

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

Extension du cimetière de la Tombelle

Avenue du cimetière de la Tombelle
SAINT-QUENTIN (02)



Agence d'Amiens - Service Environnement
Dossier n° 8001493 - V1 - Novembre 2024

Ville de Saint-Quentin
Direction de la voirie et des travaux neufs
50 Chemin d'Itancourt
02100 SAINT-QUENTIN

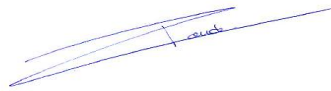

CLIENT

NOM	Ville de SAINT-QUENTIN
ADRESSE	Direction de la voirie et des travaux neufs STA 50 Chemin d'Itancourt 02100 SAINT-QUENTIN
INTERLOCUTEUR	Mme Martine BIENAIME ; martine.bienaime@casq.fr

ECR ENVIRONNEMENT

AGENCE DE	Amiens
ADRESSE	176 rue Stéphane Hessel 80450 CAMON
TELEPHONE	03 22 22 06 94
MAIL	amiens@ecr-environnement.com

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTRICE	VERIFICATRICE
13/11/2024	V1	-	A. PEDELABORDE	B. RANC

REDACTRICE	CONTROLE INTERNE
 <p>Aude PEDELABORDE Chargée d'affaires environnement</p>	 <p>Bérénice RANC Chargée d'affaires environnement</p>

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
1.1. CADRE DE L'ETUDE	5
1.2. DOCUMENTS REMIS POUR L'ETUDE	5
2. PRESENTATION DU SITE	6
2.1. PLAN DE SITUATION DU PROJET	6
2.2. VISITE DE SITE	9
3. ENVIRONNEMENT DU SITE	12
3.1. TOPOGRAPHIE	12
3.1.1. A l'échelle communale	12
3.1.2. A l'échelle du site projet	12
3.2. HYDROGRAPHIE	14
3.2.1. Identification des masses d'eau superficielles	14
3.2.2. Etat des eaux superficielles	15
3.2.3. Surfaces en eau	15
3.3. ECOULEMENTS SURFACIQUES	16
3.4. GEOLOGIE	18
3.4.1. Contexte local	18
3.4.2. Investigations in situ	19
3.5. HYDROGEOLOGIE	22
3.5.1. Identification des masses d'eau souterraines	22
3.5.2. Etat des eaux souterraines	22
3.5.3. Piézométrie	23
3.5.4. Zone de répartition des eaux	24
3.5.5. Captages AEP	24
3.5.6. Autres usages des eaux souterraines	25
3.6. RISQUES NATURELS	26
3.6.1. Sensibilité aux inondations	26
3.6.2. Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI)	27
3.6.3. Plan de Prévention des Risques naturels (PPRN)	27
3.7. URBANISME	31
3.8. DEMOGRAPHIE	32
4. FAISABILITE ET IMPACT DU PROJET	33
4.1. RAPPEL REGLEMENTAIRE	33
4.2. MODALITES D'INHUMATION	34
4.2.1. Profondeur générale d'inhumation	34
4.2.2. Durée de rotation des corps	34

4.3.	FAISABILITE D'EXTENSION ET AMENAGEMENTS PRECONISES	34
4.3.1.	<i>Critères topographiques</i>	34
4.3.2.	<i>Critères géologiques</i>	35
4.3.3.	<i>Critères hydrogéologiques</i>	36
4.3.4.	<i>Aspect hygiène publique</i>	36
4.3.5.	<i>Ecoulements surfaciques</i>	37
5.	CONCLUSION DE L'ETUDE HYDROGEOLOGIQUE.....	38

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Localisation du site – Extrait de la carte IGN (source : Géoportail).....	6
Figure 2 :	Vue aérienne du site d'étude	7
Figure 3 :	Extrait du plan cadastral (source : Cadastre.gouv.fr)	8
Figure 4 :	Puits d'infiltration et avaloirs du cimetière (source : ECR ENVIRONNEMENT, octobre 2024)	9
Figure 5 :	Ouvrage de gestion des eaux pluviales du cimetière de la Tombelle (source : ECAA ; ECR ENVIRONNEMENT)	10
Figure 6 :	Cunette identifiée dans le cimetière de la Tombelle (source : ECR ENVIRONNEMENT, octobre 2024).....	11
Figure 7 :	Topographie à l'échelle communale	12
Figure 8 :	Topographie du site d'étude (source : Géoportail)	13
Figure 9 :	Pentes du secteur d'étude.....	14
Figure 10 :	Hydrographie dans le secteur d'étude	15
Figure 11 :	Schéma de principe de fonctionnement du modèle D8.....	16
Figure 12 :	Direction de flux via modèle D8	17
Figure 13 :	Extrait de la carte géologique de SAINT-QUENTIN au 1/50 000 ^{ème}	18
Figure 14 :	Localisation des sondages géotechniques (source : GINGER CEBTP, août 2024)	19
Figure 15 :	Cartographie des anomalies reconnues suite à l'étude géophysique (source : GINGER CEBTP, mars 2024)	21
Figure 16 :	Isopièzes de la nappe de la craie, captages AEP et points BSS.....	23
Figure 17 :	Puits et forages recensés dans un rayon de 1 km autour du projet.....	26
Figure 18 :	Risque de remontée de nappe	27
Figure 19 :	Extrait du zonage réglementaire du PPRI de la c (source : Services Etat dans l'Aisne)	28
Figure 20 :	Autorisation en zone bleu « ruissellement et coulées de boue » (source : PPRI).....	29
Figure 21 :	Extrait du zonage réglementaire du PPRR liés aux mouvements de terrain (source : Services Etat dans l'Aisne)	30
Figure 22 :	Extrait du règlement graphique du PLUi du Saint-Quentinois	31
Figure 23 :	Epaisseurs des limons selon la localisation	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Caractéristiques des puits d'infiltration du cimetière	10
Tableau 2 :	Inventaire des points d'eau à proximité du site (source : Infoterre).....	24



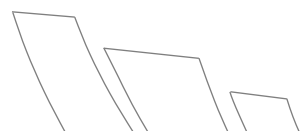
Tableau 3 : Puits et forages recensés dans un rayon de 1 km autour du projet	25
Tableau 4 : Population historique depuis 1968 à SAINT-QUENTIN (source : Insee)	32
Tableau 5 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968 à SAINT-QUENTIN (source : Insee)	32

ANNEXES

Annexe 1 : Cadastre

Annexe 2 : Plan topographique (ECAA – Mai 2022)

Annexe 3 : Localisation et coupes des sondages géotechniques (GINGER CEBTP – Août 2024)



1. INTRODUCTION

1.1. Cadre de l'étude

Dans le cadre de l'extension du cimetière de la Tombelle, la ville de SAINT-QUENTIN (02) a mandaté **ECR ENVIRONNEMENT** pour effectuer une **étude hydrogéologique**, conformément à l'article R. 2223-2 du Code Général des collectivités territoriales relatif à la législation funéraire.

L'étude hydrogéologique sera articulée autour des éléments suivants :

- Le contexte d'implantation du projet, incluant la localisation, la topographie, la démographie locale et l'urbanisme ;
- Les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du site accueillant l'extension du cimetière ;
- L'estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe présente au droit du site ;
- L'analyse des usages en eaux souterraines, du risque de contamination de celles-ci et des points de captage environnants ;
- L'émission de préconisations d'implantation des zones d'inhumation en pleine terre et des zones à caveaux selon la nature des sols et la sensibilité de la nappe d'eau souterraine.

Une visite de site a été effectuée par **ECR ENVIRONNEMENT** le 31 octobre 2024.

L'étude de sol s'est quant à elle déroulée au mois d'août 2024, avec la réalisation de 20 sondages destructifs et 2 sondages pressiométriques par GINGER CEBTP (rapport n°NAM2.N.688.2, août 2024).

Ces interventions ont permis de réaliser les investigations nécessaires à la réalisation du présent rapport.

1.2. Documents remis pour l'étude

Afin de mener à bien nos investigations, il nous a été transmis par la ville de **SAINT-QUENTIN (02)** :

- Le guide juridique relatif à la législation funéraire à l'attention des collectivités territoriales, édité par le Ministère de l'intérieur en juillet 2017 ;
- Le règlement de la police des cimetières, édité par la ville de SAINT-QUENTIN, en date du 7 juillet 2017 ;
- La localisation du projet, au format JPEG, en date du 29 octobre 2024 ;
- Les parcelles concernées par le projet d'extension, au format JPEG, en date du 29 octobre 2024 ;
- Le diagnostic géotechnique G5 effectué par GINGER CEBTP, référencé « NAM2.N.688.2 » en date du 29 août 2024 ;
- Le rapport de prospection géophysique réalisé par GINGER CEBTP, intitulé « rapport KAS4.O003 gravi SAINT QUENTIN » en date du 21 mars 2024 ;
- Le plan d'implantation pour la recherche de cavités effectuée par GINGER CEBTP, référencé « *Plan d'implantation – Recherche de cavités* », au format PDF en date du 14 octobre 2024 ;
- Le plan topographique du cimetière de la Tombelle, référencé « *Plan topographique cimetière de la Tombelle* », réalisé par ECAA, en date du 19 mai 2022.



2. PRESENTATION DU SITE

2.1. Plan de situation du projet

Le cimetière existant se localise Avenue du cimetière de la Tombelle, à l'Ouest du territoire communal de SAINT-QUENTIN, dans l'Aisne (Figure 1).

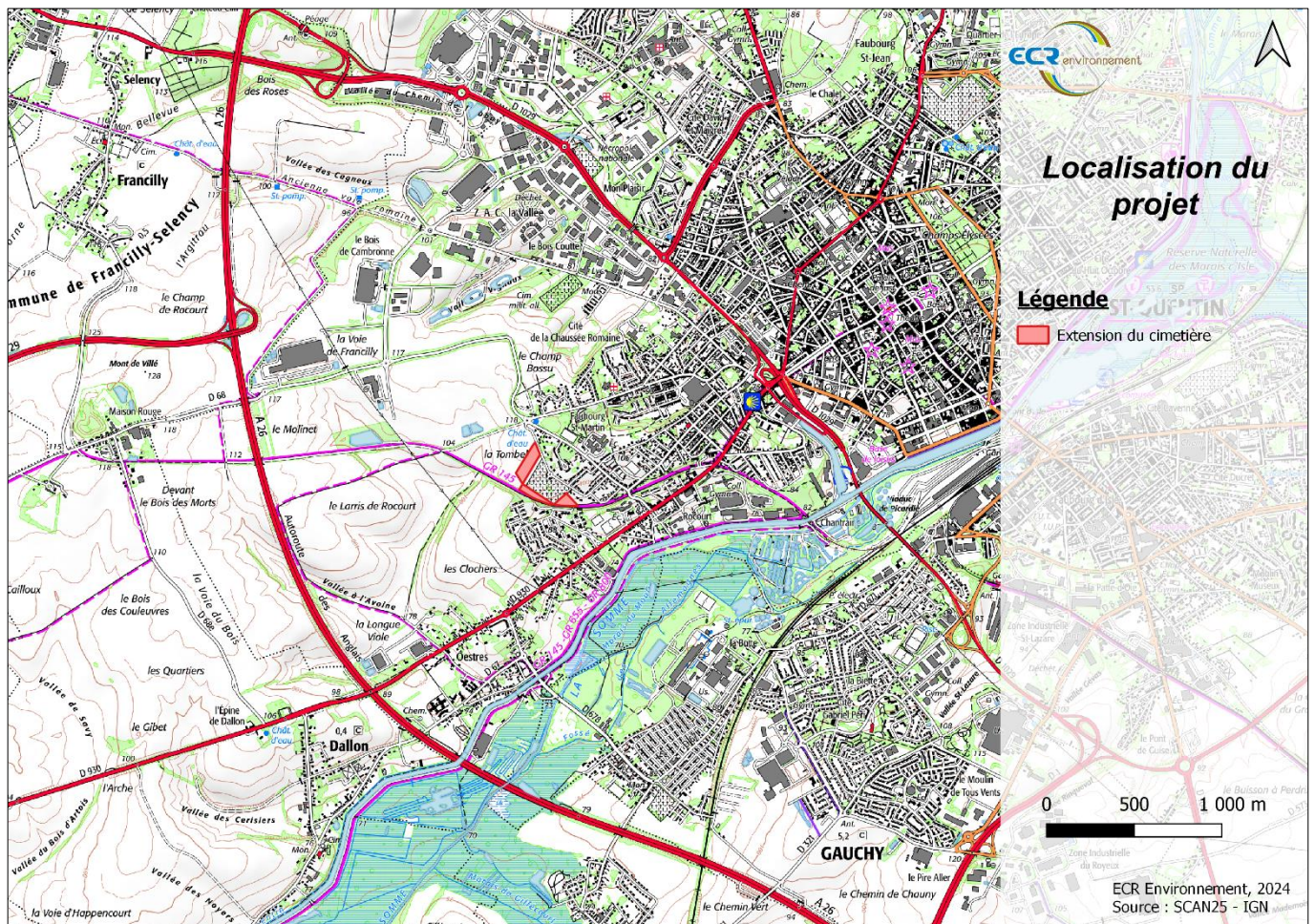


Figure 1 : Localisation du site – Extrait de la carte IGN (source : Géoportail)

Le projet d'extension du cimetière, porté par la ville de SAINT-QUENTIN, est envisagé sur des surfaces agricoles et enherbées, aux abords immédiats du cimetière existant. Le projet est entouré par (Figure 2) :

- Au Nord, le cimetière existant ;
- A l'Est, des habitations et leurs jardins, puis un linéaire boisé ;
- Au Sud, par des formations boisées ;
- A l'Ouest, par des surfaces cultivées.



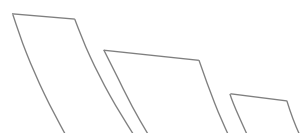


Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude

Le cimetière actuel s'établit sur une surface estimée de 3,2 ha, au droit de la parcelle cadastrale n°16, section ZO et des parcelles cadastrales n°81, n°83, n°383, n°384 et n°385, section CV de la commune de SAINT-QUENTIN.

Le projet d'extension est porté sur les parcelles cadastrales n°14p, n°33p, section ZO, et sur les parcelles cadastrales n°158 et n°159 section CV de ladite commune. Le projet s'étend sur une superficie d'environ 2,4 ha.

Un extrait du plan cadastral est disponible sur la Figure 3 et en **Annexe 1**.



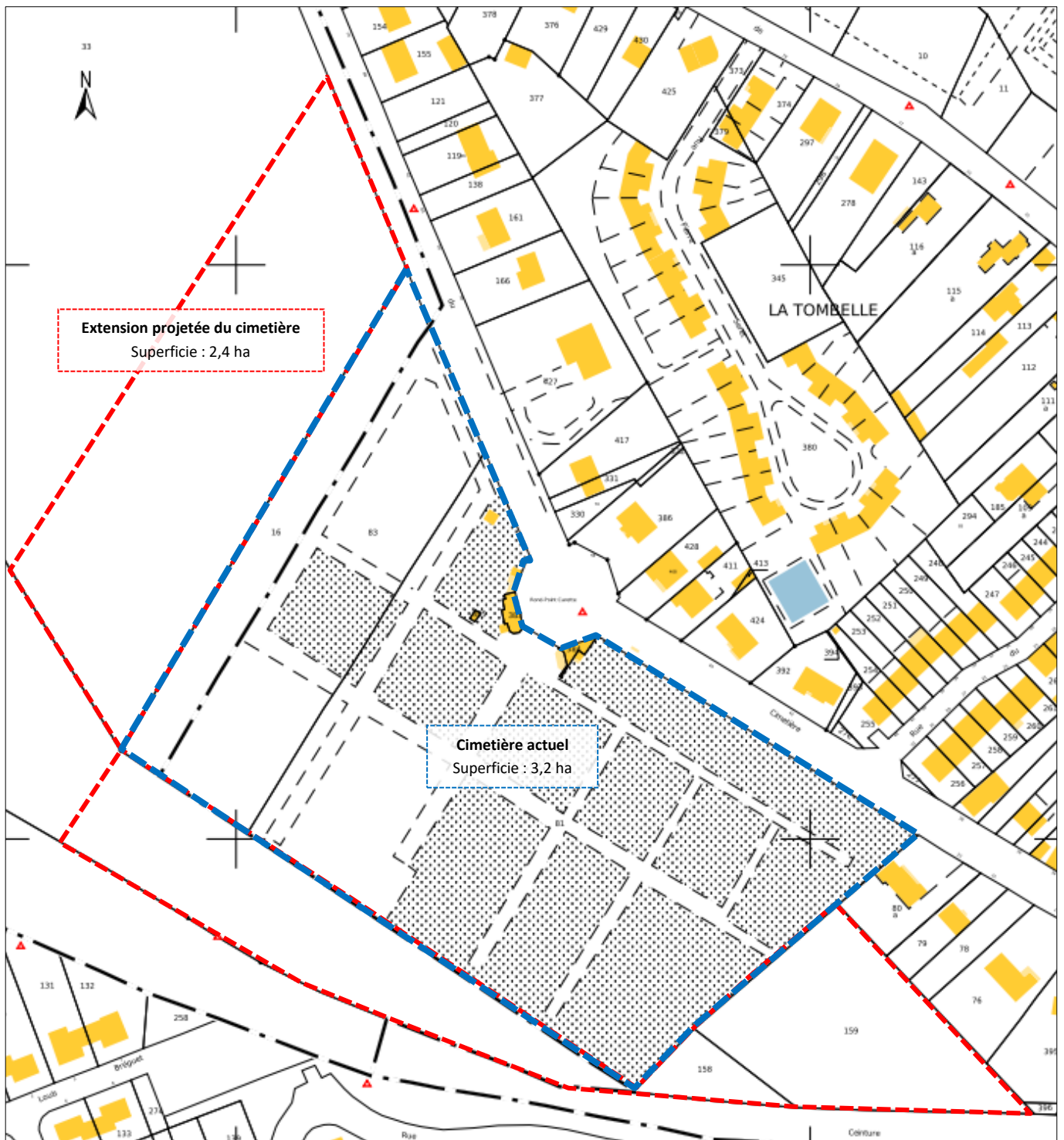


Figure 3 : Extrait du plan cadastral (source : Cadastre.gouv.fr)

2.2. Visite de site

Une visite de site a été effectuée par ECR ENVIRONNEMENT le 31 octobre 2024 dans le cimetière actuel et sur ses abords immédiats (zones d'extension projetées). Cette visite avait notamment pour objectif de vérifier le mode de gestion des eaux pluviales actuellement en place au droit du cimetière, et en particulier la profondeur et l'absence d'eau au fond de ses puits d'infiltration.

La gestion des eaux pluviales du cimetière de la Tombelle s'articule autour d'avaloirs de collecte associés à des puits d'infiltration (Figure 4). Les eaux pluviales s'écoulent de manière gravitaire au droit des voies du site, et sont collectées par les avaloirs puis renvoyées par une canalisation en direction des puits d'infiltration.

Un plan topographique fourni par la commune de SAINT-QUENTIN a déjà identifié les ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le cimetière (Figure 5 page 10 et **Annexe 2**). Dans ce document, 4 puits d'infiltration ont été retrouvés, et 4 autres n'ont pas été identifiés sur le site – *i.e. emplacement supposé*. Ce constat a également été effectué par ECR ENVIRONNEMENT lors de la visite d'octobre 2024.



Figure 4 : Puits d'infiltration et avaloirs du cimetière (source : ECR ENVIRONNEMENT, octobre 2024)

ECR ENVIRONNEMENT a relevé les caractéristiques des différents ouvrages. Celles-ci sont présentées dans le Tableau 1 en page suivante. Un plan de synthèse est également présenté sur la Figure 5 page 10.

Aucun niveau d'eau n'a été relevé dans ces ouvrages.



Tableau 1 : Caractéristiques des puits d'infiltration du cimetière

PUITS	DIMENSIONS AVALOIRS (AV) ASSOCIES (L x l)	DIAMETRE PUIITS	EPAISSEUR ZONE CREPINEE PUIITS	PROFONDEUR TOTALE PUIITS / TERRAIN NATUREL (TN)	PRESENCE D'EAU EN FOND D'OUVRAGE
P1	AV1 – AV2 : 0,8 x 0,8 m	0,8 m	5,5 m	5,5 m	Non
P2	AV3 – AV4 : 0,8 x 0,8 m	0,65 m (regard)	Puits non inspecté (regard difficilement ouvrable)		
P3	AV5 : 0,8 x 0,8 m	Puits non retrouvé			
P4	AV6 : 0,8 x 0,8 m	Puits non retrouvé			
P5	AV7 : 0,8 x 0,8 m	0,8 m	1,1 m	1,1 m	Non
P6	AV8 : 0,8 x 0,8 m	Puits non retrouvé			
P7	AV9 : 0,8 x 0,8 m	0,65 m (regard)	Puits non inspecté (regard difficilement ouvrable)		
P8	AV10 : 0,8 x 0,8 m	0,8 m	1,0 m	2,0 m	Non



Figure 5 : Ouvrage de gestion des eaux pluviales du cimetière de la Tombelle (source : ECAA ; ECR ENVIRONNEMENT)



Soulignons qu'une cunette de collecte des eaux pluviales a été identifiée en bordure du supposé puits d'infiltration P3 (Figure 6 page 11). Cet ouvrage collecte des eaux de ruissellement, provenant potentiellement des sépultures, et assure leur achement en direction d'un espace enherbé, en périphérie du mur d'enceinte Sud.



Figure 6 : Cunette identifiée dans le cimetière de la Tombelle (source : ECR ENVIRONNEMENT, octobre 2024)



3. ENVIRONNEMENT DU SITE

3.1. Topographie

3.1.1. A l'échelle communale

D'un point de vue topographique, le territoire de SAINT-QUENTIN est principalement marqué par la traversée de la vallée de la Somme selon un axe Nord-Est / Sud-Ouest. Au Sud du territoire, les terres sont plutôt constituées de vastes plaines à la variation topographique peu accentuée (Figure 7).

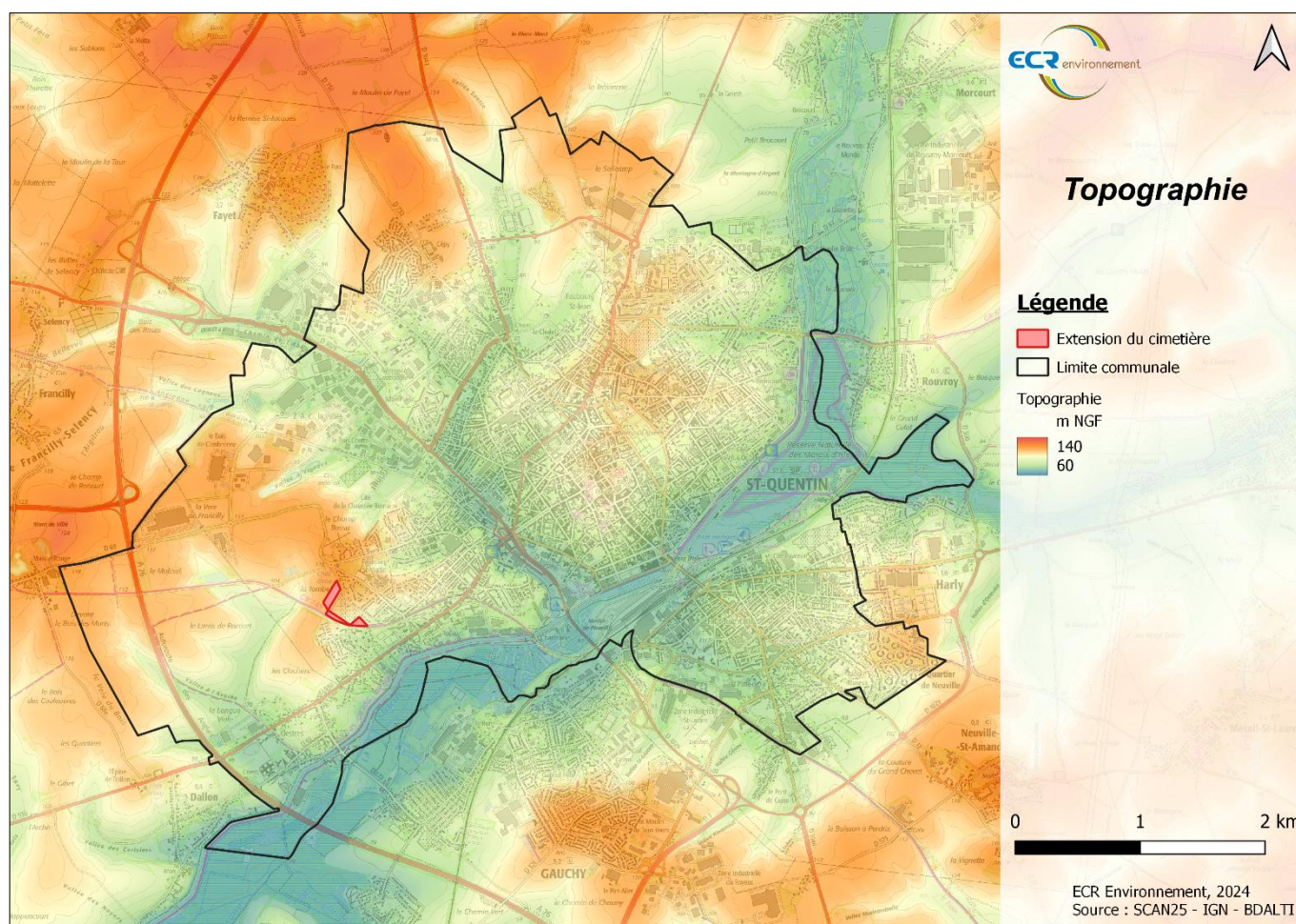
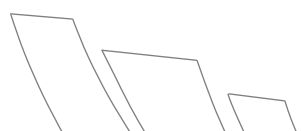


Figure 7 : Topographie à l'échelle communale

3.1.2. A l'échelle du site projet

Le cimetière actuel, et le projet d'extension, sont situés en rebord de plateau, sur un versant (cf. Figure 7 précédente). L'altimétrie est comprise entre + 92,5 et + 117,2 m NGF – i.e. cimetière et extension – et présente une **topographie marquée**. L'emprise étudiée dispose ainsi (Figure 8 page 13 et Figure 9 page 14) :

- D'une pente descendante, d'environ 6 %, en direction du Sud-Est ;
- D'une pente descendante, d'environ 6 %, en direction du Sud-Ouest.



Pour rappel, le plan topographique du cimetière actuel est présenté sur la Figure 5 page 10 et joint en **Annexe 2**.

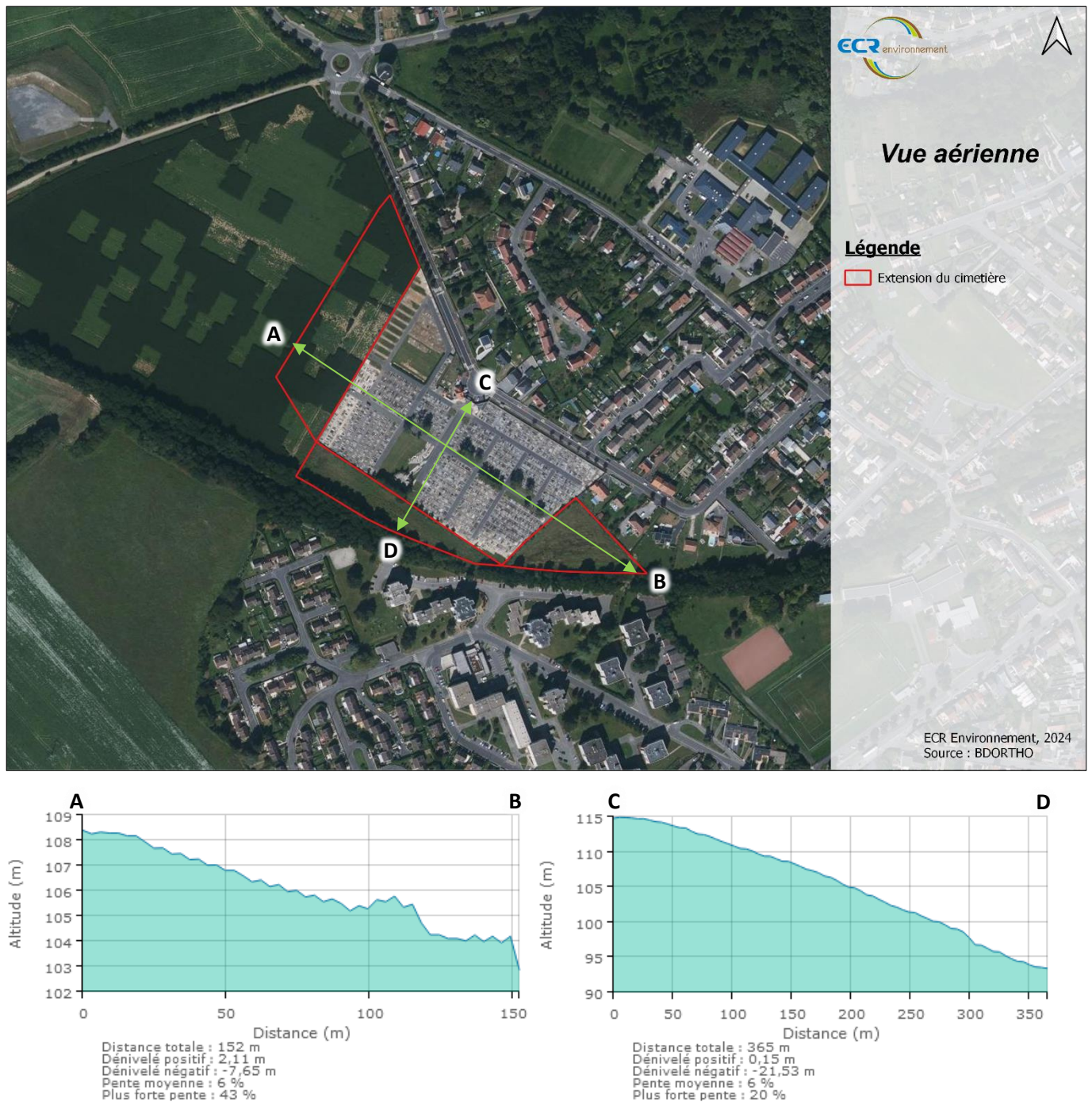


Figure 8 : Topographie du site d'étude (source : Géoportail)

Soulignons que les pentes augmentent à l'approche des parties Sud-Ouest et Sud-Est du cimetière actuel et de l'extension projetée (Figure 9 page 14).



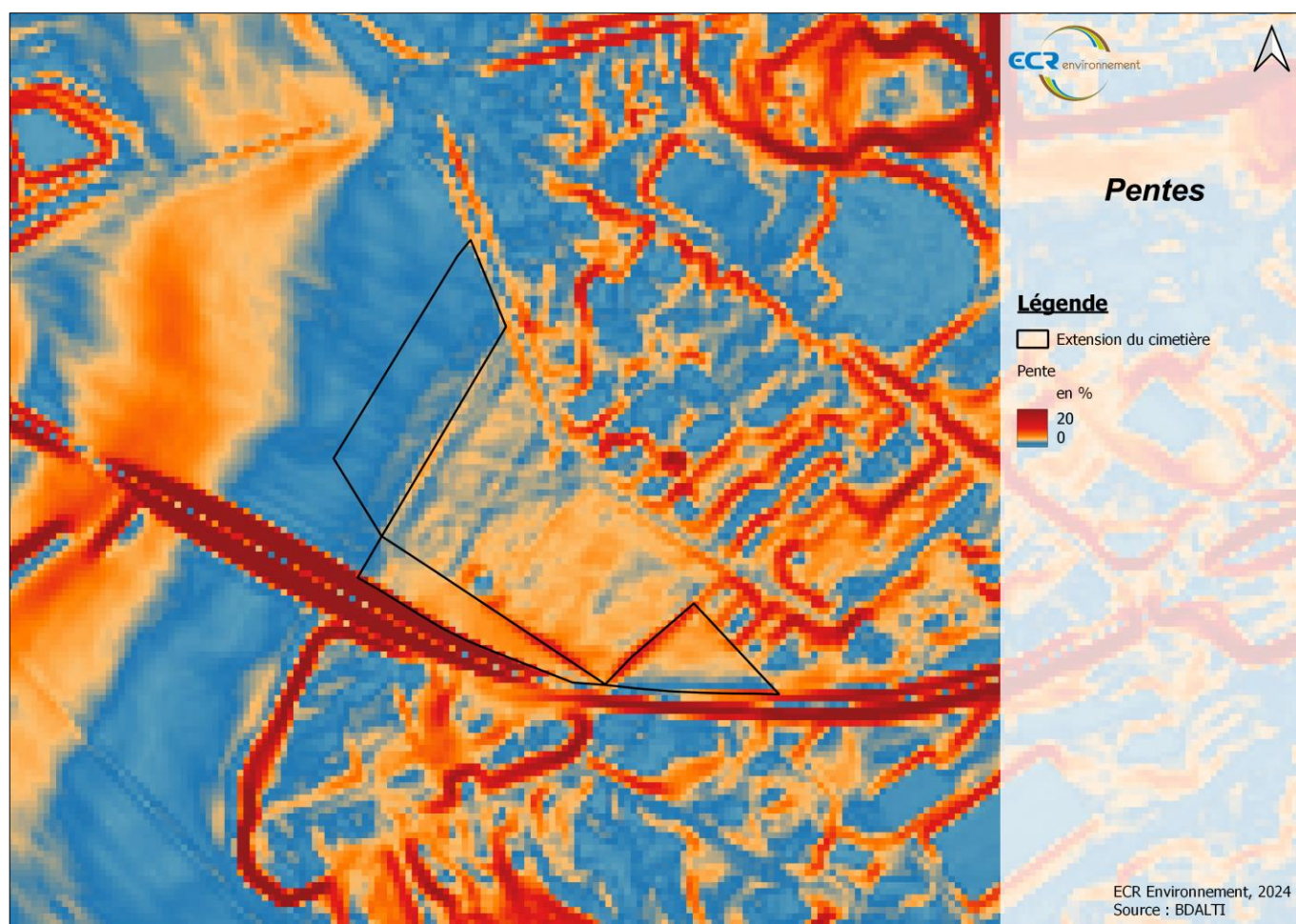


Figure 9 : Pentes du secteur d'étude

3.2. Hydrographie

3.2.1. Identification des masses d'eau superficielles

La zone d'extension du cimetière est localisée au droit de la masse d'eau superficielle **FRAR56 « Somme canalisée de l'écluse n°18 Lesdins aval à la confluence avec le Canal du Nord »**.

La Somme canalisée est localisée à environ 400 m au Sud-Est du projet d'extension, **en aval** (Figure 10 page 15).

Cette rivière, d'une longueur de 245 km, s'étend entre les deux départements de l'Aisne et de la Somme. Elle prend sa source sur la commune de FONSOMME (02), à + 86 m NGF. Elle s'écoule ensuite en direction du Sud vers le territoire de la Communauté d'Agglomération du Saint-Quentinois qu'elle traverse dans son intégralité, puis vers l'Ouest jusqu'à la Manche où elle se jette dans la Baie de Somme.



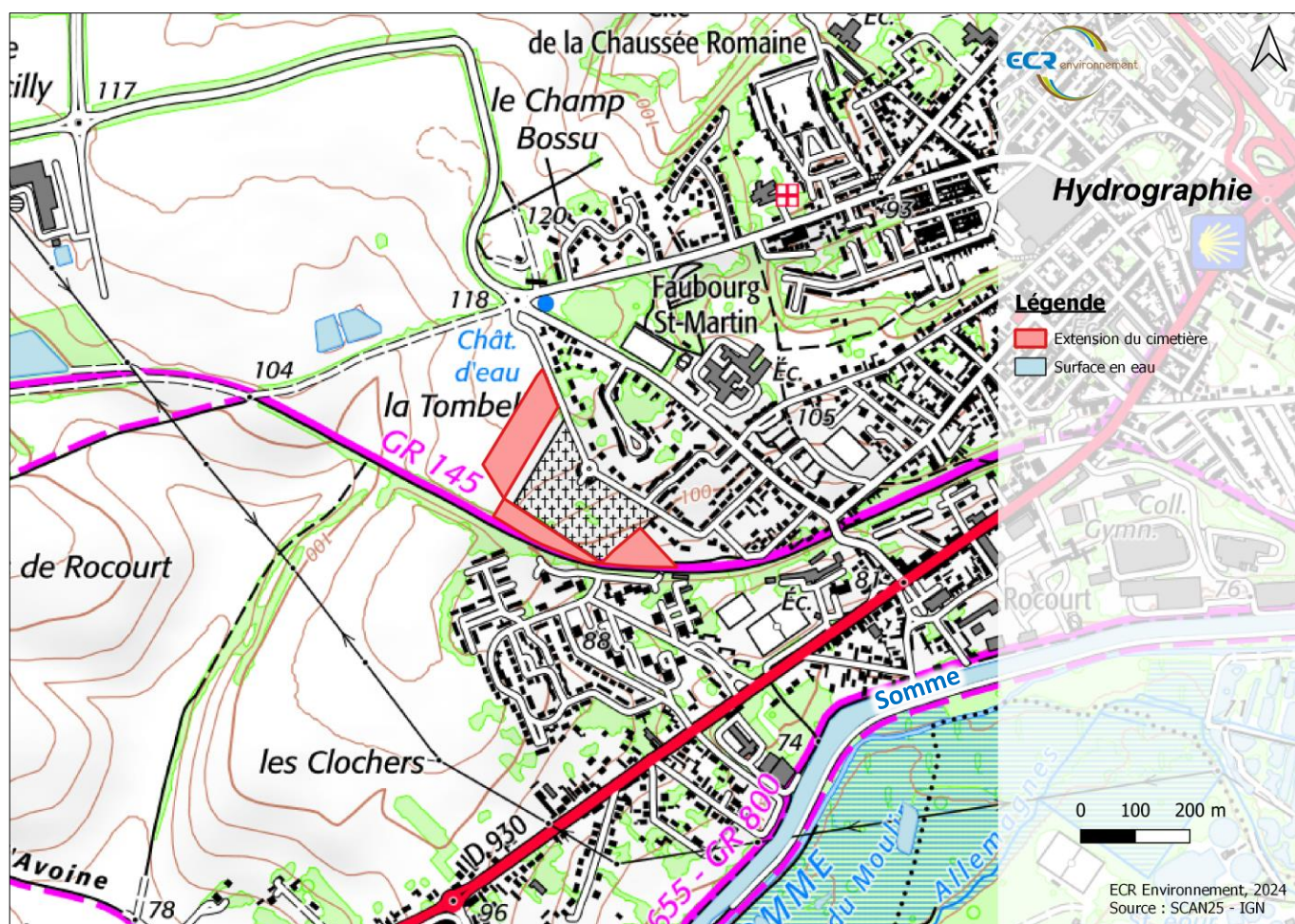


Figure 10 : Hydrographie dans le secteur d'étude

3.2.2. Etat des eaux superficielles

D'après le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, dans lequel s'inscrit le projet d'extension, la masse d'eau superficielle **FRAR56 « Somme canalisée de l'écluse n°18 Lesdins aval à la confluence avec le Canal du Nord »** présente un objectif de bon état écologique moins strict, et un bon état chimique (hors ubiquistes) depuis 2015.

L'échéance d'atteinte de l'objectif chimique avec ubiquistes est reportée en 2039 (motif de recours aux dérogations : faisabilité technique).

3.2.3. Surfaces en eau

Aucune surface en eau n'est localisée dans l'emprise du projet, ou à proximité immédiate (cf. Figure 10 page 15).

Des bassins de collecte des eaux sont situés au Nord-Ouest, le long de la Chaussée de Nesle.




3.3. Ecoulements surfaciques

Le fonctionnement hydraulique local présente les caractéristiques suivantes :

- Les eaux de ruissellement sont drainées par les vallées ;
- Les eaux pluviales empruntent les réseaux de talwegs et lignes de crête, puis se déversent dans les cours d'eau.

Le projet d'extension est localisé à proximité d'une ligne de crête, en haut de versant, de fait les phénomènes de ruissellement seront probablement réduits (cf. chapitre 3.1 « Topographie » page 12).

En vue de mieux apprécier le relief et par la suite, de mieux comprendre les écoulements surfaciques, un modèle numérique de terrain (MNT) a été exploité. Pour déterminer l'incidence de l'aménagement vis-à-vis de l'écoulement des eaux surfaciques, une analyse de direction de flux avant aménagement est proposée. Fondée sur un modèle de flux D8, chaque cellule du modèle se déverse dans une seule cellule voisine dans la direction de la pente la plus raide.

Pour un pixel  donné de la matrice raster – i.e. *image virtuelle créée à partir d'un modèle numérique de terrain* - il y a 8 pixels voisins . Sont considérés pixels voisins, les pixels connexes par un côté ou un coin du pixel considéré. Autrement dit, d'après ce modèle, si une goutte d'eau tombe sur le pixel , elle va se déplacer sur un des 8 pixels connexes en fonction de la pente la plus raide.

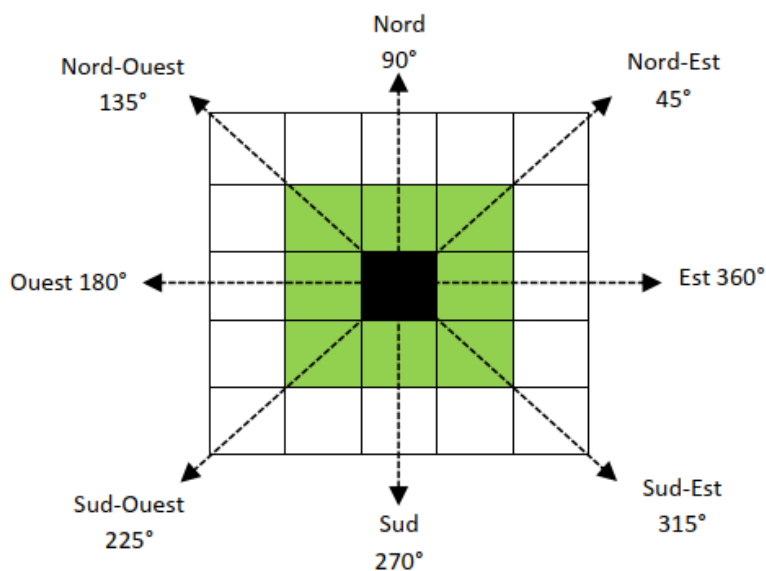


Figure 11 : Schéma de principe de fonctionnement du modèle D8



La Figure 12 ci-après met en exergue les résultats de la modélisation de flux à partir du modèle de flux de type D8. La couleur du pixel considéré indique la direction de l'écoulement dans une des huit directions possibles.

Ainsi, l'analyse montre que les écoulements se **dirigent principalement vers un talweg** identifié au Nord-Ouest du projet, qui draine les eaux jusqu'au fond de la vallée à l'Avoine (Figure 8 page 13).

Quelques ruissellements sont toutefois susceptibles de se produire en direction du projet, depuis le Nord-Ouest.

Afin de ne pas aggraver les phénomènes de ruissellement sur le versant d'implantation, les eaux pluviales du cimetière devront, dans la mesure du possible, être gérées *in situ*.

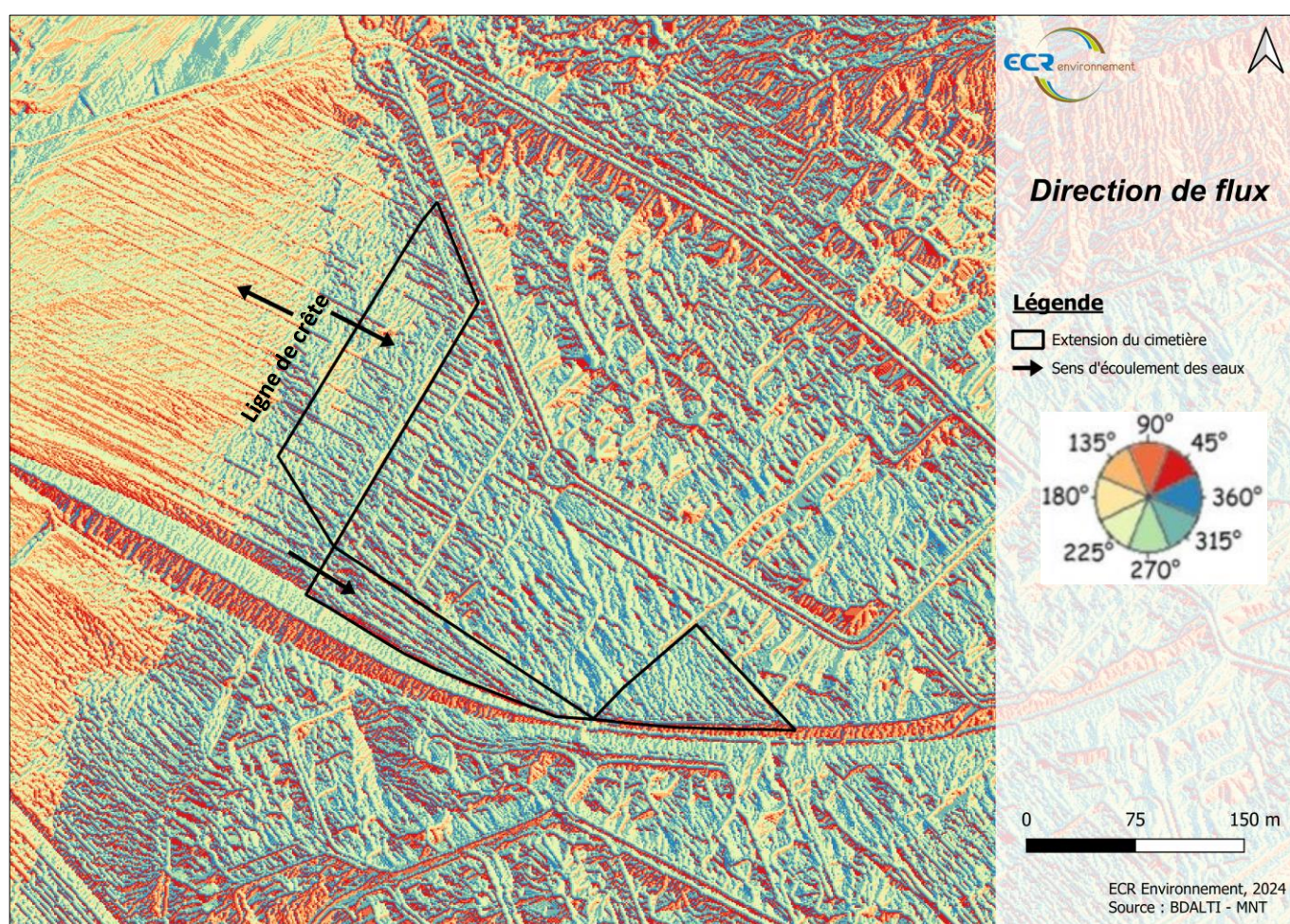


Figure 12 : Direction de flux via modèle D8



3.4. Géologie

3.4.1. Contexte local

D'après la carte géologique de SAINT-QUENTIN au 1/50 000^{ème}, les horizons présents au droit du site d'étude sont, sous une éventuelle couche de terre végétale, par profondeur croissante (Figure 13) :

- **Limons loessiques profonds (LP)** : Ces dépôts, d'origine éolienne, couvrent une vaste étendue sur la plaine crayeuse où ils sont bien développés, 6 m environ, exceptionnellement jusqu'à 10 m, notamment dans les régions où le relief est peu accidenté. On peut distinguer plusieurs niveaux successifs suivant l'importance du dépôt. La couverture la plus récente d'environ 3 à 4 m repose sur un niveau plus ancien, d'épaisseur relativement importante, de couleur brun franc au sommet, présentant les caractères d'un ancien sol lessivé ;
- **Craie blanche sans silex (C₅)** : C'est une formation crayeuse typique, roche tendre et gélive, contenant parfois des plaquettes millimétriques de calcite recristallisée, épaisse de 30 à 40 mètres. Elle se présente en bancs très réguliers. A la partie supérieure, la craie est toujours finement fragmentée et peut être affectée par des phénomènes de cryoturbation.

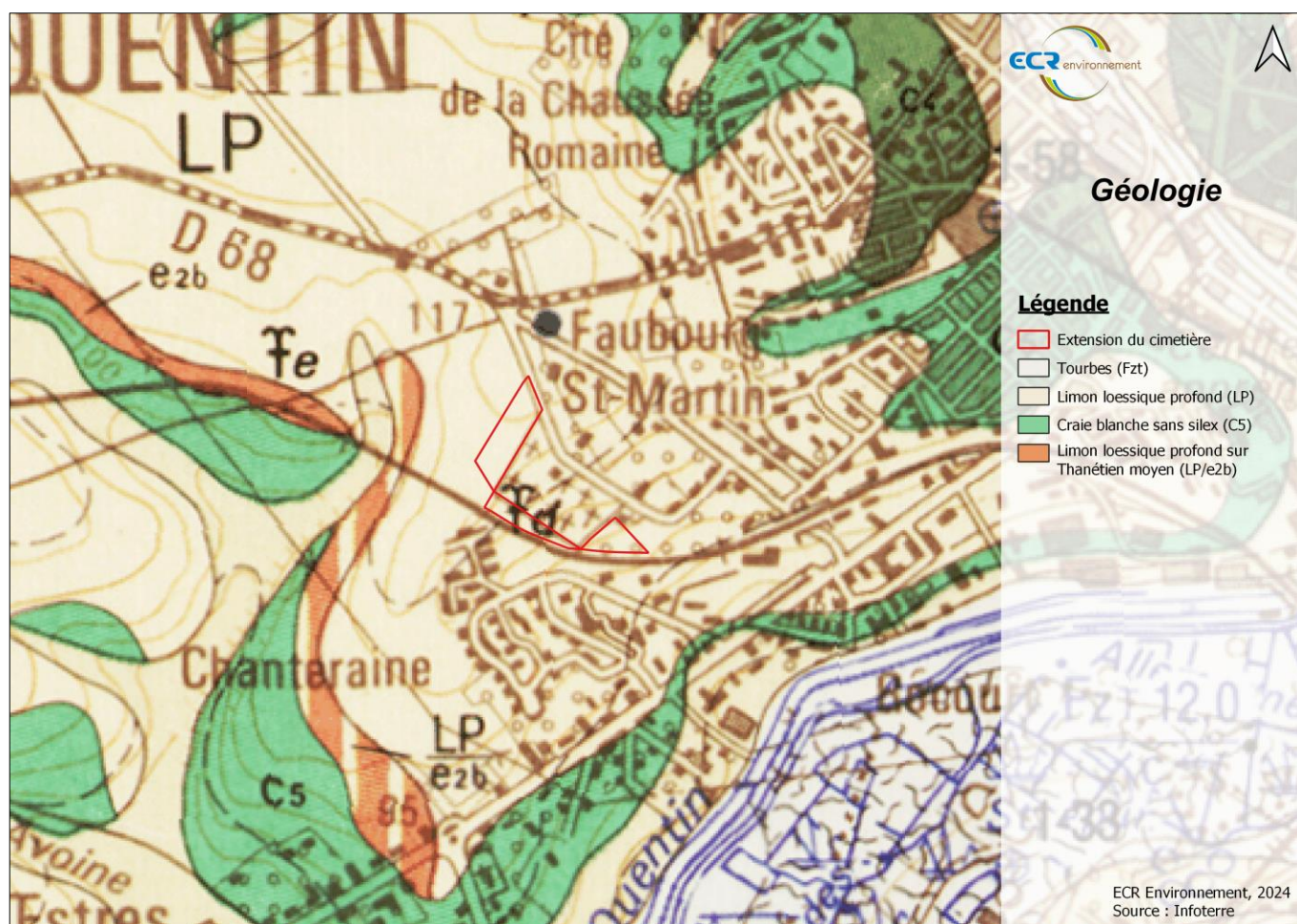


Figure 13 : Extrait de la carte géologique de SAINT-QUENTIN au 1/50 000^{ème}

3.4.2. Investigations *in situ*

3.4.2.1. Sondages géotechniques

Des investigations du sol ont été effectuées par GINGER CEBTP au mois d'août 2024 (rapport n°NAM2.N.688.2), avec la réalisation de 2 sondages semi-destructifs (SP1 et SP2) et de 20 sondages destructifs (SD1 à SD20) pour la recherche de cavités. La localisation de ces essais est indiquée sur la Figure 14 ci-dessous.

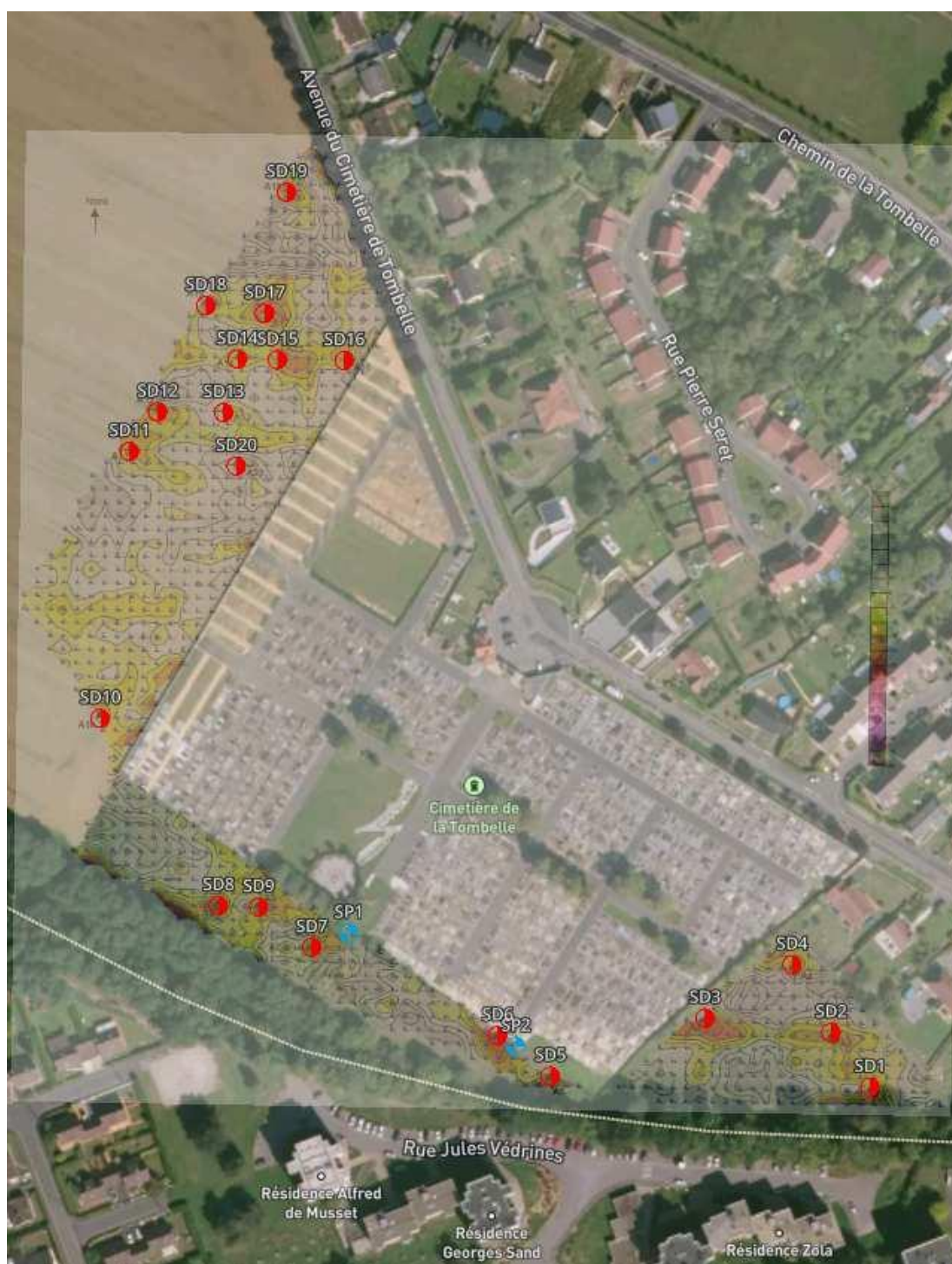


Figure 14 : Localisation des sondages géotechniques (source : GINGER CEBTP, août 2024)

Les coupes associées aux sondages sont jointes en **Annexe 3**. Cette étude a mis en évidence la succession lithologique suivante :

○ Horizon H1a : **Limons lœssiques**

Nature		Limons
Localisation		Tous les sondages
Profondeur (m/TA)	Toit	0,00
	Base	0,30 à 3,80
Epaisseur (m)		0,00 à 3,80

○ Horizon H1b : **Limons lœssiques argileux**

Nature		Limons argileux
Localisation		SD10 à SD20
Profondeur (m/TA)	Toit	3,20 à 3,80
	Base	7,20 à 12,00
Epaisseur (m)		3,40 à 8,80

○ Horizon H2 : **Craie blanche sans silex**

Nature		Craie légèrement altérée en tête
Localisation		Tous les sondages
Profondeur (m/TA)	Toit	0,30 à 12,00
	Base	> 20,00 (fin des sondages)
Epaisseur (m)		> 19,70

Les sondages SD1 à SD9 – *i.e. en partie basse du site* – indiquent la présence de la craie à **moins** de 3,0 m de profondeur / Terrain Naturel (TN) actuel tandis que les sondages SD10 à SD20 – *i.e. partie haute du site* – montrent une épaisseur de limon supérieure à 3,0 m, sus-jacente à la craie.

Il n'a **pas été rencontré d'arrivée d'eau** lors de la réalisation des sondages jusqu'à une profondeur de 20,0 m / Terrain Naturel (TN). Ces observations ont été effectuées en période de basses-eaux.

Remarque : Rappelons que d'un point de vue général, le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviosité et que des circulations d'eau localisées et anarchiques au sein des terrains de surface sont toujours possibles, même si elles n'ont pas été observées lors des interventions sur site.



3.4.2.2. Recherche de cavités et de vides

Une étude géophysique a également été effectuée par GINGER CEBTP (rapport KAS4.O003 gravi SAINT QUENTIN, mars 2024), au droit des parcelles pressenties pour l'extension du cimetière. Une carte de synthèse est disponible sur la Figure 15 ci-dessous.

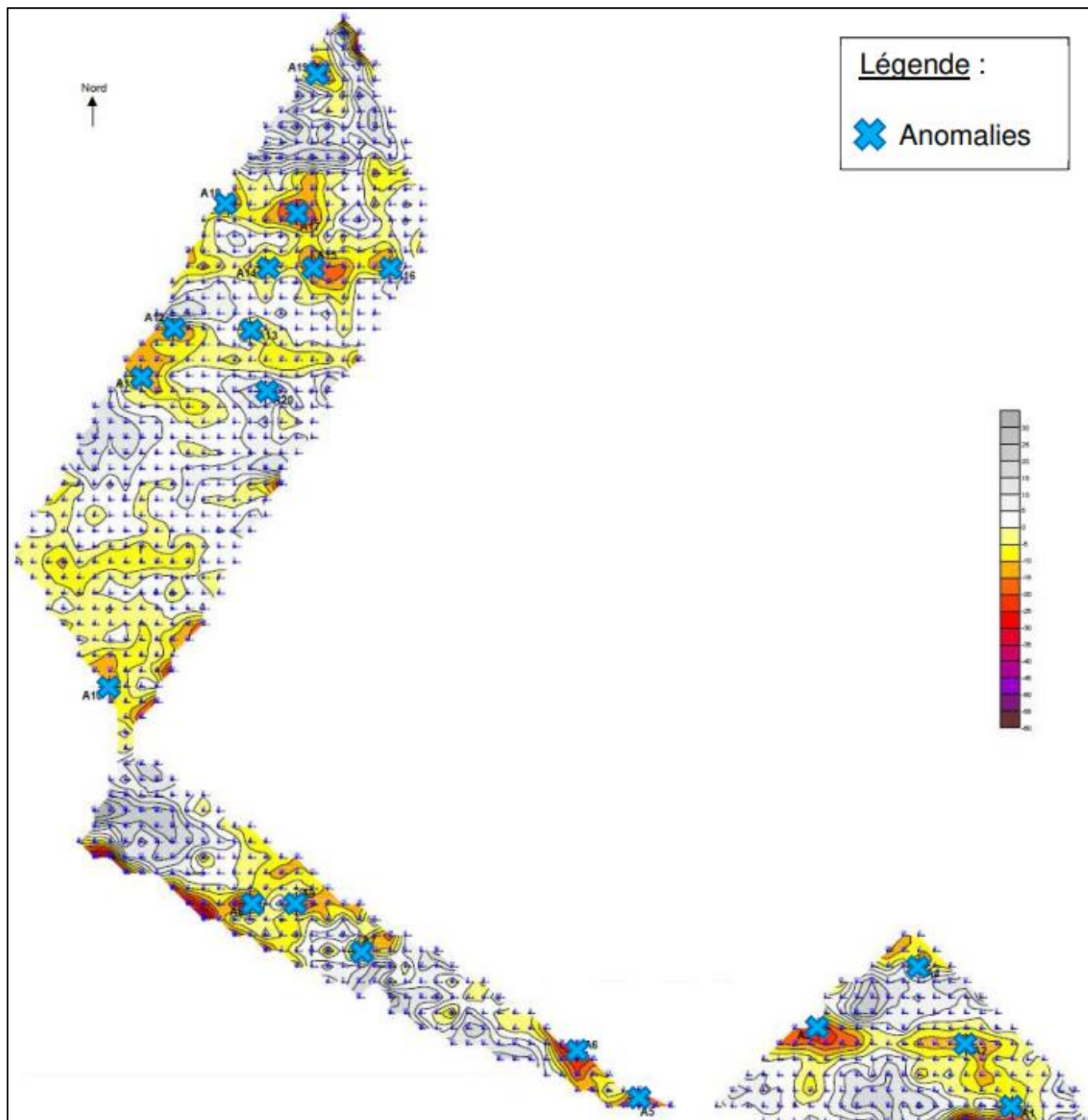
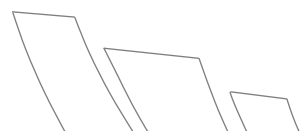


Figure 15 : Cartographie des anomalies reconnues suite à l'étude géophysique (source : GINGER CEBTP, mars 2024)



Suite à cette étude, 20 anomalies, indiquant la présence éventuelle de vides ou bien de zones décomprimées, ont été relevées. Ainsi :

- Les limons et les limons argileux, principalement reconnus à l'Ouest/Nord-Ouest du cimetière, présentent une faible compacité sur toute leur hauteur ;
- Quelques passages moyennement décomprimés ont été relevés au sein de la craie sur des épaisseurs minimales allant de 0,30 m à 0,80 m. Ces passages peuvent s'apparenter à une légère altération de la craie ou bien à des inclusions argileuses.

Suite aux investigations effectués par GINGER CEBTP, aucun vide franc, ni cavité, n'a été recensé.

Ces résultats sont cohérents avec le plan de prévention des risques liés au mouvements de terrain existant sur la commune de SAINT-QUENTIN (02).

3.5. Hydrogéologie

3.5.1. Identification des masses d'eau souterraines

D'après les données de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, le projet d'extension est localisé au droit de la masse d'eau souterraine **FRAG313 « Craie de la vallée de la Somme amont »** à dominante sédimentaire non alluviale. Du point de vue lithologique, l'aquifère est constitué par la craie du Sénonien et du Turonien supérieur, les marnes du Turonien moyen et inférieur (« dièves » bleues et vertes) constituant le mur du réservoir.

Bien que, dans quelques zones très localisées, la craie soit surmontée par des lambeaux de terrains tertiaires imperméables qui peuvent mettre l'aquifère en captivité, le recouvrement de la masse d'eau est essentiellement constitué de limons quaternaires perméables, quand la craie n'est pas directement à l'affleurement. Ainsi, on considère comme libre l'ensemble du régime de la masse d'eau. Sous les alluvions, en fond de vallée humide, le régime est semi-captif.

Du point de vue structural, la zone s'inscrit dans la vaste structure du « synclinal de la Somme » qui correspond à un synclinal de grande extension orienté Nord-Ouest / Sud-Est et qui suit globalement la vallée de la Somme.

La recharge de la nappe est essentiellement d'origine pluviale, constituée par la pluie efficace, elle s'opère de novembre à avril, la période d'étiage allant de juin à octobre. L'aire d'infiltration de l'eau de pluie correspond à la quasi-totalité de la surface de la masse d'eau si on considère comme négligeable la très faible partie sous recouvrement tertiaire imperméable. La masse d'eau est essentiellement drainée par le réseau hydrographique, elle en constitue 95 % de son alimentation.

3.5.2. Etat des eaux souterraines

D'après le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, dans lequel s'inscrit le projet, la masse d'eau souterraine **FRAG313 « Craie de la vallée de la Somme amont »** présente un bon état quantitatif depuis 2015. L'objectif de bon état chimique est reporté en 2039, pour conditions naturelles et faisabilité technique.



3.5.3. Piézométrie

Pour rappel, le projet repose sur des formations limoneuses sus-jacentes à la craie du Crétacé supérieur (cf. chapitre 3.4 « Géologie » page 18), et son altitude est comprise entre + 92,5 et + 117,2 m NGF (cf. chapitre 3.1 « Topographie » page 12).

Les isopièzes nous renseignent sur la profondeur de la nappe. D'après les isopièzes disponibles (*Moyennes-eaux 1960-2007 – BRGM*), **la nappe de la craie est située à + 70 et m NGF au droit du projet, soit entre 22 et 47 m de profondeur / Terrain Naturel (TN) selon la topographie du site.** Les eaux souterraines s'écoulent vers la vallée de la Somme, suivant une direction vers le Sud-Ouest (Figure 16).

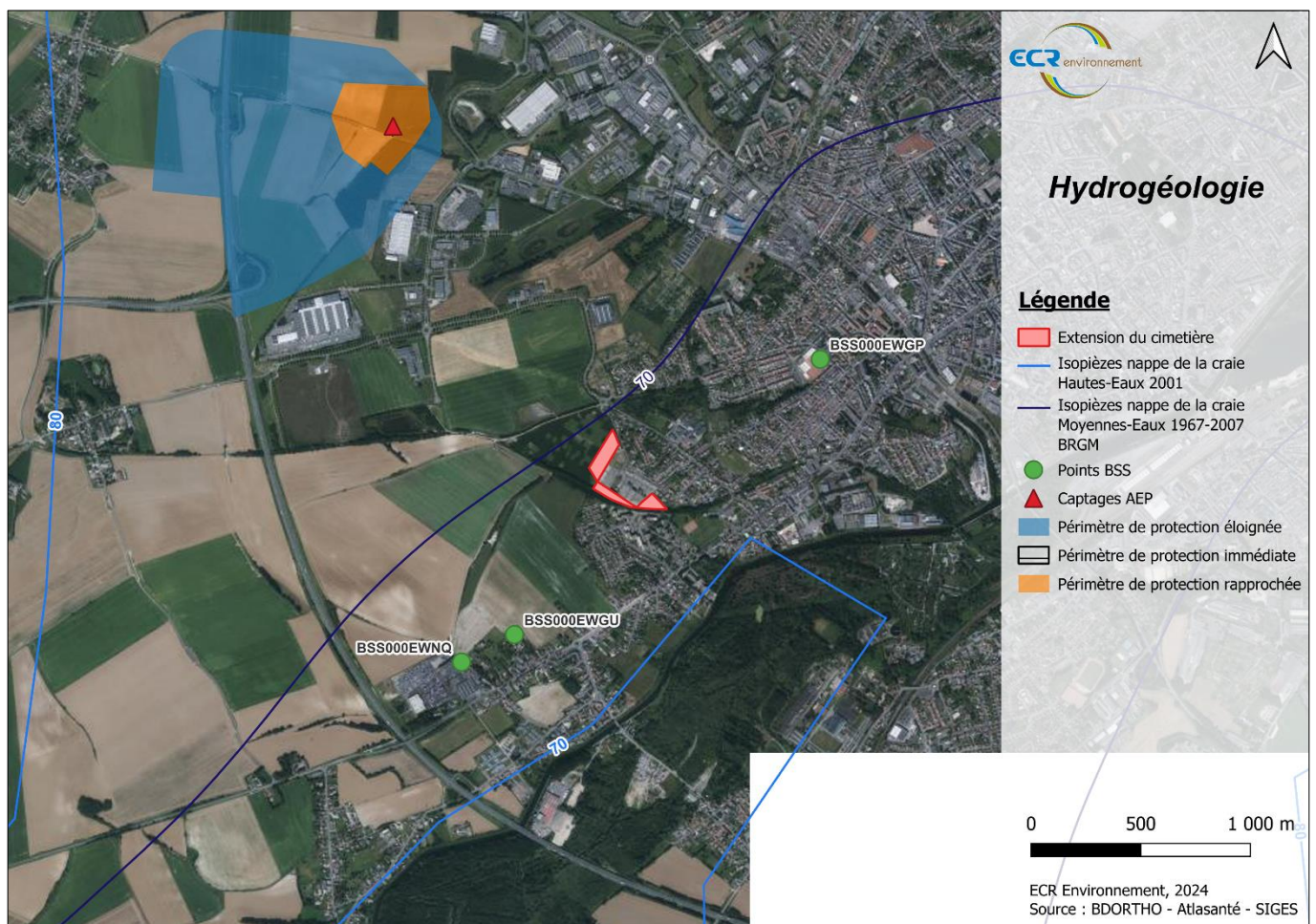


Figure 16 : Isopièzes de la nappe de la craie, captages AEP et points BSS

En complément, les isopièzes de la nappe de la craie de 2001 ont été analysées (Figure 16). En effet, l'année 2001 a été marquée par une crue d'une ampleur exceptionnelle, alimentée par des remontées de nappe phréatique. Ainsi, il s'agit des données les plus pessimistes connues quant au niveau de la nappe de la craie sous-jacente. D'après les isopièzes, le niveau des hautes-eaux 2001 est estimé à environ + 75 m NGF au droit du projet, **soit entre 17 et 42 m de profondeur / Terrain Naturel (TN) selon la topographie du site.**



Enfin, d'après la Banque de données du Sous-Sol (BSS), quelques points d'eau sont recensés autour du site (cf. Figure 16 précédente). Leurs caractéristiques sont décrites dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Inventaire des points d'eau à proximité du site (source : Infoterre)

NUMERO BSS	COORDONNEES LAMBERT 93		NATURE	NIVEAU D'EAU (M/TN)		DATE DU RELEVÉ	USAGE	ORIENTATION ET DISTANCE AU PLUS PROCHE DES SITES
	X (m)	Y (m)		EN M/TN	EN M NGF			
BSS000EWGU	718197	6970353	Puits	18,2	70,3	11/1964	Non renseigné	0,7 km au Sud-Ouest
BSS000EWGP	719590	6971611	Puits	9,8	72,2	07/1969	Non renseigné	0,9 km au Nord-Est
BSS000EWNQ	717957	6970228	Forage	9,2	68,8	05/2006	Piézomètre	1,0 km au Sud-Ouest

Par synthèse des données bibliographiques disponibles, et en considérant la piste la plus pessimiste, les eaux souterraines sont localisées, en période de hautes-eaux, à environ 17 m de profondeur en partie basse du site d'étude, et à environ 42 m de profondeur en partie haute.

3.5.4. Zone de répartition des eaux

Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R. 211-71 du Code de l'Environnement, comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ». **Le projet n'est pas localisé au sein d'une ZRE.**

3.5.5. Captages AEP

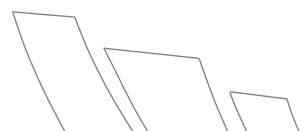
L'article L. 1321-2 du Code de la Santé Publique modifié rend obligatoire, autour de chaque captage d'eau destiné à l'alimentation des collectivités, la mise en place de périmètres de protection afin d'assurer la sauvegarde de la qualité des eaux : un périmètre de protection immédiate, un périmètre de protection rapprochée et le cas échéant, un périmètre de protection éloignée.

Dans le secteur d'étude, c'est la nappe de la craie qui est utilisée pour l'alimentation en eau potable.

L'extension du cimetière n'est pas localisée dans un périmètre de protection de captage AEP (Figure 16 page 23), ni dans une Aire d'Alimentation de Captage¹ (AAC).

Le périmètre éloigné du captage AEP le plus proche est localisé à 1,6 km au Nord du projet, sur la commune de FRANCILLY-SELENCY (Installation 00651x0163), en amont hydrogéologique.

¹ <https://aires-captages.fr/aires-alimentation-captages/carte-des-aac>



3.5.6. Autres usages des eaux souterraines

L'article L. 2223-1 prévoit que « dans les communes urbaines et à l'intérieur des périmètres d'agglomération, la création, l'agrandissement et la translation d'un cimetière à moins de 35 mètres des habitations sont autorisés par arrêté du représentant de l'État dans le département ». En application de l'article R. 2223-1, ont le caractère de communes urbaines, pour l'application du deuxième alinéa de l'article L. 2223-1, les communes dont la population compte plus de 2 000 habitants et celles qui appartiennent, en totalité ou en partie, à une agglomération de plus de 2 000 habitants (cas de SAINT-QUENTIN).

Dans le cadre du présent projet, des habitations sont recensées dans un rayon de 35 m, toutefois **aucun puits ou captage d'eau souterraine** n'est recensé d'après la Banque de données du Sous-Sol (BSS).

Dans un rayon de 1 km autour du projet d'extension, 3 puits (dont 1 inutilisable) et 7 forages sont recensés. Ces ouvrages sont localisés sur la Figure 17 en page suivante, et leurs caractéristiques sont présentées dans le Tableau 3 ci-après.

Tableau 3 : Puits et forages recensés dans un rayon de 1 km autour du projet

NUMERO BSS	COORDONNEES LAMBERT 93		PROFONDEUR	NIVEAU D'EAU		DATE DU RELEVÉ	USAGE	ORIENTATION ET DISTANCE AU PLUS PROCHE DES SITES	REMARQUES
	X (m)	Y (m)		EN M/TN	EN M NGF				
Puits									
BSS000EWGU	718197	6970353	18,6 m	18,2	70,3	11/1964	Non renseigné	0,7 km au Sud-Ouest	N'existe plus (comblé)
BSS000EWGT	718287	6970272	12 m	<i>Puits inutilisé</i>				0,7 km au Sud-Ouest	Inutilisé
BSS000EWGP	719590	6971611	38 m	9,8	72,2	07/1969	Non renseigné	0,9 km au Nord-Est	Ancienne usine Cerachel : Puits + 2 forages Consommation de 200 m ³ /jour
Forages									
BSS000EWHM	719495	6971032	57 m	4,0	72	1910	Non renseigné	0,6 km à l'Est	Ouvrage disparu
BSS000EWHN	719595	6971071	44 m	4,0	76	1908	Non renseigné	0,7 km à l'Est	Ancien forage de la société des produits chimiques de l'Aisne – non retrouvé
BSS000EWLQ	719514	6970436	75 m	1,8	68,2	1970	Eau industrielle	0,8 km au Sud-Est	Débit pompé de 910 m ³ /h en 1970
BSS000EWLR	719689	6970359	75 m	2,1	67,9	1971	Eau industrielle	0,9 km au Sud-Est	Consommation de 14 400 m ³ /j
BSS000EWFN	719638	6970280	75 m	3,2	67,0	1958	Eau industrielle	0,9 km au Sud-Est	Forage alimentant un bassin de décantation – Compagnie des textiles artificiels
BSS000EWJW	718774	6969947	6,0 m	0,3	68,7	1969	Non renseigné	0,9 km au Sud-Est	Forage comblé par des cailloux en 1971
BSS000EWNQ	717957	6970228	26,2 m	9,2	68,8	05/2006	Piézomètre	0,9 km au Sud-Est	Analyse qualité eau

Les forages sont essentiellement utilisés pour un usage industriel, et certains ont par ailleurs disparus.

La commune de SAINT-QUENTIN étant desservie par un réseau AEP communal, les puits doivent ici présenter un usage uniquement pour l'irrigation et/ou les opérations d'arrosage, d'autant que les eaux souterraines sont très profondes dans le secteur (cf. chapitre 3.5 « Hydrogéologie » page 22). Toutefois, d'après les informations disponibles, la majorité des puits a disparu.



Rappelons également que le cimetière de la Tombelle dispose de puits d'infiltration pour les eaux pluviales (cf. chapitre 2.2 « Visite de site » page 9).

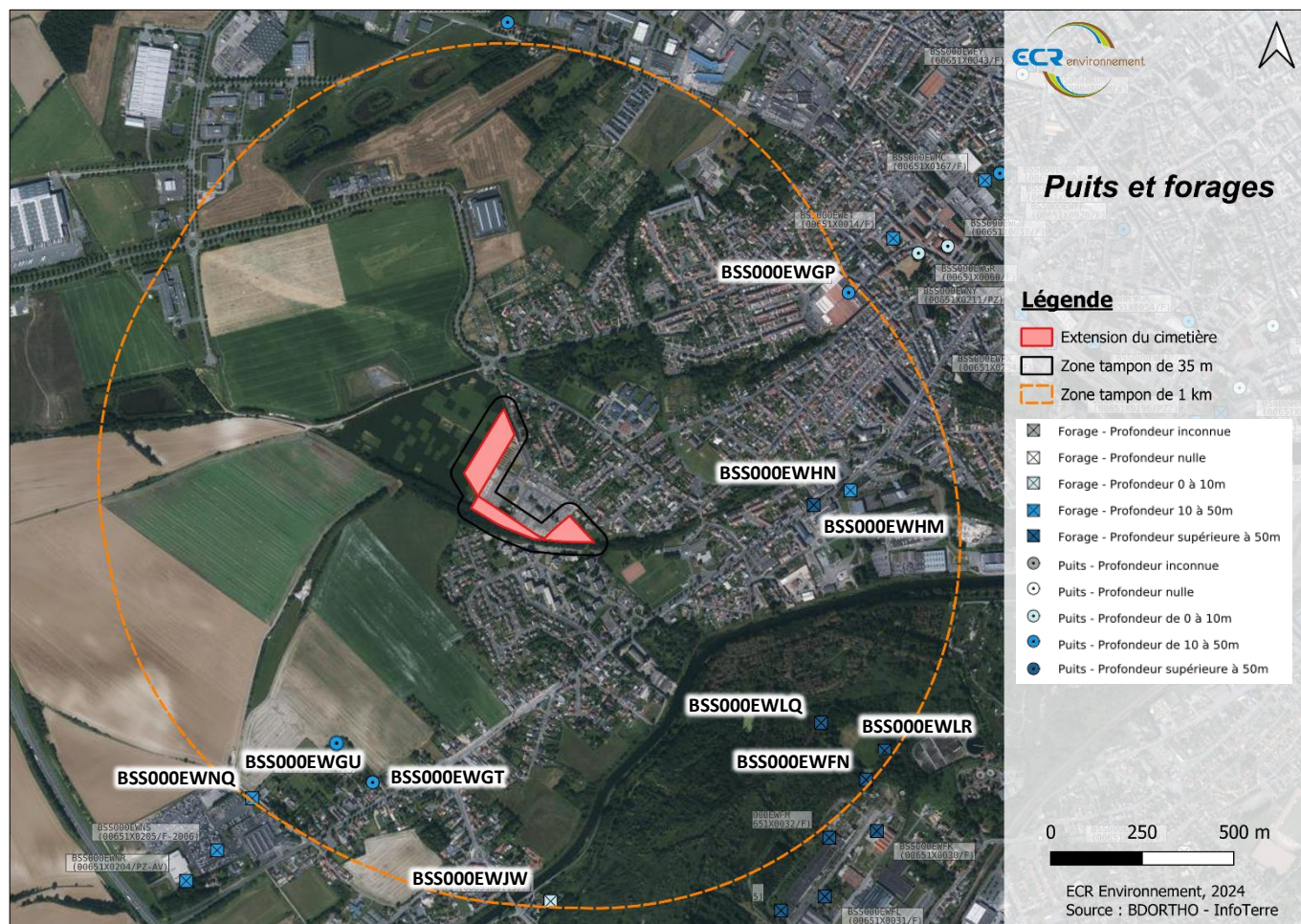


Figure 17 : Puits et forages recensés dans un rayon de 1 km autour du projet

3.6. Risques naturels

3.6.1. Sensibilité aux inondations

D'après la cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe mise à disposition par le BRGM, l'extrémité Sud de l'extension projetée est localisée dans une zone sujette aux inondations de cave (Figure 18). Précisons que cette classification, établie sur la base d'un modèle régional (à grande échelle au 1/100 000^{ème}), ne concorde pas nécessairement avec les observations faites *in situ* et est donc à prendre avec précaution.

Ainsi, l'analyse hydrogéologique effectuée précédemment (cf. chapitre 3.5 « Hydrogéologie » page 22) indique une nappe, à minima, à partir de 17 m de profondeur en point bas, ce qui met le projet hors risque de remontée de nappe, même pour une cave.



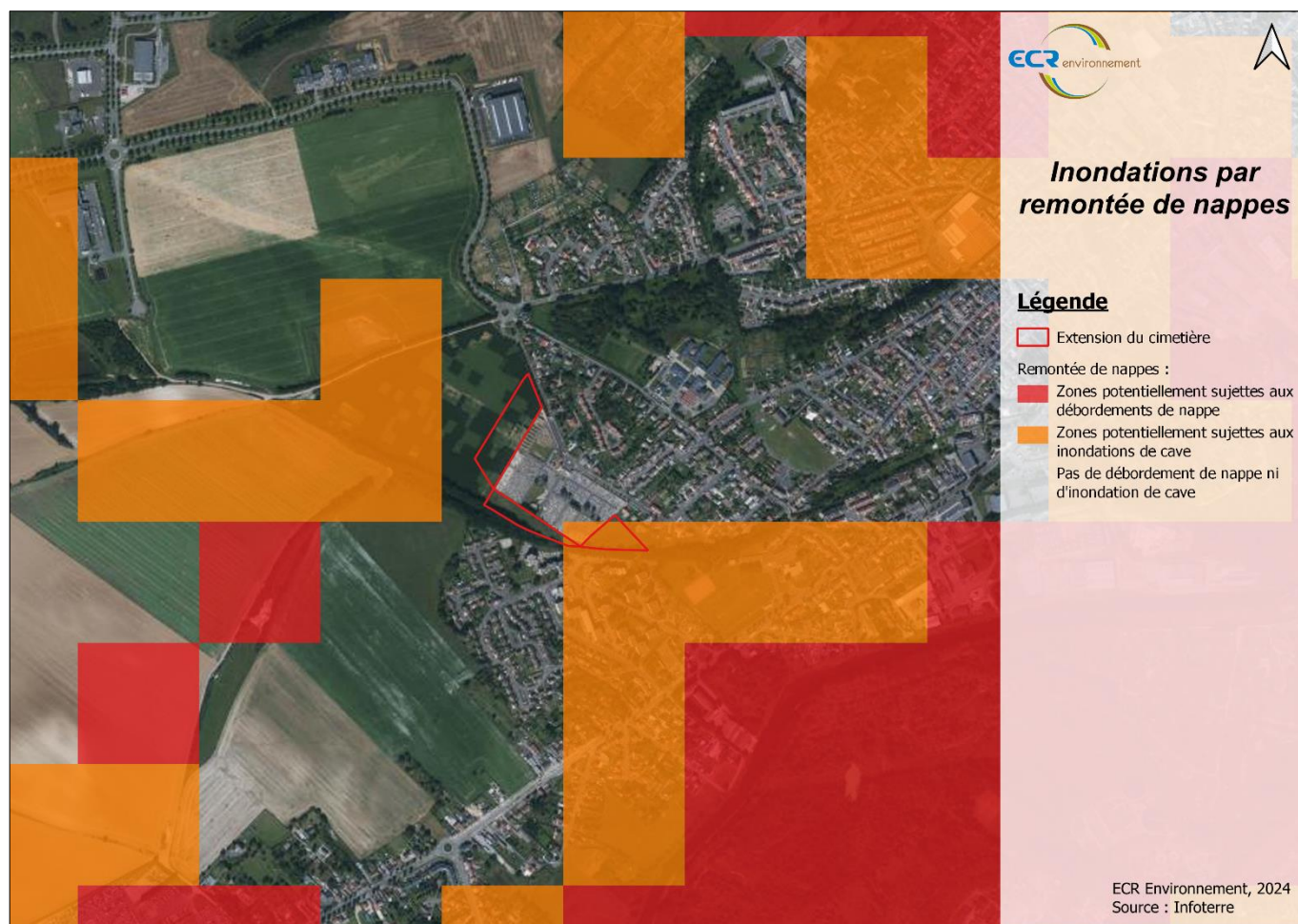


Figure 18 : Risque de remontée de nappe

3.6.2. Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI)

La commune de SAINT-QUENTIN (02) n'est concernée par aucun TRI.

3.6.3. Plan de Prévention des Risques naturels (PPRN)

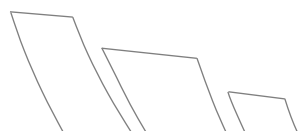
La commune de SAINT-QUENTIN est couverte par deux PPR approuvés :

- PPR inondations et coulées de boue ;
- PPR mouvement de terrain.

3.6.3.1. Plan de Prévention des Risques Inondations et coulées de boues (PPRI)

La commune de SAINT-QUENTIN est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondations et coulées de boues de la vallée de la Somme entre DURY et SEQUEHART. Ce document a été approuvé le 6 décembre 2011.

D'après la carte du zonage réglementaire (Figure 19 page 28), **le cimetière actuel ainsi qu'une partie de l'emprise projetée pour l'extension du cimetière sont concernés par un risque de ruissellement, ravinement et coulées de boue – zonage bleu clair.**



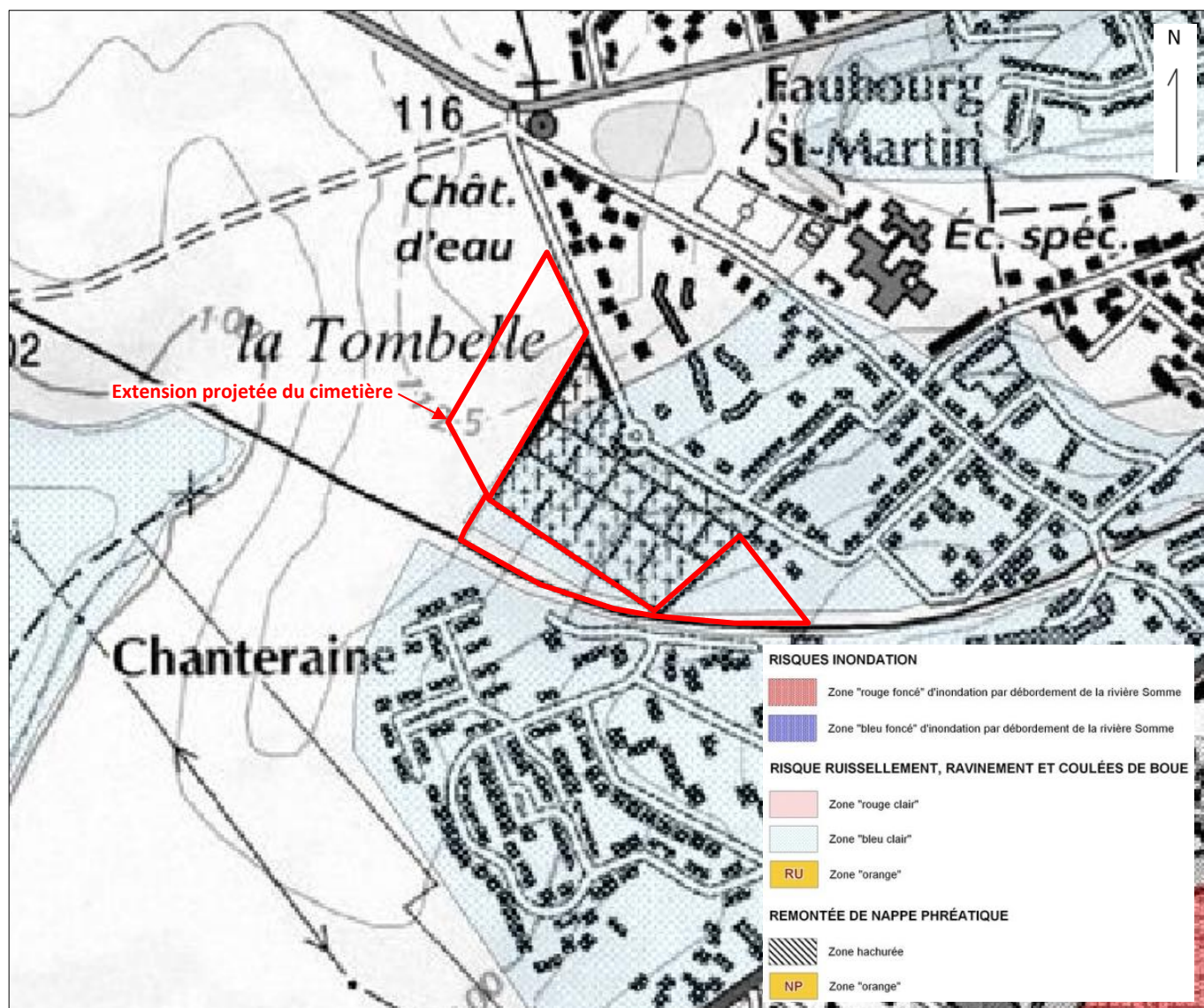
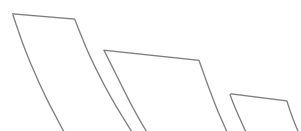


Figure 19 : Extrait du zonage réglementaire du PPRI de la c (source : Services Etat dans l'Aisne)

Sont interdits dans le zonage bleu clair :

- « Toute nouvelle ouverture située à moins de 0,30 m du TN et orientée du côté des vecteurs de ruissellement ou faisant face aux coulées boueuses ;
- Les remblais, exhaussements du sol, et digues, généralisés à la parcelle, à l'exception de ceux qui sont en relation directe avec les occupations du sol autorisées par l'article 4.2.2-6 ;
- Toute clôture susceptible de perturber les écoulements de ruissellement et les coulées sauf dans les conditions visées à l'article 4.2.2-14 ».

Les aménagements autorisés dans le zonage bleu clair sont indiqués sur la Figure 20 page 29. Le projet **devra prendre en compte les dispositions** du règlement du Plan de Prévention des Risques Inondations et coulées de boues, associées à la zone bleu clair.



4.2.2 - Autorisations en zone bleue « Ruissellement et Coulées de boue » :

- 1- Les travaux d'entretien et de gestion courants des biens et activités existants, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, à condition de ne pas augmenter les risques ou d'en créer de nouveaux.
- 2- L'aménagement et les changements d'affectation des biens et constructions existants sous réserve de ne pas augmenter les risques de nuisances ou de pollution.
- 3- La reconstruction d'un bâtiment à condition :
 - Qu'aucune ouverture située à moins de 0,30 m du TN ne soit orientée du côté des vecteurs de ruissellement ou face aux coulées de boue ;
 - Que le premier niveau habitable soit situé à au moins 0,3 m au-dessus du TN ;
- 4- La reconstruction des édifices présentant un caractère patrimonial ou architectural certain (classement ou inscription à l'inventaire des monuments historiques...), sous réserve de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes;
- 5- Les travaux de construction ou d'aménagement d'infrastructures de transport (routières, ferroviaires), et les installations nécessaires à leur fonctionnement, sous réserve que ces travaux ne conduisent pas à une augmentation des risques, qu'ils prennent en compte les impératifs de l'écoulement des eaux, et que ces travaux fassent l'objet de mesures compensatoires le cas échéant.
- 6- Les travaux et installations destinés à réduire les conséquences des risques naturels pour les bâtiments existants ou à l'échelle de la vallée (par exemple digues, bassins de rétention...), sous réserve :
 - D'une justification technique (notamment mesure de l'impact hydraulique) et économique du projet ;
 - De la mise en oeuvre de mesures compensatoires si nécessaire ;
 - Que le projet soit porté par une collectivité compétente, qui en assurera la mise en place et la gestion ;
 - Que le projet fasse l'objet d'une validation par les services de l'État compétents.
- 7- Les nouvelles constructions et infrastructures d'intérêt général, l'extension et l'aménagement de celles existantes, liées à l'acheminement et au traitement des eaux usées, ainsi qu'au captage et à la distribution de l'eau potable, à condition qu'il n'y ait pas d'alternative technique et/ou financière satisfaisante, et sous réserve de :
 - Prendre toutes les dispositions pour supprimer tout risque de pollution lors d'écoulements importants ;
 - Minimiser l'impact sur l'écoulement des eaux.
- 8- Les fouilles à titre archéologique dans la mesure où elles sont réalisées de manière à minimiser d'éventuelles perturbations à l'écoulement des eaux.
- 9- L'ouverture de nouvelles carrières, à condition de démontrer la non-aggravation des risques ruissellement et coulées de boue (étude d'impact réalisée au préalable) ;
- 10- La plantation et l'exploitation de bois, forêts ou haies à condition que les chemins et les méthodes d'exploitation prennent en compte l'écoulement des eaux, et permettent de le réduire en amont.
- 11- Les nouvelles ouvertures situées à moins de 0,30 m du TN à condition qu'elles :
 - Ne s'orientent pas du côté des vecteurs de ruissellement ;
 - Ne se situent pas face à l'axe d'écoulement des boues.
- 12- Les constructions neuves et les extensions de plus de 20 m² sous réserve :
 - Pas d'ouverture située sous le niveau TN +0.30 m et orientée du côté des vecteurs de ruissellement et face aux coulées de boue ;
 - Impact minime sur les écoulements préférentiels ;
 - Hauteur minimale du rez-de chaussée : au moins TN+0,3 m avant travaux ;
 - Les fondations devront prendre en compte l'hydromorphie des terrains et y être adaptées (résistance aux affouillements, tassements et érosions).
- 13- La création de plan d'eau sous les conditions suivantes :
 - Nombre et surface limités ;
 - Implantation sous réserve de la prise en compte de l'écoulement des eaux ;
 - Que le projet fasse l'objet d'une validation par les services de l'État compétents.
- 14- Les clôtures attenantes aux propriétés bâties à condition qu'elles ne perturbent pas l'écoulement des eaux.

Figure 20 : Autorisation en zone bleue « ruissellement et coulées de boue » (source : PPRI)



3.6.3.2. Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain

La commune de SAINT-QUENTIN est concernée par le Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain, approuvé depuis le 29 octobre 2014.

D'après la cartographie du zonage, la partie Nord du projet d'extension est localisée dans des zones réglementées – i.e. zone « bleu foncé » - cavités répertoriées et zone « bleu clair » cavités supposées. Rappelons qu'une étude de recherche de cavités et de vides a été menée par GINGER CEBTP dans l'emprise étudiée (cf. chapitre 3.4.2.2 « Recherche de cavités et de vides » page 21). Suite aux investigations effectués, aucun vide franc, ni cavité, n'a été recensé.

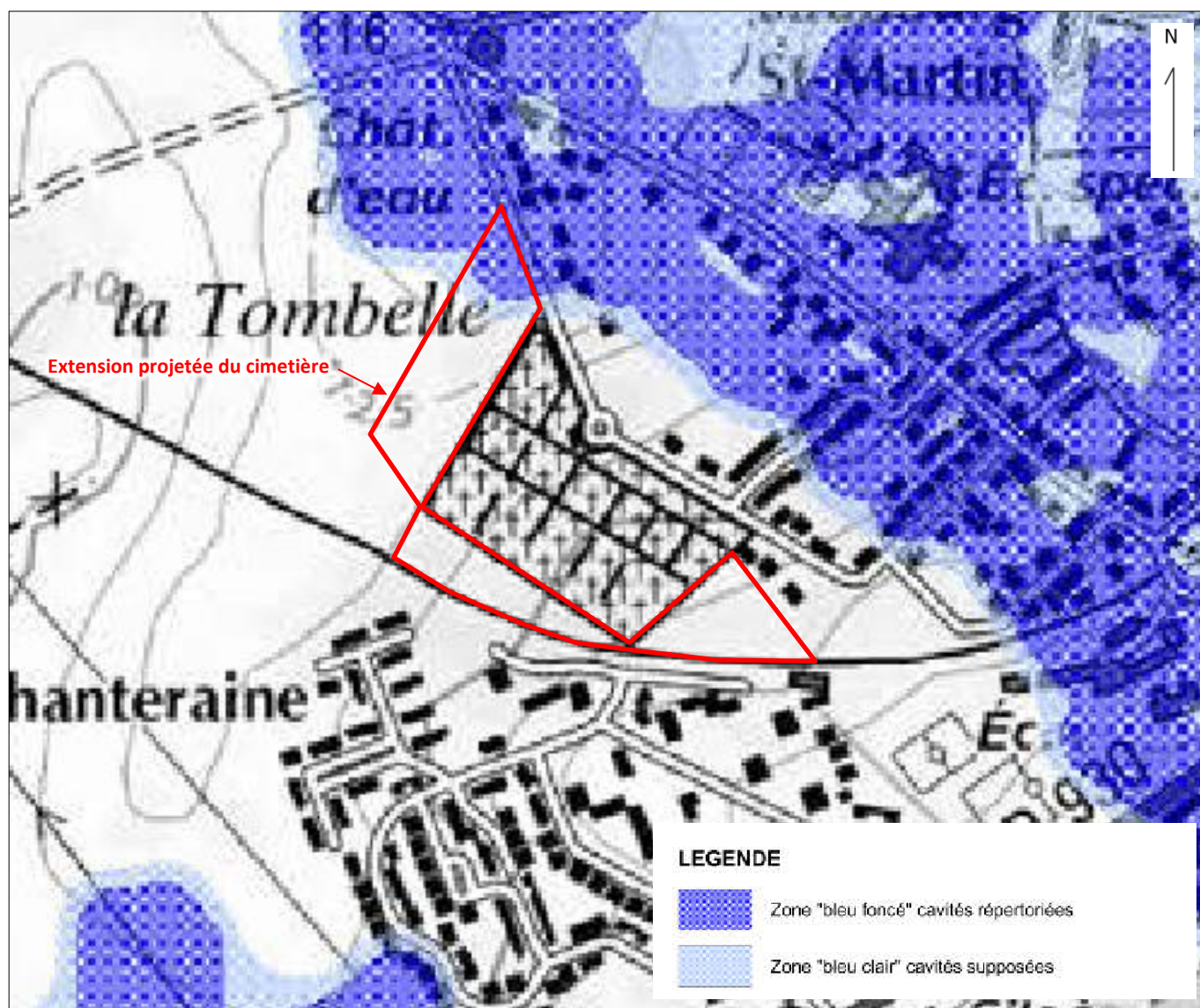


Figure 21 : Extrait du zonage réglementaire du PPRR liés aux mouvements de terrain (source : Services Etat dans l'Aisne)

Dans ces zones réglementées, pour tout projet nouveau, la reconnaissance du sous-sol est obligatoire et doit comprendre une étude géotechnique. La commune de SAINT-QUENTIN a déjà réalisé une telle étude.



3.7. Urbanisme

L'arrondissement de SAINT-QUENTIN est couvert par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Saint-Quentinois (PLUi), dont la dernière procédure a été approuvée le 20 mars 2024.

D'après le règlement graphique, l'extension projetée du cimetière est localisée, sur sa partie Nord dans une zone agricole « A », et sur son extrémité Sud, dans une zone urbaine « UC2 » (Figure 22).

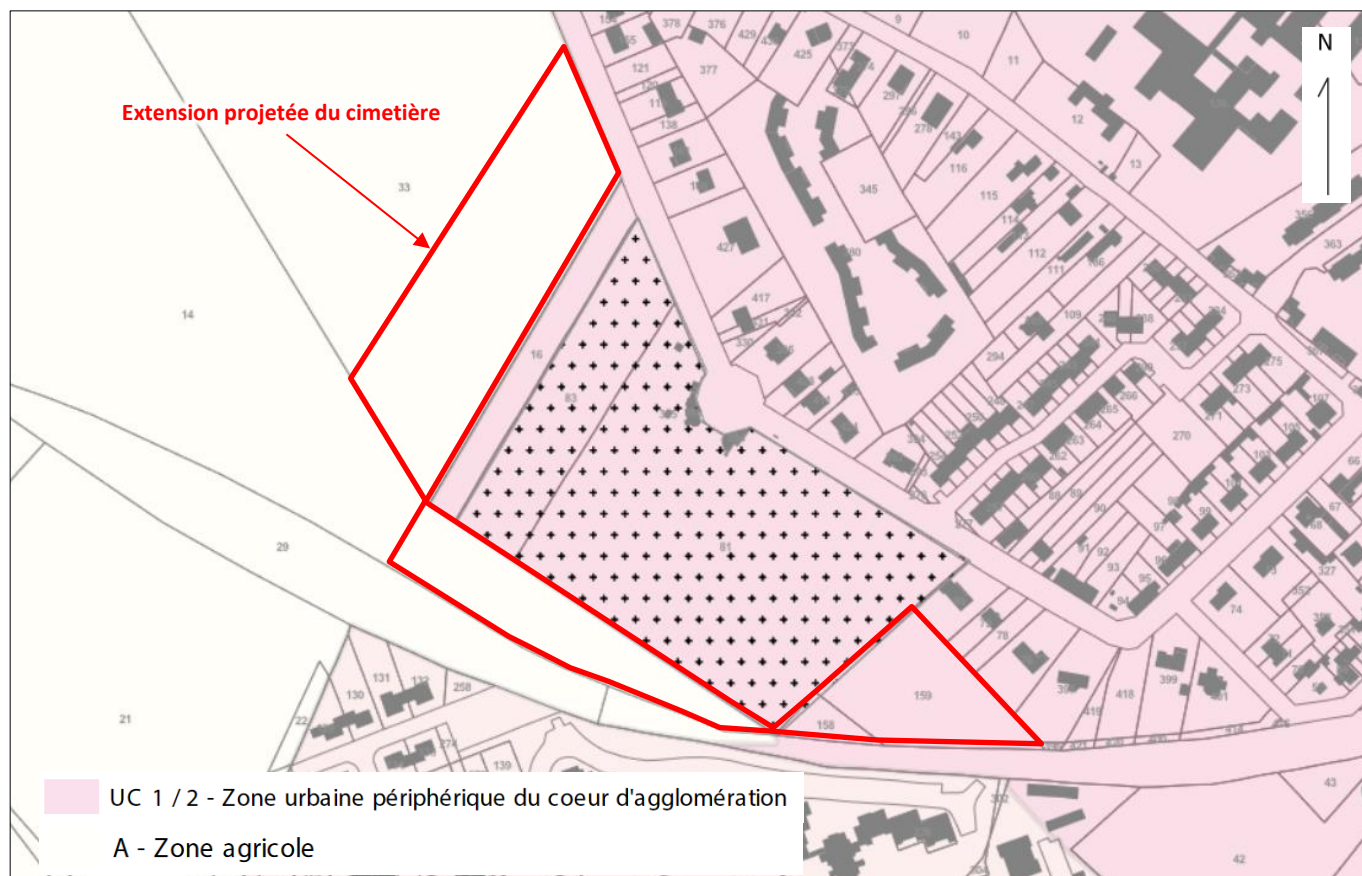
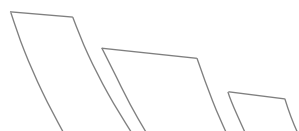


Figure 22 : Extrait du règlement graphique du PLUi du Saint-Quentinois

Le règlement associé à chaque zone indique :

- Pour la zone A : « Sont autorisés sous conditions les constructions et installations à vocation de locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, les cimetières, les installations de faible emprise nécessaire au bon fonctionnement des services publics (antenne téléphonique, transformateur électrique, etc.) et les aménagements nécessaires à l'accès* et au stationnement associés aux équipements ouverts au public ou aux espaces naturels, à condition qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole » ;
- Pour la zone UC2 : « L'implantation des constructions destinées aux équipements d'intérêt collectif et services publics n'est pas réglementée ».

L'extension du cimetière semble **compatible** avec les documents d'urbanisme actuellement en vigueur.



3.8. Démographie

La population de SAINT-QUENTIN est passée de 64 196 habitants en 1968 à 51 958 habitants en 2021, soit une baisse estimée d'environ 19 % (Tableau 4).

Tableau 4 : Population historique depuis 1968 à SAINT-QUENTIN (source : Insee)

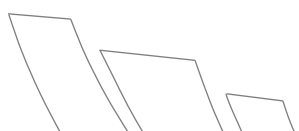
	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	64 196	67 243	63 567	60 644	59 066	55 978	55 649	52 958
Densité moyenne (hab/km ²)	2 845,6	2 980,6	2 817,7	2 688,1	2 618,2	2 481,3	2 466,7	2 347,4

Le déclin démographique s'accroît depuis les 10 dernières années sur le territoire de SAINT-QUENTIN. Ce déclin s'explique, d'une part avec le déficit migratoire qui continue de se creuser, et d'autre part, l'excédent naturel a faibli sous l'effet conjugué de la baisse des naissances et de l'augmentation des décès. Comme partout ailleurs, la population vieillit, un habitant sur cinq a plus de 65 ans (Tableau 5).

Tableau 5 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968 à SAINT-QUENTIN (source : Insee)

Indicateurs démographiques	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2010	2010 à 2015	2015 à 2021
Variation annuelle moyenne de la population en %	0,7	-0,8	-0,6	-0,3	-0,5	-0,1	-0,8
due au solde naturel en %	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	-0,0
due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,3	-1,6	-1,2	-0,8	-0,9	-0,4	-0,8
Taux de natalité (‰)	20,1	18,2	16,5	15,5	14,9	14,2	12,0
Taux de mortalité (‰)	10,3	9,8	10,0	10,3	11,0	11,0	12,5

L'extension du cimetière de la Tombelle vise donc à subvenir au besoin à venir de la commune de SAINT-QUENTIN.



4. FAISABILITE ET IMPACT DU PROJET

4.1. Rappel réglementaire

L'initiative de la création et de l'agrandissement d'un cimetière appartient au conseil municipal (article L. 2223-1) ou au conseil syndical ou communautaire lorsque la compétence est exercée par un Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI).

Le projet doit respecter les prescriptions de l'article L. 2223-2 du guide juridique relatif à la législation funéraire à l'attention des collectivités territoriales. Les terrains consacrés à l'inhumation des morts doivent être cinq fois plus étendus que l'espace nécessaire pour y déposer le nombre présumé de défunts qui peuvent y être enterrés chaque année. Le choix du terrain est en principe libre.

L'article R. 2223-2 précise toutefois que les terrains les plus élevés et exposés au nord doivent être privilégiés et qu'un rapport établi par un hydrogéologue doit se prononcer sur le **risque que le niveau des plus hautes eaux de la nappe libre superficielle puisse se situer à moins d'un mètre du fond des sépultures.**

L'article L. 2223-1 prévoit que « *dans les communes urbaines et à l'intérieur des périmètres d'agglomération, la création, l'agrandissement et la translation d'un cimetière à moins de 35 mètres des habitations sont autorisés par arrêté du représentant de l'État dans le département* ».

Par conséquent, pour la création et l'agrandissement d'un cimetière, les communes urbaines (cas de la ville de SAINT-QUENTIN, plus de 2000 habitants) sont parfaitement libres :

- A l'extérieur du périmètre de l'agglomération ;
- A l'intérieur du périmètre d'agglomération lorsque le cimetière est situé à plus de 35 mètres des habitations.



4.2. Modalités d'inhumation

4.2.1. Profondeur générale d'inhumation

Dans les terrains communs – *i.e. concessions publiques* - les fosses ont une profondeur de 1,5 à 2,0 m comme le prévoit la législation. En revanche dans les terrains concédés – *i.e. concessions privées* - les fosses ont une profondeur maximale de 3,0 m (Article. 26 du règlement de la police des cimetières). Dans aucun cas, les fosses ne pourront être creusées à plus de 3 mètres.

4.2.2. Durée de rotation des corps

La commune peut procéder à la reprise des sépultures en terrain commun à l'issue du délai de rotation qui court à partir de la date d'inhumation (article R. 2223-5). Ce délai est fixé par le conseil municipal et ne peut être inférieur à cinq ans. Il en résulte que :

- Au terme de ce délai, la commune est en droit de reprendre le terrain pour y implanter une nouvelle sépulture ;
- Tant que le délai de cinq ans (minimum) n'est pas écoulé, ne peuvent être pratiquées d'inhumations supplémentaires dans une fosse déjà occupée.

La durée peut être prolongée selon l'état des cercueils et de la destruction des corps, et en fonction de la nature du sol. La nature du bois du cercueil influence également le délai de décomposition. Les cercueils en chêne nécessiteront une plus longue période de destruction. L'étude menée par Ottman. F., en 1987 « *Créer ou aménager un cimetière* », indique que pour une disparition complète des cercueils et des corps, le délai est de :

- 10 à 15 ans dans un sol sablo-argileux ;
- 20 à 25 ans dans un sol humides ;
- 30 ans dans des argiles imperméables.

Le contexte lithologique de l'extension projetée, à savoir du limon sus-jacent à la craie, est plutôt favorable à la décomposition des corps. Toutefois, l'enrichissement en argile avec la profondeur peut quant à lui être moyennement favorable (*cf.* chapitre 3.4 « Géologie » page 18).

4.3. Faisabilité d'extension et aménagements préconisés

4.3.1. Critères topographiques

Les zones Sud et Sud-Est de l'extension projetée présentent des pentes marquées, de l'ordre de 6 % (*cf.* chapitre 3.1 « Topographie » page 12).

De façon à adoucir les pentes, et à disposer d'une profondeur d'excavation suffisante, une réhausse du niveau du sol par apport de remblais peut être envisagée sur ces zones. Toutefois, ces opérations devront être **compatibles** avec le règlement du PPRI de la vallée de la Somme entre DURY et SEQUEHART.



4.3.2. Critères géologiques

Les sondages effectués par GINGER CEBTP (cf. chapitre 3.4.2 « Investigations *in situ* » page 19) indiquent la présence de limons jusqu'à *minima* 3,0 m de profondeur / TN actuel sur la partie haute de l'extension projetée – *i.e. au Nord*. Les formations limoneuses sont plutôt meubles, de fait la réalisation des fosses ne devrait pas générer de difficultés particulières (Figure 23).

Toutefois, sur le reste de l'emprise, les limons disposent d'une épaisseur inférieure à 3,0 m, et sont sus-jacents à une craie blanche. La **présence de la craie à faible profondeur** peut générer des **refus de la pelle-mécanique** lors des opérations de creusement des fosses (Figure 23).

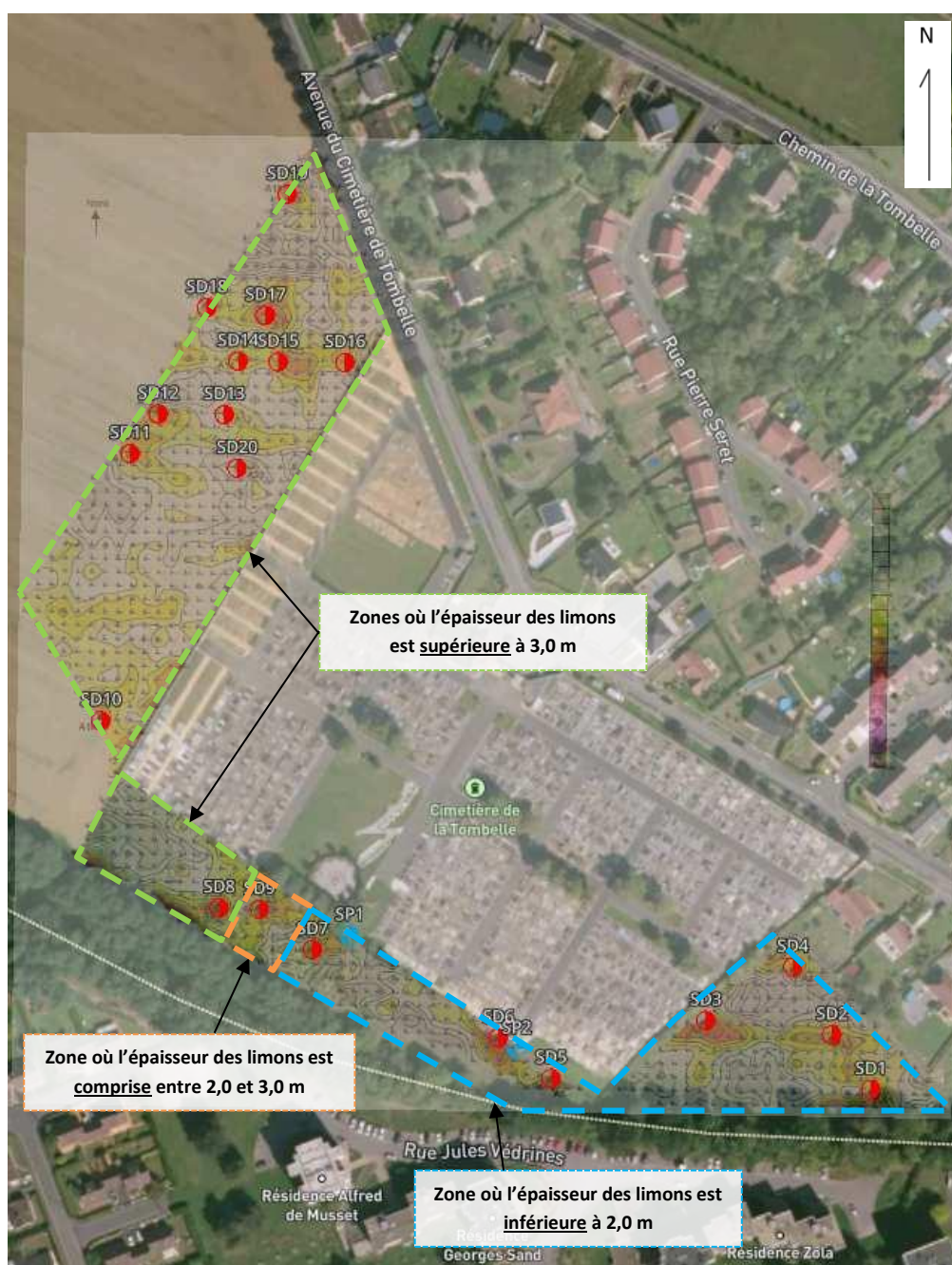


Figure 23 : Epaisseurs des limons selon la localisation

En conclusion, pour les concessions publiques, présentant une profondeur maximale de 2,0 m, les caractéristiques lithologiques des sols au Nord-Ouest et au Sud-Ouest ne devraient pas présenter de difficultés particulières pour l'inhumation des corps. Sur la partie Sud-Est de l'emprise, l'épaisseur de limon inférieure à 2,0 m peut induire des difficultés d'excavation dans l'horizon crayeux.

Concernant les concessions privées, dont la profondeur maximale peut atteindre 3,0 m, la présence de la craie à faible profondeur sur les parties Sud-Est et Sud-Ouest de l'emprise projetée pourrait générer des refus de la pelle mécanique, ou des difficultés d'excavation (cf. Figure 23 page 35 précédente).

4.3.3. Critères hydrogéologiques

4.3.3.1. Profondeur de la nappe vis-à-vis des sépultures

L'analyse bibliographique du site indique la présence de la nappe de la craie, à *minima*, **17 m de profondeur en partie basse et en période hautes-eaux**. La distance entre le fond de l'inhumation et la nappe doit être de **1 m minimum** (Article R.2223-2 du Code Général des collectivités territoriales, modifié par le décret n°2011-121 du 28 janvier 2011). **Ainsi, la distance sera respectée, même avec des fosses profondes de 3,0 m.**

4.3.3.2. Protection des eaux souterraines

La nappe utilisée pour l'alimentation en eau potable du secteur est celle de la craie. L'emprise projetée de l'extension du cimetière est située **en-dehors** de tout périmètre de protection de captage public d'eau potable, et d'Aire d'Alimentation de Captage (AAC).

Dans un rayon de 1 km autour du projet, aucun captage public n'existe. D'après la Banque de données du Sous-Sol (BSS), des forages industriels sont recensés, ainsi que d'anciens puits domestiques qui ont aujourd'hui disparu.

Aucun captage domestique n'est recensé dans un rayon de 35 m – *i.e. source BSS*. Il est toutefois recommandé d'interroger les riverains présents dans ce rayon – *i.e. habitations de l'Avenue du cimetière de la Tombelle*.

4.3.4. Aspect hygiène publique

L'article R.2223-5 du Code Général des collectivités territoriales impose un délai minimal de 5 ans pour la récupération des tombes en pleine terre. Un tel délai est compatible avec des terrains sains, secs, poreux et perméables (sables, limons, craie non saturée).

Considérant la lithologie rencontrée sur le site, la durée nécessaire pour une complète disparition des cercueils et des corps peut-être plus importante, de par la présence de limons argileux sur certaines zones du site (au Nord). Notons également que le recours à des traitements de conservation des corps ainsi que la nature du bois du cercueil influencent le délai de décomposition. Les cercueils en chêne nécessitant une période de destruction plus longue, il est préférable d'opter pour des cercueils en bois léger.

Si des remblais sont apportés sur le site, et que la réalisation de tombes y est projetée, ces derniers devront présenter une porosité et une perméabilité adaptée – *i.e. matériaux sableux, limoneux*.



4.3.5. Ecoulements surfaciques

La modélisation de flux présentée dans le chapitre 3.3 « Ecoulements surfaciques » page 16 montre que des ruissellements sont susceptibles de provenir de l'amont du site, depuis le Nord.

Avec la présence d'un futur mur d'enceinte, celui-ci constituera une **barrière hydraulique**. Il conviendra donc de s'assurer que cette modification du régime hydraulique de surface ne dégradera pas les abords du futur cimetière ainsi que les cultures adjacentes, et n'aggravera pas le risque de ruissellement en aval. Si des désordres sont constatés, notamment à l'aval, des mesures correctives devront être mises en œuvre – *i.e. création d'un fossé ou d'une bande enherbée au Nord, par exemple*.

Afin de réduire les risques de ruissellement au droit de l'aménagement, et afin de limiter l'impact des eaux sur les sépultures, ECR ENVIRONNEMENT préconise de **gérer les eaux pluviales** de l'extension, avec la réalisation d'une étude adaptée aux contraintes du site. Dans la mesure du possible, les eaux pluviales devront être gérées *in situ*, avec des ouvrages suffisamment dimensionnés – *i.e. drains, avaloirs, puits d'infiltration, etc.*



5. CONCLUSION DE L'ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

La commune de SAINT-QUENTIN souhaite réaliser un projet d'extension du cimetière de la Tombelle.

D'après les données bibliographiques, et celles acquises lors des investigations de terrain, **aucune contrainte hydrogéologique n'est identifiée concernant l'extension du cimetière de la Tombelle**. Considérant une nappe de la craie profonde au droit du projet, en période de hautes-eaux, les fosses, estimées entre 1,5 m et 3,0 m de profondeur, seront bien situées à **plus de 1,0 m de distance des eaux souterraines**. Un **avis favorable** quant à l'extension est donc émis.

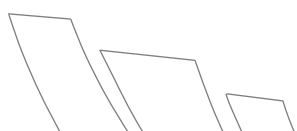
L'extension se trouve à moins de 35 m des habitations, mais à plus de 35 m des captages AEP. La consultation de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) n'indique pas la présence de captage domestique dans un rayon de 35 m autour du projet. Il est toutefois **recommandé de vérifier l'absence de captage auprès des riverains**, certains ouvrages sont susceptibles de ne pas avoir été déclarés.

ECR ENVIRONNEMENT préconise également fortement de **réaliser une étude de gestion des eaux pluviales du projet d'extension**, et de **vérifier l'absence d'incidence sur l'hydraulique locale**. Le cas échéant, des ouvrages complémentaires devront être mis en œuvre pour limiter le risque de ruissellement en aval.

La **présence de la craie à faible profondeur** sur les parties Sud-Ouest et Sud-Est de l'emprise projetée pour l'extension peut induire des refus de la pelle mécanique lors de la réalisation des fosses. Sur le reste de l'emprise, les limons, réputés plus meubles, sont identifiés au-delà de 3,0 m de profondeur / Terrain Naturel (TN).

Si des remblais sont apportés dans le cadre du projet, et que la réalisation de tombes y est projetée, ces derniers devront présenter une porosité et une perméabilité adaptée, à savoir une texture sableuse ou limoneuse.

Enfin, **le projet devra respecter les dispositions du PPRI de la vallée de la Somme entre DURY et SEQUEHART**.



(

CONDITIONS PARTICULIÈRES

.....

Le présent rapport ou Procès-verbal ainsi que toutes annexes, constituent un ensemble indissociable.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT serait dégagée de toute responsabilité dans le cas d'une mauvaise utilisation de toute communication ou reproduction partielle de ce document, sans accord écrit préalable. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.

Si en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, nous avons été amenés dans le présent rapport à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient à notre client ou à son maître d'œuvre de communiquer par écrit à la société ECR ENVIRONNEMENT ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison nous être reproché d'avoir établi notre étude pour le projet que nous avons décrit.

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne permet pas de s'affranchir des aléas des milieux naturels, et ne peut prétendre traduire le comportement du sol dans son intégralité.

Ainsi, tout élément nouveau mis en évidence lors de l'exécution des fondations ou de leurs travaux préparatoires et n'ayant pu être détecté lors de la reconnaissance des sols (ex. : remblais anciens ou nouveaux, cavités, hétérogénéités localisées, venue d'eau, etc.) doit être signalé à E.C.R. ENVIRONNEMENT qui pourra reconsidérer tout ou une partie du rapport. Pour ces raisons, et sauf stipulation contraire explicite de notre part, l'utilisation de nos résultats pour chiffrer à forfait le coût de tout ou une partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager notre responsabilité.

De même, des changements concernant l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux hypothèses de base de cette étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du Rapport et doivent être portés à la connaissance d'E.C.R. ENVIRONNEMENT.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur lesdites modifications.

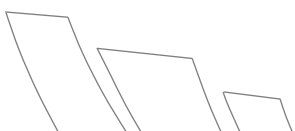
Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cote de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre-Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

.....



Annexe 1

Cadastre



Département :
AISNE

Commune :
SAINT QUENTIN

Section : CV
Feuille : 000 CV 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/2000

Date d'édition : 31/10/2024
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC49
©2022 Direction Générale des Finances
Publiques

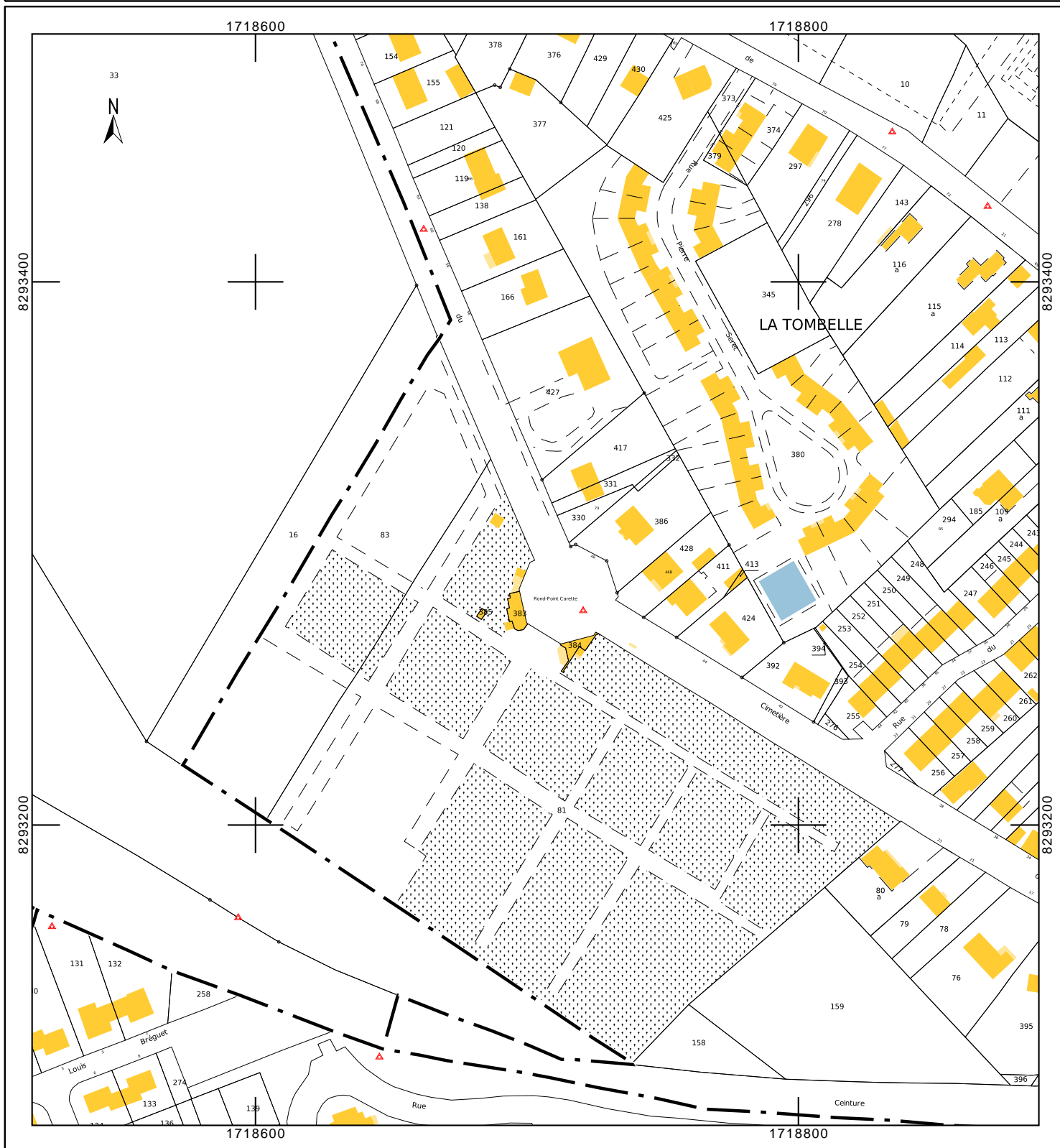
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
SAINT QUENTIN
Cité Administrative Rue Marcel Bleuet
02016
02016 LAON Cedex
tél. 03 23 26 28 60 -fax
sdif.laon@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



Annexe 2

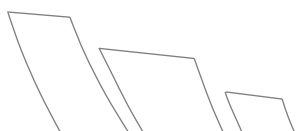
Plan topographique du site (ECAA – Mai 2022)





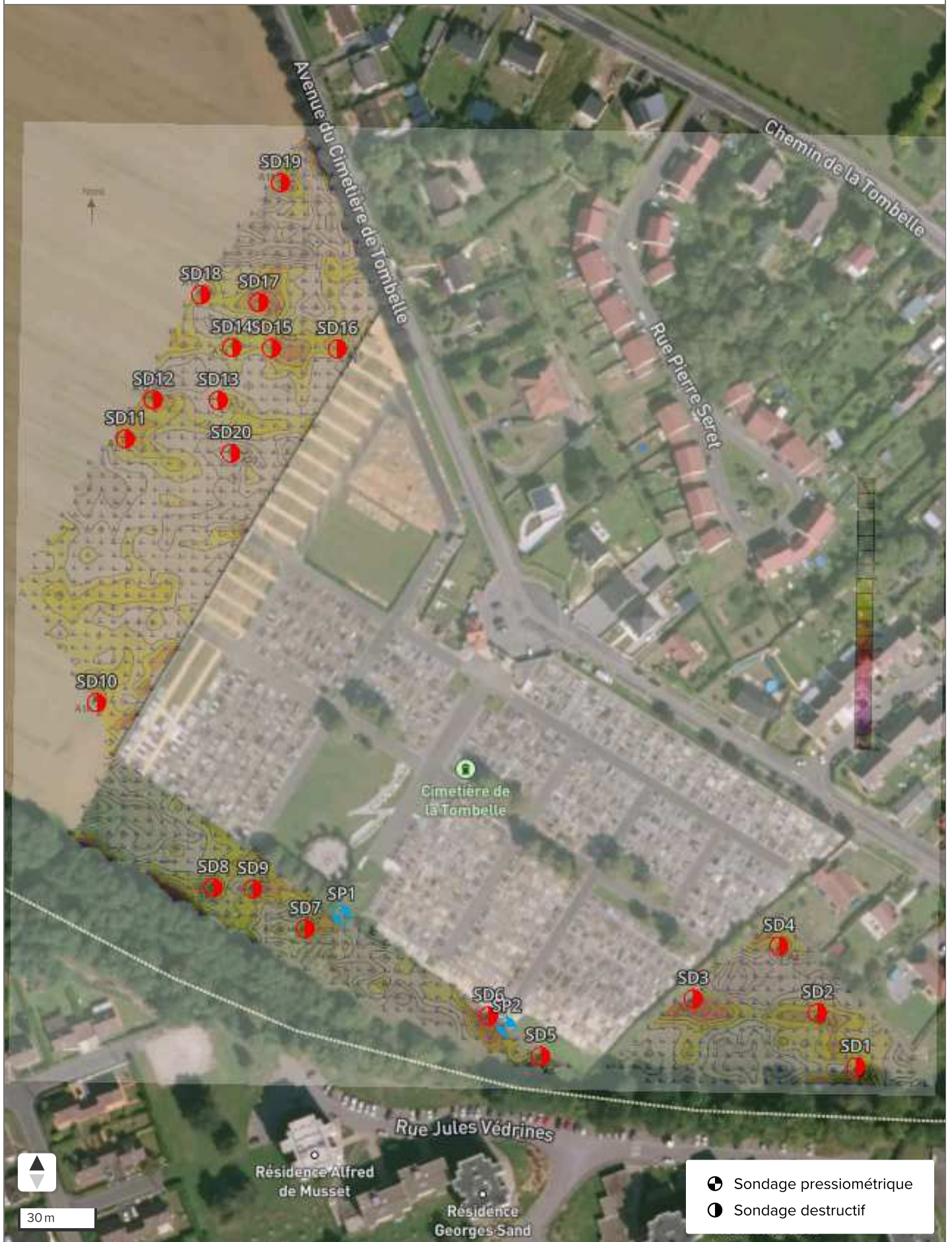
Annexe 3

Localisation et coupes des sondages géotechniques (Ginger CEBTP – Août 2024)



ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION



ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **93.12**

Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

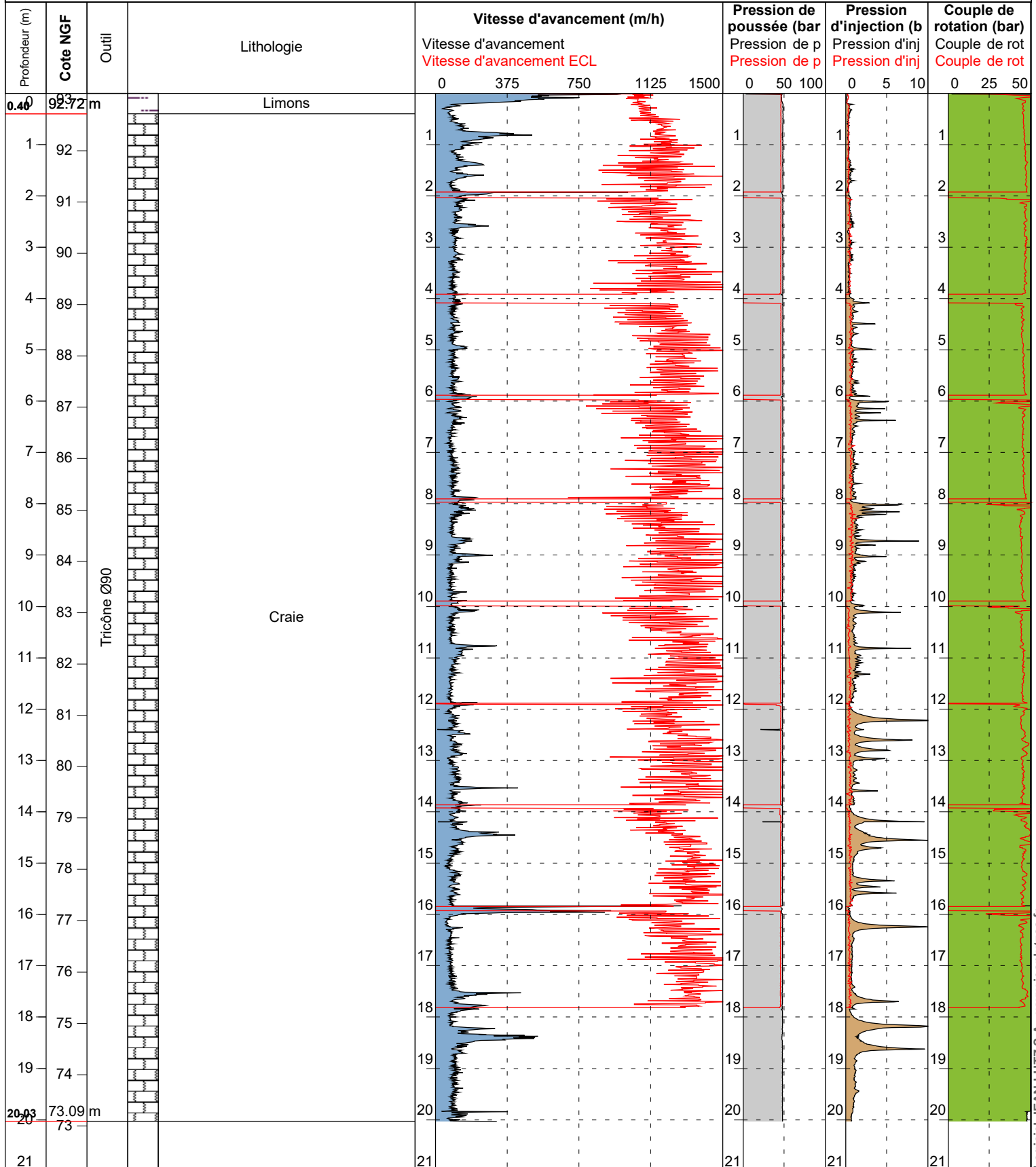
X : **1718841.8**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293115.0**

Profondeur de fin : **20.03 m**



Observation :



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SD2

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **94.67**

Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

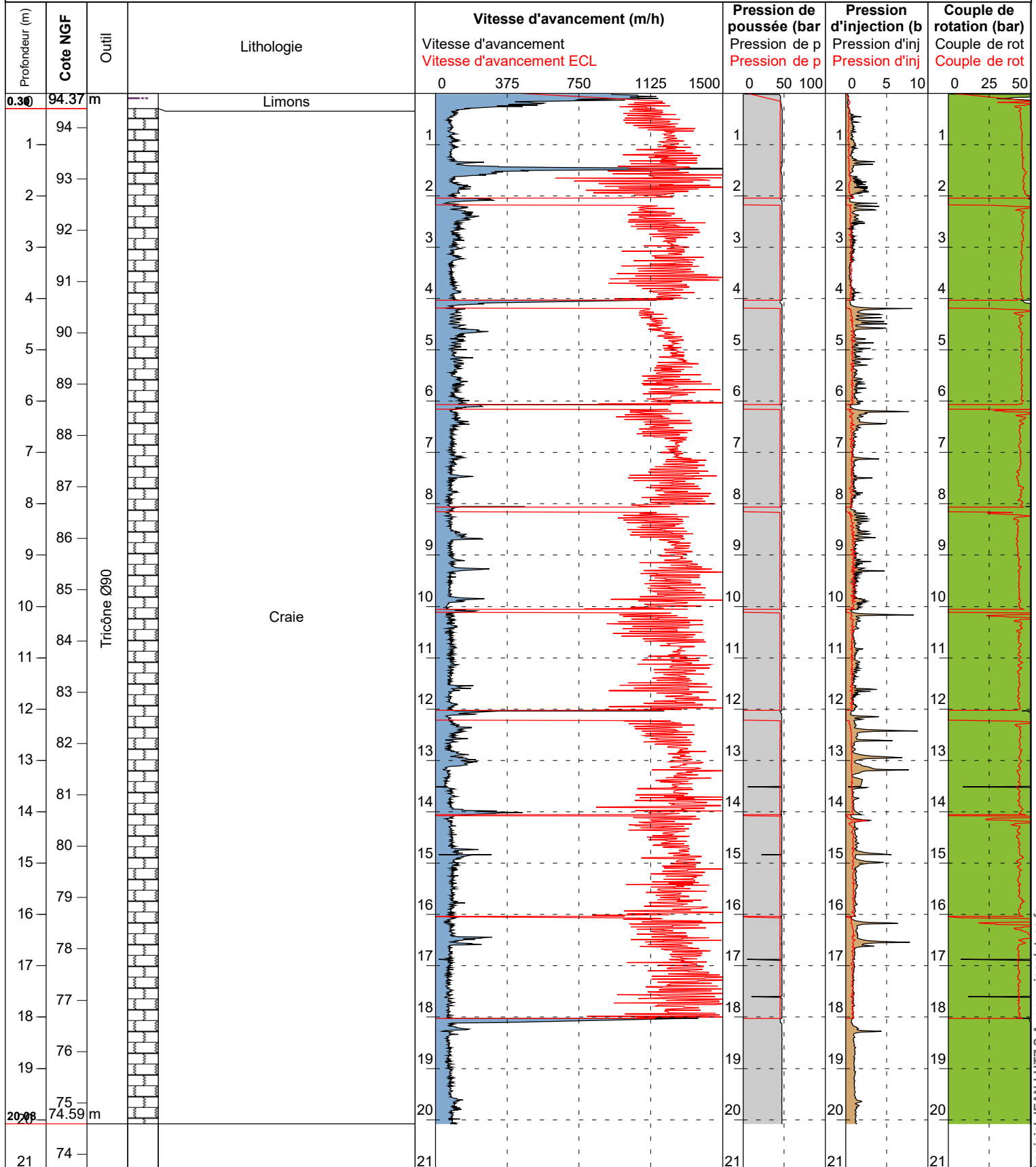
X : **1718826.8**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293135.0**

Profondeur de fin : **20.08 m**



Observation :

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **96.15**

Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

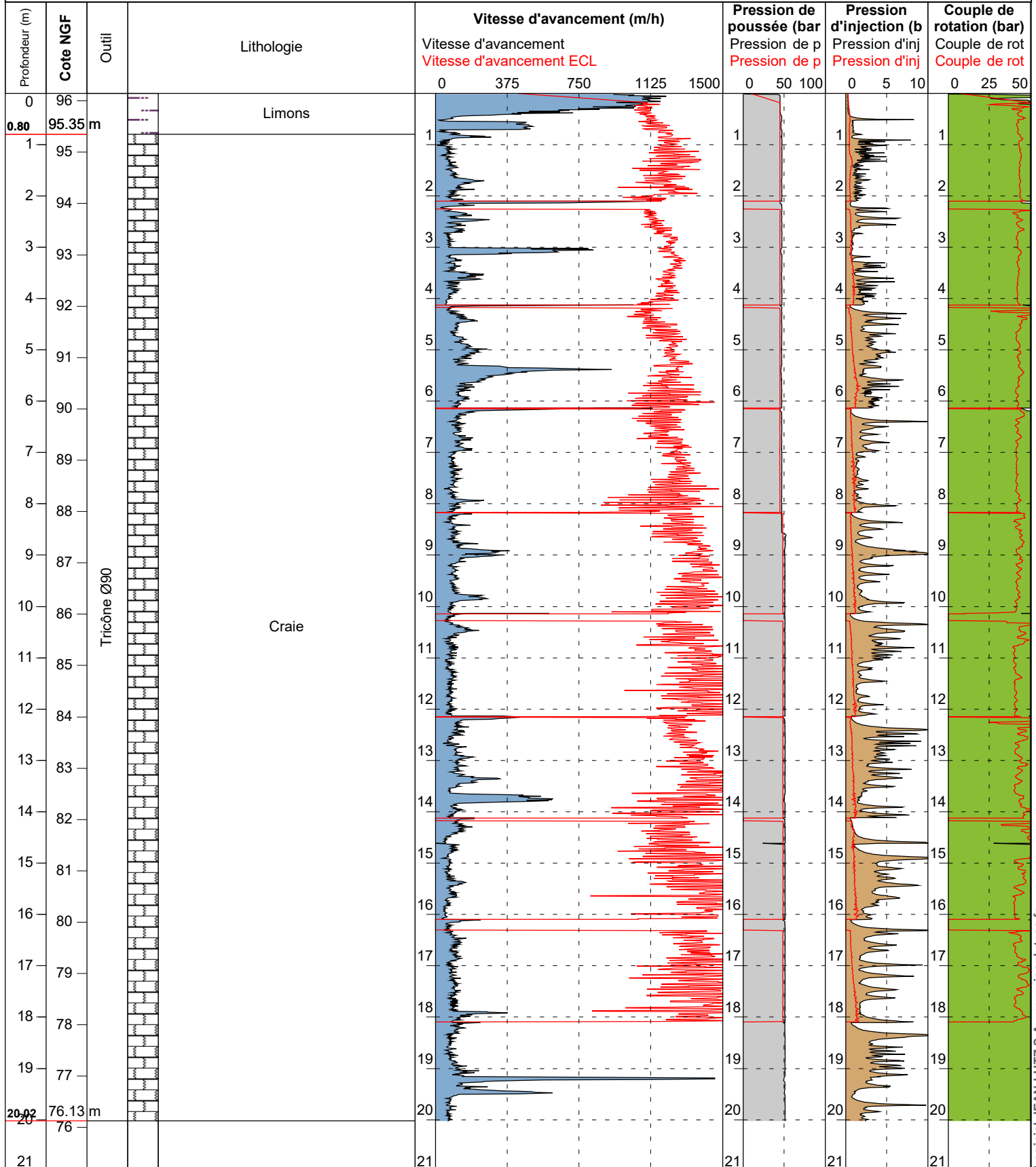
X : **1718776.8**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293140.0**

Profondeur de fin : **20.02 m**



Observation :

Dossier : **NAM2.N.688**
 Localité : **Saint-Quentin (02)**
 Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **97.26**

Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

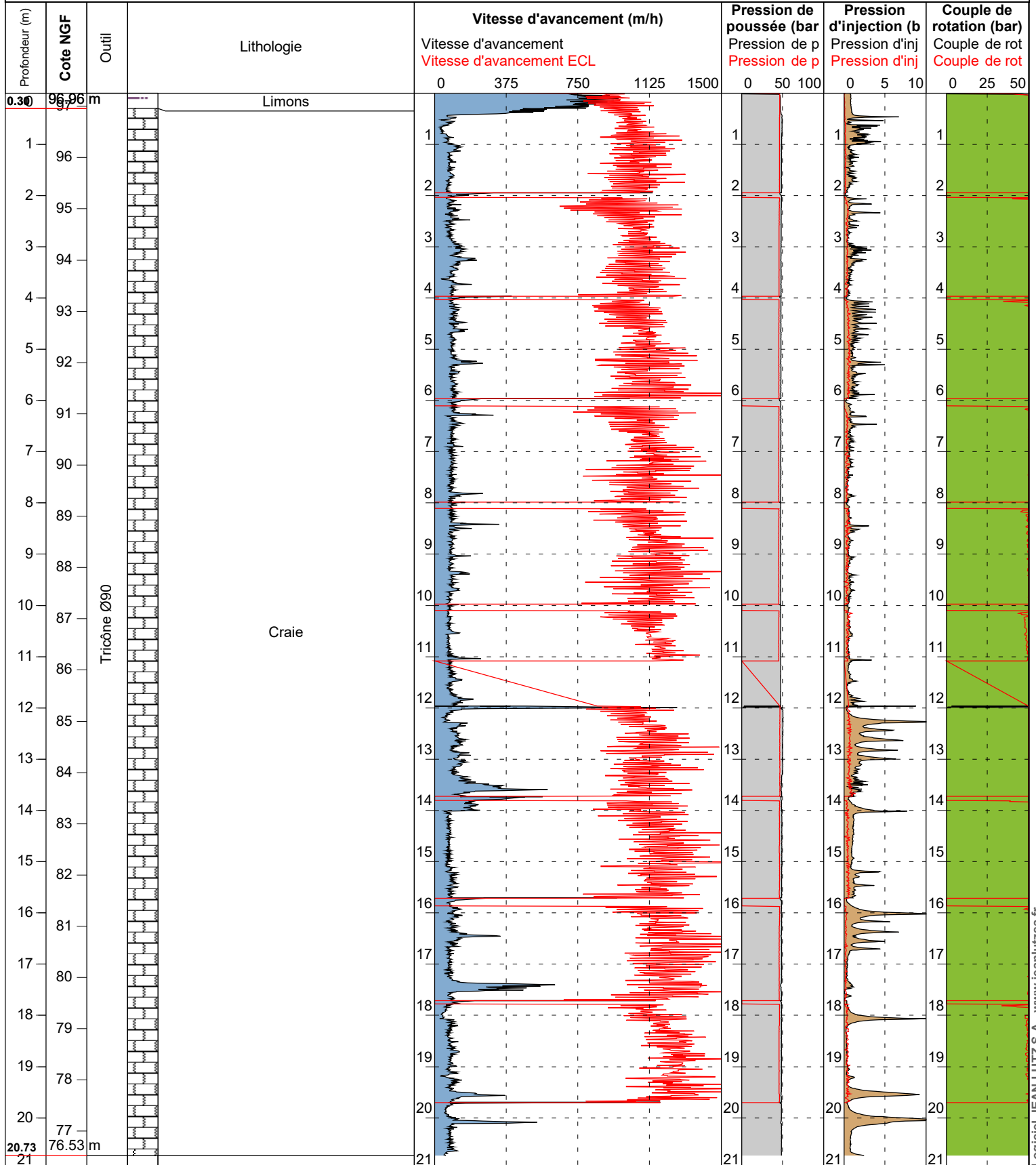
X : **1718811.8**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293160.0**

Profondeur de fin : **20.73 m**



Observation :



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SD5

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **96.08**

Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

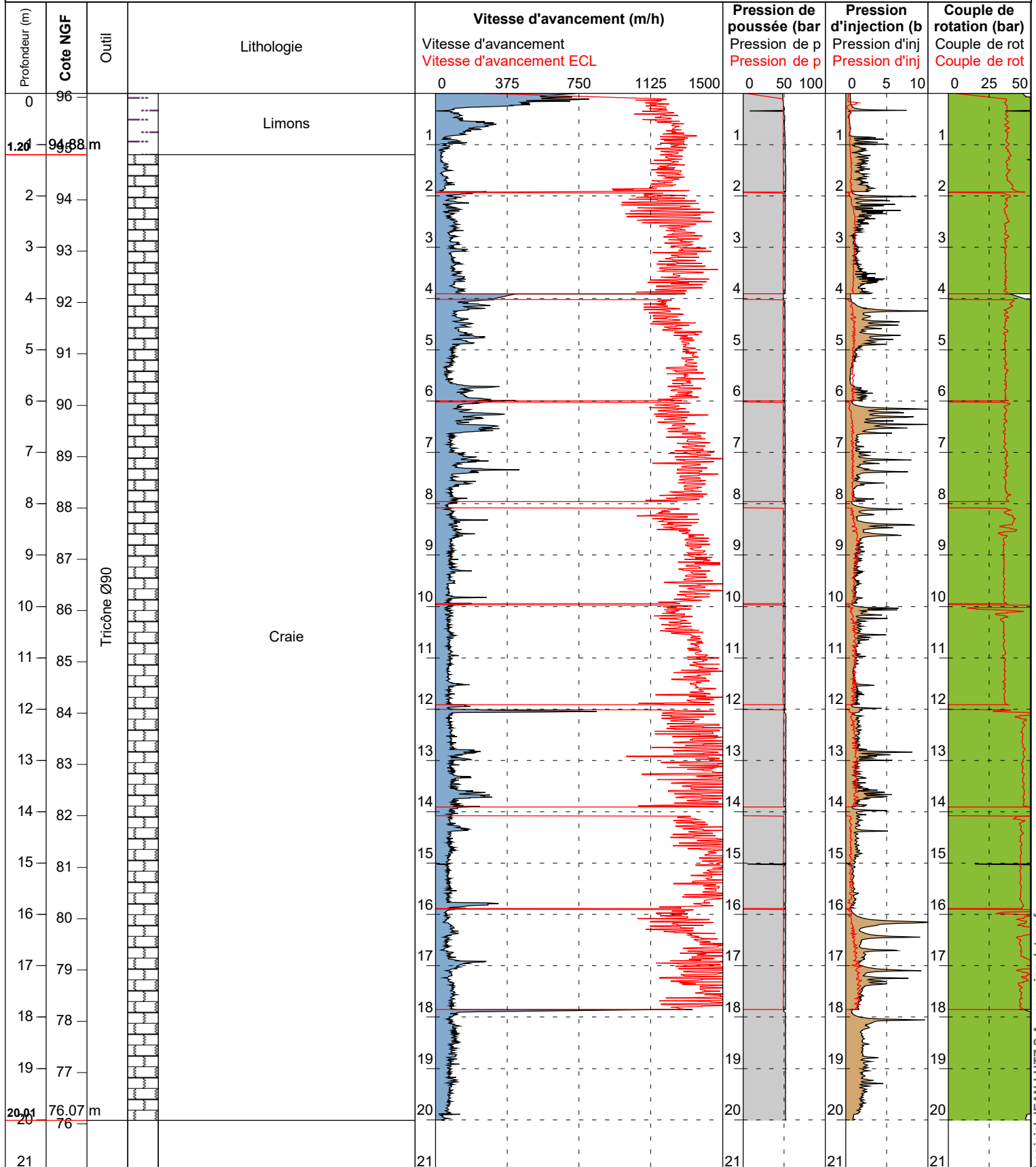
X : **1718721.8**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293115.0**

Profondeur de fin : **20.01 m**



Observation :

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SD6

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **97.65**

Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

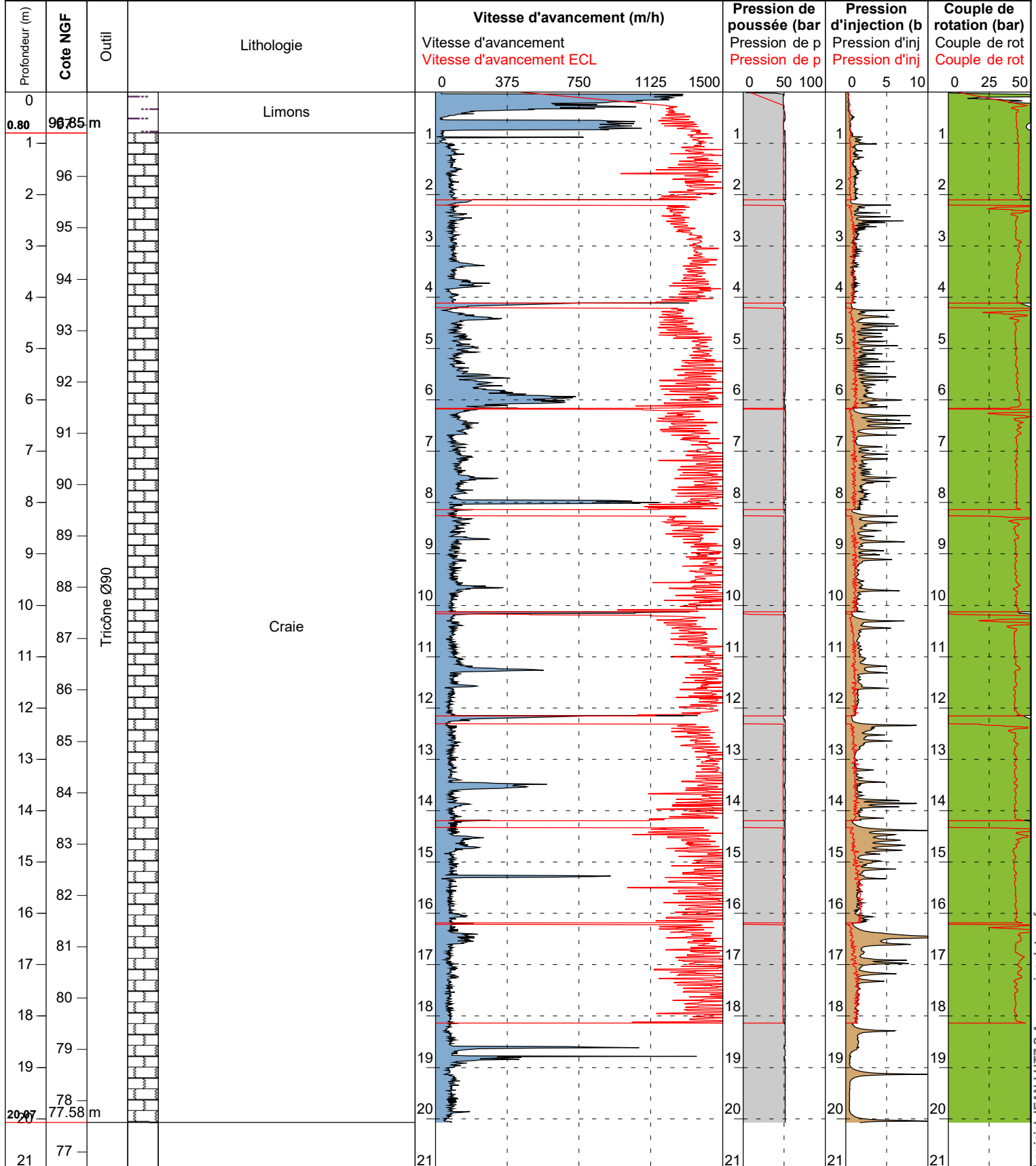
X : **1718701.8**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293130.0**

Profondeur de fin : **20.07 m**



Observation :

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SD7

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **104.58**

Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

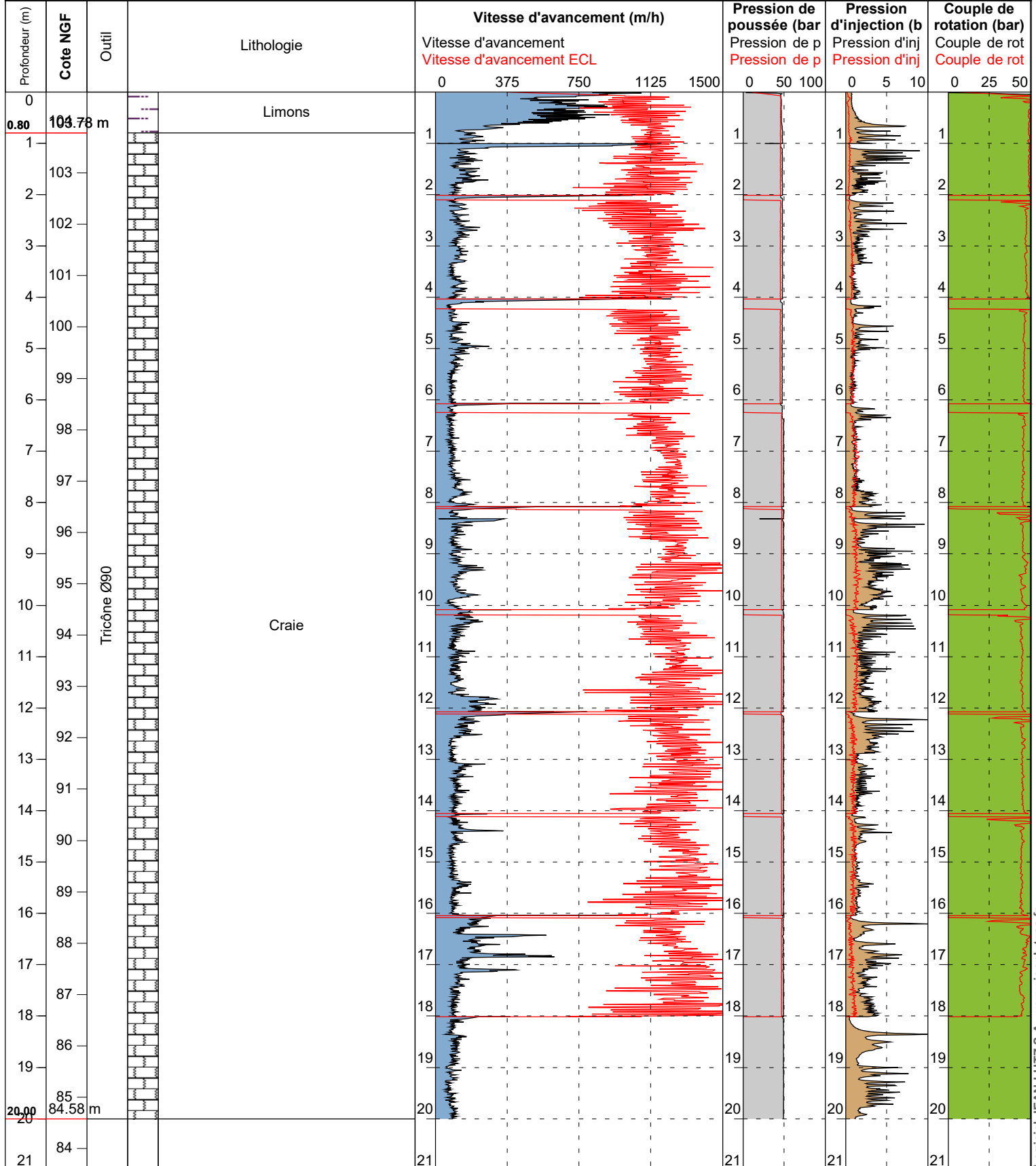
X : **1718631.8**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293165.0**

Profondeur de fin : **20.00 m**



Observation :

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **107.51**

Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

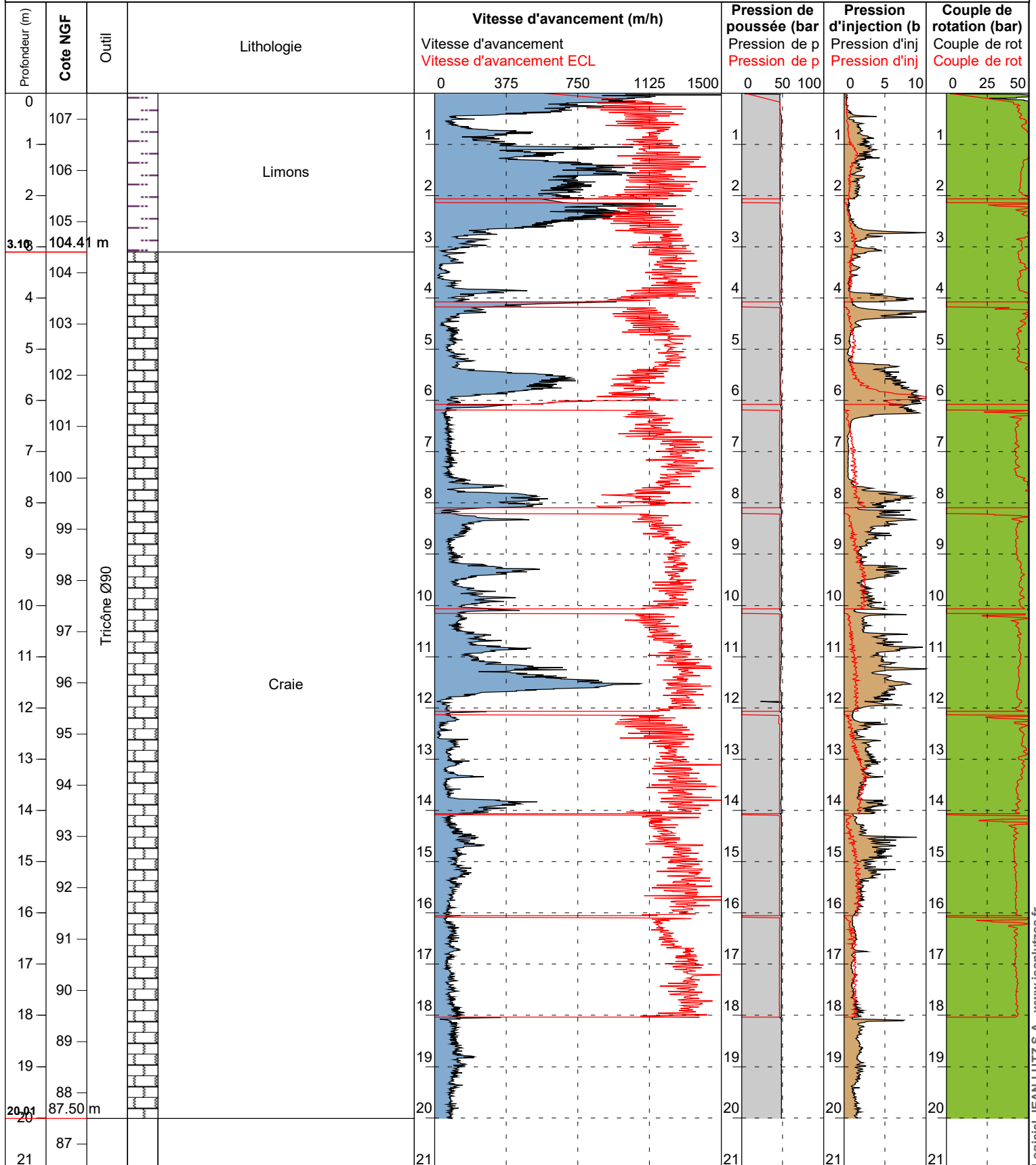
X : **1718596.8**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293180.0**

Profondeur de fin : **20.01 m**



Observation : Limons très décomprimé / Passage décomprimé au sein de la craie



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SD9

Dossier : **NAM2.N.688**
 Localité : **Saint-Quentin (02)**
 Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **106.66**

Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

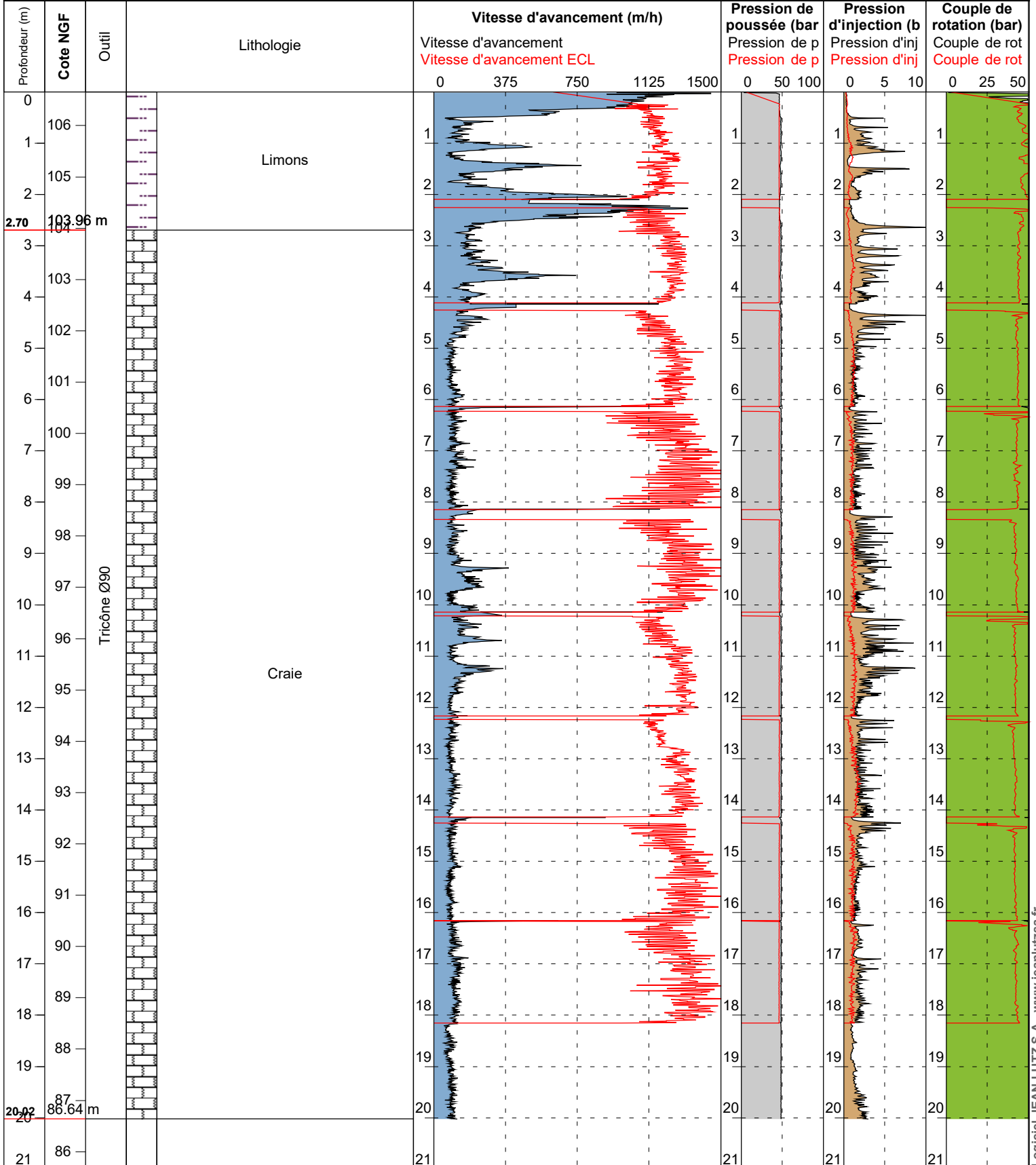
X : **1718611.8**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293180.0**

Profondeur de fin : **20.02 m**



Observation : Limons très décomprimé

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR

Dossier : **NAM2.N.688**
 Localité : **Saint-Quentin (02)**
 Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **112.18**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

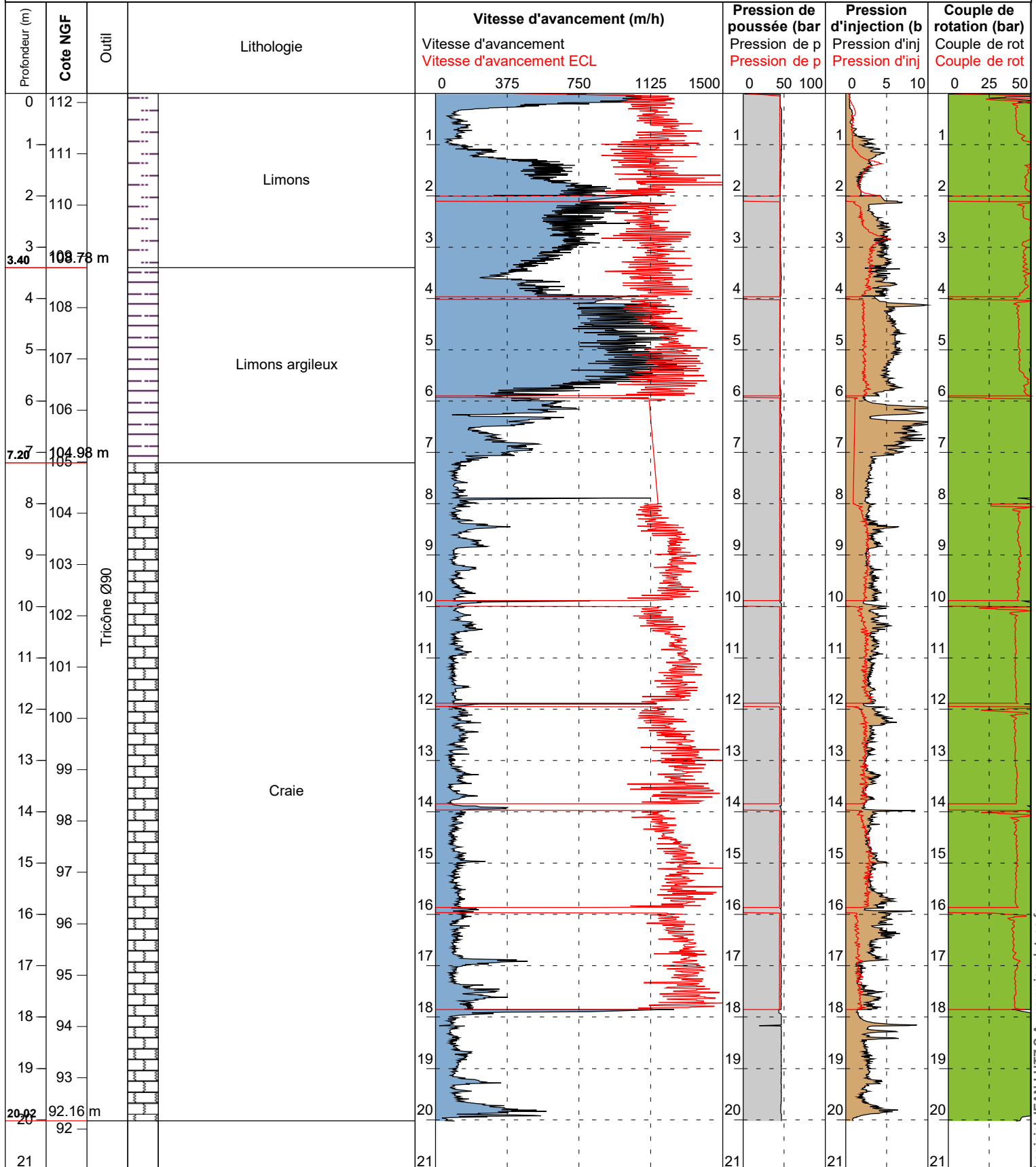
X : **1718551.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293250.0**

Profondeur de fin : **20.02 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **114.68**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

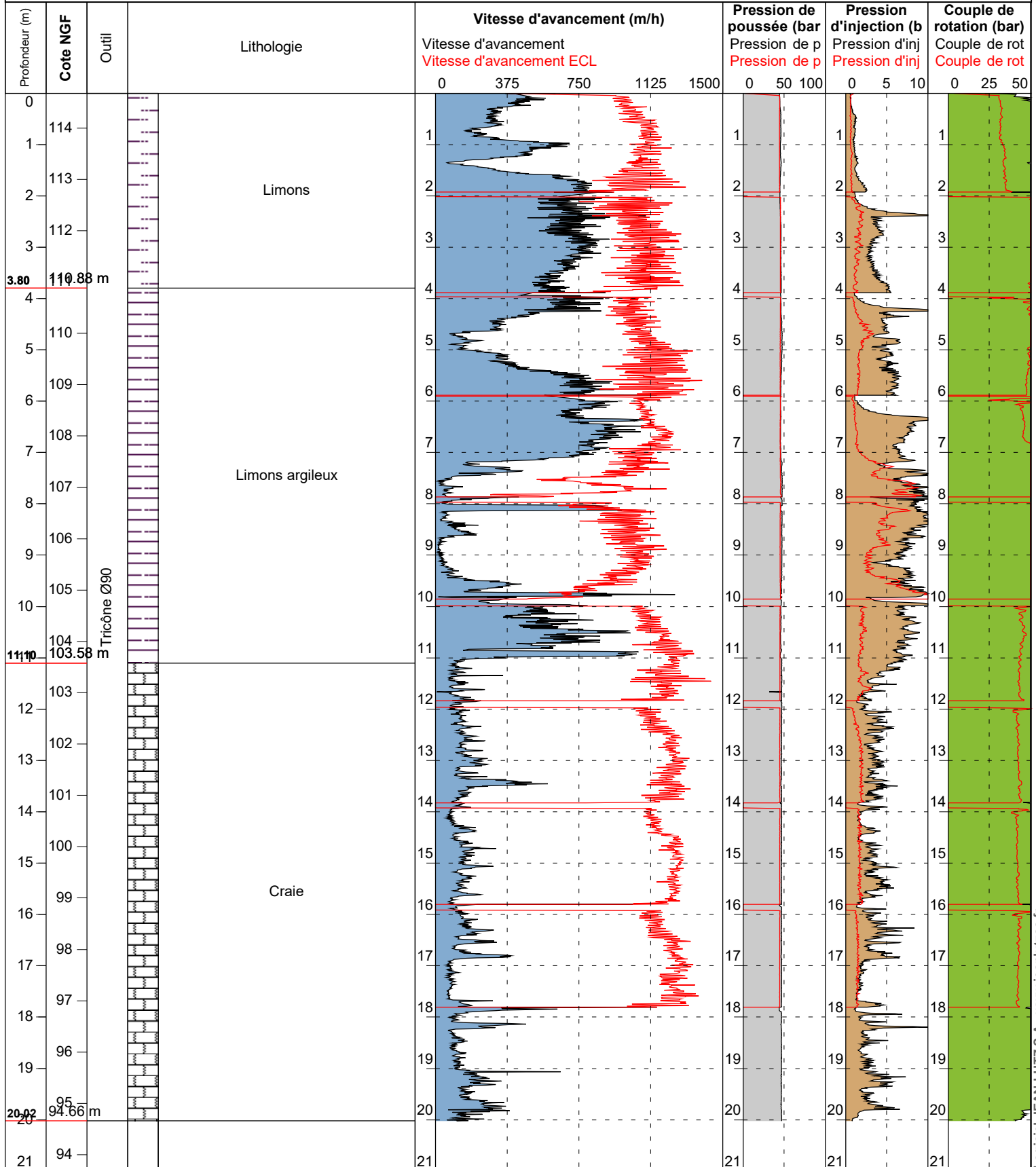
X : **1718561.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293350.0**

Profondeur de fin : **20.02 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **115.11**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

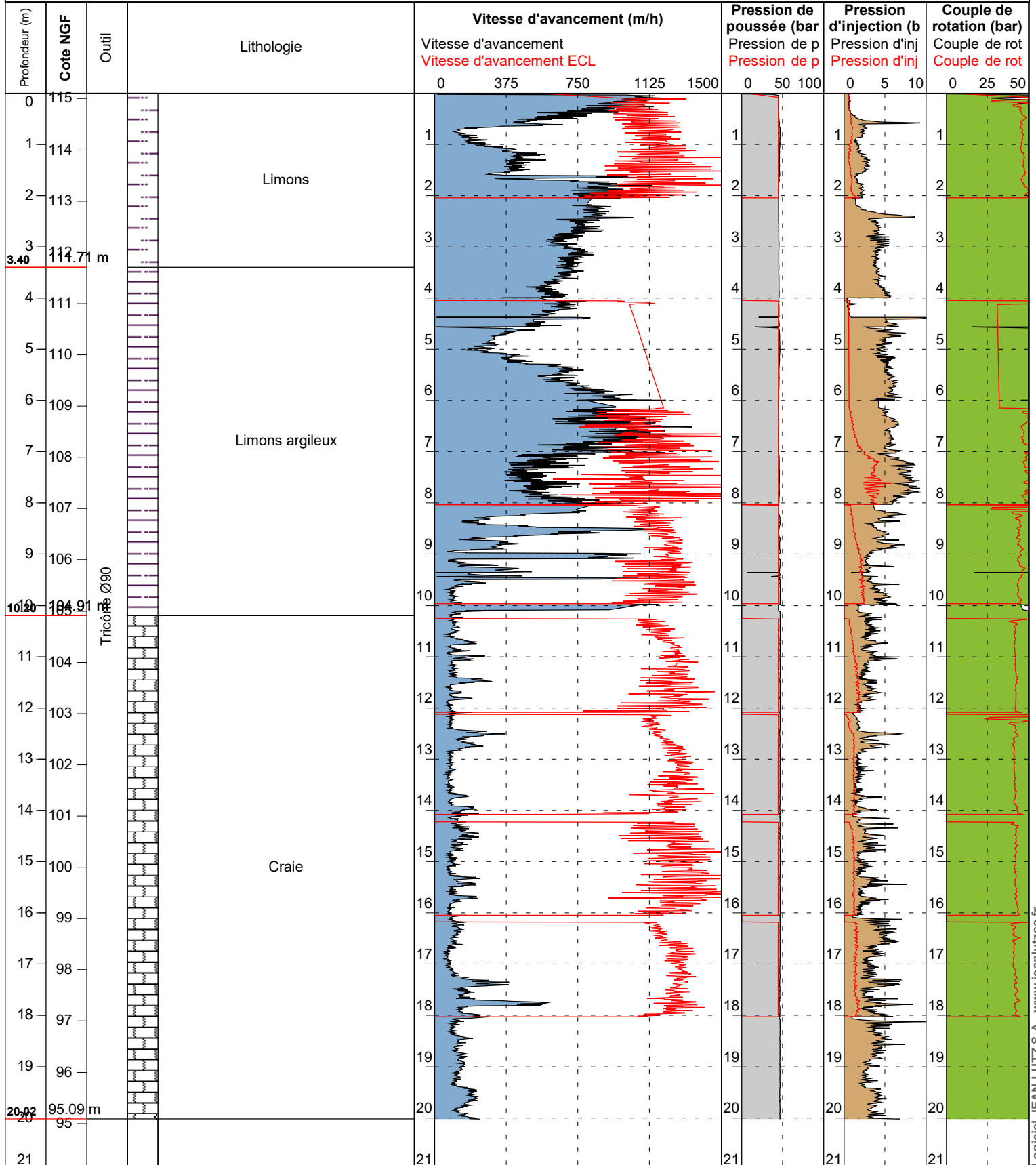
X : **1718571.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293365.0**

Profondeur de fin : **20.02 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **115.29**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

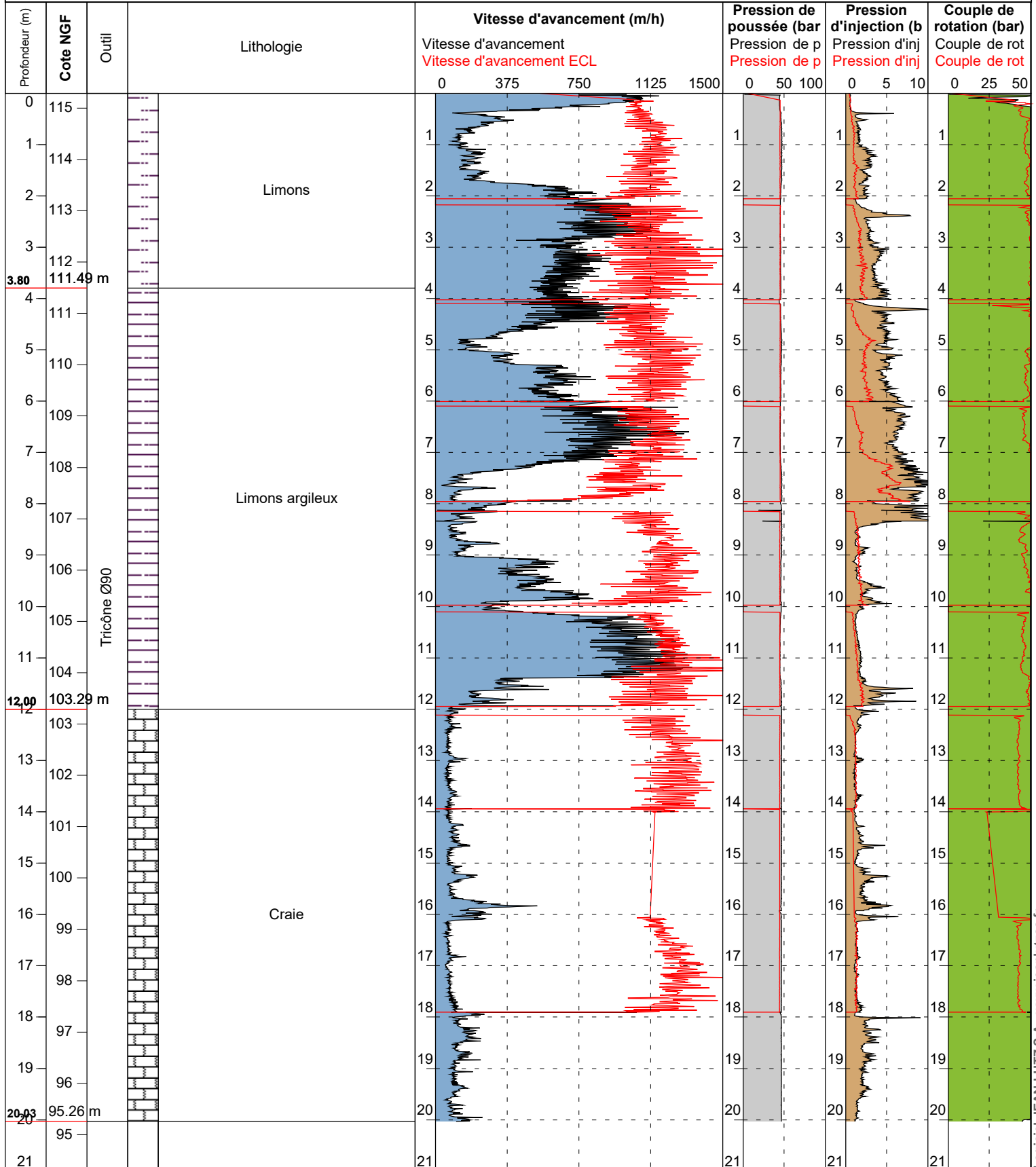
X : **1718596.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293365.0**

Profondeur de fin : **20.03 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé

Dossier : **NAM2.N.688**
 Localité : **Saint-Quentin (02)**
 Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **115.64**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

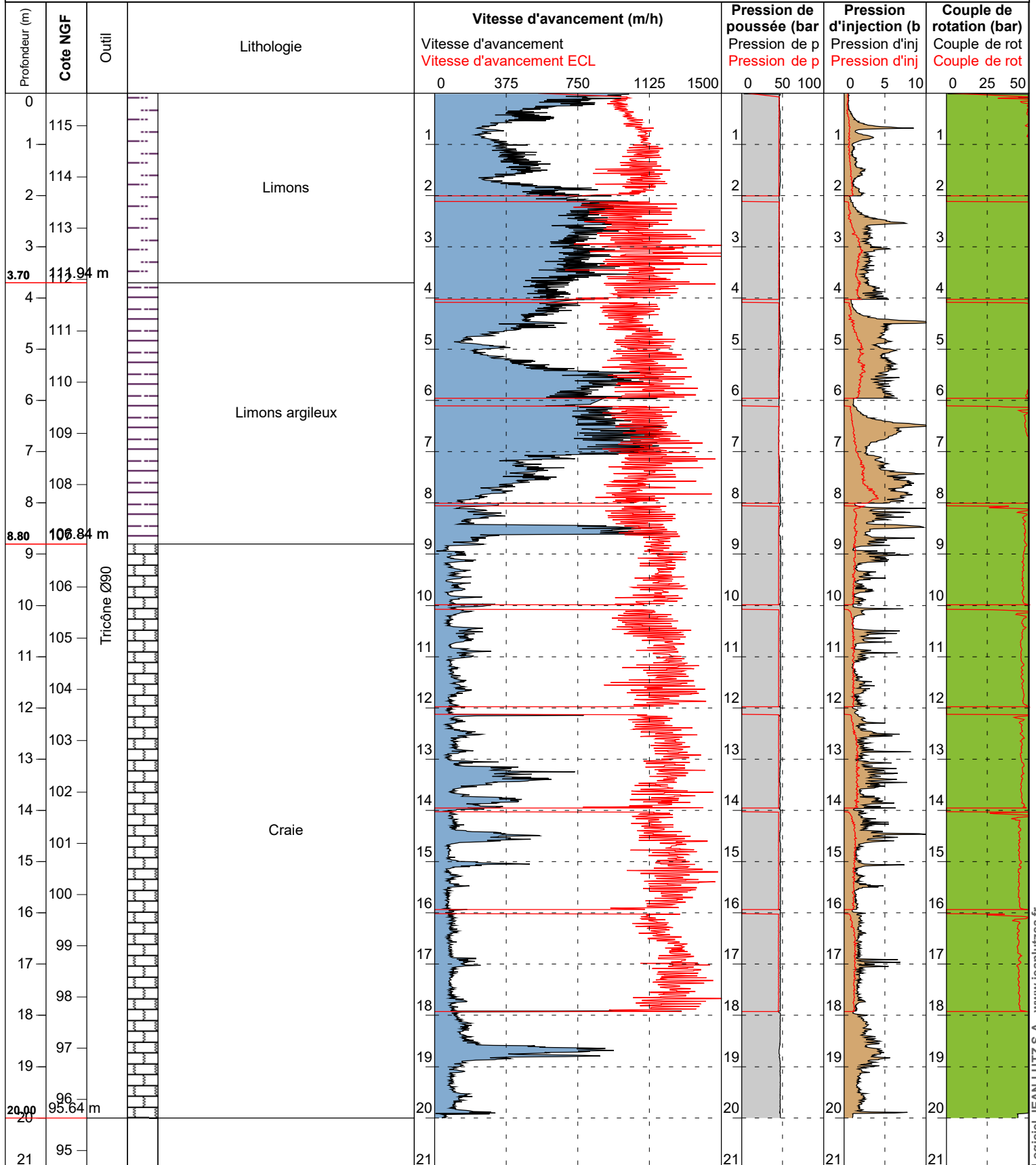
X : **1718601.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293385.0**

Profondeur de fin : **20.00 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé / Passages légèrement décomprimés dans la craie

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **115.84**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

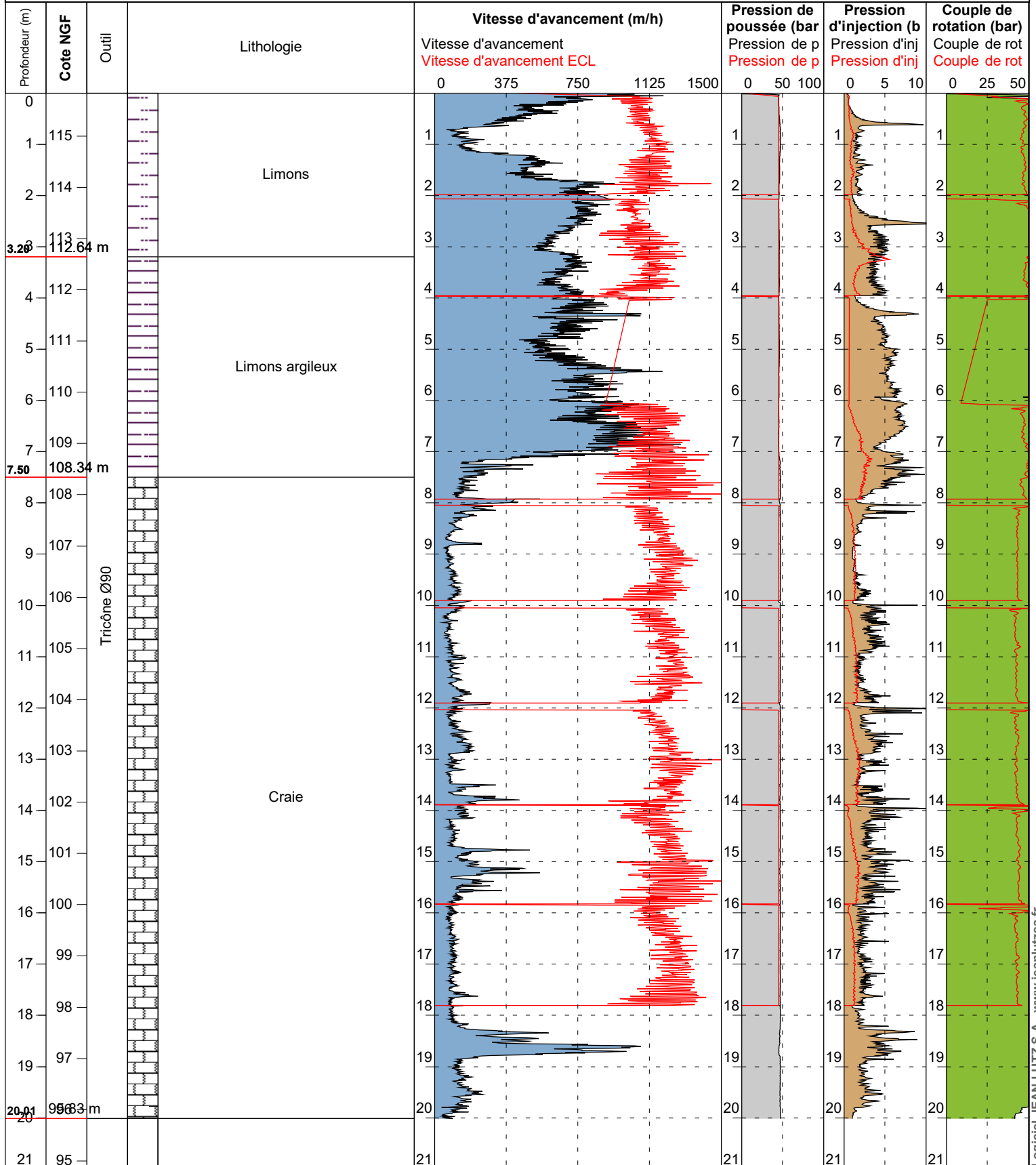
X : **1718616.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293385.0**

Profondeur de fin : **20.01 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé / Passages légèrement décomprimés dans la craie

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **115.47**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

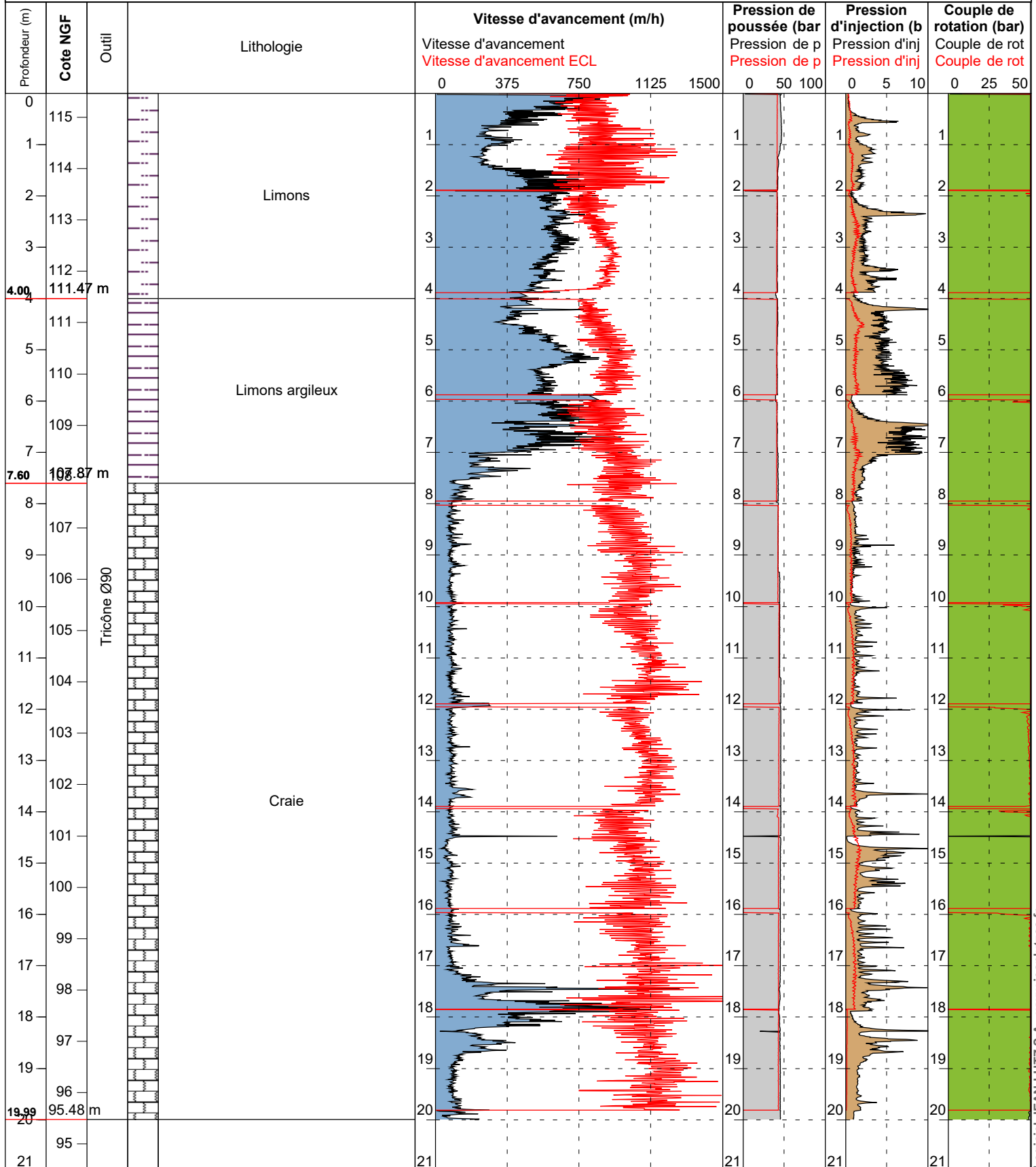
X : **1718641.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293385.0**

Profondeur de fin : **19.99 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé / Passage décomprimé dans la craie

Dossier : **NAM2.N.688**
 Localité : **Saint-Quentin (02)**
 Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **116.22**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

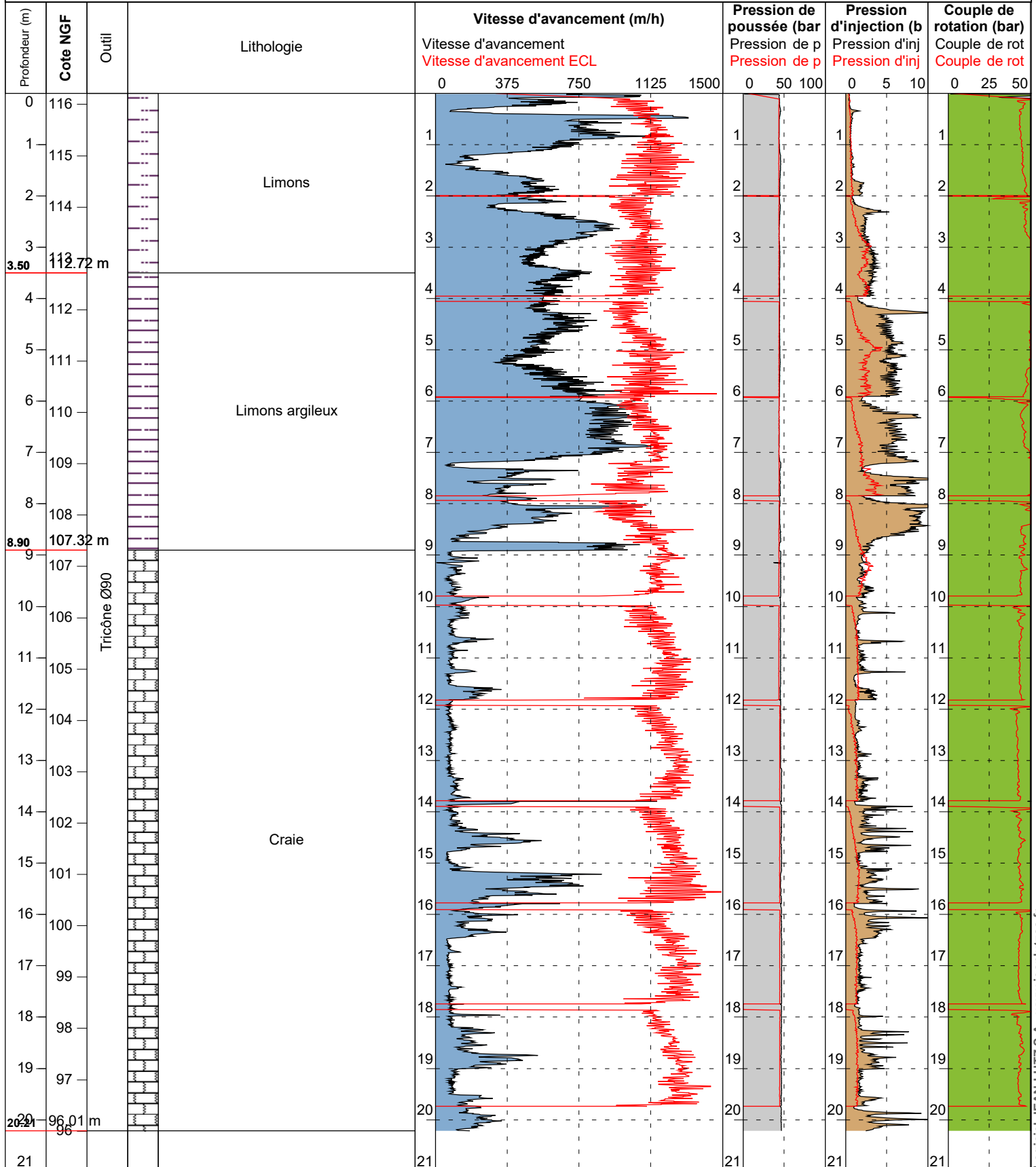
X : **1718611.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293405.0**

Profondeur de fin : **20.21 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé / Passages légèrement décomprimés dans la craie

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR

Dossier : **NAM2.N.688**

Localité : **Saint-Quentin (02)**

Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **115.99**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

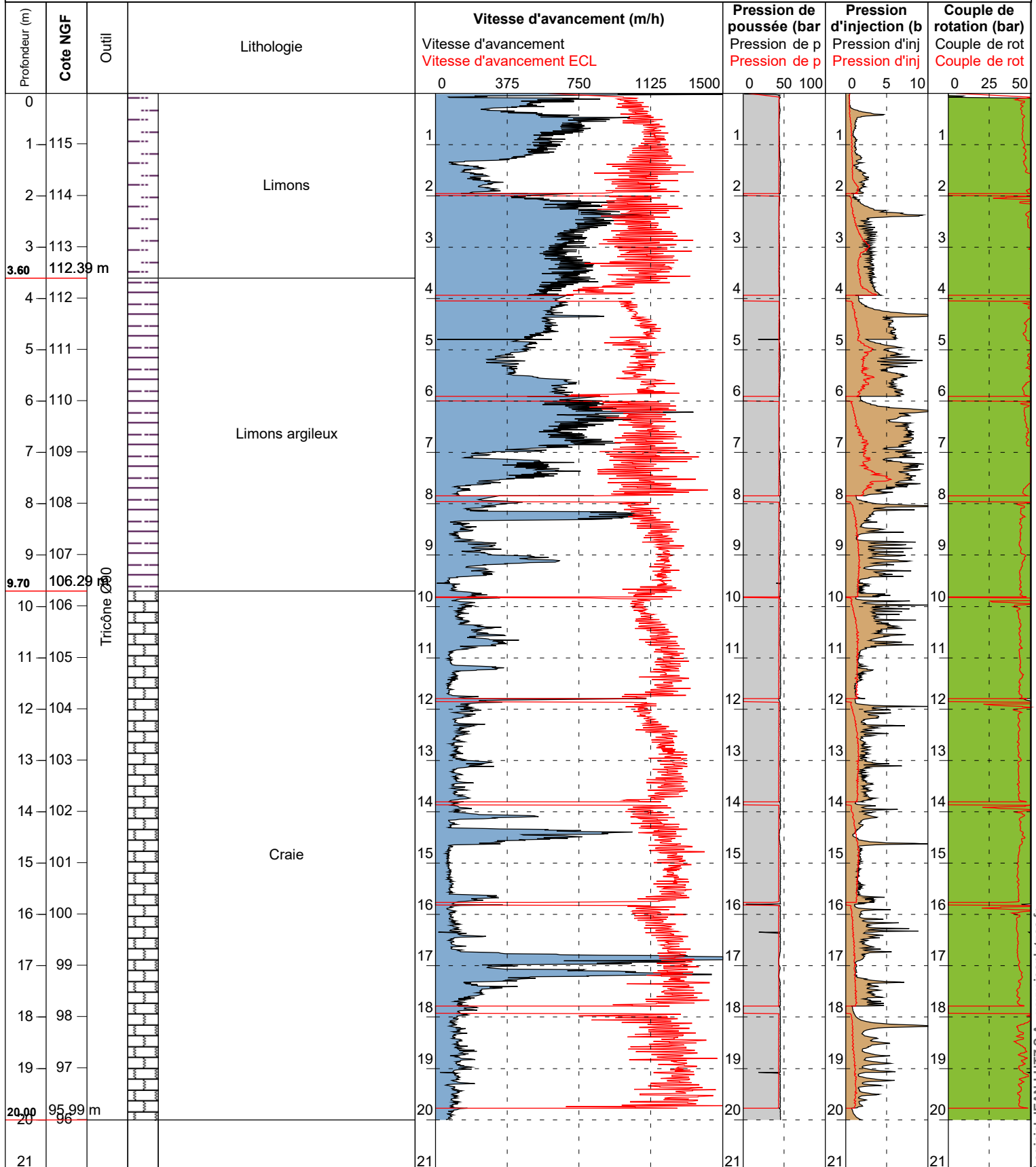
X : **1718586.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293405.0**

Profondeur de fin : **20.00 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé / Passages décomprimés dans la craie

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR

Dossier : **NAM2.N.688**
 Localité : **Saint-Quentin (02)**
 Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **116.93**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

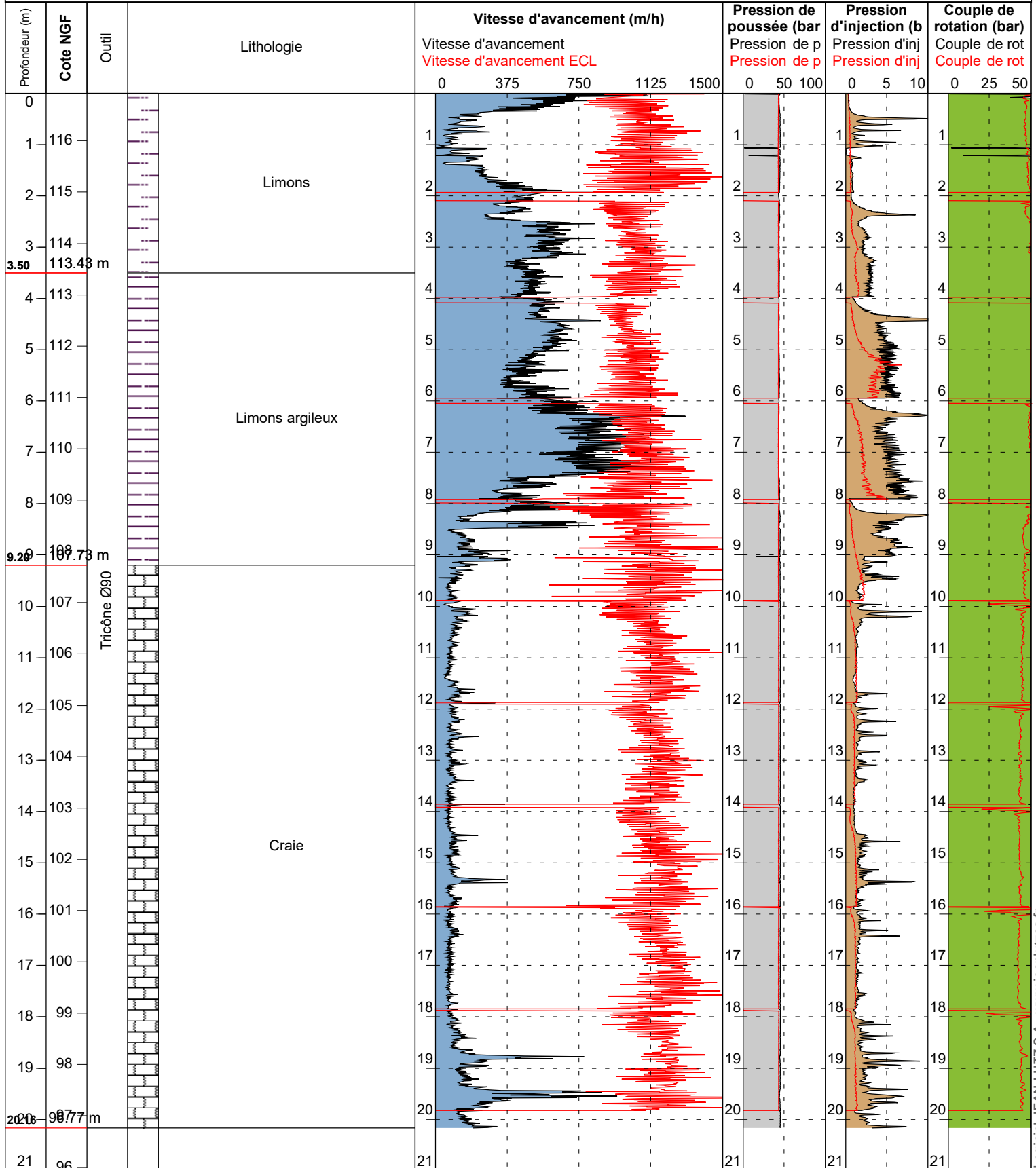
X : **1718616.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293450.0**

Profondeur de fin : **20.16 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé / Passages légèrement décomprimés dans la craie

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR

Dossier : **NAM2.N.688**
 Localité : **Saint-Quentin (02)**
 Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

Cote NGF : **114.48**

Date début de forage : **12/08/2024**

Echelle : **1/100**

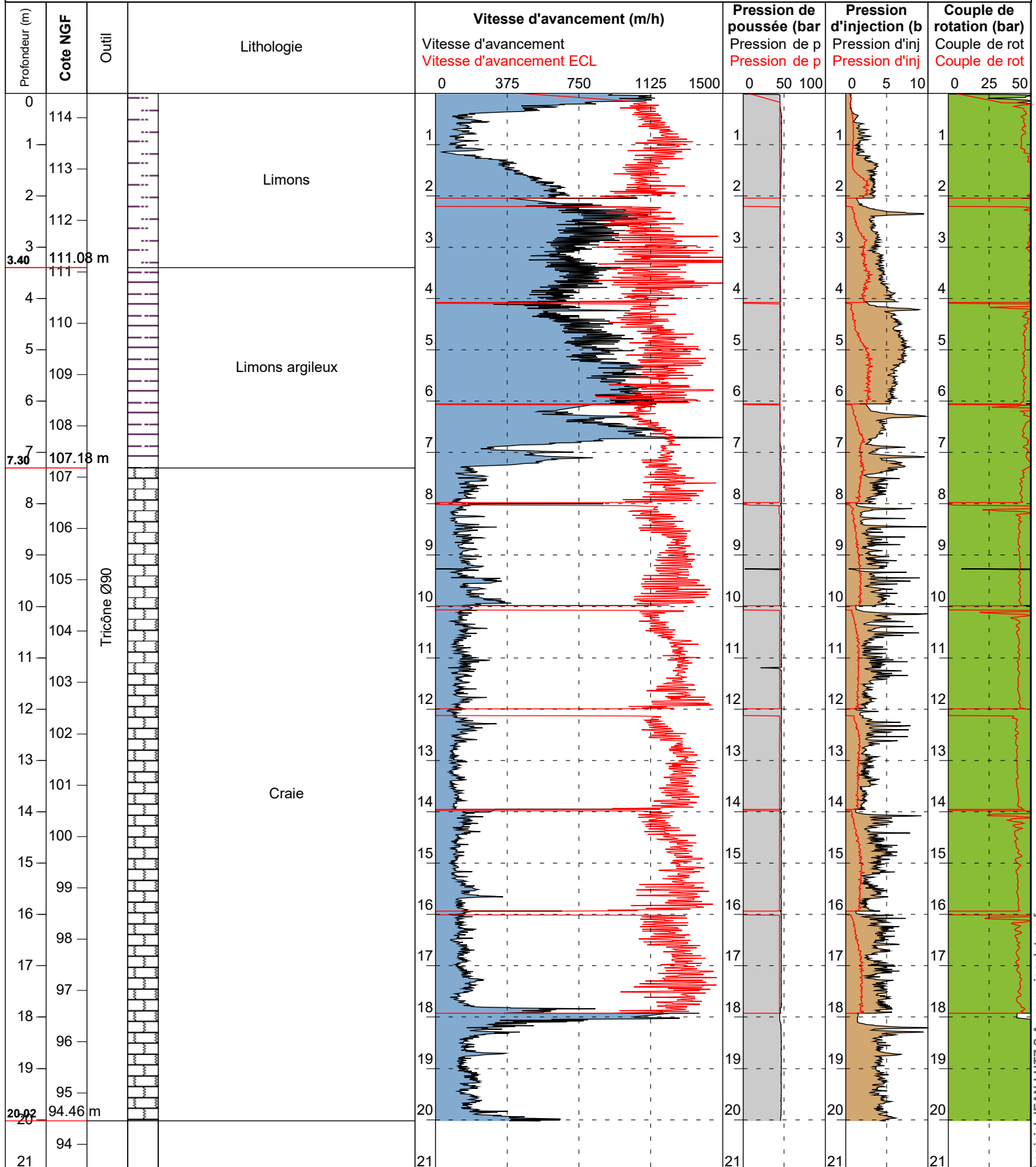
X : **1718601.8**

Date fin de forage : **12/08/2024**

Machine : **M390**

Y : **8293345.0**

Profondeur de fin : **20.02 m**



Observation : Limons et limons argileux très décomprimé / Passages décomprimés dans la craie

EXGTE 3.23.3/LB2GEO103FR



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP1

Dossier : **NAM2.N.688**
 Localité : **Saint-Quentin (02)**
 Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

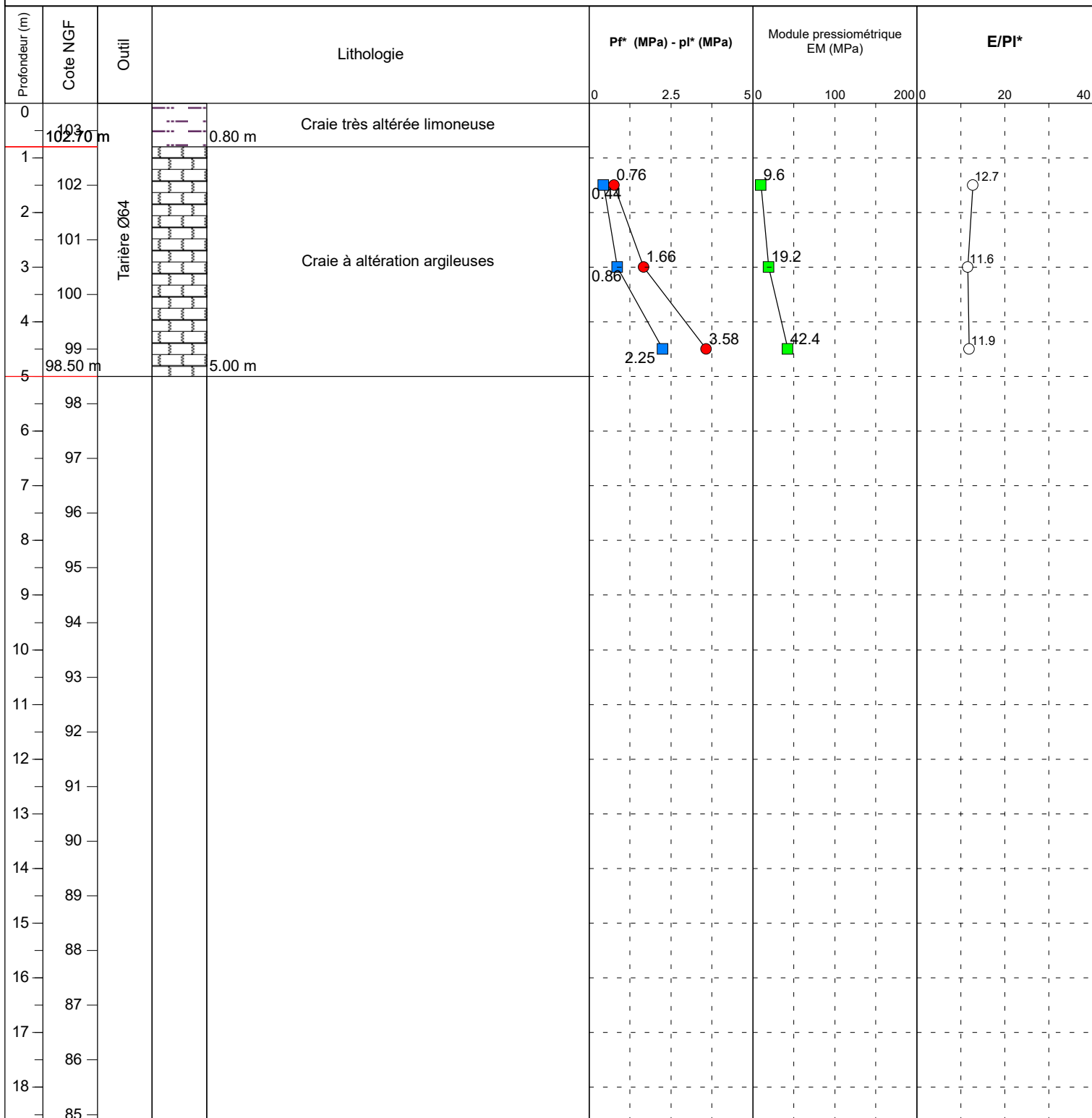
Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Profondeur de fin : **5.00m**



Observation :

EXGTE 3.23.3



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP2

Dossier : **NAM2.N.688**
 Localité : **Saint-Quentin (02)**
 Chantier : **Cimetière de la Tombelle**

Client : **Ville de Saint-Quentin**

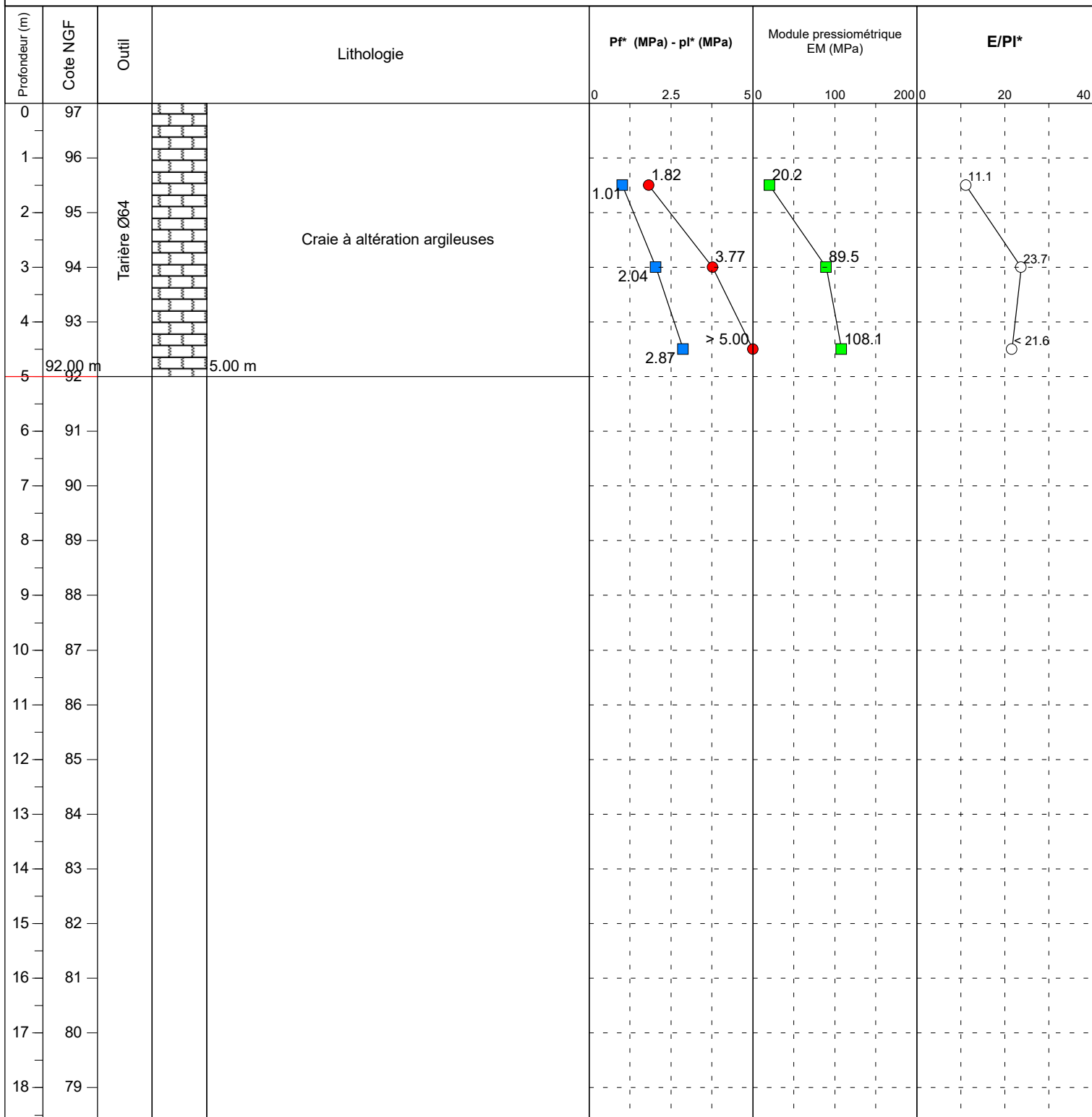
Date début de forage : **13/08/2024**

Echelle : **1/100**

Date fin de forage : **13/08/2024**

Machine : **M390**

Profondeur de fin : **5.00m**



Observation :

EXGTÉ 3.23.3