



Gestion d'indices de cavités souterraines

**Projet de parc éolien « Surouët » (76)
Eolienne n° 1**

Investigations par décapage et forages

**Société du Parc Eolien de SUROUËT
Commune de Boudeville (76)**

RAPPORT DE SYNTHÈSE

Version 0 : Avril 2024

Aff. : ALI/DECAP/FOR/SPEDSUROUET/EOLIENNE 1/ BOUDEVILLE/2306428

« Reproduction interdite sans accord d'ALISE.

En tout état de cause, cette reproduction ne pourra être qu'intégrale. »

102 RUE DU BOIS TISON
76160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL
TEL : 02 35 61 30 19
FAX : 02 35 66 30 47
www.alise-environnement.fr



102 RUE DU BOIS TISON
76160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL
TEL: 02 35 61 30 19
FAX: 02 35 66 30 47
www.alise-environnement.fr

SOMMAIRE

1 - PREAMBULE DE L'ETUDE	1
1.1 - CONTEXTE.....	1
1.2 - OBJECTIFS	1
1.3 - LE CONTEXTE DES MARNIERES.....	2
2 - SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	4
3 - CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	7
3.1 - CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES.....	7
3.2 - CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES.....	8
4 - RESULTATS DES INVESTIGATIONS	9
4.1. INVESTIGATIONS PAR DECAPAGE	9
5 - PRESENTATION DES RESULTATS	13
5.1 - CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES.....	13
5.2 - HYDROGEOLOGIE.....	17
5.3 - RESULTATS DES SONDAGES DESTRUCTIFS.....	17
6 - CONCLUSION & RECOMMANDATIONS	20
7 - ANNEXE 1 : ARCHIVES DONNEES HYDROGEOLOGIQUE (BANQUE DU SOUS-SOL).....	24
8 - ANNEXE 2 : COUPES DES SONDAGES REALISES	25

LISTE DES FIGURES ET PHOTOGRAPHIES

FIGURES

Figure 1 : Coupe géologique schématique montrant une exploitation souterraine de matériaux et une « bétoire »	3
Figure 2 : Localisation du site d'étude	4
Figure 3 : Localisation des indices de cavités souterraines	5
Figure 4 : Périmètres de sécurité des indices avant investigations	6
Figure 5 : Extrait issu de la carte géologique	7
Figure 6 : Extrait issu de l'Atlas hydrogéologique de Seine-Maritime	8
Figure 7 : Coupe synthétique des formations rencontrées	11
Figure 8 : Implantation schématique des forages et de la zone décapée	16
Figure 9 : Indices après investigations par décapage et par forages	22
Figure 10 : Modification des périmètres de sécurité des indices xxxx après investigation par décapage puis forages	23

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Vue d'ensemble avant décapage	10
Photographie 2 : Décapage réalisé avec une pelle munie d'un godet cureur	10
Photographie 3 : Décapage réalisé par bandes successives	10
Photographie 4 : Séparation des terres par couches de 20cm	10
Photographie 5 : Terrain naturel constitué de couche de limon jaune et d'argile rouge à silex irrégulière	10
Photographie 6 : Terrain naturel composé d'argile rouge à silex jusqu'à l'arrêt du décapage à 70cm de profondeur	10

1 - PREAMBULE DE L'ETUDE

1.1 - CONTEXTE

Le bureau d'Etudes ALISE Environnement a été missionné par la Société du Parc Eolien de SUROUËT prévu sur la commune de Boudeville. Le projet de l'éolienne n°1, dont l'implantation est prévue sur la parcelle ZB 30, est impactée par plusieurs indices de cavités souterraines : n°1, n°19, n°20 et n°22

- L'indice n°1, issu du recensement des indices de cavités souterraines de la commune de Lindebeuf, est un indice surfacique correspondant à une déclaration d'ouverture de carrière souterraine. A ce titre, il génère un périmètre de sécurité de 60m de rayon,
- Les indices n°19, n°20 et n°22 sont issus du recensement des indices de cavités souterraines de la commune de Boudeville. Ces indices linéaires correspondent à des déclarations d'ouvertures de carrières souterraines. Ils génèrent chacun un périmètre de sécurité de 60m de rayon.

Dans ce contexte, ALISE propose d'abord la réalisation d'un décapage à la pelle mécanique suivi, en cas d'absence d'anomalie, d'une campagne de forages au droit de l'implantation du projet de l'éolienne n°1.

1.2 - OBJECTIFS

L'objectif d'une investigation par décapage est de vérifier s'il existe des anomalies de forme, de composition par rapport au terrain naturel, pouvant correspondre à un puits d'accès à une exploitation souterraine de matériaux ou à un effondrement affectant les formations superficielles, au droit de la zone d'implantation de la future éolienne n°1 prévue sur la parcelle ZB 30 de la commune de Boudeville.

1.3 - LE CONTEXTE DES MARNIERES

Comme la plupart des communes situées sur les plateaux crayeux normands, la commune de Boudeville est concernée par la problématique des cavités souterraines. Celles-ci se rencontrent dans la formation crayeuse constituant la base du plateau. Elles peuvent être d'origine naturelle ou anthropique (voir Figure 1).

Les cavités naturelles sont formées par l'action de l'eau circulant dans les fissures de la craie. Cette eau chargée en acide carbonique dissout le calcaire et agrandit les fissures jusqu'à former de véritables cavités pouvant communiquer entre elles et constituer un réseau karstique. Ces cavités, de tailles et de formes très diverses, se situent en général dans la partie active du réseau karstique c'est à dire dans la nappe phréatique.

Au-dessus de la nappe, le réseau karstique n'est à priori plus actif, les cavités naturelles étant toutes plus ou moins remplies de matériaux divers (argile, sable, silex, limon) provenant de l'infiltration des eaux de surface à travers les terrains superficiels recouvrant la craie.

Ces eaux de surface cheminent préférentiellement par l'intermédiaire de poches de sable disséminées dans la formation argileuse, après avoir été récupérées en surface par des points d'infiltration : effondrements ou affaissements, localement appelés bétoires. A chaque période de précipitations, les remplissages des conduits karstiques fossiles sont remis en mouvement par l'apport de nouveaux matériaux provenant de la surface. Les bétoires sont alors fonctionnelles mais de nouveaux matériaux comblent les vides au fur et à mesure.

Les cavités artificielles ont été creusées par l'homme, principalement afin d'utiliser la craie pour l'amendement des champs. L'appellation locale de la craie (marne) explique le nom donné aux exploitations : les marnières. Celles-ci ont été ouvertes en majorité aux XVIIIème et XIXème siècles.

Sur le plateau, on accède à la marnière par un puits d'accès vertical, creusé manuellement. Ce puits traverse les formations superficielles et une certaine épaisseur de craie, afin d'assurer la solidité du toit de l'exploitation. A partir du puits, des chambres sont creusées, prenant des formes et des tailles diverses suivant les terrains rencontrés et le mode de travail de l'exploitant. D'autres matériaux tels que l'argile, le silex, voire parfois le sable, étaient également extraits en souterrain.

L'évolution dans le temps de ces cavités souterraines peut être à l'origine de désordres de surface, pouvant remettre en cause la stabilité d'infrastructures et de bâtiments et ainsi mettre en danger des vies. Les effondrements et affaissements de tailles diverses survenant périodiquement (en général après de fortes pluies), sont les manifestations visibles de ces cavités.

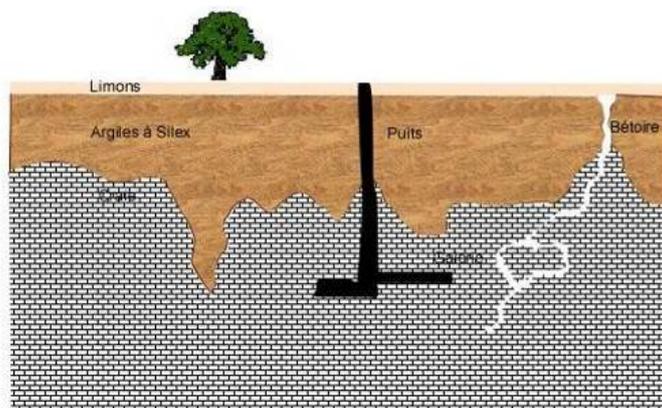


Figure 1 : Coupe géologique schématique montrant une exploitation souterraine de matériaux et une « bêtoire »

2 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Boudeville se situe en Seine-Maritime, sur le plateau crayeux au Nord-Ouest de la commune de Tôtes (Figure 2).

Le plan de localisation des indices de cavités souterraines est présenté Figure 3 et leurs périmètres de sécurité Figure 4.

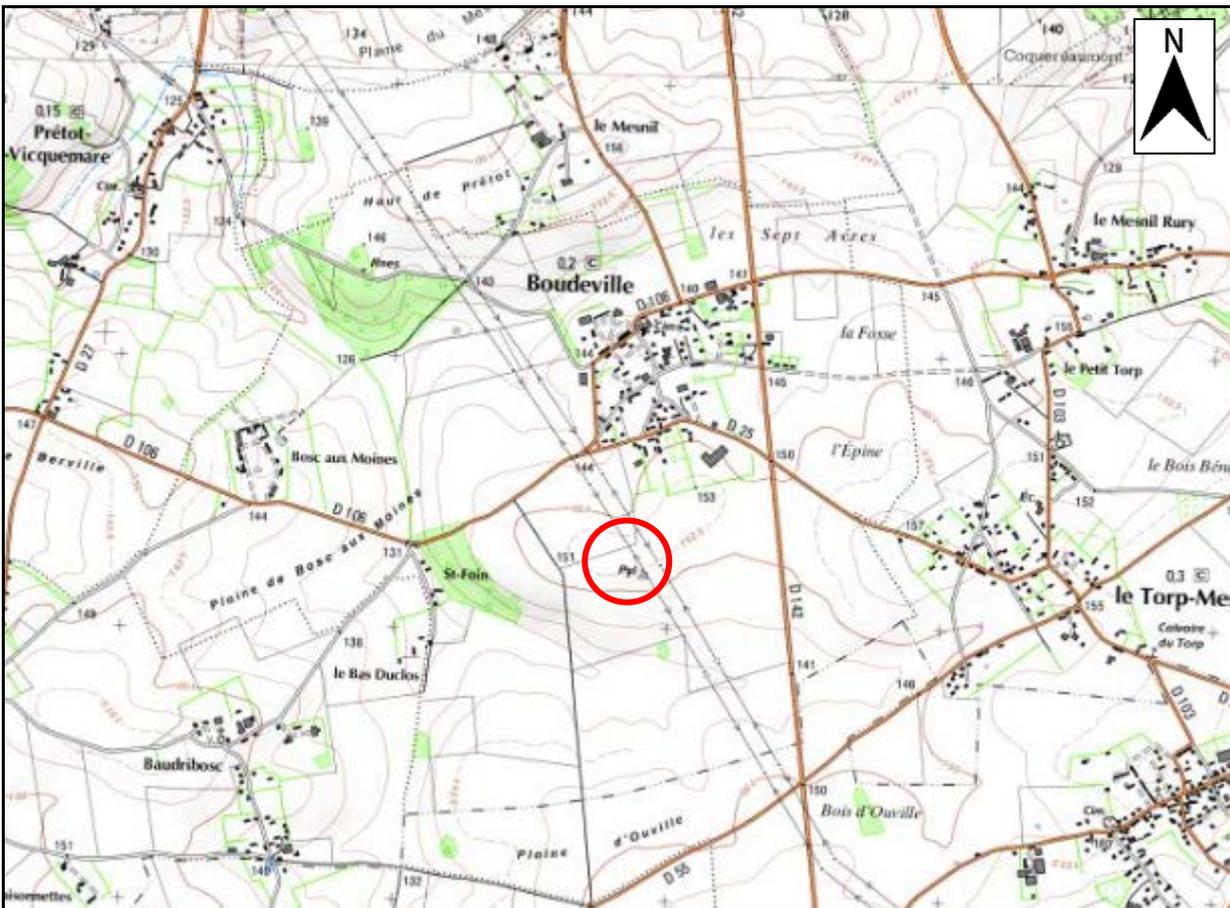


Figure 2 : Localisation du site d'étude
(Source : Cartes IGN 1/25000)

GESTION D'INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE
Indices de cavités souterraines
Projet éolienne 1
 Commune de BOUDEVILLE

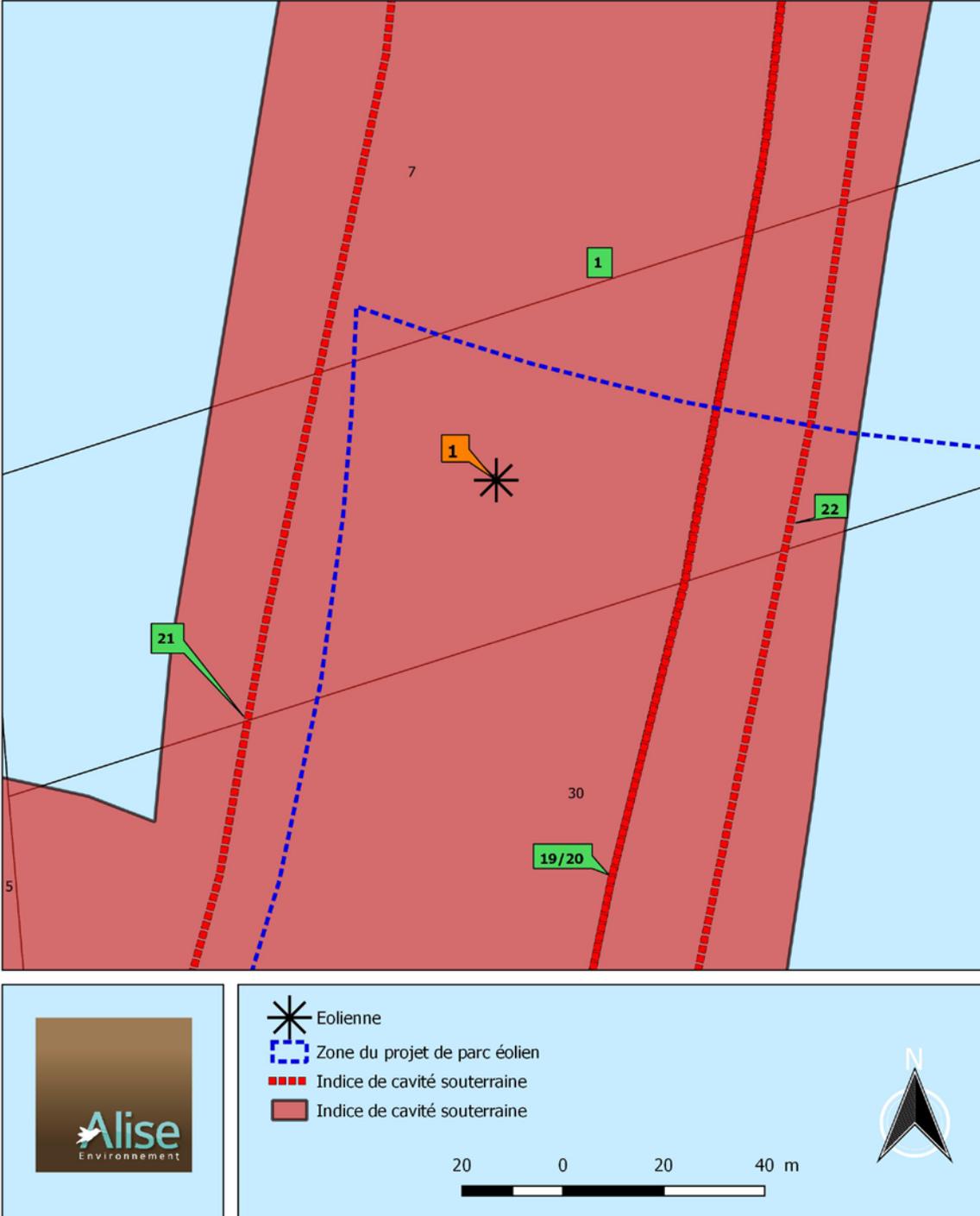


Figure 3 : Localisation des indices de cavités souterraines

GESTION D'INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE
Périmètres de sécurité des indices de cavités souterraines
Projet éolienne 1
 Commune de BOUDEVILLE

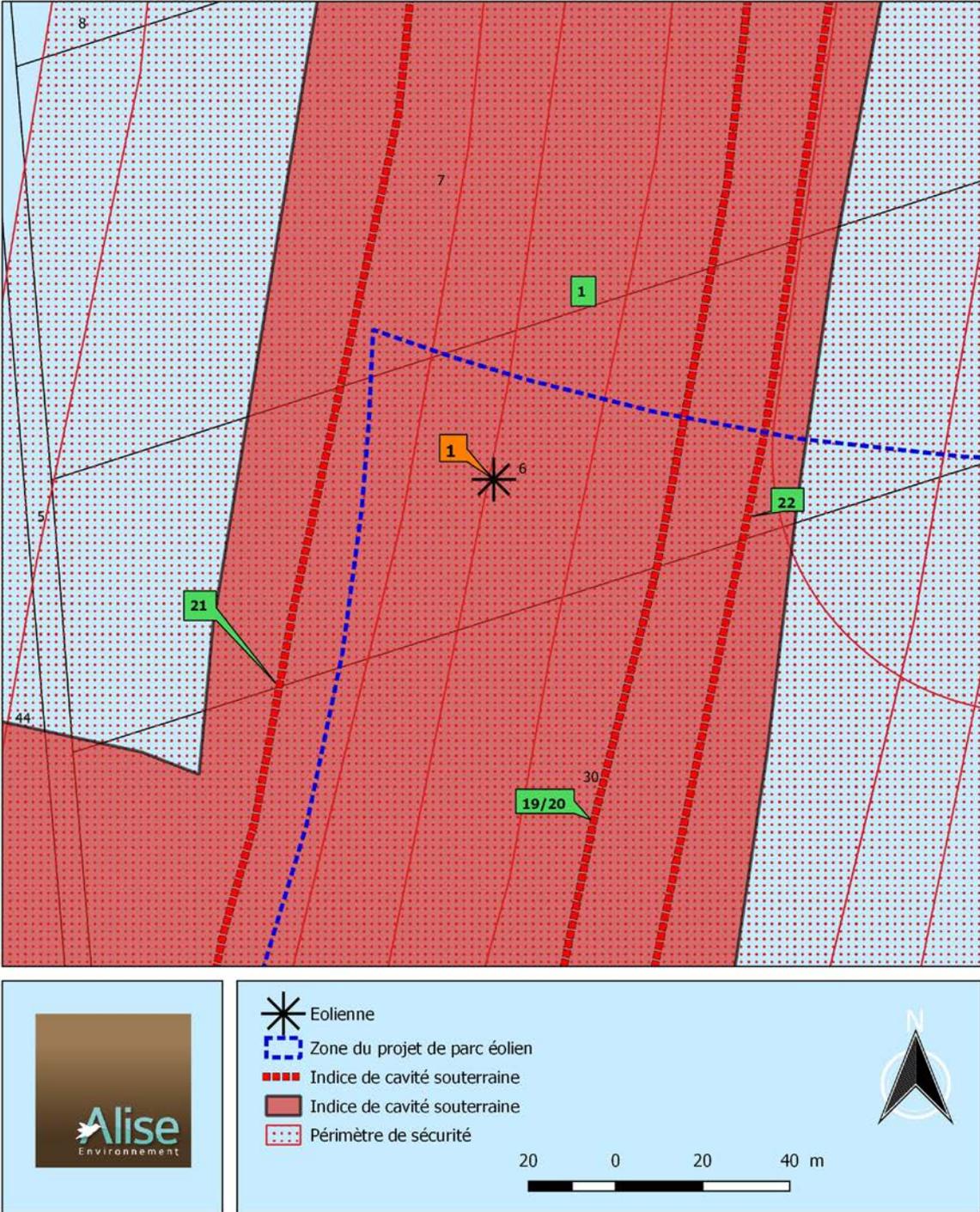


Figure 4 : Périmètres de sécurité des indices avant investigations

3 - CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES

3.1 - CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES

La commune de Boudeville est localisée sur le plateau crayeux, composante du bassin parisien (voir figure ci-après).

A la lecture des cartes géologiques, les formations géologiques se trouvant sur cette commune depuis la profondeur vers la surface sont les suivantes :

- des craies du Crétacé Supérieur (C) ;
- des formations à silex : Argile à silex (Rs) ;
- des limons (LP) dont l'épaisseur varie de quelques décimètres à plusieurs mètres.



Figure 5 : Extrait issu de la carte géologique
 (Source : Carte géologique n°58 de Doudeville à 1/50.000 - BRGM)

3.2 - CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES

Compte tenu de la suite lithologique décrite ci-dessus, il peut exister :

- Une nappe perchée au sein des limons (nappe parasite de stagnation),
- Une nappe en écoulement de versant dans les formations colluvionnées,
- Des circulations d'eau erratiques à la faveur de passées sableuses dans les formations résiduelles à silex.

Par ailleurs, précisons que la craie en présence est le berceau de la principale nappe de la région. L'aquifère en question est une formation fissurée et karstifiée. Le réseau de fracturation de la craie est connu pour être plus dense dans les thalwegs et en bordure de plateau. Cette fracturation conditionne la perméabilité.

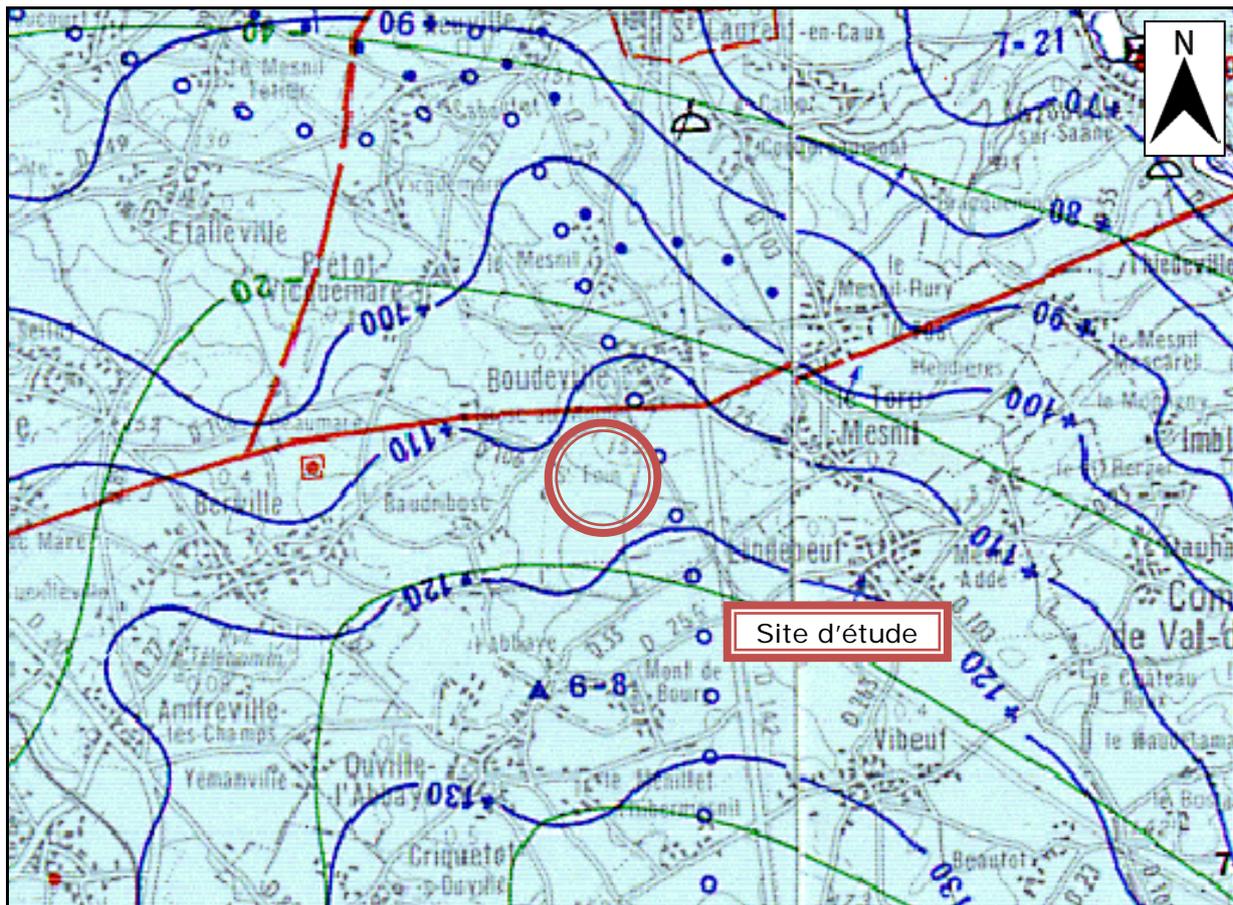


Figure 6 : Extrait issu de l'Atlas hydrogéologique de Seine-Maritime

L'atlas hydrogéologique indique que l'altimétrie de la nappe de la craie est située vers 110-115m NGF, soit à environ 20-25m sous le niveau du site d'étude.

4 - RESULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1. INVESTIGATIONS PAR DECAPAGE

L'objectif d'une investigation par décapage est de localiser la présence éventuelle d'une anomalie de type puits d'accès à une exploitation souterraine de matériaux, et/ou un effondrement affectant les formations superficielles. Cette anomalie peut être une anomalie de forme, de texture et (ou) de couleur par rapport au terrain naturel.

Lors du décapage de cet indice, étaient présents :

- M. HAPDEY, bureau d'étude ALISE environnement,
- M. Guilbart, Société SEIDER,
- Un terrassier.

Les investigations ont eu lieu le 22 janvier 2024. Le décapage s'est déroulé à l'aide d'une pelle munie d'un godet cureur. Les travaux ont consisté à affouiller le sol, par lames successives de 20 à 30 cm d'épaisseur sur une profondeur minimum de 60 à 70cm de profondeur.

Un cercle de 15m de rayon correspondant à une surface d'un peu plus de 700m² a été décapée. Cette surface correspond au socle de la future éolienne n°1, qui mesure 10m de rayon, auquel nous avons ajouté 5m par mesure de sécurité.

Le décapage a mis à jour un terrain naturel constitué d'un dégradé de limon brun à ocre auquel a succédé une couche irrégulière d'argile rouge à silex jusqu'à l'arrêt du décapage à 70 cm de profondeur.

En fin de décapage, aucune anomalie de forme, de couleur, ou de texture, en rapport avec la présence éventuelle d'un puits d'accès à une exploitation souterraine, ni aucun remaniement de sol n'ont été repérés au droit de la zone décapée en rapport avec les indices n°1, n°19, n°20 et n°22.

Des photographies rendent compte des investigations (voir photographies n°1 à 6). Une coupe interprétative illustre les terrains observés (Figure 7).



Photographie 1 : Vue d'ensemble avant décapage



Photographie 2 : Décapage réalisé avec une pelle munie d'un godet cureur



Photographie 3 : Décapage réalisé par bandes successives



Photographie 4 : Séparation des terres par couches de 20cm



Photographie 5 : Terrain naturel constitué de couche de limon jaune et d'argile rouge à silex irrégulière



Photographie 6 : Terrain naturel composé d'argile rouge à silex jusqu'à l'arrêt du décapage à 70cm de profondeur

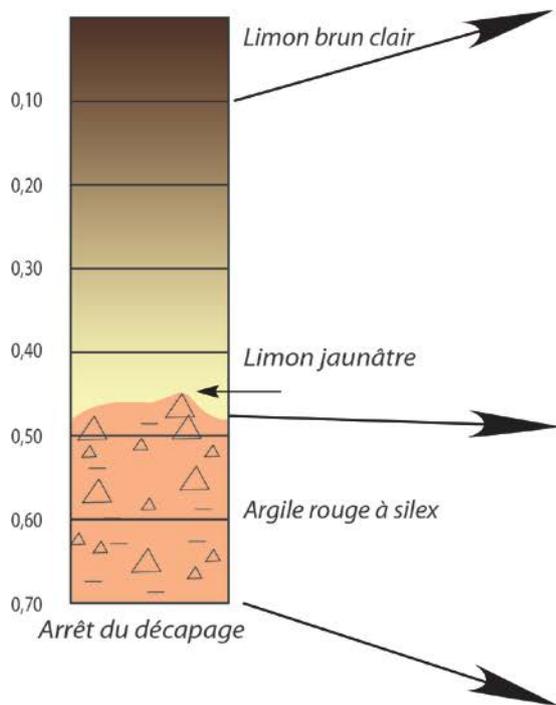


Figure 7 : Coupe synthétique des formations rencontrées

4.2. INVESTIGATIONS PAR FORAGES

Le décapage n'ayant révélé aucune anomalie, nous sommes contraints de poursuivre les investigations par la réalisation de forages avec enregistrement de paramètres. Une telle investigation a pour objectif de déterminer la présence éventuelle de vide issu des indices de cavités souterraines n°1, n°19, n°20 et n°22, susceptibles de se diriger et d'impacter la zone d'implantation de la future éolienne n°1.

39 forages destructifs, notés SD01 à SD39 ont été réalisés à l'aide d'une foreuse de type SEDIDRILL S500 au tricône Ø115mm. Ils ont été descendus à une profondeur située entre 24m et 45m soit au minimum, à 15m à partir du toit de la craie. L'interdistance entre les sondages n'a pas excédé pas 2.5m.

La profondeur des forages dans la craie, l'interdistance entre les forages et l'outil utilisé sont conformes à la doctrine des services de l'état.

Nous avons procédé à l'enregistrement de 5 paramètres de forage à l'aide d'un système d'enregistrement de type LUTIN de marque LUTZ qui sont les suivants :

- Vitesse d'avancement (m/h),
- Pression de poussée (bar),
- Couple de rotation (bar),
- Pression d'injection (bar),
- Pression de retenue (bar).

Suite à la découverte d'anomalies de compacité sur les forages SD11, SD17, SD18 et SD31, **7 forages complémentaires**, notés SD17A, SD17B, SD18A, SD18B, SD31A et SD31B ont dû être réalisés en arrière de ces derniers. Ces forages ont été descendus en-dessous des anomalies découvertes, soit à des profondeurs comprises entre 19,5 et 22,5m.

L'implantation des forages est présentée Figure 8.

5 - PRESENTATION DES RESULTATS

5.1 - CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES

La lithologie révélée par les sondages est synthétisée ci-après, par type de formation.

On gardera à l'esprit que ces coupes sont données à titre indicatif, la méthode de foration utilisée de type destructive à la boue ne permettant pas de définir des profondeurs précises, ni des lithologies rigoureuses.

D'autre part, la réalisation de forages en contexte d'anomalie et du substratum crayeux rendent encore plus difficile l'analyse des cuttings du fait de pertes importantes de fluide de forage (perte d'injection et donc d'absence de remontée de cuttings sur la majeure partie des forages).

- En tête, des **limons** (couche 1) reconnus comme suit :

Couche 1 : Limon

Sondages	SD01	SD02	SD03	SD04	SD05	SD06
Épaisseurs (m)	0,80	0,70	0,70	0,80	0,70	0,70
Sondages	SD07	SD08	SD09	SD10	SD11	SD11A
Épaisseurs (m)	0,90	1,50	1,00	1,00	1,60	0,90
Sondages	SD11B	SD12	SD13	SD14	SD15	SD16
Épaisseurs (m)	2,00	1,40	1,40	1,00	0,50	1,20
Sondages	SD17	SD17A	SD17B	SD18	SD18A	SD19
Épaisseurs (m)	1,00	0,70	1,10	1,00	0,50	1,40
Sondages	SD20	SD21	SD22IF	SD23	SD24	SD25
Épaisseurs (m)	1,00	1,00	0,90	1,10	1,10	0,80
Sondages	SD26	SD27	SD28	SD29	SD30	SD31
Épaisseurs (m)	0,50	0,80	2,80	3,20	2,70	1,50
Sondages	SD31A	SD31B	SD32	SD33	SD34	SD35
Épaisseurs (m)	0,50	0,70	1,00	1,40	0,60	1,00
Sondages	SD36	SD37	SD38	SD39		
Épaisseurs (m)	1,20	0,60	0,90	1,00		

- Puis, des **formations résiduelles à silex** reconnues sur les épaisseurs suivantes :

Couche 2 : Formations résiduelles à silex

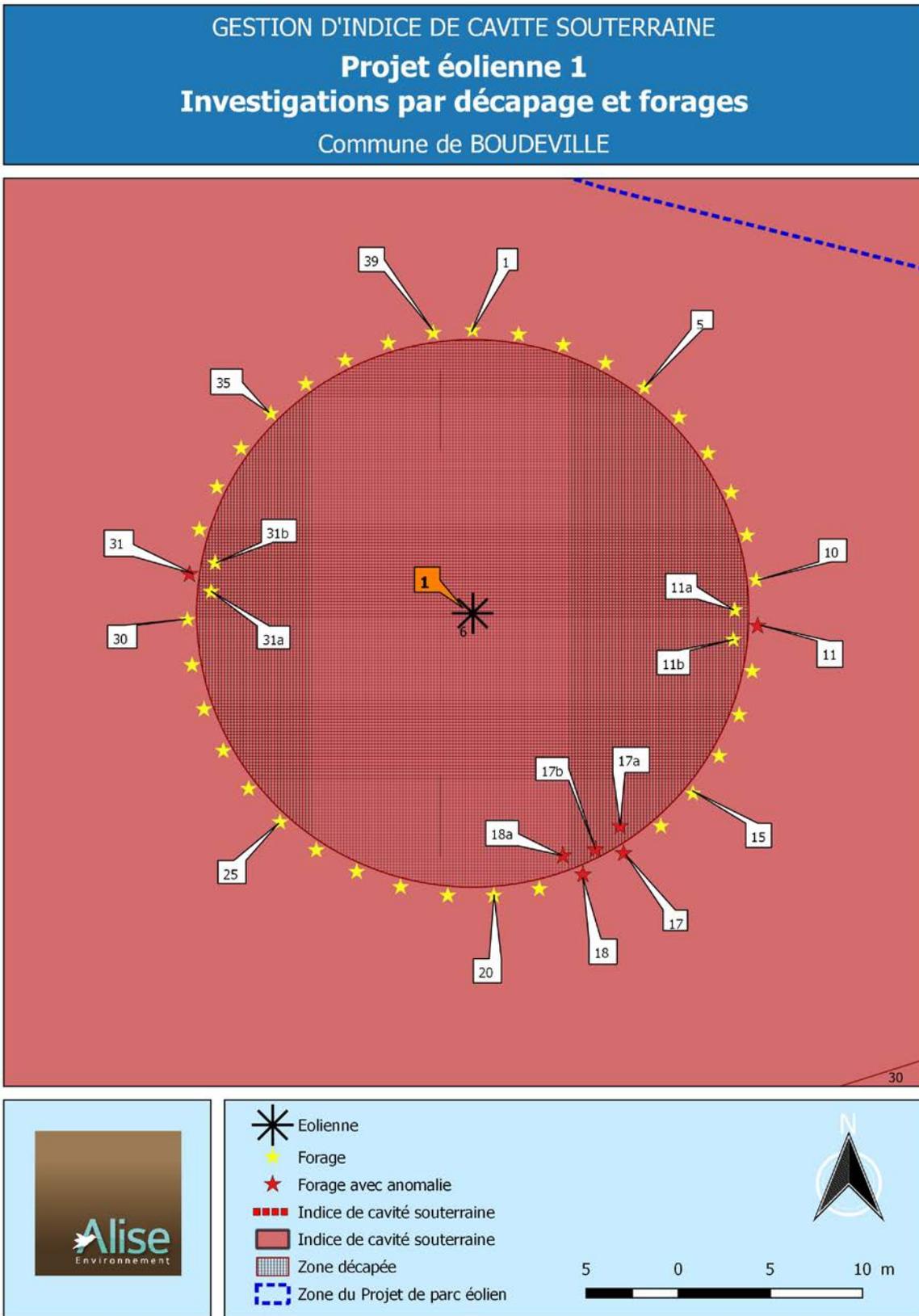
Sondages	SD01	SD02	SD03	SD04	SD05	SD06
Profondeur du toit (m)	0,80	0,70	0,70	0,80	0,70	0,70
Profondeur du mur (m)	18,20	9,60	2,30	7,60	14,00	18,80
Epaisseur (m)	17,40	8,90	1,60	6,80	13,30	18,10
Sondages	SD07	SD08	SD09	SD10	SD11	SD11A
Profondeur du toit (m)	0,90	1,50	1,00	1,00	1,60	0,90
Profondeur du mur (m)	8,20	15,40	29,00	25,00	9,00	18,50
Epaisseur (m)	7,30	13,90	28,00	24,00	7,40	17,60
Sondages	SD11B	SD12	SD13	SD14	SD15	SD16
Profondeur du toit (m)	2,00	1,40	1,40	1,00	0,50	1,20
Profondeur du mur (m)	18,40	8,30	6,10	6,00	6,50	16,20
Epaisseur (m)	16,40	6,90	4,70	5,00	6,00	15,00
Sondages	SD17	SD17A	SD17B	SD18	SD18A	SD19
Profondeur du toit (m)	1,00	0,70	1,10	1,00	0,50	1,40
Profondeur du mur (m)	11,00	5,40	9,00	6,70	9,40	4,80
Epaisseur (m)	10,00	4,70	7,90	5,70	8,90	3,40
Sondages	SD20	SD21	SD22IF	SD23	SD24	SD25
Profondeur du toit (m)	1,00	1,00	0,90	1,10	1,10	0,80
Profondeur du mur (m)	7,60	15,30	6,70	8,00	10,80	9,90
Epaisseur (m)	6,60	14,30	5,80	6,90	9,70	9,10
Sondages	SD26	SD27	SD28	SD29	SD30	SD31
Profondeur du toit (m)	0,50	0,80	2,80	3,20	2,70	1,50
Profondeur du mur (m)	10,30	12,50	9,30	13,00	21,10	9,00
Epaisseur (m)	9,80	11,70	6,50	9,80	18,40	7,50
Sondages	SD31A	SD31B	SD32	SD33	SD34	SD35
Profondeur du toit (m)	0,50	0,70	1,00	1,40	0,60	1,00
Profondeur du mur (m)	5,80	7,00	11,10	9,80	8,10	6,30
Epaisseur (m)	5,30	6,30	10,10	8,40	7,50	5,30
Sondages	SD36	SD37	SD38	SD39		
Profondeur du toit (m)	1,20	0,60	0,90	1,00		
Profondeur du mur (m)	8,40	27,80	19,40	19,60		
Epaisseur (m)	7,20	27,20	18,50	18,60		

➤ Enfin, une **craie blanche à silex** reconnues sur les épaisseurs suivantes :

Couche 3 : Craie

Sondages	SD01	SD02	SD03	SD04	SD05	SD06
Profondeur du toit (m)	18,20	9,60	2,30	7,60	14,00	18,80
Profondeur du mur (m) *	36,00	30,00	24,00	26,80	30,00	34,50
Epaisseur (m) **	17,80	20,40	21,70	19,20	16,00	15,70
Sondages	SD07	SD08	SD09	SD10	SD11	SD11A
Profondeur du toit (m)	8,20	15,40	29,00	25,00	9,00	18,50
Profondeur du mur (m) *	29,70	33,00	45,00	40,50	27,00	21,00
Epaisseur (m) **	21,50	17,60	16,00	15,50	18,00	2,50
Sondages	SD11B	SD12	SD13	SD14	SD15	SD16
Profondeur du toit (m)	18,40	8,30	6,10	6,00	6,50	16,20
Profondeur du mur (m) *	21,00	30,00	28,70	30,00	27,00	31,50
Epaisseur (m) **	2,60	21,70	22,60	24,00	30,00	15,30
Sondages	SD17	SD17A	SD17B	SD18	SD18A	SD19
Profondeur du toit (m)	11,00	5,40	9,00	6,70	9,40	4,80
Profondeur du mur (m) *	30,00	22,50	22,50	30,00	22,50	30,00
Epaisseur (m) **	19,00	17,10	13,50	23,30	13,10	25,20
Sondages	SD20	SD21	SD22IF	SD23	SD24	SD25
Profondeur du toit (m)	7,60	15,30	6,70	8,00	10,80	9,90
Profondeur du mur (m) *	30,00	31,40	31,30	28,40	28,40	27,00
Epaisseur (m) **	22,40	16,10	24,60	20,40	17,60	17,10
Sondages	SD26	SD27	SD28	SD29	SD30	SD31
Profondeur du toit (m)	10,30	12,50	9,30	13,00	21,10	9,00
Profondeur du mur (m) *	26,80	28,60	31,50	31,40	37,50	37,50
Epaisseur (m) **	16,50	16,10	22,20	18,40	16,40	28,50
Sondages	SD31A	SD31B	SD32	SD33	SD34	SD35
Profondeur du toit (m)	5,80	7,00	11,10	9,80	8,10	6,30
Profondeur du mur (m) *	19,50	19,50	34,30	27,00	27,00	24,00
Epaisseur (m) **	13,70	12,50	23,20	17,20	18,90	17,70
Sondages	SD36	SD37	SD38	SD39		
Profondeur du toit (m)	8,40	27,80	19,40	19,60		
Profondeur du mur (m) *	25,40	45,00	42,00	36,00	Vide	
Epaisseur (m) **	17,00	17,20	22,60	16,40	Remplissage partiel	

* : fin du sondage ** : épaisseur totale ou partielle



5.2 - HYDROGEOLOGIE

Les forages étant réalisés à l'aide d'une boue de forage, nous n'avons pas mis en évidence de nappe dans les différents horizons précités.

Cependant, on peut s'attendre à trouver une nappe de stagnation parasite et temporaire au sein de la couche 1 à la faveur d'épisodes pluvieux significatifs et/ou en période hivernale. Enfin, le substratum crayeux sous-jacent correspond à l'aquifère principal avec des circulations dans les zones de fractures.

De manière générale, on retiendra que des circulations erratiques et intermittentes sont toujours possibles dans toutes les couches et au niveau des interfaces, ces circulations étant fortement conditionnées par la pluviométrie, et par l'état des conduites enterrées environnantes en contexte urbanisé.

5.3 - RESULTATS DES SONDAGES DESTRUCTIFS

- Calage des enregistrements :

L'identification des zones décomprimées ou des vides se fait grâce à la confrontation de paramètres. Ces confrontations sont réalisées sur chaque forage (méthode ECL, matériel LUTZ, voir courbe rouge sur les diagraphies en annexe) lorsque le foreur note une augmentation anormale de la vitesse d'avancement et/ou en fin de forage (étalonnage à vide).

Cependant, nous pouvons donner les repères suivants :

- Pour la vitesse d'avancement :

via < 500 m/h : terrain compact,

500 m/h < via < 1000 m/h : terrain tendre à lâche,

1000 m/h < via < 1600 m/h : terrain lâche à décomprimé,

via > 1600 m/h : zone de remplissage partiel à vide franc.

- Pour la pression de retenue :

Un capteur réagit lorsque le poids de l'outil taillant et du train de tiges dépassent la capacité portante du sol situé sous la pointe de l'outil (l'ensemble est alors retenu par

la machine). Ce paramètre permet de mettre en évidence des zones d'anomalies très significatives. Si le signal est proche de l'étalonnage, il s'agit de vide franc, si le capteur se déclenche au-delà de 50% de la valeur d'étalonnage, on peut considérer qu'il s'agit de remplissage partiel (matériaux éboulés et/ou effondrés, entrecoupés de petits vides).

- Présentation des résultats : *(Les coupes sont consultables en annexe)*

Compte tenu des résultats obtenus, il apparaît que :

- Les limons de la couche 1 se caractérisent par une texture lâche à tendre, leur épaisseur est comprise entre 0.5 et 3.2m ;
- Les formations résiduelles à silex sont globalement très compactes à lâches, leur épaisseur varie entre 1.6m et 28m ;
- La craie sous-jacente est globalement compacte à tendre, avec des passages plus lâches voir même décomprimés, notamment au niveau de la zone de transition entre la couche argileuse et la couche crayeuse, niveau normal de forte altération.

A la lecture des diagraphies, nous avons noté que :

- La principale accélération de la vitesse d'avancement se situait au niveau du toit de la craie entre 2.3 m et 29m de profondeur. Ce phénomène situé sur la zone de transition entre la couche d'argile à silex et la couche de craie, correspond à une zone classique de grande altération ;
- L'ensemble des sondages, exceptés les sondages SD11, SD17, SD18 et SD31, se sont révélés sains ;
- Le forage SD11 a révélé une anomalie de compacité entre 16,2 et 17,9m de profondeur. Deux forages de contrôles, notés SD11A et SD11B ont été réalisés en arrière de l'anomalie :

- Les sondages SD11A et SD11B se sont révélés sains.

Les forage SD17 et SD18 ont révélé des anomalies de compacité, cependant aucun vide franc n'a été mis en évidence :

- o SD17 a révélé une anomalie de compacité entre 16,5 et 17m de profondeur suivie d'une seconde anomalie entre 19,2 et 20m de profondeur ;
- o SD18 a révélé une anomalie de compacité entre 19,2 et 19,7m de profondeur.

3 forages de contrôle, notés SD17A, SD17B et SD18A, ont été réalisés en arrière de SD17 et SD18 :

- o Les sondages SD17A, SD17B et SD18A ne présentent aucun vide franc, mais une craie lâche souvent au niveau de grande altération que représente le passage argile /Craie, voir le recoupement de boyau d'origine karstique.

Le sondage SD31 a révélé une anomalie de compacité entre 12 et 13,2m de profondeur sans révéler de vide franc : 2 autres forages, notés SD31A et SD31B ont été réalisés en arrière de l'anomalie découverte sur le sondage SD31 :

- Les sondages SD31A et SD31B se sont révélés sains.

Les anomalies de compacité situées entre 12 et 20m de profondeur ont été totalement circonscrites par des forages sains. Ces anomalies peuvent être associés au contexte hydrogéologique en raison de la faible profondeur de la nappe phréatique auquel cas l'hypothèse d'un phénomène naturel de type karstique serait privilégiée. Rappelons que la nappe phréatique se situe entre 20 et 25m de profondeur si l'on se réfère à une archive de la Banque du Sous-Sol (BSS), indiquant la présence d'eau souterraine à partir de 21m de profondeur lors de la création d'un puits d'eau (voir Annexe 1 : Archives données hydrogéologique (Banque du Sous-Sol)). Les zones d'accélération des vitesses sur certaines coupes correspondraient alors à une forte altération de la craie dans la zone de la nappe phréatique.

En conclusion, aucune valeur plancher caractéristique de la présence d'une exploitation souterraine de type marnière ni aucun vide franc significatif n'ont été relevés sur les enregistrements réalisés grâce aux forages.

6 - CONCLUSION & RECOMMANDATIONS

Le bureau d'Etudes ALISE Environnement a été missionné par la Société du Parc Eolien de SUROUËT dans le cadre d'un projet de réalisation d'un parc éolien prévu sur la commune de Boudeville.

La future éolienne n°1, dont l'implantation est prévue sur la parcelle ZB 30, est impactée par plusieurs indices de cavités souterraines.

Dans ce cadre, nous avons réalisé dans la zone d'implantation du socle de la future éolienne n°1, une investigation par décapage suivie de forages avec enregistrements de paramètres :

- Le décapage n'a révélé aucune anomalie de structure, de couleur, de type puits d'accès à une quelconque exploitation souterraine de matériaux, ni aucun remaniement de sol sur la zone d'implantation de la future éolienne n°1 ;
- Les enregistrements obtenus grâce aux forages, n'ont pas mis en évidence d'anomalie caractéristique de la présence d'une cavité souterraine. Les anomalies de compacités observées entre 12 et 20m de profondeur peuvent avoir une origine naturelle en rapport avec le contexte hydrogéologique : en effet, la nappe phréatique située à une faible profondeur (entre 21m et 34m) peut engendrer des fractures plus ou moins importantes dans la craie. C'est l'hypothèse que nous privilégions.

En conséquence, nous proposons :

- De lever partiellement l'indice de cavité souterraine n°1 et de modifier les périmètres de sécurité les indices de cavités souterraines n°1, n°19, n°20 et n°22 au droit de la surface décapée et en arrière de la ligne de forages sains réalisée c'est-à-dire au droit de la zone d'investigations n'ayant pas révélé d'anomalie.

Ces propositions sont illustrées Figure 9 et Figure 10.

Précision : Cette étude correspond à une étude de type diagnostic de vide ; celle-ci ne se substitue donc pas une étude géotechnique visant à définir la portance du sol.

Les reconnaissances de sol établies par sondages ponctuels et les résultats obtenus ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site.

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait en être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager ALISE.

GESTION D'INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE
Indices de cavités souterraines
 après investigations par décapage et par forages - **Projet éolienne 1**
 Commune de BOUDEVILLE

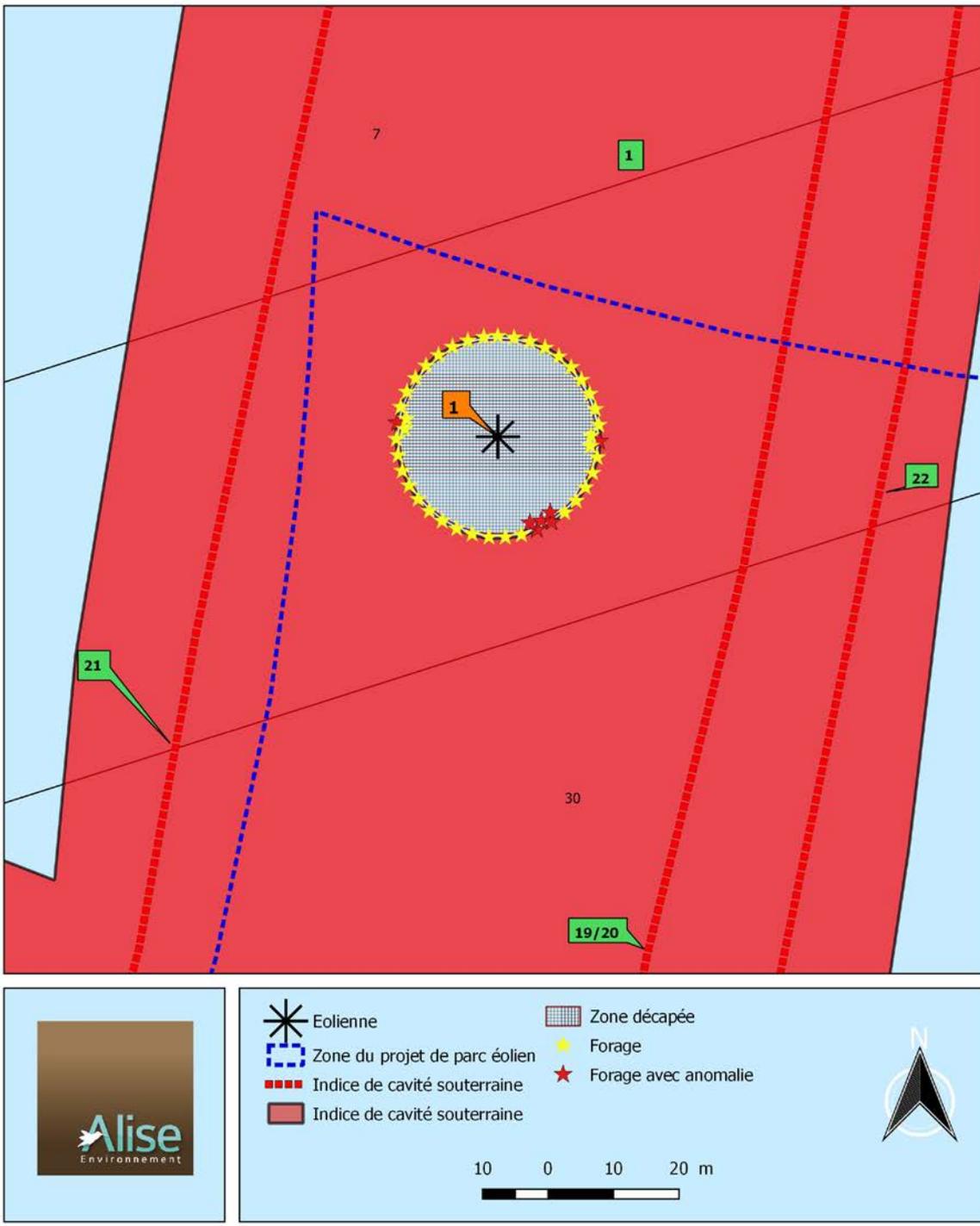


Figure 9 : Indices après investigations par décapage et par forages

GESTION D'INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE
**Périmètres de sécurité des indices de cavités souterraines
 après investigations par décapage et par forages - Projet éolienne 1**
 Commune de BOUDEVILLE

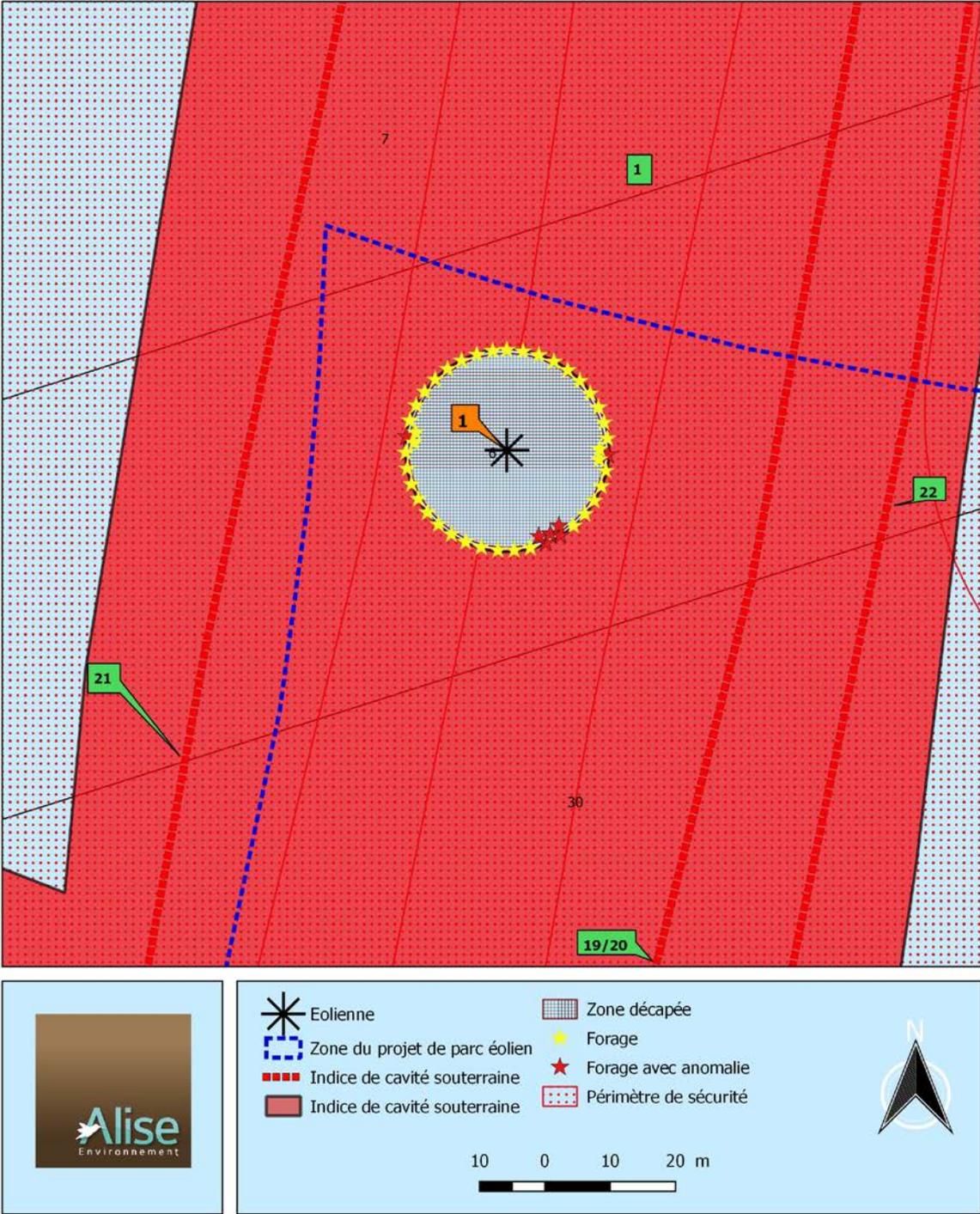


Figure 10 : Modification des périmètres de sécurité des indices 1,19,20 et 22 après investigation par décapage puis forages

8 - ANNEXE 2 : COUPES DES SONDAGES REALISES

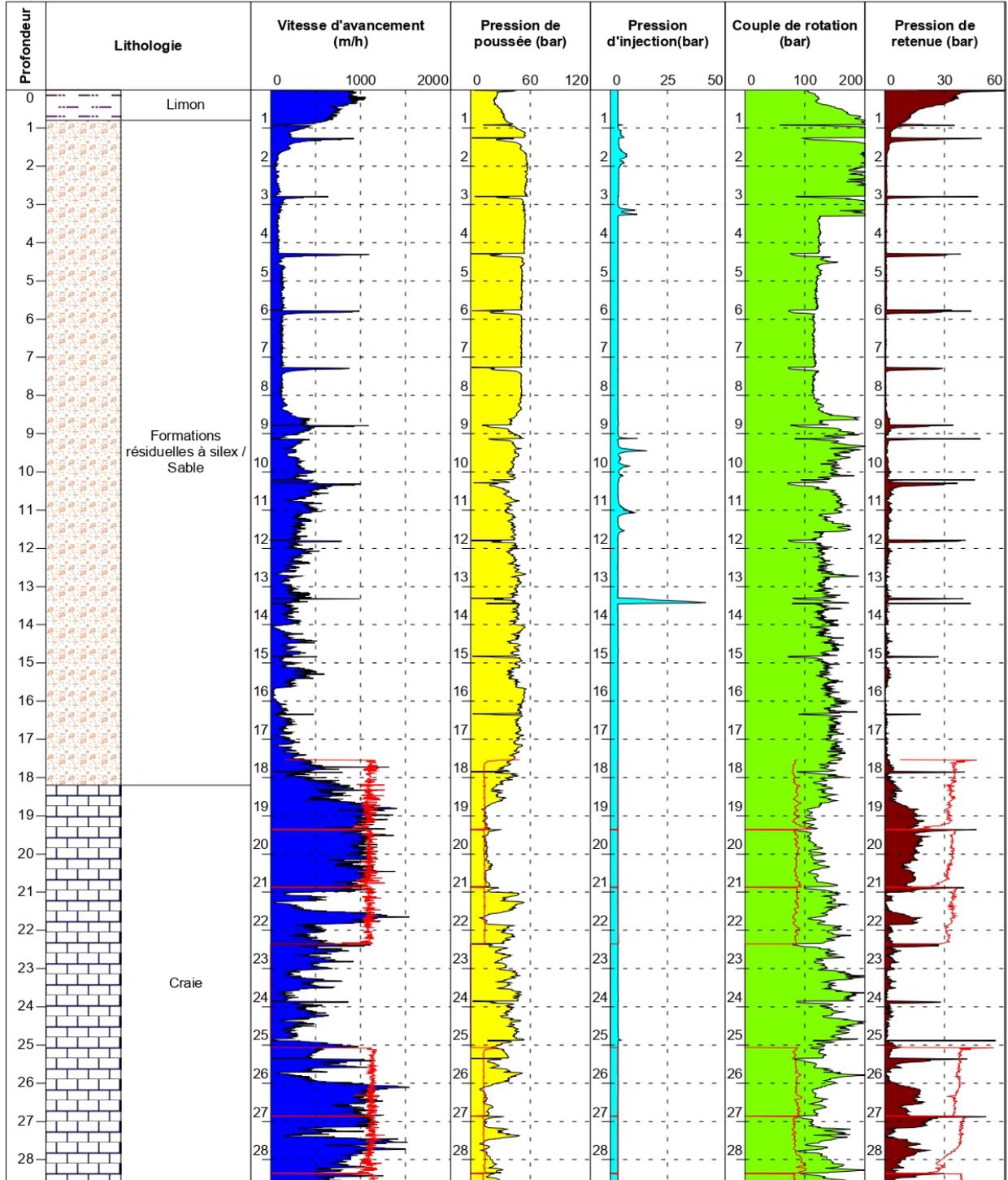
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 07/03/2024 - 09:56 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 07/03/2024 - 10:27 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 35,90 m

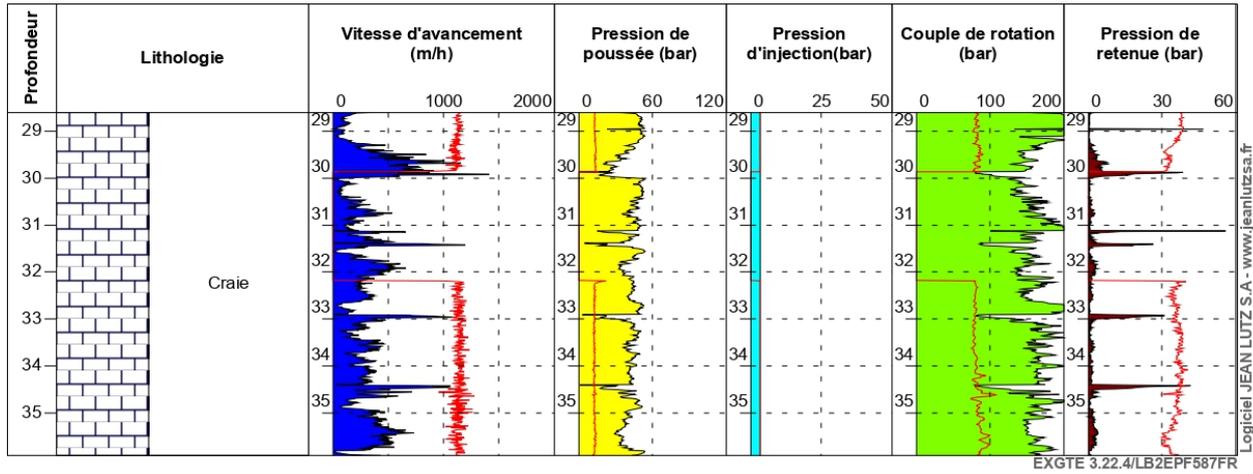
1/130

Forage : SD01



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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



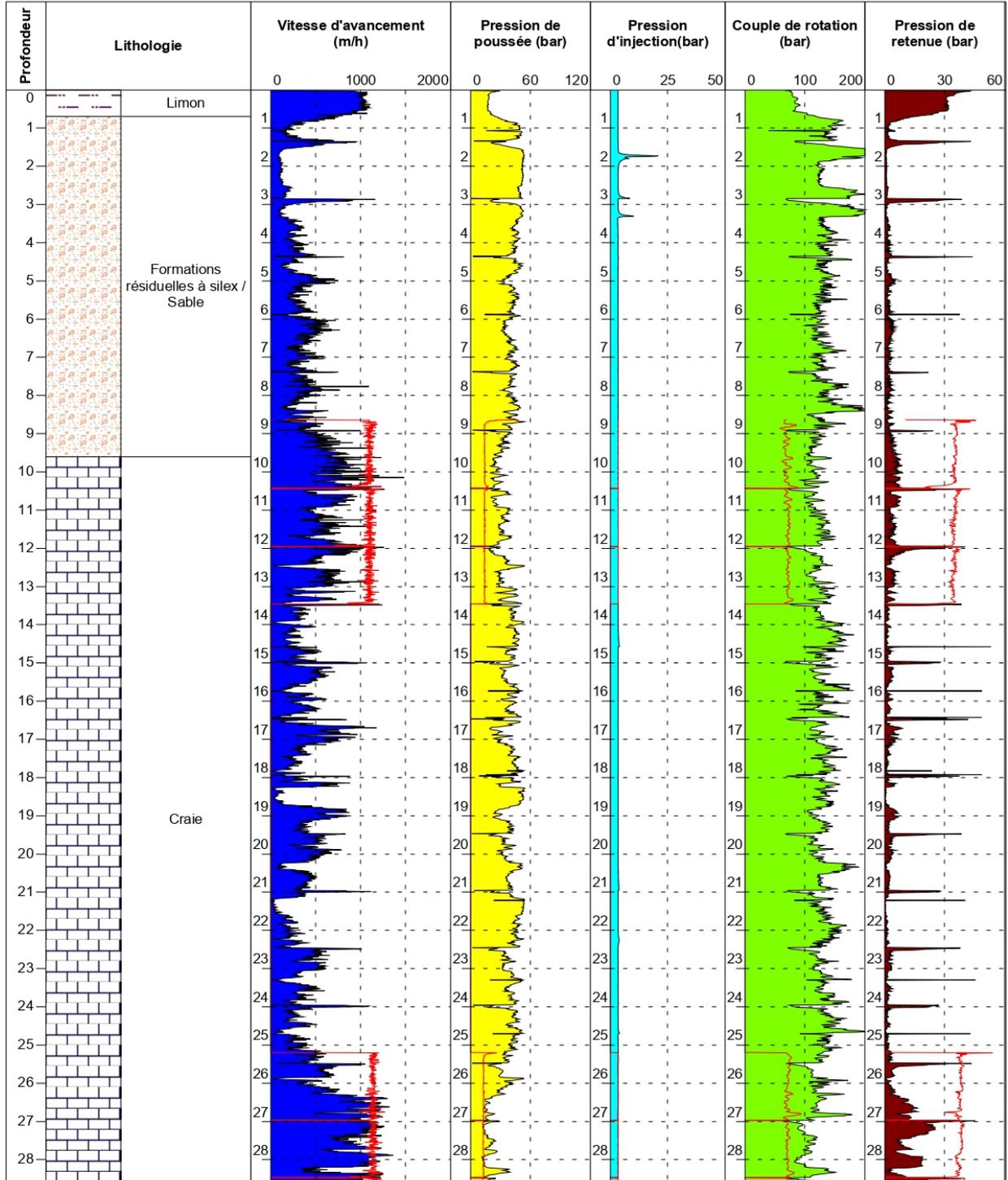
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 07/03/2024 - 10:48 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 07/03/2024 - 11:15 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 29,95 m

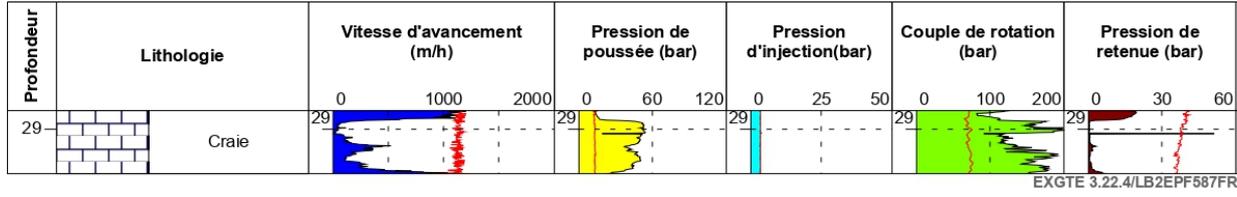
1/130

Forage : SD02



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

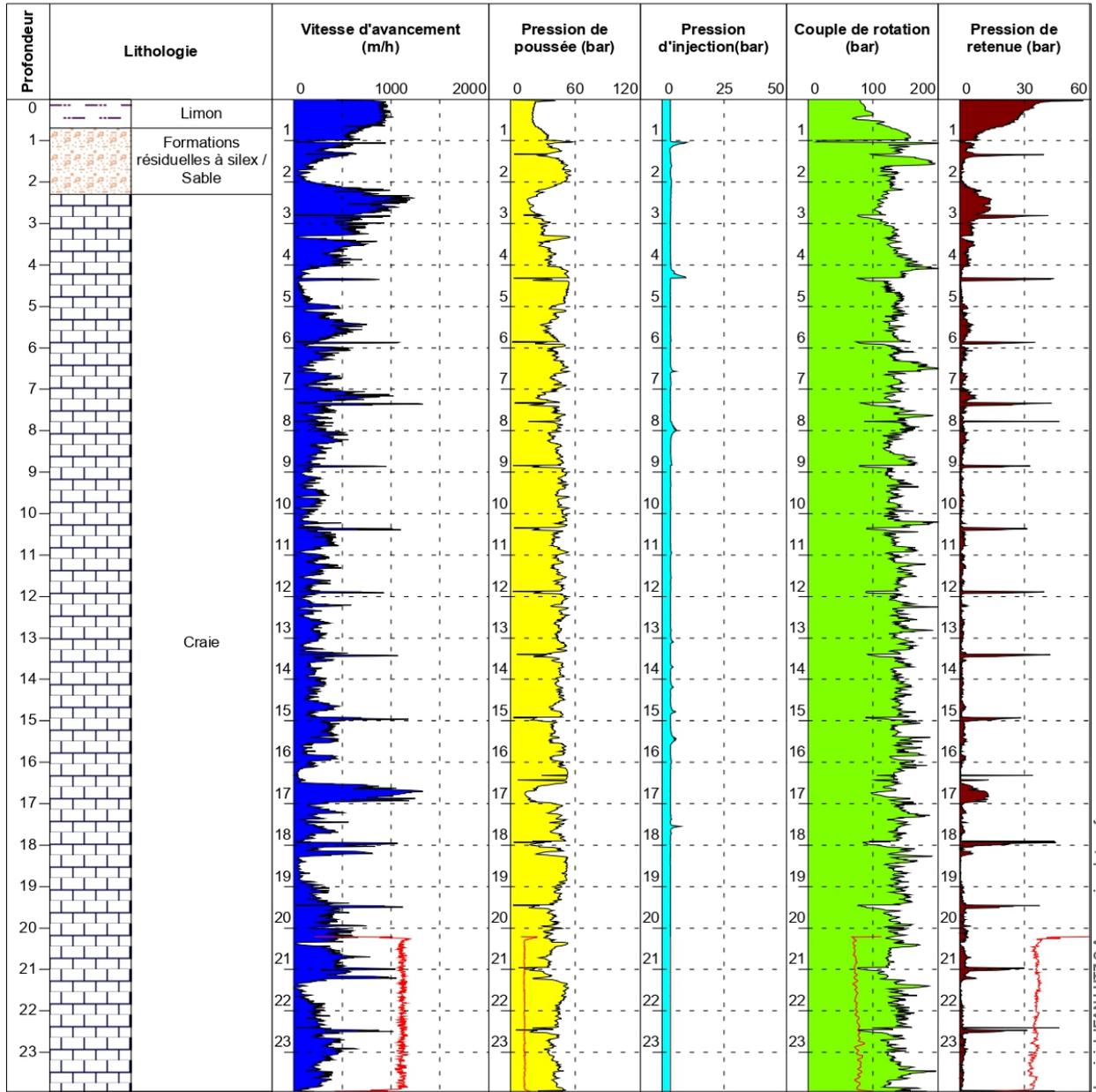
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 07/03/2024 - 13:22	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 07/03/2024 - 13:42	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 23,94 m	

1/130

Forage : SD03



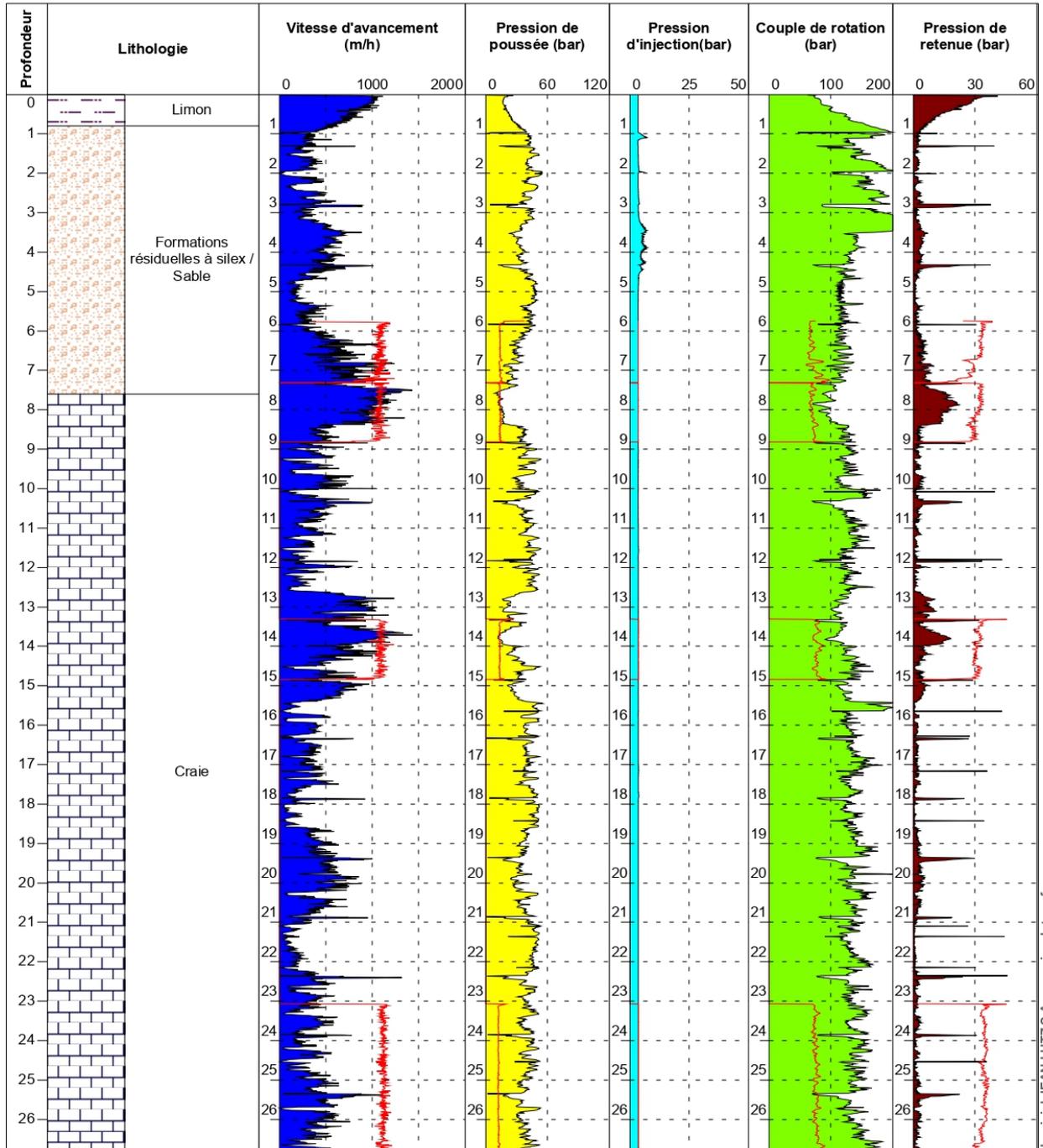
EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 07/03/2024 - 14:00	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 07/03/2024 - 14:22	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 26,77 m	

1/130

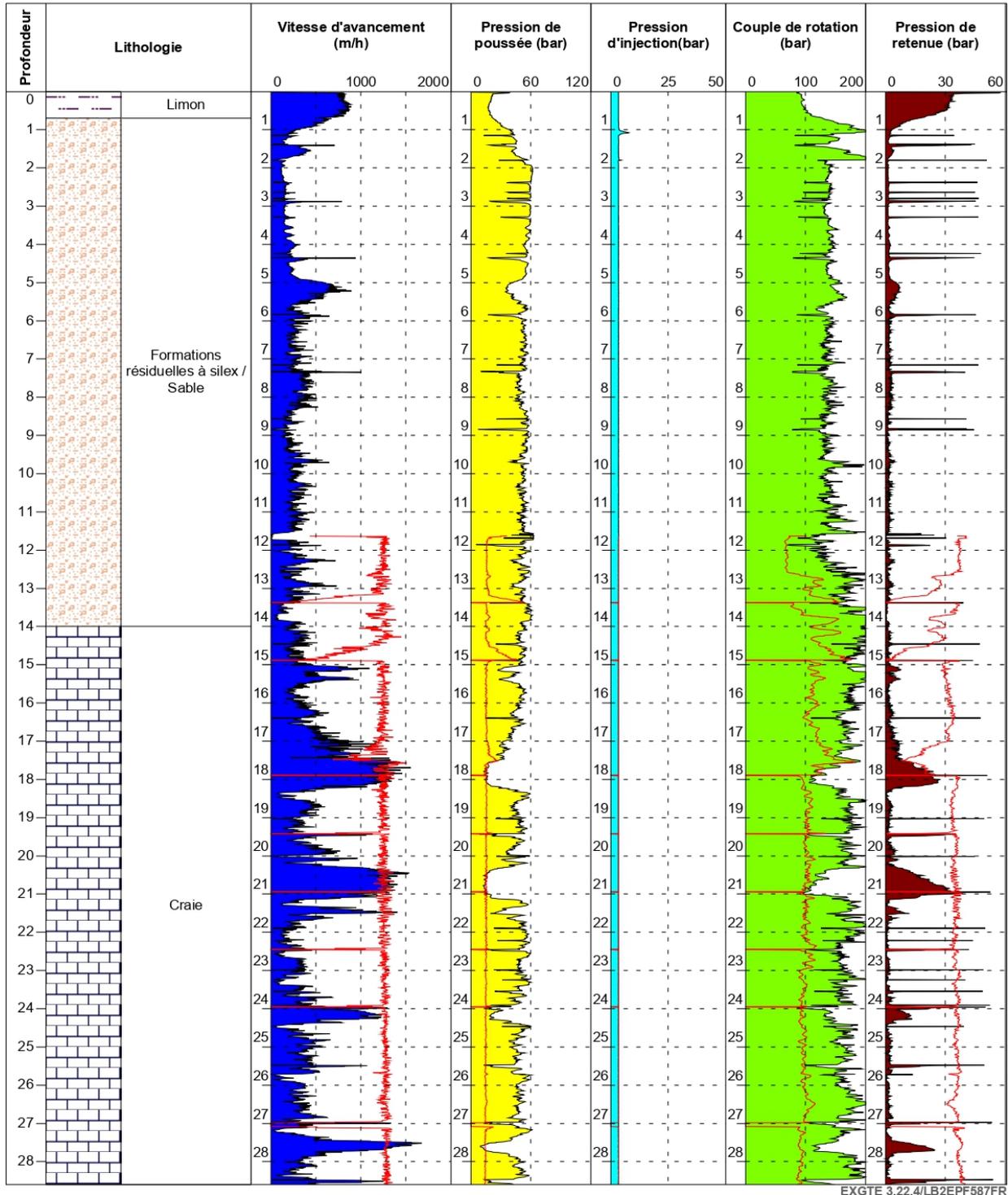
Forage : SD04



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 08/03/2024 - 10:54	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 08/03/2024 - 11:22	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 29,98 m	

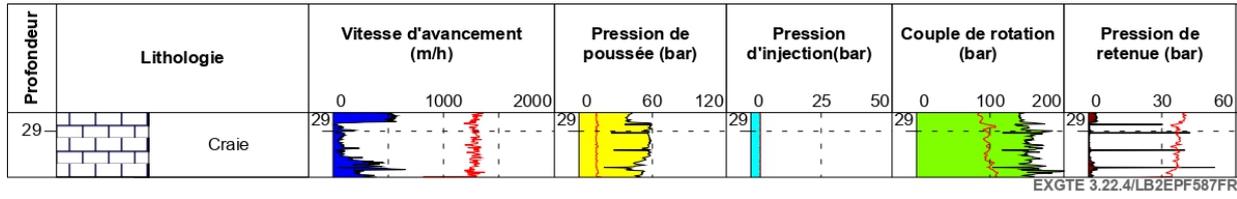
1/130

Forage : SD05



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

EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

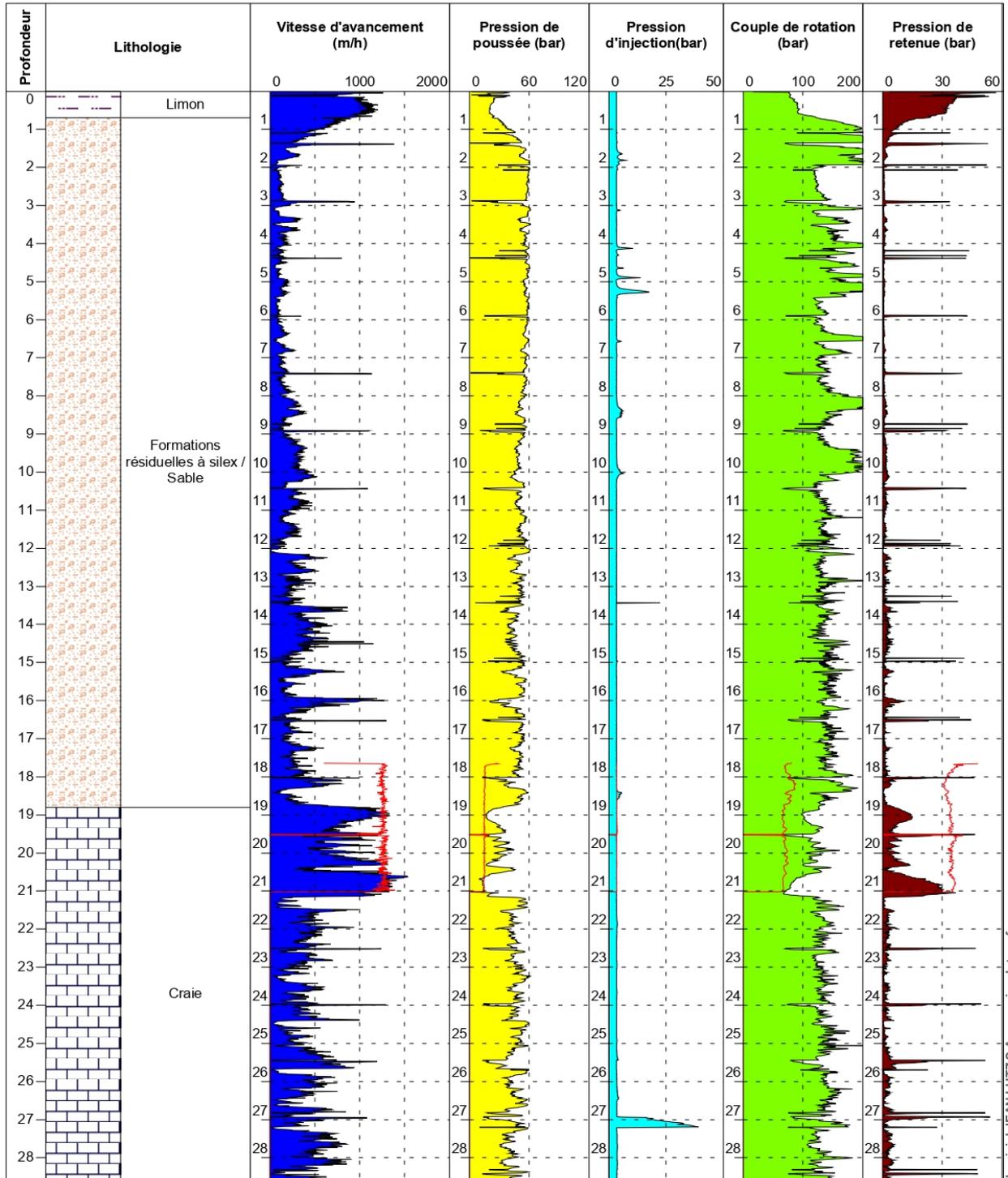


Logiciel JEAN LUTZ S.A. - ww

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 08/03/2024 - 11:40	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 08/03/2024 - 12:10	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 34,48 m	

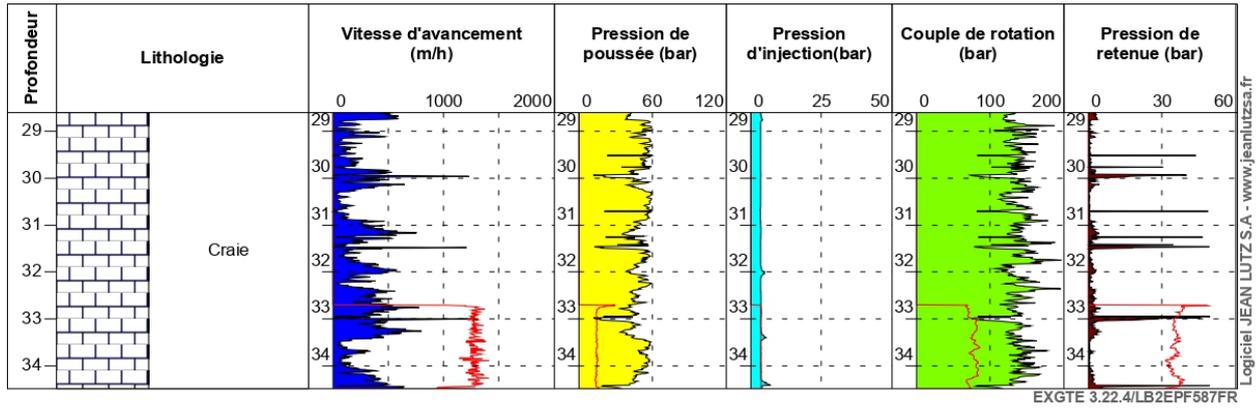
1/130

Forage : SD06



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

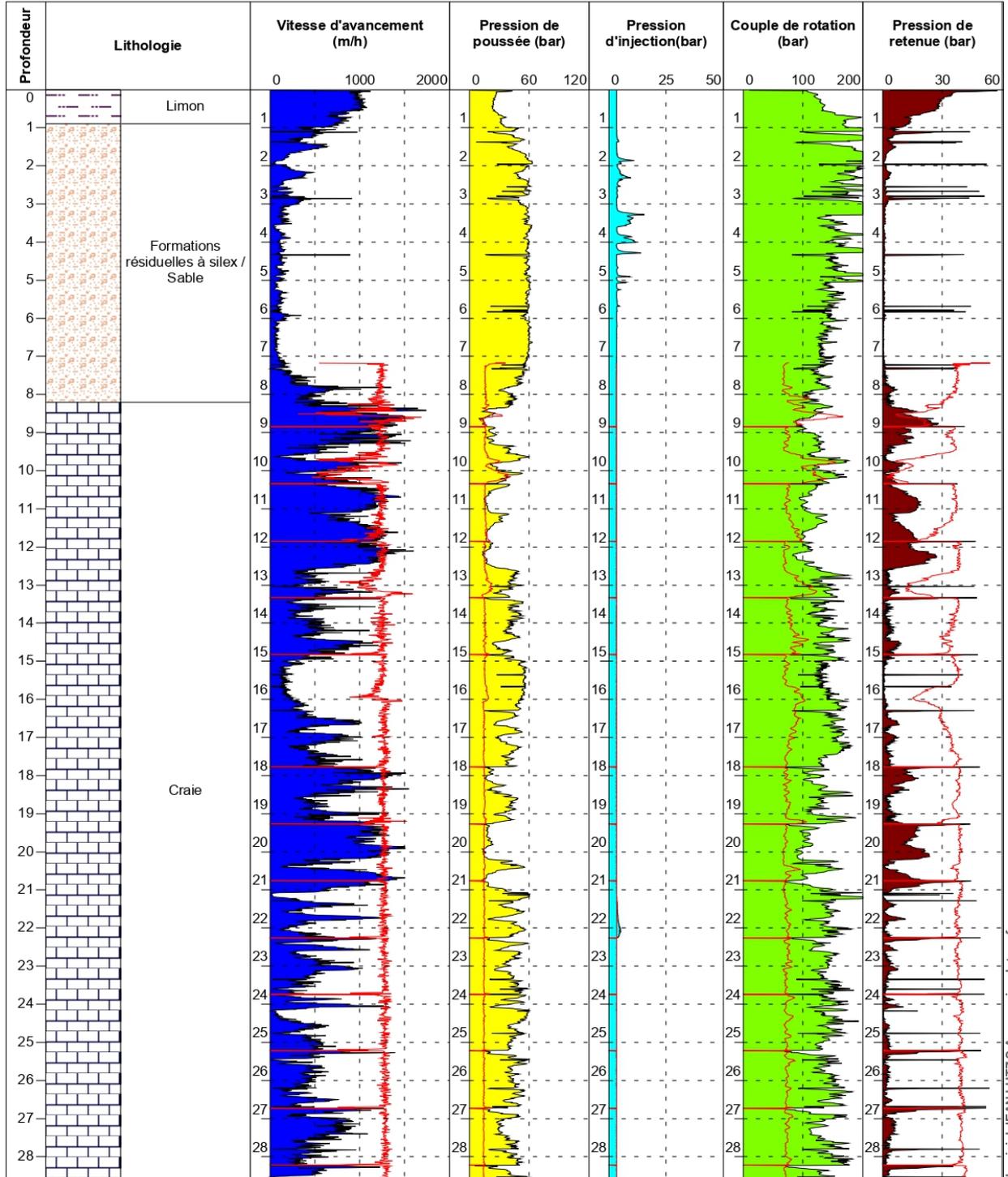
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 08/03/2024 - 14:48	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 08/03/2024 - 15:18	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 29,72 m	

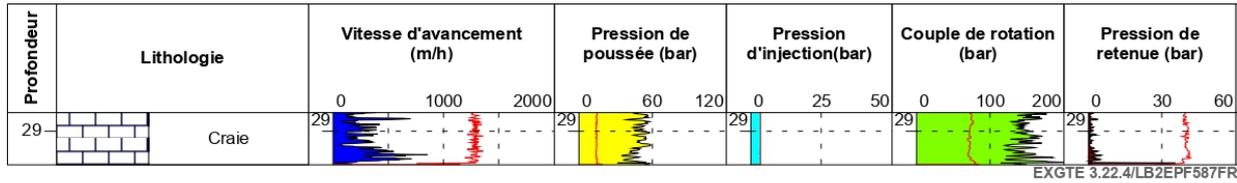
1/130

Forage : SD07



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

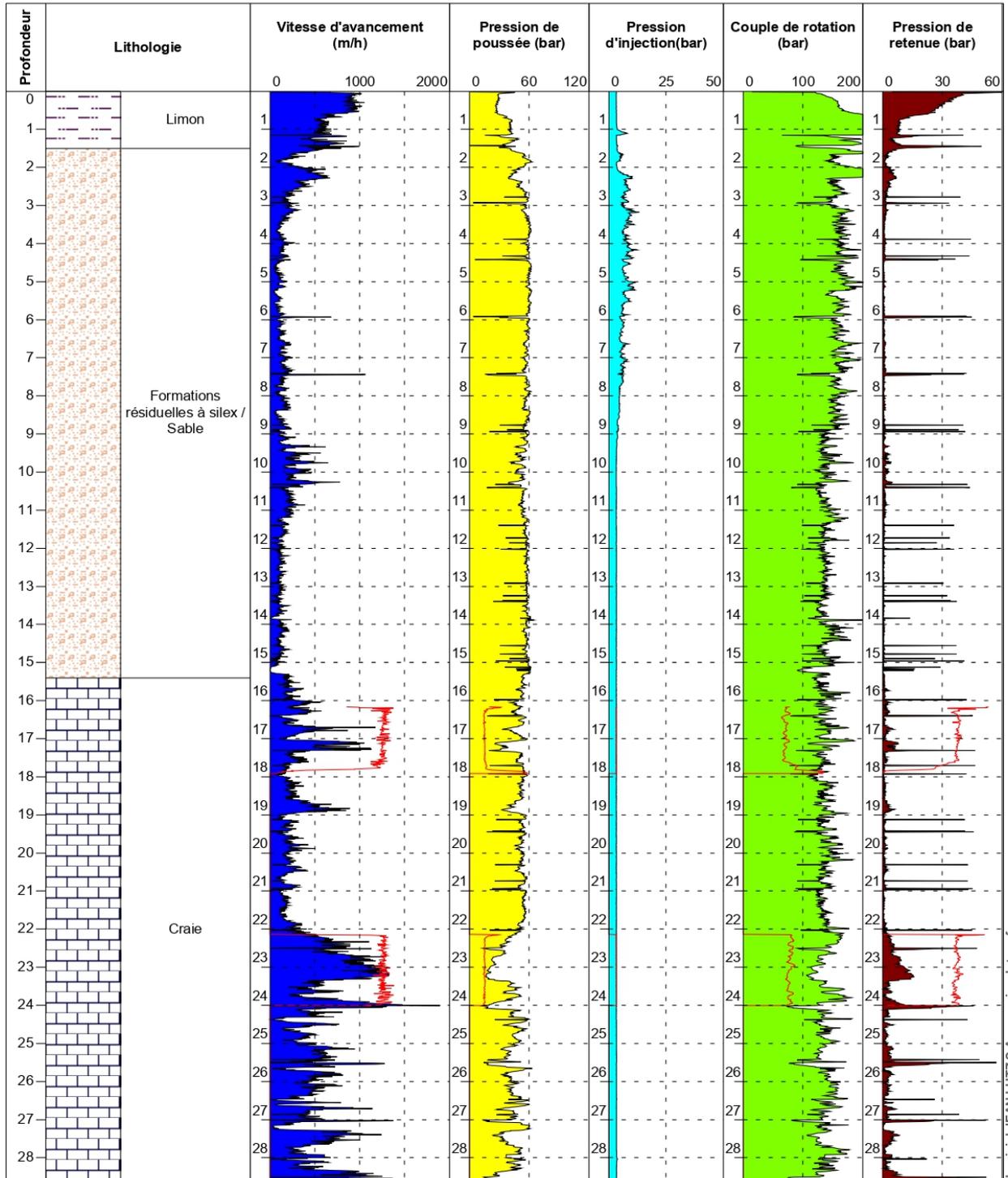
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 11/03/2024 - 10:30	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 11/03/2024 - 10:59	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 33,02 m	

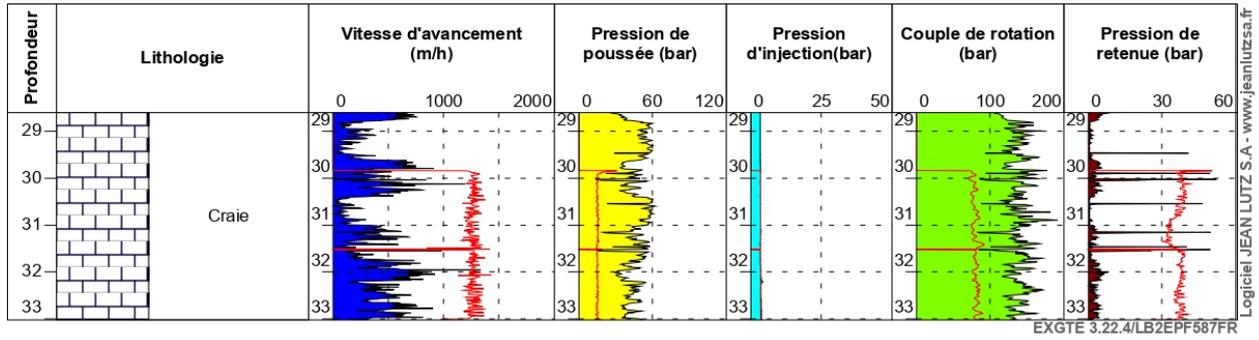
1/130

Forage : SD08



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

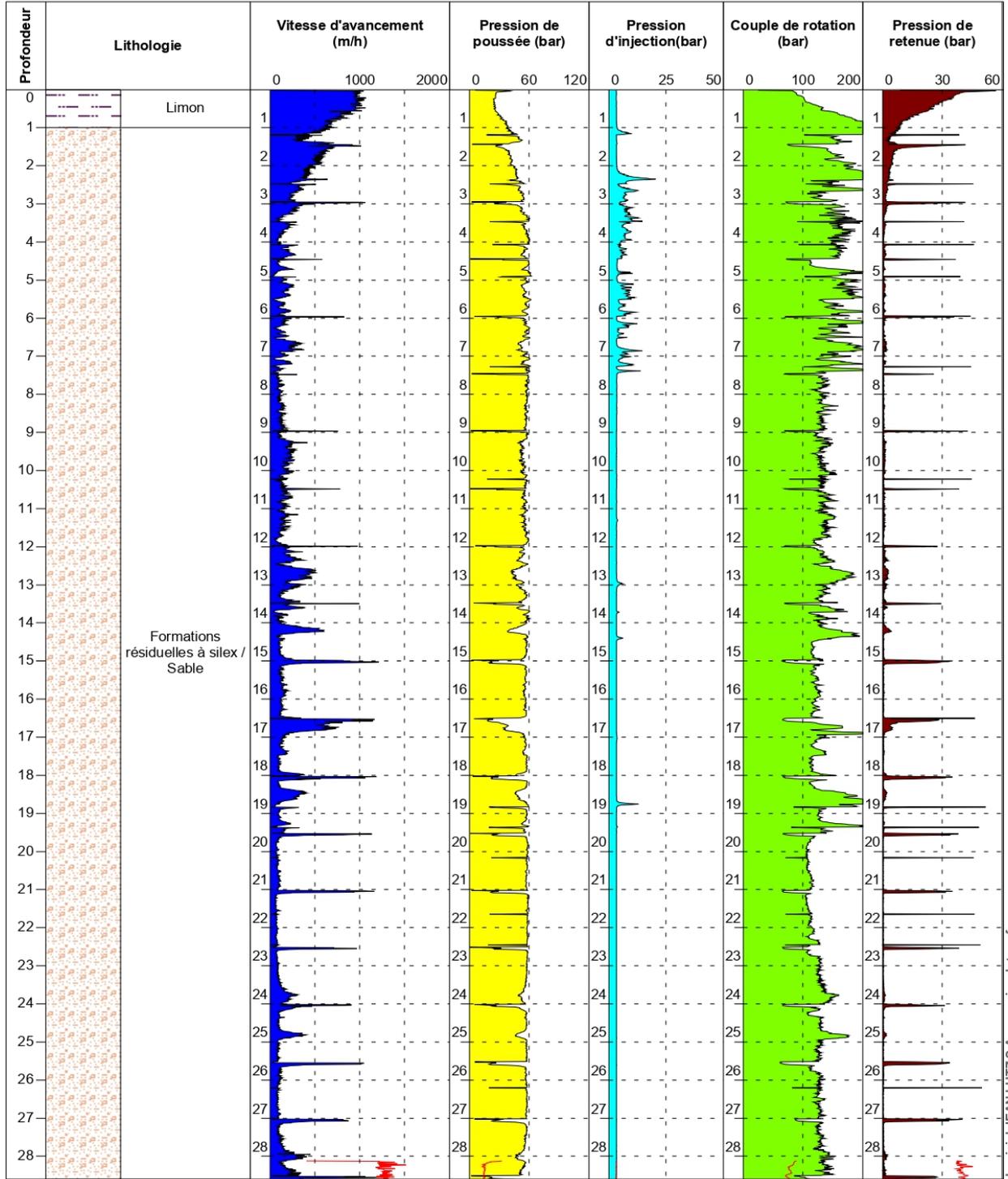
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 11/03/2024 - 11:19	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 11/03/2024 - 12:10	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 45,01 m	

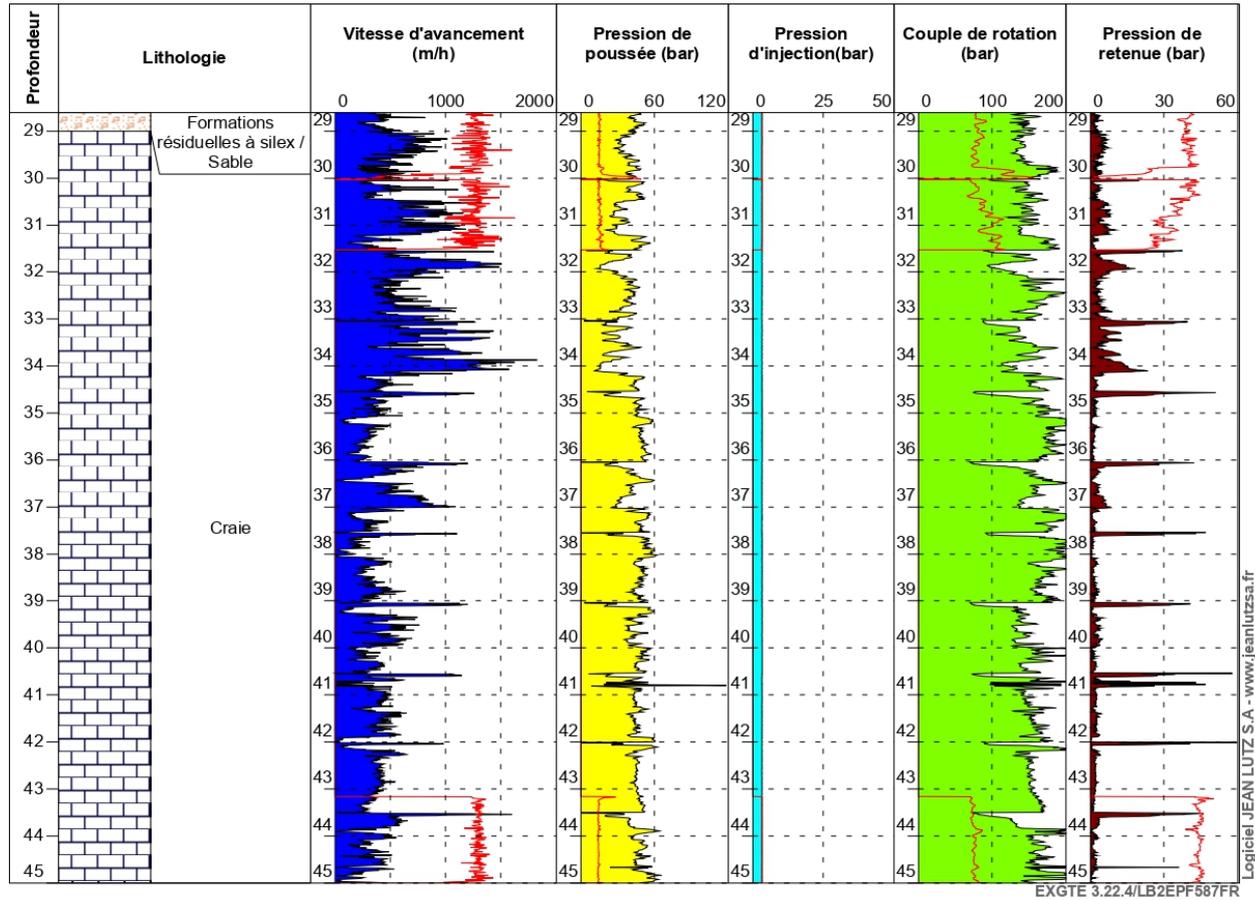
1/130

Forage : SD09



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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



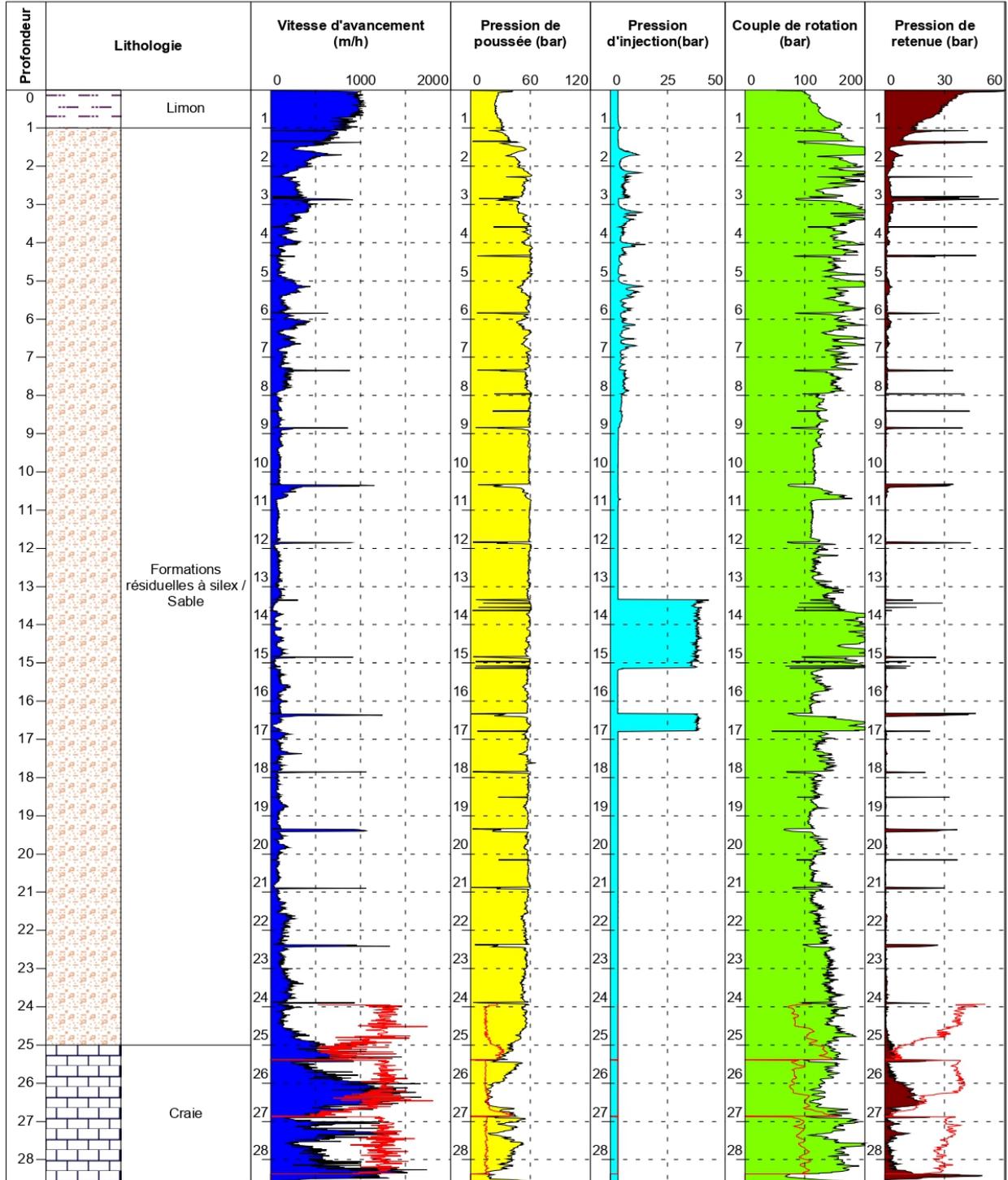
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 11/03/2024 - 13:58 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 11/03/2024 - 14:55 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 40,41 m

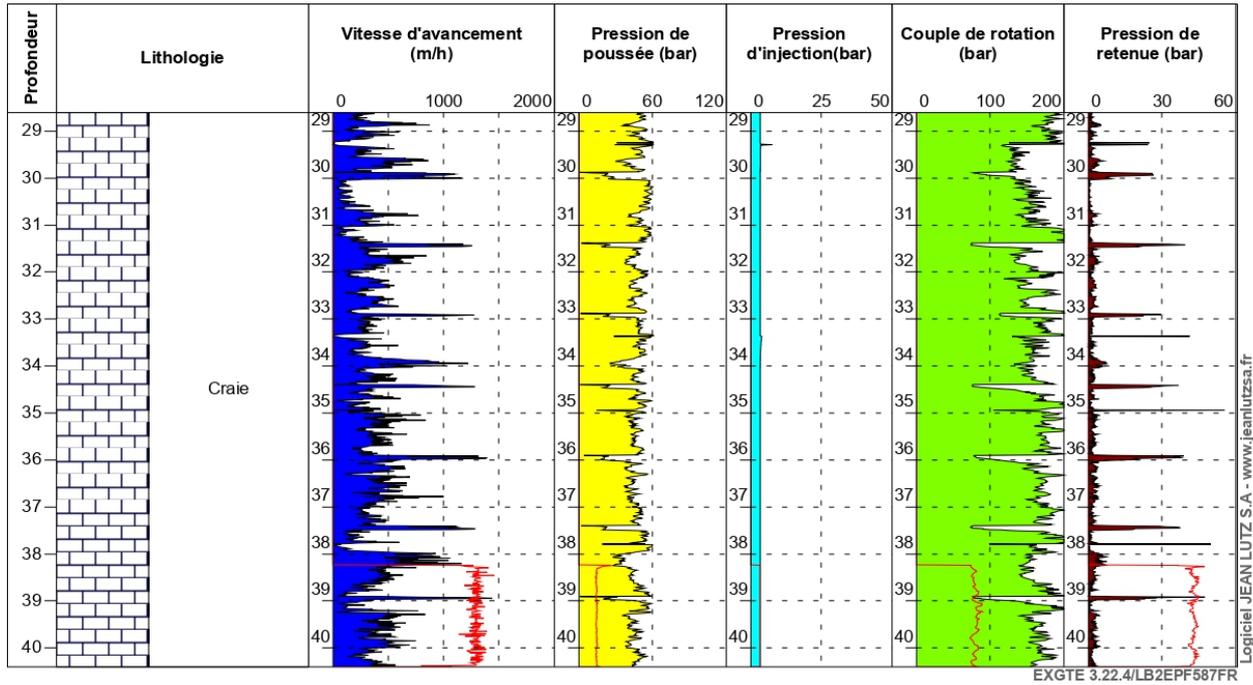
1/130

Forage : SD10



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

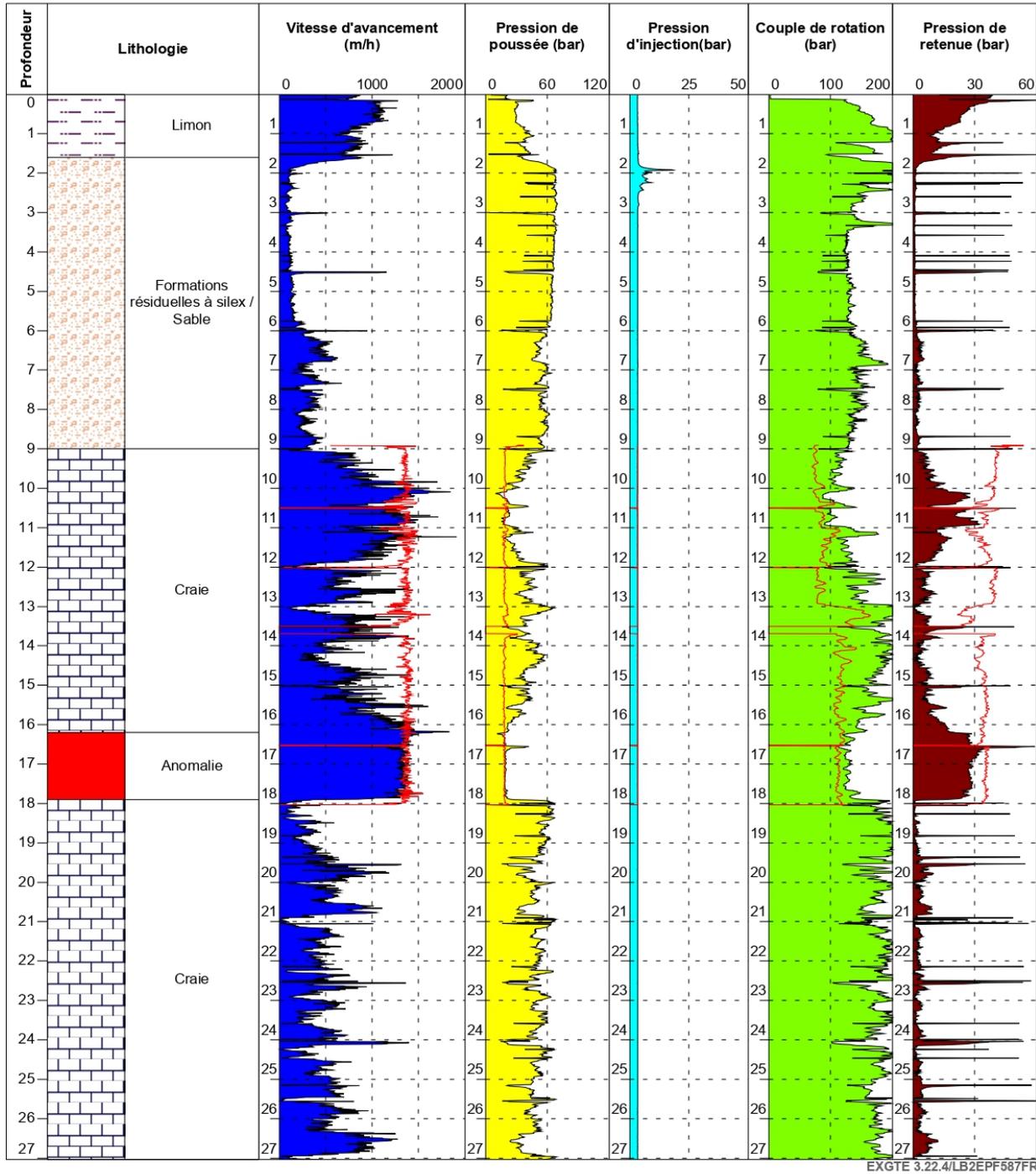
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 12/03/2024 - 10:36	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 12/03/2024 - 11:04	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 27,04 m	

1/130

Forage : SD11



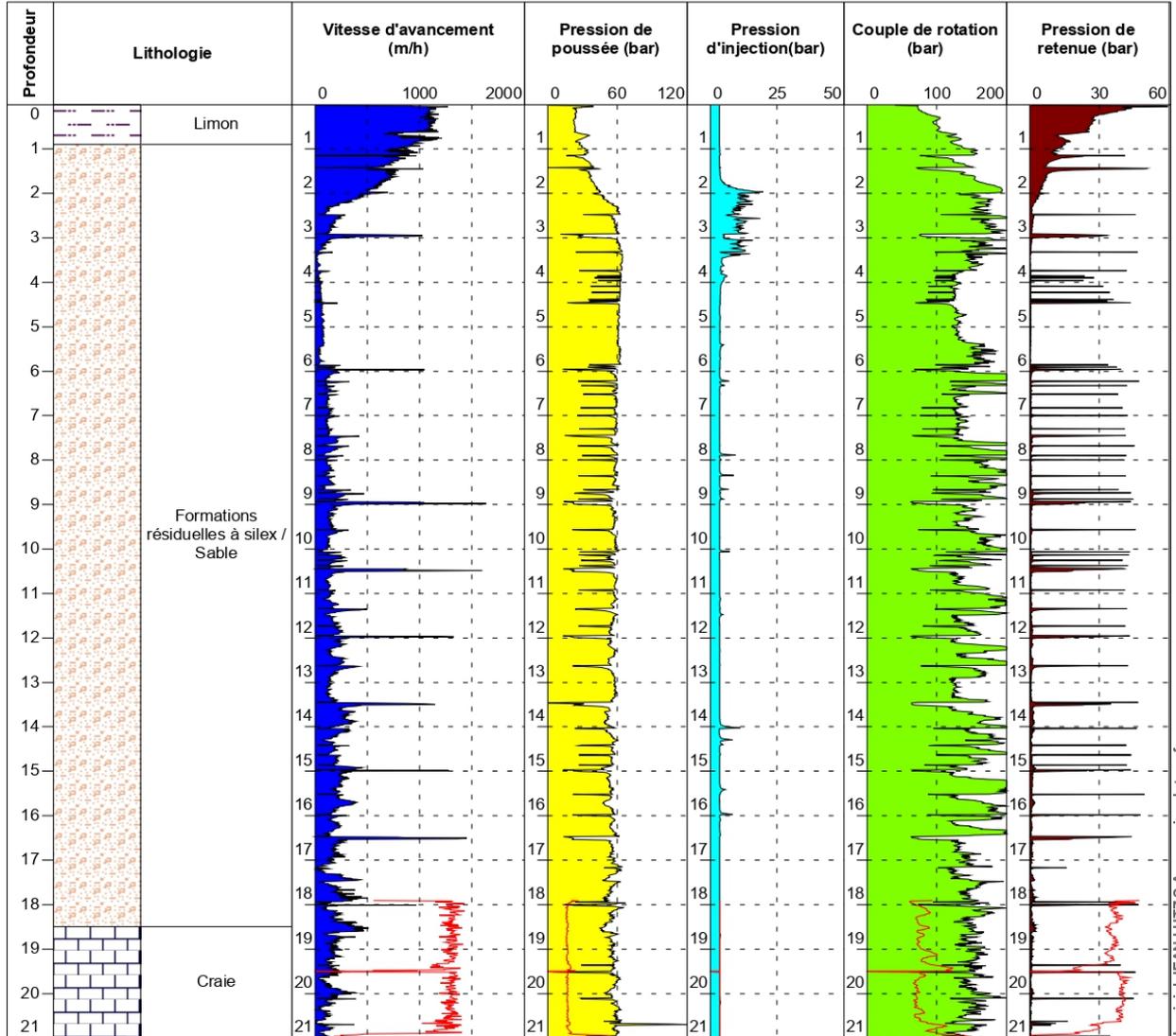
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 25/03/2024 - 11:00 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 25/03/2024 - 11:21 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 21,01 m

1/130

Forage : SD11A



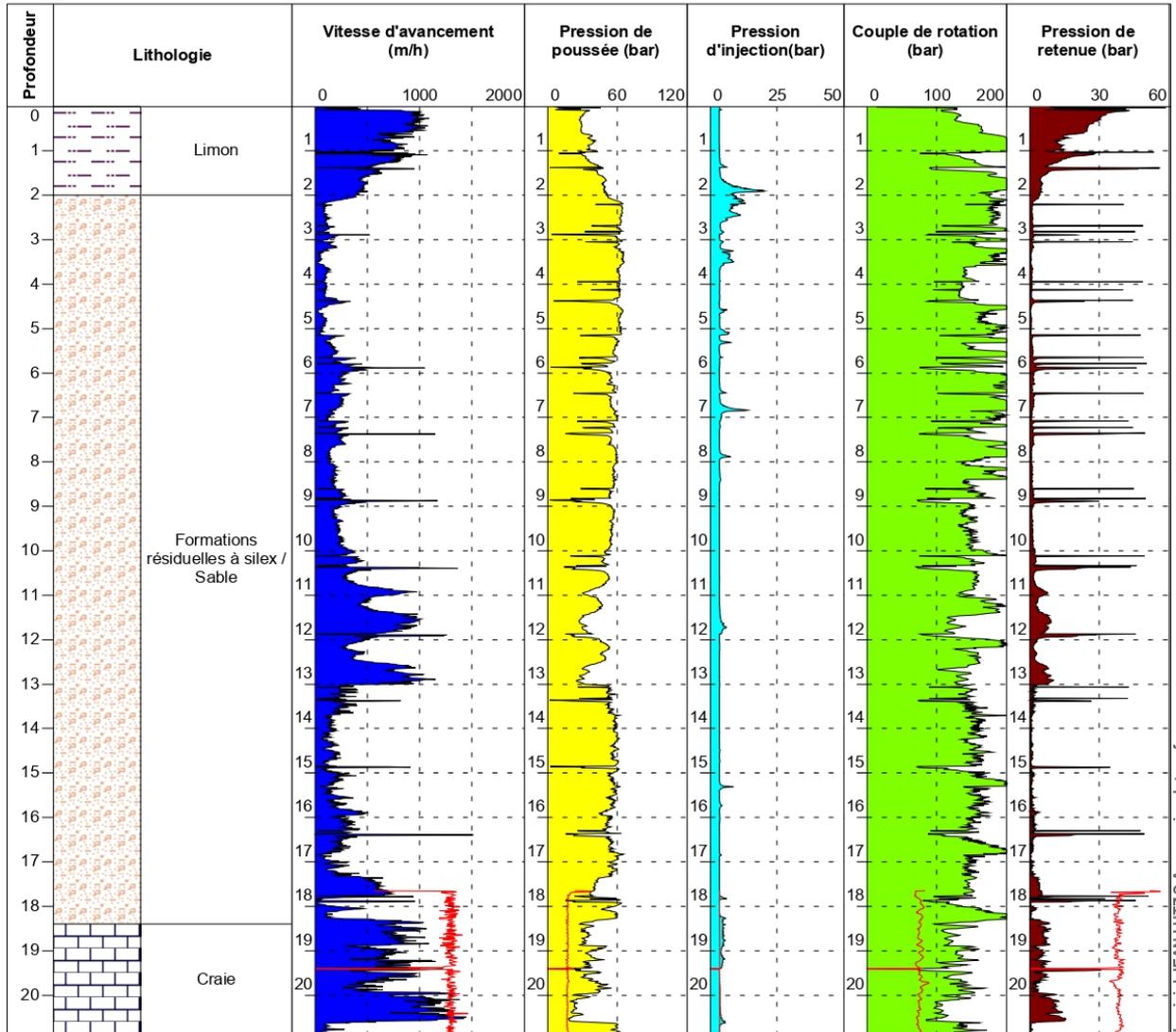
EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 25/03/2024 - 10:18	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 25/03/2024 - 10:42	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 20,90 m	

1/130

Forage : SD11B



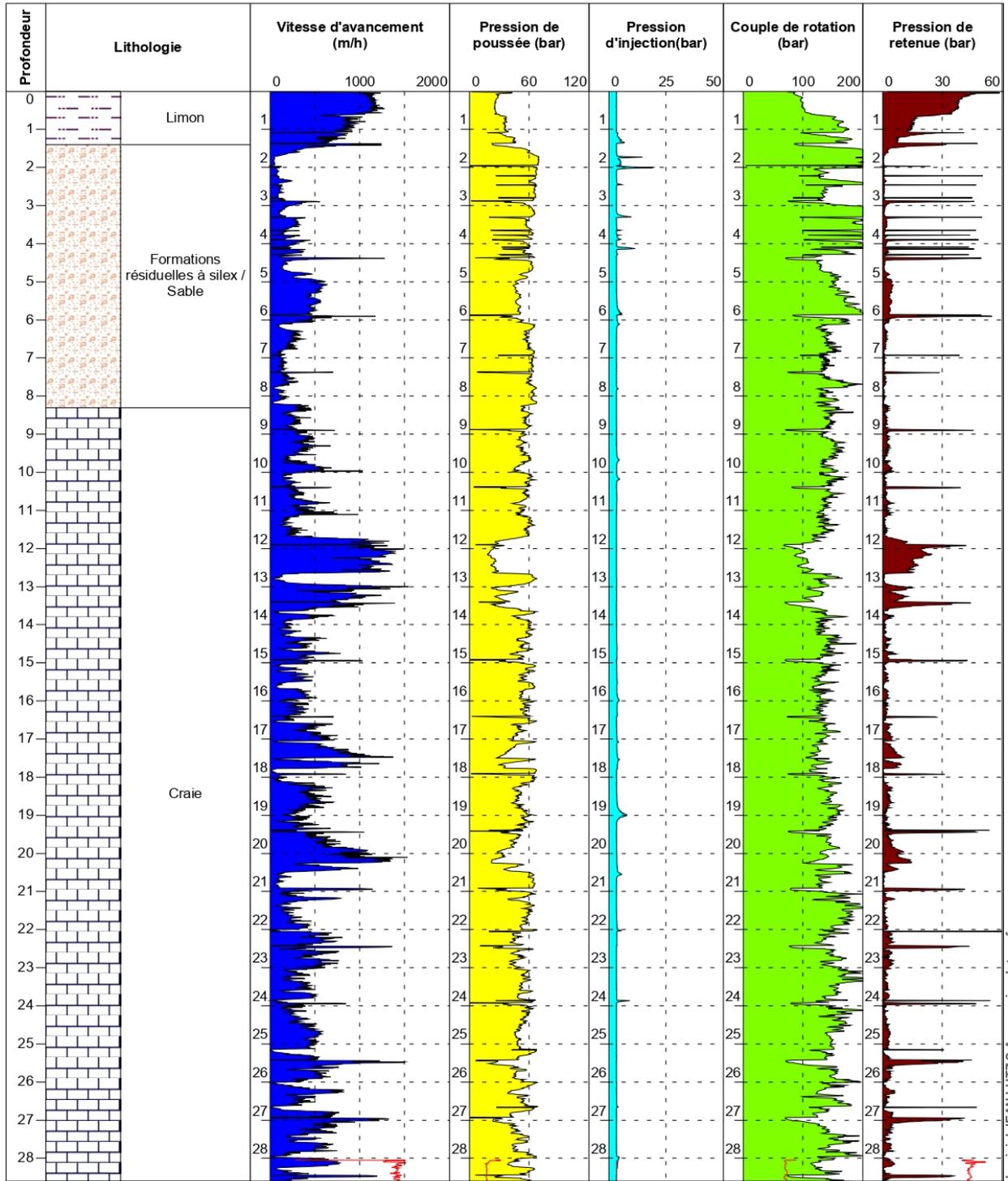
EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 12/03/2024 - 11:21	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 12/03/2024 - 11:54	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 29,94 m	

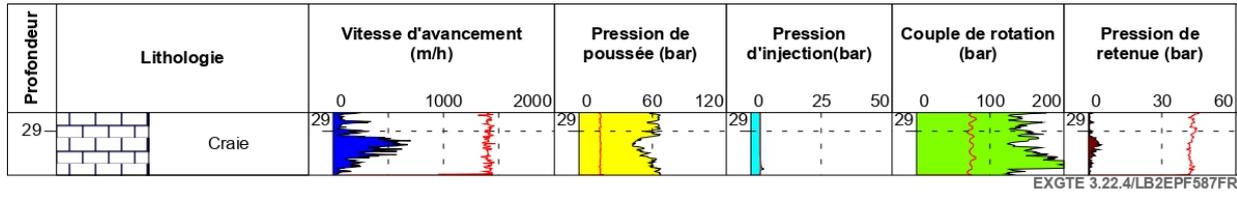
1/130

Forage : SD12



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

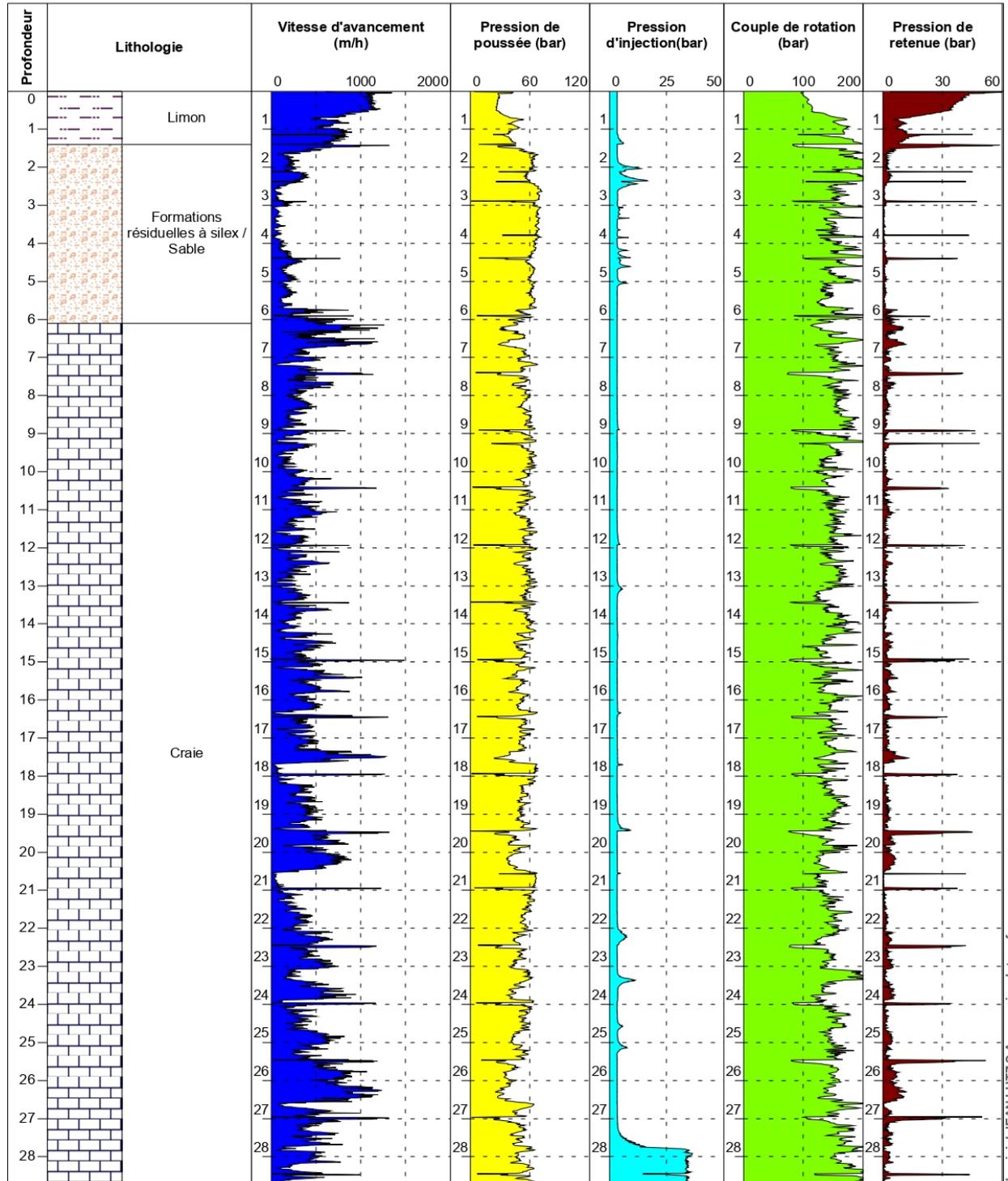


Logiciel JEAN LUTZ S.A. - w

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 12/03/2024 - 13:52	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 12/03/2024 - 14:19	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 28,71 m	

1/130

Forage : SD13



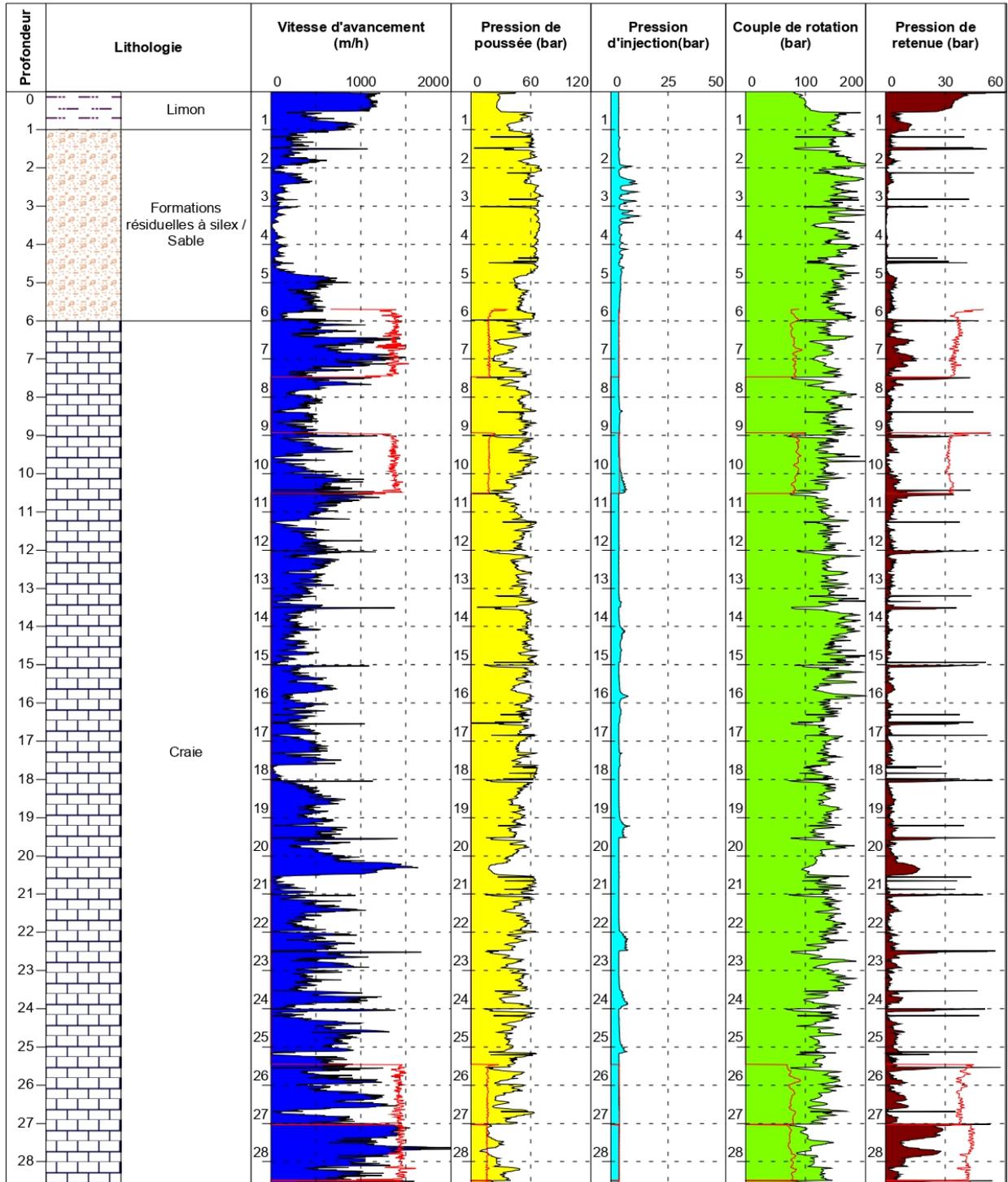
EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 13/03/2024 - 11:10	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 13/03/2024 - 11:40	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 29,97 m	

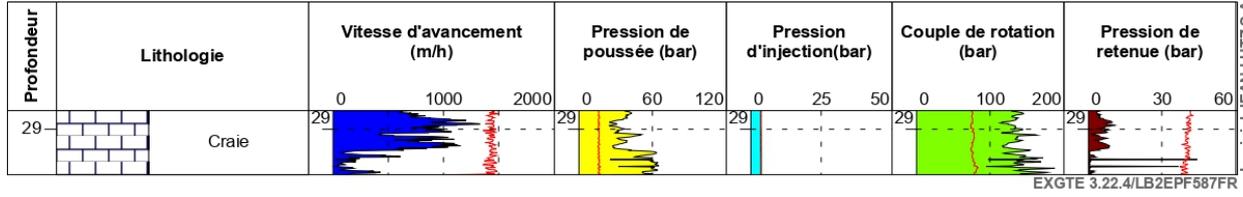
1/130

Forage : SD14



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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



(Contrat 2306428)

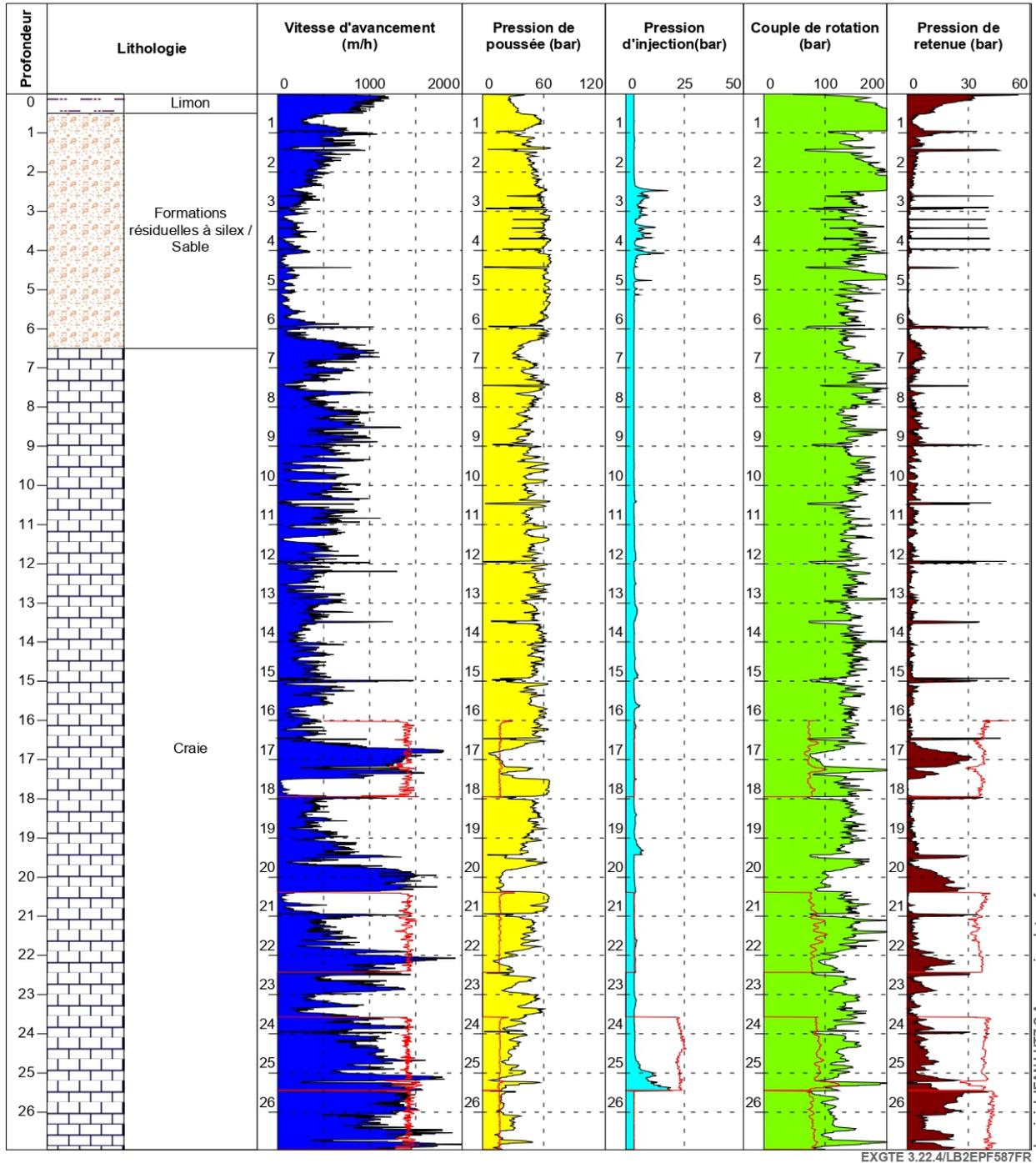
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville



Date début : 13/03/2024 - 12:13 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 13/03/2024 - 12:32 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 26,96 m

1/130

Forage : SD15



Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

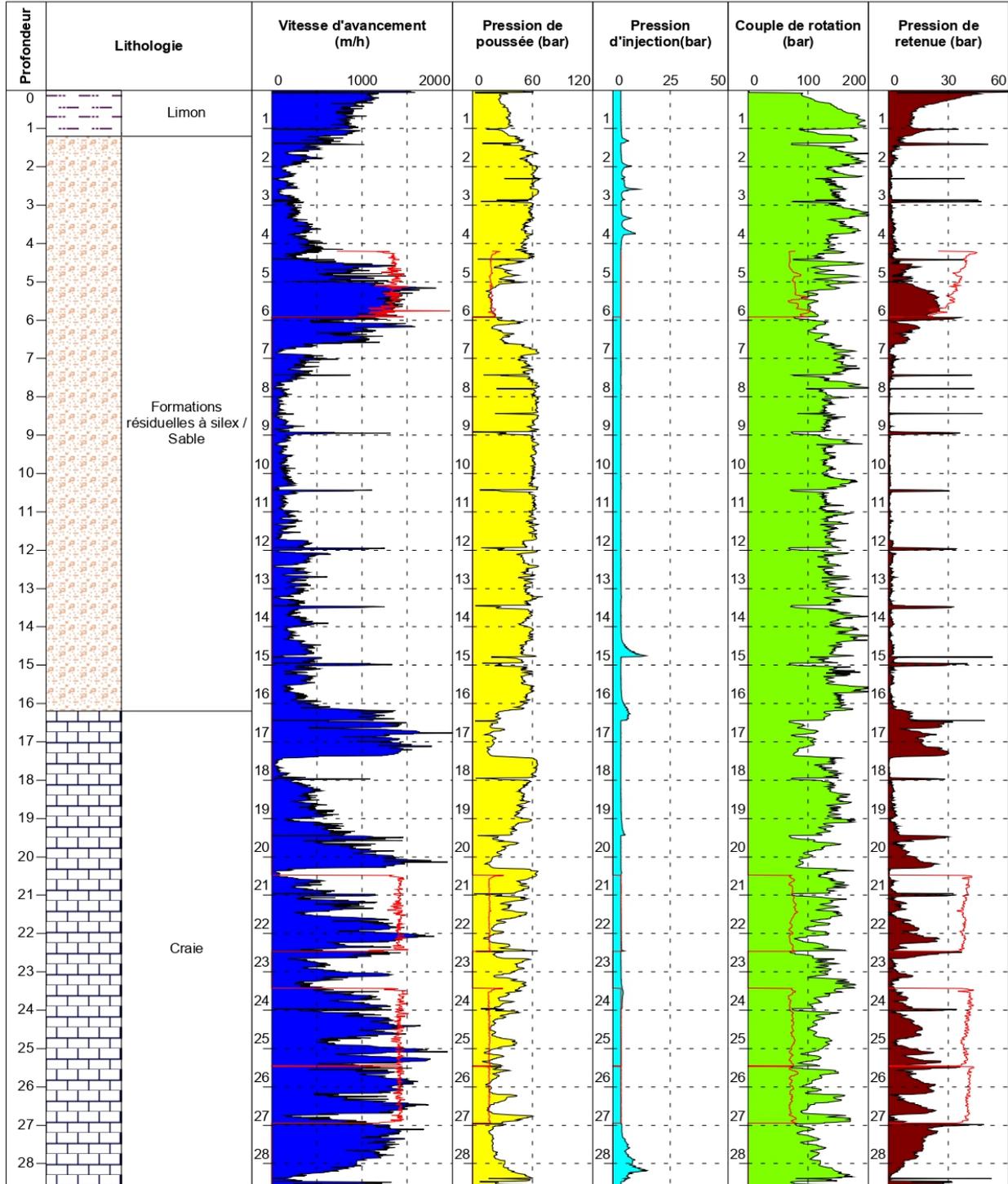
(Contrat 2306428)



Date début : 13/03/2024 - 14:20 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 13/03/2024 - 14:47 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 31,46 m

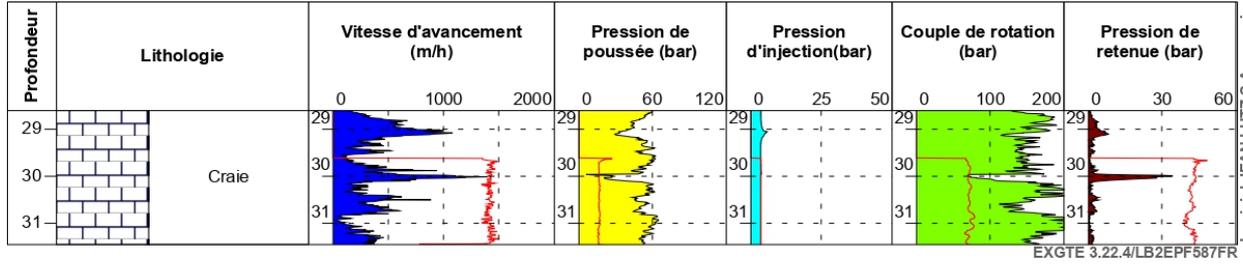
1/130

Forage : SD16



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

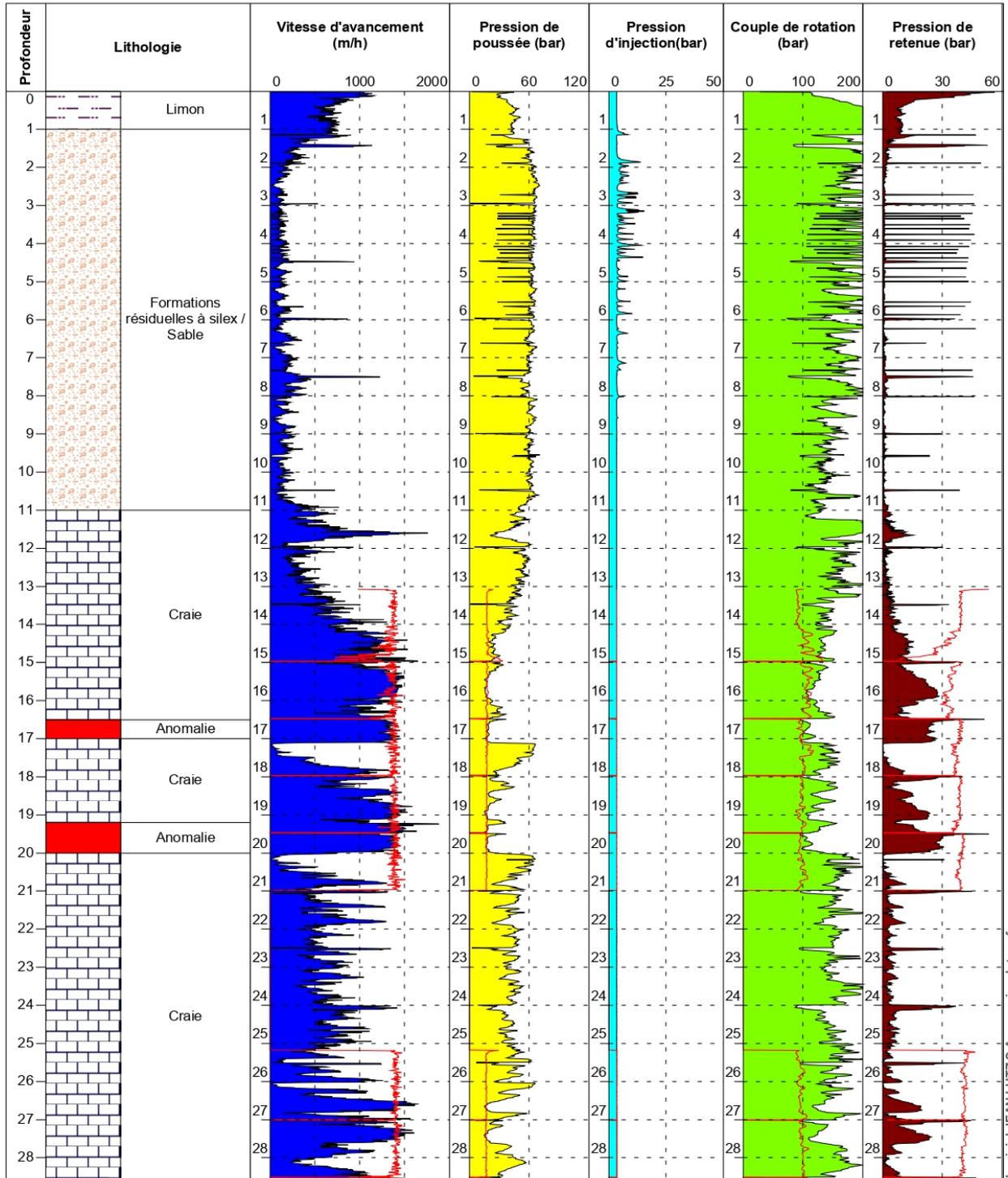
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 14/03/2024 - 10:31	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 14/03/2024 - 10:54	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 30,00 m	

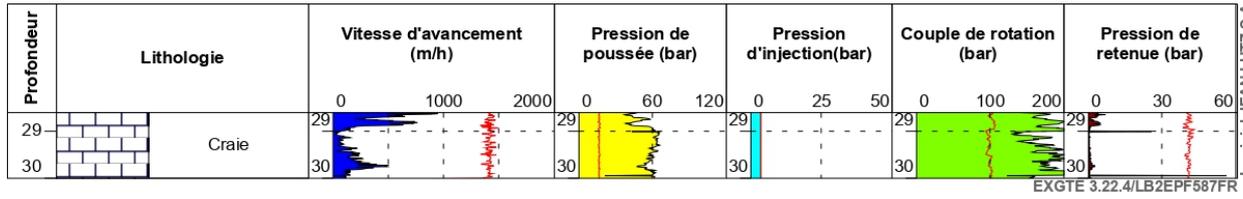
1/130

Forage : SD17



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

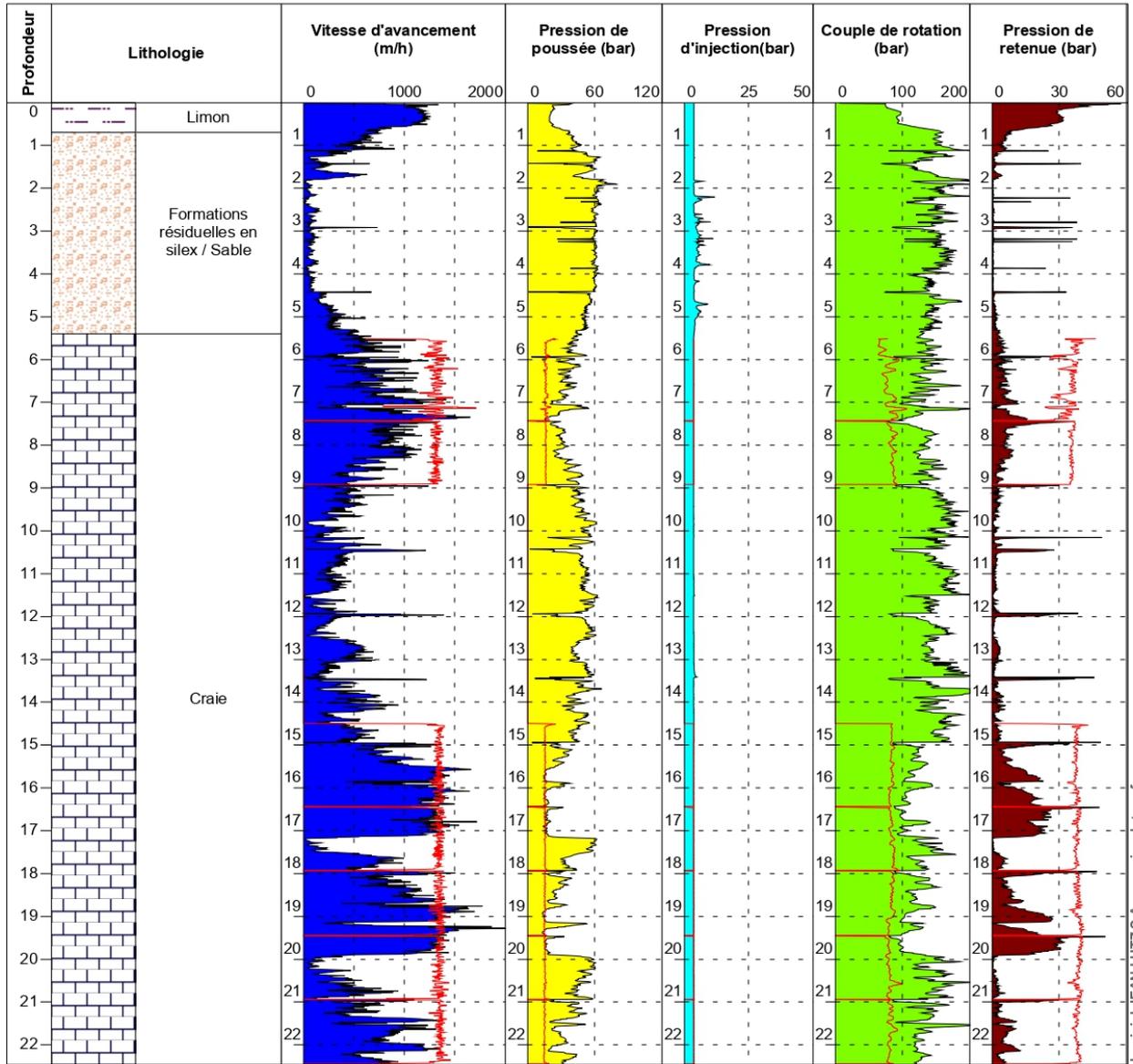
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 20/03/2024 - 14:14	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 20/03/2024 - 14:33	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 22,46 m	

1/130

Forage : SD17A



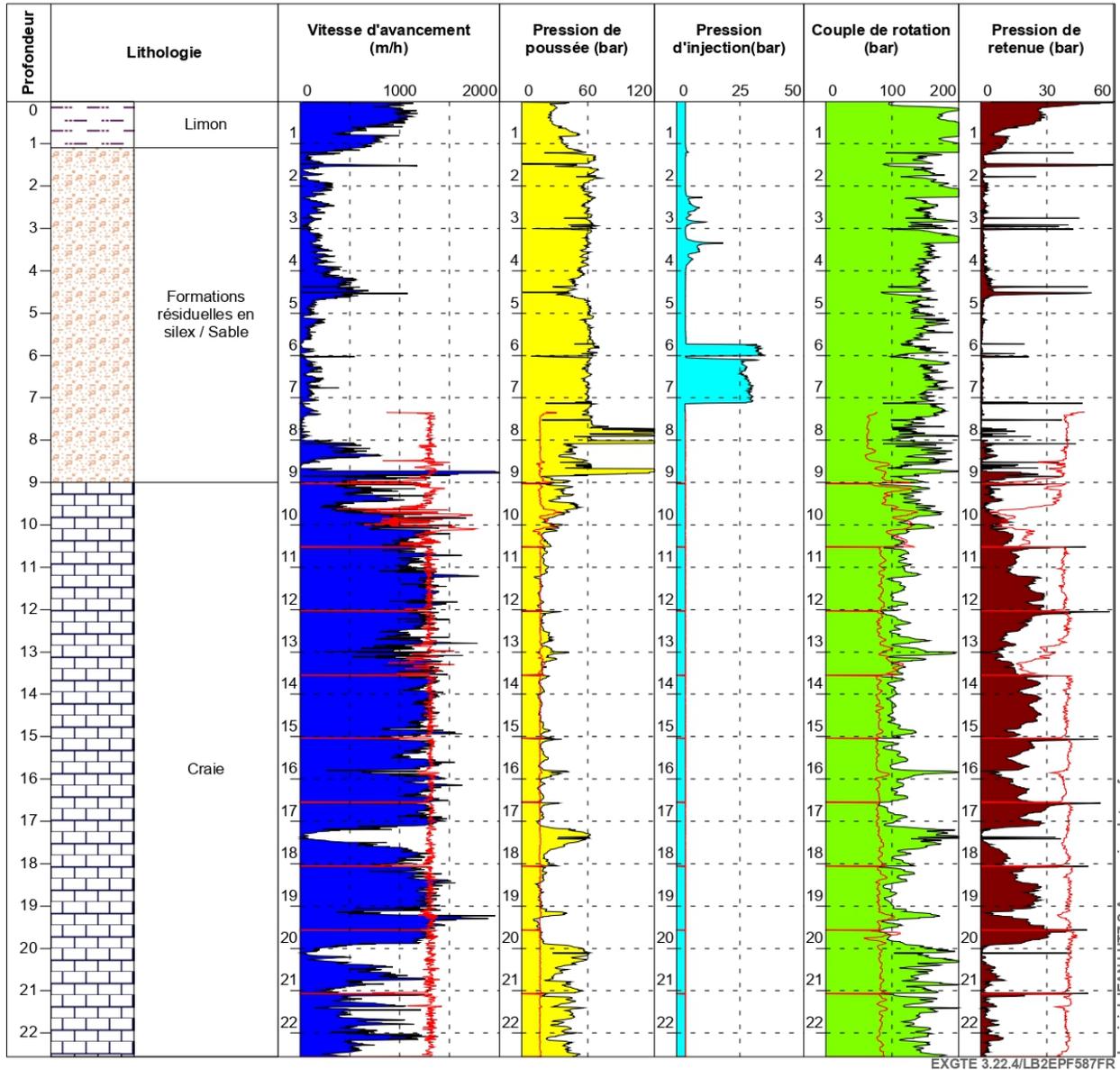
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 22/03/2024 - 13:07	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 22/03/2024 - 13:30	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 22,56 m	

1/130

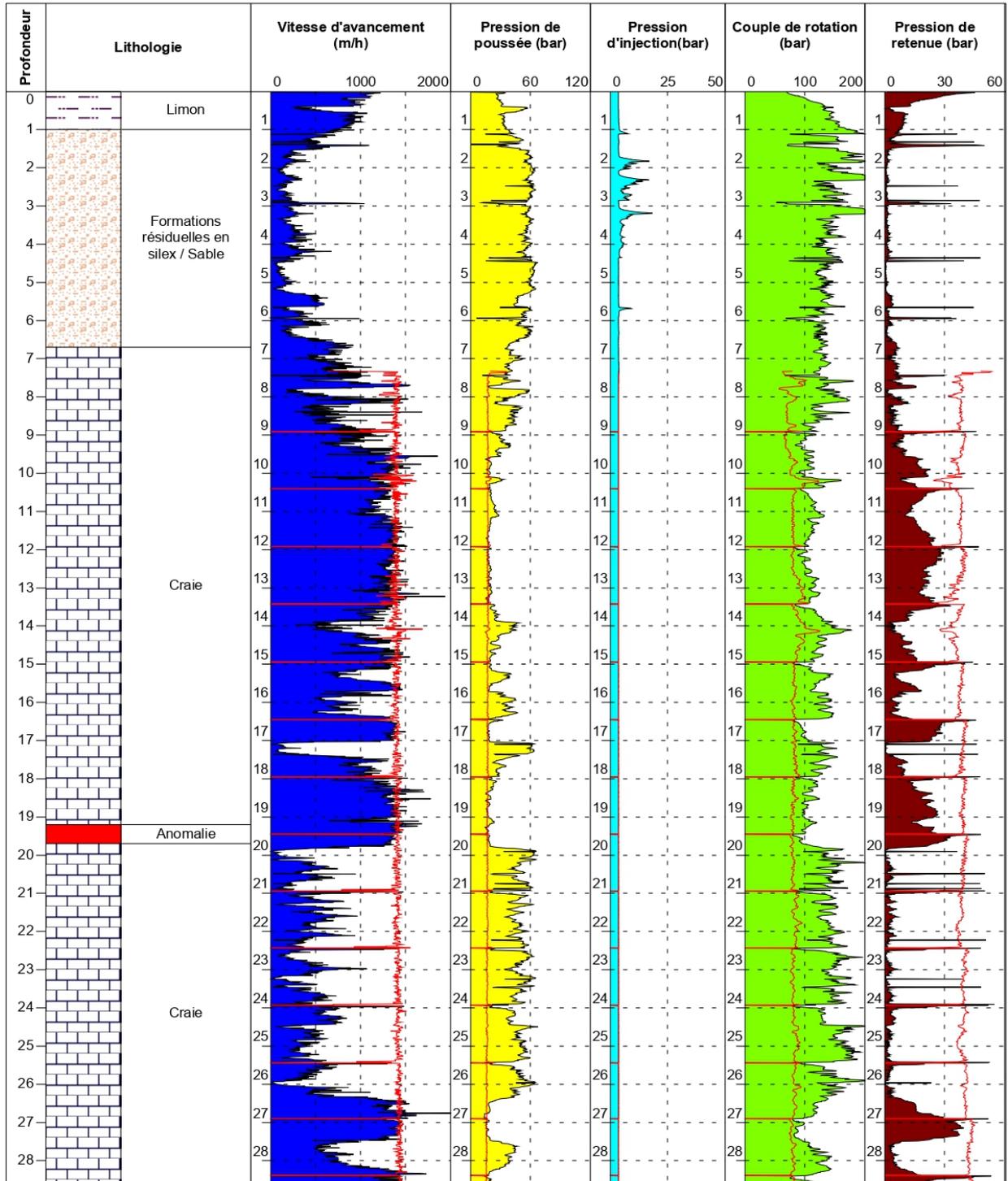
Forage : SD17B



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 14/03/2024 - 11:18	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 14/03/2024 - 11:38	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 29,90 m	

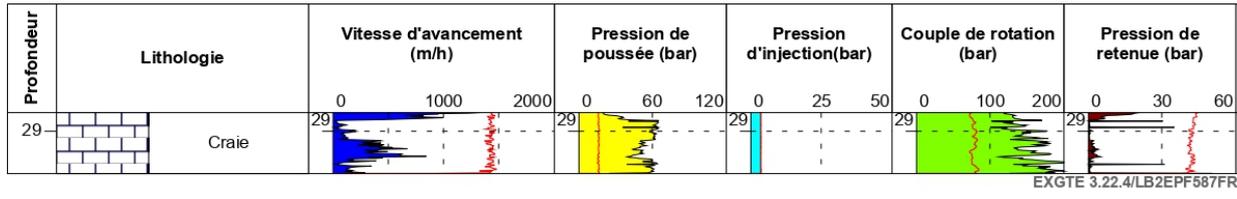
1/130

Forage : SD18



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

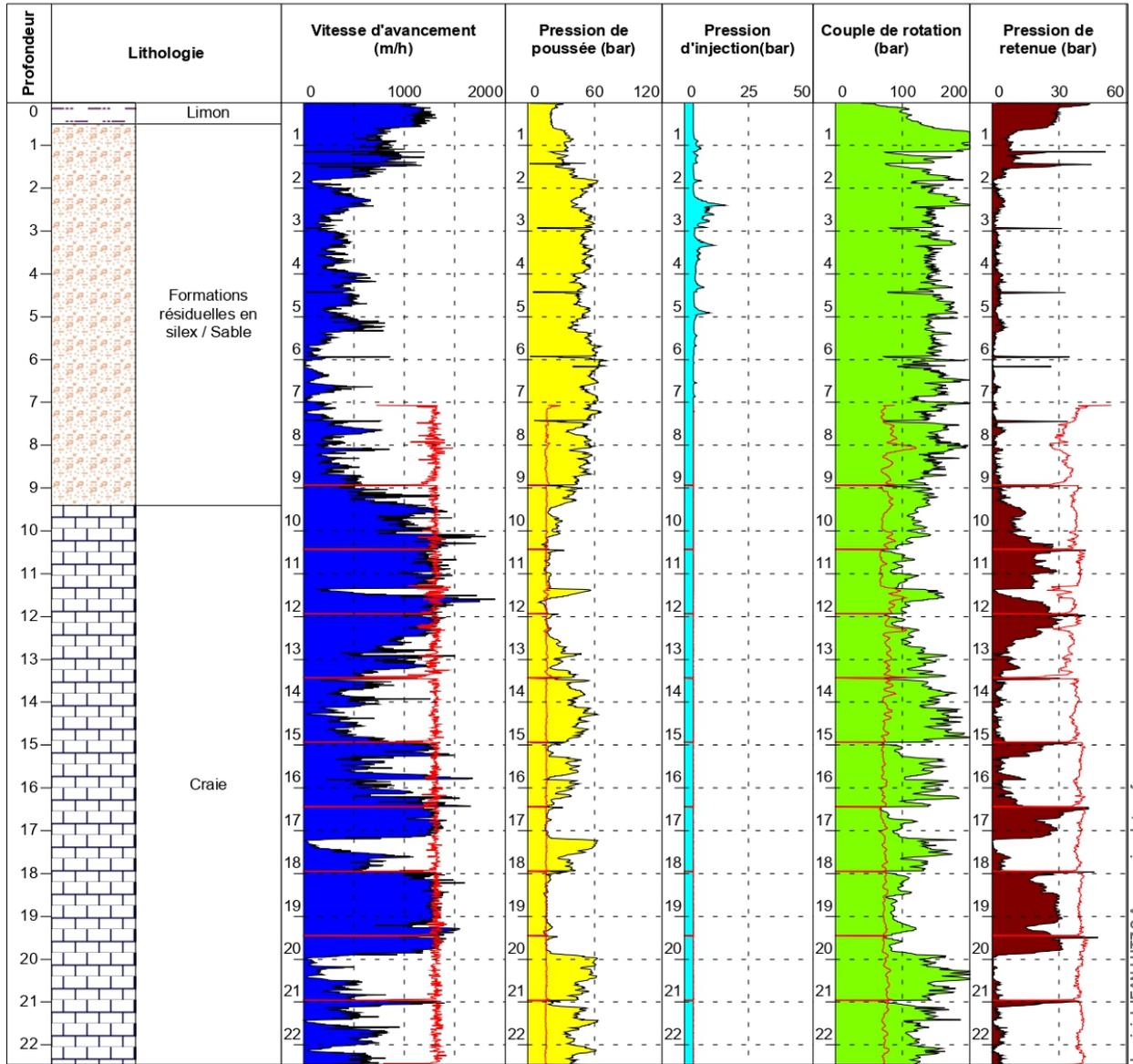


Logiciel JEAN LUTZ S.A. - w

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 22/03/2024 - 13:44	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 22/03/2024 - 14:03	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 22,46 m	

1/130

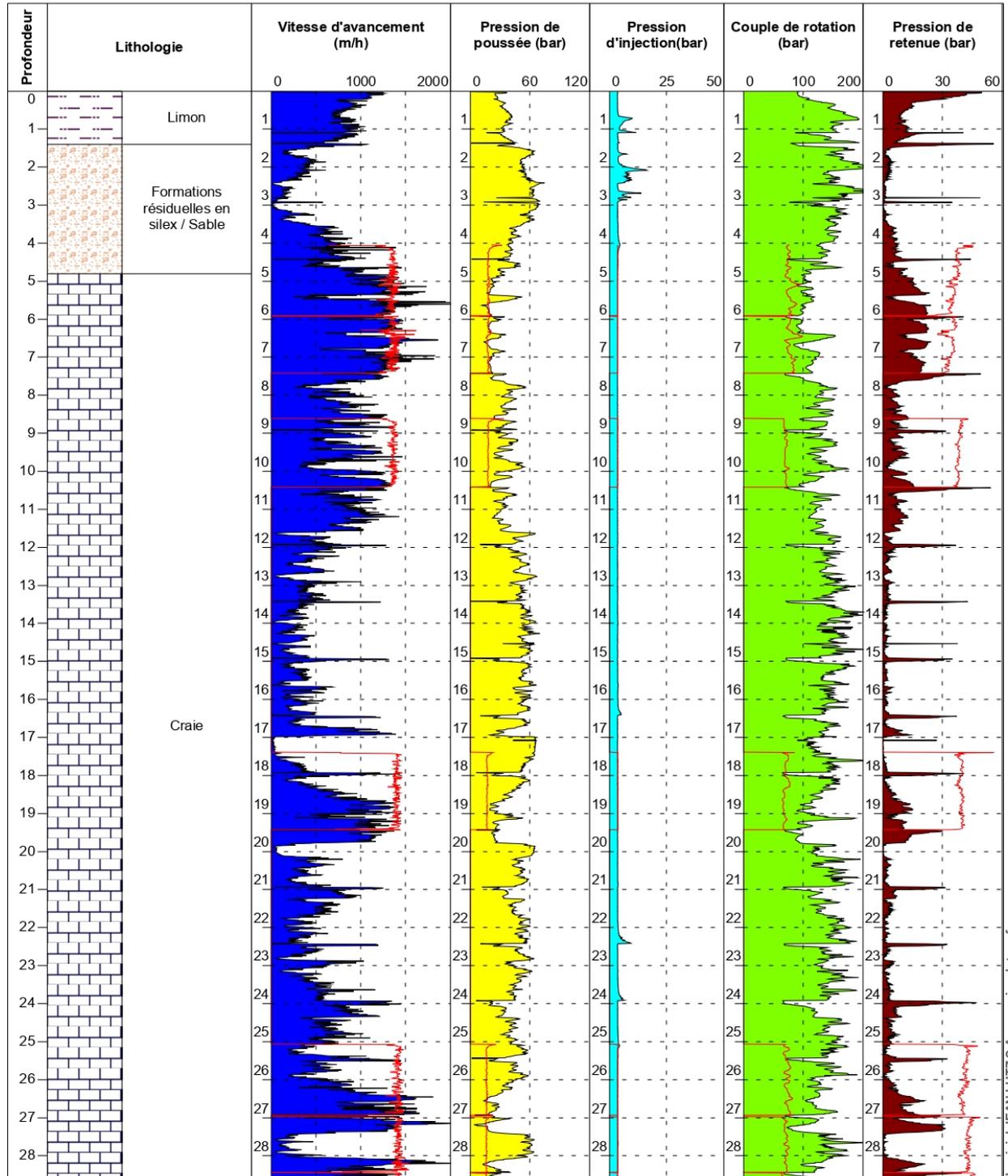
Forage : SD18A



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 14/03/2024 - 14:00	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 14/03/2024 - 14:23	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 29,94 m	

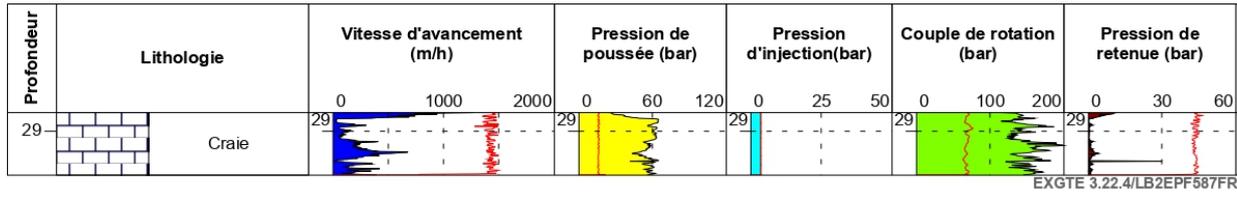
1/130

Forage : SD19



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

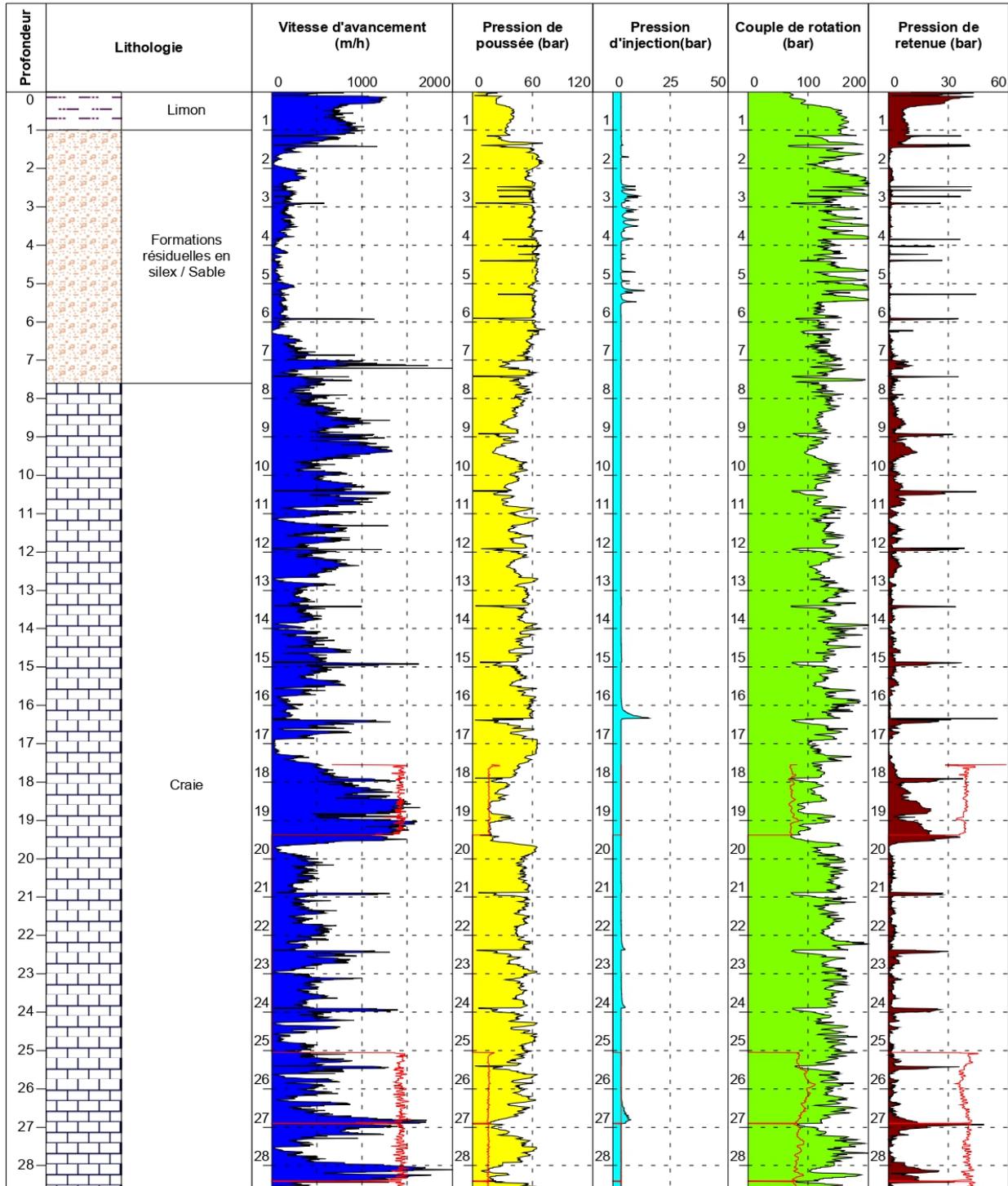


Logiciel JEAN LUTZ S.A. - w

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 14/03/2024 - 14:46	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 14/03/2024 - 15:15	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 29,89 m	

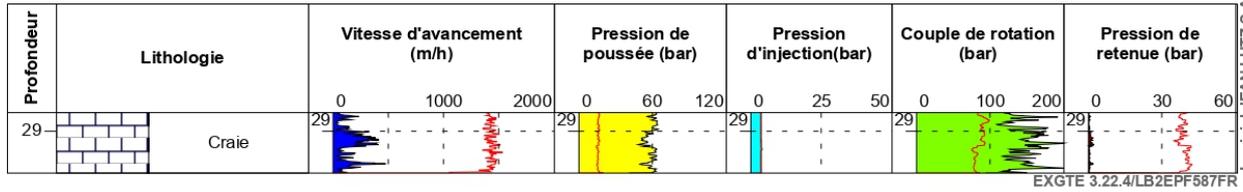
1/130

Forage : SD20



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

EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR



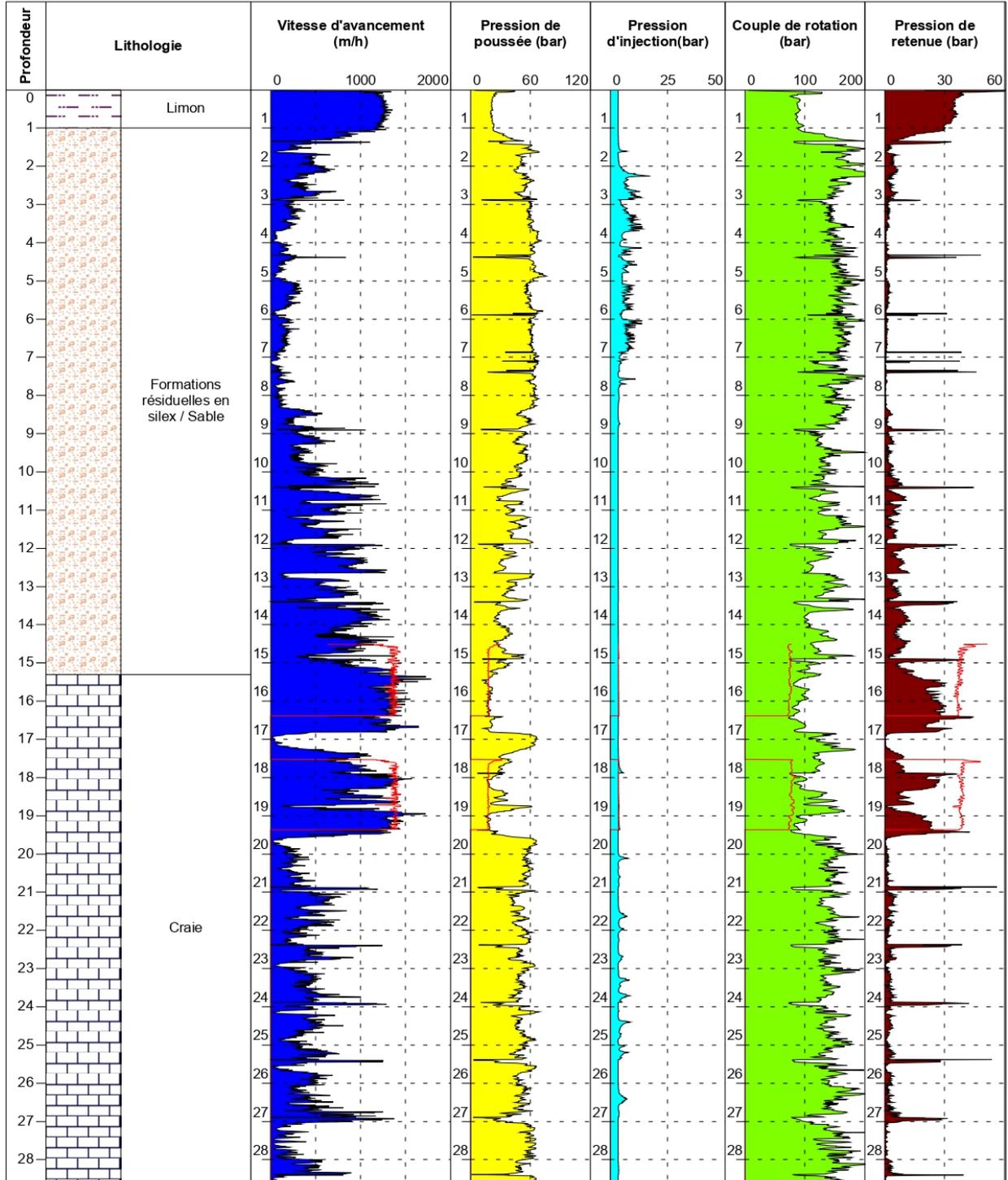
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 15/03/2024 - 10:38 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 15/03/2024 - 11:02 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 31,38 m

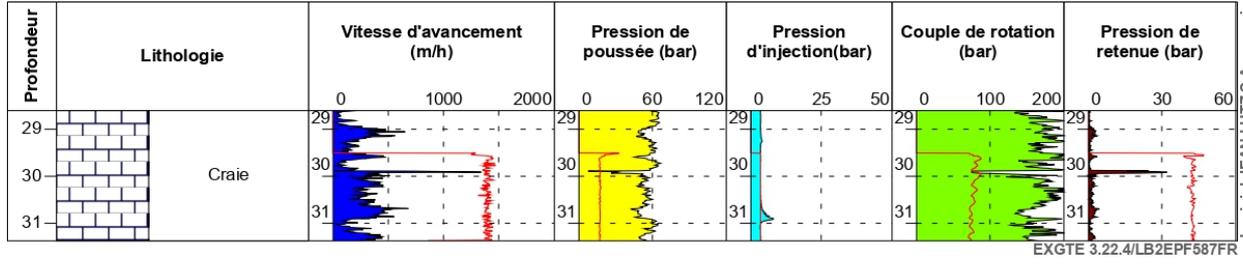
1/130

Forage : SD21



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlu

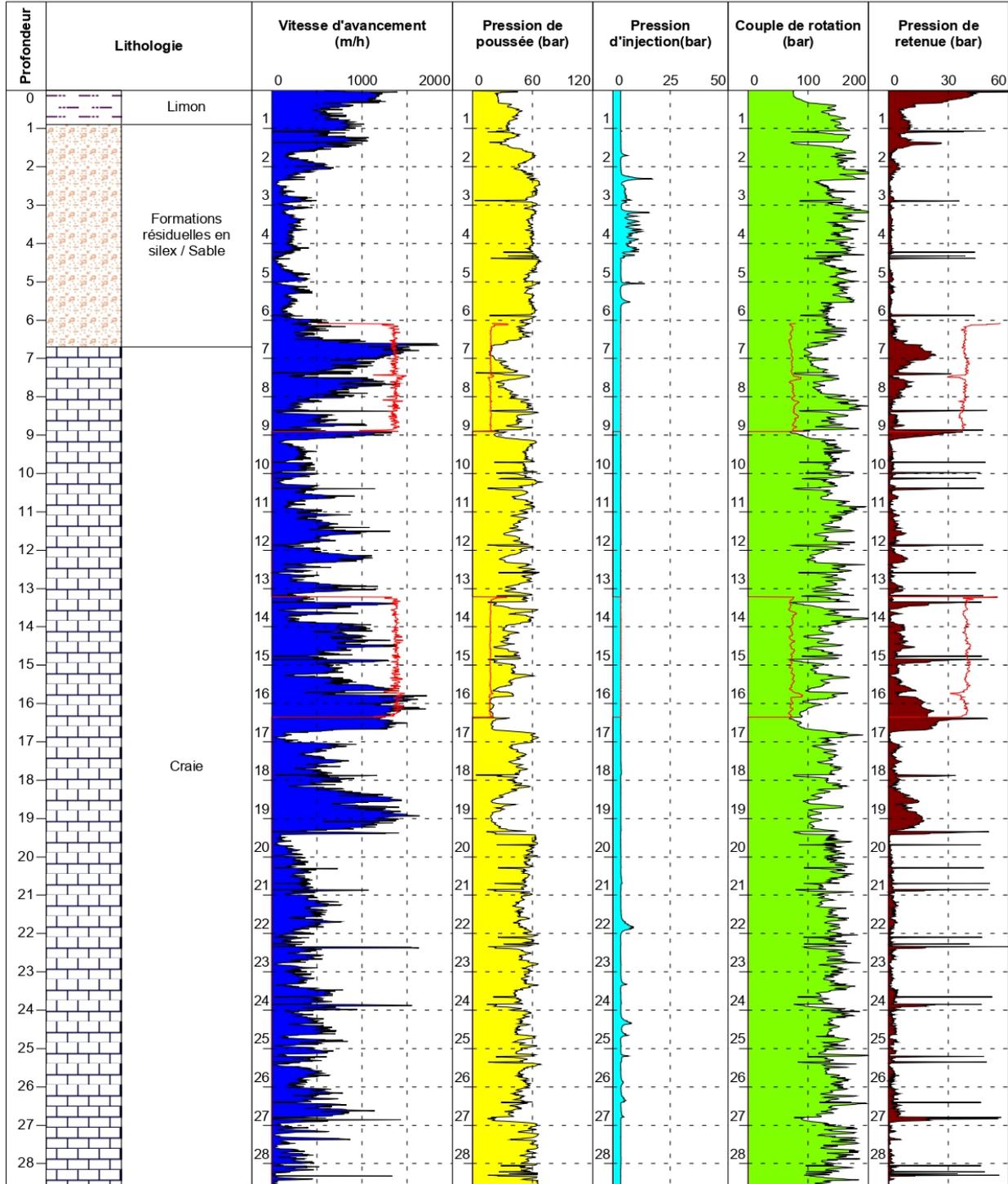
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 15/03/2024 - 11:19 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 15/03/2024 - 11:49 Angle : Oui Tubage : Profondeur : 0,00 - 31,27 m

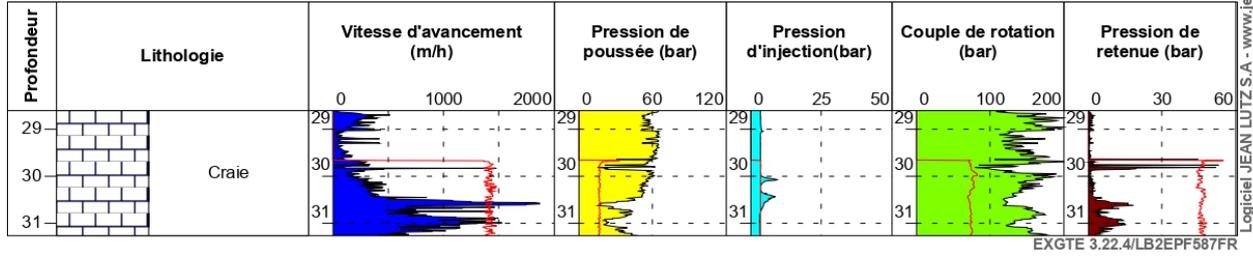
1/130

Forage : SD22IF



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

EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR



(Contrat 2306428)

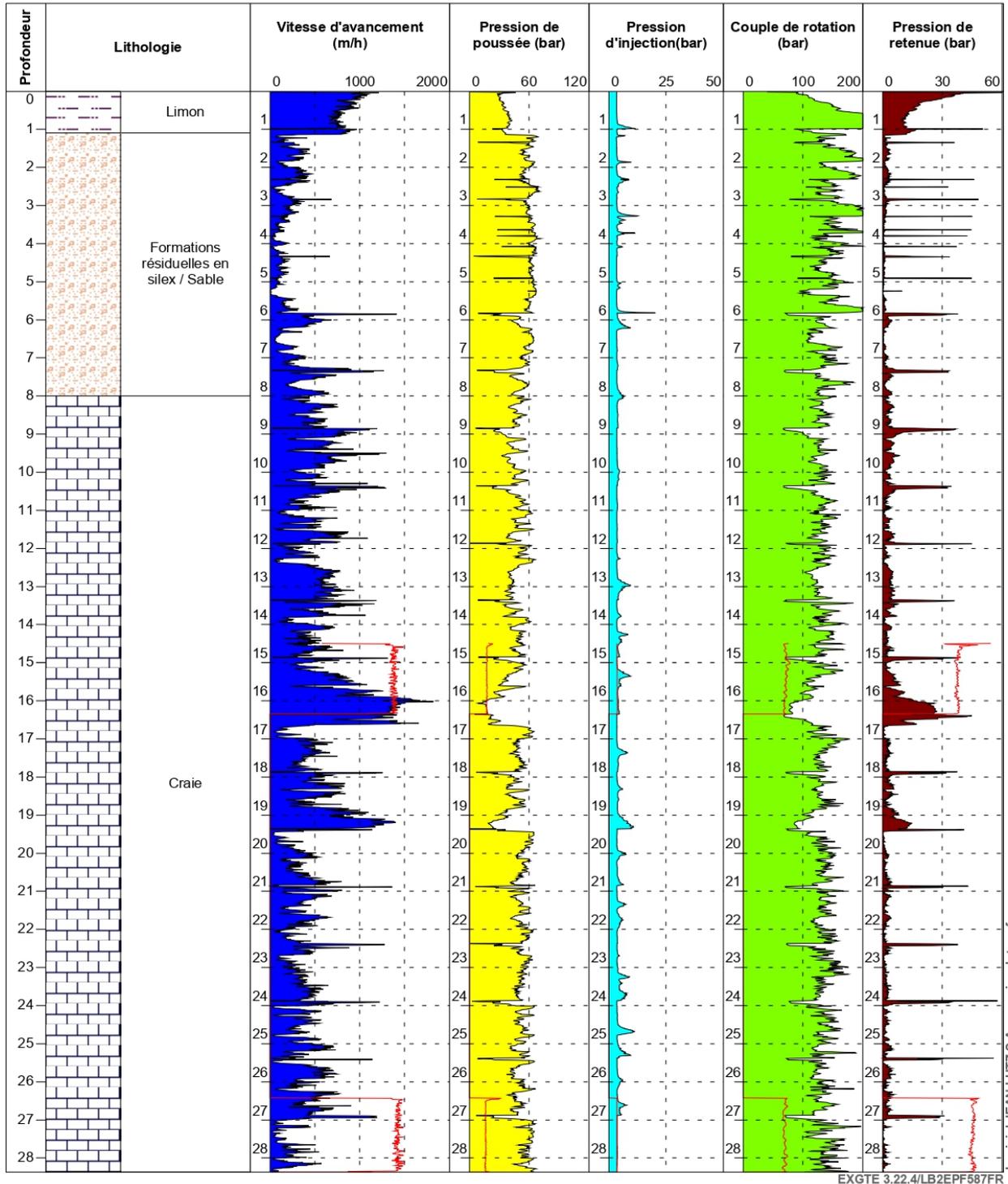
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville



Date début : 18/03/2024 - 10:02 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 18/03/2024 - 10:50 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 28,37 m

1/130

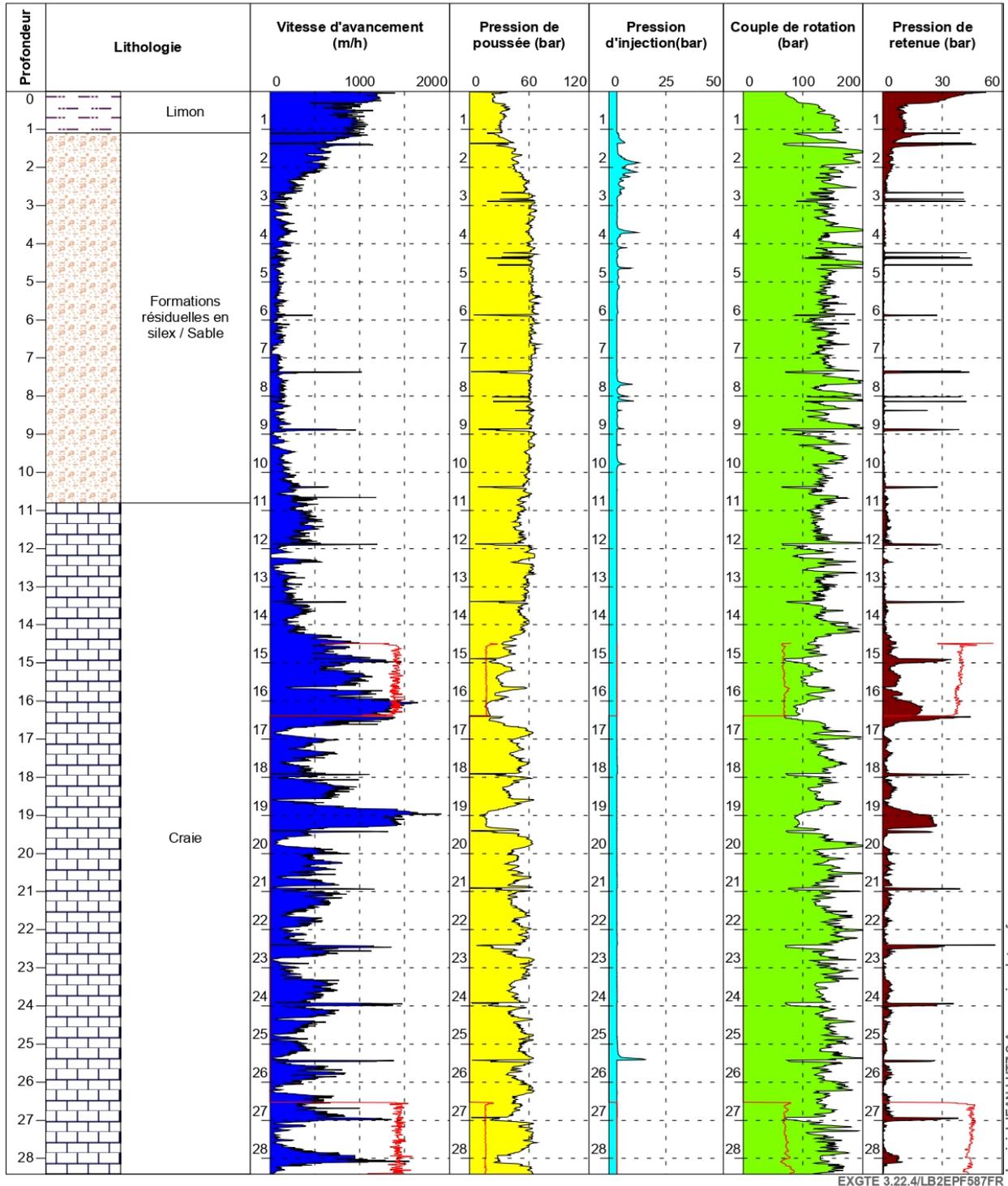
Forage : SD23



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 18/03/2024 - 11:34	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 18/03/2024 - 12:05	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 28,41 m	

1/130

Forage : SD24



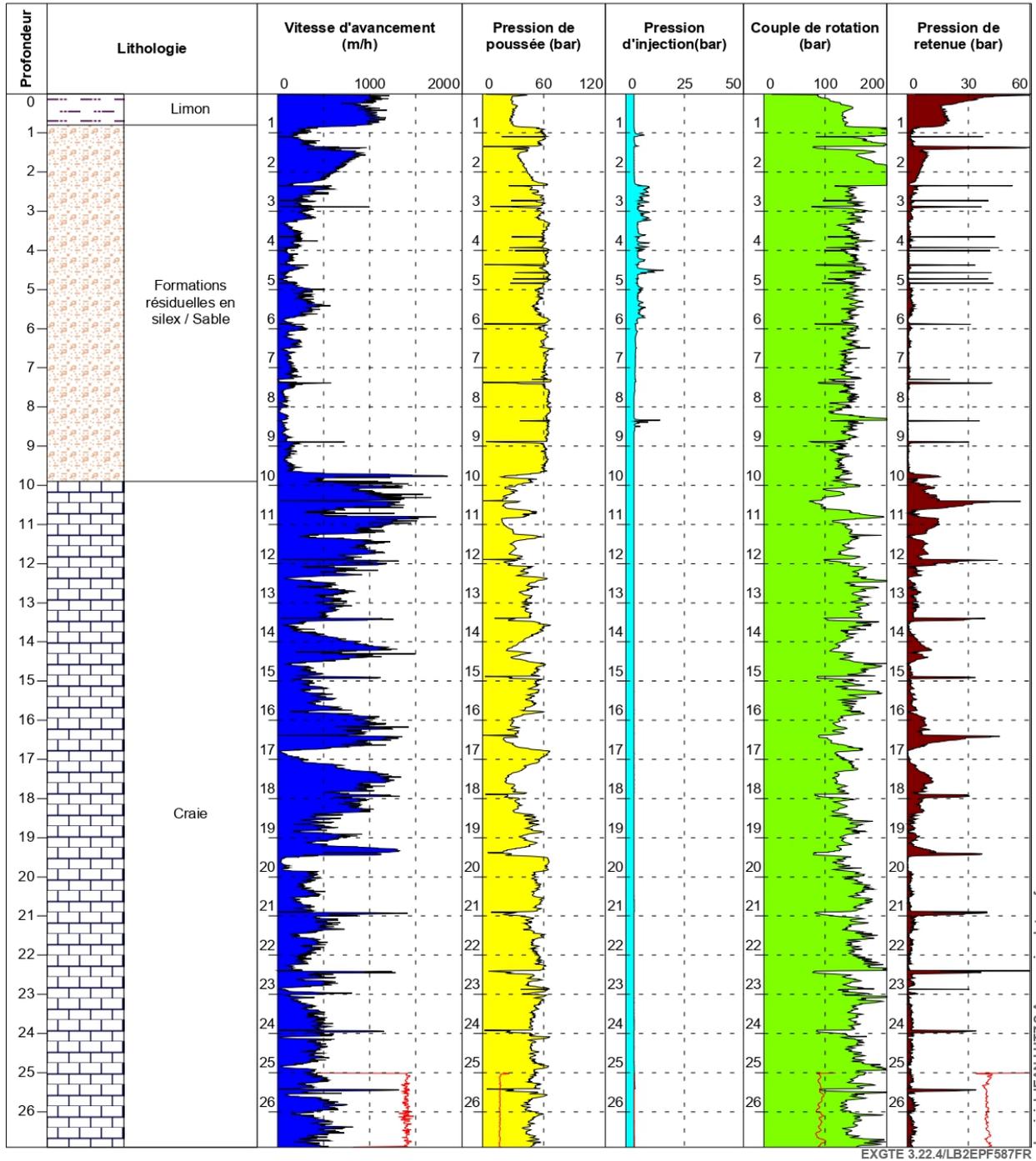
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 18/03/2024 - 13:24 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 18/03/2024 - 13:46 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 26,91 m

1/130

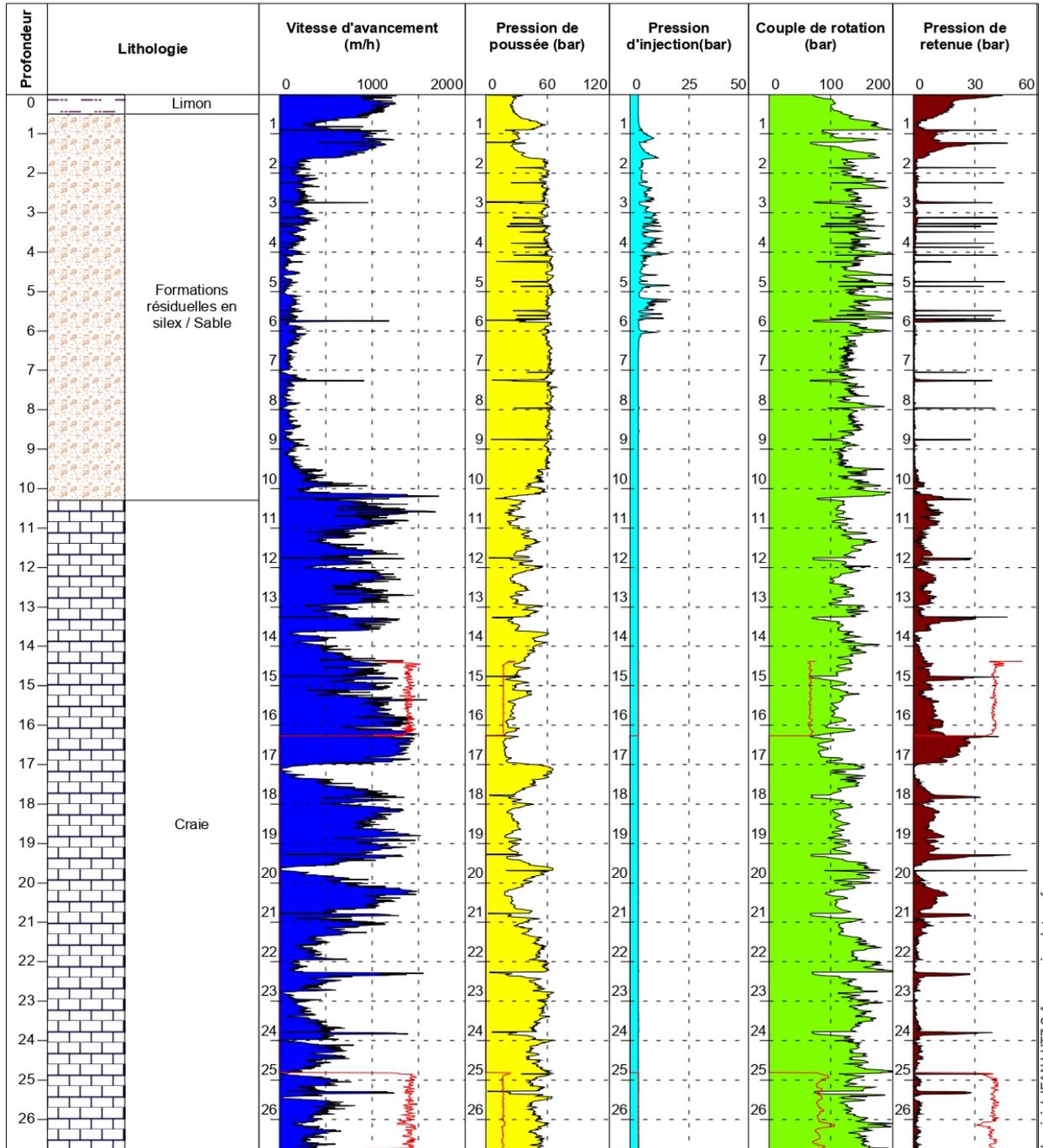
Forage : SD25



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 18/03/2024 - 14:01	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 18/03/2024 - 14:23	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 26,78 m	

1/130

Forage : SD26



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

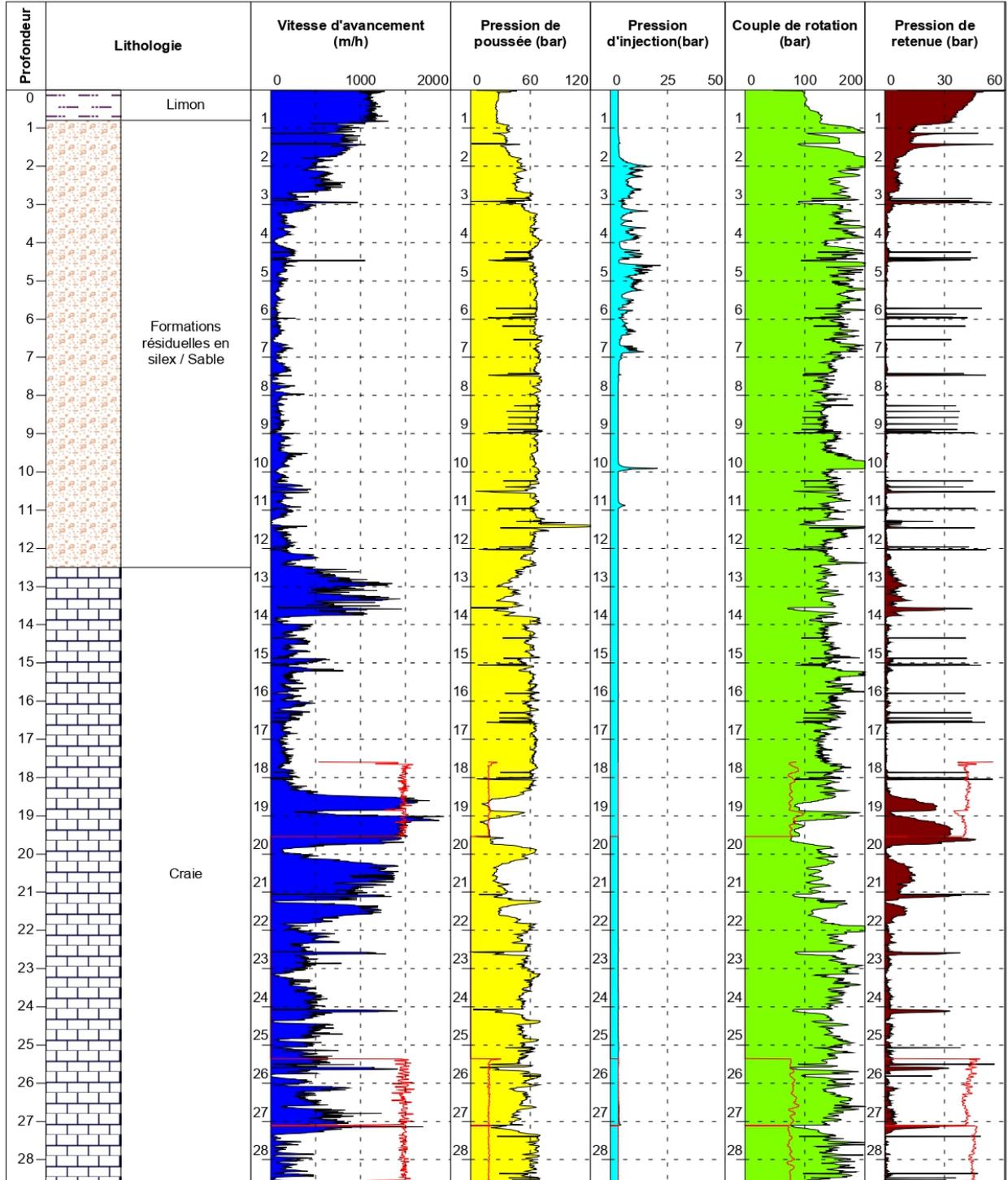
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 19/03/2024 - 10:00 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 19/03/2024 - 10:28 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 28,59 m

1/130

Forage : SD27



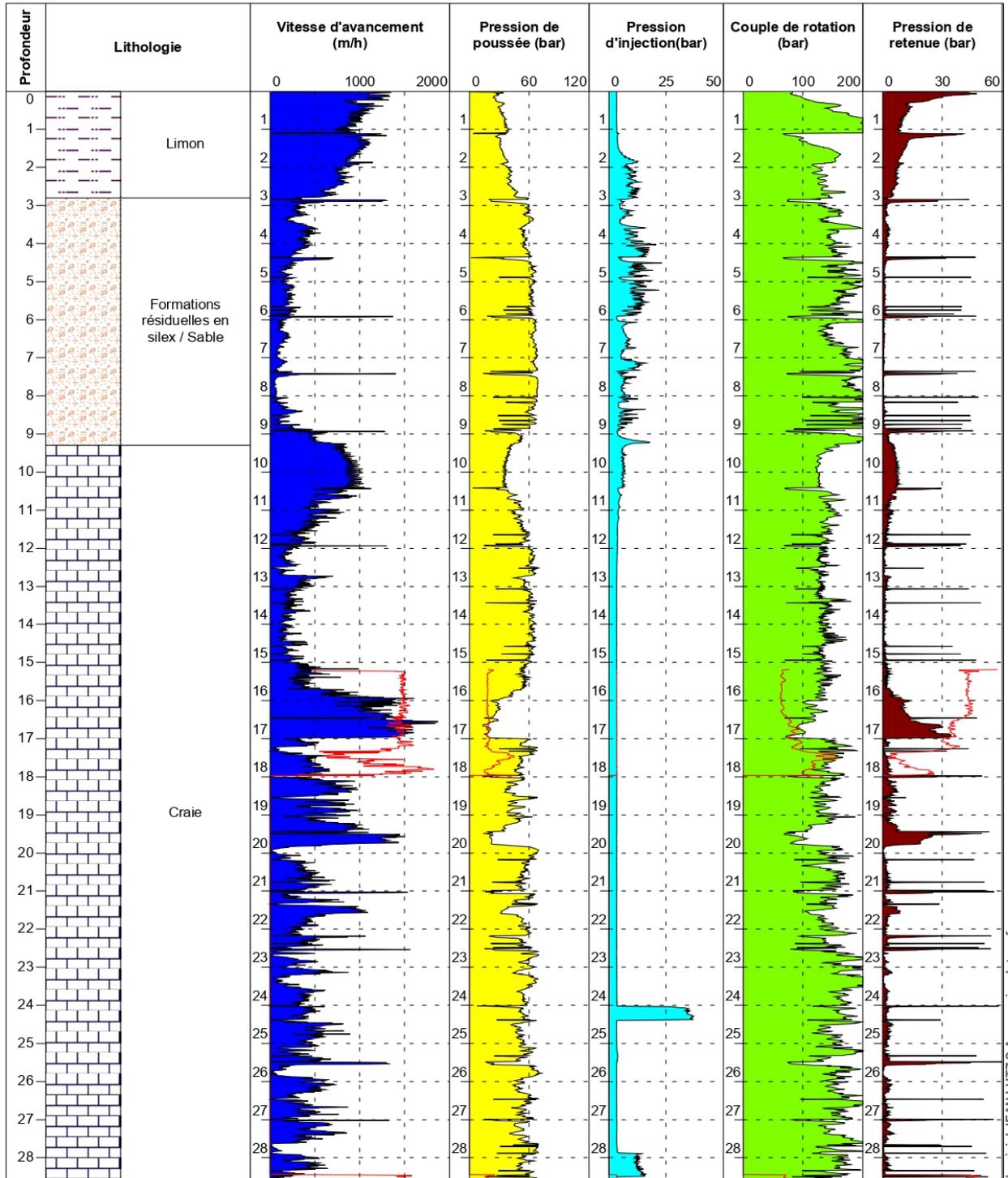
EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 19/03/2024 - 10:40	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 19/03/2024 - 11:09	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 31,48 m	

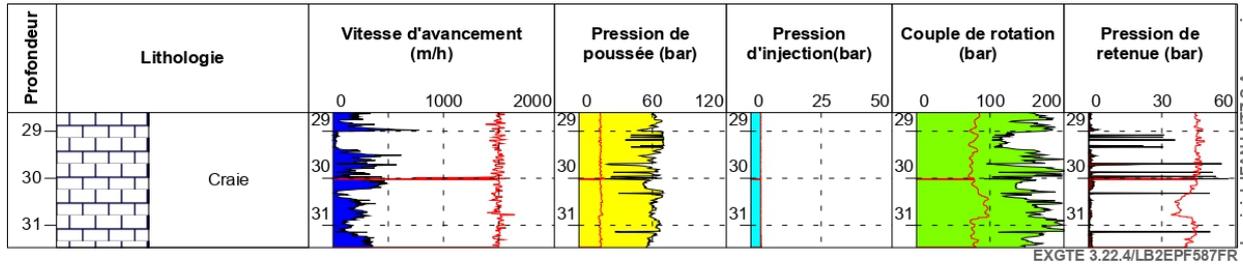
1/130

Forage : SD28



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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



Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

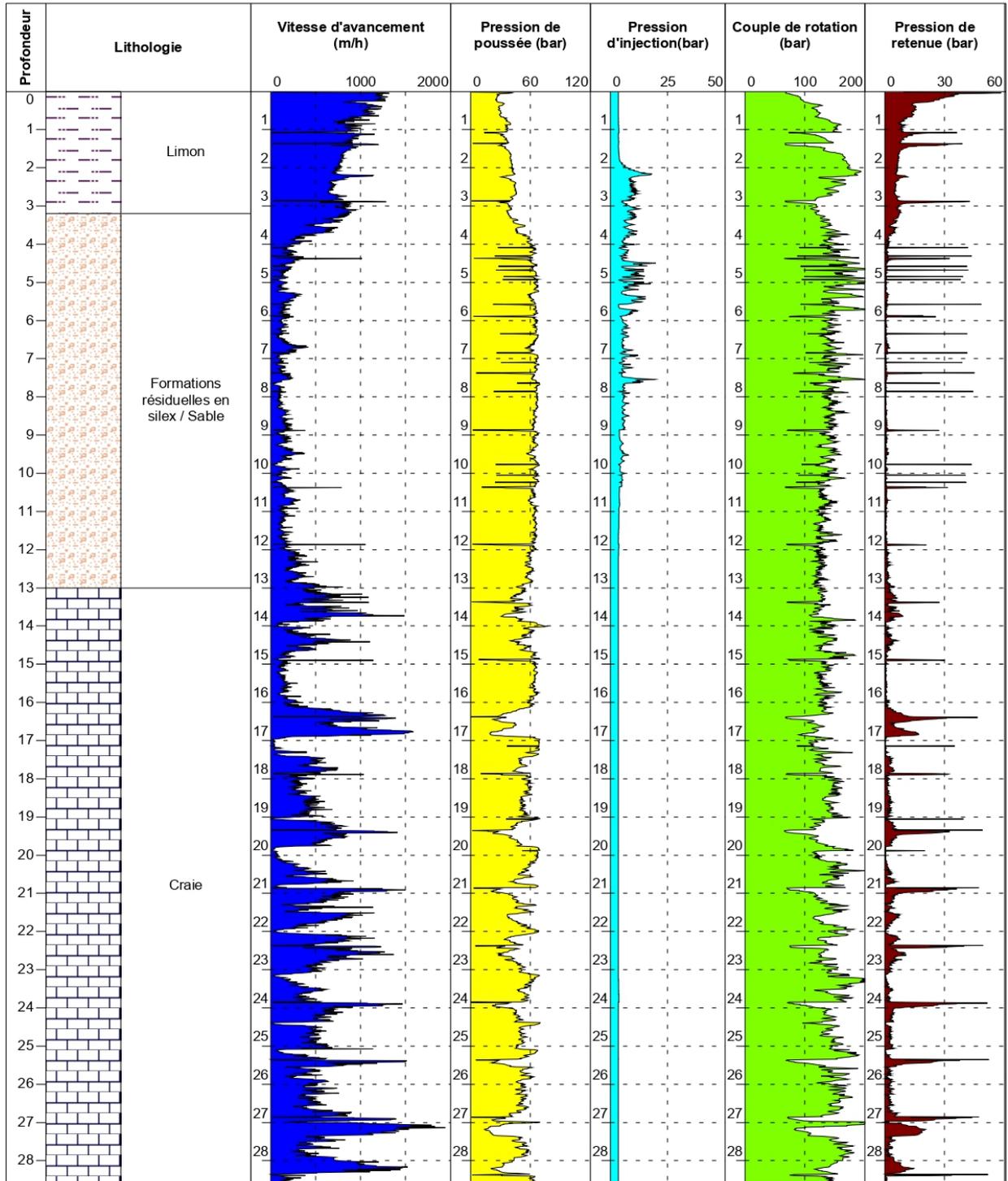
(Contrat 2306428)



Date début : 19/03/2024 - 11:23 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 19/03/2024 - 11:54 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 31,37 m

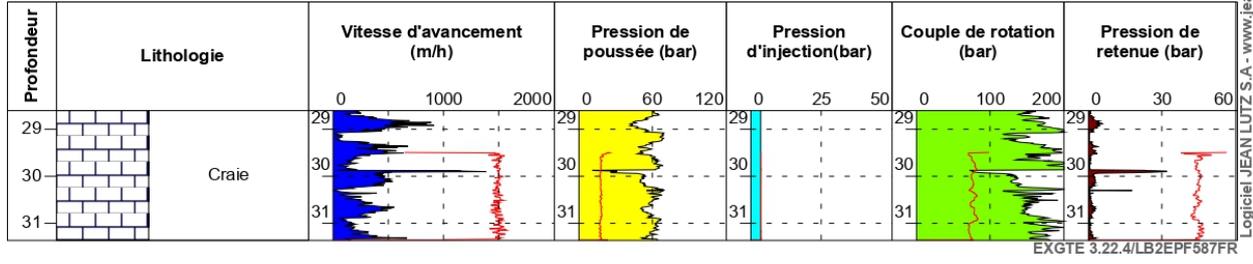
1/130

Forage : SD29



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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



Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

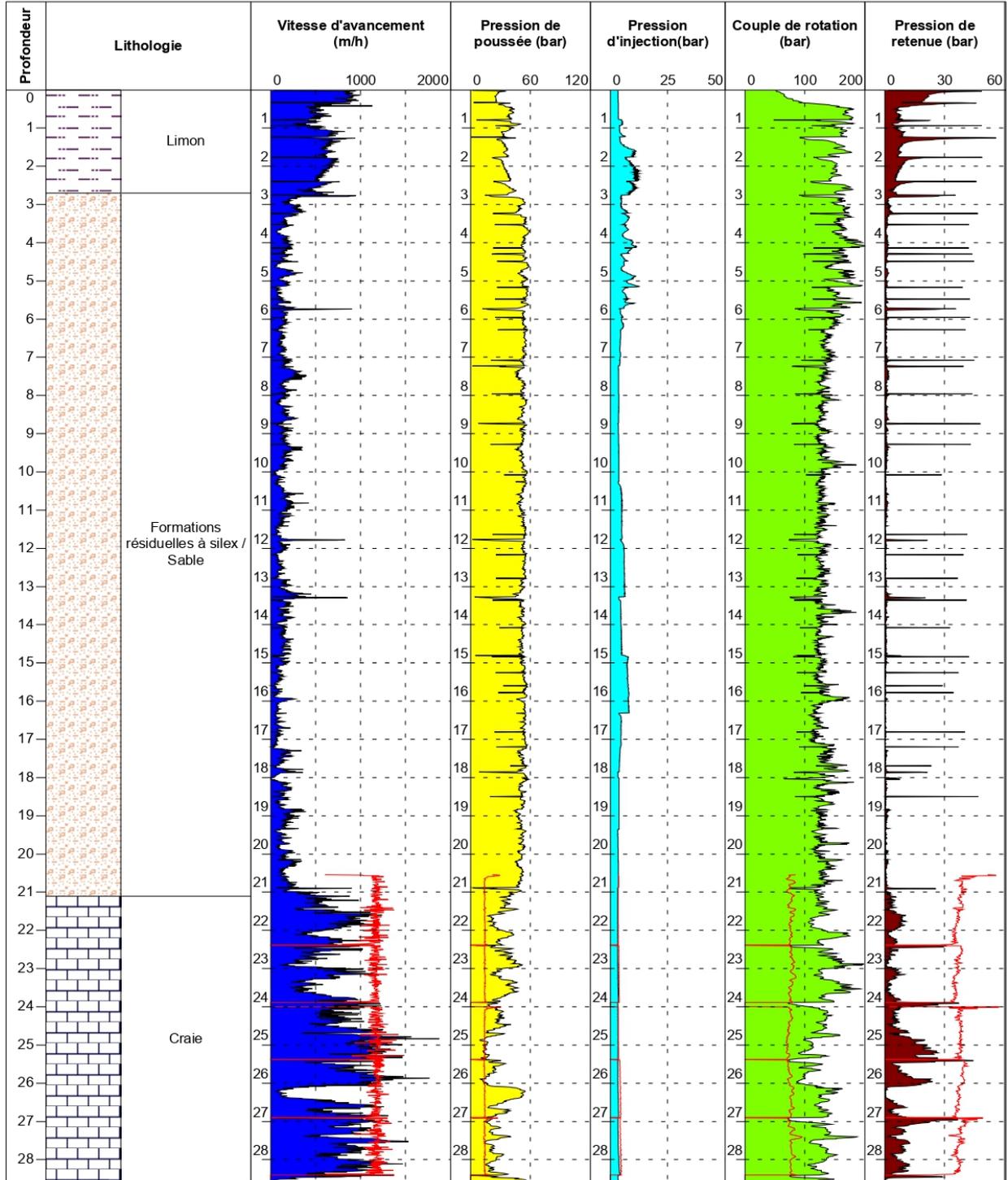
(Contrat 2306428)



Date début : 01/03/2024 - 13:45 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 01/03/2024 - 14:21 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 37,46 m

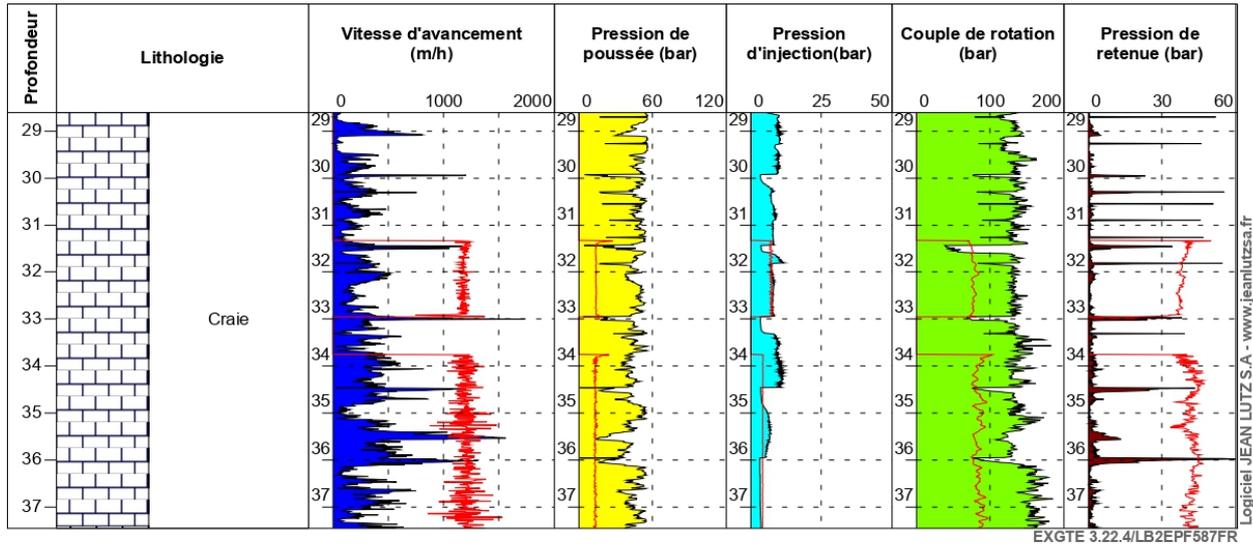
1/130

Forage : SD30



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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



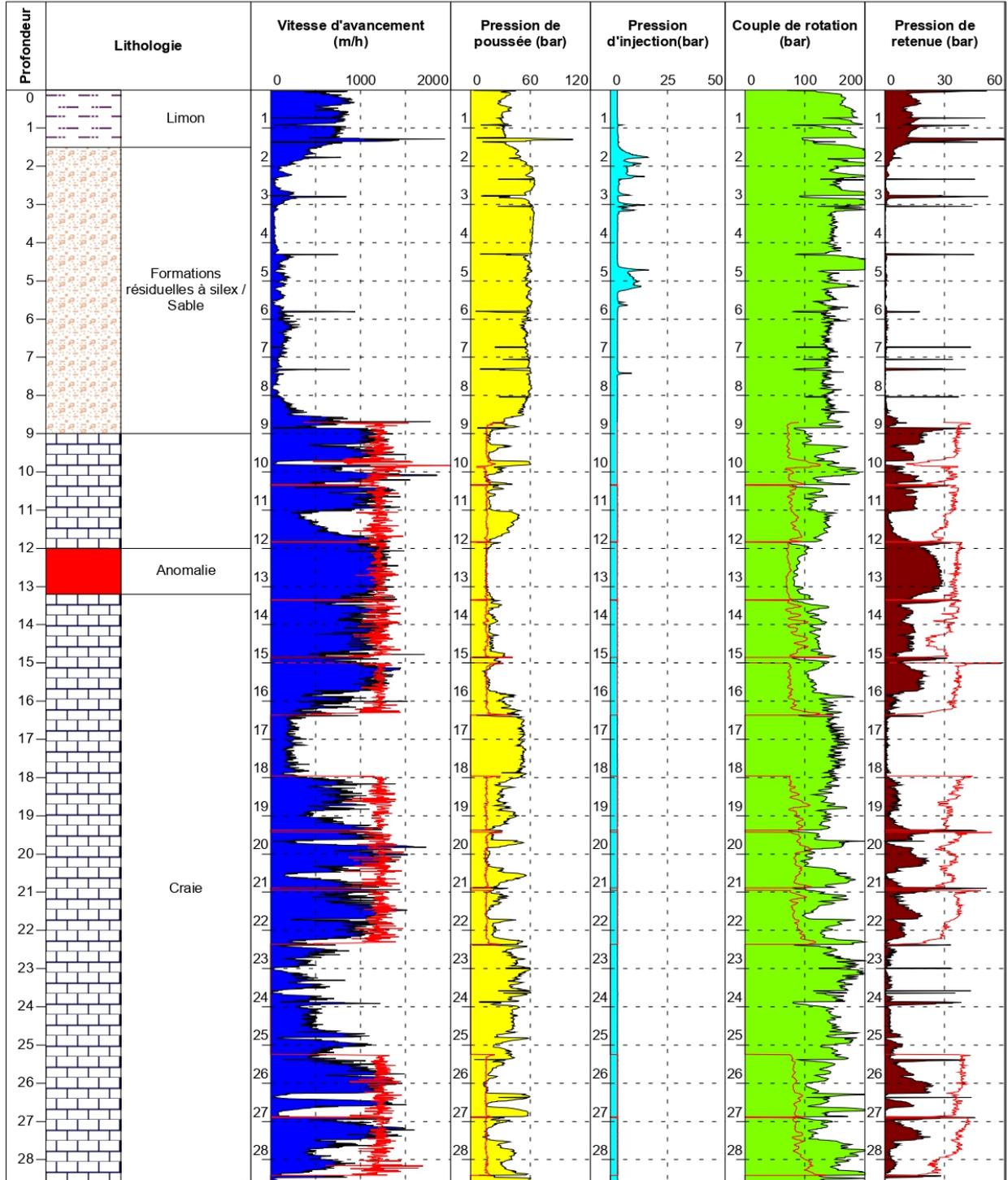
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 04/03/2024 - 09:47 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 04/03/2024 - 10:18 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 37,42 m

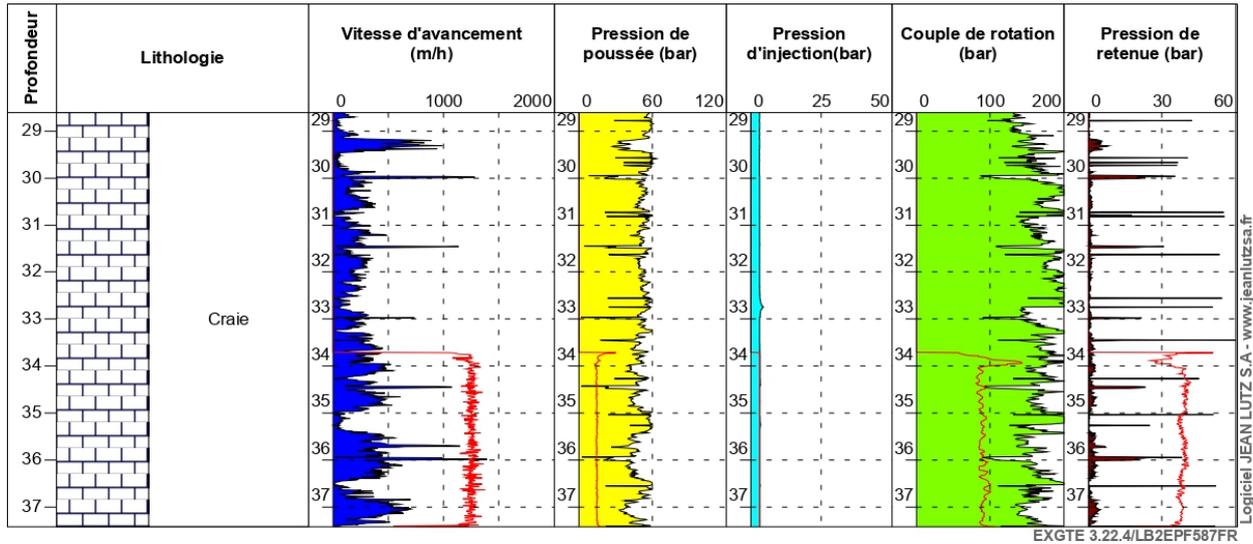
1/130

Forage : SD31



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

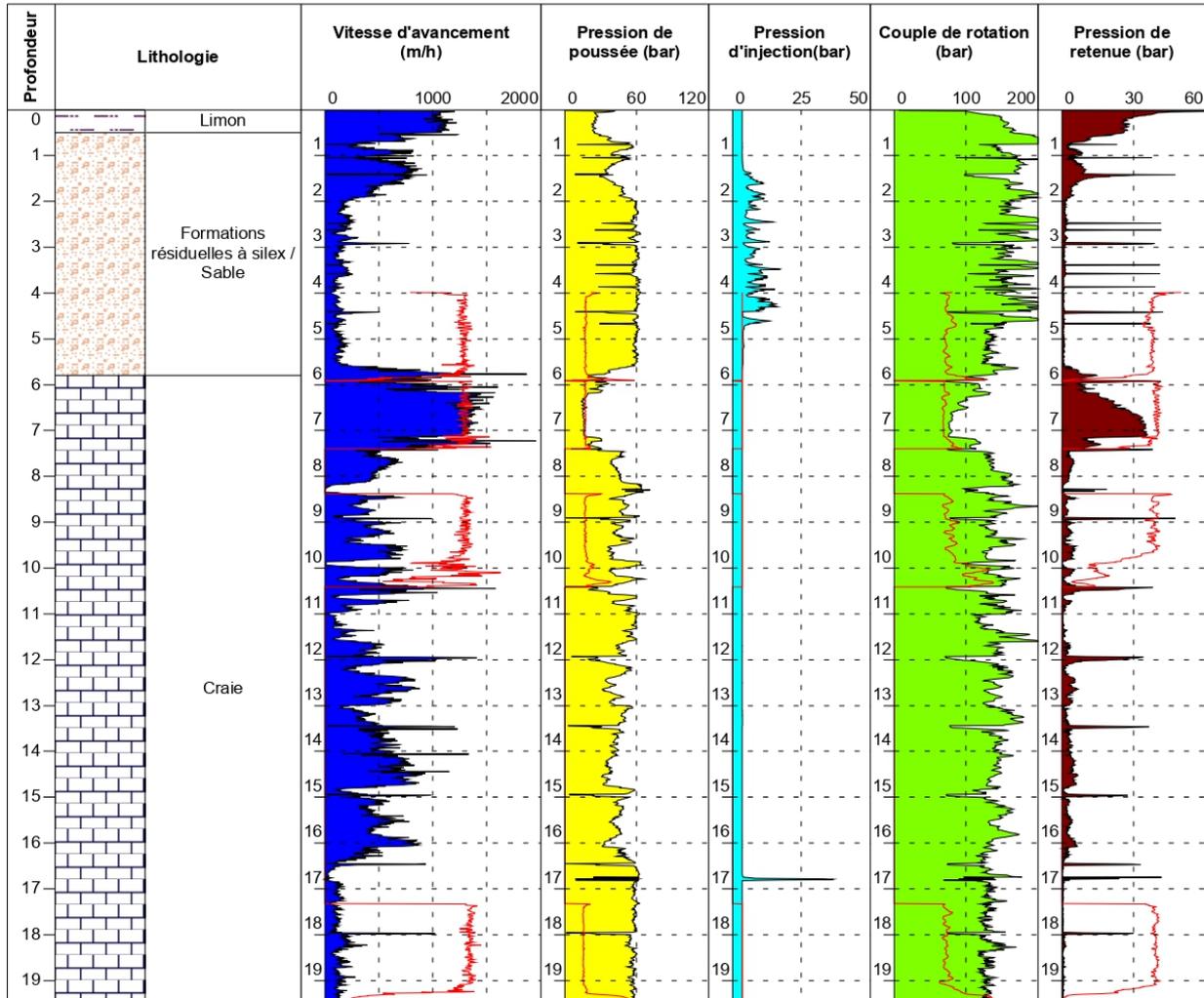
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 20/03/2024 - 10:54	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 20/03/2024 - 11:19	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 19,47 m	

1/130

Forage : SD31A



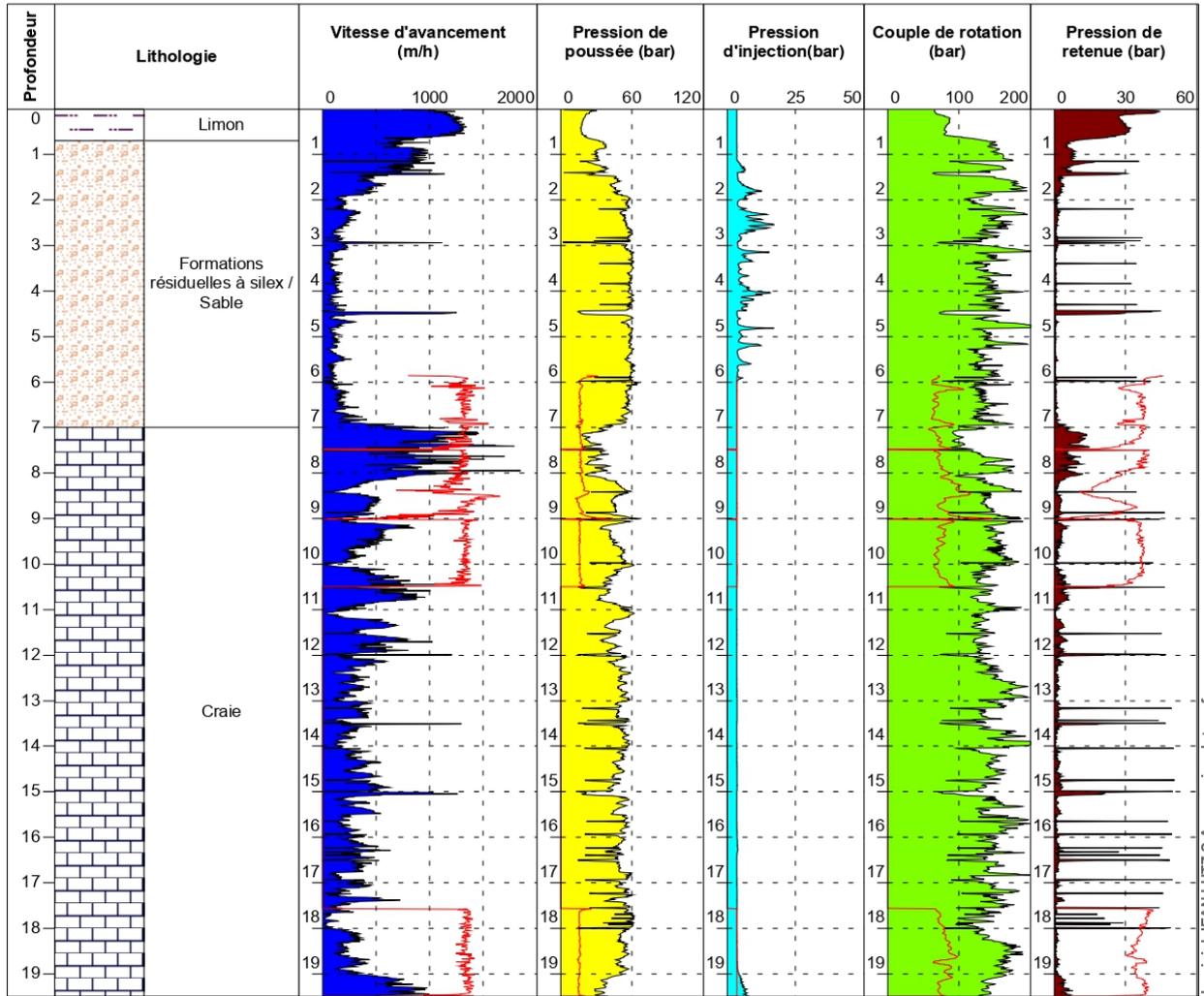
EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 20/03/2024 - 11:32	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 20/03/2024 - 11:50	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 19,50 m	

1/130

Forage : SD31B



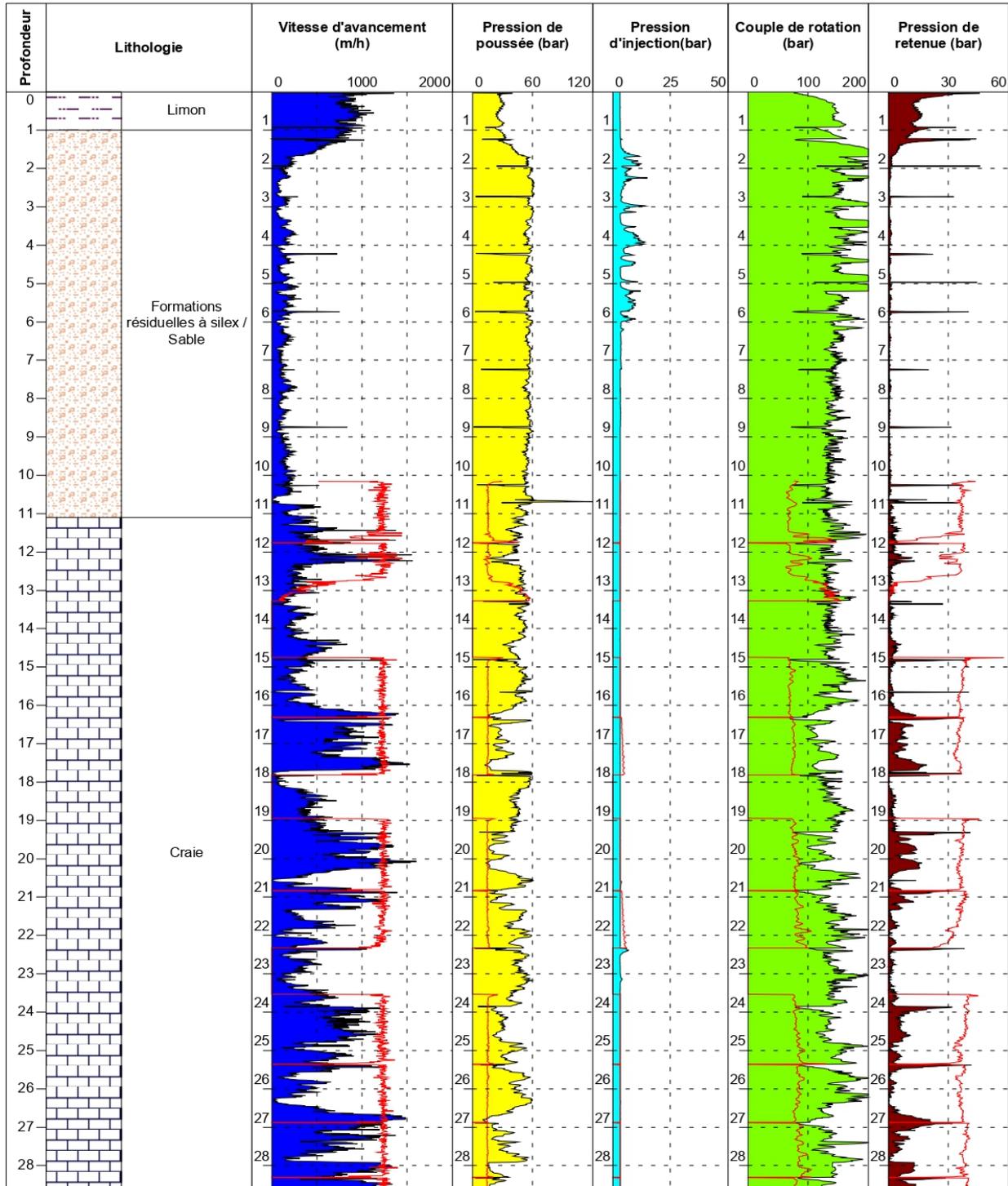
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeantutzsa.fr

EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 04/03/2024 - 10:46	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 04/03/2024 - 11:17	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 34,31 m	

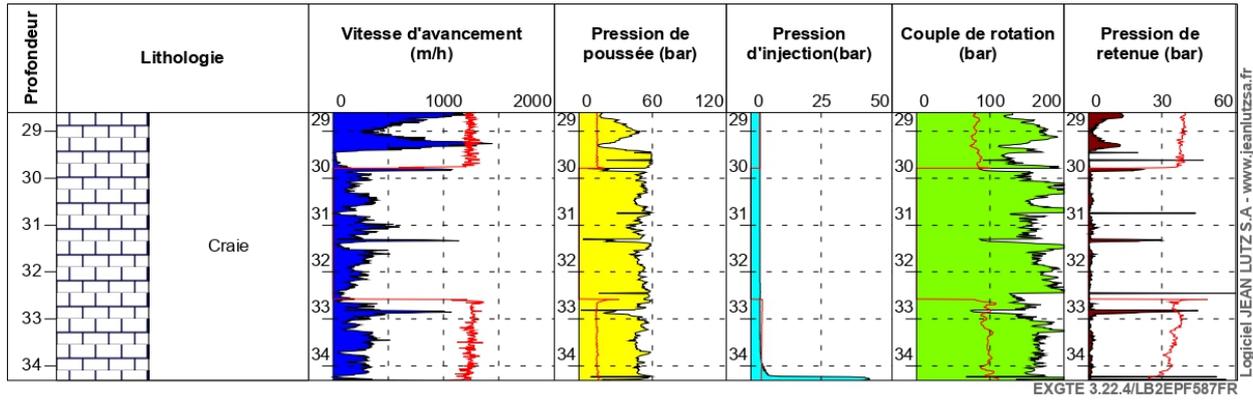
1/130

Forage : SD32



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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



(Contrat 2306428)

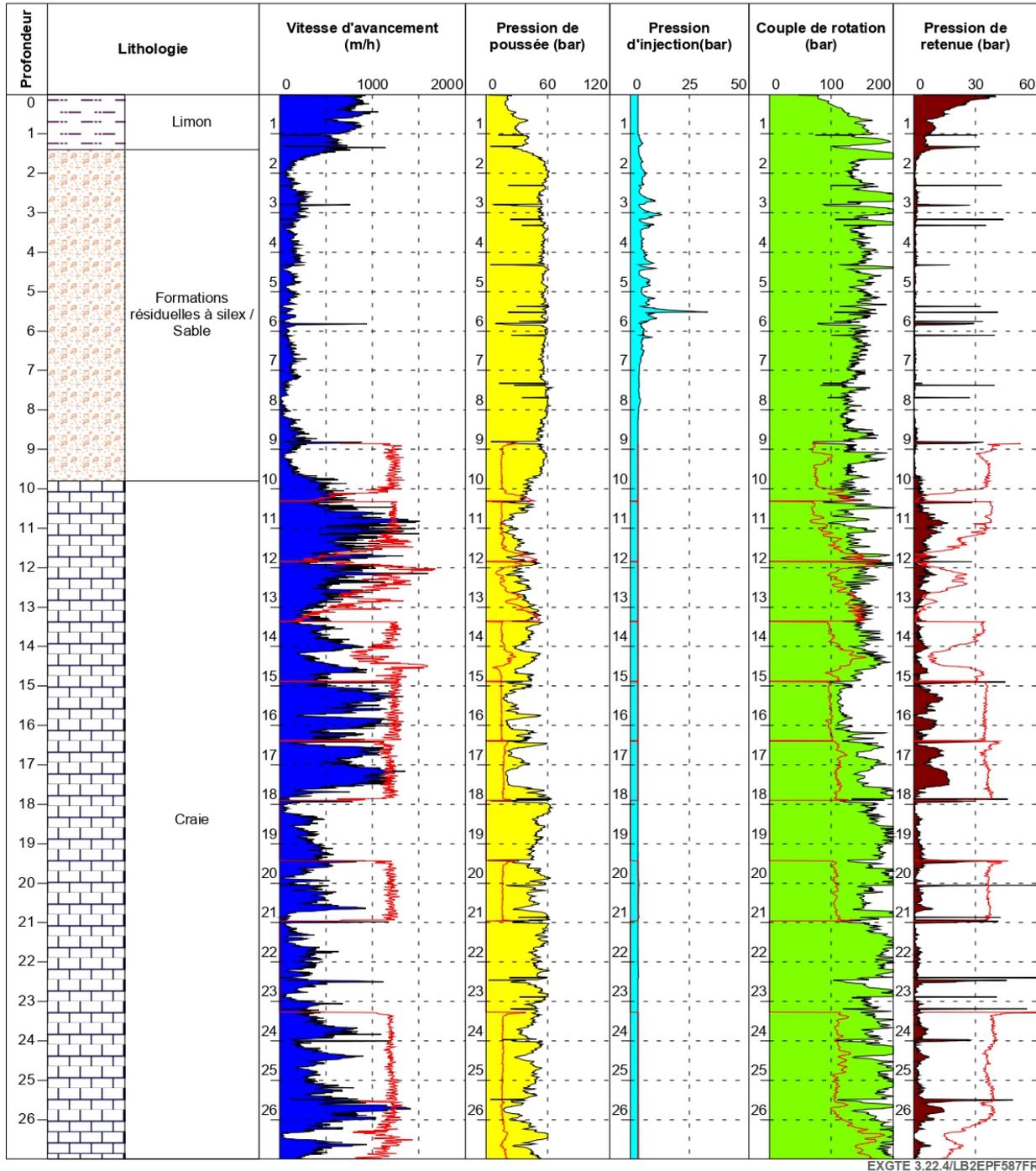
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville



Date début : 04/03/2024 - 11:40 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 04/03/2024 - 13:00 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 26,99 m

1/130

Forage : SD33



(Contrat 2306428)

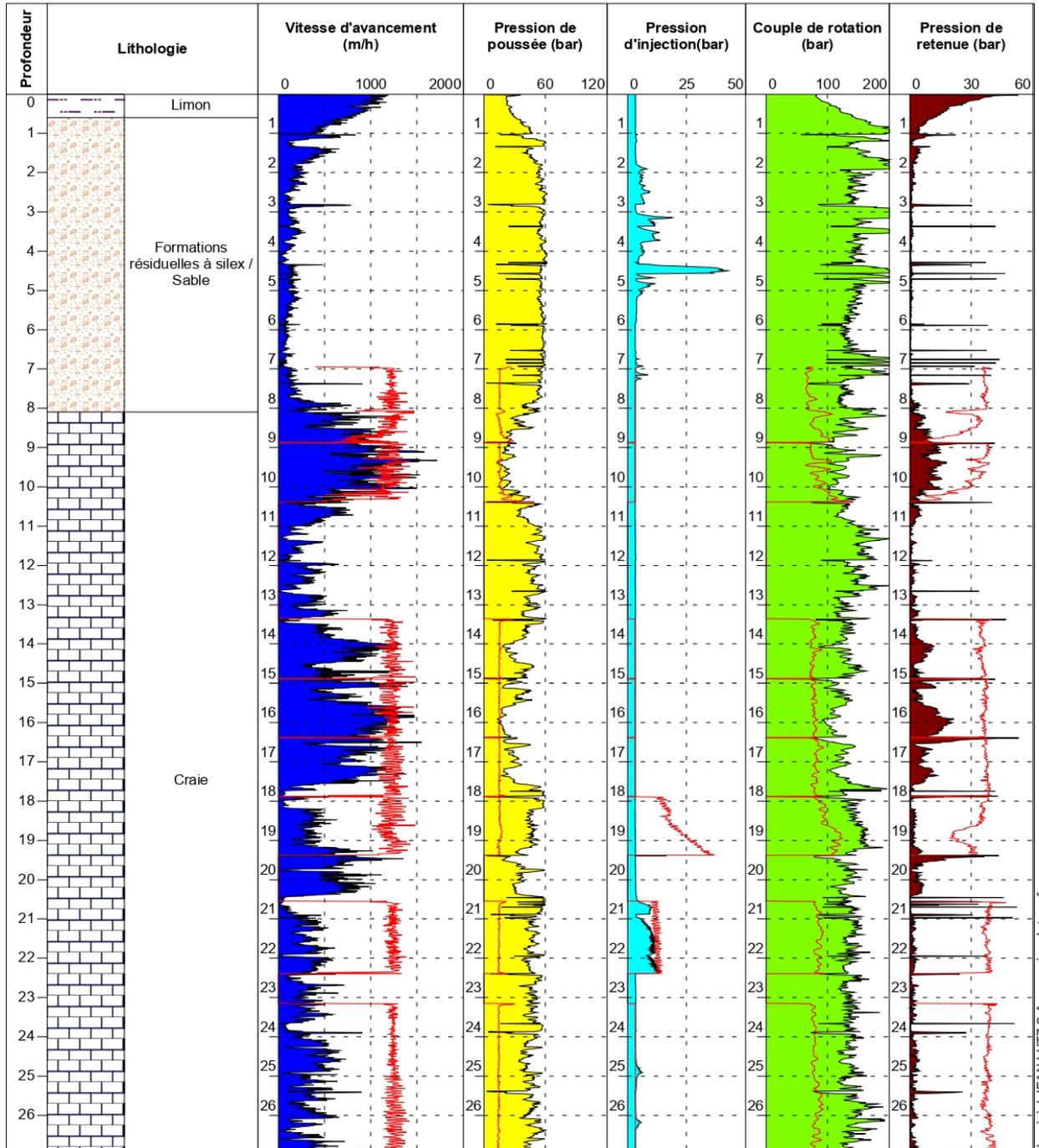
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville



Date début : 04/03/2024 - 13:21 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 04/03/2024 - 13:45 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 26,87 m

1/130

Forage : SD34



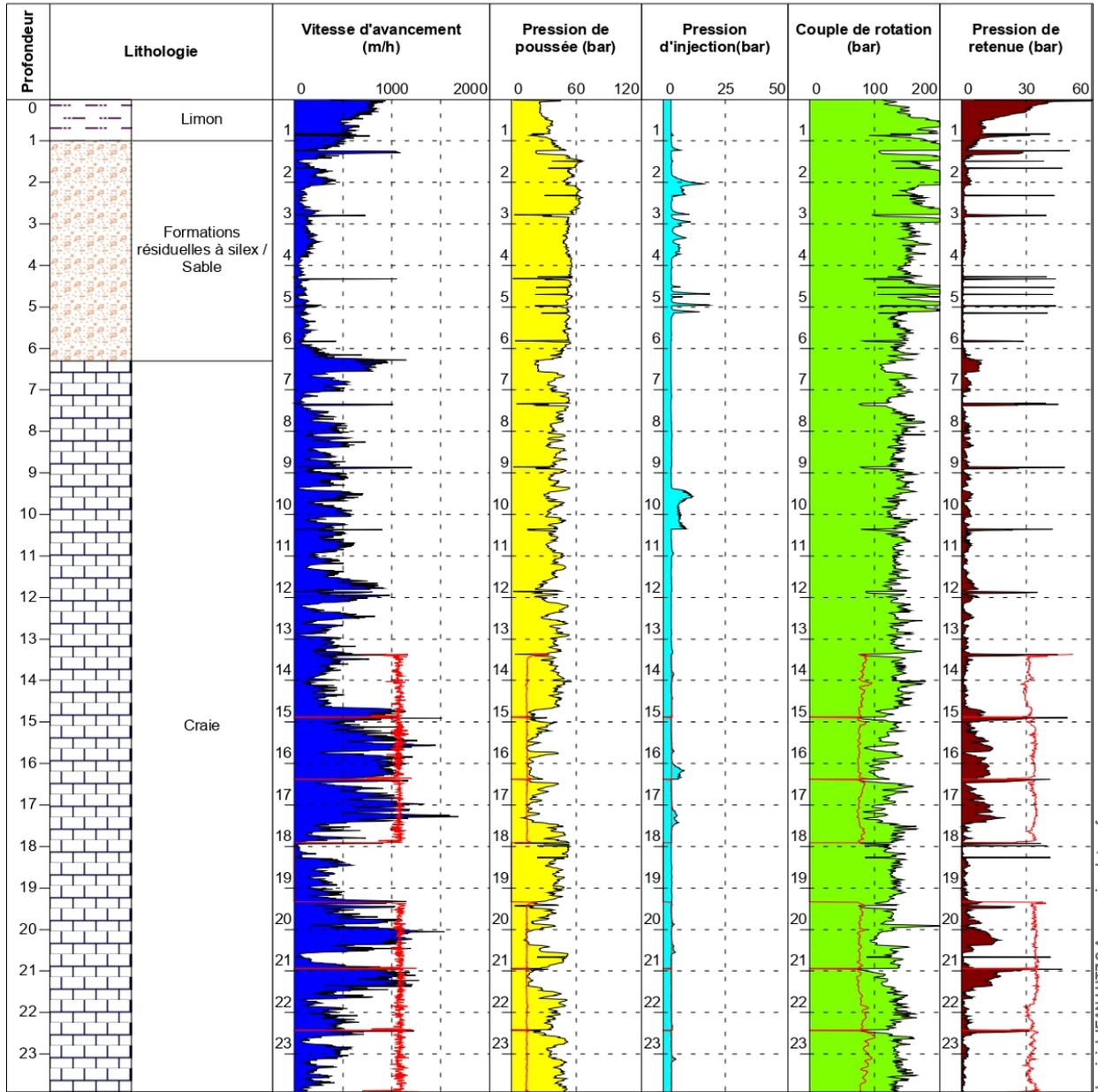
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 06/03/2024 - 09:50	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 06/03/2024 - 10:09	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 23,91 m	

1/130

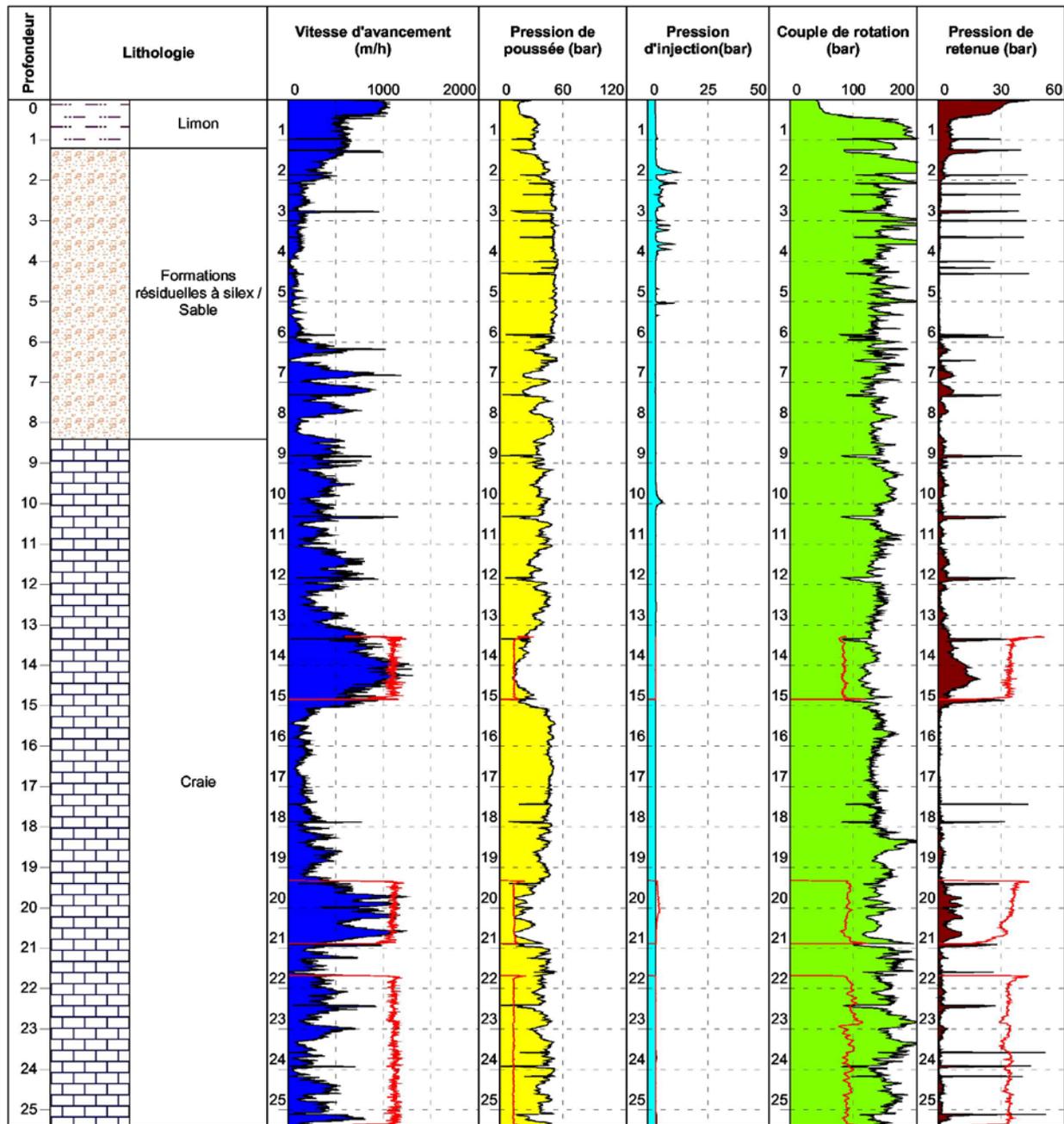
Forage : SD35



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 06/03/2024 - 10:29	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 06/03/2024 - 10:49	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 25,39 m	

1/130

Forage : SD36



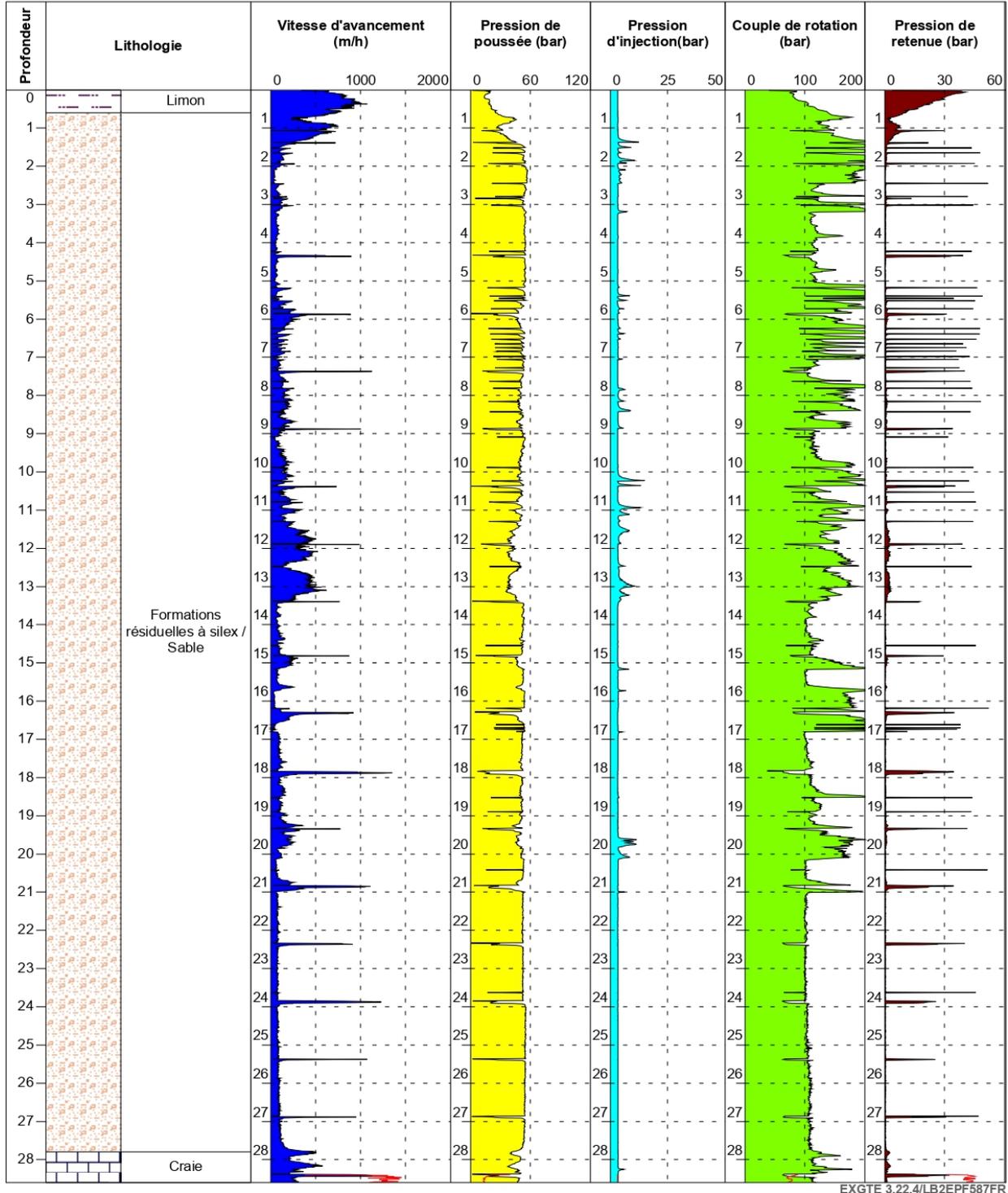
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 06/03/2024 - 11:04 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 06/03/2024 - 11:55 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 44,78 m

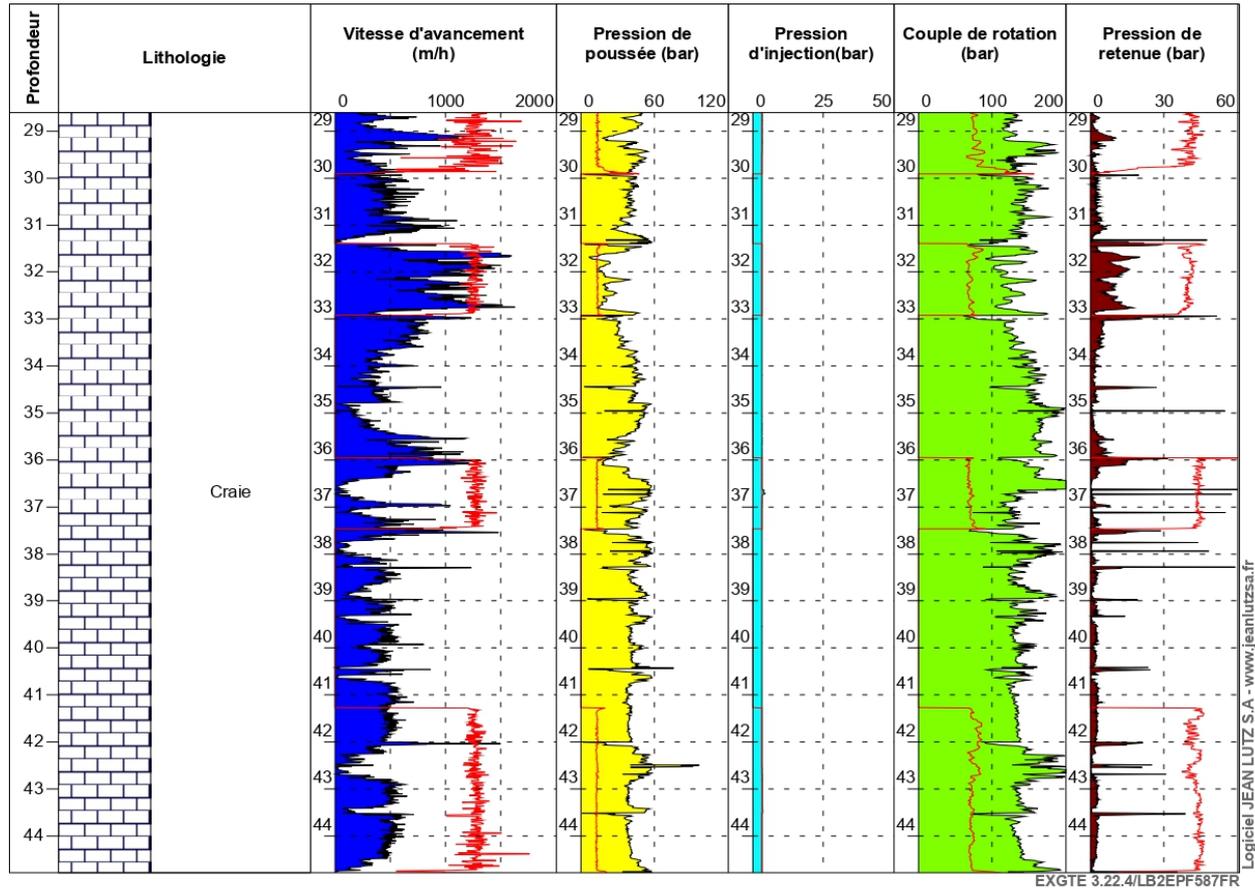
1/130

Forage : SD37



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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



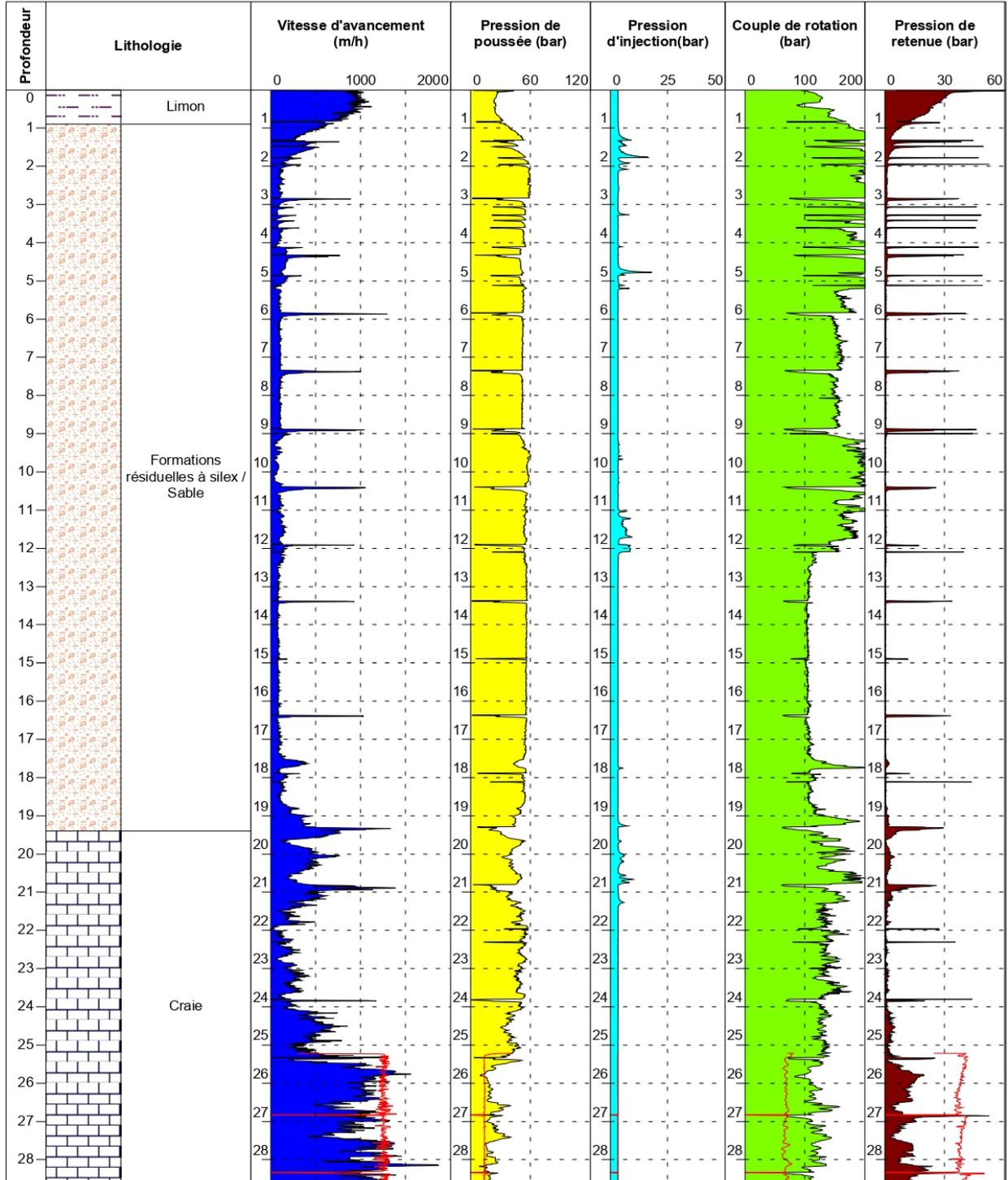
Projet Eolienne n°1 - SUROUET Commune de Boudeville

(Contrat 2306428)

Date début : 06/03/2024 - 13:45 Machine : S500 Outil : Tricône Diamètre : 115
 Date fin : 06/03/2024 - 14:24 Angle : Tubage : Profondeur : 0,00 - 41,83 m

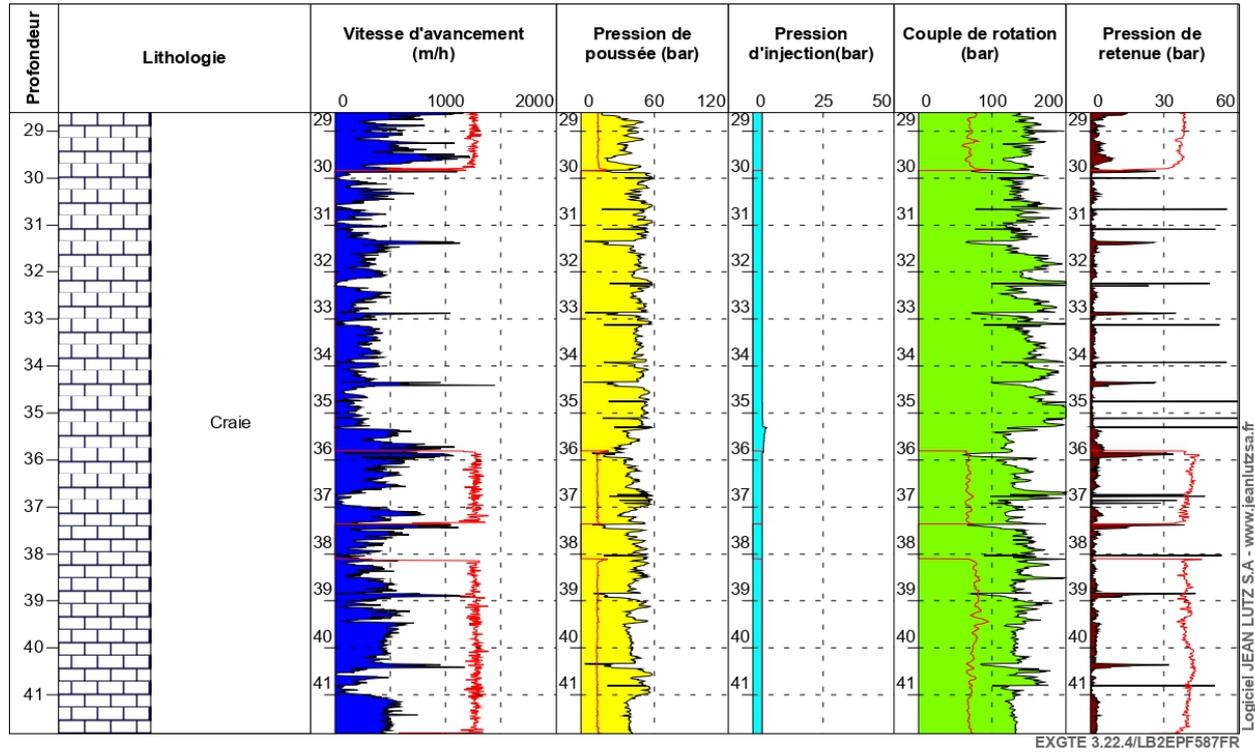
1/130

Forage : SD38



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

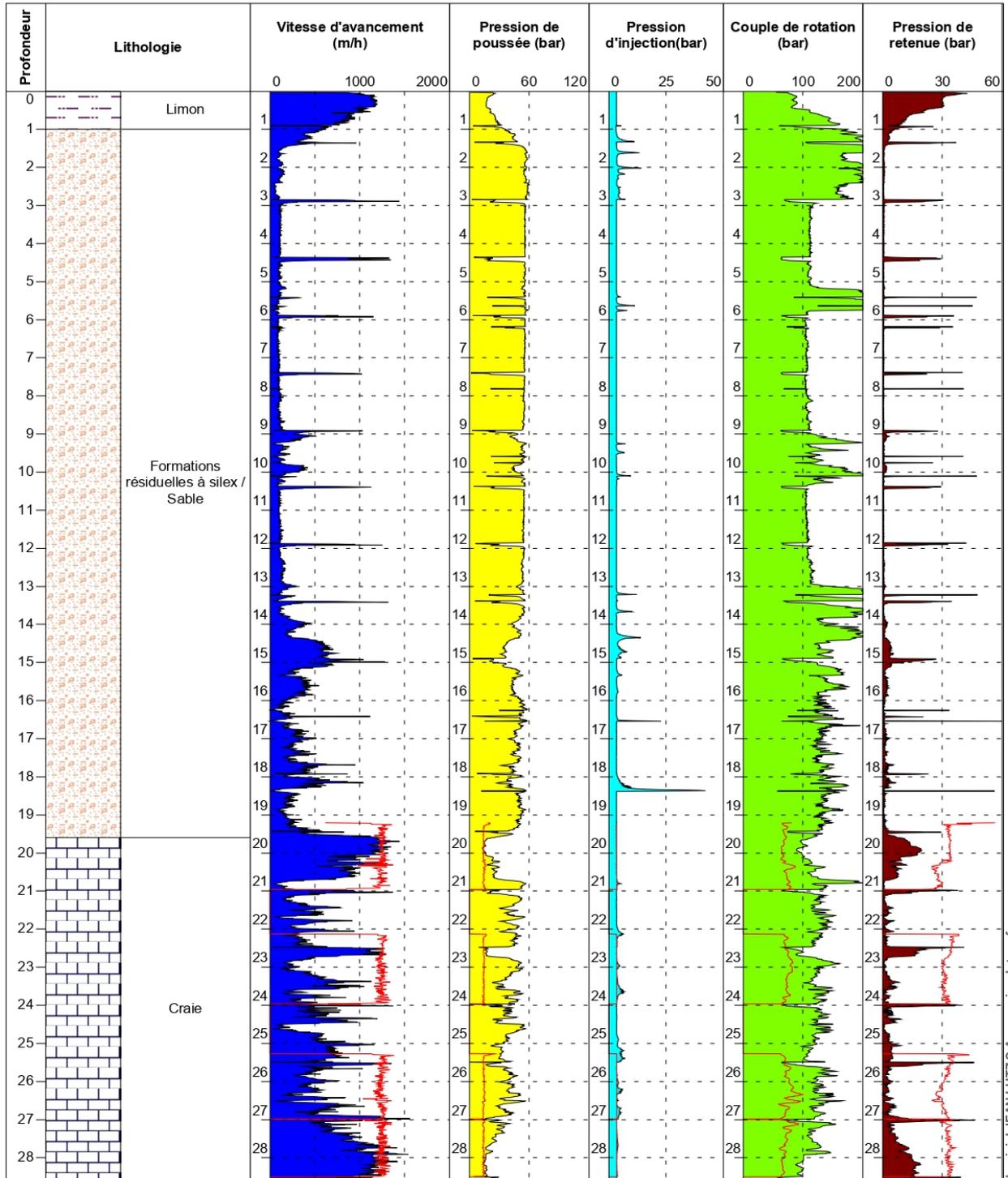
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	Projet Eolienne n°1 - SUROUET				(Contrat 2306428)
	Commune de Boudeville				
	Date début : 06/03/2024 - 14:45	Machine : S500	Outil : Tricône	Diamètre : 115	
	Date fin : 06/03/2024 - 15:20	Angle :	Tubage :	Profondeur : 0,00 - 35,98 m	

1/130

Forage : SD39



EXGTE 3.22.4/LB2EPF587FR

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

