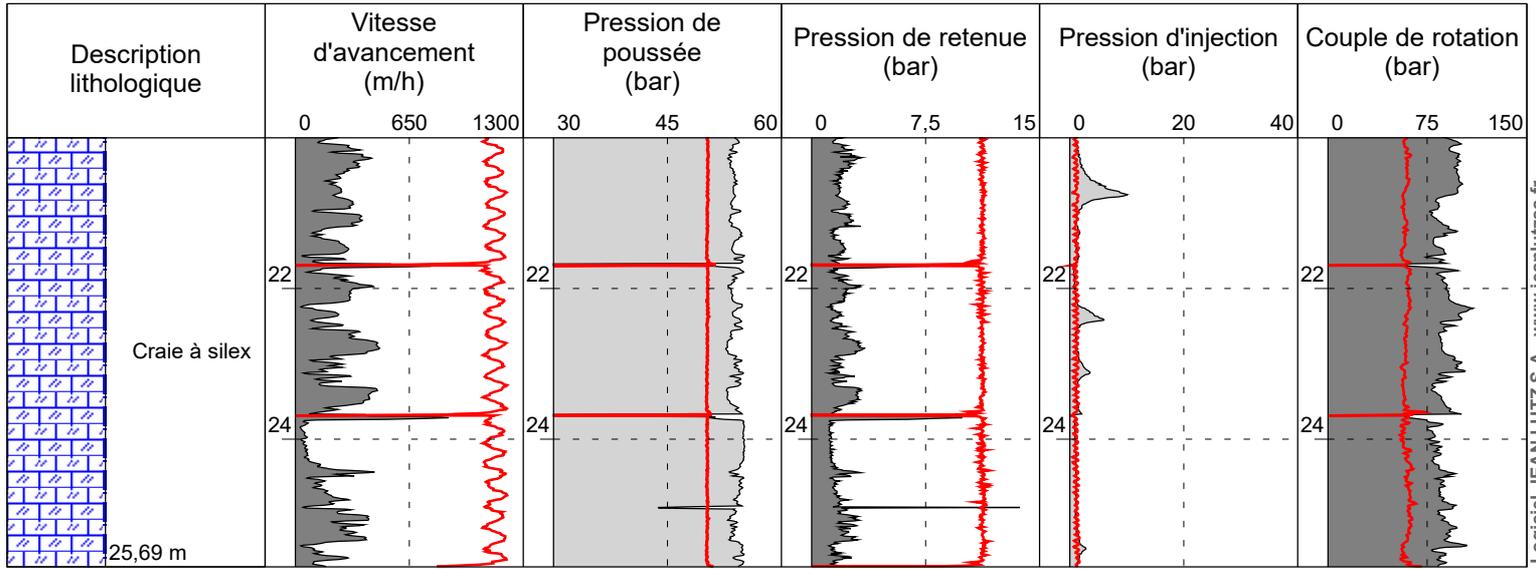
1/100

Forage : SD42

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD42



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

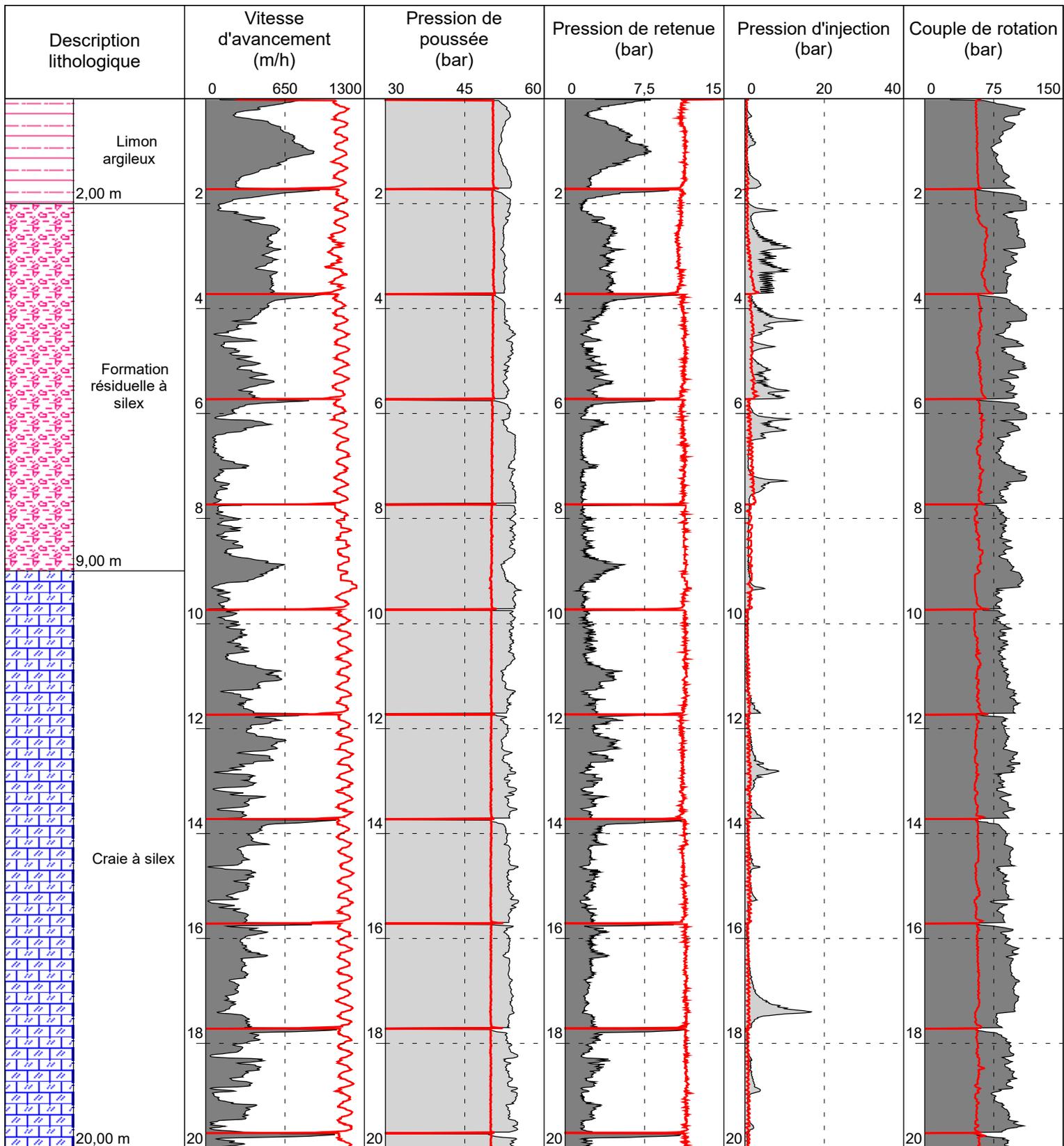
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 25,71 m
 Heure début : 14:39 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 15:12 Angle : 0° Diamètre : 114mm

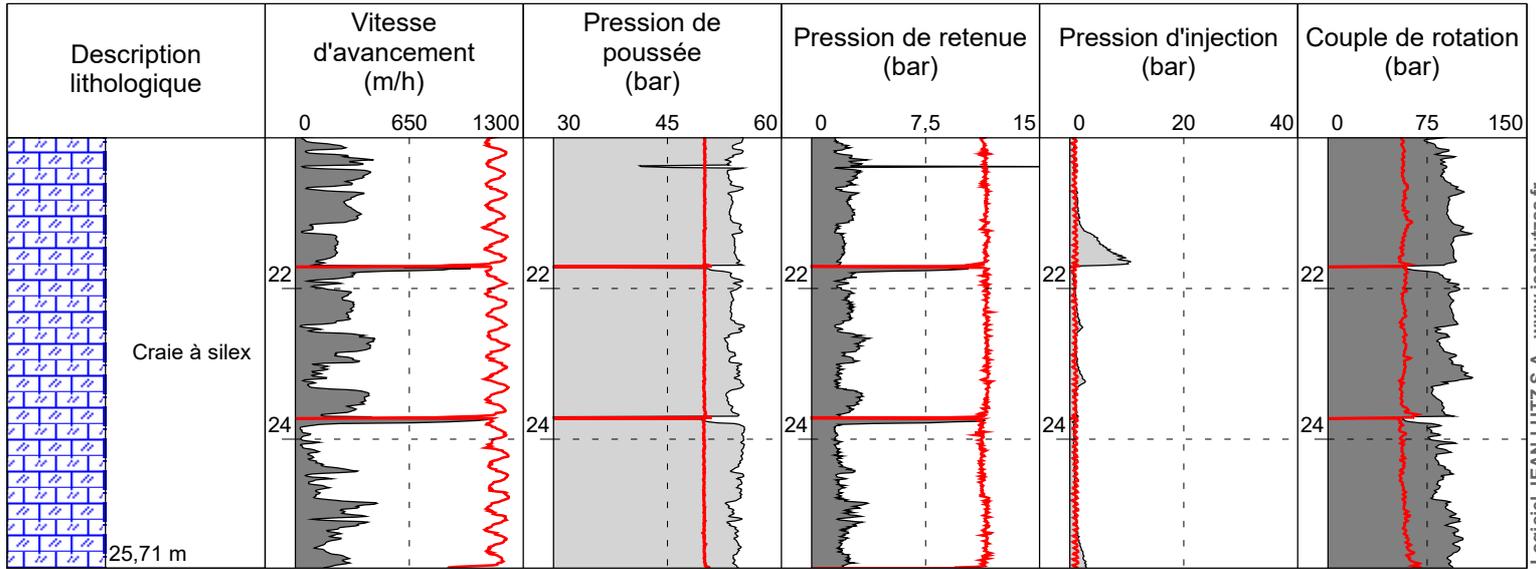
1/100

Forage : SD43

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD43



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

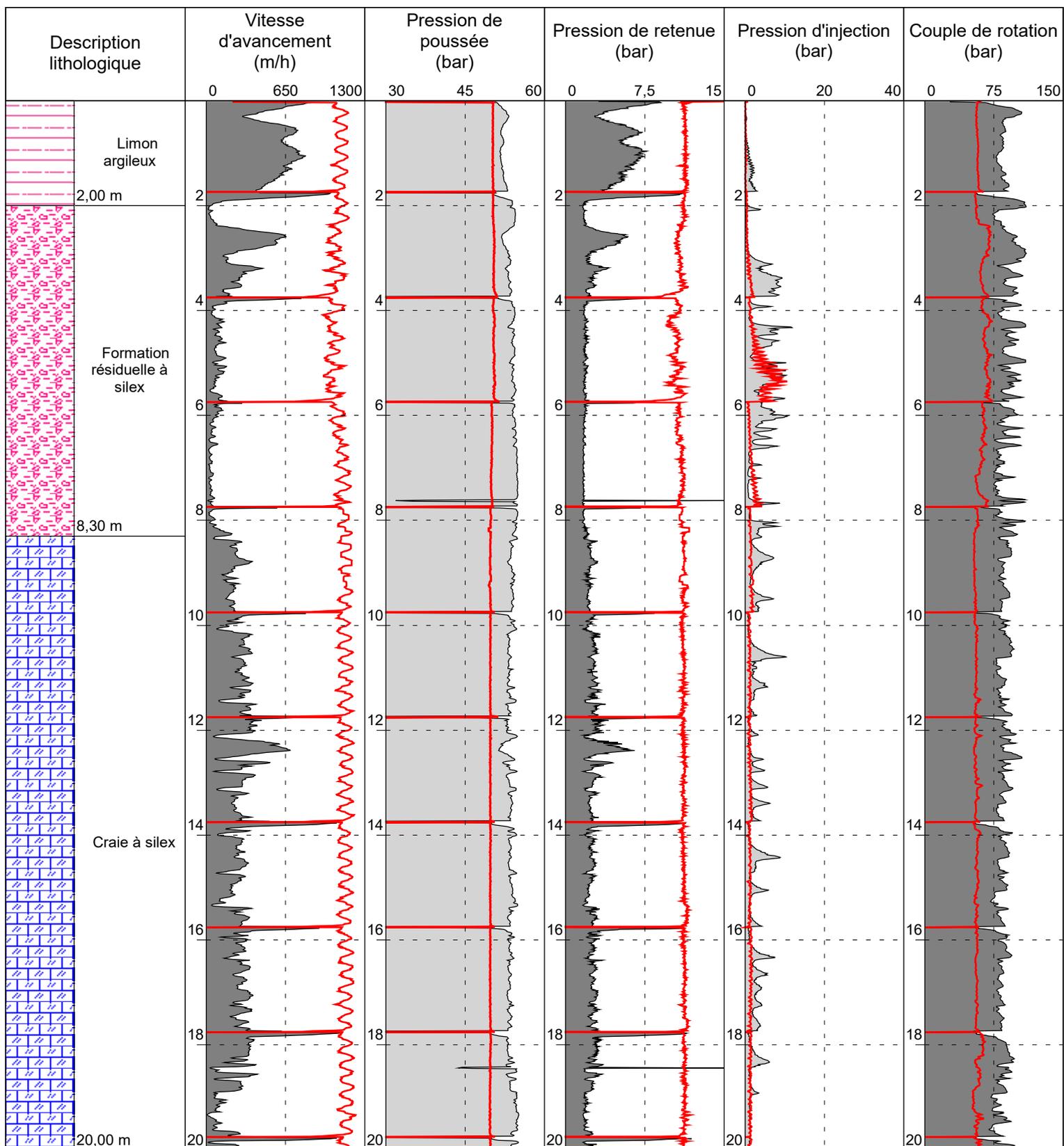
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,75 m
Heure début : 15:18	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:49	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

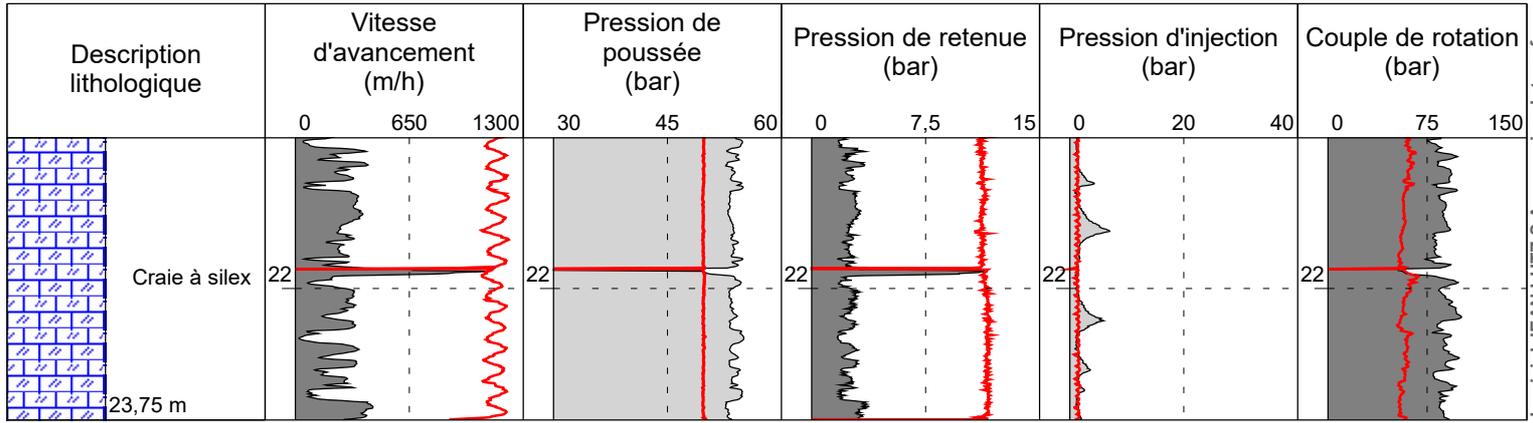
1/100

Forage : SD44

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD44



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

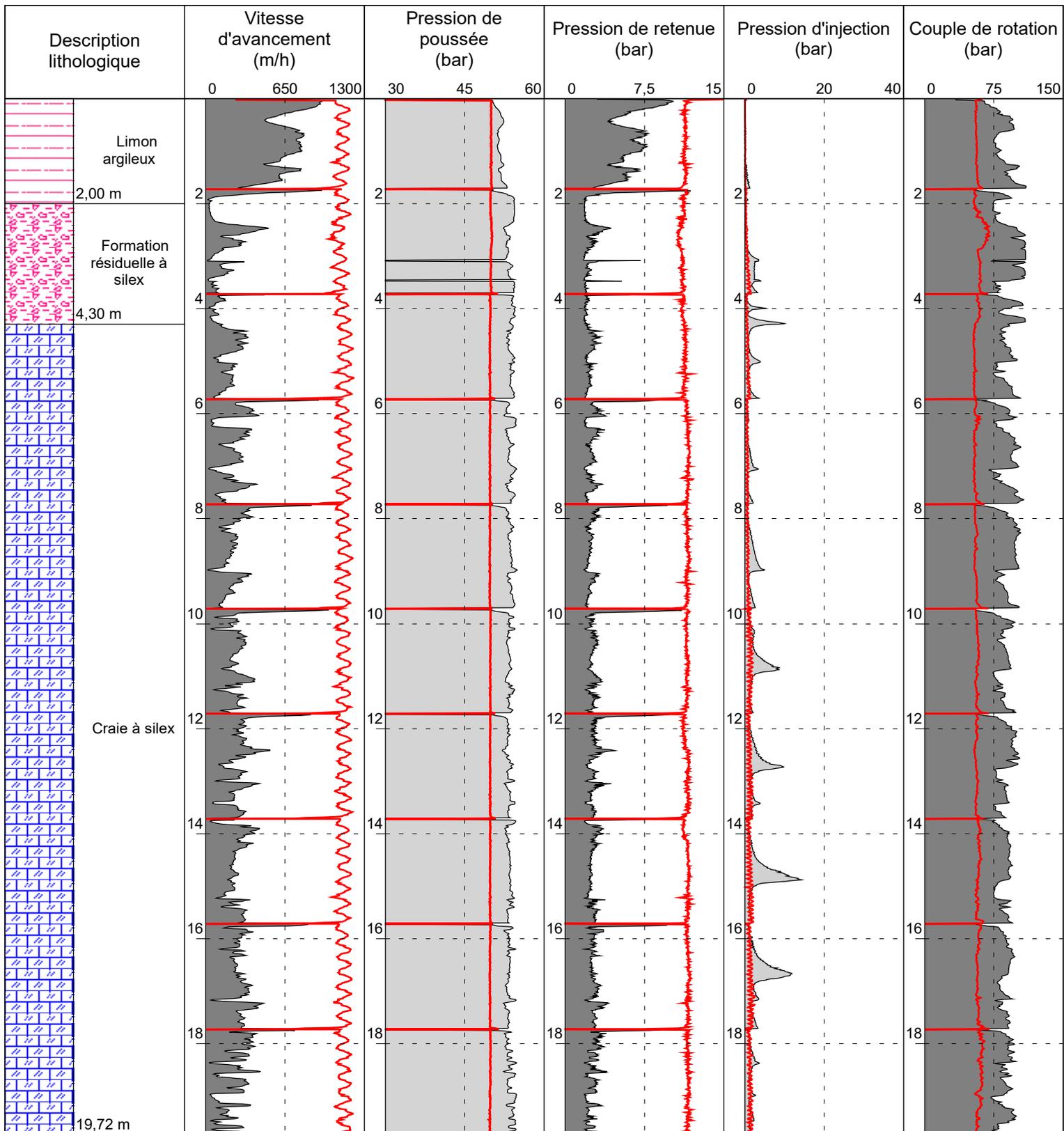
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 19,72 m
Heure début : 15:53	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 16:22	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

Forage : SD45

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

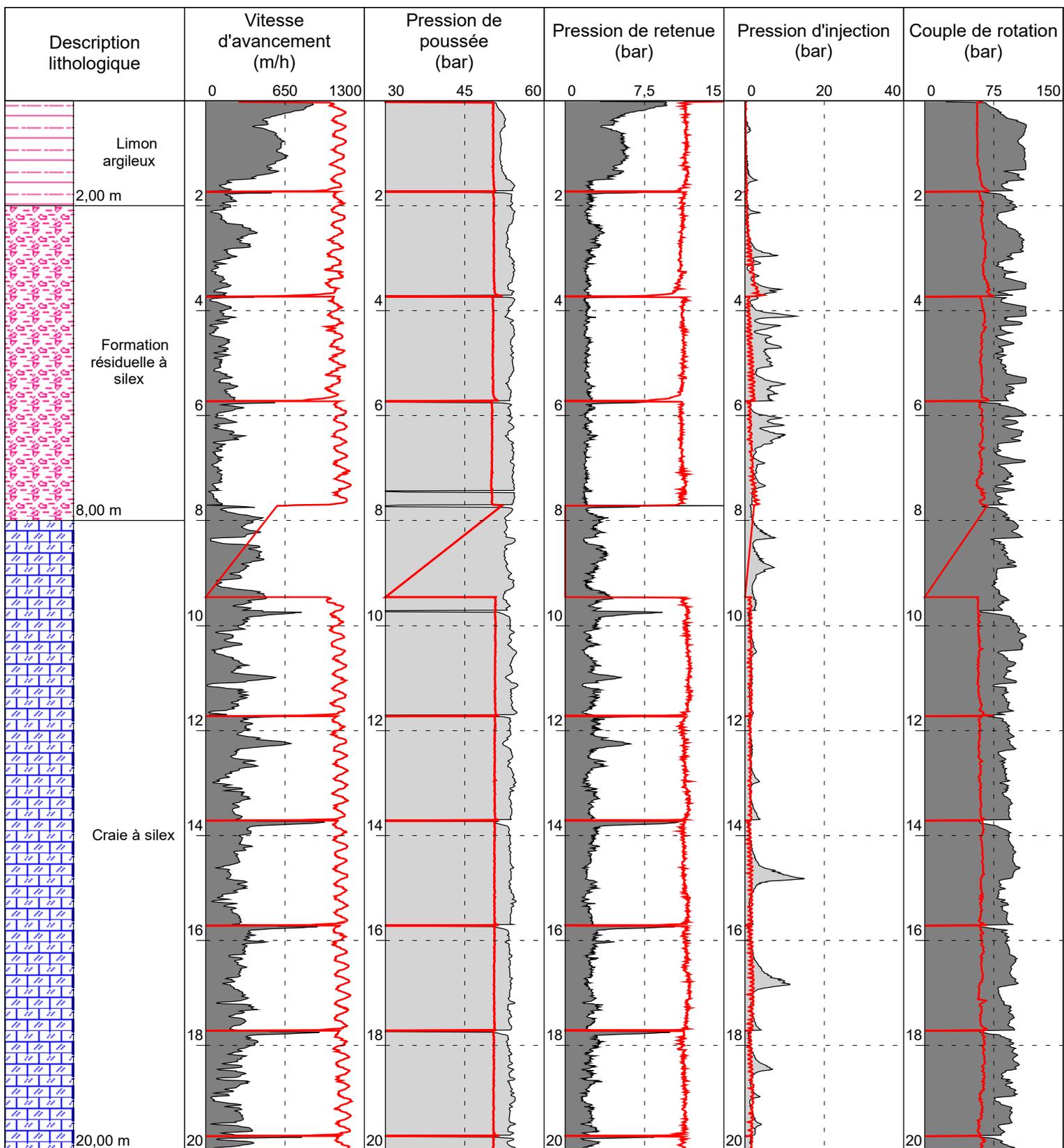
Contrat 76085-09-01

Date début : 22/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,71 m
Heure début : 16:25	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 17:34	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

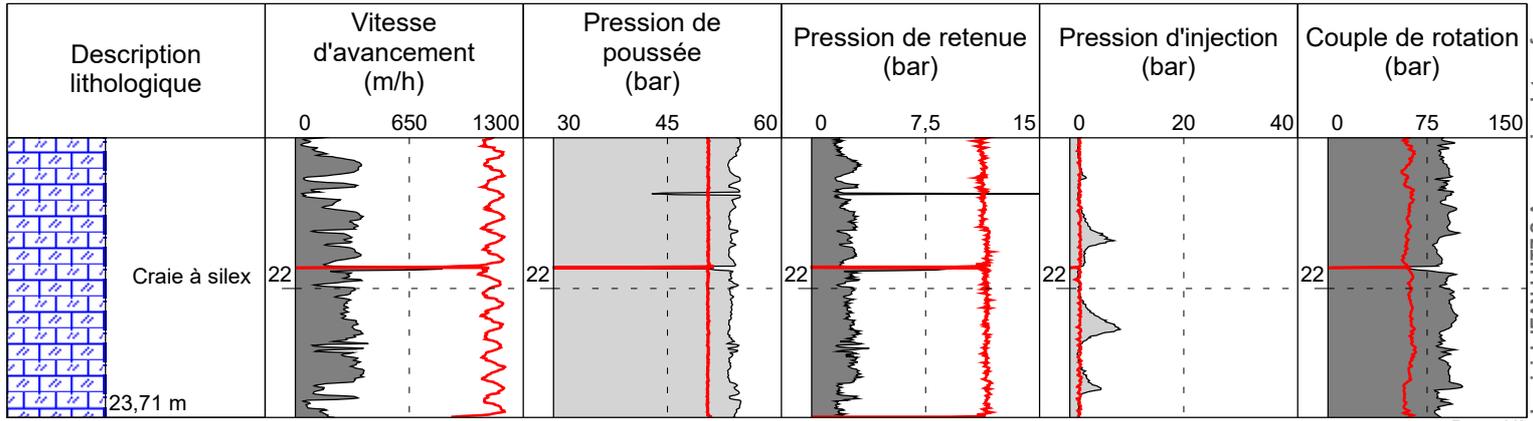
1/100

Forage : SD46

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD46



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

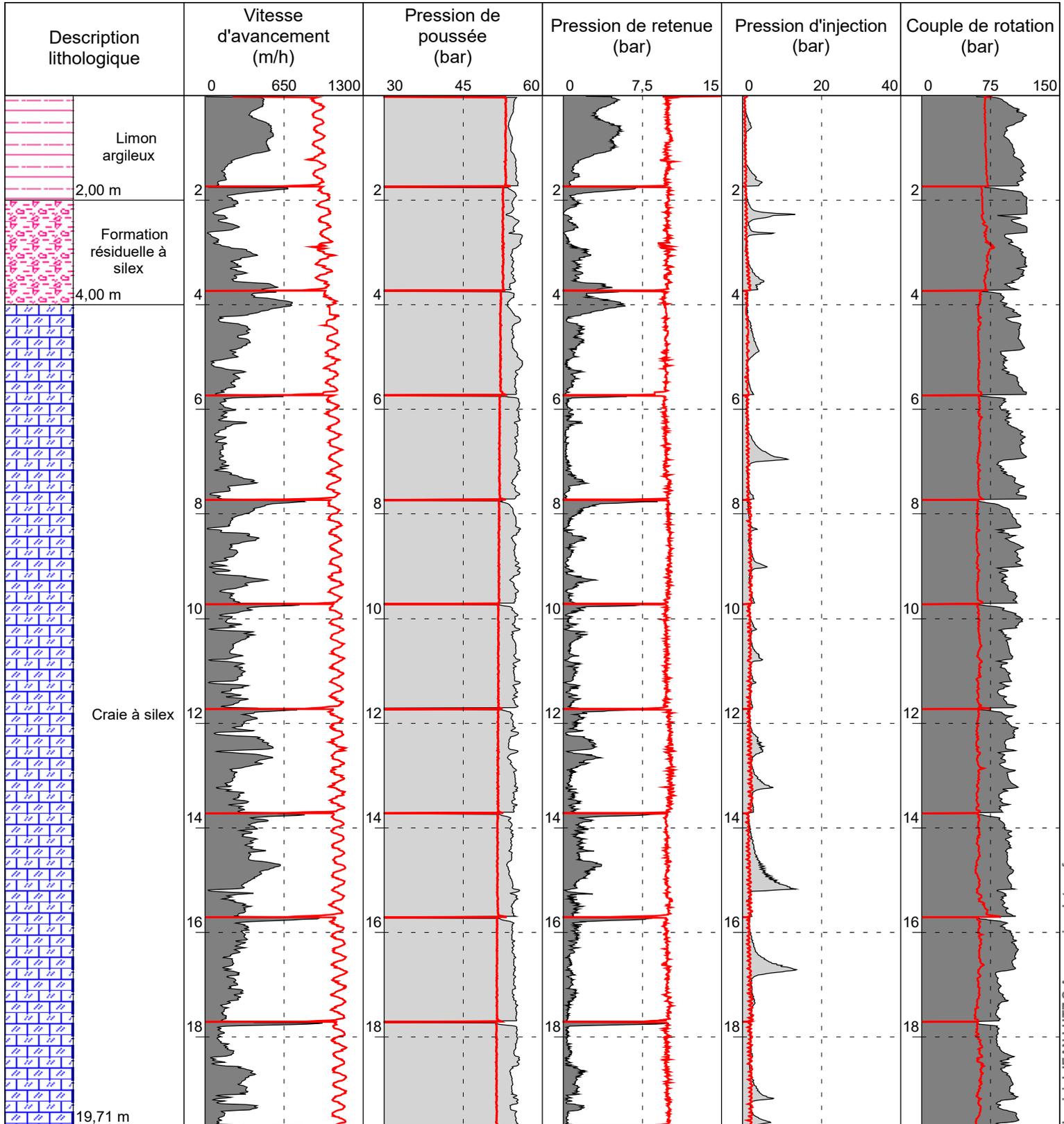
Contrat 76085-09-01

Date début : 23/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 19,71 m
Heure début : 09:44	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:06	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

Forage : SD47

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

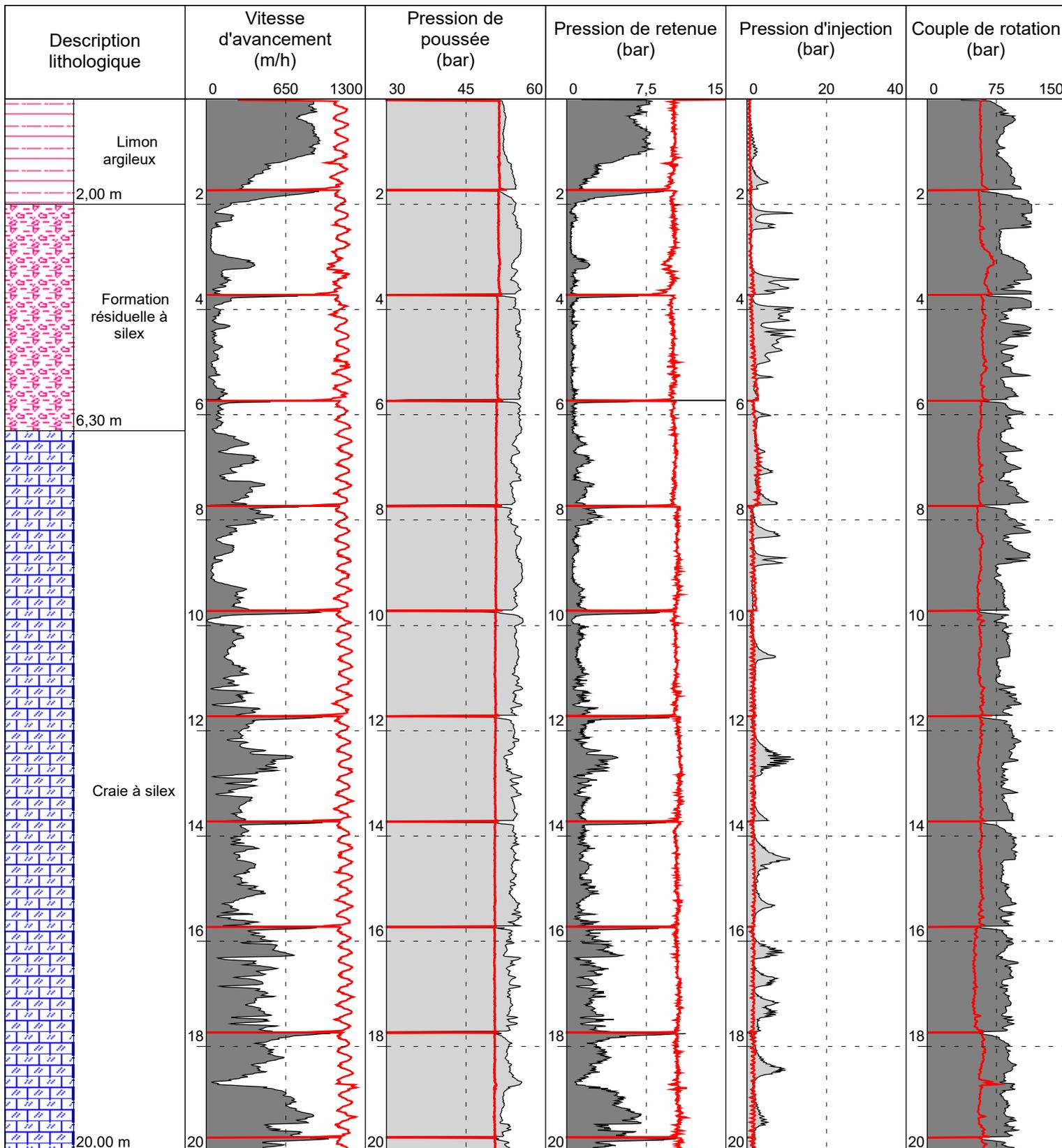
Contrat 76085-09-01

Date début : 23/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,72 m
Heure début : 10:09	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:35	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

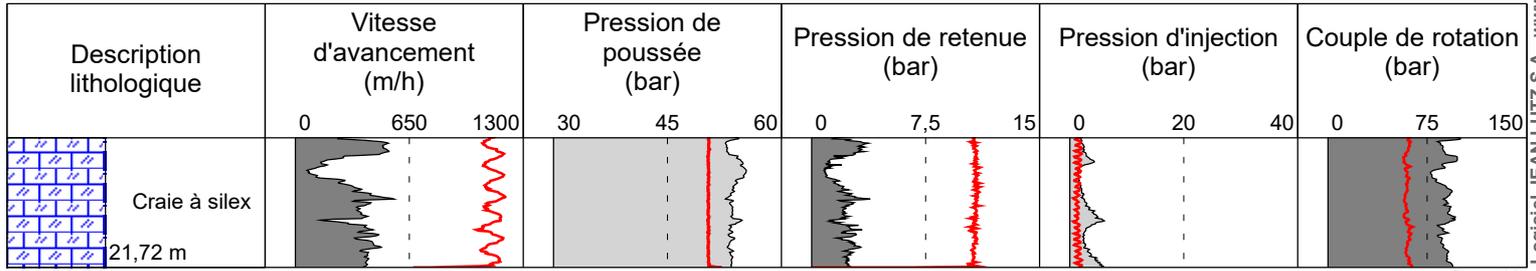
1/100

Forage : SD48

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD48



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

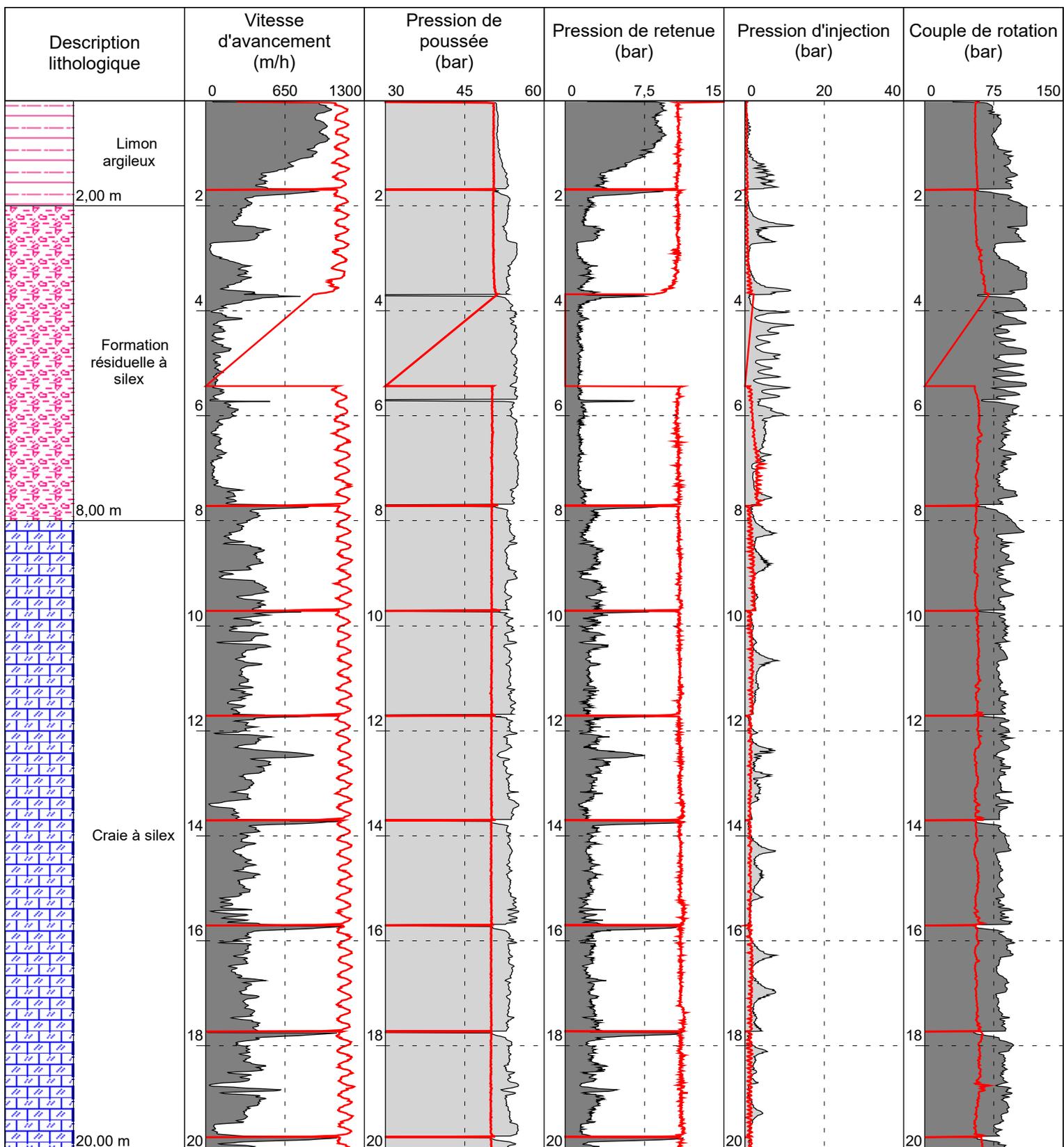
Contrat 76085-09-01

Date début : 23/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,74 m
Heure début : 10:37	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:04	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

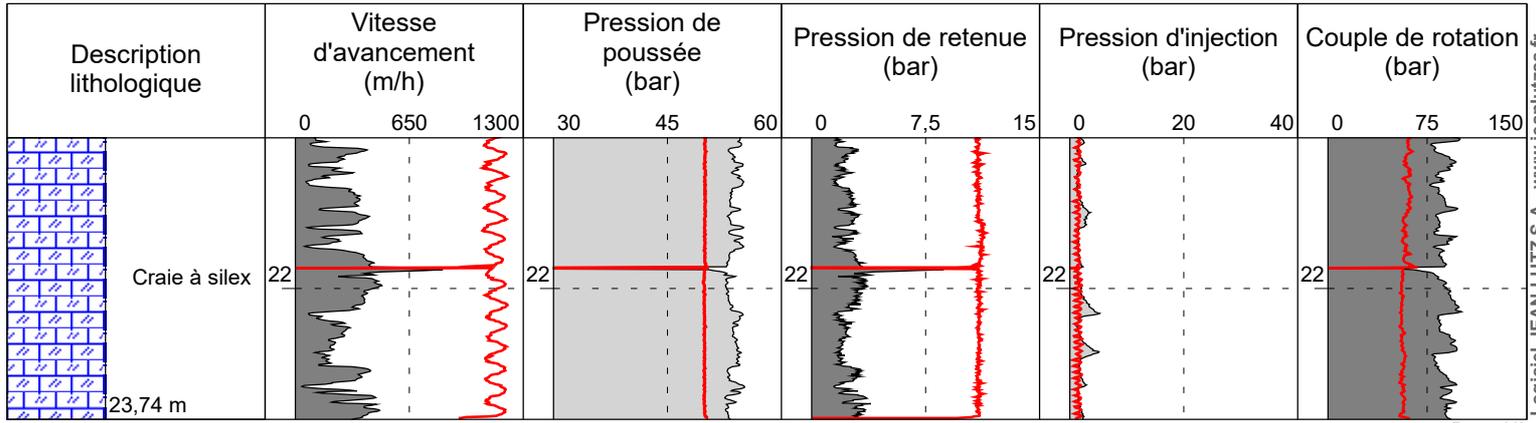
1/100

Forage : SD49

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD49



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

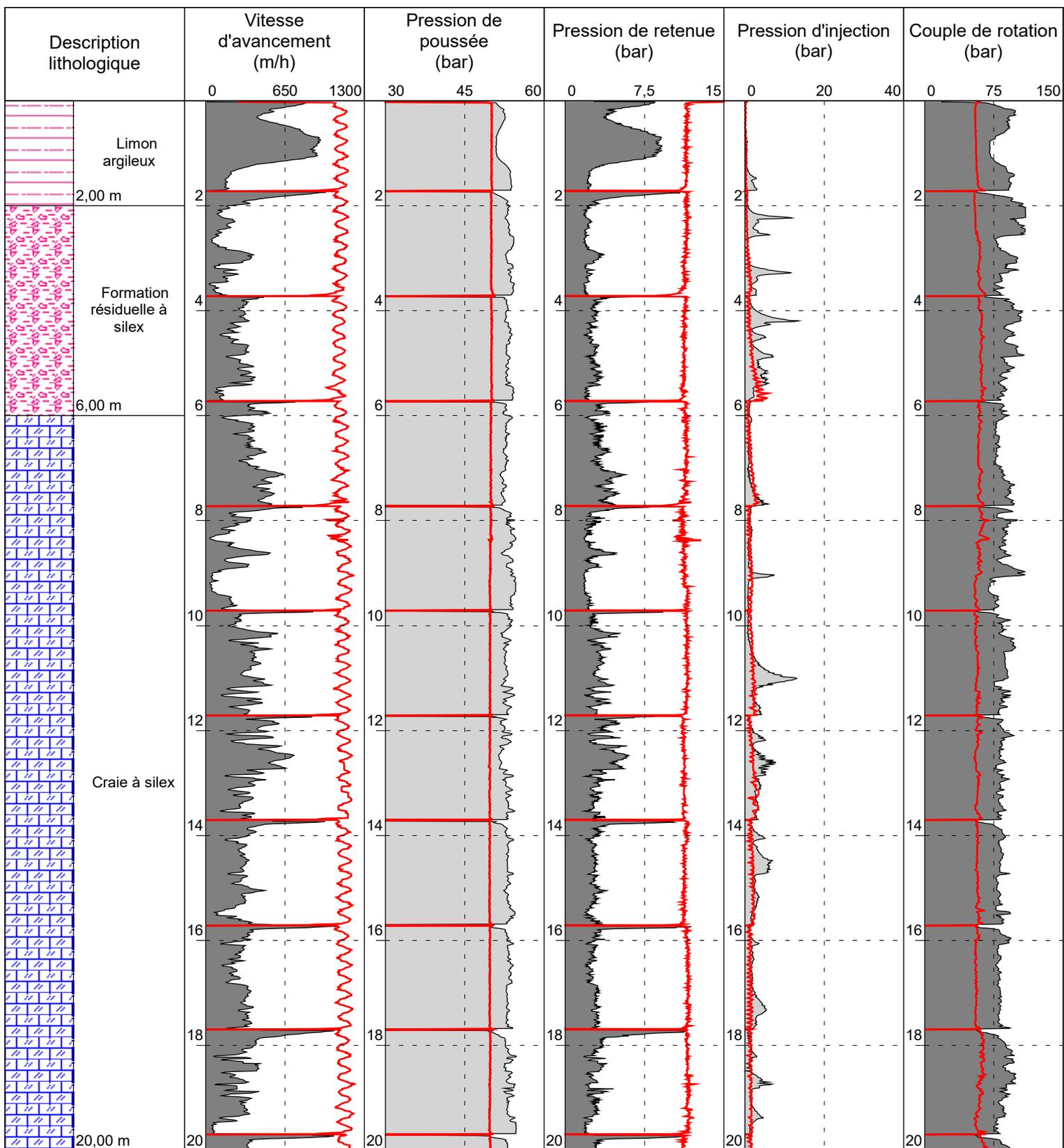
Contrat 76085-09-01

Date début : 23/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,72 m
Heure début : 11:06	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:36	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

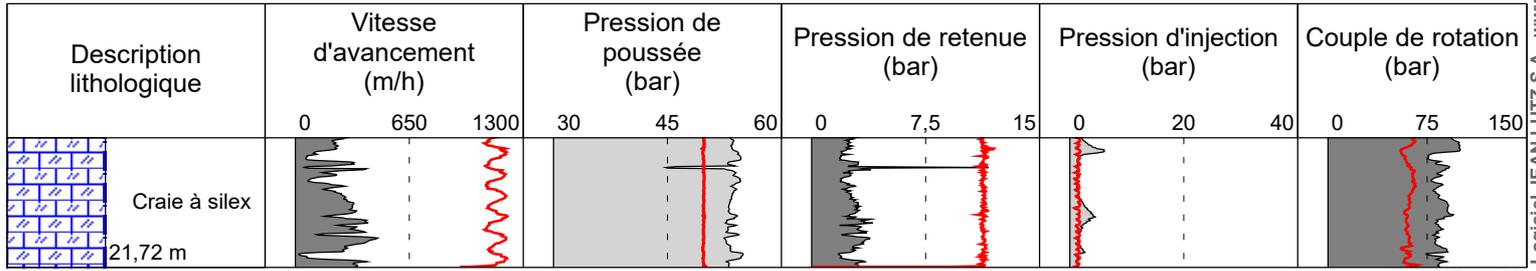
Forage : SD50

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD50



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

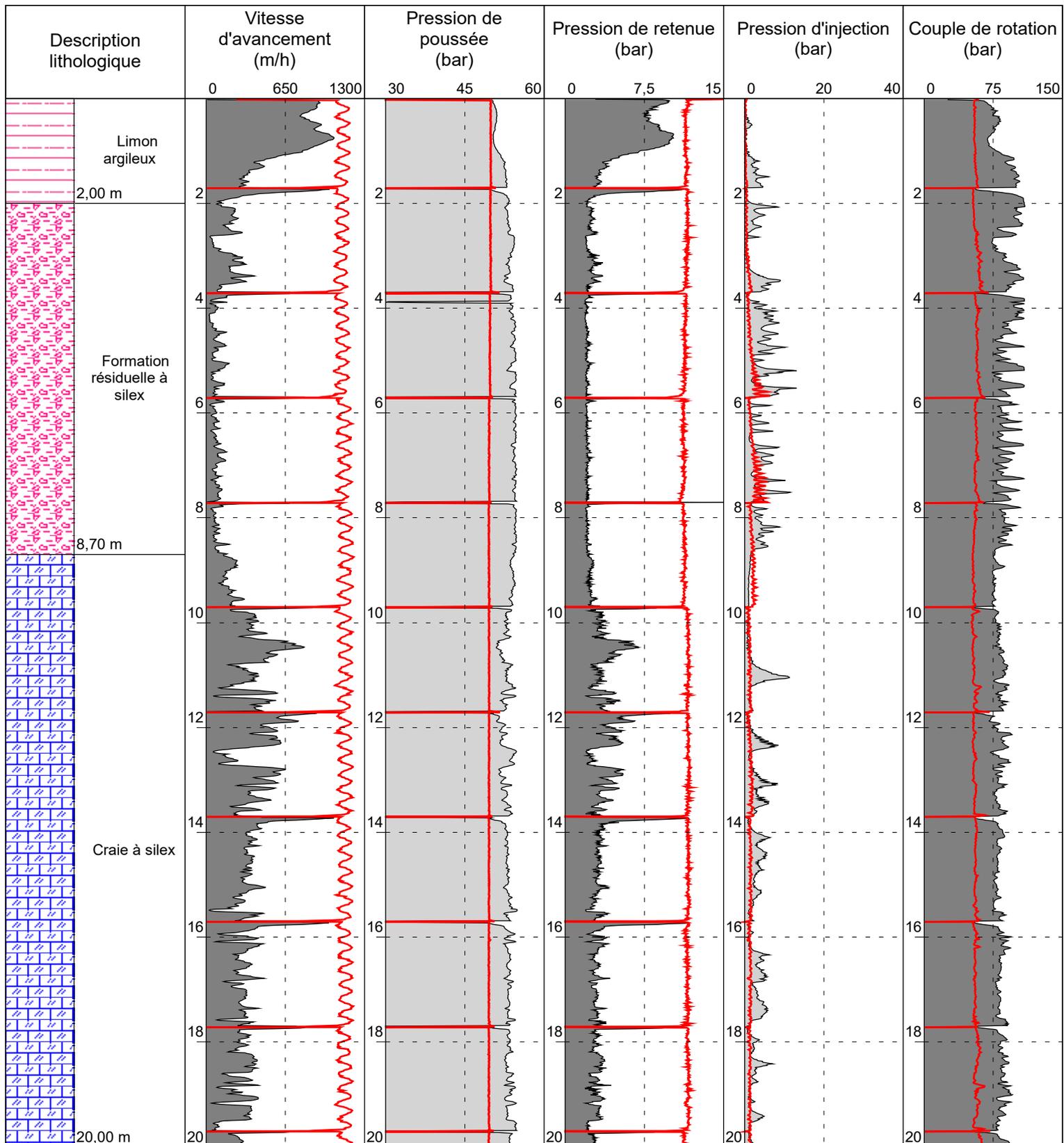
Contrat 76085-09-01

Date début : 23/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,71 m
Heure début : 11:39	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 12:07	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

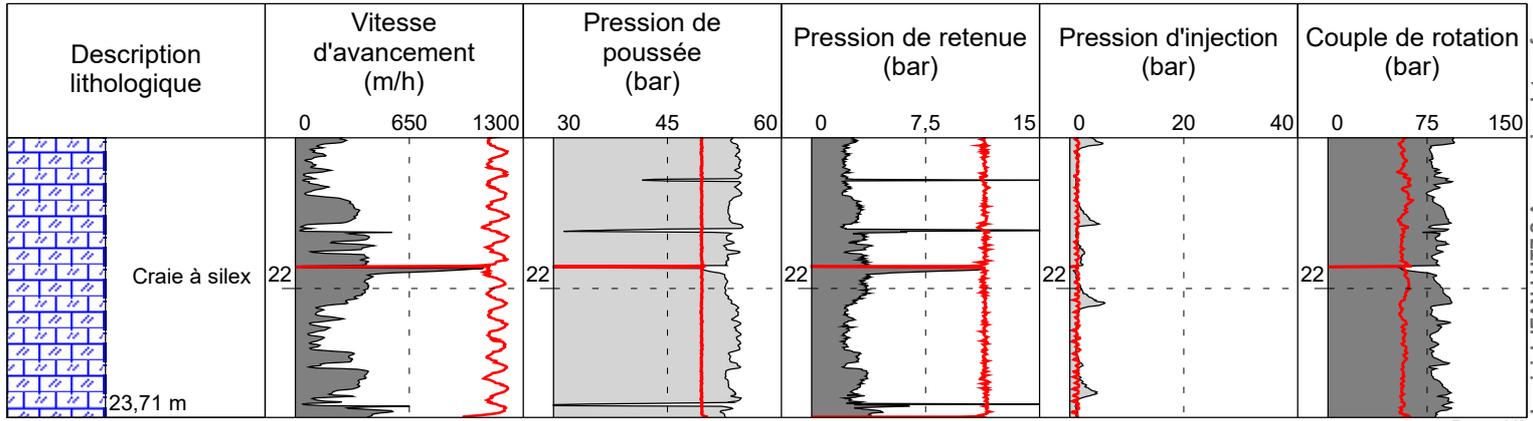
1/100

Forage : SD51

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD51



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

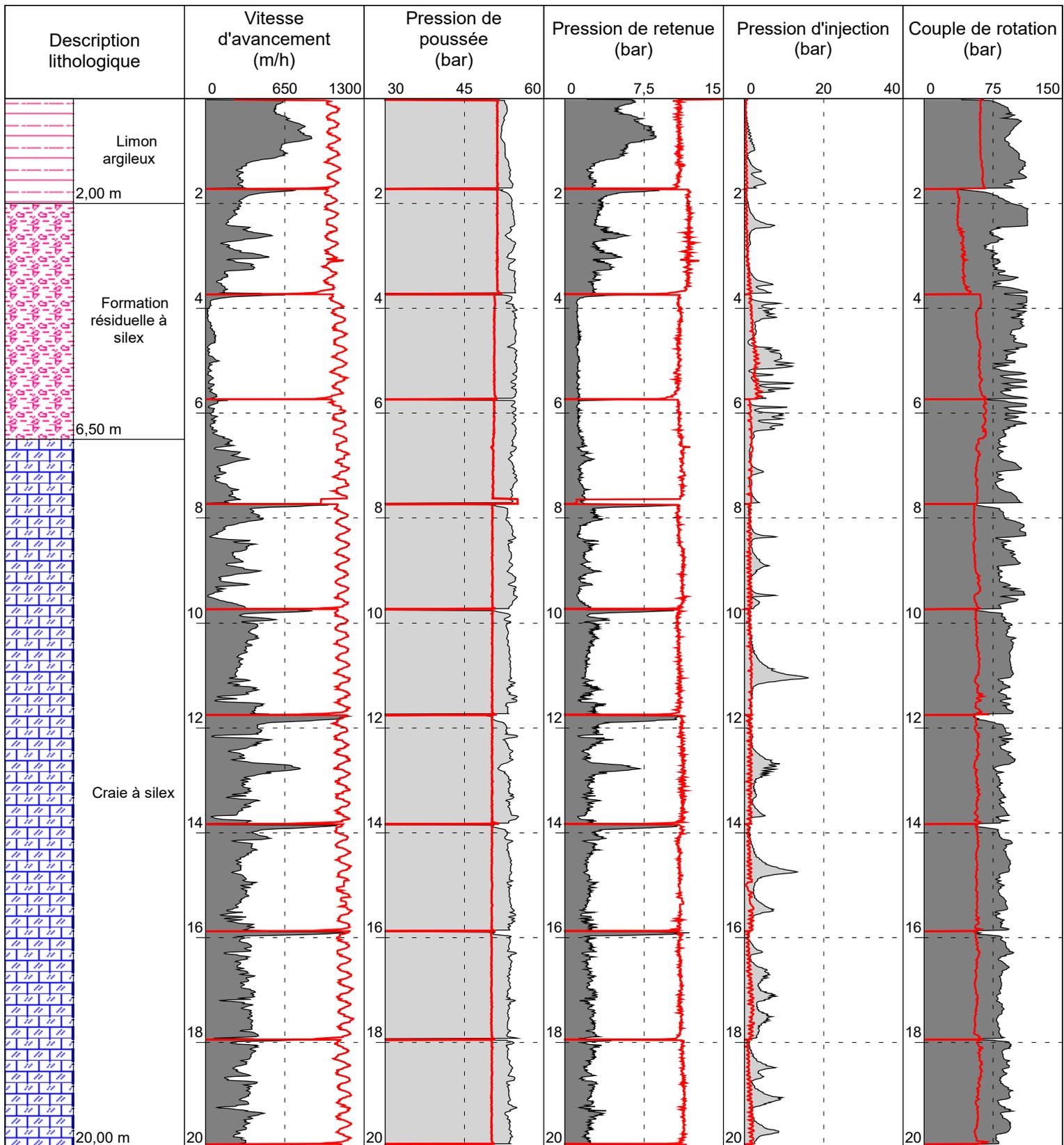
Contrat 76085-09-01

Date début : 23/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,95 m
Heure début : 14:00	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:28	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

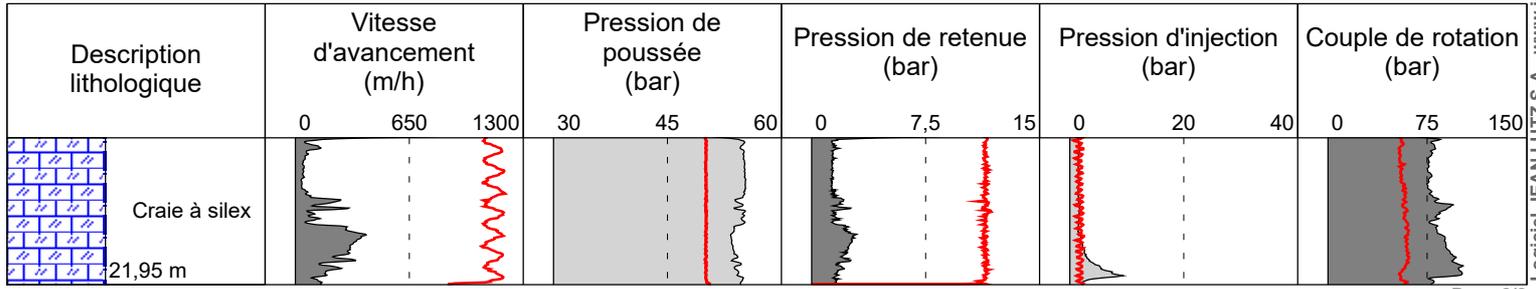
1/100

Forage : SD52

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD52



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

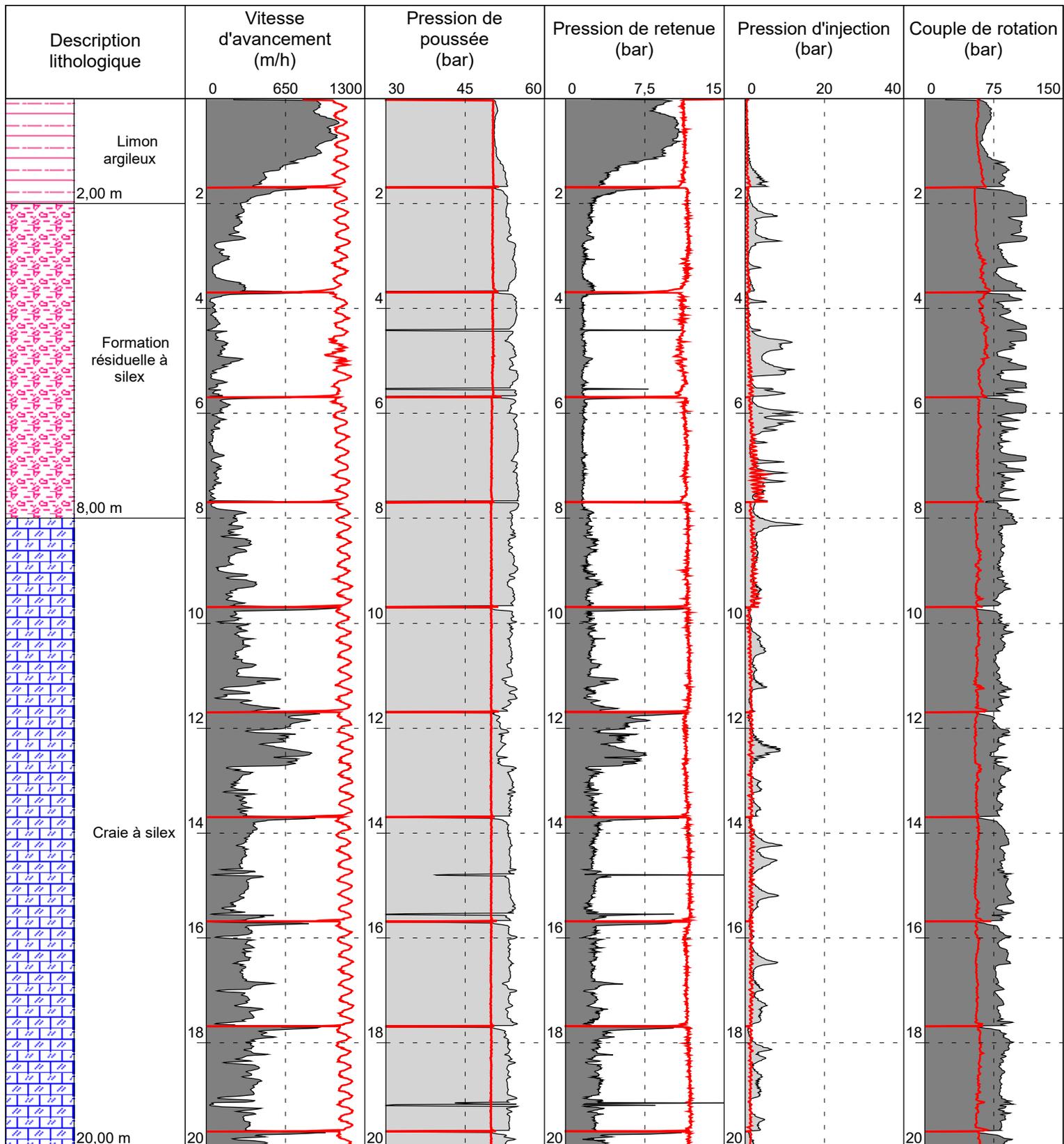
Contrat 76085-09-01

Date début : 23/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,70 m
Heure début : 14:31	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:59	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

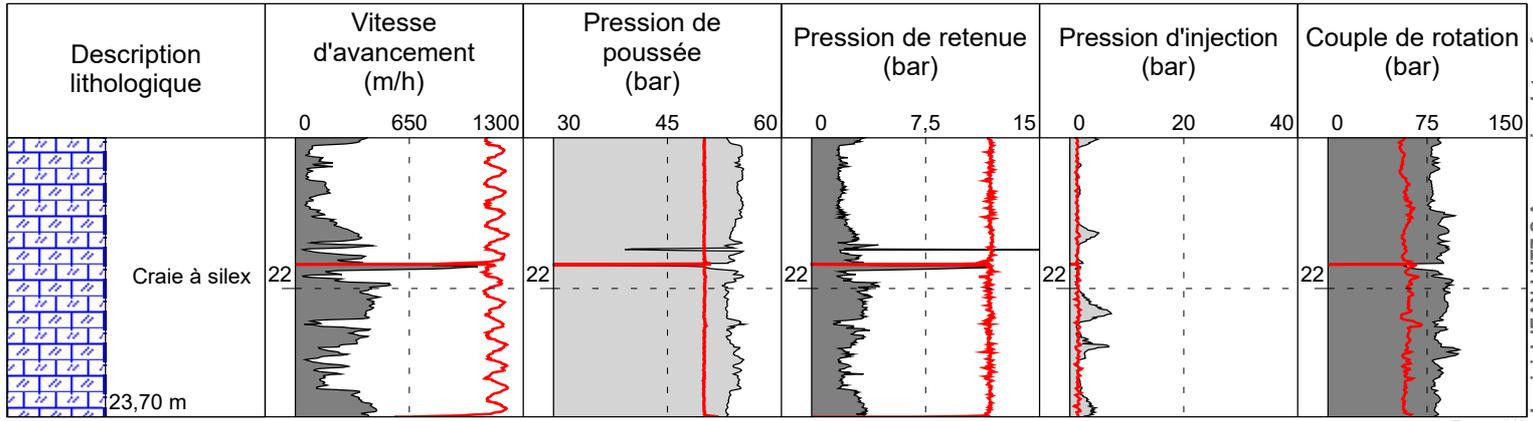
1/100

Forage : SD53

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD53



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

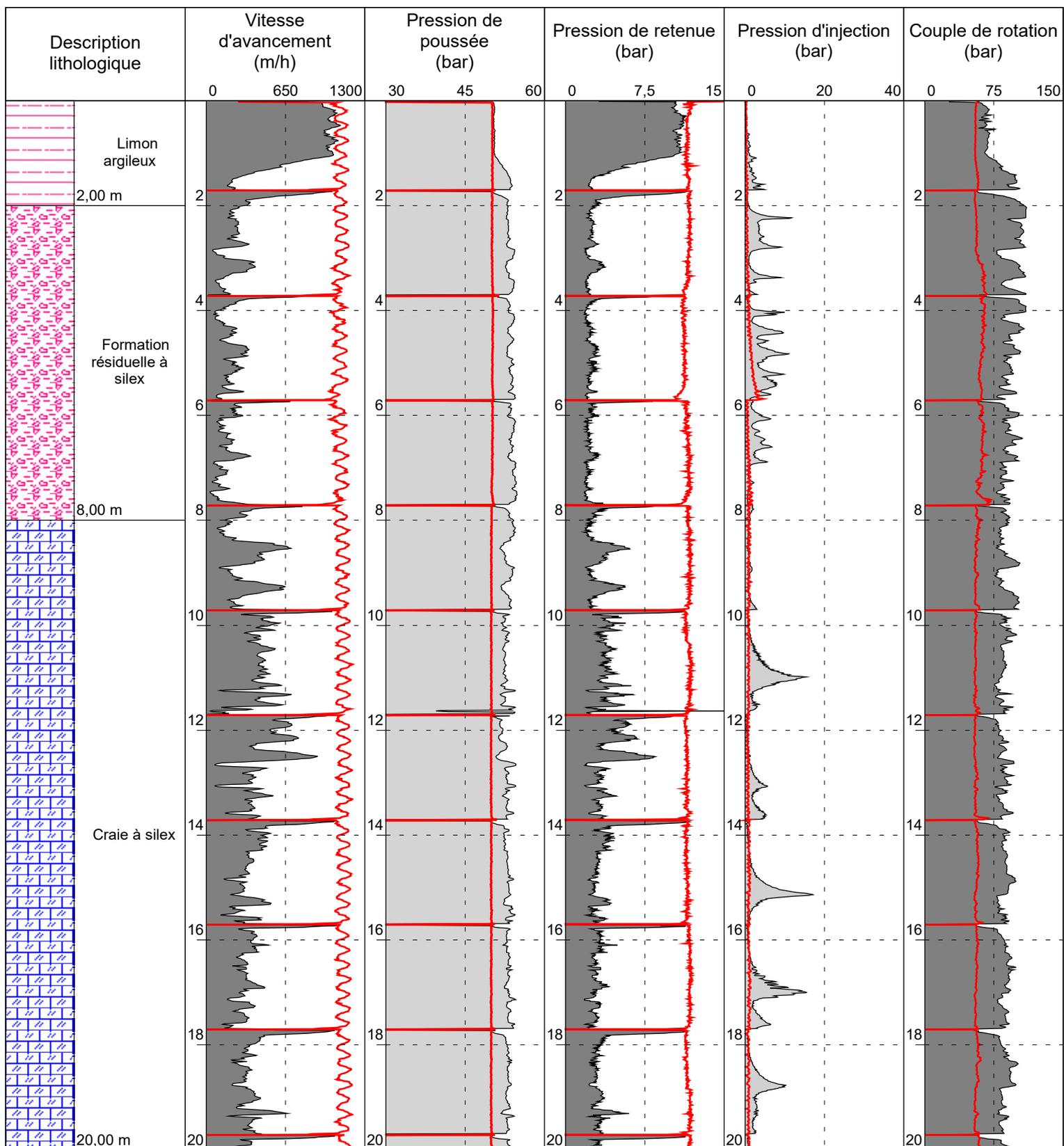
Contrat 76085-09-01

Date début : 23/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,71 m
Heure début : 15:02	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:28	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

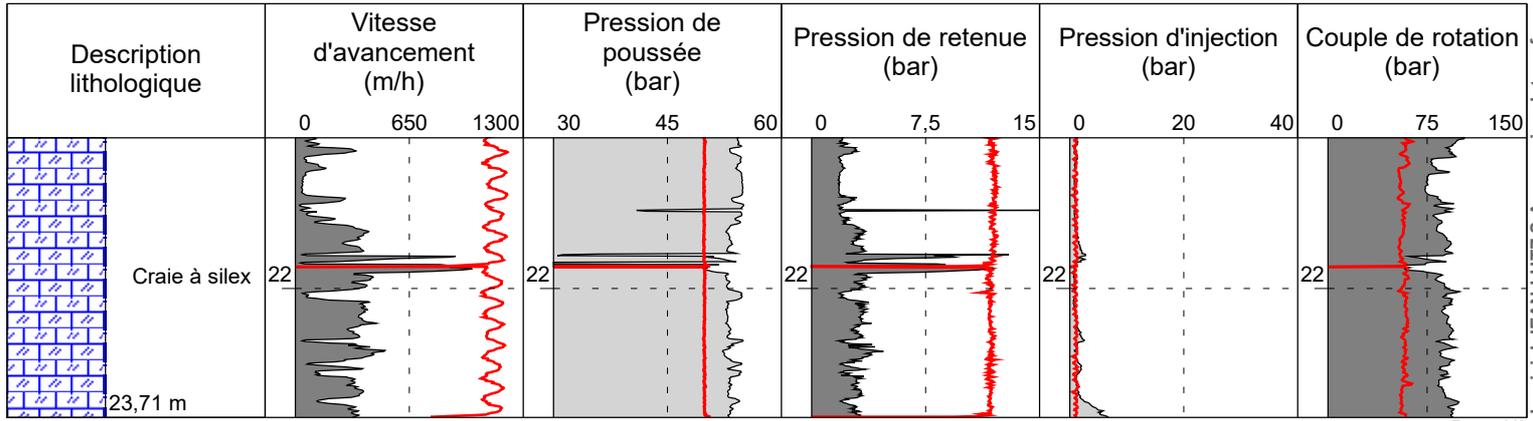
Forage : SD54

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD54



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

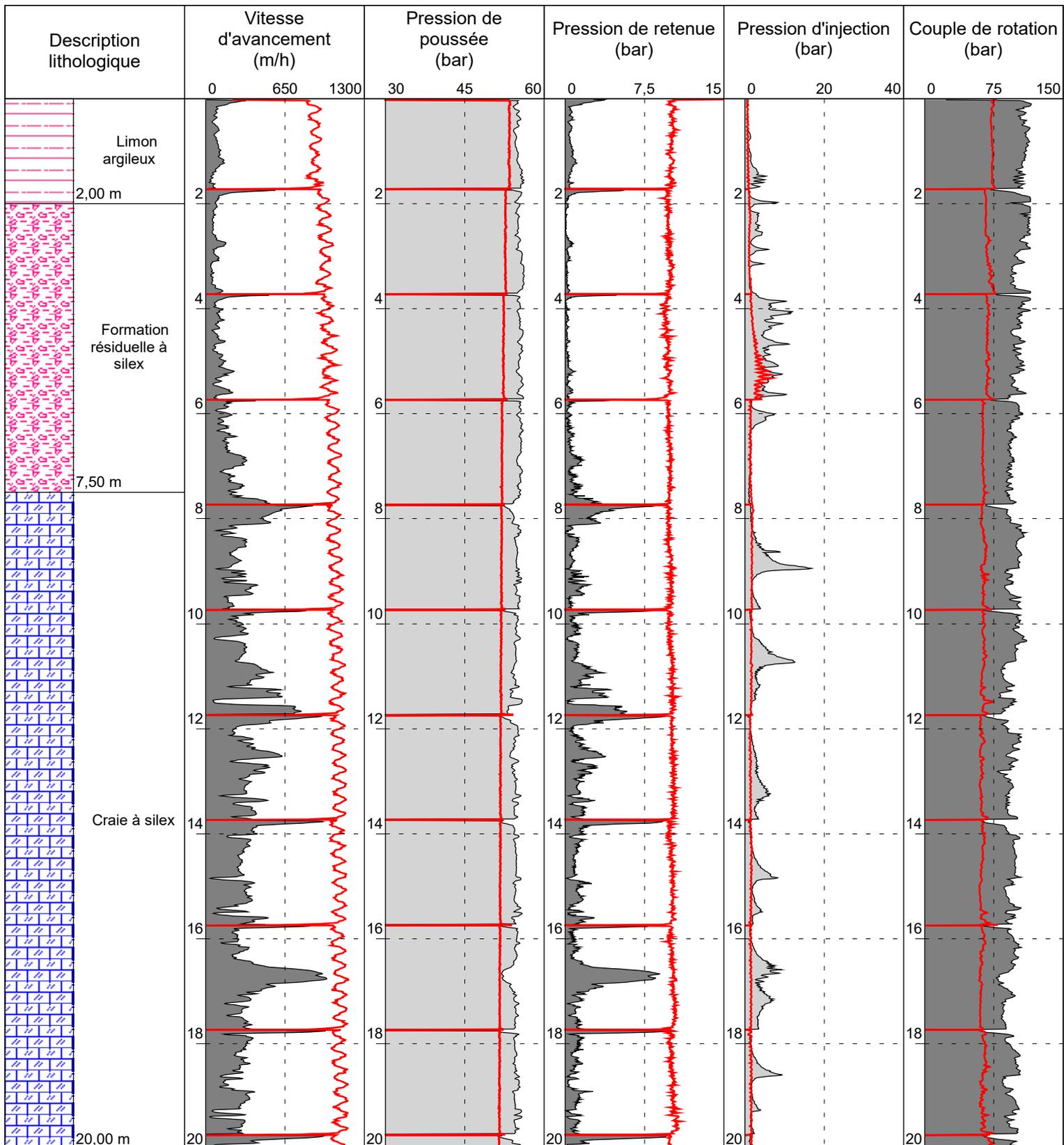
Contrat 76085-09-01

Date début : 26/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,71 m
Heure début : 09:44	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:13	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

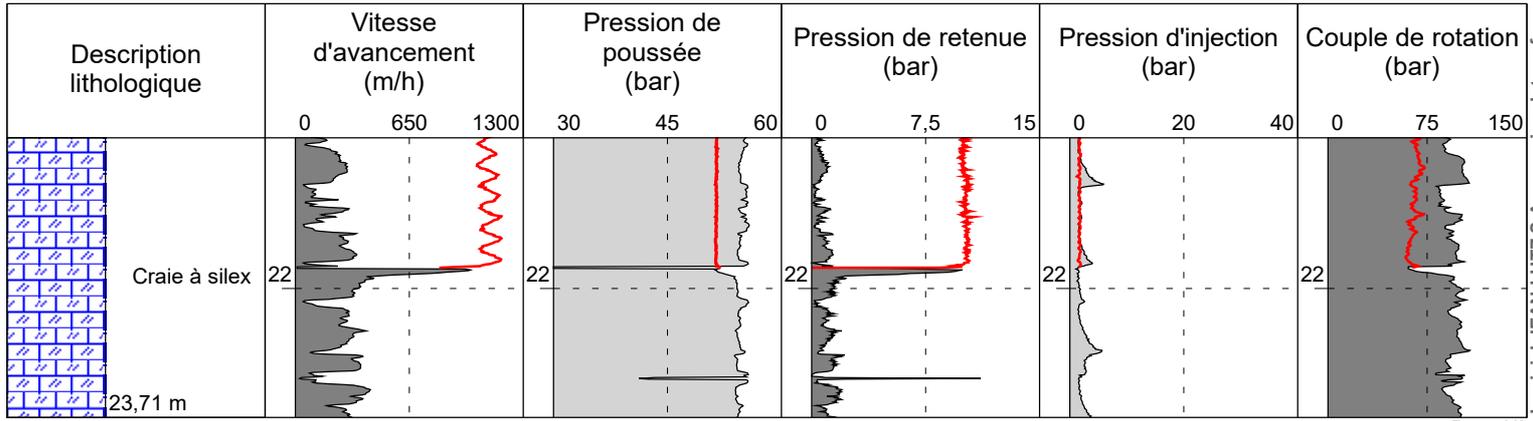
Forage : SD55

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD55



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

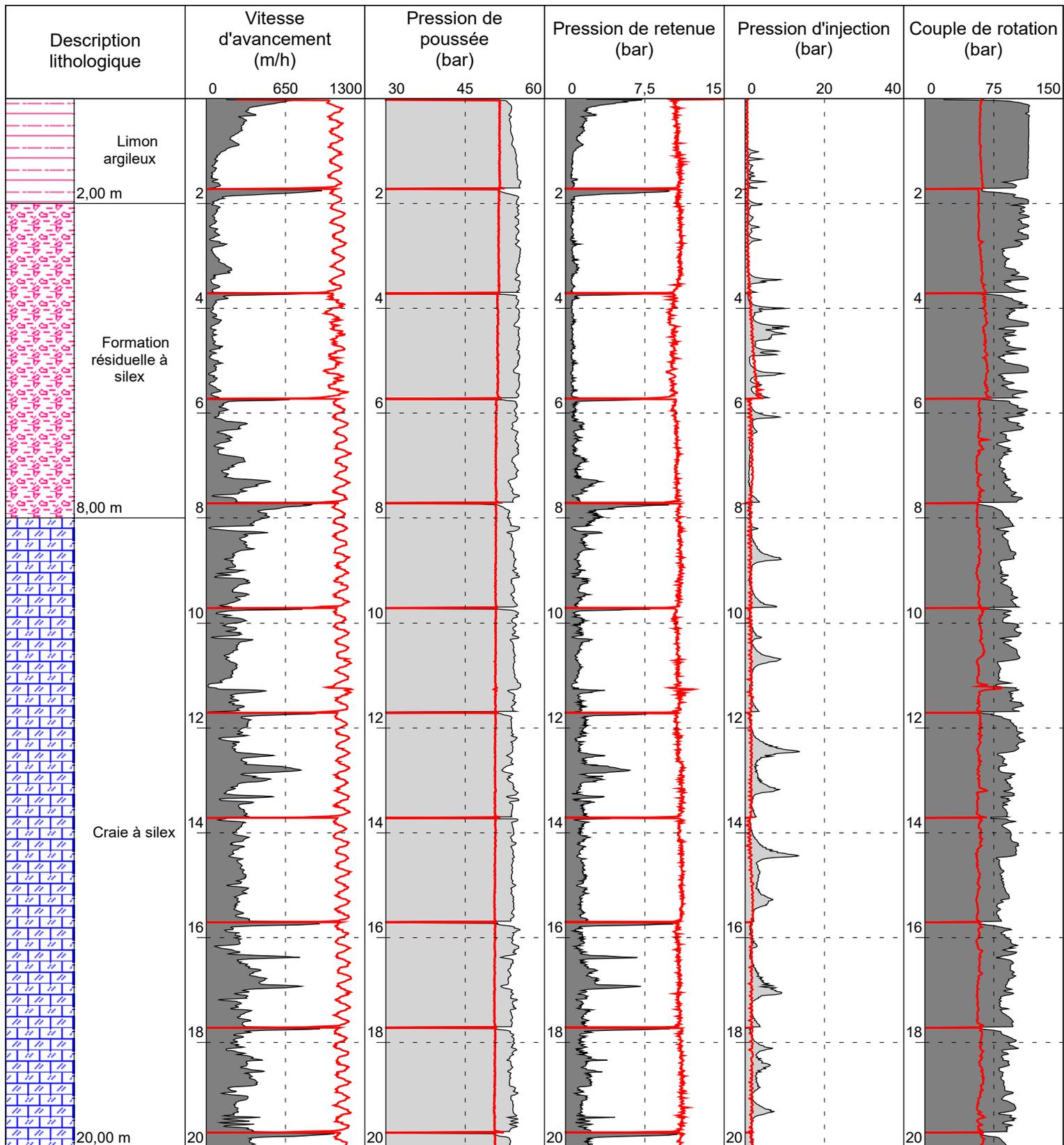
Contrat 76085-09-01

Date début : 26/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,71 m
Heure début : 10:23	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:55	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

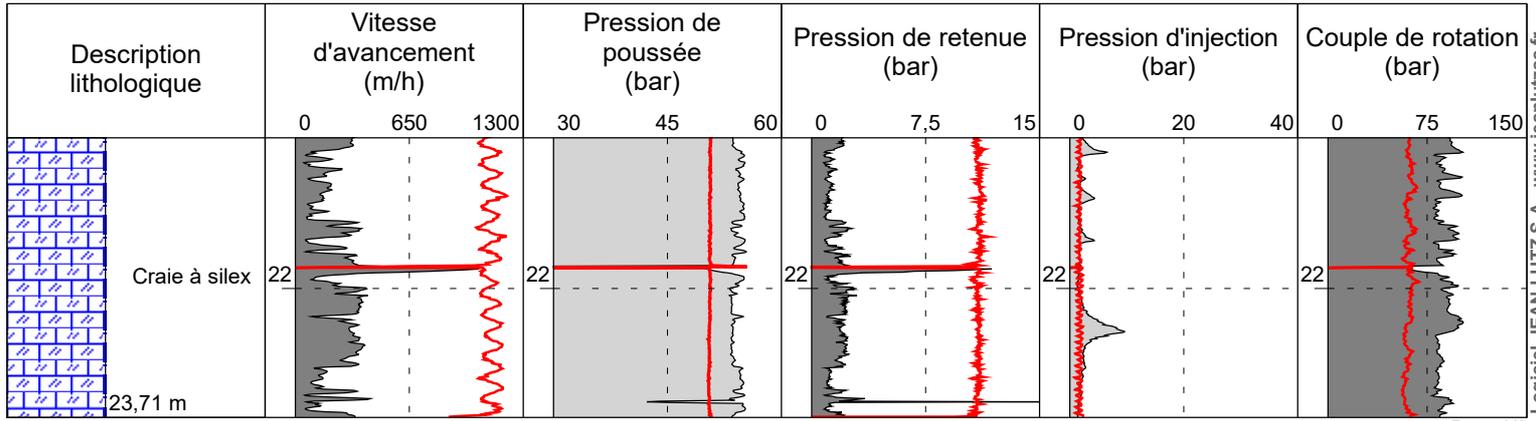
Forage : SD56

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD56



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

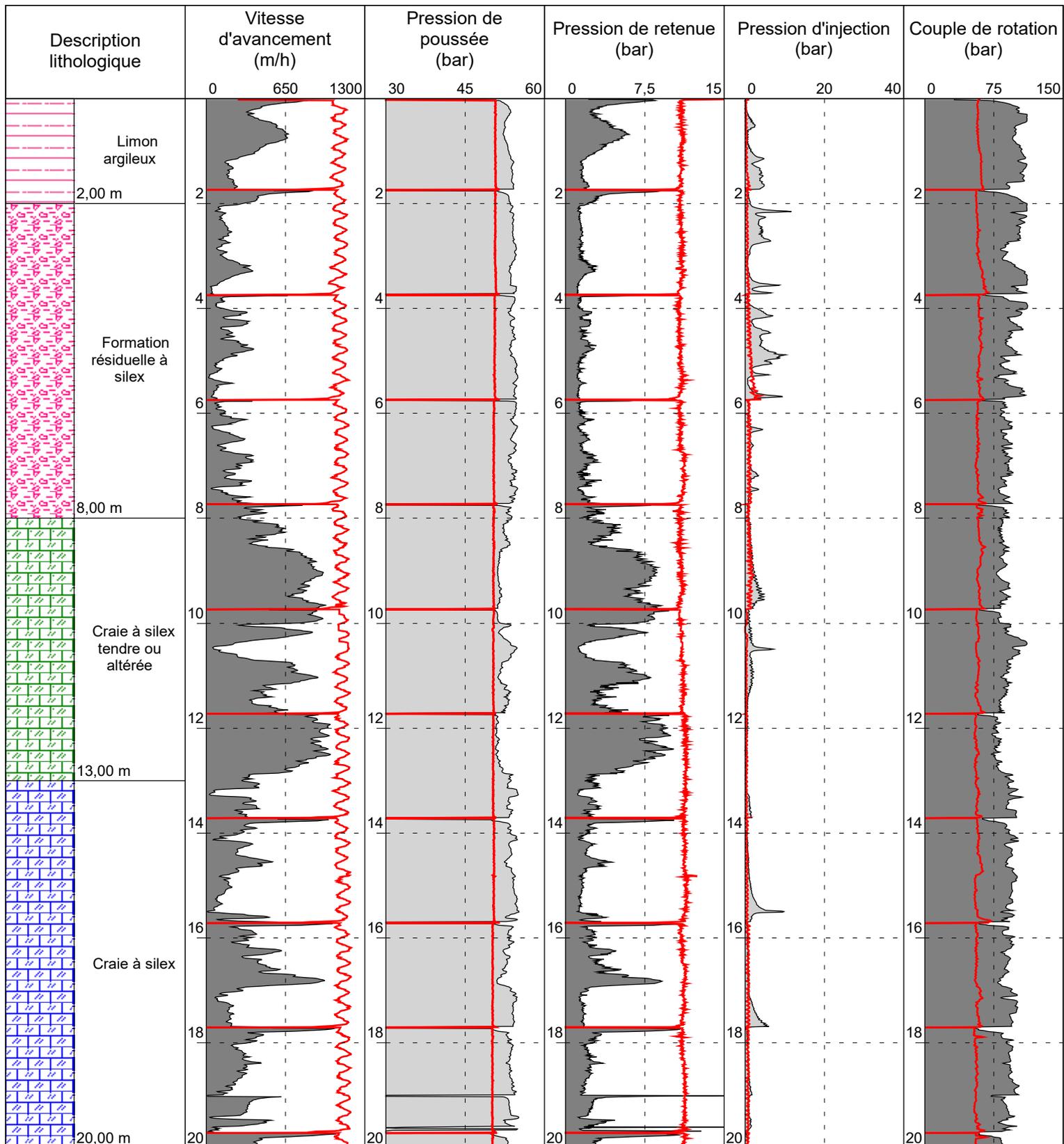
Contrat 76085-09-01

Date début : 26/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,70 m
Heure début : 10:58	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:26	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

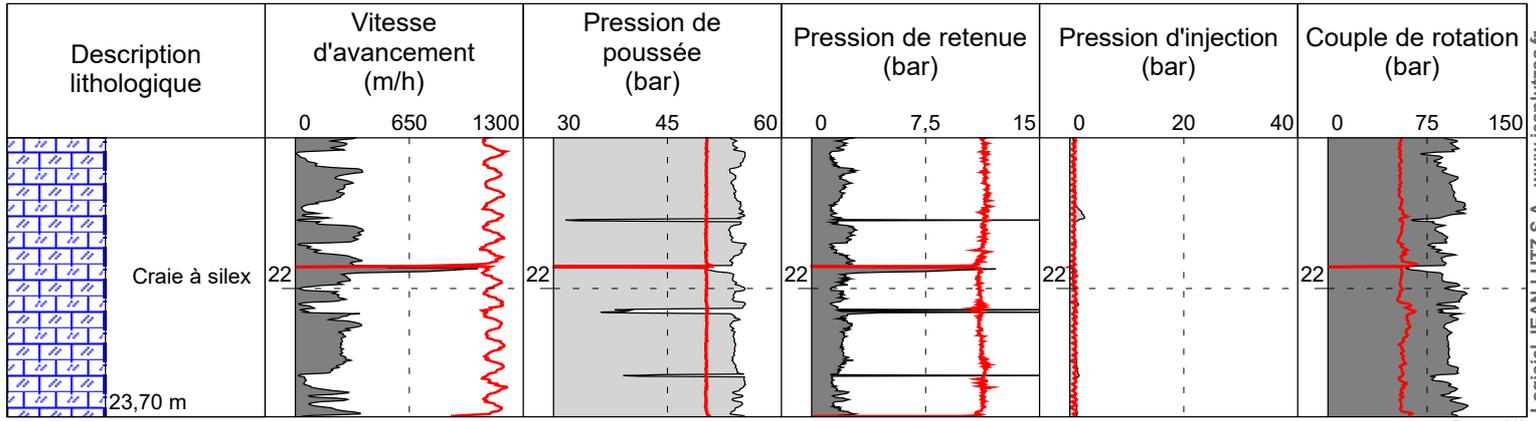
1/100

Forage : SD57

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD57



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

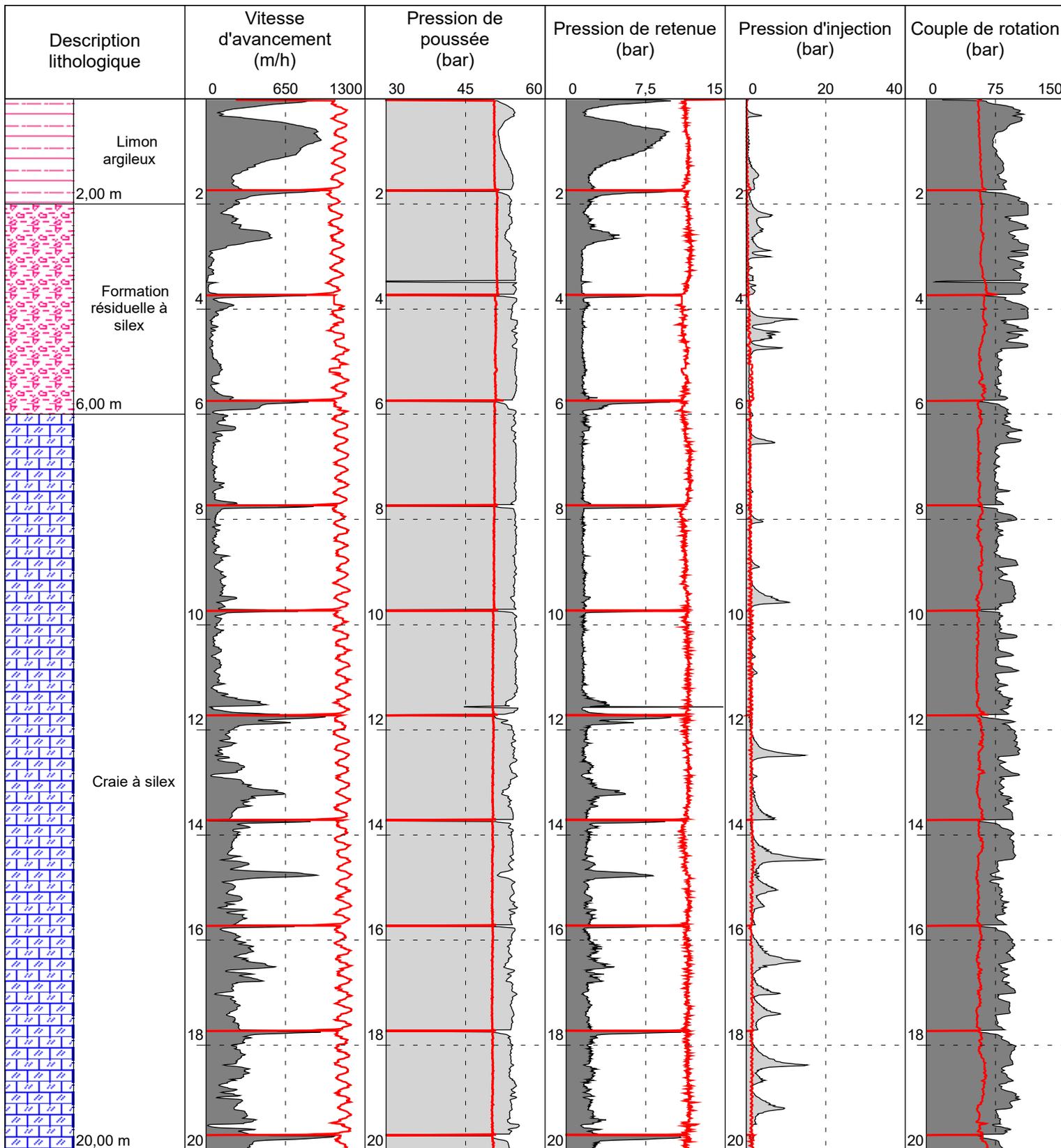
Contrat 76085-09-01

Date début : 26/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,71 m
Heure début : 11:28	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 12:17	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

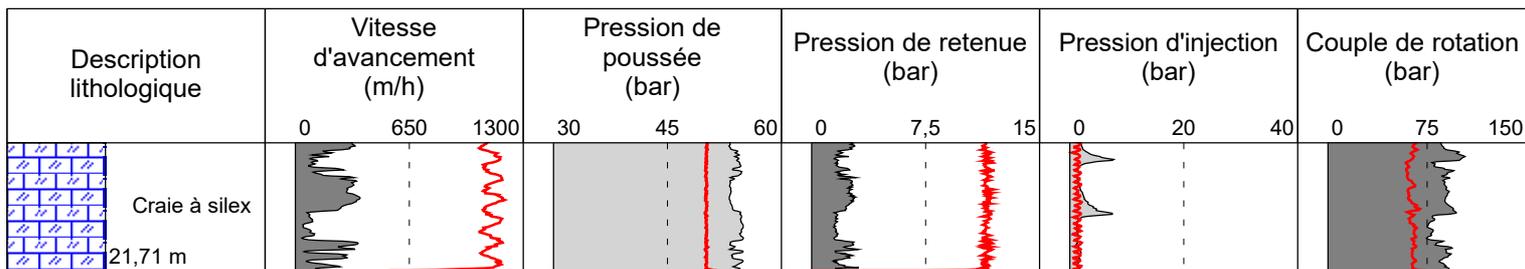
Forage : SD58

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD58



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

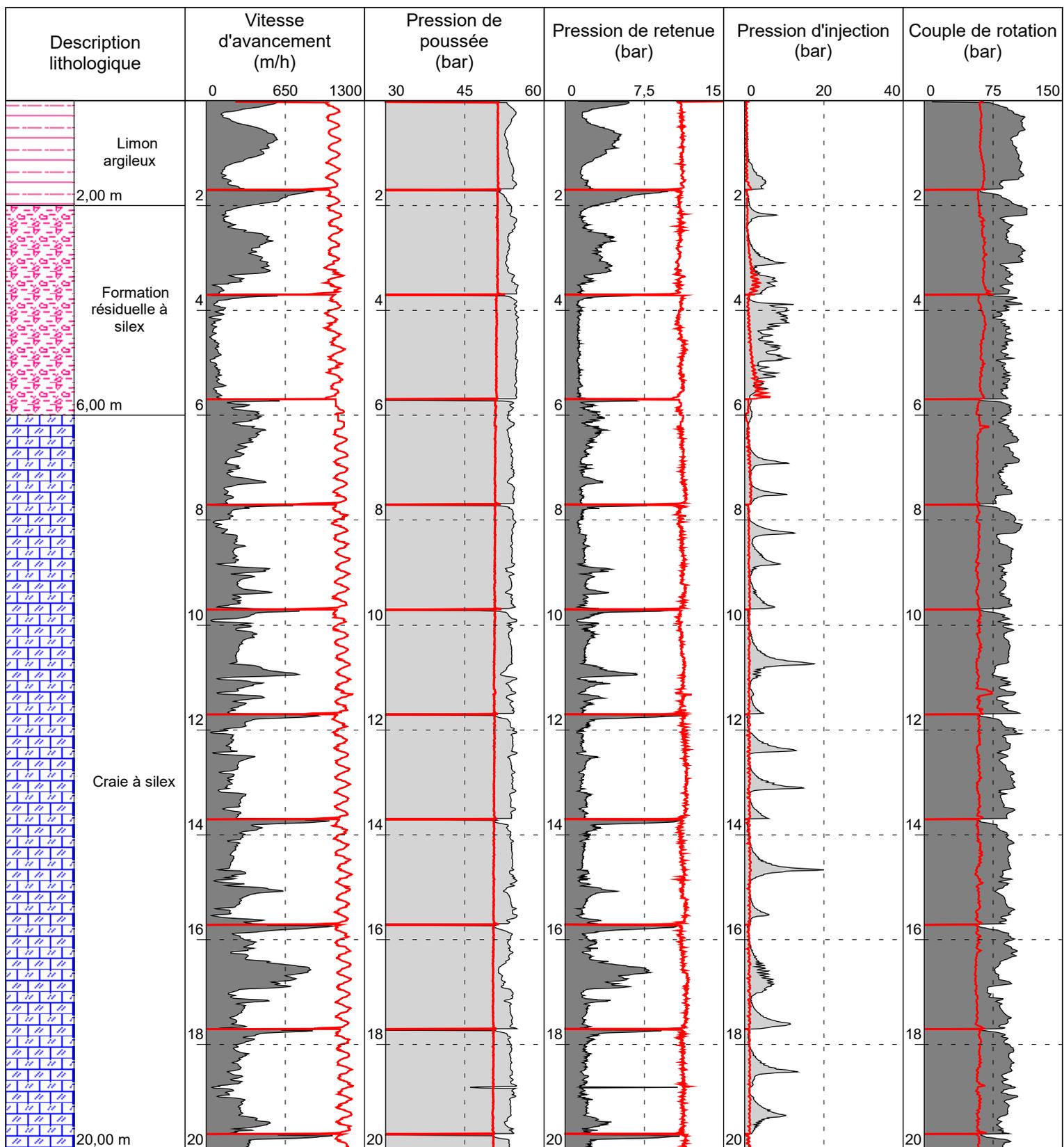
Contrat 76085-09-01

Date début : 26/06/2023 Cote NGF : 0 Profondeur : 0,00 - 21,71 m
 Heure début : 13:31 Machine : EMCI 4.50 Méthodologie : Tricône
 Heure fin : 13:55 Angle : 0° Diamètre : 114mm

1/100

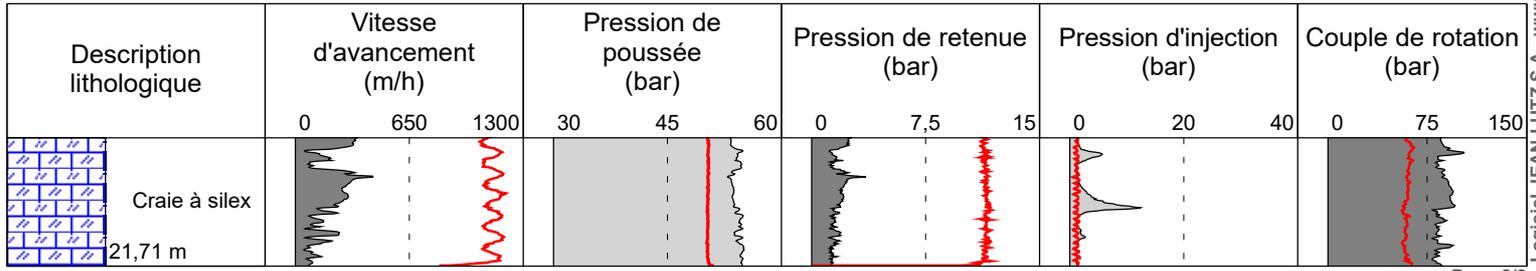
Forage : SD59

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD59



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

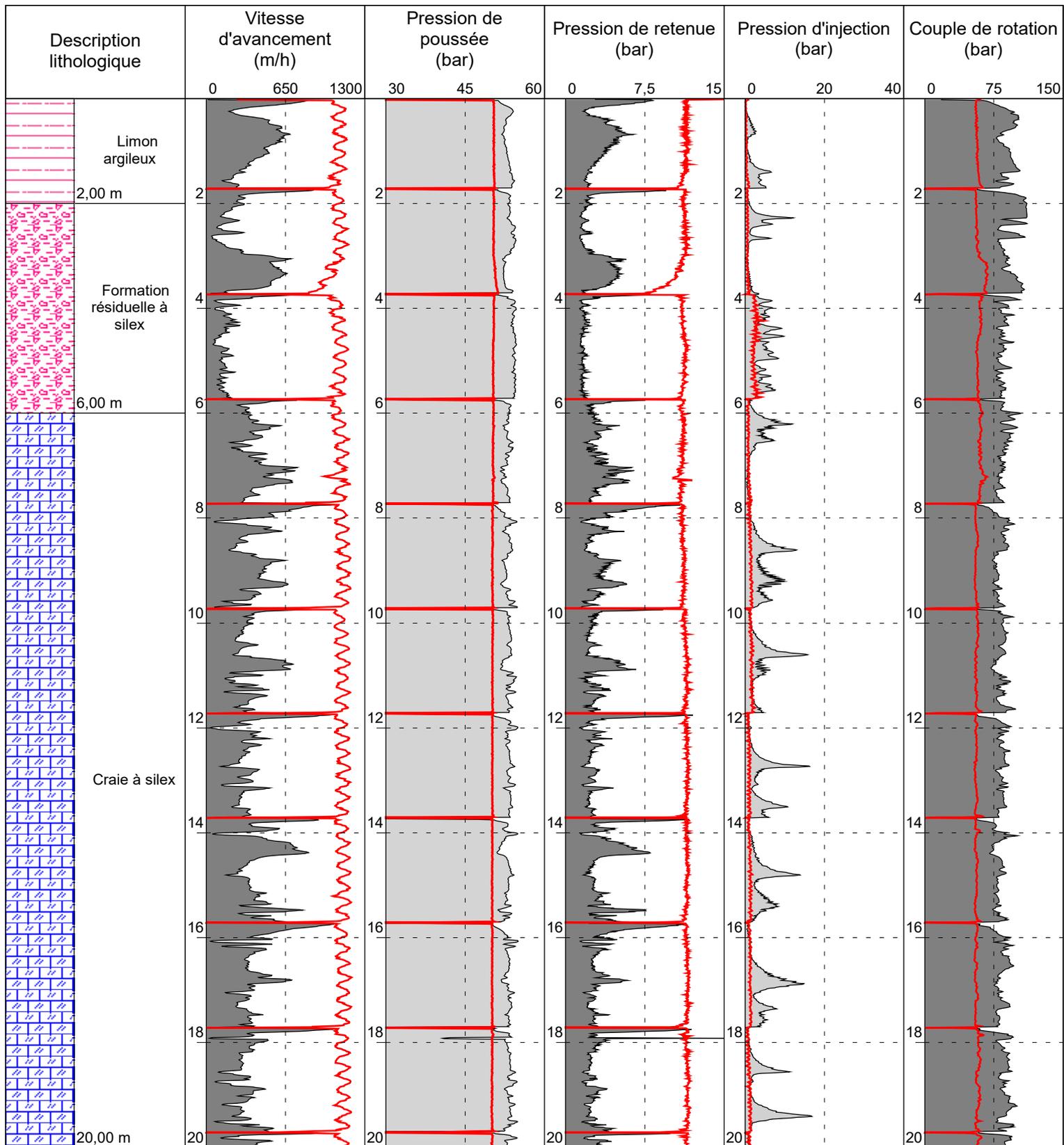
Contrat 76085-09-01

Date début : 26/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,71 m
Heure début : 13:58	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:20	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

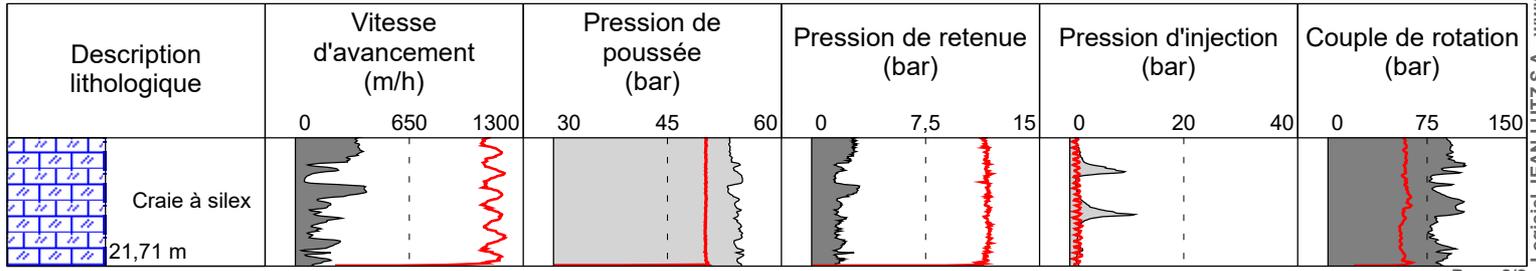
Forage : SD60

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD60



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

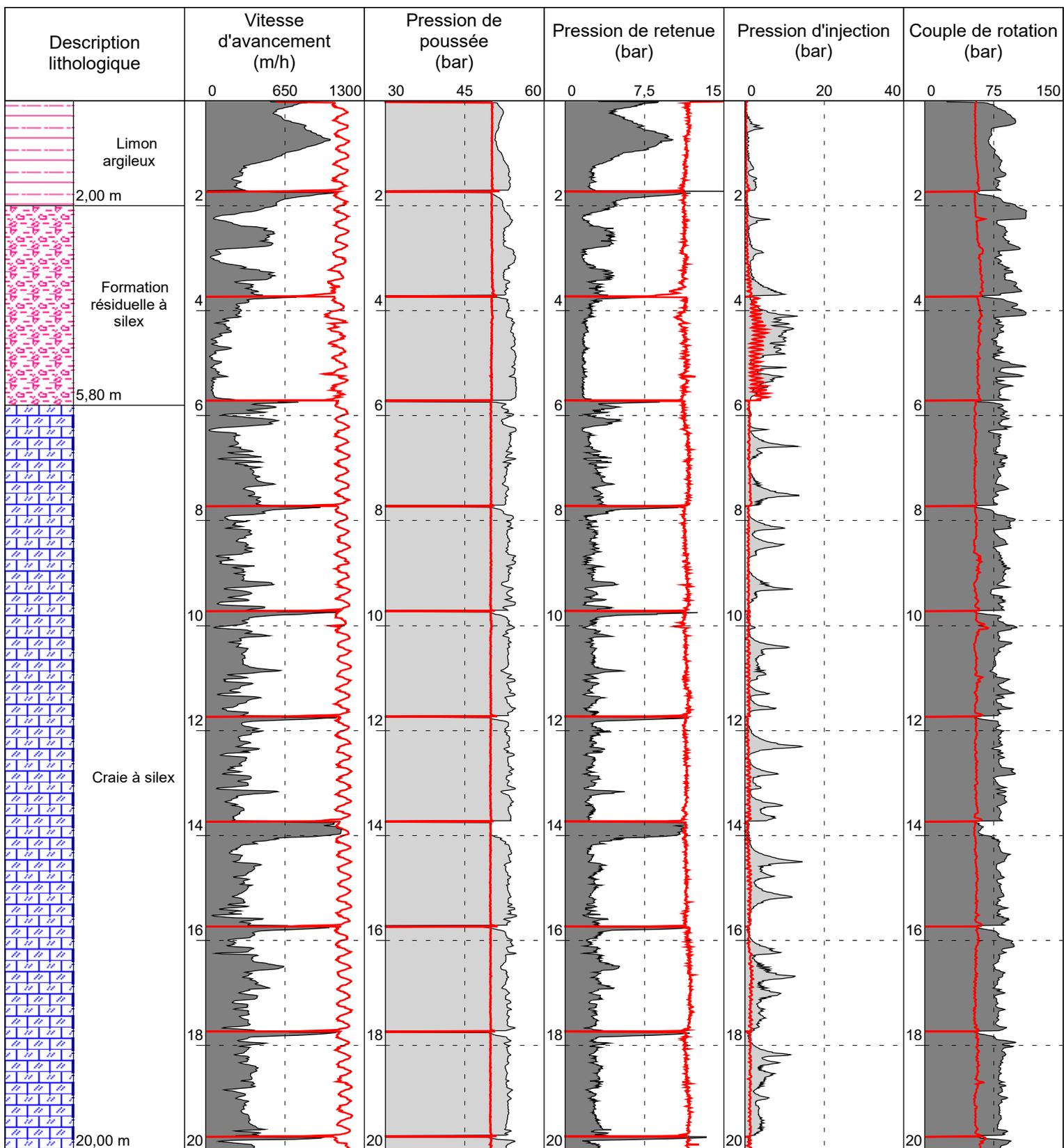
Contrat 76085-09-01

Date début : 26/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,72 m
Heure début : 14:22	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:45	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

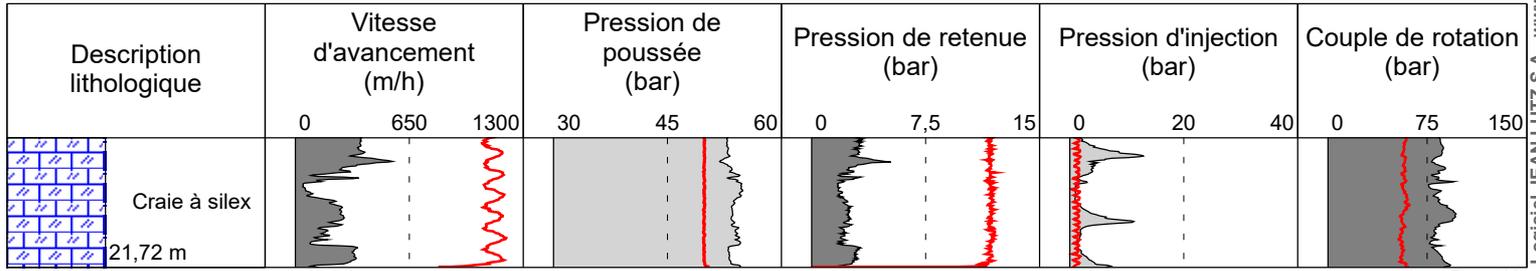
1/100

Forage : SD61

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD61



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

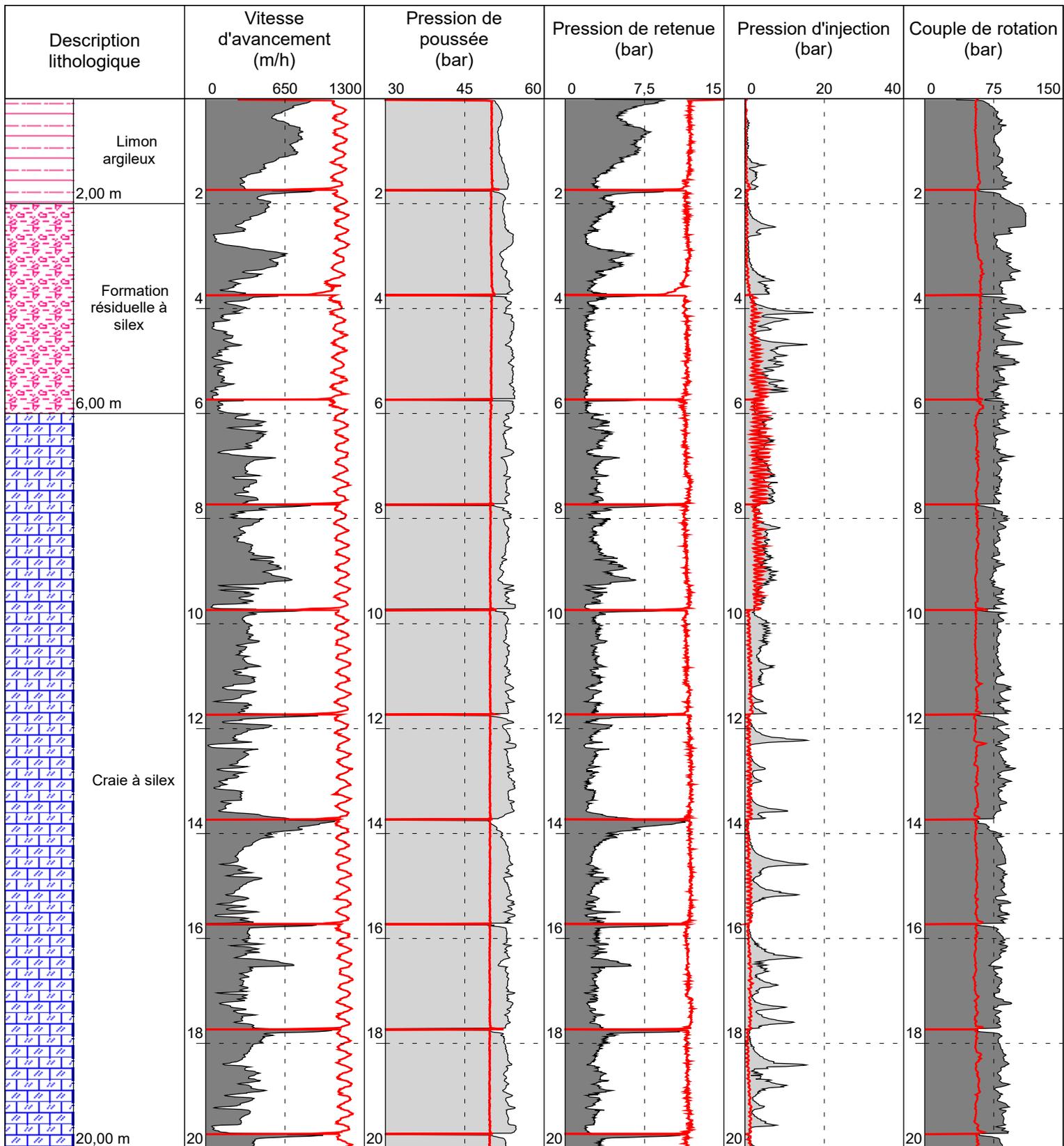
Contrat 76085-09-01

Date début : 26/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,71 m
Heure début : 14:49	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:11	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

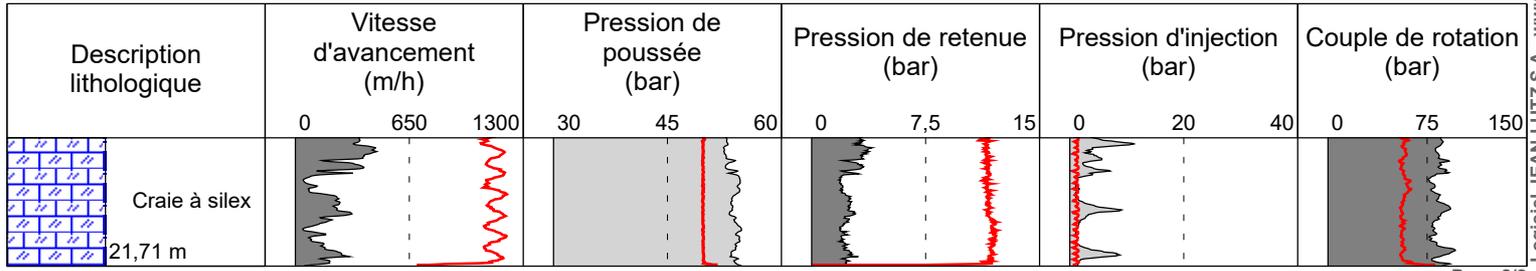
Forage : SD62

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD62



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

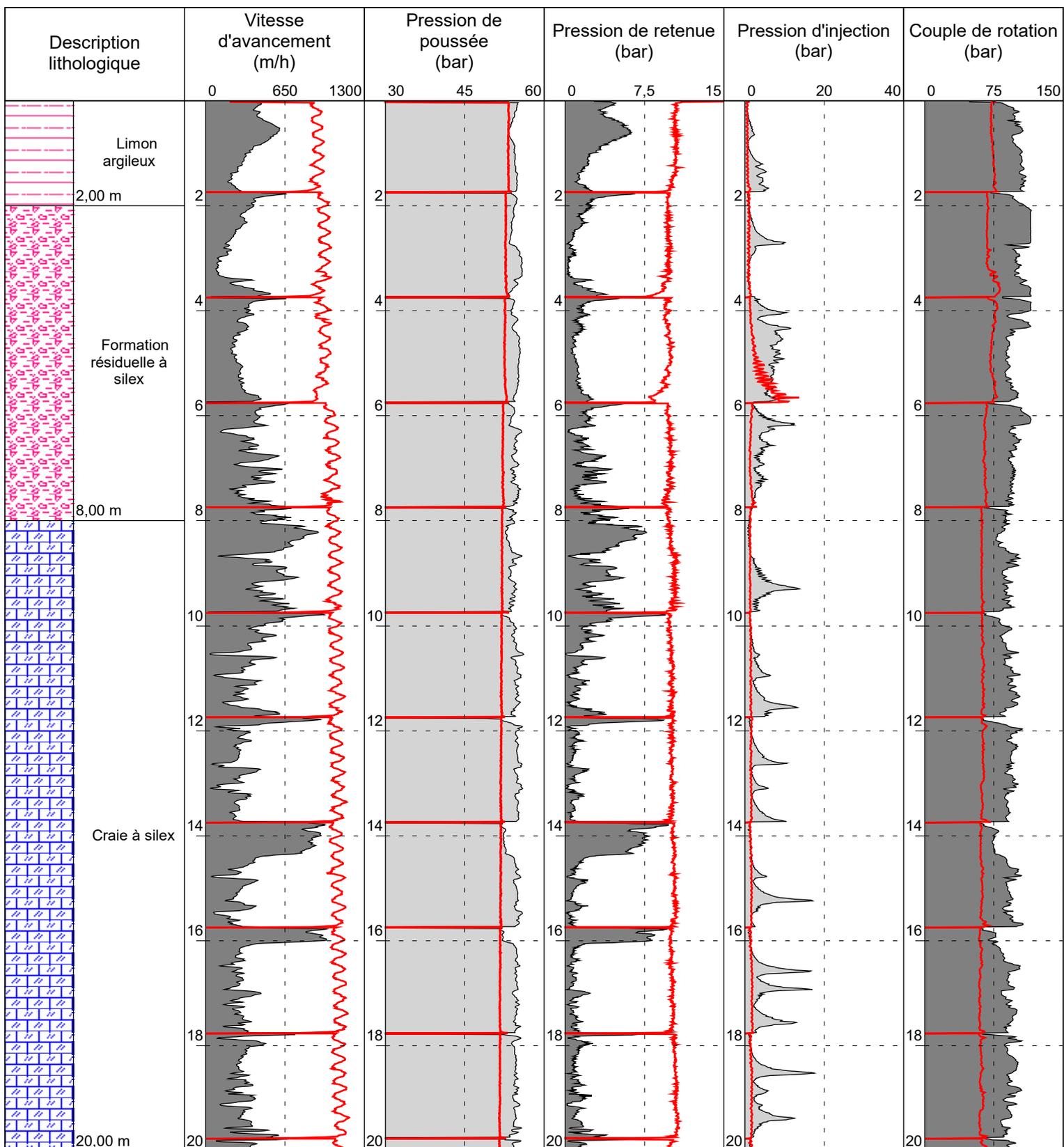
Contrat 76085-09-01

Date début : 27/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,75 m
Heure début : 09:51	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:50	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

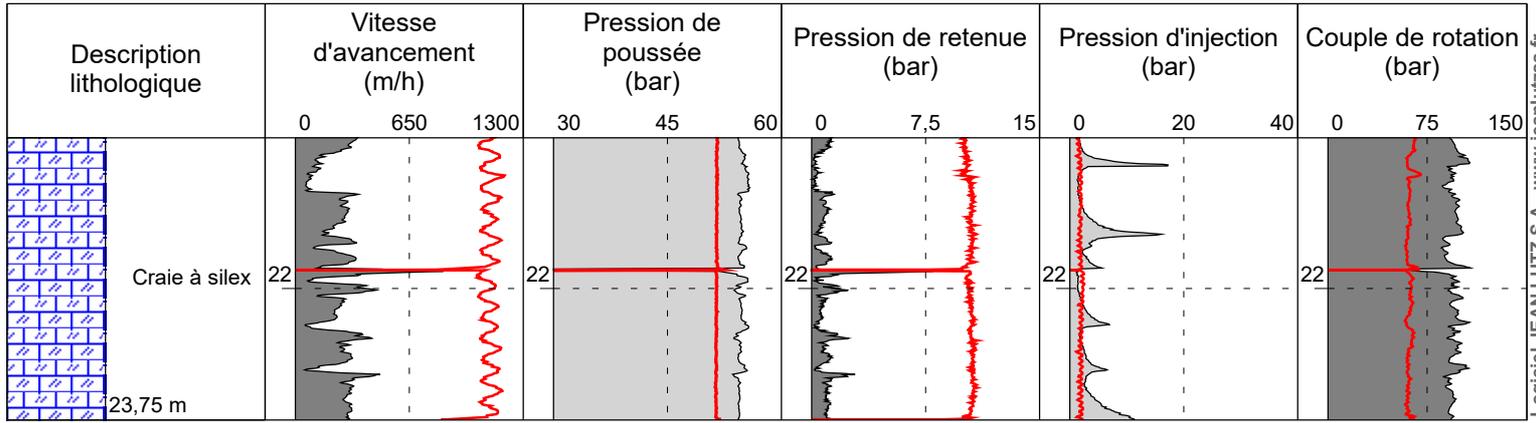
1/100

Forage : SD63

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD63



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

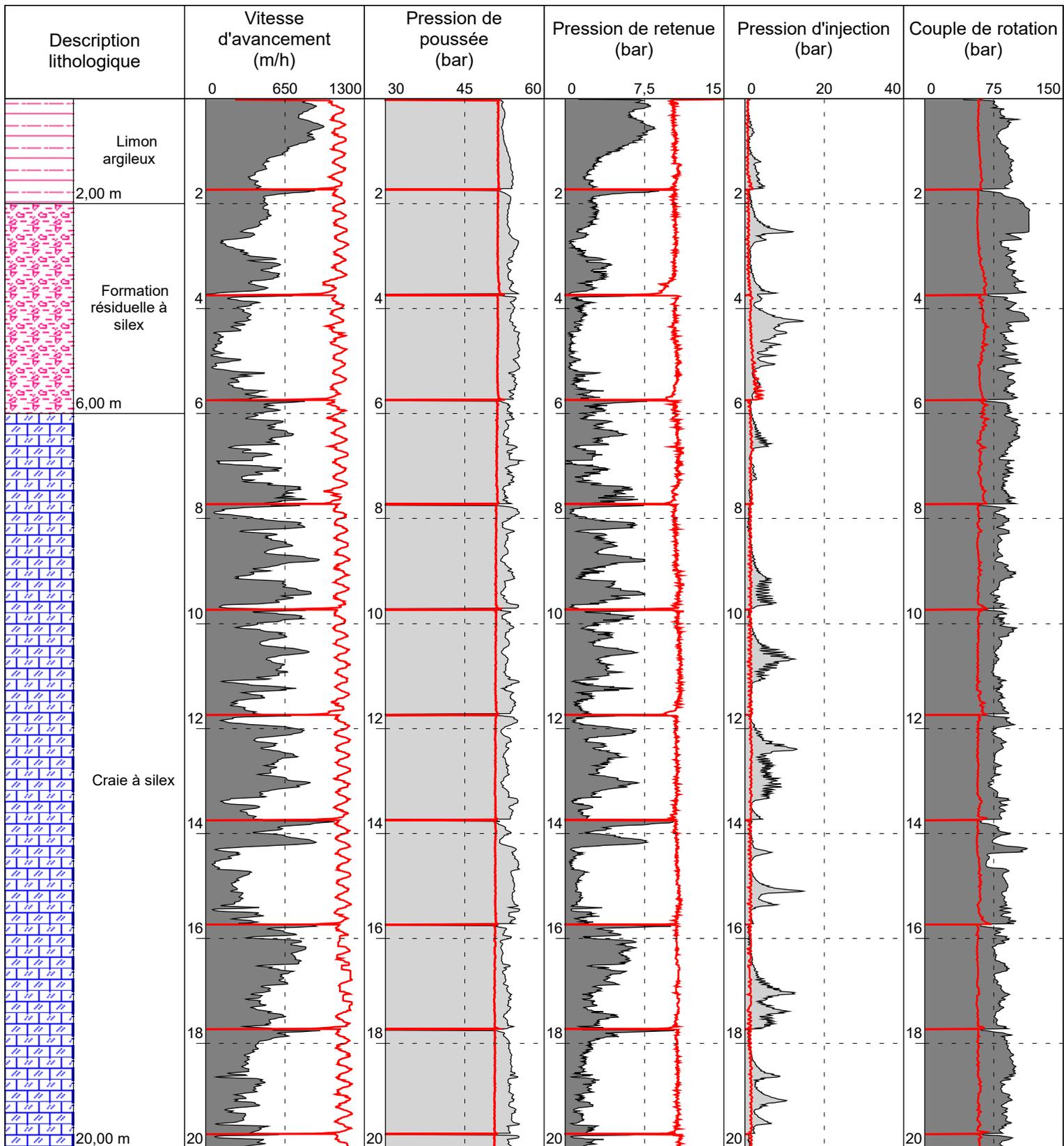
Contrat 76085-09-01

Date début : 27/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,72 m
Heure début : 10:53	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:14	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

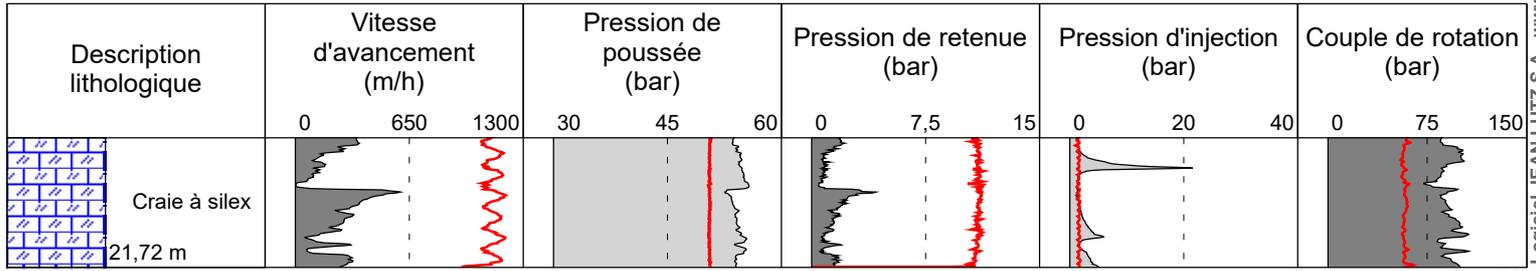
Forage : SD64

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD64



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

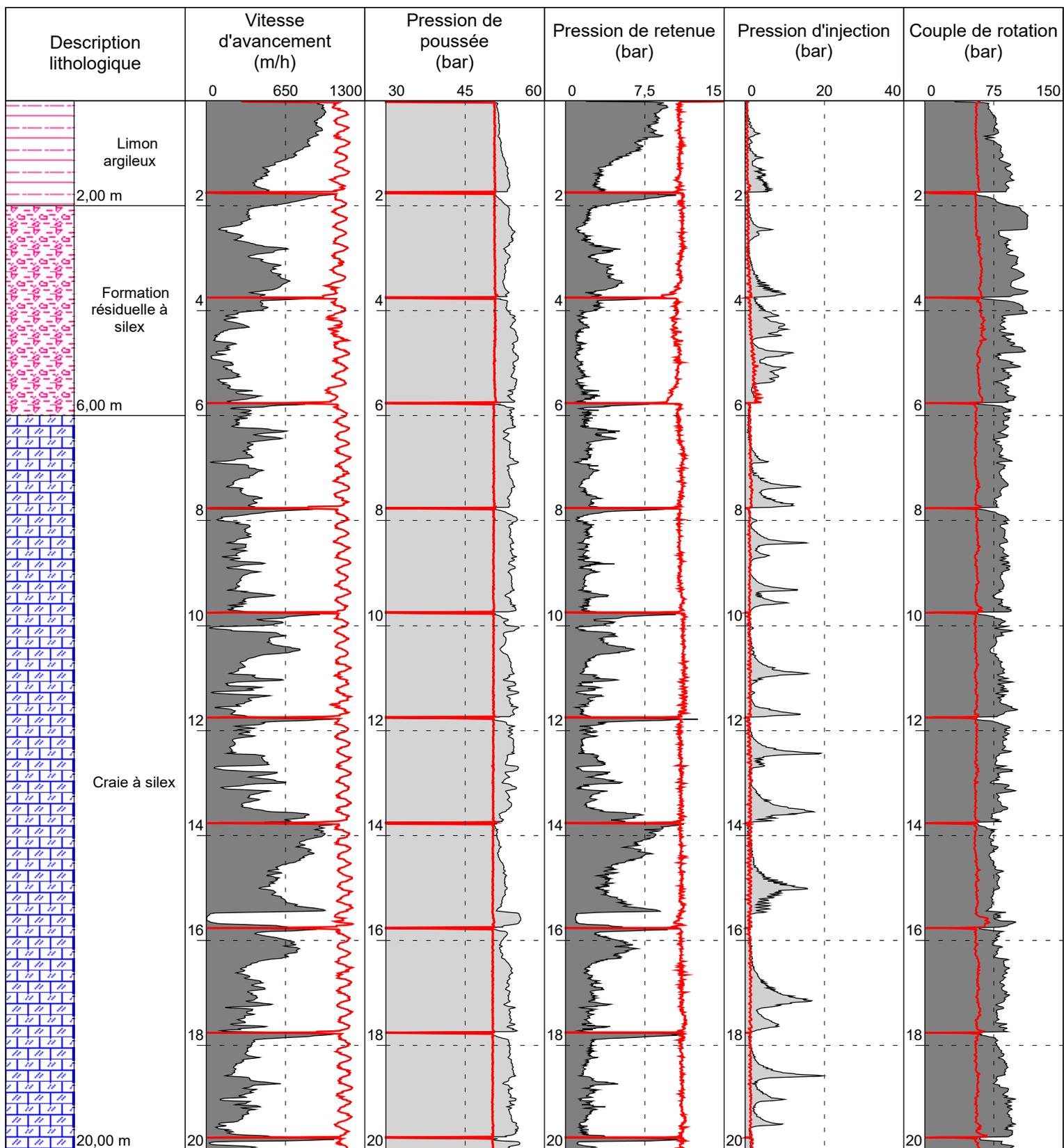
Contrat 76085-09-01

Date début : 27/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,76 m
Heure début : 11:16	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:38	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

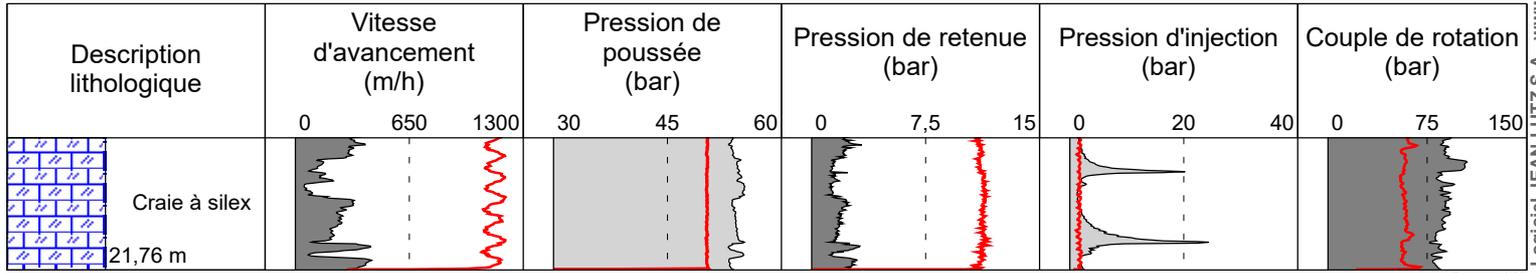
1/100

Forage : SD65

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD65



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

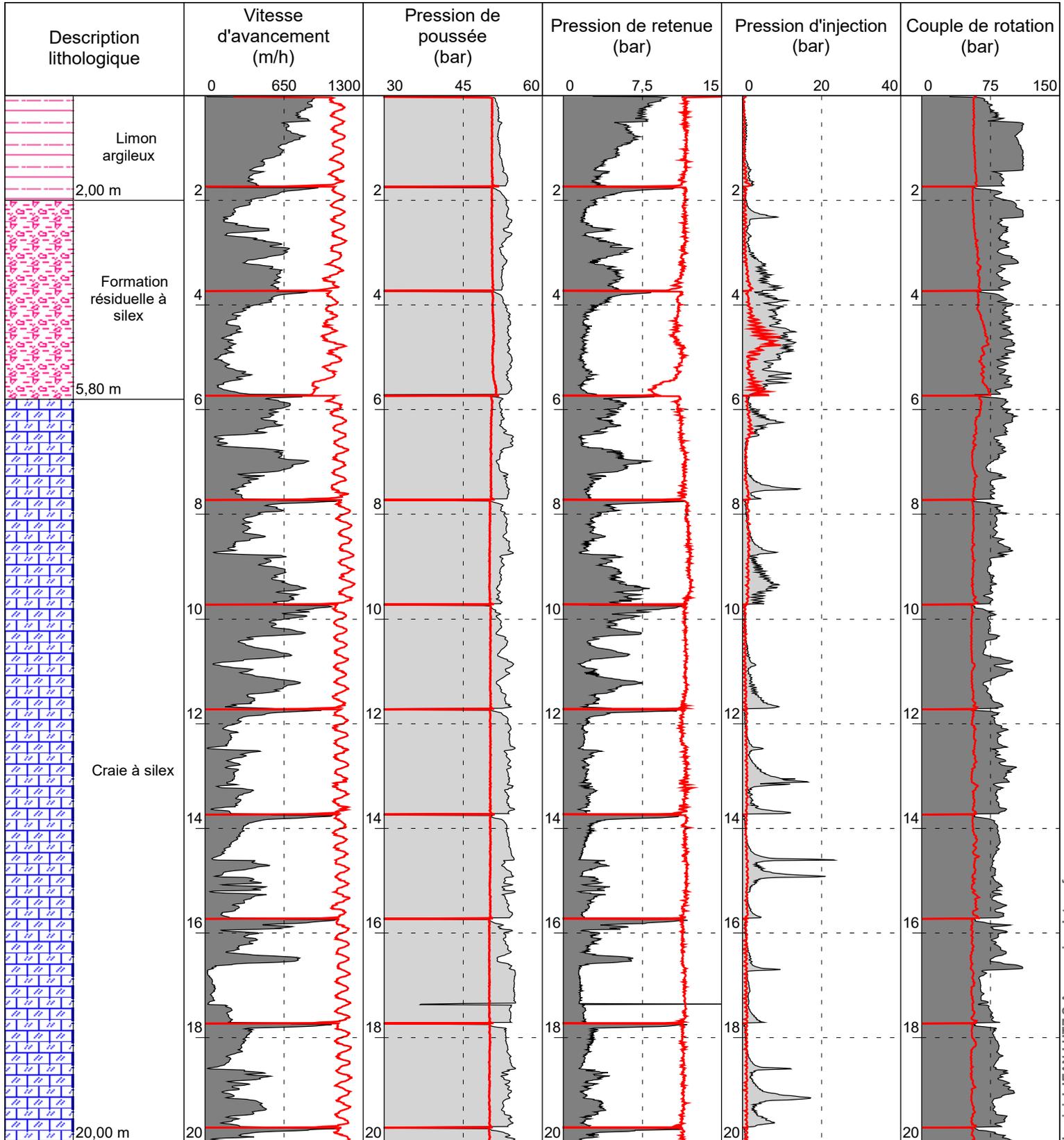
Contrat 76085-09-01

Date début : 27/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,71 m
Heure début : 11:45	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 12:07	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

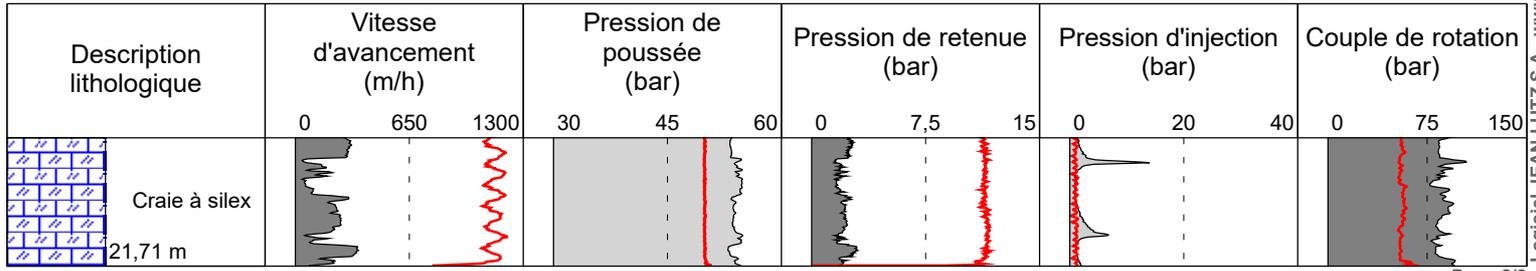
Forage : SD66

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD66



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

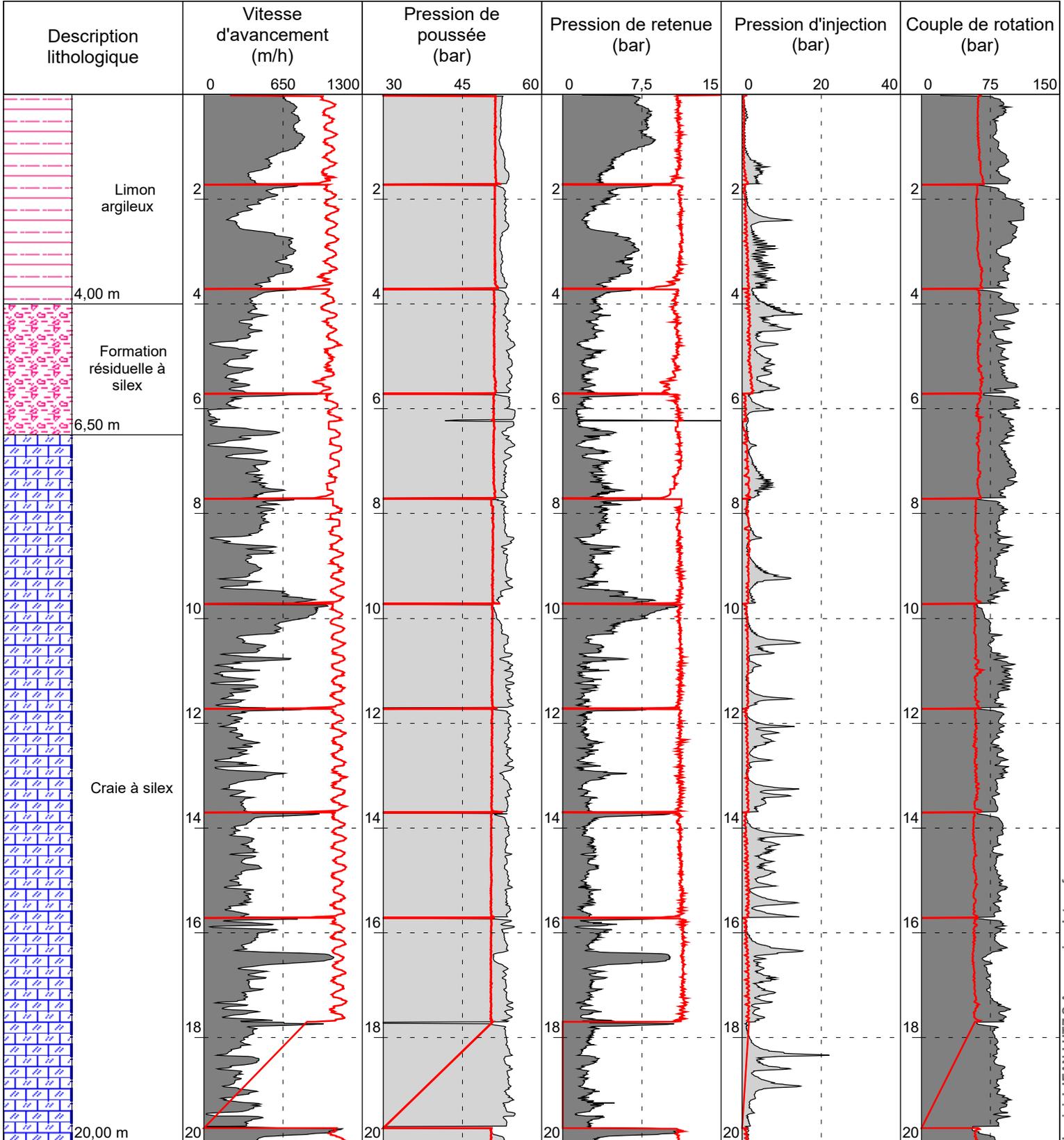
Contrat 76085-09-01

Date début : 27/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,77 m
Heure début : 13:25	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 13:48	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

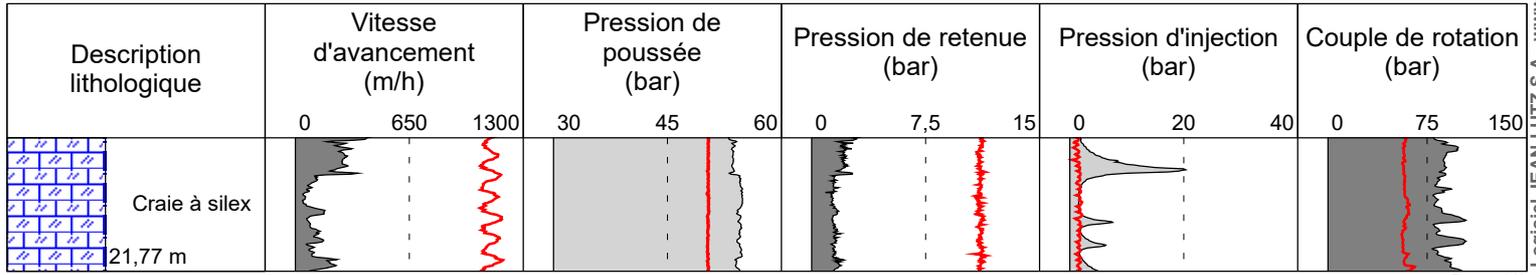
Forage : SD67

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD67



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

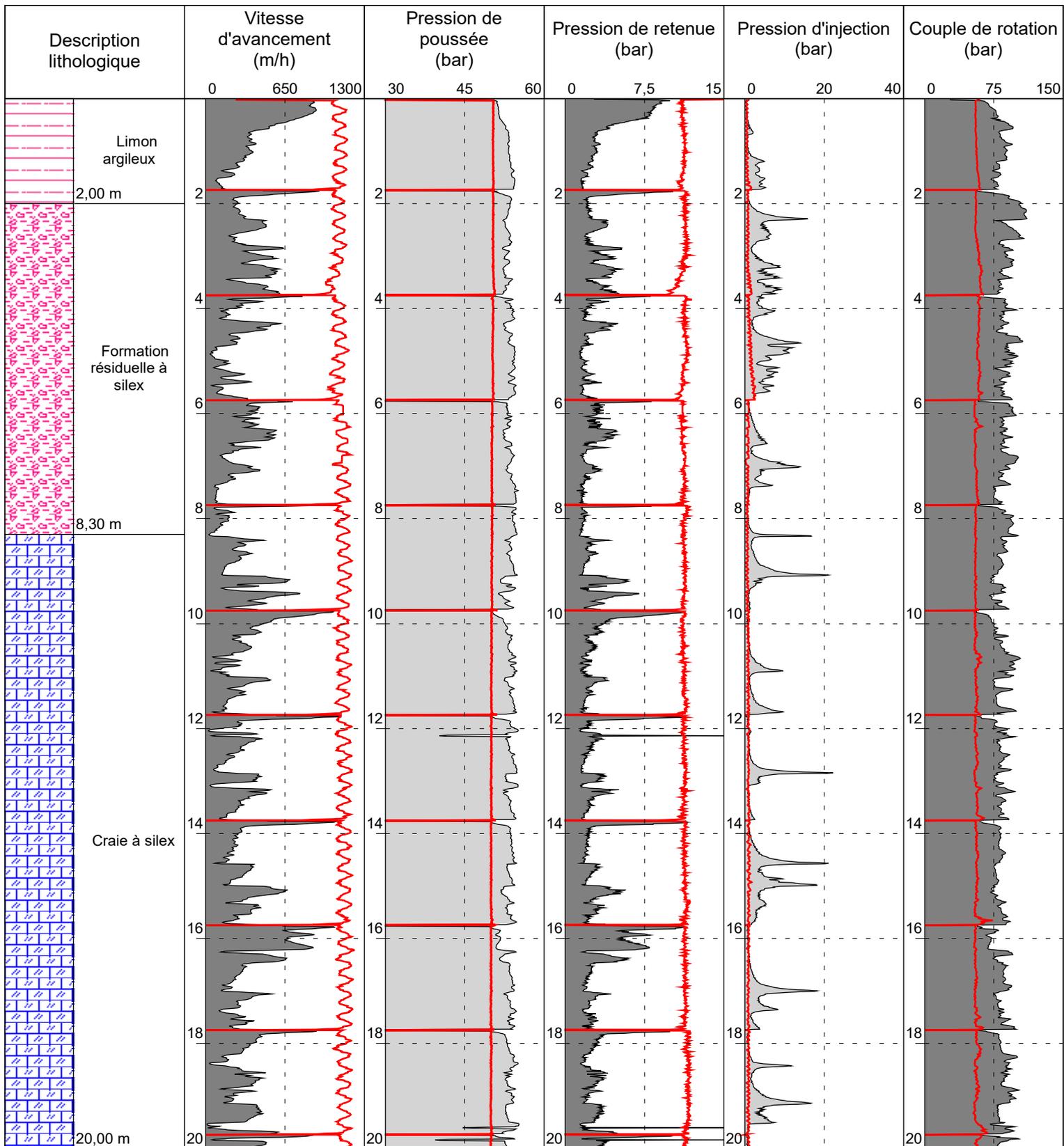
Contrat 76085-09-01

Date début : 27/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,72 m
Heure début : 13:51	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:20	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

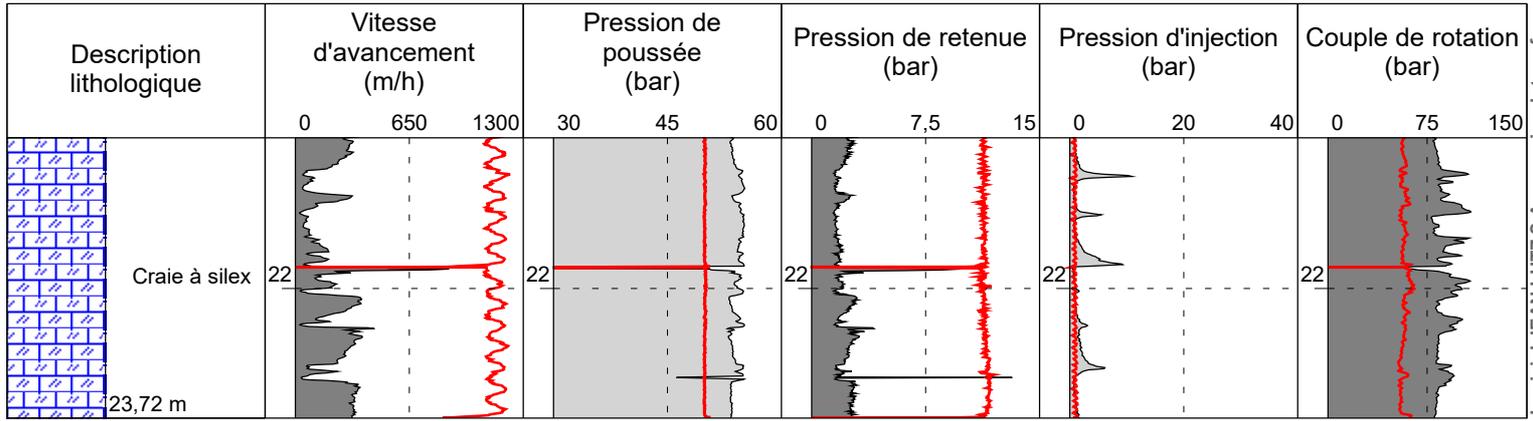
1/100

Forage : SD68

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD68



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

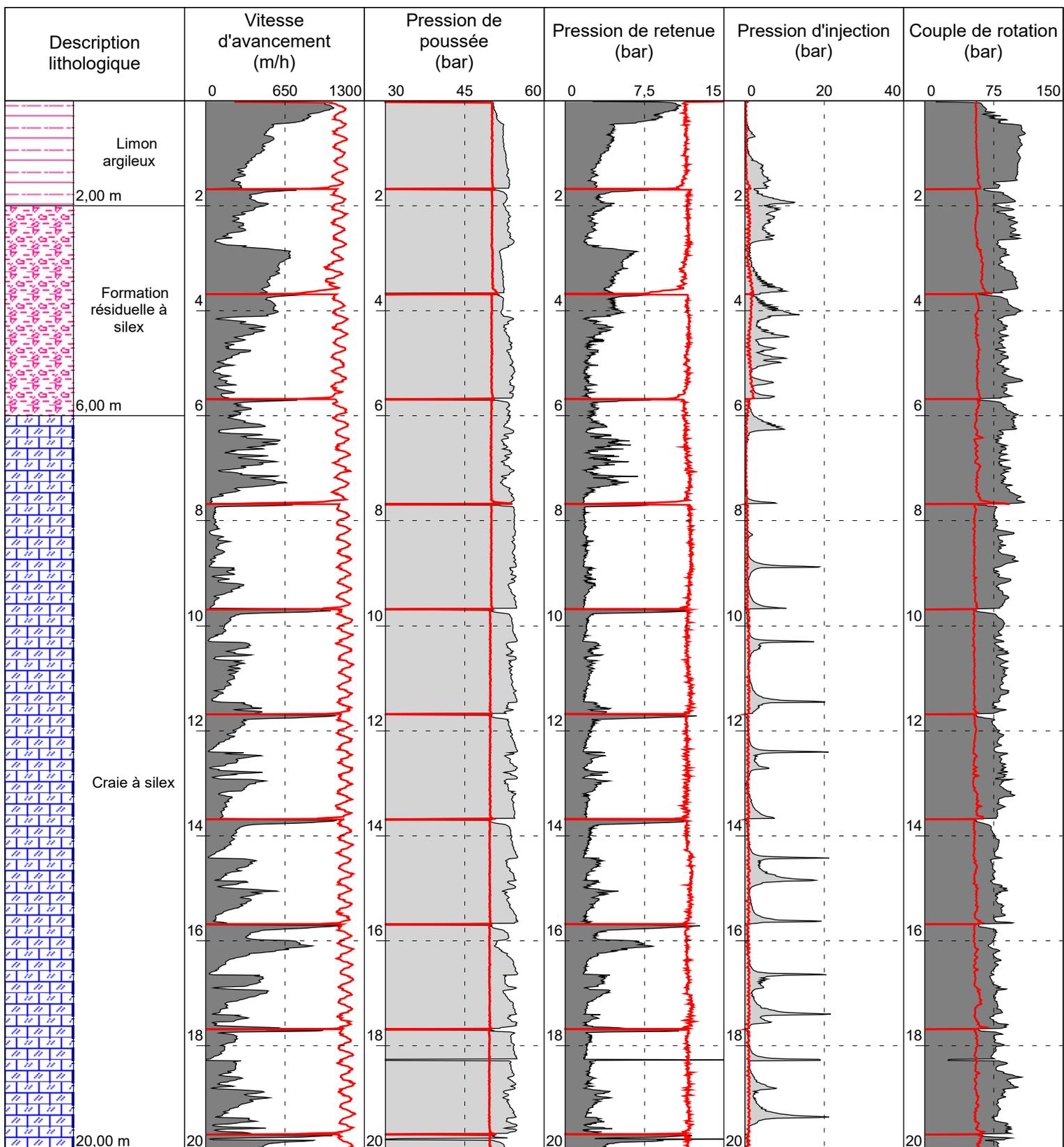
Contrat 76085-09-01

Date début : 27/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,68 m
Heure début : 14:21	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 14:53	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

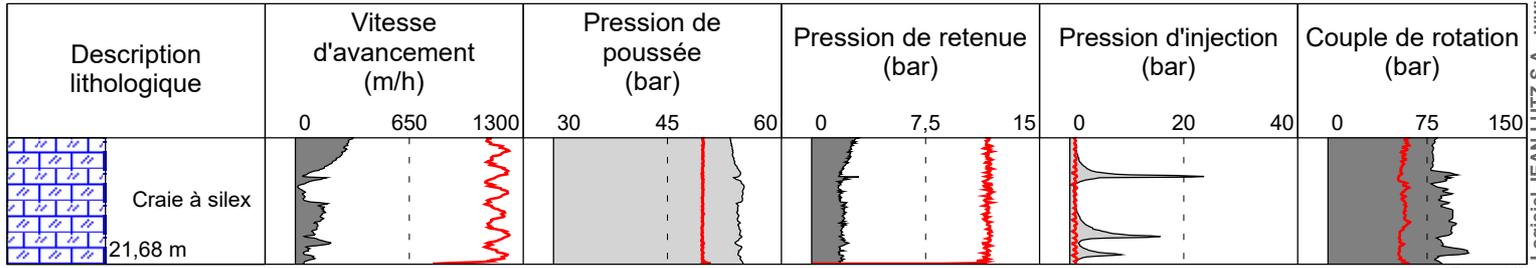
1/100

Forage : SD69

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD69



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

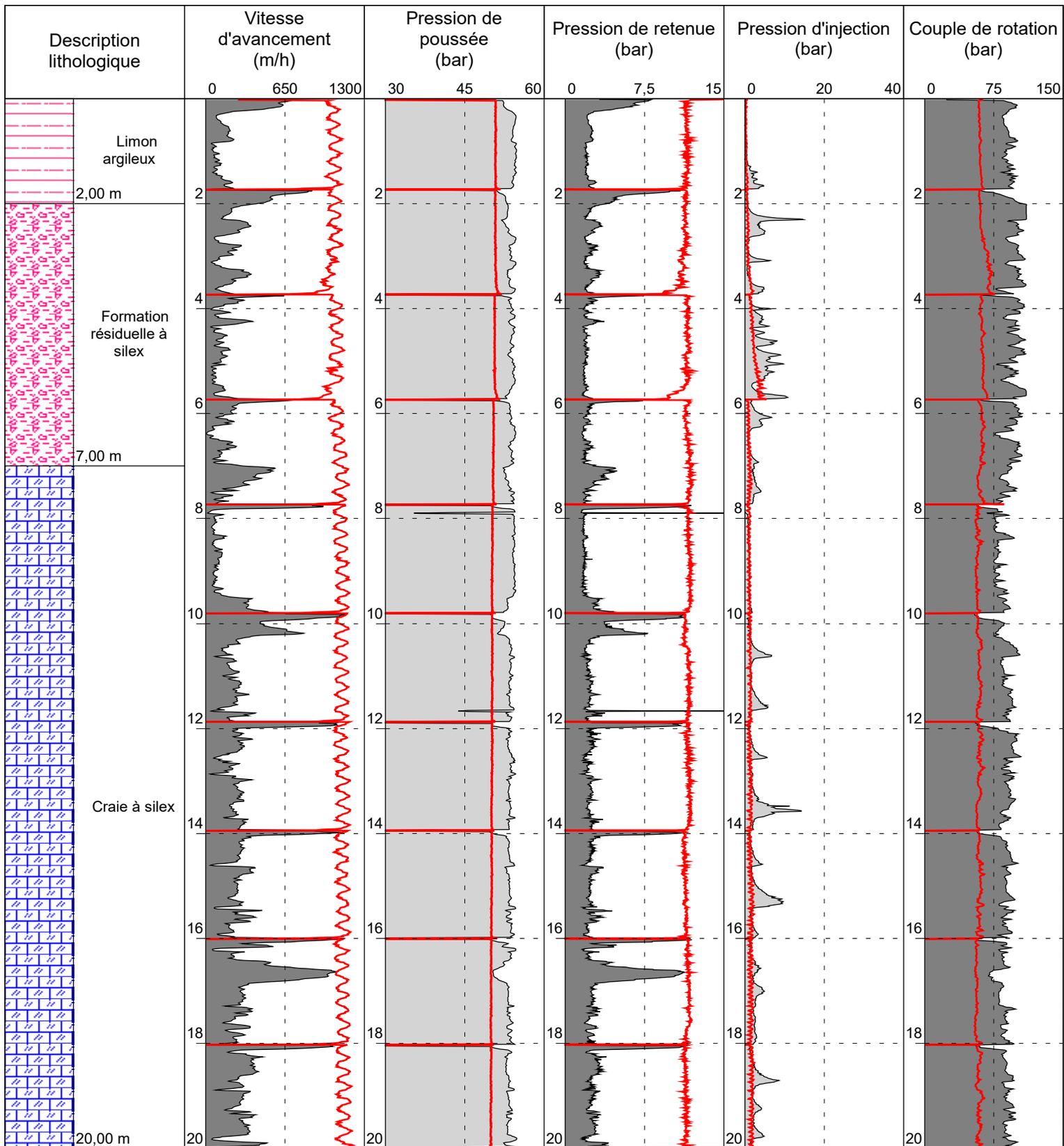
Contrat 76085-09-01

Date début : 27/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 22,05 m
Heure début : 14:56	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 15:57	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

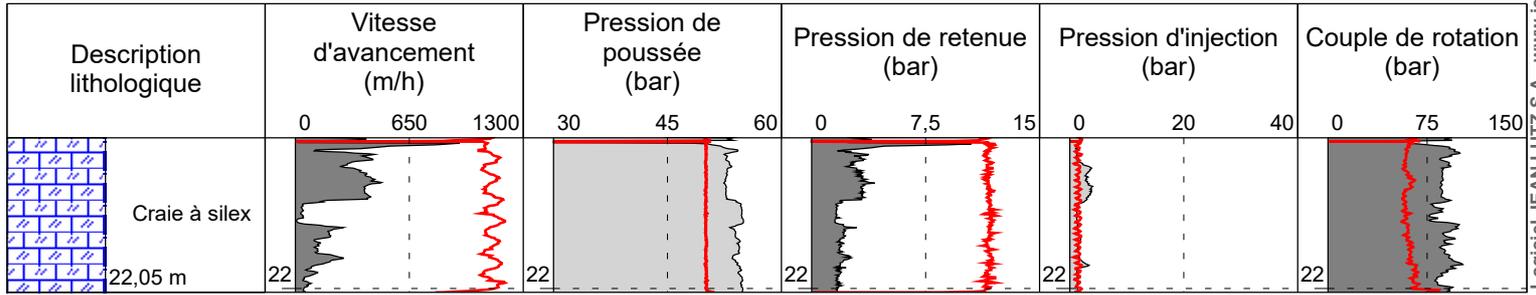
Forage : SD70

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD70



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

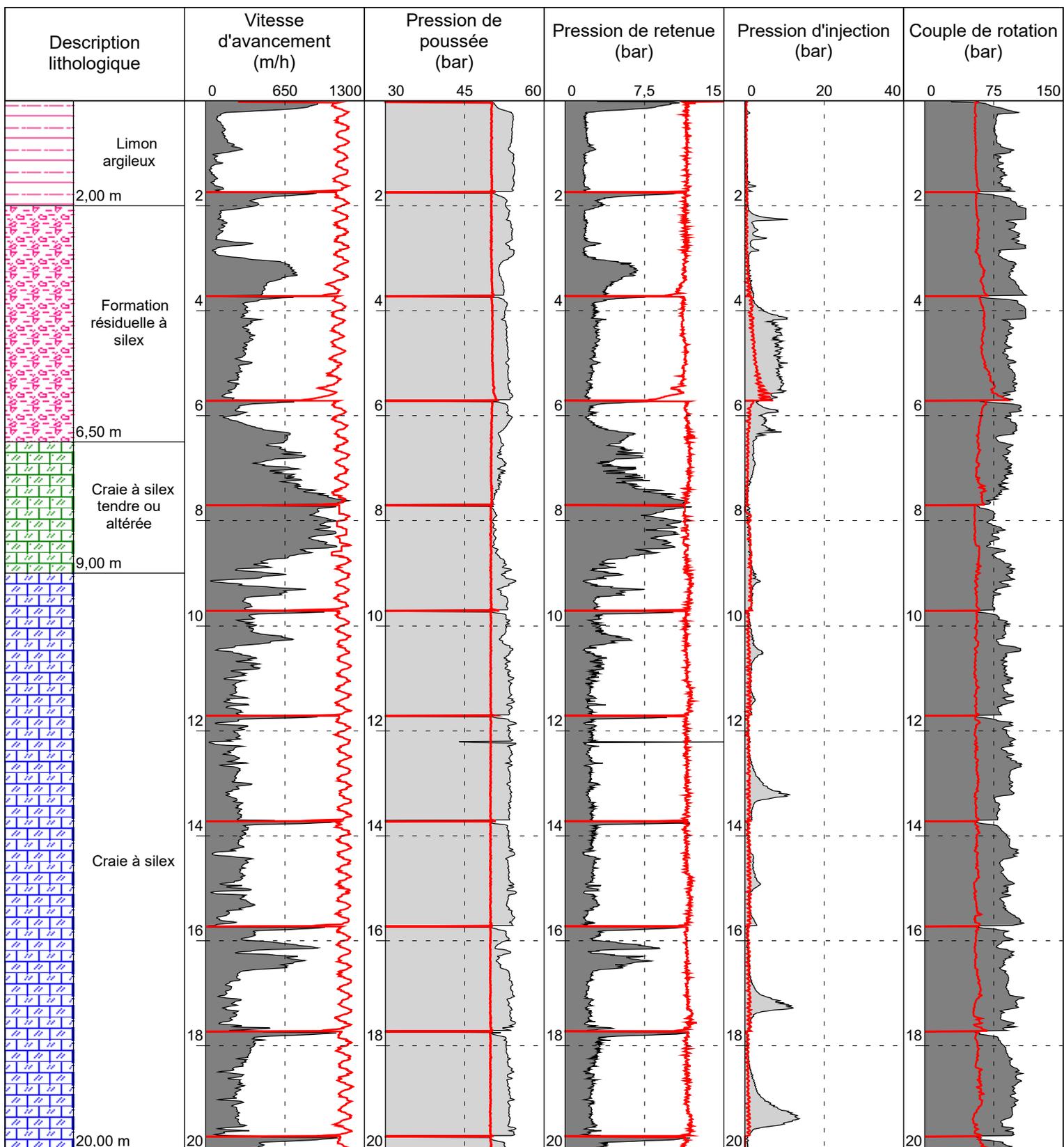
Contrat 76085-09-01

Date début : 27/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,73 m
Heure début : 16:01	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 16:22	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

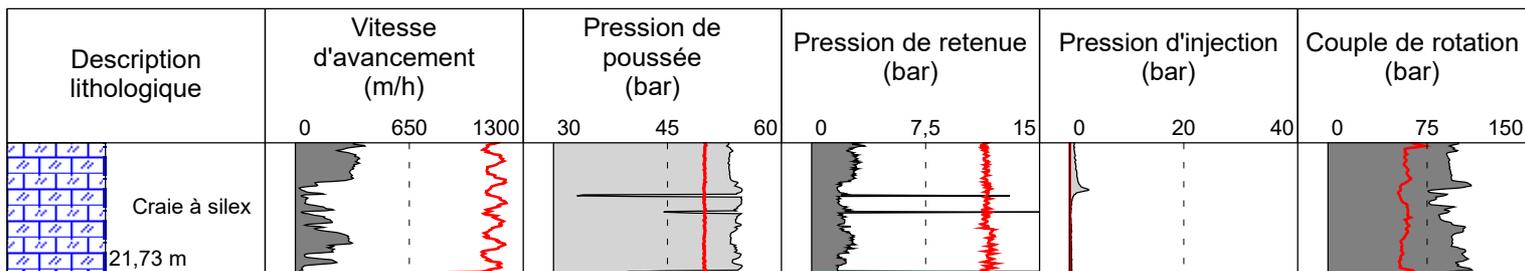
Forage : SD71

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD71



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

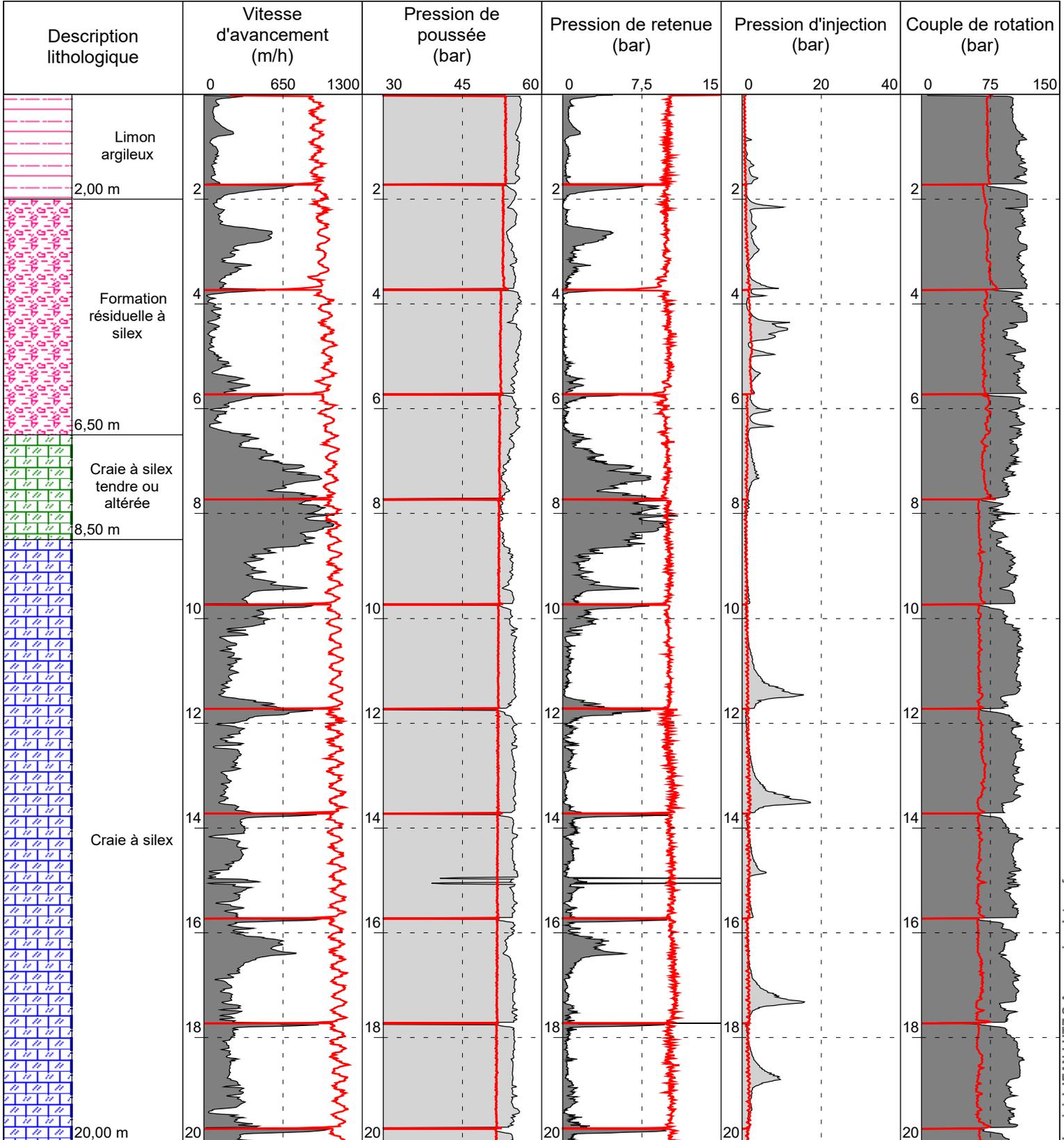
Contrat 76085-09-01

Date début : 28/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 21,72 m
Heure début : 09:31	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 09:58	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

1/100

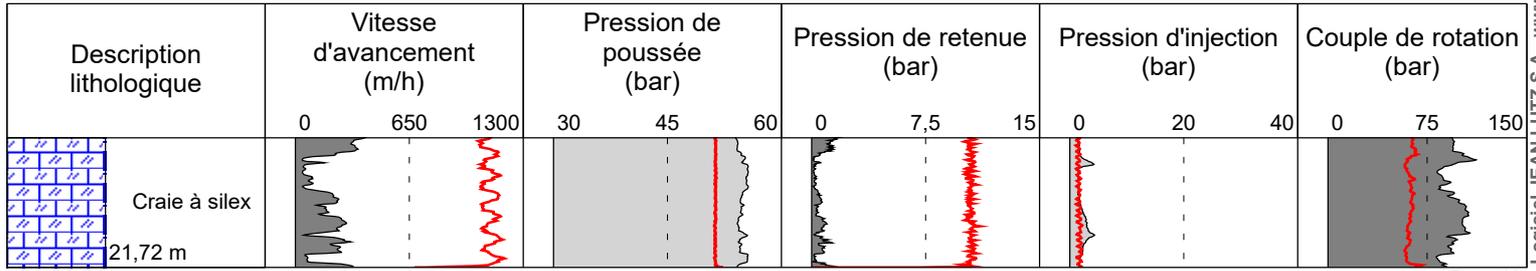
Forage : SD72

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SD72



Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

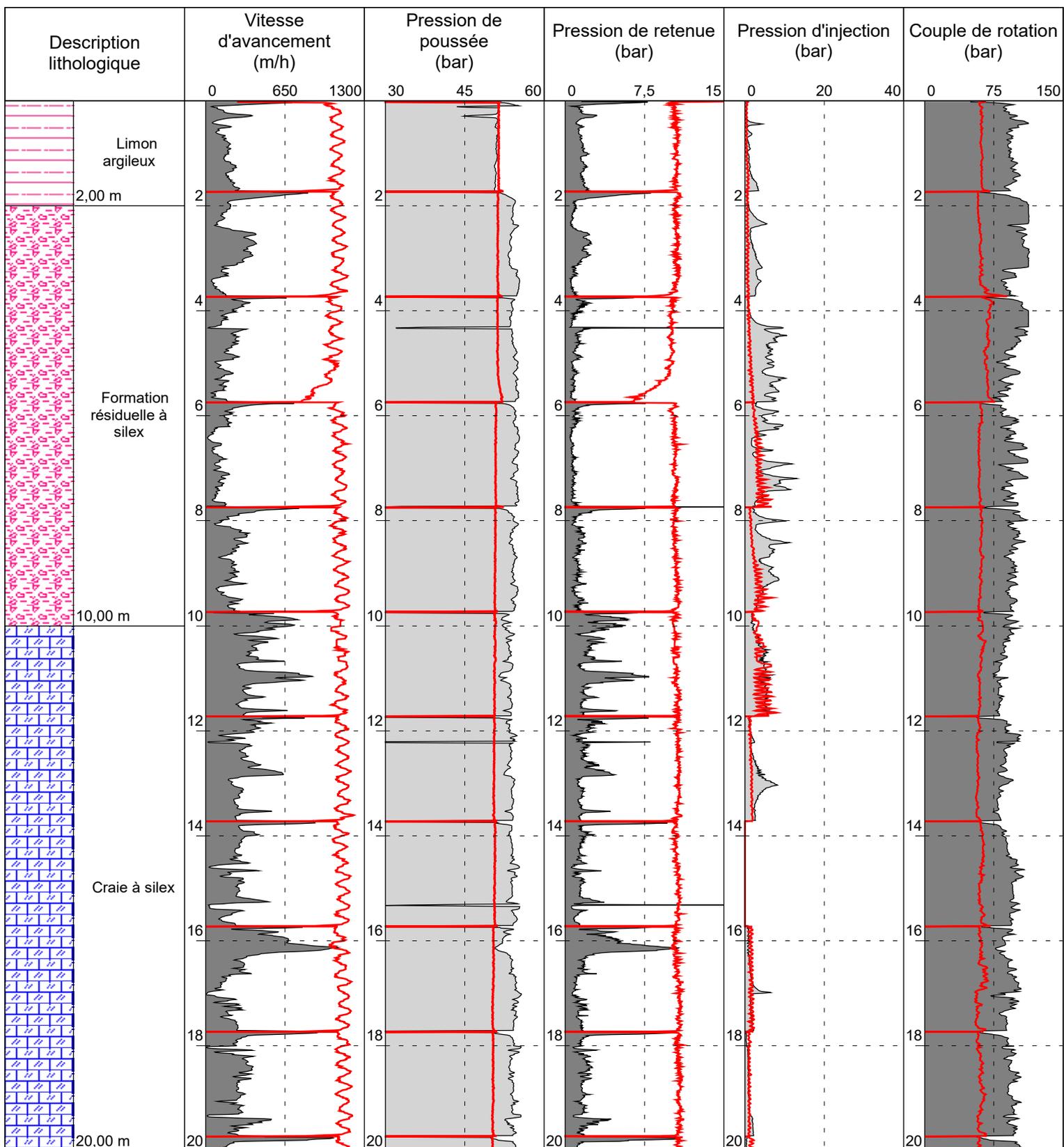
Contrat 76085-09-01

Date début : 28/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 25,72 m
Heure début : 10:01	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 10:40	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

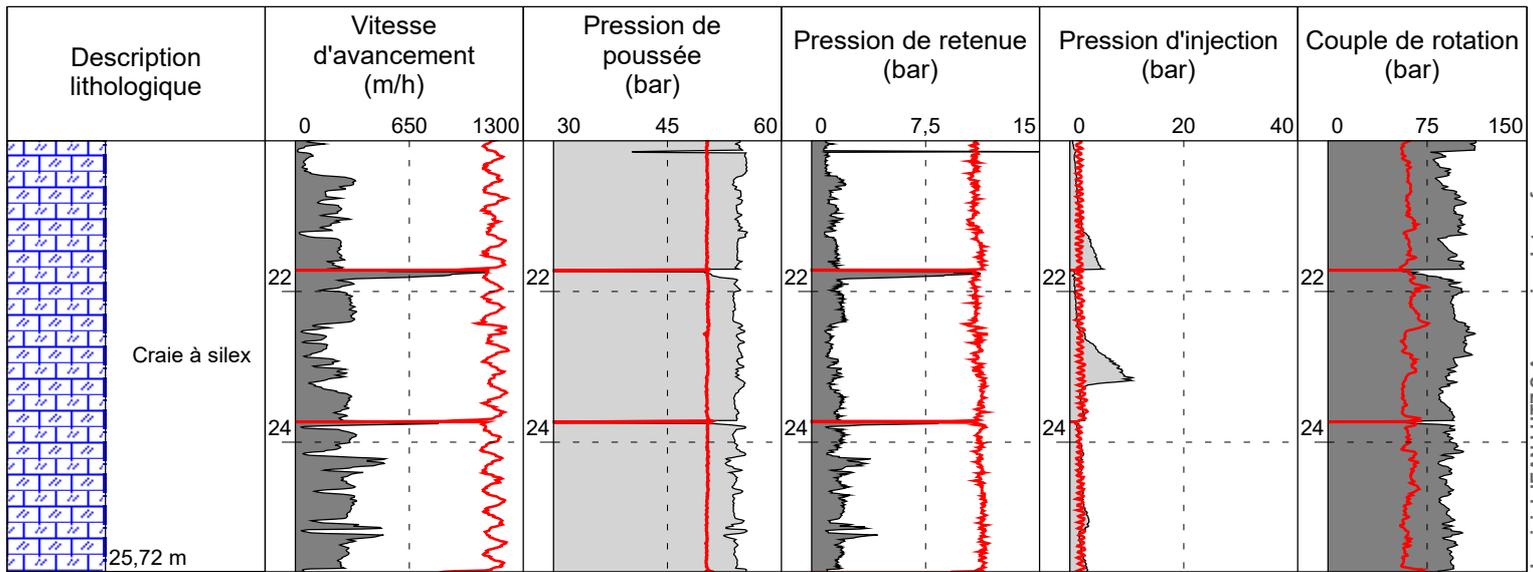
1/100

Forage : SD73

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD73



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Commune de Bertreville-Saint-Ouen
Ingénierie Services - Monsieur PINCHON
ICS 11, 12 et 86

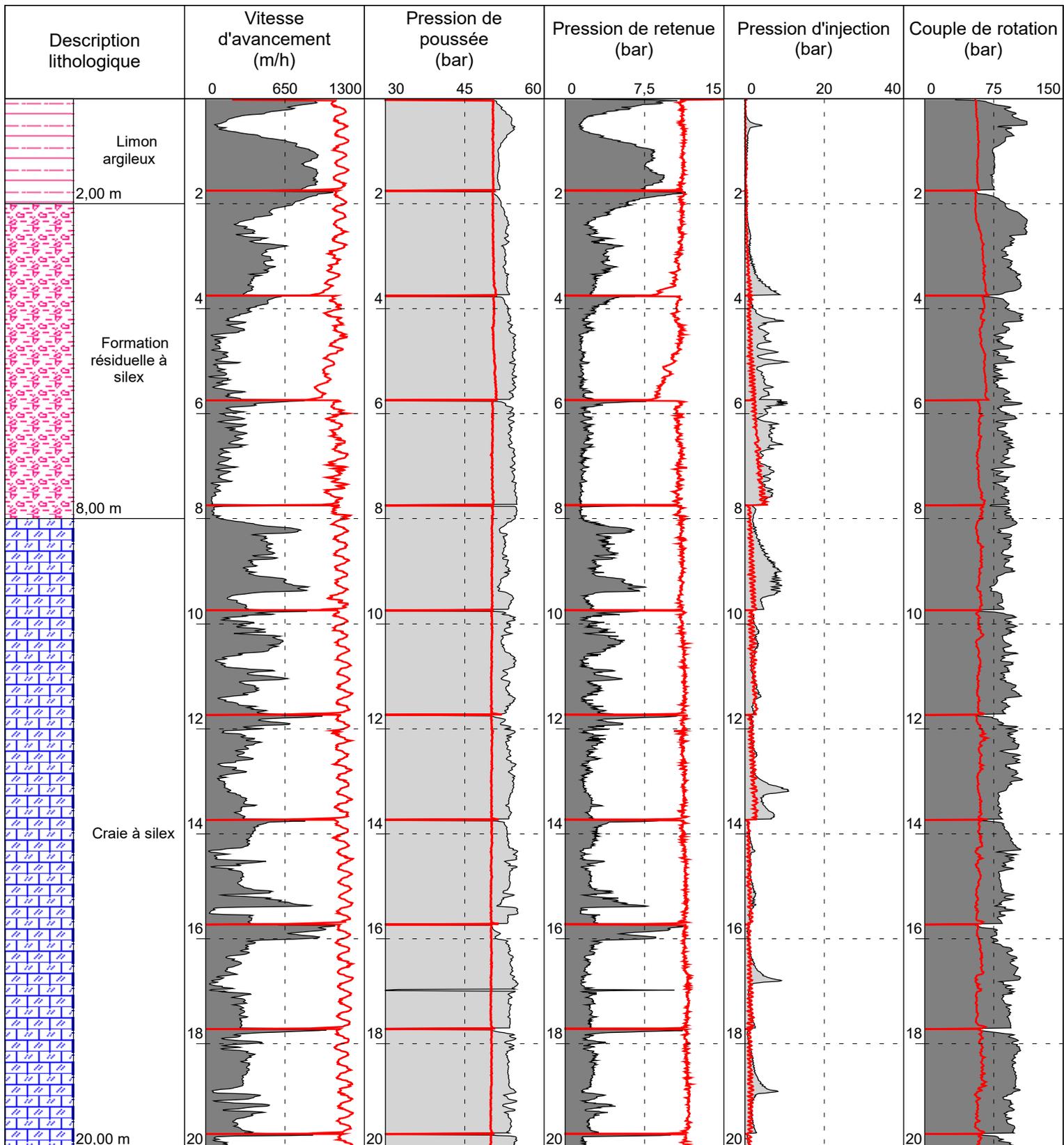
Contrat 76085-09-01

Date début : 28/06/2023	Cote NGF : 0	Profondeur : 0,00 - 23,70 m
Heure début : 10:43	Machine : EMCI 4.50	Méthodologie : Tricône
Heure fin : 11:03	Angle : 0°	Diamètre : 114mm

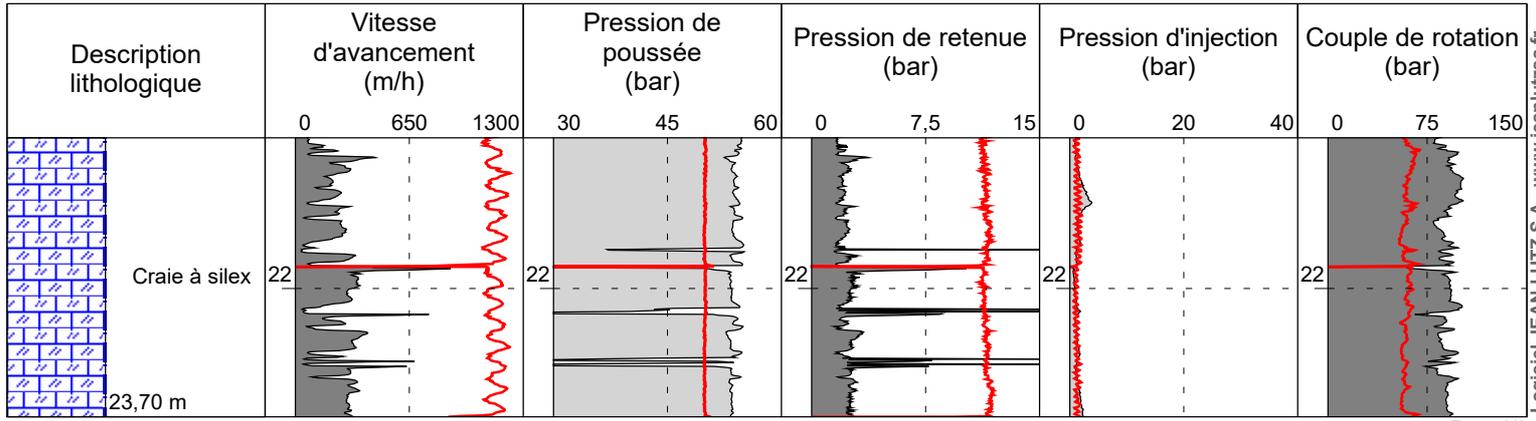
1/100

Forage : SD74

EXGTE 3.23/LB2EPF587FR



SD74



Annexe 2

Proposition d'aménagement local des périmètres de sécurité des indices 11, 12 et 86

Ingénierie Services

Commune de Bertreville-Saint-Ouen - Gestion des risques liés aux cavités souterraines

Adaptation par sondages des périmètres de sécurité des indices de cavité 11, 12 et 86 au niveau d'un projet d'aménagement foncier



