

VILLE DE NOISY LE SEC

Triangle Ouest

RUE DE PARIS / AVENUE GALLIENI



MAITRISE D'OUVRAGE

LINKCITY ILE DE FRANCE
CHALLENGER - 1 AVENUE EUGENE FREYSSINET
78280 GUYANCOURT

MAITRE D'OEUVRE

CASTRO DENISSOF ASSOCIES
32 BOULEVARD DE
MENILMONTANT
75020 PARIS

B.E.T. STRUCTURE

BOUYGUES BATIMENT ILE DE
FRANCE - HABITAT SOCIAL
CHALLENGER - 1 AVENUE
EUGENE FREYSSINET
78280 GUYANCOURT

PAYSAGISTE

LAND'ACT
47 RUE JULES GUESDE
92300 LEVALLOIS

B.E.T. FLUIDES & ENVIRONNEMENT

PROJEX / DIAGOBAT
13 RUE DE LA PERDRIX
95957 ROISSY CHARLES DE GAULLE

BUREAU DE CONTROLE

BTP CONSULTANTS
202 QUAI DE CLICHY
92110 CLICHY

ETUDE DE SOL

PC COMPLEMENTAIRE

Date:
21/06/2019

Echelle

PC-13

Modifications

Dates Indice

Dossier n°: 19.195.9477

LINKCITY

- 0 -

RUE DE PARIS
AVENUE GALLIENI
NOISY LE SEC
(93)

- 0 -

Mission G2 PRO

Indice 0
Rapport du 13 juin 2019

1. INTRODUCTION

La reconnaissance des sols objet de ce rapport a été effectuée à la demande et pour le compte de **LINKCITY**. Elle concerne un terrain situé à **NOISY LE SEC (93), entre l'avenue Galliéni et la rue de Paris**. Le projet prévoit la construction d'un bâtiment de type RdC à R+16 sur un niveau de sous-sol.

Pour ce faire, nous avons disposé des documents suivants :

- Plan de cadastre ;
- Rapport G2 AVP et G5 TECHNOSOL daté du 19/12/2018
- Plans et coupes de juillet et septembre 2018.

Notre mission est de type G2 PRO selon la norme NF P 94500. Notre rapport présentera donc les techniques mises en œuvre, donnera tous les résultats concernant la nature et la qualité des matériaux rencontrés avec nos conclusions sur :

- La nature et la qualité des sols de fondations
- Le niveau de la nappe phréatique et ses variations
- La présence ou non de dissolution de gypse antéludien avec les sujétions et travaux qui en découlent.
- le ou les types de fondations possibles avec le taux de travail admissible avec la profondeur d'encastrement et les tassements généraux et différentiels estimatifs,
- les dispositions générales vis-à-vis des dallages, des soutènements et des terrassements,
- les moyens de protection vis-à-vis de l'eau avec les cotes EB, EH et EE.
- les degrés d'agressivité des sols et des eaux vis-à-vis des bétons

Notre mission ne prend en compte que des exemples et des prédimensionnements, elle ne comprend ni les dimensionnements des ouvrages ni les plans d'exécution.

2. LA RECONNAISSANCE DES SOLS

2.1 LE SITE - LA GEOLOGIE.

Nous rappelons que le terrain objet de notre reconnaissance est situé au Nord-Est de Paris, à NOISY LE SEC (93) entre la rue de Paris et l'avenue Galliéni. Le terrain est occupé par des bâtiments existants. D'après le plan transmis, le sous-sol existant est calé vers 55 ngf.

La carte géologique donne la coupe prévisionnelle ci-après :

- Terre végétale et/ou remblais.
- Marnes infragypseuses.
- Sables de Monceau.
- Calcaire de Saint-Ouen.
- Sables de Beauchamp.
- Marnes et caillasses.

La nappe phréatique est normalement située au-delà de 10 m de profondeur.

Le terrain se trouve dans une zone de faible à moyen aléa retrait/gonflement.

D'après les documents de l'IGC, la zone n'est pas située dans une zone d'anciennes exploitations souterraines.

Cependant, le terrain se trouve dans le périmètre de dissolution de gypse antéludien.

La technique des sondages mise en œuvre, nécessaire à la réalisation des essais pressiométriques, ne permet pas d'obtenir une coupe géologique précise. Il est cependant possible d'établir une coupe lithologique proche de la réalité.

2.2 DESCRIPTION DE LA CAMPAGNE.

Une reconnaissance G2 AVP a été effectuée par TECHNOSOL mettant en avant les reconnaissances complémentaires nécessaires suivantes :

- Une anomalie de dissolution sur un unique sondage
- Un niveau de nappe phréatique douteux
- Une inconnue sur les degrés d'agressivité des eaux et des sols vis-à-vis des bétons
- Un manque d'un sondage avec mesure gamma-ray afin de couvrir de manière exhaustive le site (parcelle 24)
- Forage pressiométrique profond de 32 m pour pouvoir justifier les pieux sous la tour

Aussi, la campagne de sondages G2 PRO prévoyait :

- 1 sondage pressiométrique profond de 32 m sauf anomalie
- 1 sondage destructif profond de 55 m avec mesure gamma-ray,
- 1 piézomètre indépendant profond de 12 m,
- 2 essais d'agressivité des sols vis-à-vis des bétons.
- 1 essai d'agressivité des eaux vis-à-vis des bétons.
- essai d'injection au droit du sondage S6 TECHNOSOL conduit selon les notices de l'IGC de janvier 2003 à savoir :
 - Forage au tricone en 140 mm de diamètre
 - Equipement d'un tube crépiné en diamètre 100 mm avec des crépines de diamètre supérieur à 2 cm
 - Essai d'injection au coulis de ciment dosé à 360 kg/m3 avec courbe de bétonnage à savoir mesure du niveau de coulis à la remontée entre chaque passe de 5 m3

- L'essai sera mené jusqu'à résurgence en tête dans l'espace annulaire

Naturellement, les forages ont donné lieu à un enregistrement de paramètres.

Le matériel mis en œuvre comprenait un atelier de forage entièrement hydraulique type EMCI 4.50, monté sur un porteur chenillé. Cet atelier peut opérer en roto-percussion ou en rotation pure, il peut forer au taillant, au tricône ou aux carottiers de tous modèles, entre 63 mm et 250 mm de diamètre. L'outil est normalement refroidi à l'eau claire ou à la boue polymère propulsée par une pompe.

Les sondeuses étaient équipées d'un enregistreur numérique des paramètres de forage POCKET LIM 5G disposant de 8 voies. Il enregistre entre autres la vitesse instantanée d'avancement (**V.I.A.**) ou la vitesse d'avancement (**V.A.**), la pression sur l'outil, la pression du fluide injecté, le couple de rotation et les temps de perforation. La pleine échelle de la vitesse est de 1000 m/h. Des essais effectués à vide montrent clairement l'allure des enregistrements lors d'une chute d'outil.

Les sondages pressiométriques ont donc été réalisés au tricône sous la protection d'un fluide, dans un diamètre de 64 mm. Ils ont ainsi permis l'introduction d'une sonde pressiométrique standard. Dans le cas présent, il s'agissait d'une sonde de faible inertie. Cette sonde était reliée à un contrôleur volume-pression de type GC. Les mesures ont été faites dans la gamme de pressions allant de 0 à 25 bars (10 bars = 1 MPa). Elles ont été interprétées selon les théories développées par Ménard. Elles donnent la pression limite **PI'** et le module de déformation pressiométrique **Em** tous deux exprimés en bars et faisant l'objet des fiches de sondages récapitulatives.

Le repérage des différents travaux sur site figure sur le plan de situation joint en fin de rapport, avec les fiches de sondage, les diagrammes tirés des divers enregistrements.

2.3 ANALYSE DES RESULTATS.

Les profondeurs suivantes sont données par rapport au TN, cette analyse reprend également les résultats des sondages TECHNOSOL.

2.3.1 Remblais

La couverture superficielle est formée par des remblais divers d'épaisseur de 0,7 à 1,6 m.

2.3.2 Marnes infragypseuses et sables verts

Sous la couverture superficielle, nous avons observé des marnes sableuses beige-roux ou verdâtres de bonne à très bonne compacité. Les pressions limites varient entre 10,4 à plus de 20 bars.

2.3.3 Marno-Calcaire de Saint-Ouen

Au-delà, à partir de 3;8 ou 5 m de profondeur, un marno-calcaire beige-rose globalement de bonne compacité à très bonne compacité est reconnu. Les pressions limites varient de 10,9 à plus de 50 bars. Cette formation se décompose en deux parties, l'une de moyenne consistance jusqu'à 10 m, l'autre très compacte au-delà de 10 m.

2.3.4 Sables de Beauchamp

A partir de 14 ou 17 m de profondeur, nous avons ensuite observé des sables fins plus ou moins argileux gris-vert de très bonne compacité. Les pressions limites excèdent 30 bars.

2.3.5 Marnes et Caillasses

A partir de 27 ou 31 m de profondeur, des marnes beige-blanc à bancs calcaires sont reconnues. Deux essais pressiométriques ont été réalisés au sein de cette formation. Les pressions limites y sont supérieures à 30 bars.

2.3.6 Calcaire Grossier

Enfin, vers 47 m de profondeur, le toit du calcaire est reconnu. Aucun essai pressiométrique n'a été réalisé au sein de cette formation.

Dossier : 19.195.9477

Etude : Rue de Paris – Avenue Galliéni – NOISY LE SEC (93)

2.3.7 Mesures piézométriques

Le niveau d'eau a été mesuré, après stabilisation, aux profondeurs suivantes :

- Pz1 : 10 m

2.3.8 Résultats laboratoires

Les essais sont en cours de réalisation.

2.3.9 Dissolution de gypse - Essai d'injection

Nous reprenons ci-dessous les anomalies de dissolution notables :

- SD6 TECHNOSOL : hvpc = 1,5 m (anomalie de 30,1 à 32,5 m avec étalonnage à vide sur 60 cm), recouvrement : 30,1 m;
- SD6 ROC SOL : hvpc = 0,75 m (anomalie de 31 à 32,5 m sans étalonnage à vide), recouvrement : 31 m;
- SD8 ROC SOL : hvpc = 1,15 m (anomalie de 31 à 32,9 m avec étalonnage à vide sur 50 cm), recouvrement : 31 m environ par rapport aux fondations les plus basses.
- SP9 ROC SOL : hvpc = 0,75 m (anomalie de 31,5 à 33 m sans étalonnage à vide), recouvrement : 31,5 m;

Nota : la différence de comportement entre le sondage SD6 ROC SOL et le sondage tient au diamètre du forage. Les forages de gros diamètre révélant les anomalies principales.

Le sondage SD6 a été réalisé en diamètre 140 mm et équipés de tubes PVC 100 mm intérieur crépiné avec des orifices de plus de 2 cm de diamètre. Un essai d'injection de coulis de ciment a été mis en œuvre, le coulis de ciment présente la composition suivante :

- 360 kg ciment
- 30 kg bentonite

Le forage SD6 a été comblé avec 2,8 m³.

3. APPLICATION AUX FONDATIONS

3.1 CONSISTANCE DU PROJET.

Le projet prévoit la construction d'un bâtiment de type R+8 avec une émergence R+16 sur un niveau de sous-sol. Le plancher bas devrait être calé à 50 ngf environ. Enfin, nous prendrons comme exemple 50 t/ml pour les charges linéaires maxima courantes et nous prendrons 450 t pour les points d'appui isolés courantes. Pour l'émergence R+16

Les calculs se rapportant à la capacité portante des sols ont été effectués avec des hypothèses simples pour des fondations types et ne peuvent pas être extrapolés à des valeurs sensiblement différentes sans risque d'erreur. Nous nous sommes servis des résultats de la présente campagne en appliquant les règles développées par Ménard et mises en conformité avec le D.T.U. et l'EUROCODE 7 pour les essais pressiométriques.

3.2 STABILITE DES COUCHES PROFONDES.

Des anomalies de compacité liées à des dissolutions de gypse ont été notées en SD6.

Nous donnons ci-après les hauteurs de vide pondérées cumulées (hvpc) de ces différentes anomalies et le recouvrement afférent :

- SD6 TECHNOSOL : hvpc = 1,5 m (anomalie de 30,1 à 32,5 m avec étalonnage à vide sur 60 cm), recouvrement : 30,1 m;
- SD6 ROC SOL : hvpc = 0,75 m (anomalie de 31 à 32,5 m sans étalonnage à vide), recouvrement : 31 m;
- SD8 ROC SOL : hvpc = 1,15 m (anomalie de 31 à 32,9 m avec étalonnage à vide sur 50 cm), recouvrement : 31 m environ par rapport aux fondations les plus basses.
- SP9 ROC SOL : hvpc = 0,75 m (anomalie de 31,5 à 33 m sans étalonnage à vide), recouvrement : 31,5 m;

Un essai d'injection a été réalisé au niveau du sondage SD6 afin de statuer sur la nécessité de réaliser des travaux d'injection. Le forage a été comblé avec 3,8 m³, soit un volume faible.

En conséquence, nous ne préconisons aucuns travaux d'injection au droit de la parcelle.

3.3 PRINCIPE DE FONDATIONS.

Le terrain reconnu présente une couverture de remblais dont la base se trouve entre 0,7 et 1,5 m de profondeur. Au-delà, nous avons observé des marnes sableuses de bonne à très bonne compacité. Ces matériaux peuvent porter une fondation superficielle pour les charges de l'ouvrage R+8, celles de l'ouvrage R+16 demanderont des pieux.

3.2.1 Ouvrage R+8 sur sous-sol

En conséquence, nous préconisons une fondation superficielle par **semelles encastrées au minimum de 30 cm dans les marnes sableuses présentes en fond de fouille. Des éventuelles surépaisseurs des remblais sont à prévoir liées à la démolition des ouvrages existants. Un approfondissement des fondations en gros béton sera alors à réaliser.** Le **taux de travail admissible** sera pris égal à :

$$q_a = 5 \text{ bars ELS.}$$

A titre d'exemple, sous une charge linéaire de 50 t/ml, les tassements généraux sont estimés à 0,6 cm avec les paramètres pressiométriques $E_a = 210$ bars, $E_b = 259$ bars et un coefficient de structure α égal à 1/2. Ils devraient être de 1,0 cm sous une charge carrée de 450 t.

Les tassements différentiels ne devraient pas excéder 1 cm sous des charges d'importance comparable. Au sens de l'EUROCODE 7, on retiendra :

Ple retenue	15,0
qa DTU 13-2 $k_p = 1$	5,0
qa DTU 13-2 $k_p = 0,85$	4,3
k_p EUROCODE 7	1
Qnet (bars)	15,0
grv ELS	2,3
grv ELU	1,4
gdrv	1,2
A' surface semelle	9,0
Rvd ELS (t)	489,1
RVD ELU (t)	803,6
Tvd ELS bars	5,4
Tvd ELU bars	8,9

3.2.2 Ouvrage R+16 sur sous-sol

Pour l'ouvrage R1+16, nous avons calculé la capacité portante admissible et la fiche de quelques diamètres de pieux que nous donnons dans le tableau suivant.

Diamètre du pieu (mm) :	520	620	720	820	920
Capacité portante admissible (t) :	140	199	699	349	439
Taux de travail admissible (bar) :	66	66	66	66	66
Prof. moy. Atteinte par les pieux Par rapport au terrain naturel (m) :	11,7	12,9	14,2	15,4	16,7

Nous rappelons ci-après les hypothèses prises pour effectuer le calcul des pieux

	Base formation (m/TN)	Em pressio (bars)	Pl'e (bars)	α (rhéologie)	C' (t/m ²)	ϕ^s	α pieu- sol	Kp max (*)	Courbe EC 7
Remblais	1,5	45	5	2/3	0	20			
Marnes sableuses	4,5	210	20	1/2	2	30	1,6	1,65	Q2
Marno- calcaire	10	150	15	1/2	2	30	1,6	2	Q4
Marno- calcaire compact	17	400	30	1/2	4	35	1,6	2	Q4
Sables argileux	30	400	30	1/3	0,5	35	1,8	1,65	Q2

Dossier : 19.195.9477

Etude : Rue de Paris – Avenue Galliéni – NOISY LE SEC (93)

Dans tous les cas, les pieux devront s'encastrer de trois diamètres au minimum dans le Marno-calcaire de Saint-Ouen compact reconnu à partir de 10 m. Ils seront naturellement forés, en continu (tarière creuse) ou non (forés tubés ou forés boue) pour tenir les couches superficielles très altérées et pour tenir compte des venues d'eau, **avec possibilité de carottage** et de forte difficulté de perforation dans les horizons calcaires ou gypseux. Ils seront armés dans les zones les plus décomprimées, notamment sur les premiers mètres pour les efforts autres que verticaux. Le ciment choisi devra rester stable en milieu gypseux (XA2).

4. METHODOLOGIE DE SOUTÈNEMENTS PROVISOIRES

4.1 CONTEXTE.

Avec un niveau de sous-sol, les terrassements devraient être importants et devraient présenter des difficultés particulières liées à la présence d'anciennes maçonneries (anciennes fondations, dalles en béton...), de bancs calcaires gréseux de très forte densité (pelle puissante et BRH), et de réseaux, toujours possibles en milieu urbain. Il faudra éviter de travailler la terre en périodes de forte humidité, les sols étant en effet très sensibles à l'eau. Il faudra s'assurer que les fonds de fouille sont bien conservés dans leur teneur en eau naturelle et stabilisés mécaniquement avant de couler les fondations.

Dans le cas où des talus limités à 1 pour 1 ne sont pas possibles, on pourra retenir une solution de tranchées blindées ou de voiles par passes très courtes. Les parois des talus seront protégées des eaux de ruissellements par un polyane. **Pour les passes alternées, nous insistons sur la tenue des terres localement mauvaise, la plus grande prudence sera de rigueur si cette solution est choisie.**

Pour les calculs des soutènements, nous retiendrons :

- Remblais : $C = C' = 0 - \phi = \phi' = 25^\circ$
- Marnes sableuses : $C = 1 \text{ t/m}^2 - C' = 0,5 \text{ t/m}^2 - \phi = \phi' = 30^\circ$.

4.2 RAPPEL SUR LA METHODE.

La stabilité des passes ouvertes est assurée par l'effet de voûte sur une longueur terrassée de 3 m. Cet effet de voûte se produit entre les passes voisines déjà butonnées et les sols non terrassés. Afin de rester impérativement dans des conditions de court terme, les passes ouvertes doivent être butonnées dans la journée.

Ces dispositions impliquent donc un butonnage préliminaire incliné renvoyant les efforts sur le fond de fouille.

La méthode doit prévoir à chaque étape :

- Un butonnage actif et effectif au moyen de coins croisés mis en charge et vérifié tous les trois jours. L'inclinaison des butons ne dépassera pas 50° .
- Les passes seront limitées à 3 m en première ceinture et 4 m en seconde ceinture pour 1,5 / 1,6 m de hauteur les débords nécessaires au recouvrement des aciers.
- Le butonnage se fera sur des semelles provisoires qui permettront une mise en charge immédiate des soutènements. Les semelles seront dimensionnées avec une contrainte de **2,5 bars ELS** avec une inclinaison de 45° au sein des marnes sableuses.
- Les calculs seront réalisés à partir des données ci-dessus.
- Les **talus provisoires n'excéderont pas 1 / 1.**

4.3 PRECAUTIONS EN COURS D'EXECUTION.

4.3.1 Suivi des déformations.

Un alignement visuel sera disposé en tête de mur au moyen de piquets avec clous afin de suivre chaque jour les éventuelles déformations. Si ces dernières dépassent 10 mm, il est impératif de renforcer le butonnage.

4.3.2 Protection de la tête de talus.

Mise en œuvre d'un film polyéthylène évitant les infiltrations d'eau derrière le sommet du mur.

4.3.3 Barbacanes.

Réalisation à l'avancement de perforations à travers le mur de type barbacanes pour supprimer les éventuelles poussées hydrostatiques.

4.3.4 Butonnage haut.

Le butonnage se fera par des boulins de 30 cm ou des fers pourvus de platines soudées aux deux extrémités. Les boutons seront installés de manière à ne pas être déplacés par les travaux ultérieurs. Les fondations des boutons seront encastrées de 0,3 m minimum dans les sols compacts. Leur mise en charge se fera au moyen de coins croisés mis en charge au refus.

4.3.5 Butonnage bas.

Il sera du même type que le lit supérieur mais sera fondé sur des semelles isolées des boutons hauts. **Si la bêche périmétrique est calculée avec un effet de butée, elle ne sera en aucun coffrée mais coulée à pleine fouille.**

4.3.6 Vérification du butonnage.

Tous les boutons devront être régulièrement vérifiés. Ceci consiste à s'assurer que les boutons sont en charge en tentant de resserrer les coins à la masse.

L'ensemble des fondations des pieds de boutons sera également testé.

4.3.7 Limitation des surcharges de trottoir.

Les travaux de soutènement prévus interdisent la circulation lourde sur le trottoir pendant la réalisation des soutènements jusqu'au butonnage définitif.

5. DALLAGES

Les sols en place, essentiellement des marnes sableuses pourront porter le **dallage du sous-sol** après compactage des fonds de fouille, purge de toutes poches de trop faible compacité, mise en œuvre d'une couche de réglage épaisse de 10 cm et d'un voile étanche de type polyane. La couche de forme sera contrôlée, après compactage, par des essais à la plaque afin de vérifier un module $E_{v2} > 50 \text{ MPa/m}$.

6. MOYENS DE PROTECTION VIS-A-VIS DE L'EAU

6.1 MESURES PIEZOMETRIQUES.

Nous avons confirmé une nappe phréatique vers 10 m de profondeur. Elle n'impacte donc pas le projet.

6.2 PHASE PROVISOIRE.

En phase chantier, en fonction des conditions climatiques, un épuisement en fond de fouille des eaux météoriques sera à prévoir au moins pour la réalisation des fouilles des fondations (ouvrages, butons, grue) et des fosses diverses (ascenseur, fosses hydrocarbures...).

6.3 PHASE DEFINITIVE.

Toute partie enterrée définitivement devra être drainée afin de récupérer les eaux de ruissellement, notamment par un système de barbacanes et de cunettes périmétriques, relié à un exutoire sous réserve des autorisations de rejet. Si des locaux nobles sont prévus, une étanchéité sera à mettre en œuvre.

Notre Société reste à la disposition du Maître d'Ouvrage pour tout renseignement complémentaire qu'il jugerait utile.

D THILLEROT

FORAGE : SP9

Type : Rotation

Client : BOUYGUES BATIMENT

Machine : EMC1 4,50

Date : 09/05/2019

Etude : Rue de Paris/av Gallièni
NOISY LE SEC (93)

Outil : Tricône

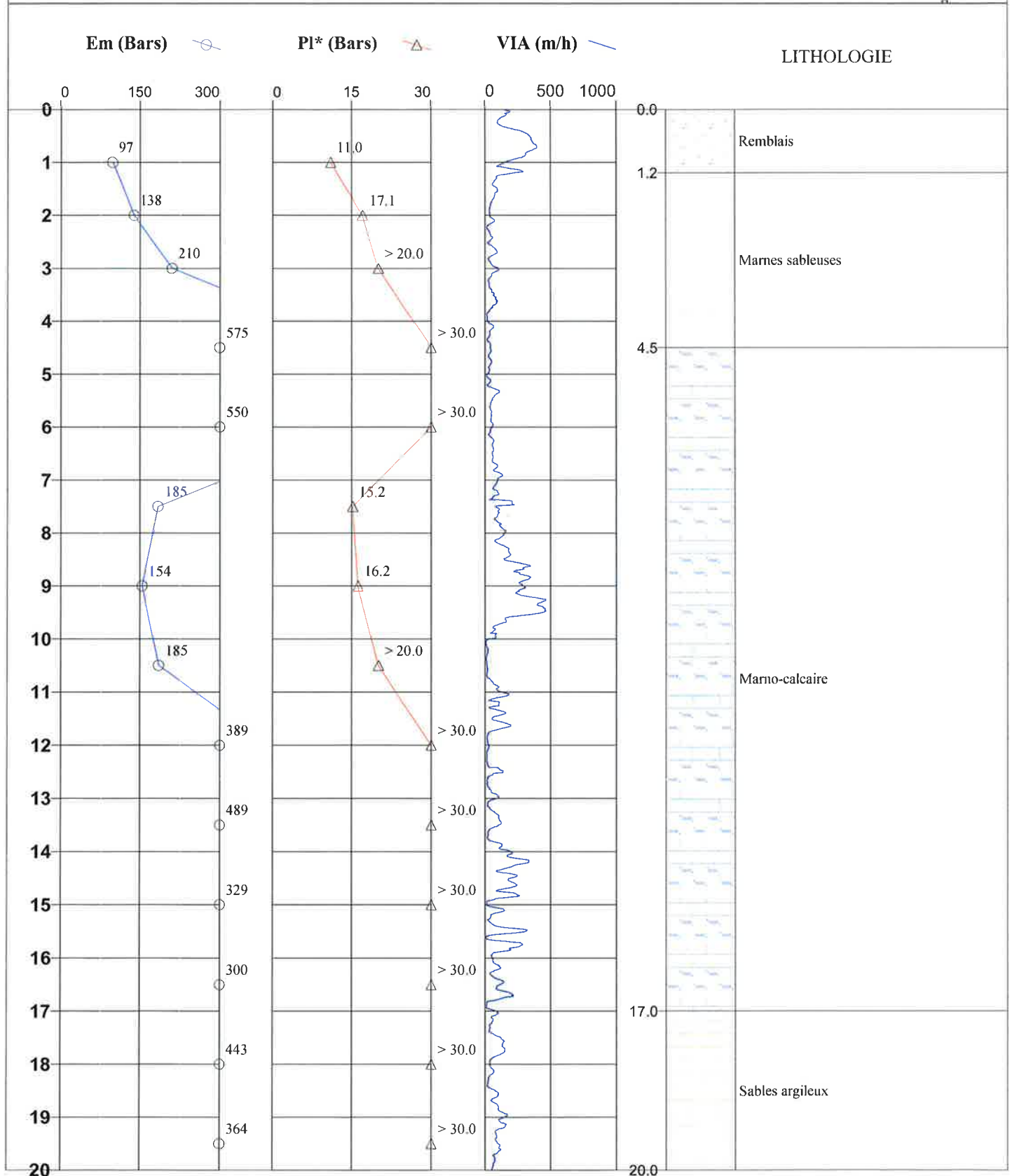
Longueur : 50,73 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 1 / 3



FORAGE : SP9

Type : Rotation

Client : BOUYGUES BATIMENT

Machine : EMCI 4,50

Date : 09/05/2019

Etude : Rue de Paris/av Gallièni
NOISY LE SEC (93)

Outil : Tricône

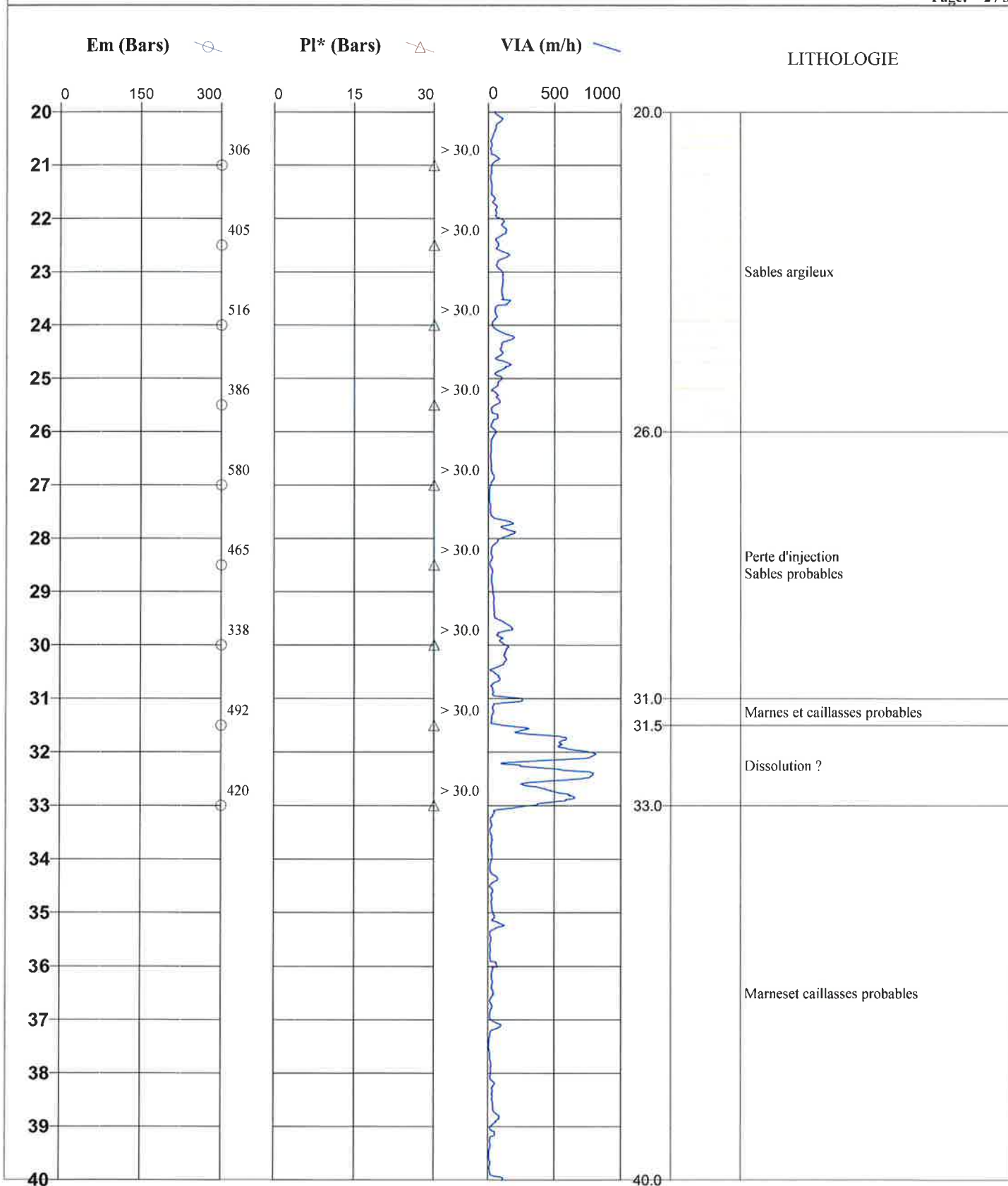
Longueur : 50,73 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 2 / 3





FORAGE : SD6

Type :

Client : **BOUYGUES BATIMENT**

Machine : EMCI 4,50

Date : 14/05/2019

Etude : **Rue de Paris/av Gallièni
NOISY LE SEC (93)**

Outil : DRLBIT_STPCHS

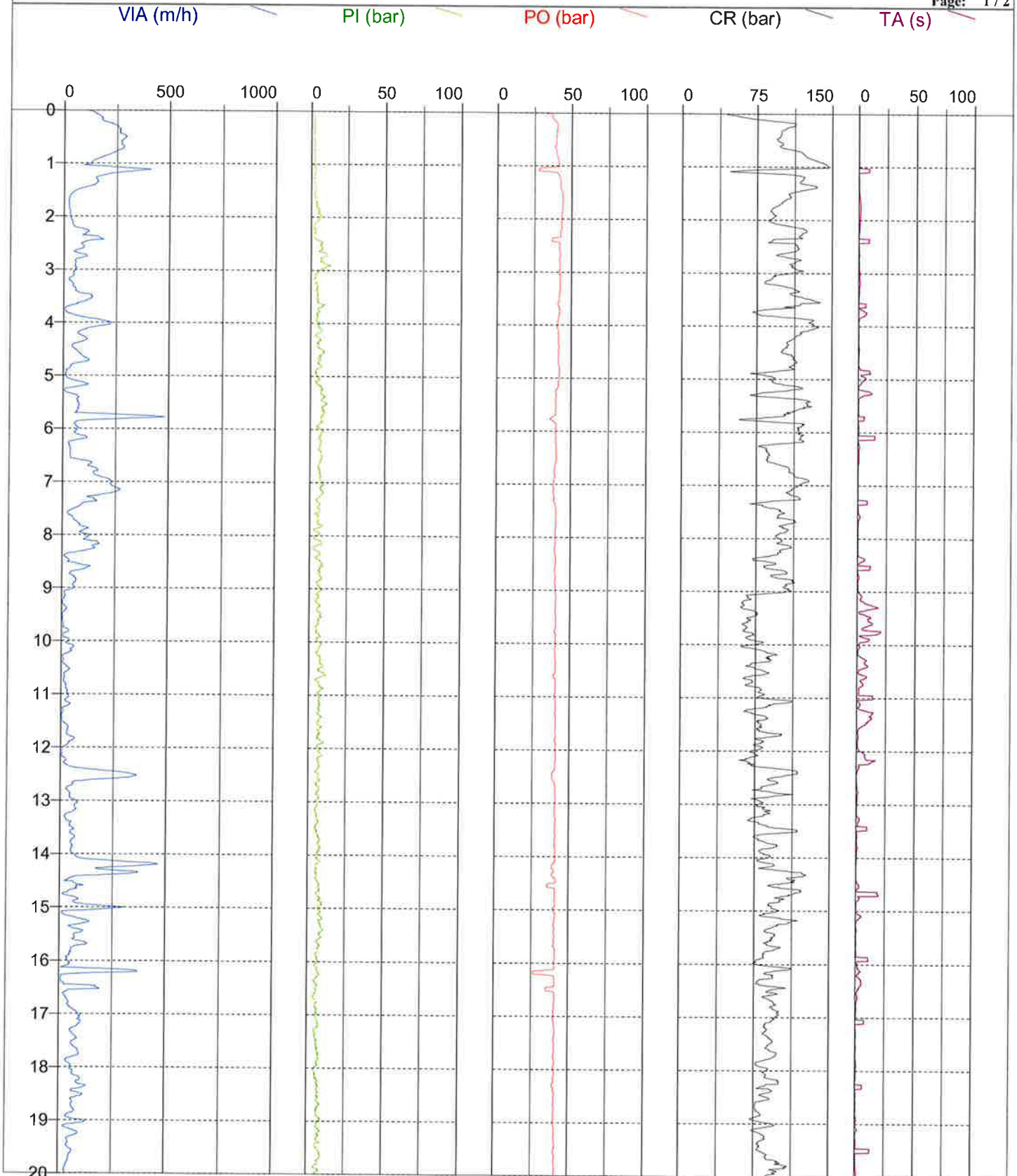
Longueur : 40,00 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 1 / 2



FORAGE : SD6

Type :

Client : **BOUYGUES BATIMENT**

Machine : EMCI 4,50

Date : 14/05/2019

Etude : **Rue de Paris/av Gallièni
NOISY LE SEC (93)**

Outil : DRLBIT_STPCHS

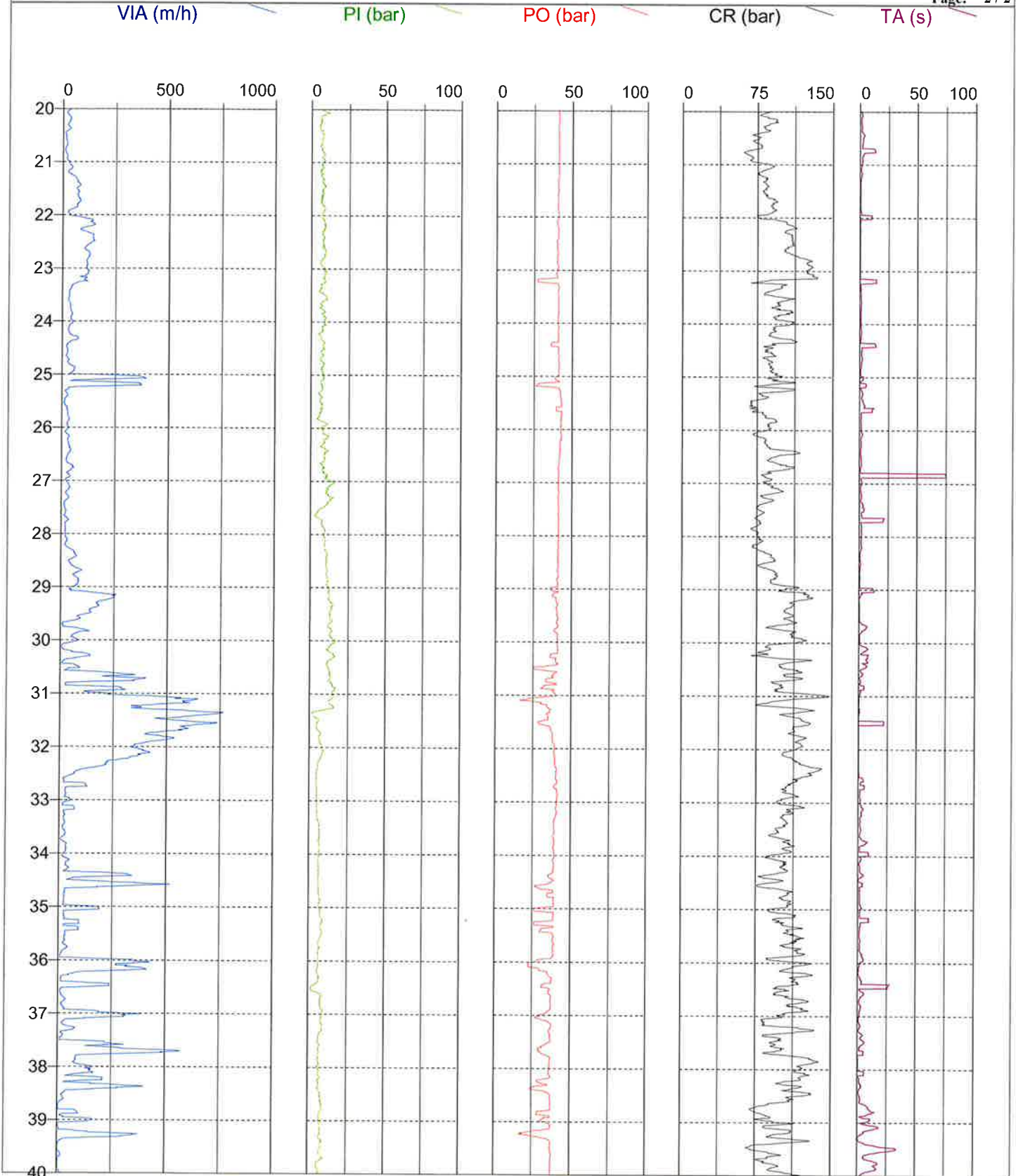
Longueur : 40,00 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 2 / 2



FORAGE : SD8

Type :

Client : BOUYGUES BATIMENT

Machine : EMCI 4,50

Date : 13/05/2019

Etude : Rue de Paris/av Gallieni
NOISY LE SEC (93)

Outil : DRLBIT_STPCHS

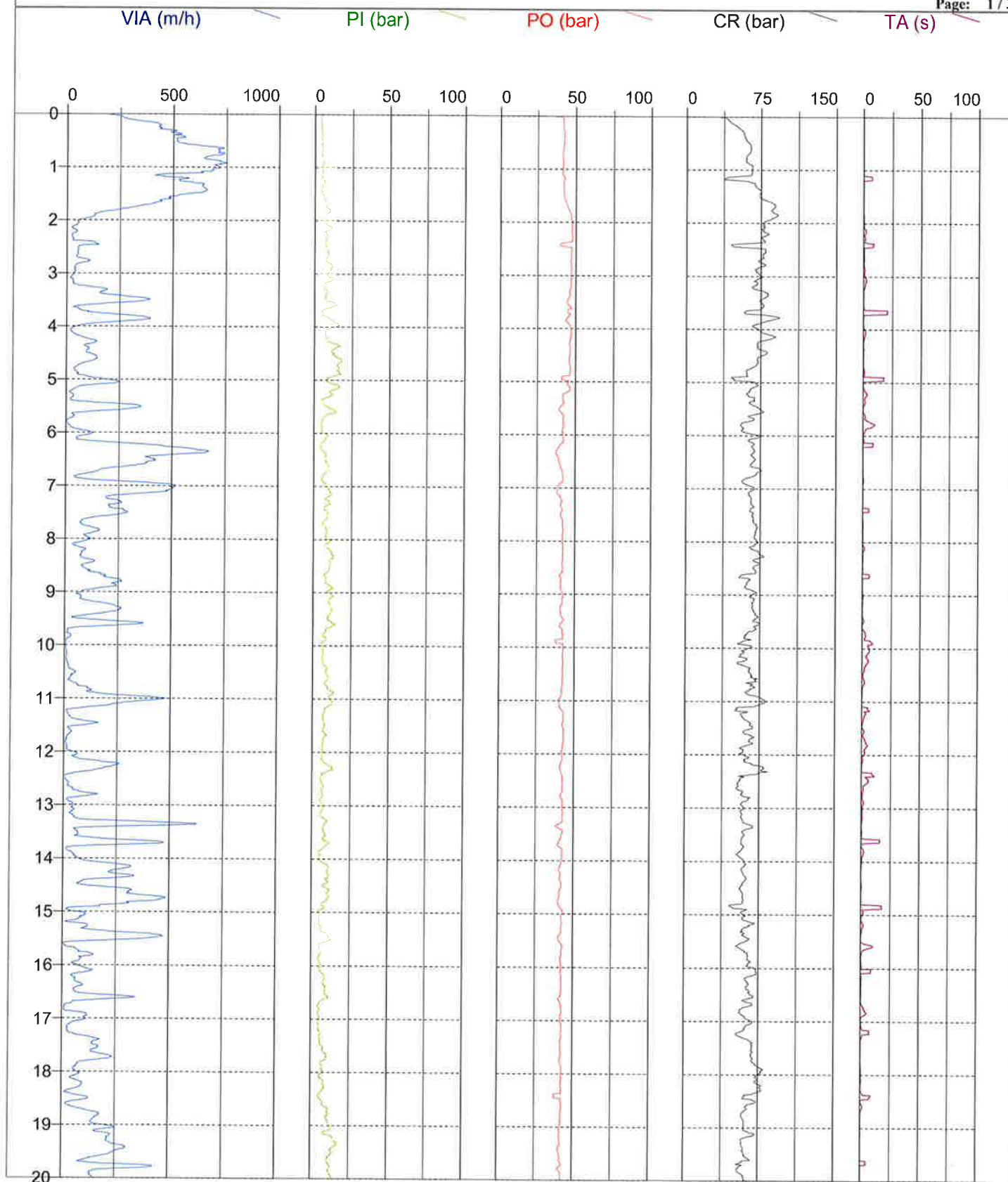
Longueur : 55,27 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 1 / 3



FORAGE : SD8

Type :

Client : **BOUYGUES BATIMENT**

Machine : EMCI 4,50

Date : 13/05/2019

Etude : **Rue de Paris/av Gallieni
NOISY LE SEC (93)**

Outil : DRLBIT_STPCHS

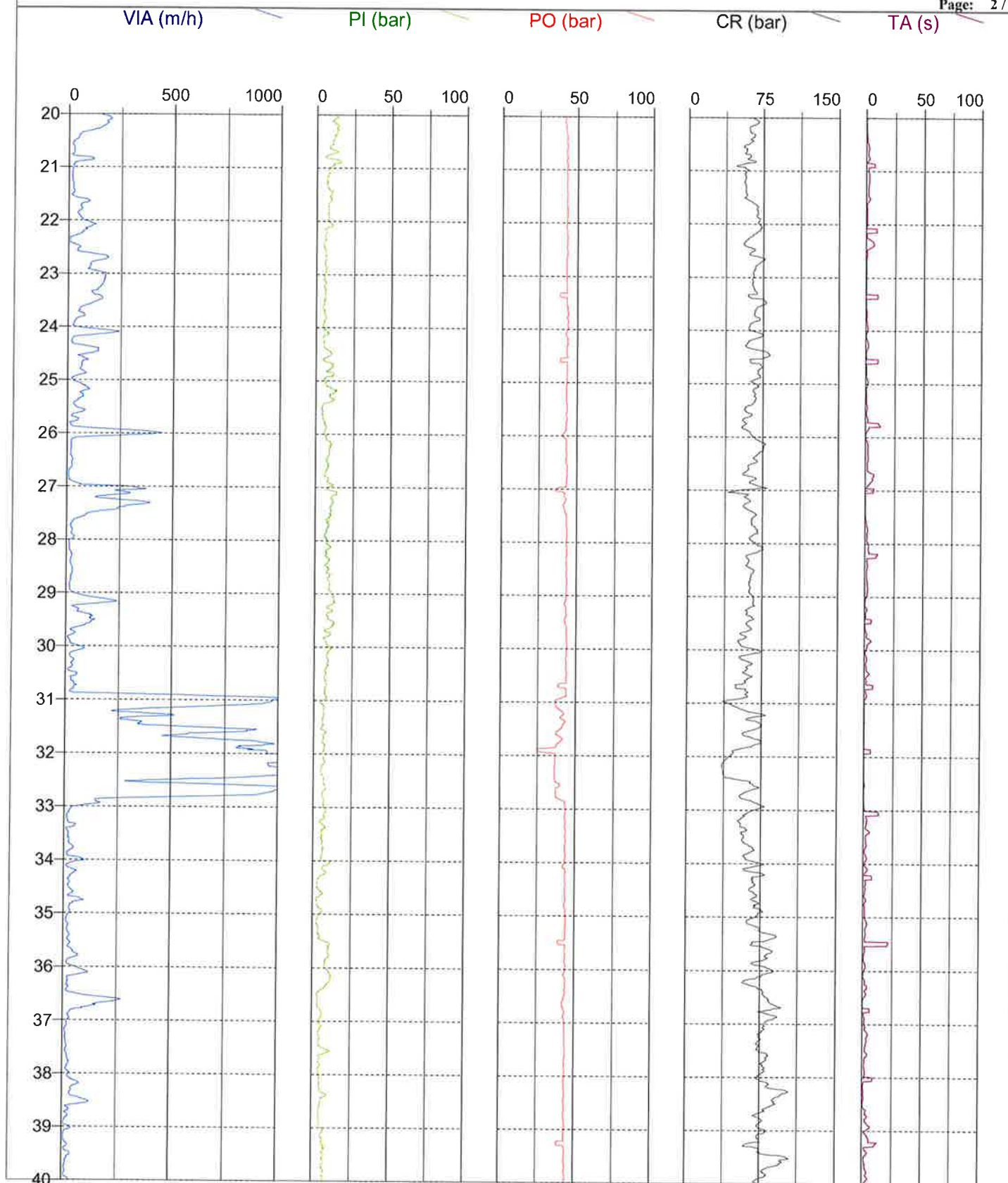
Longueur : 55,27 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 2 / 3



FORAGE : SD8

Type :

Client : BOUYGUES BATIMENT

Machine : EMCI 4,50

Date : 13/05/2019

Etude : Rue de Paris/av Gallieni
NOISY LE SEC (93)

Outil : DRLBIT_STPCHS

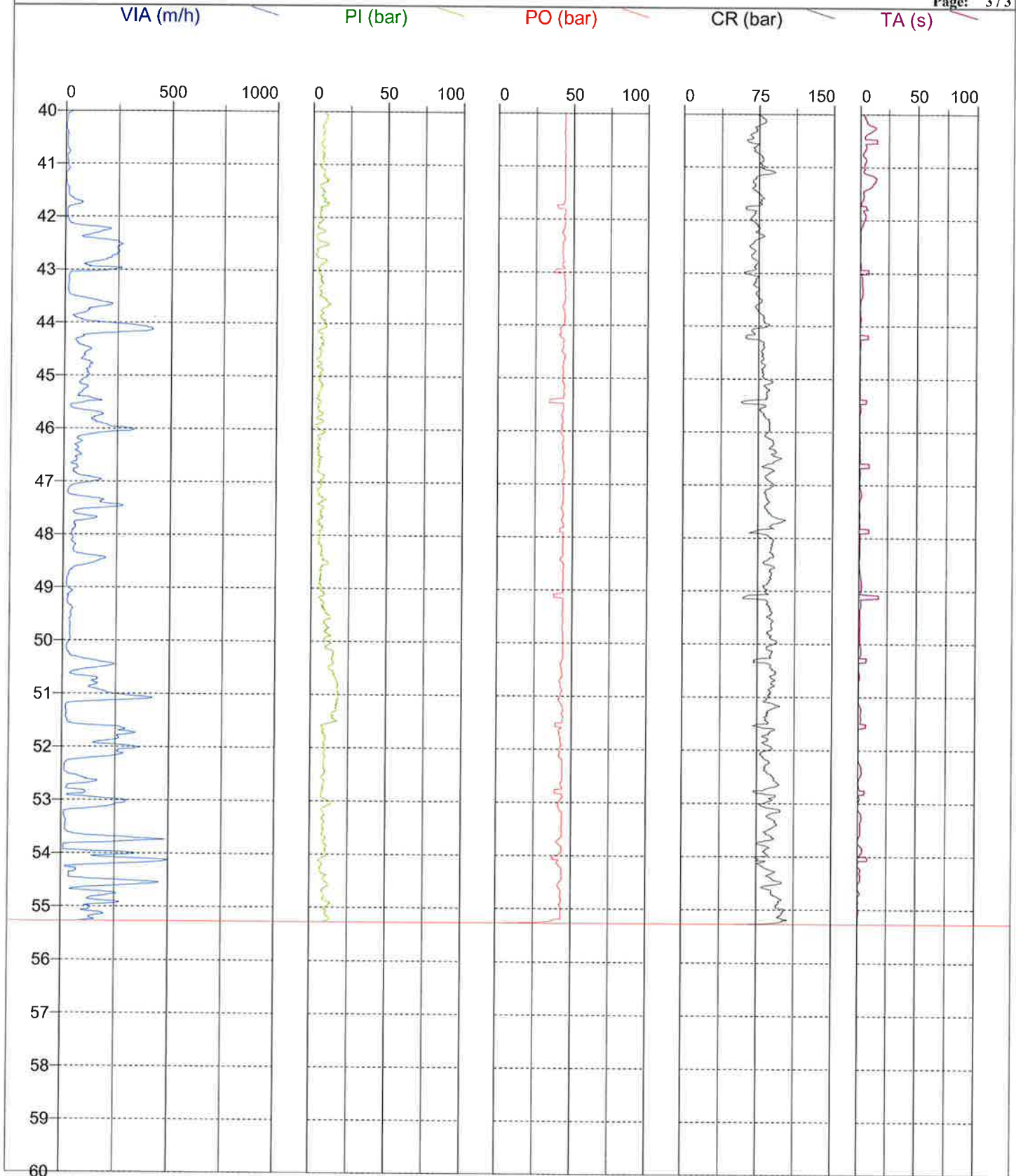
Longueur : 55,27 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 3 / 3



FORAGE : SP9

Type : Rotation

Client : BOUYGUES BATIMENT

Machine : EMCI 4,50

Date : 09/05/2019

Etude : Rue de Paris/av Gallieni
NOISY LE SEC (93)

Outil : Tricône

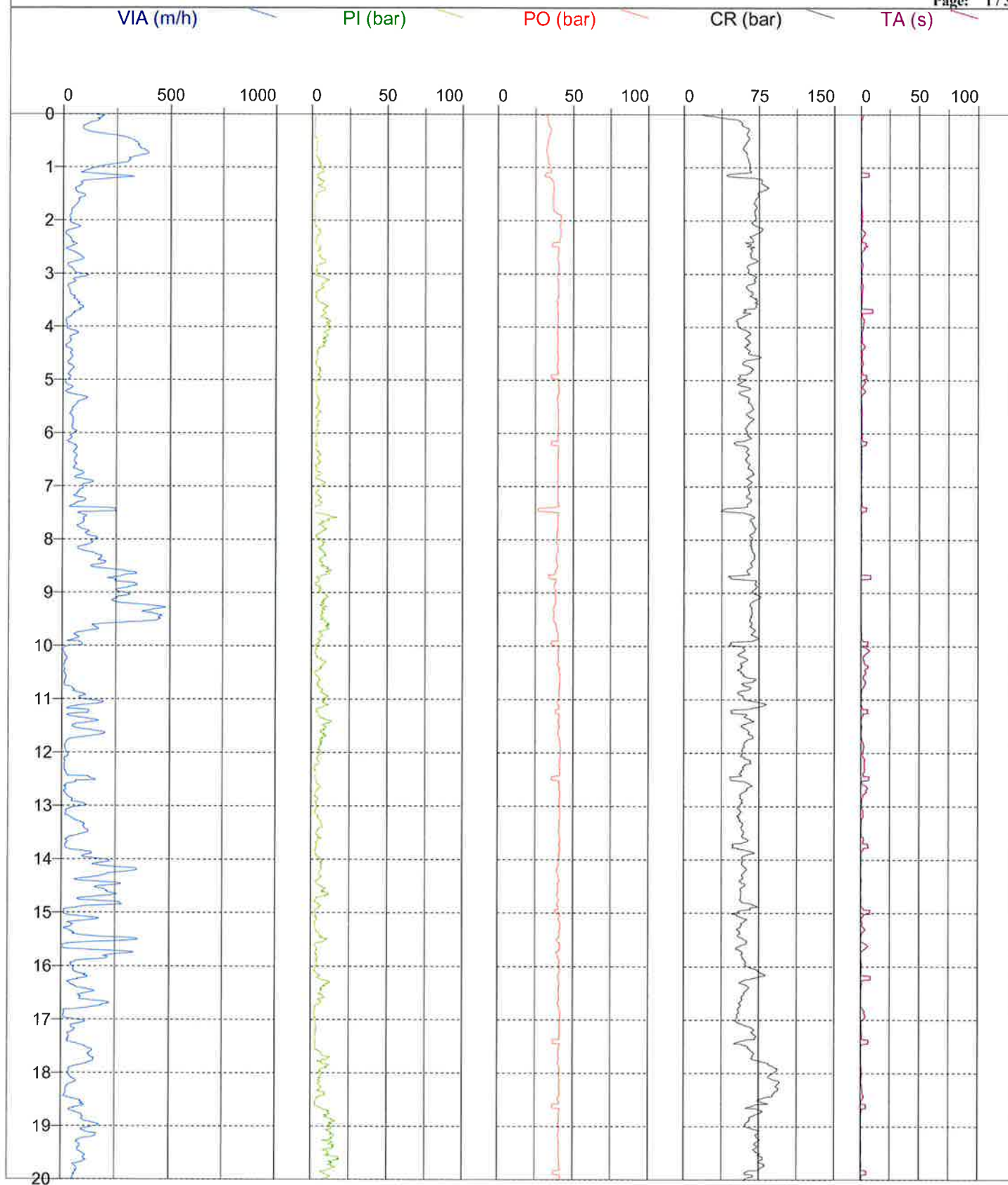
Longueur : 50,73 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 1 / 3



FORAGE : SP9

Type : Rotation

Client : BOUYGUES BATIMENT

Machine : EMCI 4,50

Date : 09/05/2019

Etude : Rue de Paris/av Gallièni
NOISY LE SEC (93)

Outil : Tricône

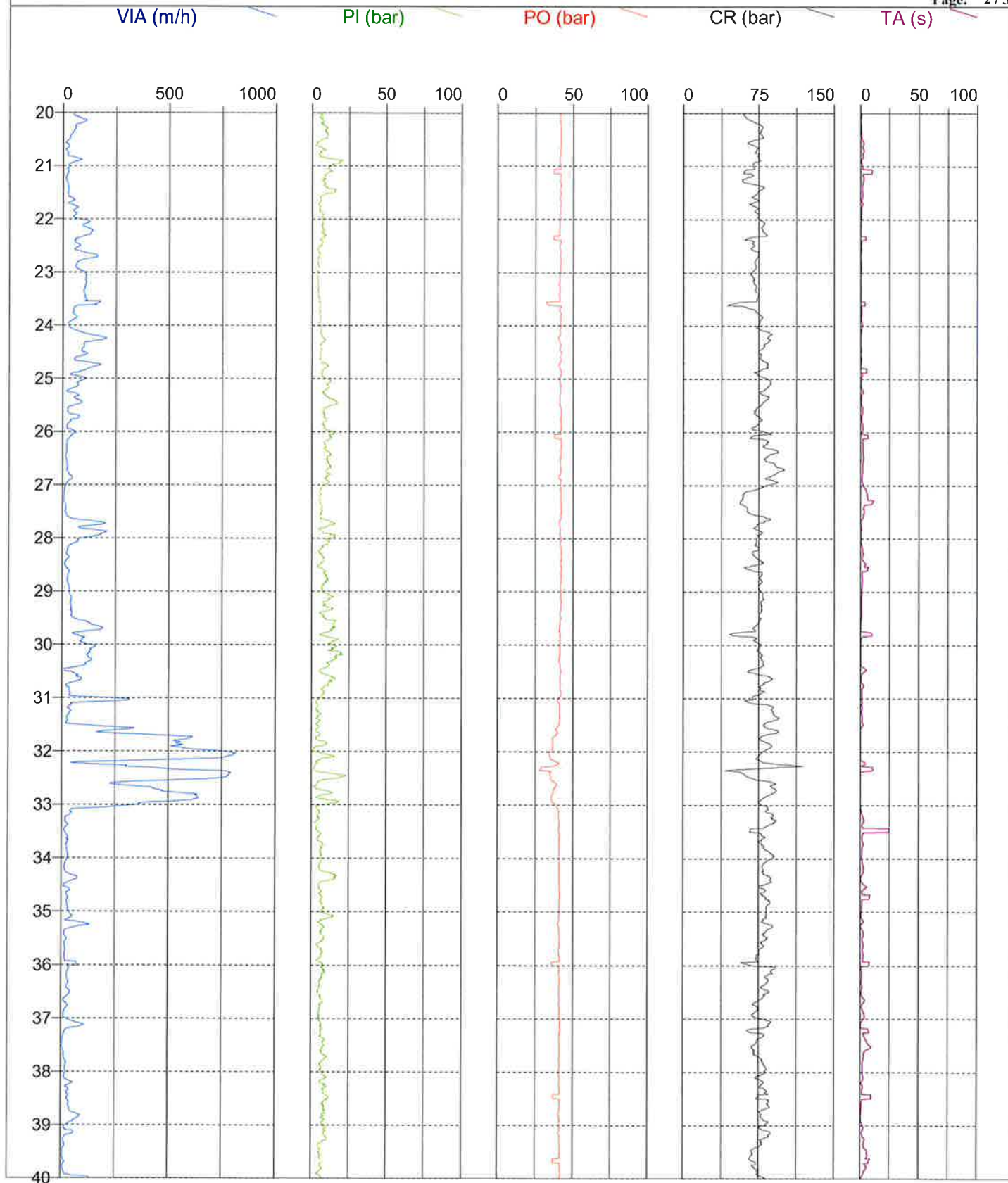
Longueur : 50,73 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 2 / 3



FORAGE : SP9

Type : Rotation

Client : BOUYGUES BATIMENT

Machine : EMCI 4,50

Date : 09/05/2019

Etude : Rue de Paris/av Gallièni
NOISY LE SEC (93)

Outil : Tricône

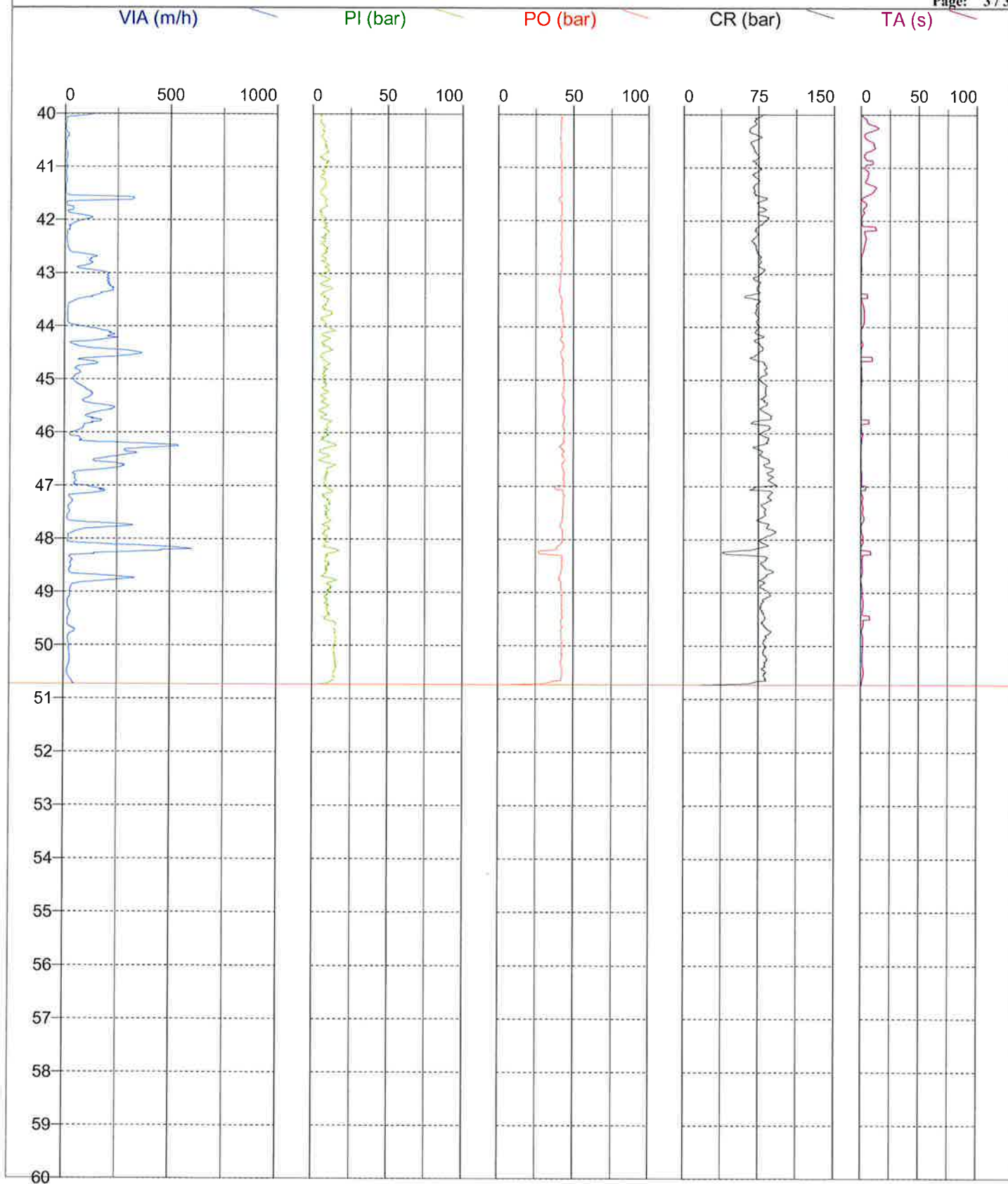
Longueur : 50,73 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 3 / 3



FORAGE : SP9

Type :

Client : **BOUYGUES BATIMENT**

Machine : EMCI 4,50

Date : 09/05/2019

Etude : **Rue de Paris/av Gallieni
NOISY LE SEC (93)**

Outil : DRLBIT_STPCHS

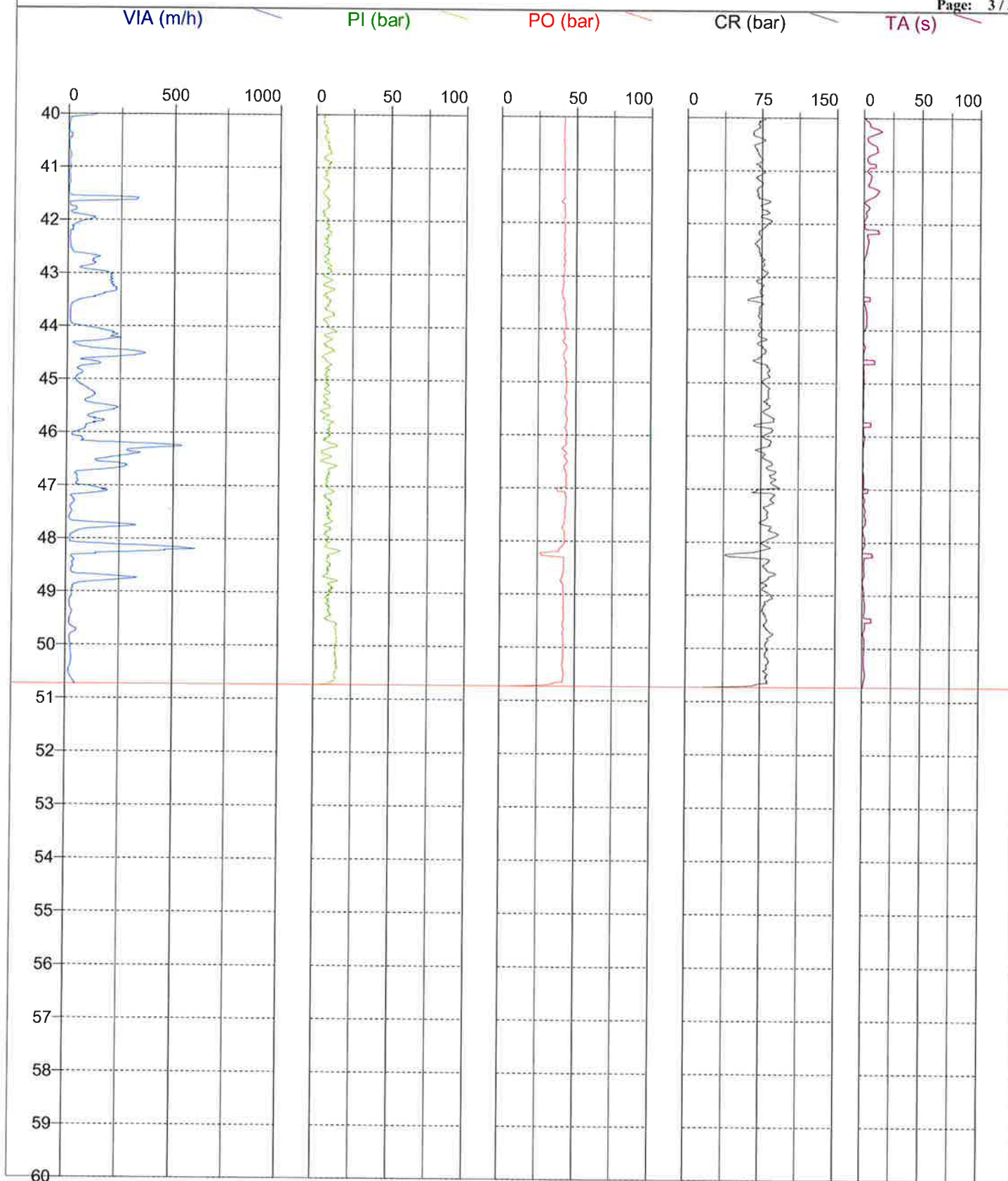
Longueur : 50,73 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 3 / 3



**FORAGE : SP9ETA**

Type :

Client : **BOUYGUES BATIMENT**

Machine : EMCI 4,50

Date : 10/05/2019

Etude : **Rue de Paris/av Gallieni
NOISY LE SEC (93)**

Outil : DRLBIT_STPCHS

Longueur : 1,62 m

Altitude :

Echelle : 1 / 100

Remarque :

Page: 1 / 1

