



INGÉNIEURS CONSEILS

Bureau d'études techniques en sols et fondations

ST-ETIENNE
Rue de la Montat
ILOT DANCER

-EPA-SAINT-ÉTIENNE-

EPASE

Etude géotechnique préalable
N° 42/1AH-1BU/14015
Phase Principes généraux de Construction

Mission type G1 PGC

Indice	Date	Rédacteur
0	17/09/2020	Arthur FROIDEVAUX

9 rue Jacques Prévert 42570 ST-HEAND
• Tél : 04 77 30 92 88 • sicinfra@sicinfra42.fr
www.sicinfra42.fr

SOMMAIRE

1.	GENERALITES	4
1.1	INTERVENANTS	4
1.2	SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	4
1.3	MISSION GEOTECHNIQUE	4
1.4	CONTRAT D'ASSURANCE	4
2.	CIRCONSTANCES	5
2.1	DOCUMENTS REMIS A SIC INFRA 42.....	5
2.2	DOCUMENTS D'ARCHIVES SIC INFRA 42 DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE	5
2.3	DOCUMENTS NECESSAIRES A SIC INFRA POUR L'EXECUTION COMPLETE DE SA MISSION.....	5
3.	RECONNAISSANCES ET INTERPRETATION	6
3.1	TRAVAUX DE RECONNAISSANCES EFFECTUES	6
3.2	INTERPRETATION ET SYNTHESE	6
3.3	LIMITE DE LA MISSION DE SIC INFRA 42 - PRESTATIONS EXCLUES.....	6
4.	MORPHOLOGIE GENERALE	7
4.1	SITUATION DU PROJET	7
4.2	ETAT DES LIEUX	8
4.3	TOPOGRAPHIE	9
5.	STRUCTURE DU SOUS-SOL.....	10
5.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE	10
5.2	CONTEXTE MINIER.....	11
5.3	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	12
5.4	ALEAS MINIERES	13
5.5	NATURE ET REPARTITION DES DIVERS HORIZONS DU SOUS-SOL	14
6.	GEOTECHNIQUE.....	17
6.1	CARACTERISTIQUES « IN SITU »	17
6.2	CRITERES DE COMPORTEMENT	17
7.	POSSIBILITE D'ADAPTATION DES FONDATIONS	19
7.1	EXAMEN DES PROBLEMES D'ADAPTATION	19
7.2	POSSIBILITE D'ADAPTATION DES OUVRAGES	21
8.	NIVEAU BAS	24
8.1	EXAMEN DES PROBLEMES D'ADAPTATION	24
8.2	TYPE ET CARACTERISTIQUE DE CONSTRUCTION.....	25
9.	DRAINAGE	27
10.	TERRASSEMENT	28
11.	COMMENTAIRES	29

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

DOCUMENTS ANNEXES

Documents placés à la suite du texte :

- Plan de synthèse minière
- Extrait atlas miniers (CDF, Beaunier, Grüner, Coste)
- Coupes des sondages destructifs avec enregistrement de diagraphies
- Coupes des sondages pressiométriques avec enregistrement de diagraphies
- Diagrammes des essais pressiométriques
- Coupe du sondage carotté avec planche photographique associée
- Coupes des sondages environnementaux

Plans :

- Plan A3 au 1/500° portant l'implantation des points d'investigations et des sondages environnementaux sur fond cadastral
- Carte géotechnique A3 en intervalles de profondeurs estimatives de position probable de l'ossature rocheuse SA4

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

1. GENERALITES

1.1 INTERVENANTS

Maître d'ouvrage	EPASE 49 rue de la Montat - 42 000 ST ETIENNE 04.77.34.43.72 / 06.50.69.81.34 corinne.philibert@epase.fr
------------------	---

1.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

73 rue de la Montat
Ilot Dancer
42 000 ST-ETIENNE

1.3 MISSION GEOTECHNIQUE

Mission normalisée Type G1 PGC (NFP 94-500 - Novembre 2013)

1.4 CONTRAT D'ASSURANCE

SIC INFRA 42 déclare être titulaire d'une police d'assurance professionnelle BTP Ingénierie Economie de la Construction souscrite auprès de la SMABTP sous le n° 362 046 R/7304 depuis le 01/01/1994.

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

2. CIRCONSTANCES

Il s'agit d'une étude géotechnique préalable de site de type G1 phase principes généraux de construction avec diagnostic minier, relatif à la requalification de l'ancien ilot Dancer. Le projet prévoit la construction de plusieurs bâtiments probablement à usage de logements ou de bureaux.

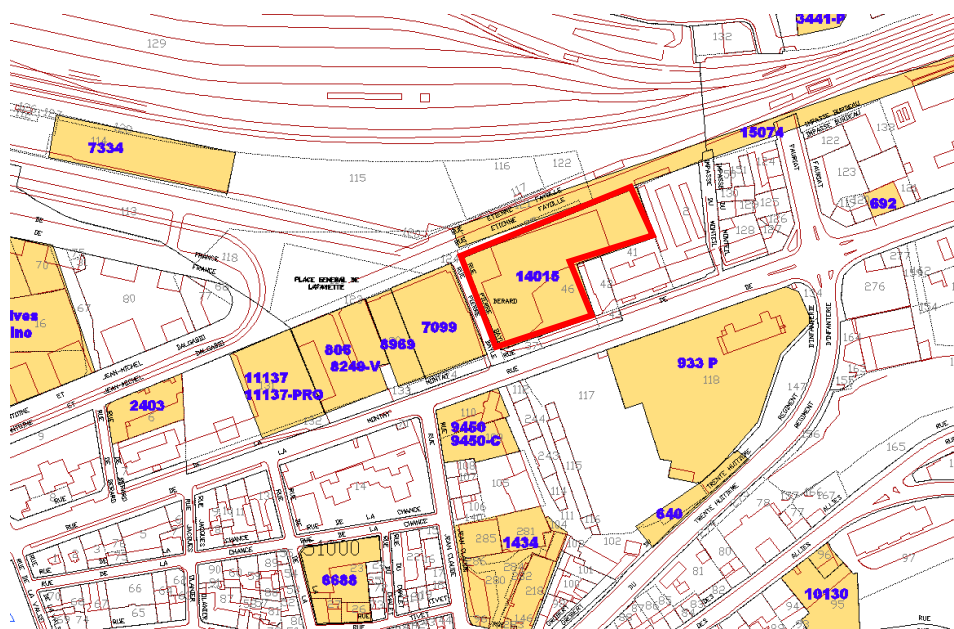
Il est envisagé un bâtiment de grande hauteur (R+16), ainsi que l'aménagement de stationnement en sous-sol :

- Surface concernée : $\pm 7200 \text{ m}^2$
- Altimétrie terrain : variable de 516.23 à 514.26

2.1 DOCUMENTS REMIS A SIC INFRA 42

- Etude d'insertion ATELIER RUELLE « 200110-STE-ILOT-DANCER » de Janvier 2020
- Plan d'implantation des sondages environnementaux « 200684-EODD-SAINT ETIENNE-77 RUE DU MONTAT-PLAN » format pdf
- Etude_pyrotechnique_histo_Dancer_05-20
- Etude EODD « P02429.04_Site DANCER_rapport_v4+annexes »

2.2 DOCUMENTS D'ARCHIVES SIC INFRA 42 DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE



2.3 DOCUMENTS NECESSAIRES A SIC INFRA POUR L'EXECUTION COMPLETE DE SA MISSION

- Plan topographique du site

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

3. RECONNAISSANCES ET INTERPRETATION

3.1 TRAVAUX DE RECONNAISSANCES EFFECTUES

- DICT
- Recherche d'archives géologiques et minières
- Exploitation des sondages environnementaux réalisés pour le compte d'EODD
- Forage de **3** sondages pressiométriques de 10 m de profondeur (Points SP1 à SP3) avec 22 essais « in situ »
- Forage de **2** sondages destructifs à 30 m de profondeur en reconnaissances d'éventuelles anomalies minières - **Points SD1 et SD2**
- Réalisation de **1** sondage échantillonné carotté à 15 m de profondeur

3.2 INTERPRETATION ET SYNTHESE

- Dépouillement et interprétation des essais
- Exploitation des résultats
- Synthèse et rédaction d'un document d'étude comprenant :
 - La description de la structure géologique, hydrogéologique et minière du site
 - L'examen des caractéristiques géotechniques des assises reconnues du sous-sol au droit des sondages
 - Le descriptif du modèle géotechnique du site en examen des problèmes, contraintes géotechniques en aléas liés à l'activité minière souterraine
 - L'examen des principes et recommandations en possibilité d'adaptation du projet au sol (Fondation / Niveau bas)
 - L'examen des possibilités de réalisation des terrassements (meuble/compact) et des talutages

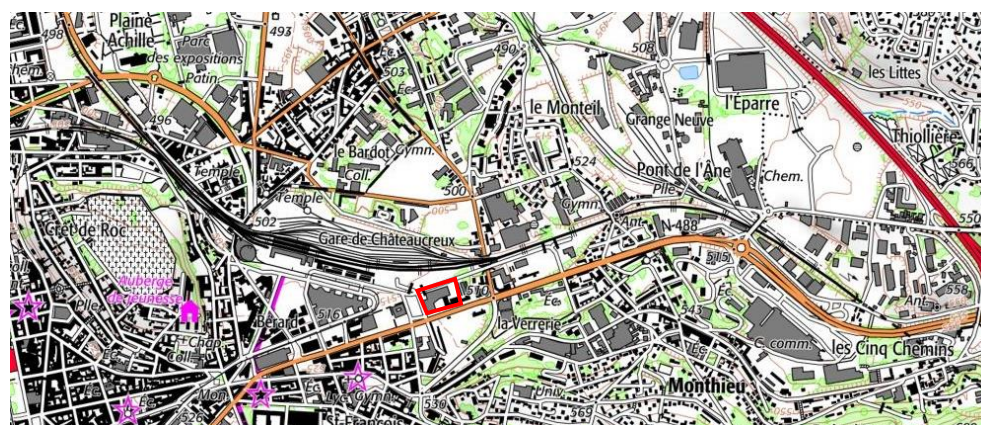
3.3 LIMITE DE LA MISSION DE SIC INFRA 42 - PRESTATIONS EXCLUES

- L'étude des phénomènes de pollution des sols et des nappes aquifères
- *Les missions d'étude de type G2 AVP dès lors que l'esquisse du projet sera défini en implantation et position, ainsi que celles G2-PRO/DCE en spécificité des choix constructifs du projet et de ses aménagements*
- *Les missions G3/G4 d'étude et de suivi géotechnique d'exécution lors de la réalisation du chantier (NFP 94-500).*

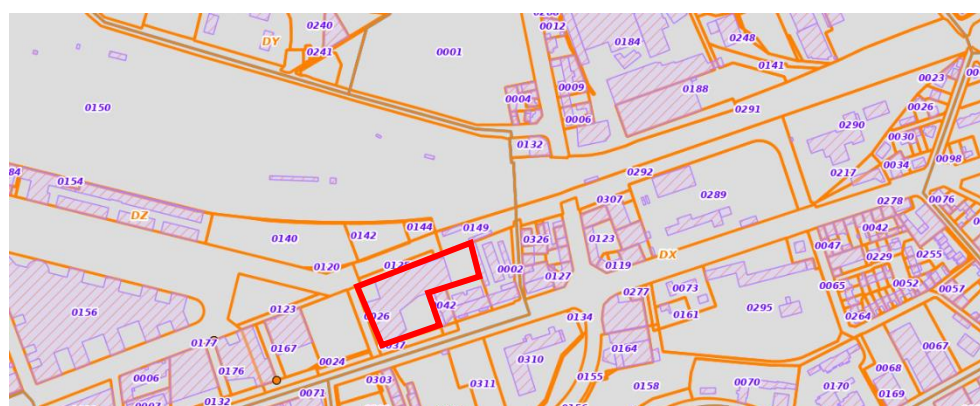
4. MORPHOLOGIE GENERALE

4.1 SITUATION DU PROJET

Le site se positionne entre la rue de la Montat et la rue Hauptmann, à l'Est de la gare de Châteaureux.



extrait carte IGN géoportail



extrait fond cadastral géoportail



extrait vue aérienne géoportail

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

4.2 ETAT DES LIEUX

Le site est actuellement occupé par :

- Un ancien bâtiment industriel et artisanal formant un L couvrant la moitié du terrain environ
- Un parking en enrobé au Sud-Est accessible depuis la rue de la Montat
- Des surfaces en enrobé à l'Est et à l'Ouest permettant d'accéder au bâtiment

Le tènement est délimité :

- En long Nord par la rue Hauptmann
- Au Sud par la rue de la Montat
- A l'Est par l'hôtel Kyriad et par des garages
- A l'Ouest par la rue Pierre Bayle

Afin d'illustration, nous présentons ci-dessous quelques photographies d'état des lieux. Un plan de situation et une vue aérienne étant placés précédemment.



Vue sur parking coté Montat



Vue sur bâtiment coté rue Pierre Bayle



Vue sur bâtiment à l'Est



Vue à l'intérieur du bâtiment Nord



Vue à l'intérieur du bâtiment Ouest



Vue à l'intérieur du bâtiment Nord

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

4.3 TOPOGRAPHIE

Au droit de la parcelle, d'après le nivellement des points de sondages géotechniques et environnementaux, le terrain se positionne :

- + Autour de 516.22/516.23 à l'intérieur des bâtiments existants (niveau dallage)
- + entre \pm 516.22 à 514.26 au niveau du parking Sud
- + entre 516.03 à 514.66 au niveau de la zone en enrobé en coin Nord-Est
- + entre \pm 515.70 à \pm 515.12 au niveau des quais de chargement au Nord-Ouest



Les points d'investigation ont été nivelés par géomètre missionné par EODD.

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

5. STRUCTURE DU SOUS-SOL

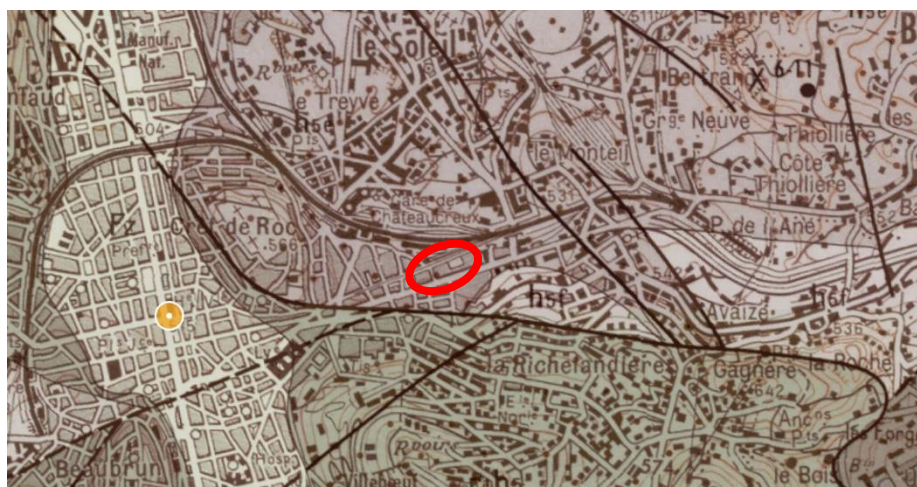
5.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

L'ossature profonde du site est constituée par un empilement stratifié et incliné de niveaux rocheux gréseux, schisteux à schisto-gréseux (Faciès G5/S6/SG5) du stéphanien moyen (Série du Treuil) recoupés par des séquences de schistes charbonneux (faciès SC6).

Cet ensemble admet en recoupe des couches charbonneuses ayant fait l'objet d'exploitations ± profondément.

Ce fond est naturellement altéré (faciès SA4) à dégradé +/- irrégulièrement en tête (faciès AR3).

L'ensemble est masqué par des matériaux de remblaiement hétérogènes à prédominance granulaire ± grossier (faciès Rg/Rc), parfois plus fins (faciès Rs/Ra) sous les surfaces aménagées du site (enrobé ou dallage bâtiment).



Extrait Carte géologique au 1/50 000ème

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

5.2 CONTEXTE MINIER

Couches charbonneuses

D'après notre connaissance du secteur, nous indiquons que le terrain se positionne à l'aplomb de plusieurs couches charbonneuses échelonnées en profondeur et exploités au sein de la concession de Bérard.

On y distingue :

- **Couches charbonneuses peu profondes (inférieures à 50 m)**

-  3^{ème} Grüner :

- Epaisseur : 7 m moyen sur la concession
 - Couche exploitée entre les cotes **théoriques** 460 à 420 en plongement vers l'Est

- **Couches charbonneuses profondes (supérieures à 50 m)**

-  4^{ème} Grüner :

- Epaisseur : 2 m moyen sur la concession, parfois mêlée avec la 3^{ème}
 - Couche exploitée entre les cotes **théoriques** 440/430

-  5^{ème} Grüner :

- Epaisseur : 1.80 m moyen
 - Couche exploitée entre les cotes **théoriques** 440 à 420

-  7^{ème} Grüner :

- Epaisseur : 1 m moyen
 - Couche exploitée entre les cotes **théoriques** 410 à 390

-  8^{ème} Grüner :

- Epaisseur : 2.70 m moyen
 - Couche exploitée entre les cotes **théoriques** 200 à 180

Nota : Ces couches ne représentent pas des entités régulières. Leur épaisseur indiquée ci-dessus n'est qu'indicative et leur tracé en localisation peut être affecté par endroit d'irrégularité de position.

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

Ouvrages miniers

Il n'existe pas au droit du projet, d'ouvrage débouchant au jour de type fendues ou puits miniers recensés par les Houillères de la Loire.

On indiquera par contre en proximité Ouest, hors influence du site, l'existence du puits Jabin. Ce puits a par ailleurs été repéré en précision par SIC INFRA 42.

□□□

Nous présentons en annexe un plan de synthèse minière ainsi que divers extraits d'atlas miniers en position des divers niveaux charbonneux intégrés dans les fonds.

5.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les arrivées d'eau et manifestations hydrauliques observées en instantanée lors de nos reconnaissances « in situ » sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Référence sondage		Niveau d'eau non stabilisé					
		Arrivée en cours de forage			Fin de forage		
N°	Cote	Profond.	Cote	Faciès concerné	Profond.	Cote	Faciès concerné
SD1	515.52	/	/	/	11.45	504.07	SG5
SD2	515.13	Sec et rebouché à 2.30 m					
SP1	516.22	9.20	507.02	G5/SG5	3.75	512.47	Rs
SP2	516.22				6.60	509.62	SG5
SP3	516.23	9.20	507.03	G5	3.45	512.78	G5

Le sondage carotté SC1 étant réalisé à l'eau, le niveau d'eau fin de forage n'est pas représentatif et n'est donc pas pris en considération.

Les arrivées d'eau ont toutes été observées à travers l'ossature rocheuse mais ne semblent pas être représentatifs de la nappe minière probablement située plus profonde.

Dans ce contexte, le site est soumis :

- à un ruissellement direct de pluviométrie accentué les surfaces revêtues
- à des poches de rétention toujours possible dans les remblais
- à des circulations d'eau plus diffuses, voire intermittentes en dispersion en tête du rocher, voire également des écoulements à la faveur de la stratification/fracturation de la roche

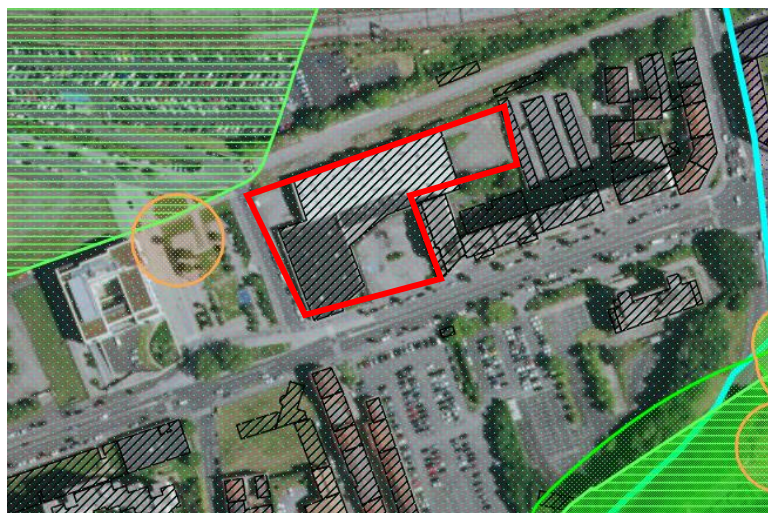
ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

5.4 ALEAS MINIER

- Cartographie des aléas :

Nous présentons ci-dessous un extrait de la cartographie des aléas issue du PPRM Géoderis.

Le site est positionné hors zone d'aléa minier :



ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

5.5 NATURE ET REPARTITION DES DIVERS HORIZONS DU SOUS-SOL

Les investigations réalisées ont permis de reconnaître les différentes tranches de terrain suivante :

a) Subsurface

- Faciès Db Dalle béton repérée sur environ 13 à 23 cm
- Faciès E Remblais ± terreux repéré uniquement au droit des sondages 21/23 et 24 sur 15 cm d'épaisseur
- NOTA : l'enrobé et le dallage ont été carotté en préalable aux forage (Avant-trous)
- Faciès CR Matériau granulaire de type concassé rocheux caillouteux ou schistes rouges repérés ponctuellement sur 17 à 57 cm d'épaisseur

b) Matériaux de remblaiements

- Faciès Ra Remblais à matrice plutôt fine sablo-argileuse à argileuse pouvant intégrer des cailloux et éléments granulaires
- Faciès Rc Remblais en prédominance caillouteux à graveleux schisteux
- Faciès Rs Remblais en prédominance schisteux moins grossier
- Faciès Rb Remblais à blocs

Reconnue en épaisseur cumulée sur 0.20 m à plus 4.50/4.60 m

c) Horizon de transition

- Faciès AR3 Schisteux argileux à gréseux argileux. Correspond au niveau de dégradation ultime du rocher sous-jacent

Repéré ponctuellement entre 1.50 m et 5.20 m de profondeur, soit entre les cotes 514.72 à 510.36

d) Ossature rocheuse altérée

Faciès SA4 Gréseux à schisto-gréseux à schisteux ± altéré dans les tons beiges à gris

Reconnu dans les forages entre 0.60/0.90 m de profondeur au plus en coin Sud-Ouest du site, en plongement vers l'Est jusqu'à 5.00/5.50 m de profondeur en partie Nord-Est, soit entre les cotes ± 515.63/515.33 à 510.03/509.66.

Epaisseur comprise entre 0.60/0.70 à 2.90 m fonction de l'état d'altération de l'ossature rocheuse

Nous présentons en annexe une carte géotechnique en zonation d'intervalles de profondeurs estimatives de position probable de cette ossature rocheuse altérée SA4
NOTA : Les sondages environnementaux réalisés par nos soins pour le compte d'EODD ont aussi été utilisés afin de faire la synthèse géologique (Cf tableau de faciès en annexe)

e) Ossature rocheuse

Faciès S6 Schisteux dans les tons beige/gris
Faciès G5 Gréseux dans les tons beige/gris
Faciès SG5 Schisteux gréseux

Repéré entre 1.50 m et 8.00 m de profondeur et soit entre les cotes ± 514.73 à 507.13

f) Tableau récapitulatif

A titre de synthèse, nous fournissons ci-après un tableau récapitulatif de position des différents faciès énumérés ci-dessus, et tels que reconnus en sondage.

Les coupes individuelles de chacun des points d'investigation sont présentées en annexes.

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

TABLEAU RECAPITULATIF DES DIFFERENTS FACIES DU SOUS-SOL

Référence sondage		Subsurface Avant-trous	Matériaux de remblaiement	Horizon de transition			Ossature rocheuse altérée			Ossature rocheuse		
		E/Db/CR	Rc/Rs/Rb/Ra	AR3			SA4			S6/G5/SG5		
N°	Cote	Epaisseur	Epaisseur	Profondeur	Cote	Epaisseur	Profondeur	Cote	Epaisseur	Profondeur	Cote	Epaisseur
Reconnaisances géotechniques												
SC1	514,84	0,08 (E)	3,42	3,50	511,34	1,00	4,50	510,34	1,70	6,20	508,64	> 8,80
SD1	515,52	0,04 (E)	0,76	-	-	-	0,80	514,72	1,60	2,40	513,12	> 27,60
SD2	515,13	0,10 (E)	4,50	4,60			5,10	510,03	2,90	8,00	507,13	> 22,00
SP1	516,22	0,18 (Db)	3,82	-	-	-	4,00	512,22	2,60	6,60	509,62	> 3,40
SP2	516,22	0,13 (Db) + 0,37 (CR)	4,50	-	-	-	5,00	511,22	1,00	6,00	510,22	> 4,00
SP3	516,23	0,23 (Db) + 0,17 (CR)	0,20	-	-	-	0,60	515,63	0,30	0,90	515,33	> 9,10

6. GEOTECHNIQUE

6.1 CARACTERISTIQUES « IN SITU »

Les caractéristiques géotechniques ont été mesurées « in situ » à l'aide d'essais pressiométriques.

Nous en donnons ci-dessous la synthèse des résultats de mesure

- Caractéristiques pressiométriques

Faciès	Module de déformation pressiométrique Em en MPa	Pression limite pressiométrique Pl* en MPa
Remblais	1.8 à 7.2 16.7	0.31 à 0.69 1.77
SA4	16.9 à 20.7	1.96 à 3.05
S6/S65	37.2 à 63.4 117.6	4.13 à 5.66 > 4.00
G5	119.5 à 155.6	> 3.5 à > 5.5

On observe des valeurs hétérogènes au sein des remblais

6.2 CRITERES DE COMPORTEMENT

Faciès Remblais Ra/Rc/Rs :

Remblais hétérogènes associant matrice fine sensible à l'eau et éléments plus grossiers (graviers, cailloux) intégrant parfois des blocs
Irrégulier au creusement
Caractéristiques faibles à médiocres et irrégulières, compressible inégalement

Faciès AR3:

Schisto-argileux à gréseux argileux ± caillouteux en produits de décomposition de la roche (éclats, morceaux)
Déstructurable avec perte de cohésion à terme si humidifié
Epaisseur inégale fonction de l'état de l'état de dégradation du rocher voir absent

Faciès SA4 :

Subrocheux à rocheux altéré
Compacité correcte, enserré en masse

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

Faciès S6/SG5/G5 :

- + **Faciès S6**
Rocheux stratifié en séquences schisteuses parfois plus tendre
Débit en plaques et plaquettes
- + **Faciès SG5/G5**
Rocheux stratifié en séquences schisto-gréseuses, plus dures à plus compactes dans les grès.
Débit en bancs plus épais **parfois dur à extraire**

□□□

Pendage des bancs mesurés dans le sondage carotté de faible inclinaison de l'ordre des 10/15° maxi à subhorizontal

7. POSSIBILITE D'ADAPTATION DES FONDATIONS

Remarque : Nous indiquons ci-après les principes généraux d'adaptation pouvant être envisagés sur le site compte-tenu de la présente mission (étude géotechnique préalable - mission type G1 PGC).

Un complément géotechnique devra être conduit dès lors que les caractéristiques des futurs ouvrages seront connues (implantation, altimétrie du niveau bas, descentes de charges, etc... - Mission type G2).

7.1 EXAMEN DES PROBLEMES D'ADAPTATION

Les problèmes de fondation résulteront des éléments suivants :

a) En ce qui concerne le projet et son environnement

- Ouvrages à construire envisagés sur plusieurs niveaux (R+3 à R+7), voire de grande hauteur (R+16)
- Surface topographique du site compris entre les cotes extrêmes ± 516.23 (niveau dallage bâtiment existant) à ± 514.26 (Point S24), soit une dénivelée entre extrêmes de l'ordre des 2.00 m
- Présence de bâtiments existants à démolir : **on pourra donc toujours se heurter sur cette emprise à des vestiges d'aménagement incomplètement dérasés lors des futures démolition (vestiges de fondation, dalle béton, linéation de réseaux, etc...)**
- Cotes des niveaux bas finis non définies mais sous-sol envisagé d'après l'étude d'insertion Atelier Ruelle
- Terrain encadré par des voies de circulation et de bâtiments en limite de parcelle

b) En ce qui concerne les assises du sous-sol

- Tranche supérieure du terrain (Remblais/faciès AR3) de caractéristiques mécaniques hétérogènes faibles à médiocres, déformables sous sollicitations et non apte au report d'appui au regard des charges des ouvrages envisagés, compte tenu de leur nature, qualité et répartition
- **Toit rocheux altéré SA4 de caractéristiques géotechniques convenables pour utilisation en 1^{er} niveau de report des fondations pour les ouvrages les moins importants**, mais reconnu en altimétrie différencié en position d'enfouissement en direction de l'Est entre les cotes de synthèse extrêmes 515.60 à 509.50
- Ossature rocheuse sous-jacente stratifiée compacte à très compacte dans les niveaux les plus gréseux, mais en variation de nature et compacité avec niveau schisteux parfois plus tendre

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

c) En ce qui concerne le contexte minier

- Couche de 3^{ème} Gruner positionnée entre les cotes théoriques 460 à 420, hors influence sur le terrain
- Absence de discontinuité ou d'anomalies jusqu'à les 30 m de profondeur (Cf points SD1 et SD2)

d) En ce qui concerne le contexte hydrogéologique

- Humidités et rétention d'eau de semi infiltration toujours possible au sein des remblais résultant de la pluviométrie directe
- Circulations d'eau plus diffuses voire intermittentes en dispersion en tête du rocher, voire plus profondes à la faveur de la stratification/fracturation de la roche

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

7.2 POSSIBILITE D'ADAPTATION DES OUVRAGES

a) Altimétrie et position des ouvrages

Au vu du contexte du site, il sera envisagé ici deux situations de position des ouvrages à construire :

- **CAS 1** : Cas d'adaptation en altimétrie similaire au bâtiment existant (cote ± 516.22)
- **CAS 2** : Cas d'adaptation en encastrement par rapport au terrain actuel (création de sous-sol)

b) Principes généraux

Dans un tel contexte géologique et géotechnique, toute adaptation au sein des remblais est exclue compte tenu des tassements susceptibles d'être engendrés par les charges d'appuis pour de tel type d'ouvrage.

Le report de l'ensemble des charges de structure pourra s'effectuer à partir du toit rocheux altéré SA4.

CAS 1 - Adaptation en altimétrie similaire au bâtiment existant

Type d'appuis :

- Rocher SA4 < 2.00 m de profondeur :
 - + Semelles sur blocage gros béton
 - + Massifs gros béton reliés en tête par des longrines sous appuis filants / Massifs gros béton sous appuis isolés
- Rocher SA4 > 3.00/4.00 m de profondeur :
 - + Pieux forés tarière creuse

• ADAPTATION PAR SEMELLES/MASSIFS

Niveau d'assise : Ossature rocheuse altérée SA4

NOTA : pour l'ouvrage de grande hauteur en R+16, compte tenu des caractéristiques géotechniques du faciès SA4, un approfondissement des fondations sera probablement nécessaire en atteinte de l'ossature rocheuse S6/G5/SG5

Encastrement dans le niveau d'assise : 0.30 m minimum

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

Contrainte admissible : $3 \leq \sigma_{ELS} \leq 5$ bars

N.B : La contrainte définitive fera l'objet d'une vérification aux déformations (tassements différentiels), fonction des charges définitives et de la position du niveau fini.

Dimensionnement minimale : A adapter en fonction des charges

- Appuis filants : 0.50 m de largeur
- Appuis isolés : 0.70 m de coté

Condition de garde au gel : Vérifiée en tout point pour l'obtention d'un encastrement de 0.80 m minimum par rapport au terrain définitif extérieur aménagé

Exécution :

- Creusement à l'engin classique à puissant en atteinte de l'ossature rocheuse
- Nettoyage correct et recherche d'horizontalité des fonds terrassés
- **Coulage rapide sitôt après creusement, afin d'éviter toute détérioration des fonds soumis aux intempéries**
- Prévision de béton supplémentaire pour irrégularité et instabilité des parois au creusement
- Mise à sec des fonds en cas d'arrivée d'eau

• **ADAPTATION PAR PIEUX**

Encastrement : Pris en compte du frottement à compter de l'ossature rocheuse altérée SA4

Contrainte prévisionnelle : $\sigma_{ELS} \leq 50.0$ bars (à valider suivant descentes de charges et situation)

Exécution :

L'exécution se heurtera à l'hétérogénéité et l'instabilité des remblais

On prendra toutes dispositions pour le franchissement des obstacles (trépanage, carottage, pré-perforation, etc...).

Dans tous les cas, on utilisera un matériel de forte capacité permettant la traversée de l'ensemble des niveaux différenciés en nature pour réaliser l'intégrité des futs et l'ancrage dans l'ossature rocheuse des fonds.

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

CAS 2 - Adaptation sur sous-sol

- Type d'appuis :
- + Semelles filantes à isolées
 - + Semelles sur blocage gros béton
 - + Massifs gros béton reliés en tête par des longrines sous appuis filants / Massifs gros béton sous appuis isolés

Niveau d'assise : Ossature rocheuse altérée SA4 voire Ossature rocheuse S6/SG5/G5

Encastrement dans le niveau d'assise : 0.30 m minimum

Contrainte admissible : $3 \leq \sigma_{ELS} \leq 5$ bars

N.B : La contrainte définitive fera l'objet d'une vérification aux déformations (tassements différentiels), fonction des charges définitives et de la position du niveau fini.

c) Hauteur des appuis

- En première évaluation des hauteurs d'appuis et avant réalisation de l'étude complémentaire type G2 en caractéristiques des ouvrages, on se reportera :
- A l'ensemble des coupes de sondage placées en annexe
 - Au tableau récapitulatif de position des divers horizons placé ci-avant
 - A la carte géotechnique en intervalles de profondeurs estimatives de position probable de l'ossature rocheuse SA4 présentée en annexe

d) Sismicité (Arrêté du 22 Octobre 2010 applicable au 1^{er} Mai 2011)

Zone de sismicité	Niveau d'aléas	agr (m/s²)	Catégorie bâtiment	Classe de sol
Zone 2	faible	0.7 m/s²	III ou IV A confirmer par le maître d'ouvrage	A (rocheux) ou E en fonction du niveau fini

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

8. NIVEAU BAS

8.1 EXAMEN DES PROBLEMES D'ADAPTATION

Les problèmes d'adaptation résulteront principalement :

- Surface topographique du site compris entre les cotes extrêmes ± 516.23 (niveau dallage bâtiment existant) à ± 514.26 (Point S24) soit une dénivelée entre extrêmes de l'ordre des 2.00 m
- Présence de bâtiments existants à démolir : **on pourra donc toujours se heurter sur cette emprise à des vestiges d'aménagement incomplètement dérasés lors des futures démolition (vestiges de fondation, dalle béton, linéation de réseaux, etc...)**
- Cotes des niveaux bas finis non définies mais sous-sol envisagé d'après l'étude d'insertion Atelier Ruelle
- Fonds de terrassement constitués par les remblais en cas d'adaptation en lèche-terrain, sensibles à l'eau et au remaniement
- Fonds de terrassements pouvant être en atteinte direct de l'ossature rocheuse en cas de création de sous-sol
- **Hypothèse surcharges de 500 kg/m²**

□□□

Rappel : Fonds décapés très sensibles à l'humidification (plate-forme décapée facilement déstructurée sous pluviométrie : boue/orniérage).

□□□

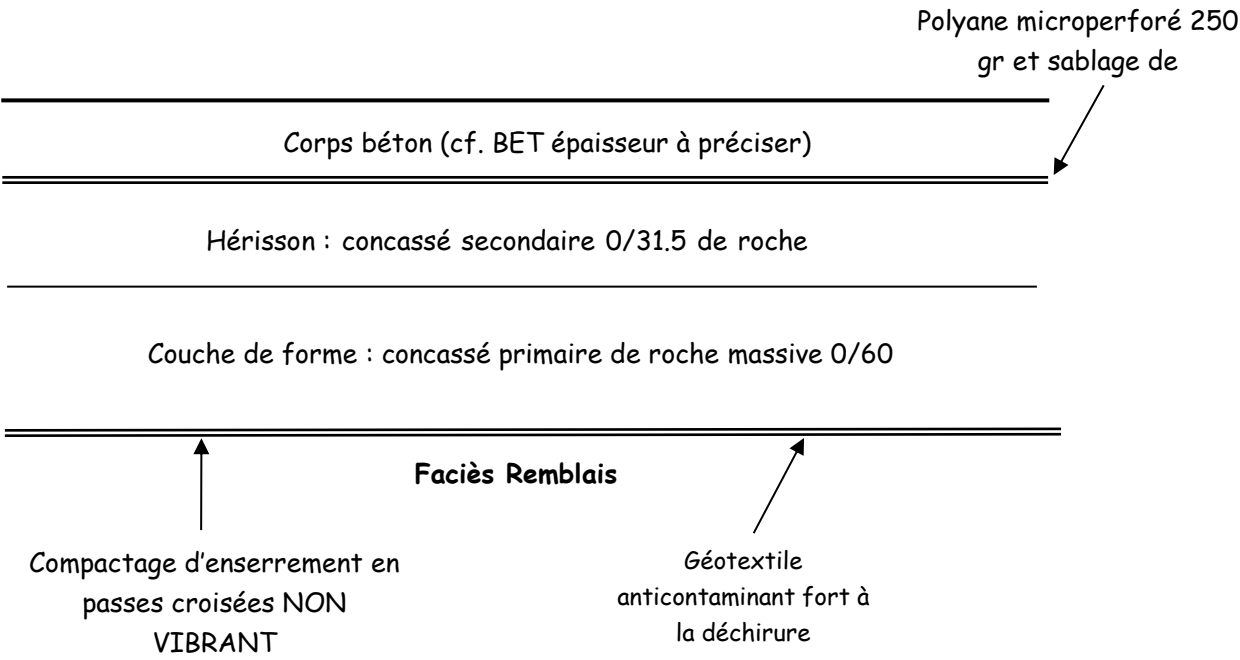
Un traitement en dallage classique sur terre plein nécessitera un rétablissement d'uniformité de raideur sous corps béton du dallage par couche de forme, afin de satisfaire aux exigences de réception en $K_w \geq 5$ bars/cm (module de Westergaard - Cf. DTU 13-3 de Mars 2005).

8.2 TYPE ET CARACTERISTIQUE DE CONSTRUCTION

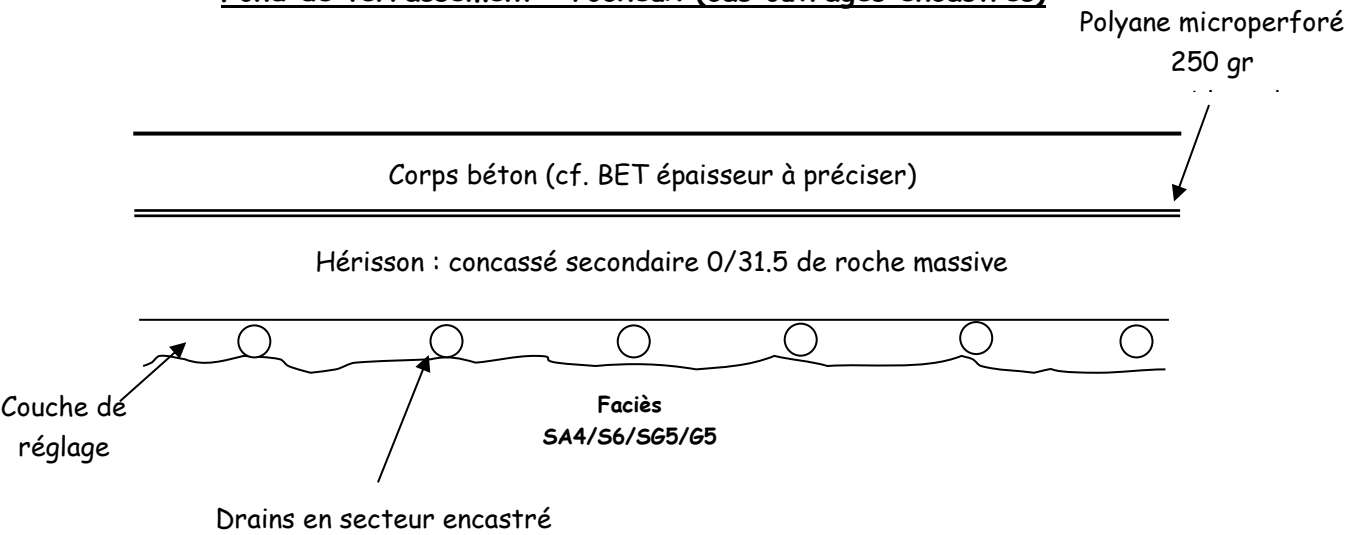
Nous présentons ci-dessous les principes généraux à retenir pour la réalisation d'un dallage « classique » sur terre-plein

Schéma de principe

- Fond de terrassement : remblais / AR3 (ouvrage en lèche-terrain)



- Fond de terrassement : rocheux (cas ouvrages encastrés)



Nota : Les épaisseurs des différentes couches seront fonction du choix altimétrique du niveau fini des ouvrages et des surcharges d'exploitation

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

Principes généraux de mise en œuvre

- Purges si fonds humidifiés ou dégradés, ainsi que des déchets subsistants en fond d'arase
- Compactage d'enserrment des fonds par passes croisées de compacteur non vibrant dans les remblais
- Elévation sur fond de géotextile anticontaminant en disposition de lès recouvrant, de la couche de forme en homogénéité de portance et du hérisson de sous-face au corps béton
- Utilisation de matériaux granulaires d'apport issus de concassés de carrière en constitution des couches
- Compactage de mise en œuvre de chaque couche en élévation par passes croisées à l'engin vibrant, de façon à obtenir en tous points du sol en place, une densité sèche égale à 95% de l'OPM (Optimum Proctor Modifié)
- Réception de bonne mise en œuvre par contrôle des énergies de compactage à l'essai de plaque sur chaque couche exécutée en élévation, de façon à obtenir :

Référence de couche	Module de Westergaard bars/cm	Module EV1 bars	Rapport EV1/EV2	Nombre d'essais
Hérisson	5	260	< 2.0	Suivant surface de construction
Forme	4	220	< 2.2	

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

9. DRAINAGE

On se protégera des eaux comme suit :

Pendant la phase chantier, on veillera à se protéger des effets de pluviométrie directe, des ruissellements superficiels et des circulations d'eau semi-infiltrées.

A cet effet, on effectuera recueil et interception d'ensemble des arrivées d'eau lors de l'exécution des terrassements



En phase définitive, il conviendra de procéder à la récupération d'ensemble des eaux de toiture et des surfaces aménagées de périphérie.

Dans le cas de réalisation de niveau enterré, il sera nécessaire de mettre en œuvre une protection drainante en récupération des eaux parasites ou de semi-infiltration en périphérie des murs encastrés (drain de pied enrobé de matériaux drainant établi à l'extrados des appuis avec bandes drainantes de contre mur sur toute la hauteur d'encastrement).

Nota : En cas d'encastrement important de l'ouvrage, un drainage annexe sous niveau bas sera nécessaire.

L'ensemble des eaux ainsi récupérées sera évacué vers exutoire gravitaire.

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

10. TERRASSEMENT

Les terrassements s'effectueront à l'engin classique dans l'intervalle des décapages des niveaux supérieurs (faciès remblais/meuble).

En atteinte de l'ossature rocheuse altérée à saine (faciès SA4/SG5/G5/S6), on aura recours à du matériel puissant, notamment en entame des bancs gréseux compacts.

On pourra se heurter à d'anciens vestiges d'aménagement restés enfouis au droit des ouvrages à démolir (dalle béton, fondation...).

□□□

Nous rappelons la sensibilité à l'eau des terrains meubles superficiels (remblais), rendus facilement boueux à orniérables en exposition à nu sous pluviométrie (traficabilité difficile en période pluvieuse avec déstructuration des fonds mis à nu - faciès remblais/meuble).

Ainsi, on veillera à soustraire toute stagnation d'eau dans les fonds terrassés

La non maîtrise en non protection des plates-formes contre l'incidence des eaux, pourra alors nécessiter purges/substitutions ou cloutage des fonds dégradés (cailloux enfoncés dans les fonds) en reconstitution de la portance d'arase d'assise.

□□□

Pente de talus :

En première approche, dans le cas de réalisation de décaissements, les talus de fouille pourront être réglés à comme suit :

Remblais/Horizon de transition AR3 :

- 2 \perp 3 (2 vertical pour 3 horizontal) pour tous les talutages métriques

Rocheux

- 1 \perp 1 (1 vertical pour 1 horizontal)

On pourra décider de raidir les talus rocheux à 3 \perp 1 (3 vertical pour 1 horizontal) pour les talus en position d'amont pendage et travers amont pendage (à confirmer par suivi observationnel).

Nous rappelons l'existence des rues de la Montat au Sud, Haubtmann au Nord et Pierre Bayle à l'Ouest, ainsi que l'existence de bâtiments en limite de parcelle (Hôtel, garage...). En cas de manque de recul, des ouvrages de soutènements pourraient être nécessaire afin d'éviter toute déstabilisation des ouvrages et aménagements existants.

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

11. COMMENTAIRES

SIC INFRA 42 reste à disposition du Maître d'ouvrage et des divers intervenants pour tout complément d'information relatif aux conclusions de ce rapport d'étude.

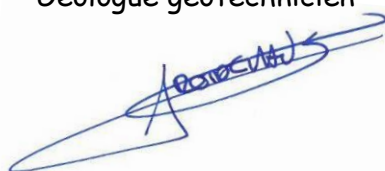
Ce rapport pré-opérationnel de type G1 ne peut être utilisé en tant que tel, à l'élaboration des plans d'exécution.

Une étude de spécificité de type G2-AVP ou G2-PRO devra être réalisée dès lors que l'implantation, le niveau, les charges et surcharges des ouvrages projetés seront connues.

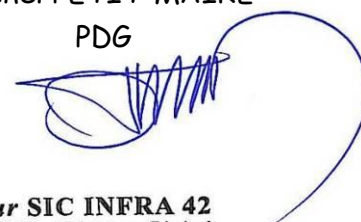
SIC INFRA 42 reste à cet effet, à disposition, pour mener à bien cette mission complémentaire, si demande lui en était faite.

ST-HEAND, le 17 septembre 2020

Arthur FROIDEVAUX
Géologue géotechnicien



Michel PETIT-MAIRE
PDG



Pour SIC INFRA 42
Le Président Directeur Général
Michel PETIT-MAIRE

ST-ETIENNE - Montat - Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015 - AF

CONDITIONS D'EXPLOITATION DU DOCUMENT D'ETUDE

1 - UNITE DU RAPPORT

Le présent rapport est constitué d'un ensemble de chapitres directionnels et de documents graphiques formant une entité indissociable.

2- RESPONSABILITES

La responsabilité de SIC INFRA 42, découlant de l'utilisation du document d'étude présenté ci-avant, est seulement engagée vis à vis du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre qui lui a confié une mission de technicien spécialisé, relative au constat de l'état du sol et du sous-sol du site, et l'étude du comportement de l'ensemble site/projet du genre et à l'étape précisée au programme défini.

La responsabilité de SIC INFRA 42 ne saurait être mise en jeu, même partiellement à la suite d'utilisations inattentives, erronées, abusives du projet ou d'exploitation partielle du document. Elle ne saurait être recherchée, suite à des modifications de la conception, des changements d'implantation, de niveau... par rapport aux données d'étude sans avis technique de SIC INFRA 42. Elle ne saurait être évoquée en raison d'interprétation ou d'avis différents de ceux exprimés dans ces documents, si SIC INFRA 42 n'en a pas reconnu le bien fondé et n'a pas participé en ce qui le concerne, aux prises de décision en découlant.

3- DROIT D'AUTEUR

SIC INFRA 42 conserve ses droits d'auteur sur l'étude et sur tous les documents qu'il a établis pour les réaliser et en rendre compte.

4- OUVERTURE DES FOUILLES

SIC INFRA 42 devra être impérativement averti, si à l'ouverture des fouilles, une différence éventuelle entre les éléments du rapport et la nature du terrain pourrait être évoquée et rendre ainsi caduque tout ou partie des conclusions.

Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident survenu au cours de travaux devront être immédiatement signalés à SIC INFRA 42 pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter ses conclusions en conséquence.

ISSN 0335-3931

norme française

NF P 94-500
30 Novembre 2013

Indice de classement : **P 94-500**

ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUES

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'Ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'Investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

MISSIONS G1 / G2

NORME NF P 94-500 de NOVEMBRE 2013

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'oeuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'oeuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'oeuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

MISSIONS G3/G4/G5

NORME NF P 94-500 de NOVEMBRE 2013

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en oeuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT.

Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'oeuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

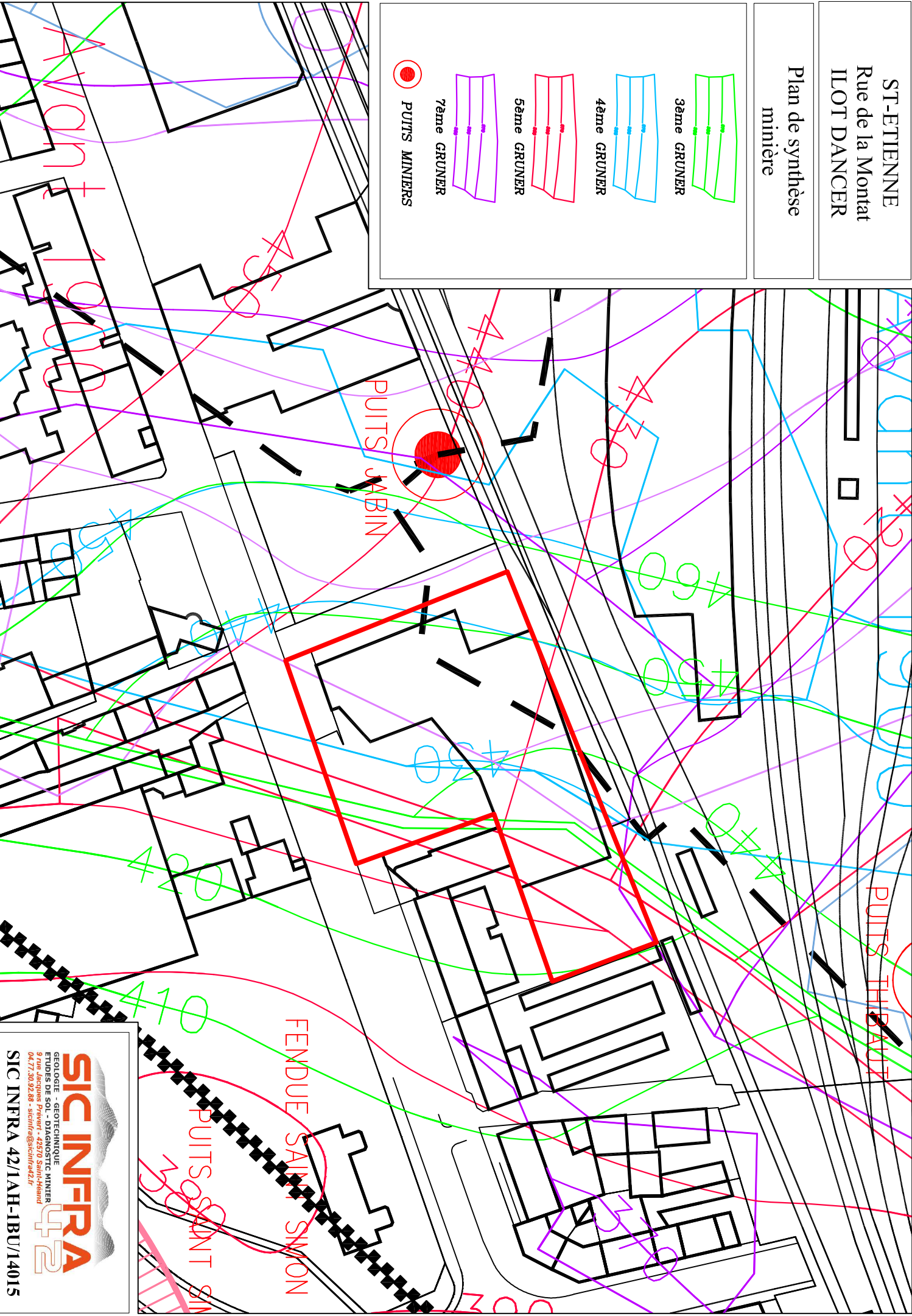
DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

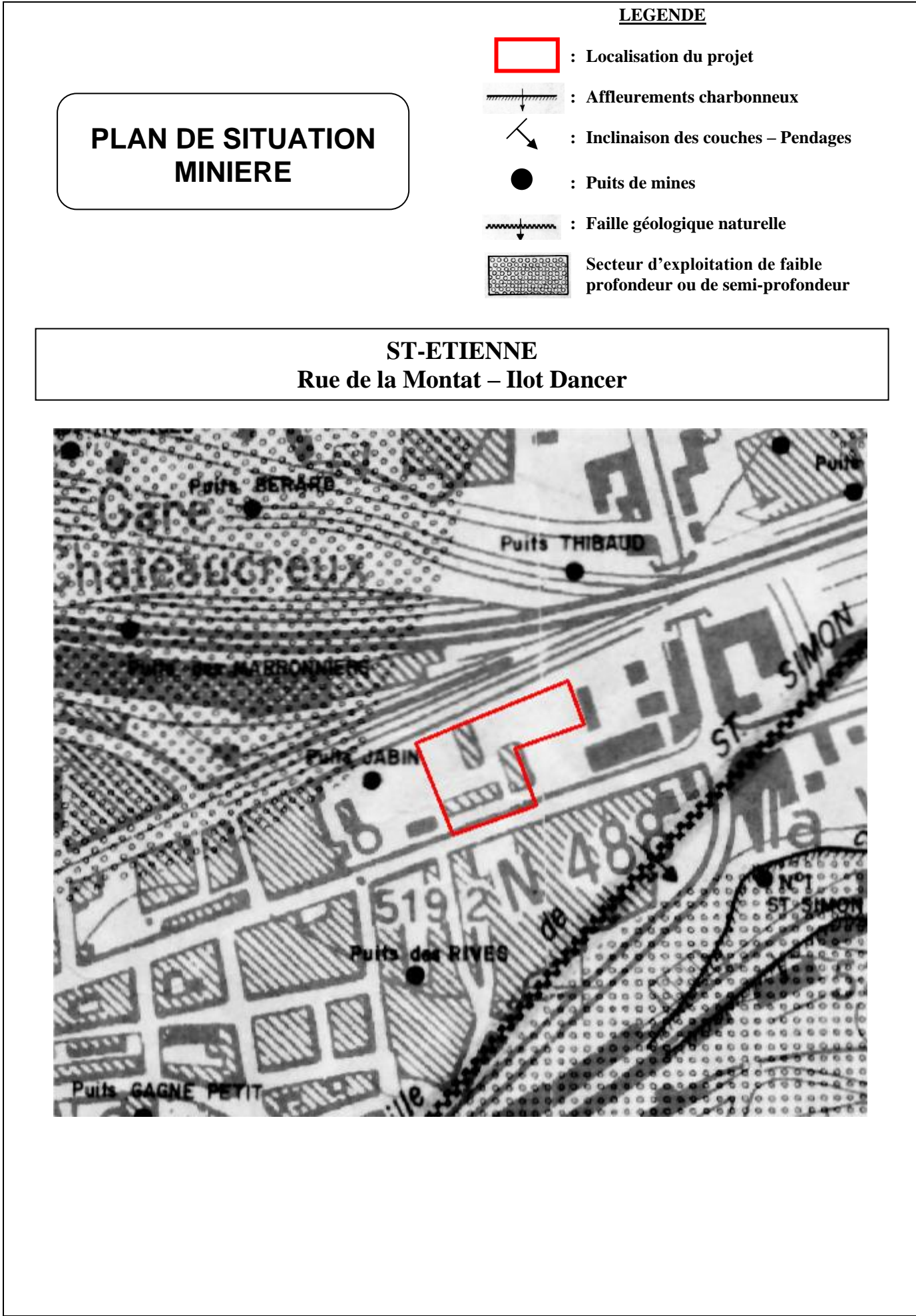
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).



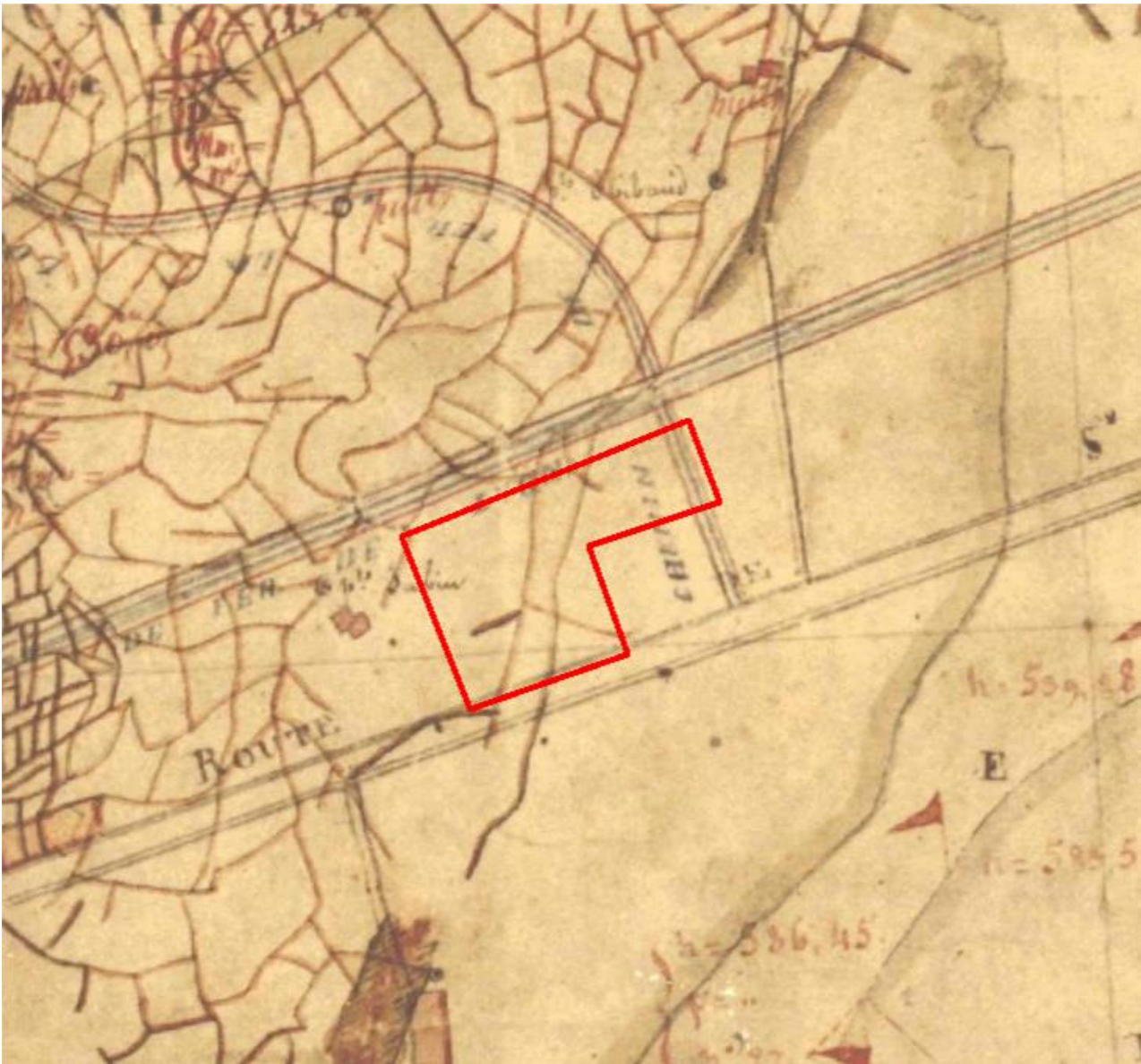
DOCUMENTS ANNEXES




ST-ETIENNE – Montat – Ilot Dancer - SIC INFRA 42/1A-1BU/14015

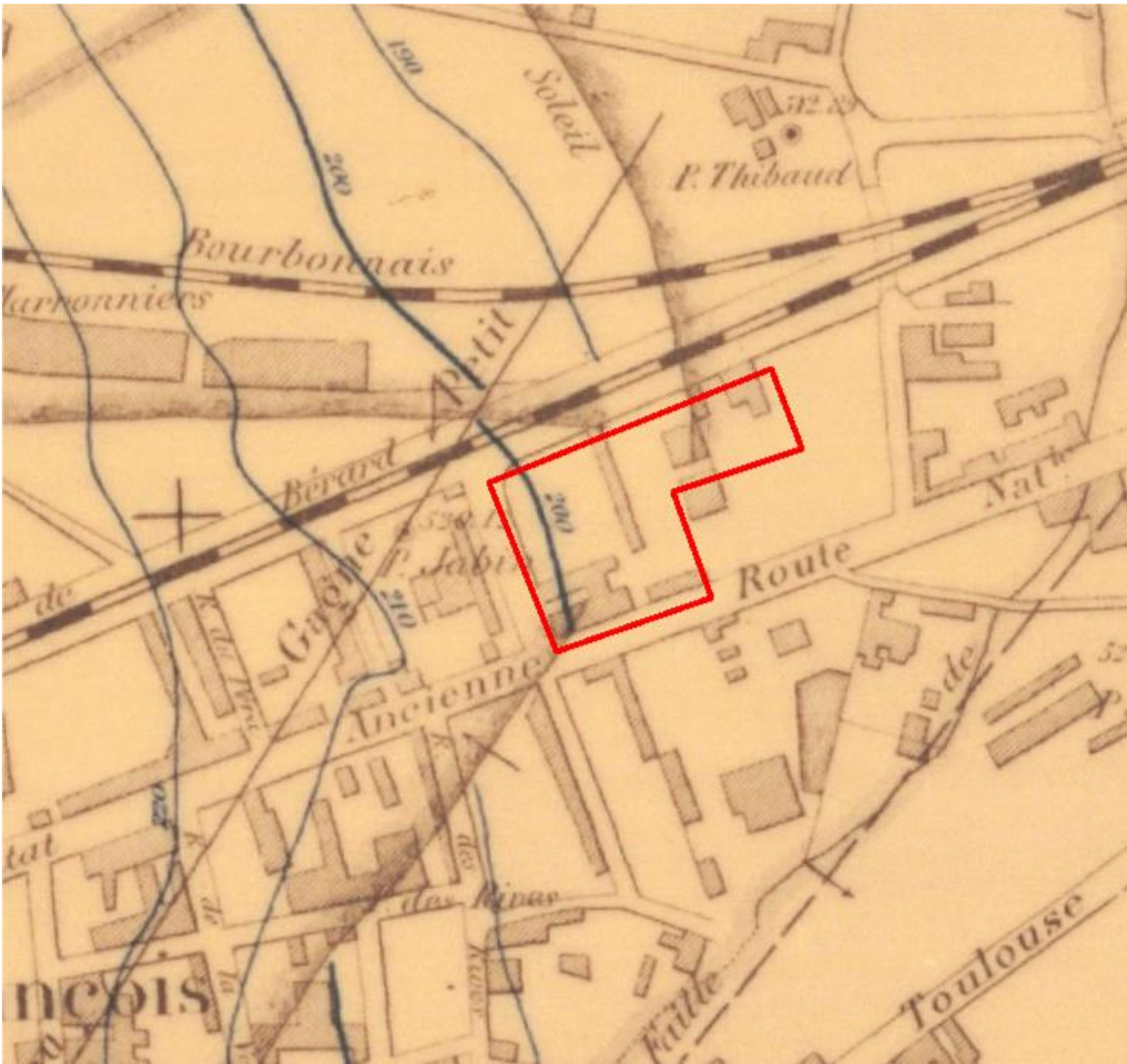



PLAN DE SITUATION MINIERE
ATLAS BEAUNIER (1813)



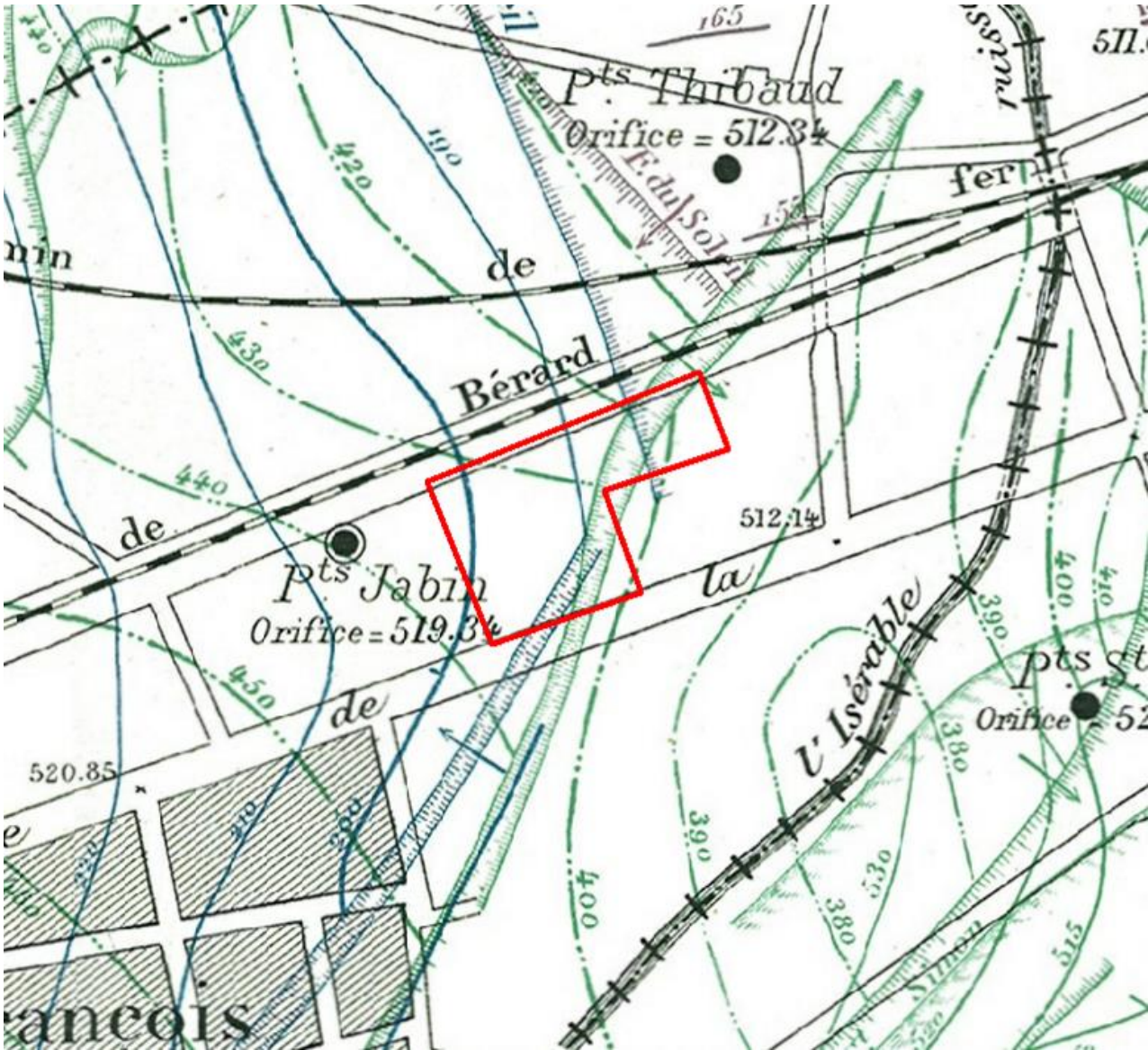
 Situation du projet


PLAN DE SITUATION MINIERE
ATLAS GRUNER (1882)

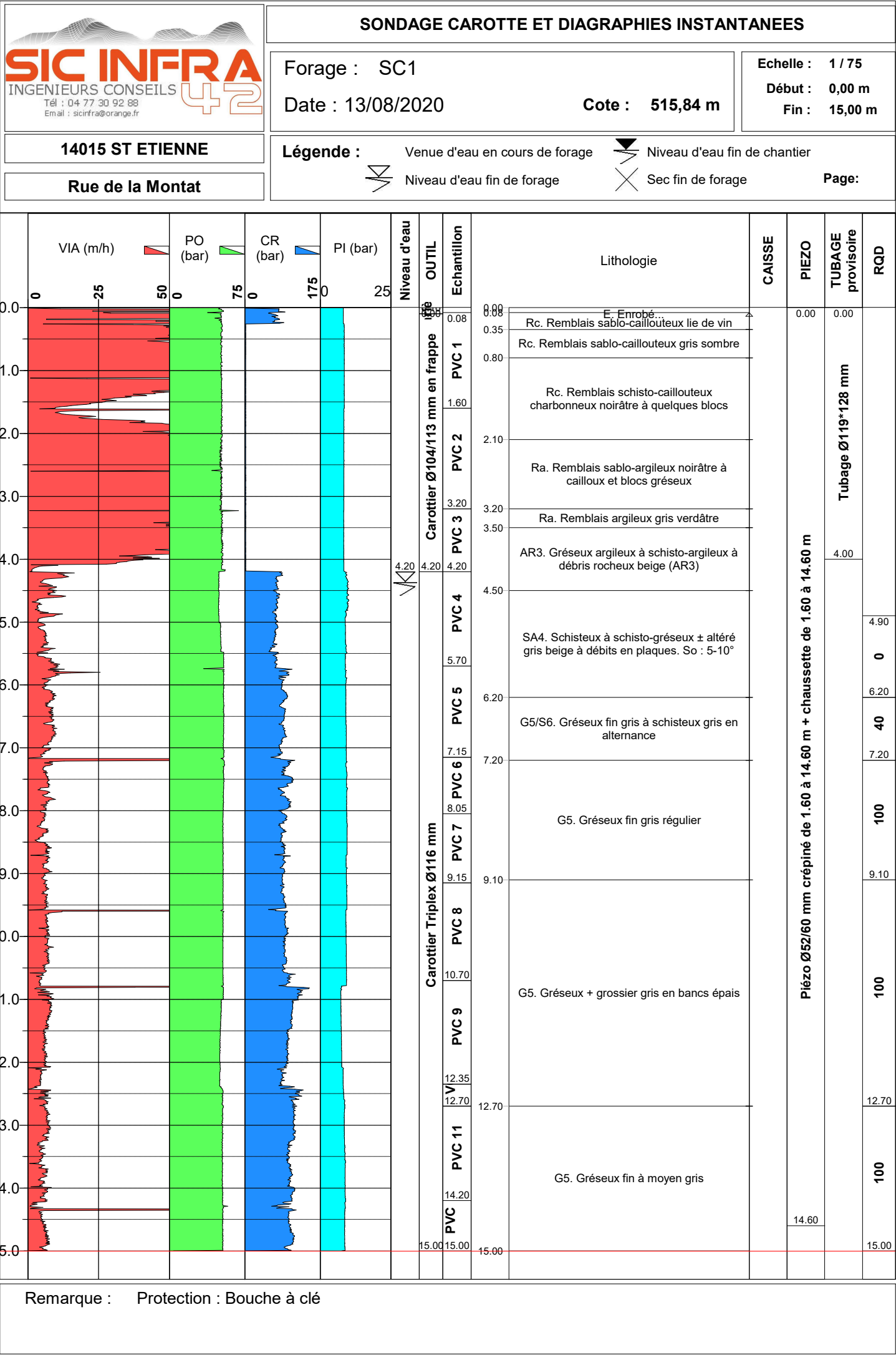


 Situation du projet

PLAN DE SITUATION MINIERE
ATLAS COSTE (1897)



 Situation du projet



ST-ETIENNE – Montat – Ilot DANCER - SIC INFRA 42/1AH-1BU/14015

Planche photographique

Sondage carotté SC1



De 0.00 à 1.60 m



De 1.60 à 3.20 m



De 3.20 à 4.20 m



De 4.20 à 5.70 m



De 5.70 à 7.15 m



De 7.15 à 8.05 m

ST-ETIENNE – Montat – Ilot DANCER - SIC INFRA 42/1AH-1BU/14015

Planche photographique

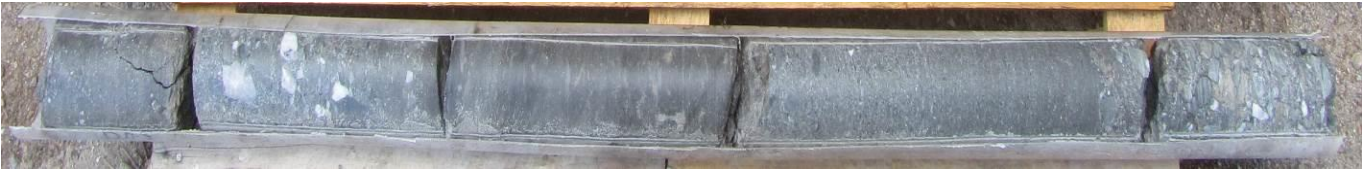
Sondage carotté SC1



De 8.05 à 9.15 m



De 9.15 à 10.70 m



De 10.70 à 12.35 m



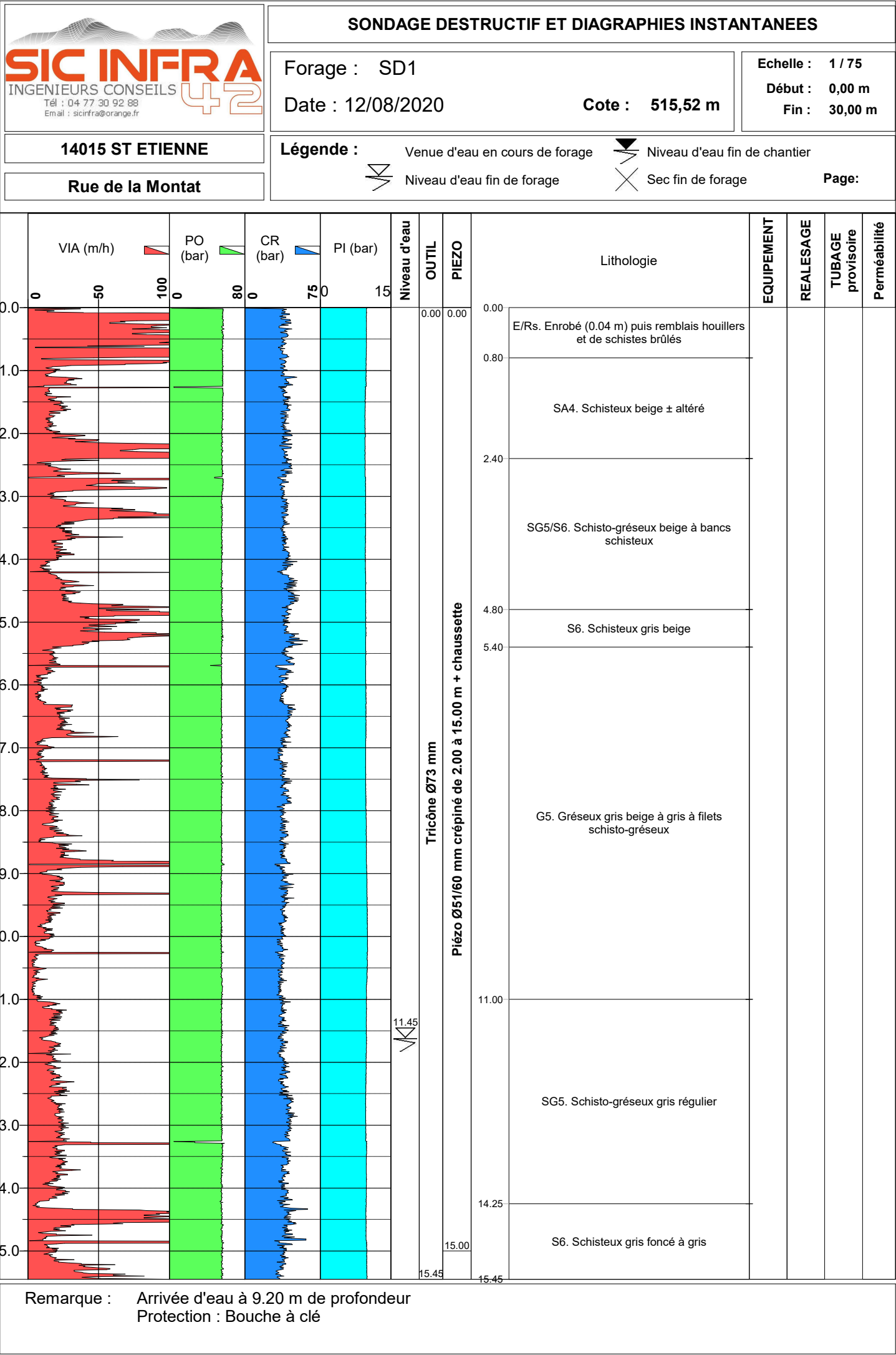
De 12.35 à 12.70 m

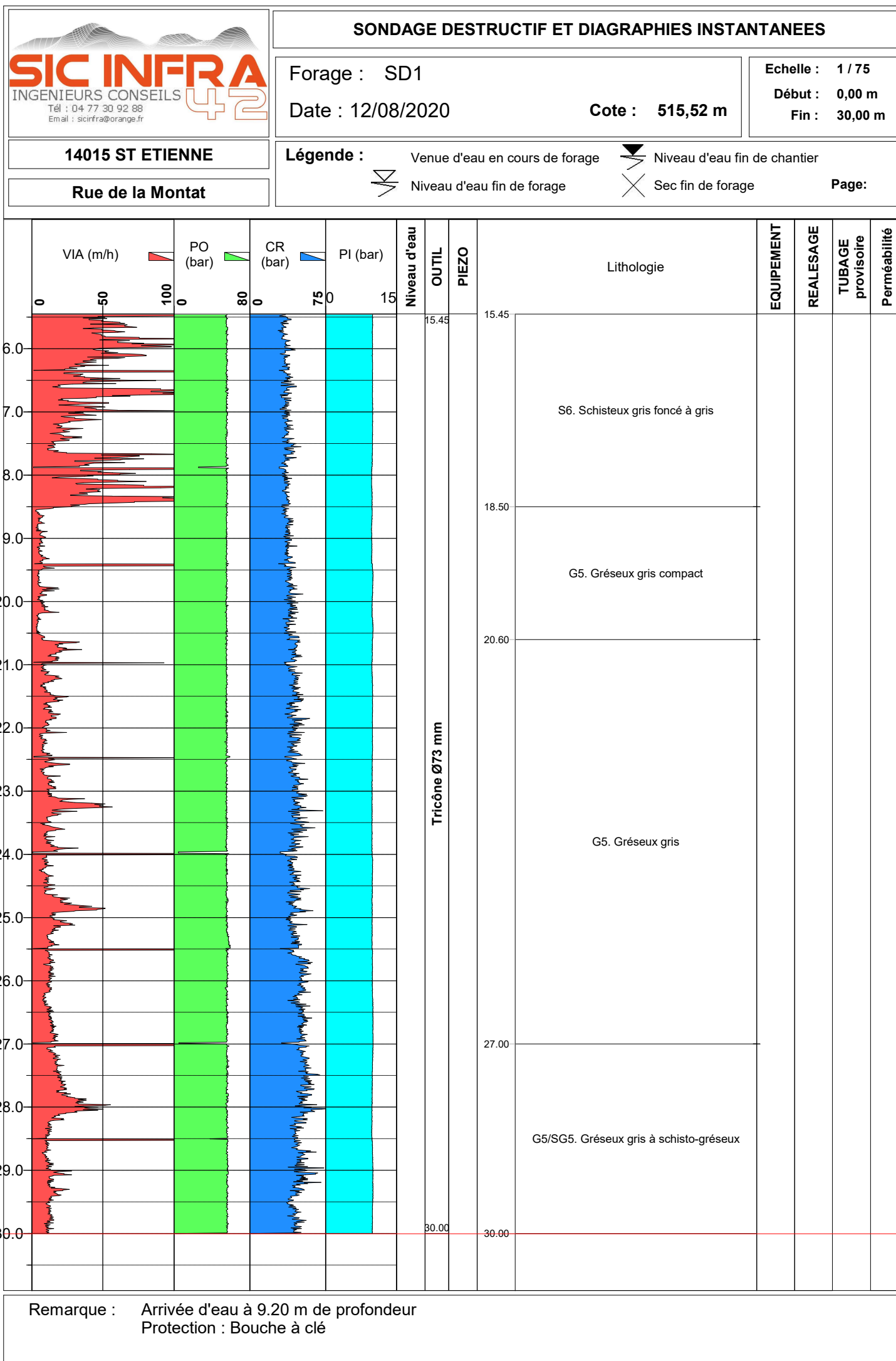


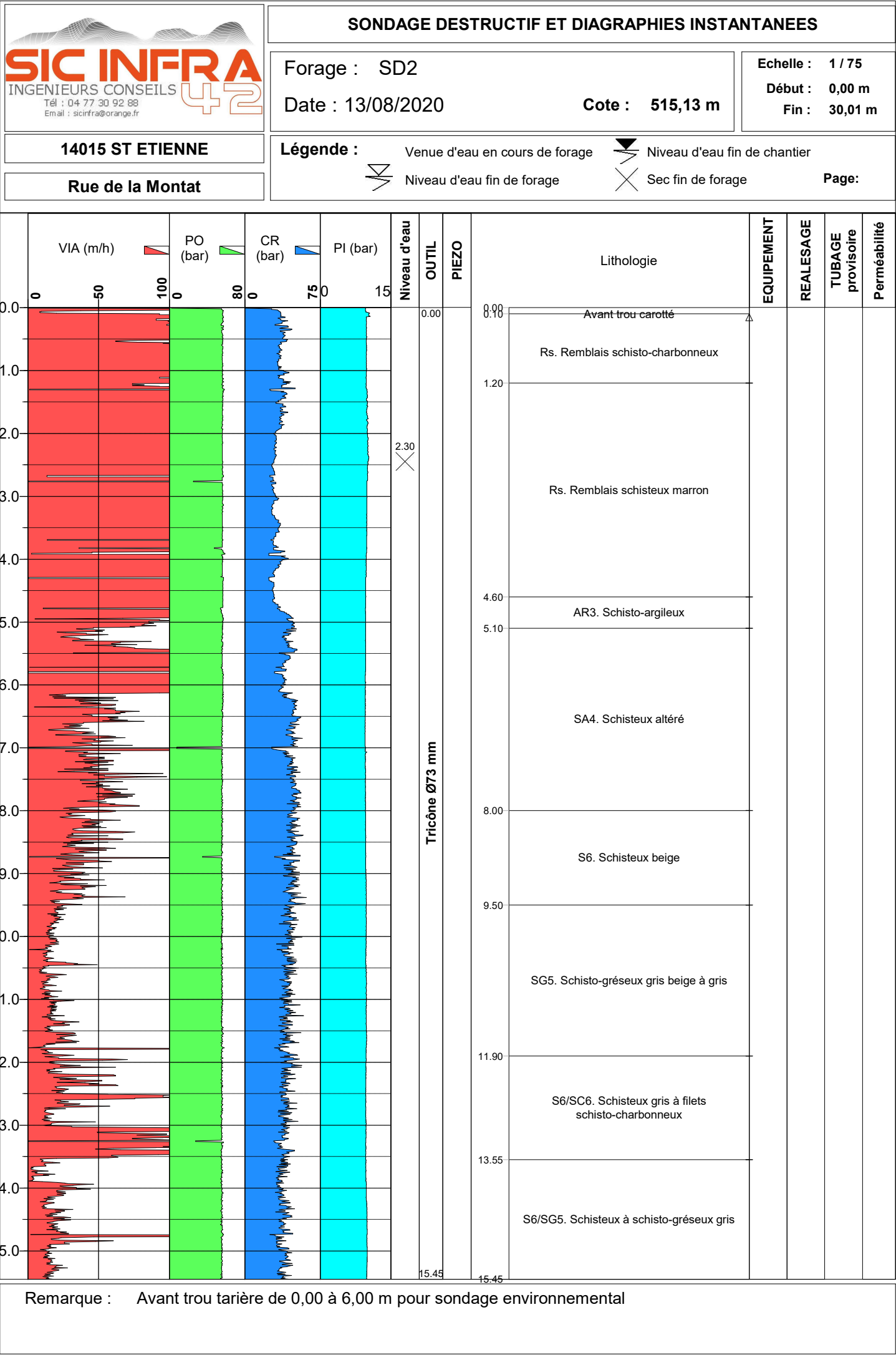
De 12.70 à 14.20 m

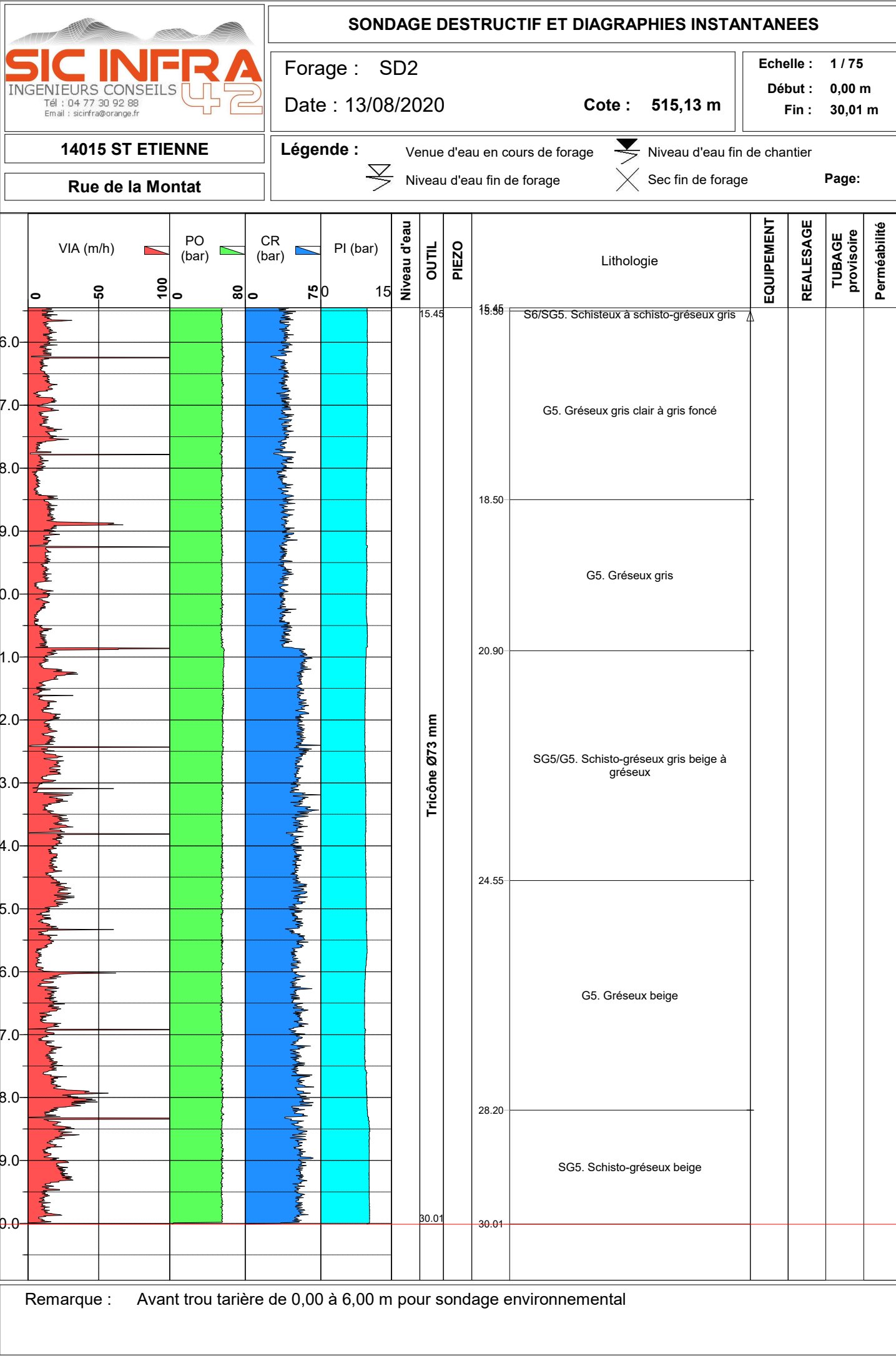


De 14.20 à 15.00 m

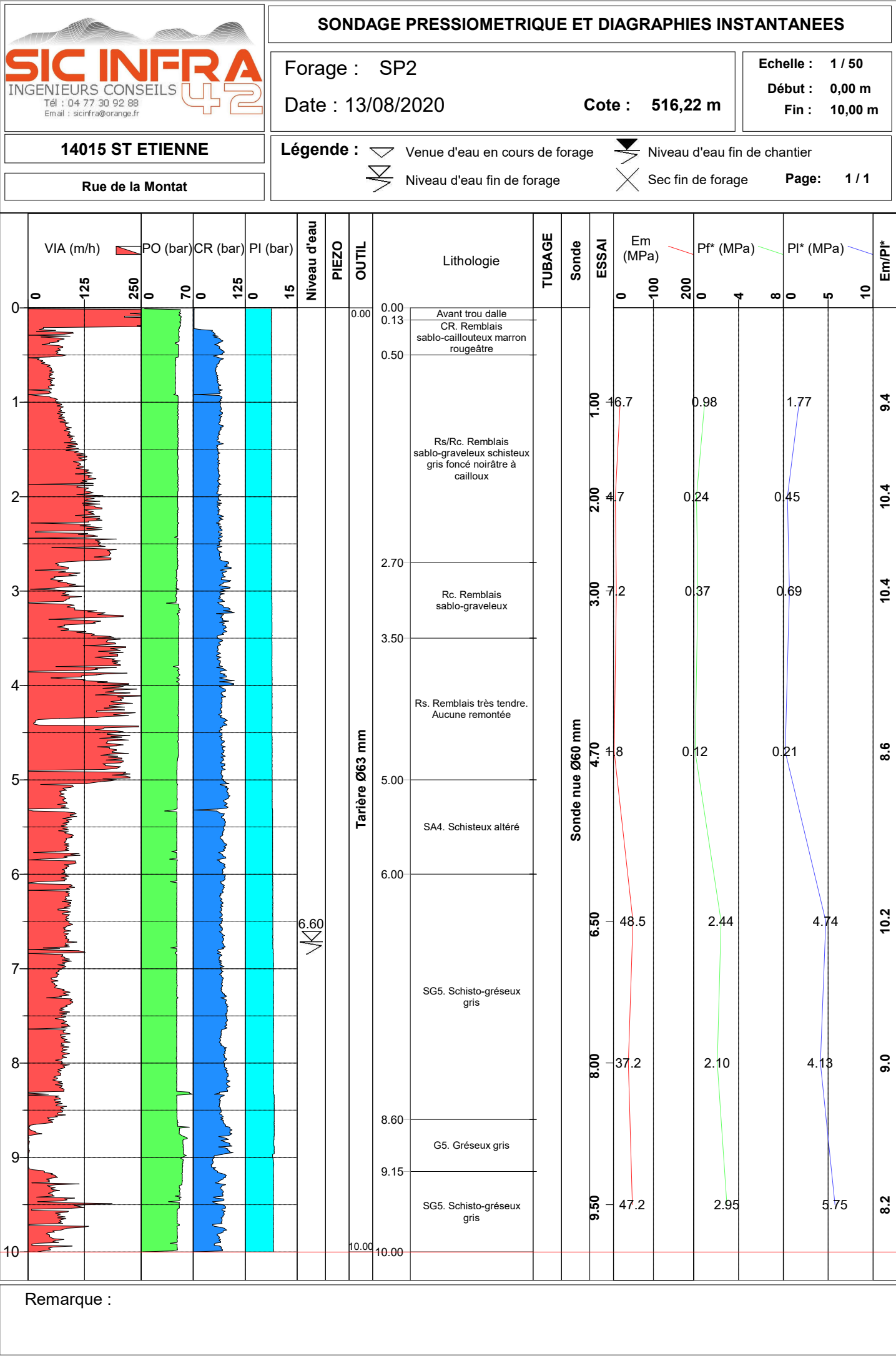








Remarque :



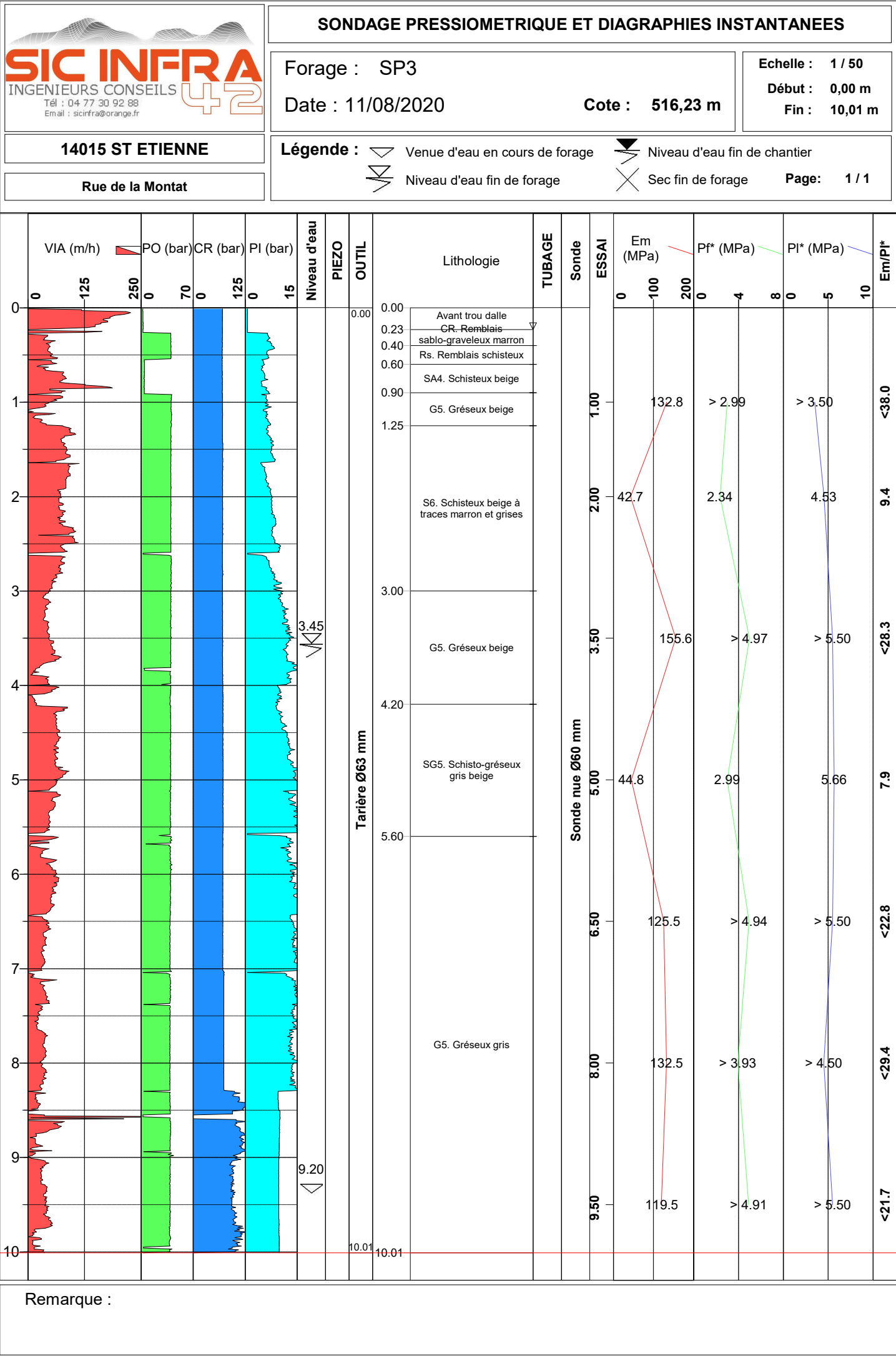
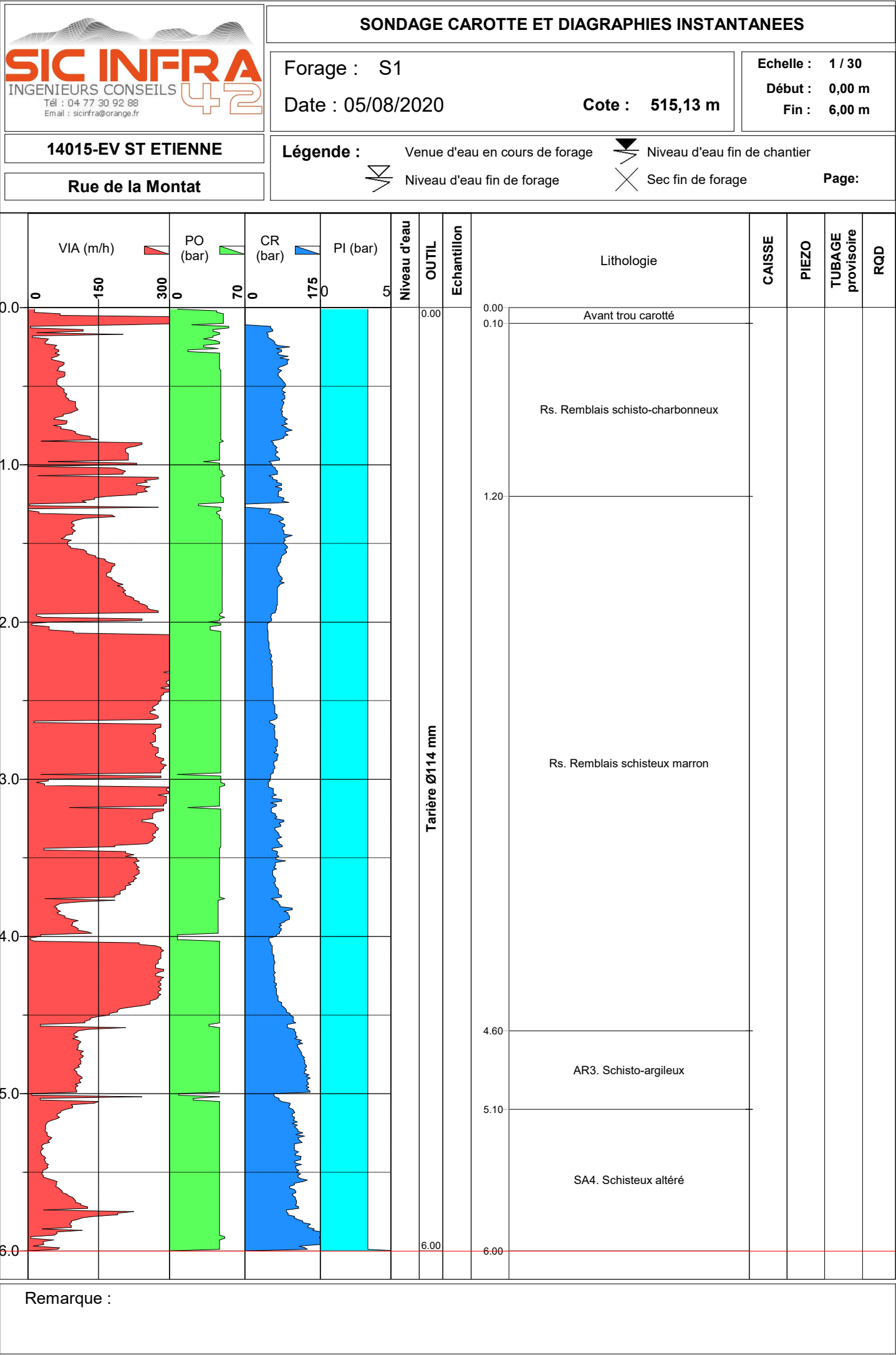


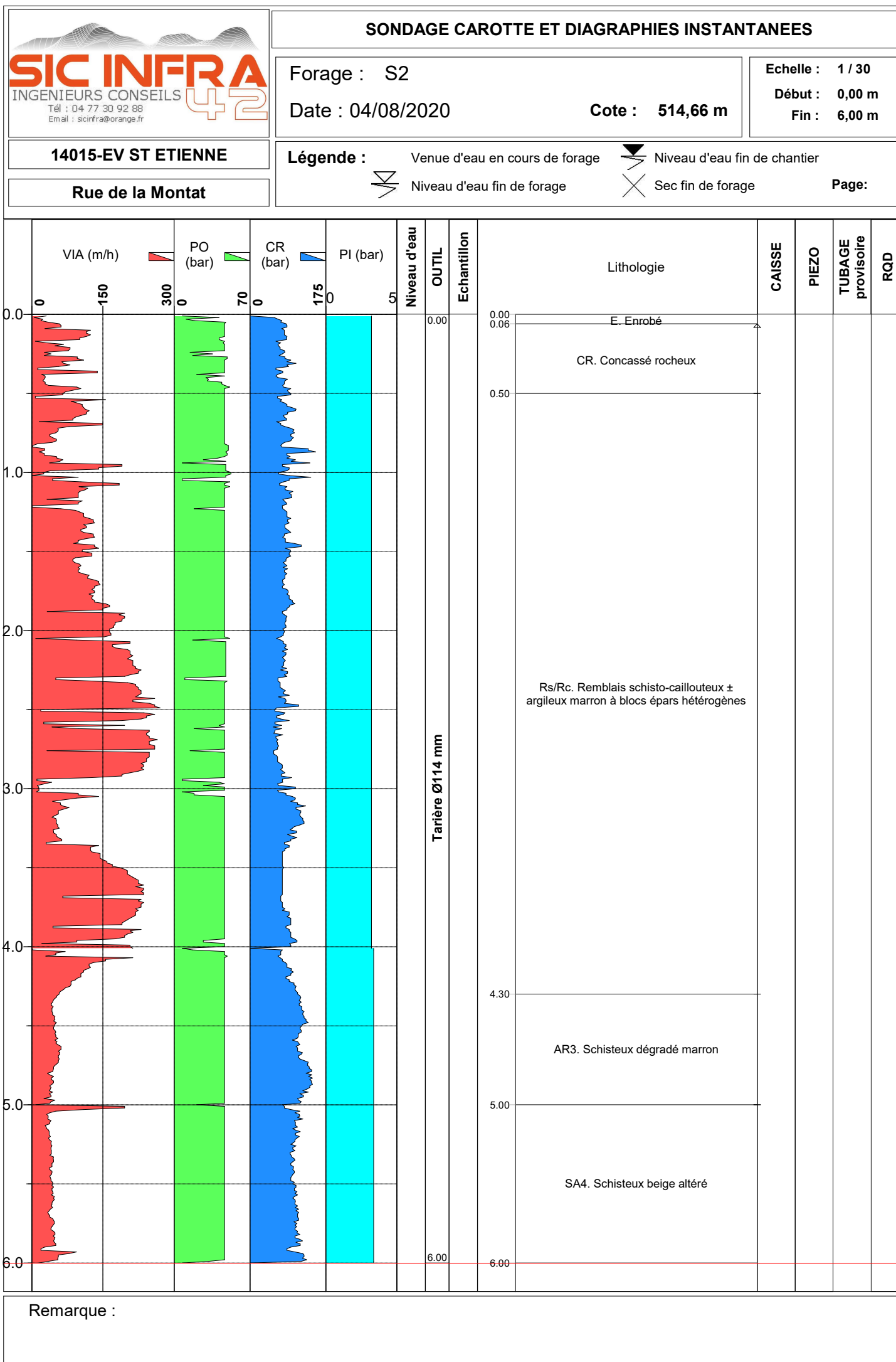
TABLEAU RECAPITULATIF DES DIFFERENTS FACIES DU SOUS-SOL

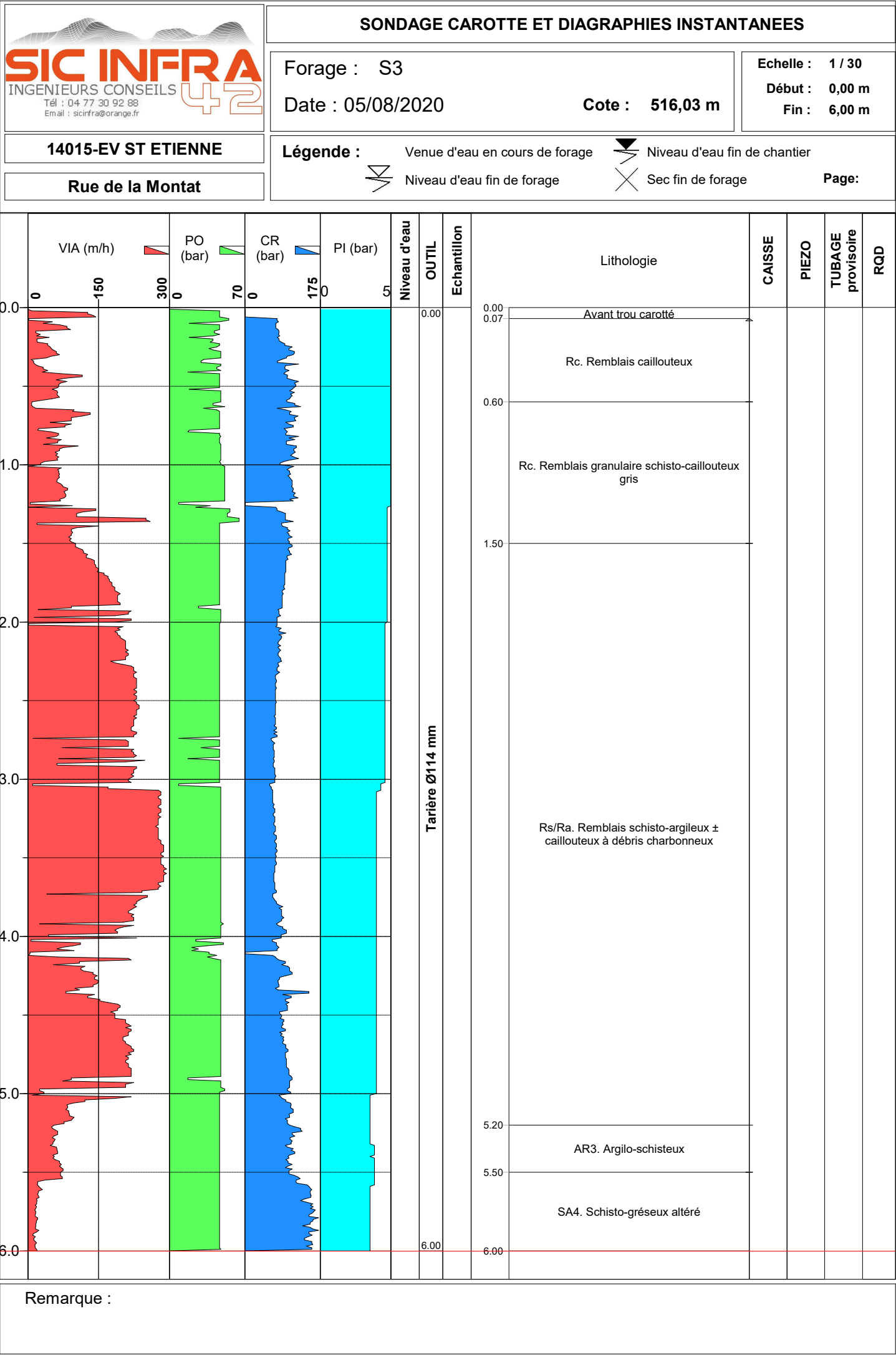
Référence sondage		Subsurface Avant-trous	Matériaux de remblaiement	Horizon de transition			Ossature rocheuse altérée			Ossature rocheuse		
		E/Db/CR/TV	Rc/Rs/Rb/Ra	AR3			SA4			S6/G5/SG5		
N°	Cote	Epaisseur	Epaisseur	Profondeur	Cote	Epaisseur	Profondeur	Cote	Epaisseur	Profondeur	Cote	Epaisseur
Sondages environnementaux												
S1	515,13	0,10 (E)	4,50	4,60	510,53	0,50	5,10	510,03	> 0,90	> 6,00	< 509,13	
S2	514,66	0,06 (E) + 0,50 (CR)	3,80	4,30	510,36	0,70	5,00	509,66	> 1,00	> 6,00	< 508,66	
S3	516,03	0,07 (E) + 0,53 (CR)	4,60	5,20	510,83	0,30	5,50	510,53	> 0,50	> 6,00	< 510,03	
S4	516,22	0,16 (Db)	4,44	-	-	-	4,60	511,62	> 0,40	> 5,00	< 511,22	
S5	516,22	0,18 (Db) + 0,32 (CR)	4,00	4,50	511,72	0,40	4,90	511,32	> 0,10	> 5,00	< 511,22	
S6	516,22	0,15 (Db)	4,35	4,50	511,72	0,40	4,90	511,32	> 0,10	> 5,00	< 511,22	
S7	516,22	0,20 (Db)	3,90	4,10	512,12	0,50	4,60	511,62	> 0,40	> 5,00	< 511,22	
S8	516,22	0,20 (Db)	4,30	-	-	-	4,50	511,72	> 0,63	> 5,13	< 511,09	
S9	516,22	0,20 (Db)	3,80	-	-	-	4,00	512,22	> 1,00	> 5,00	< 511,22	
S10	515,12	0,10 (E)	0,70	-	-	-	0,80	514,32	0,70	1,50	513,62	> 3,00
S11	516,22	0,20 (Db)	1,60	-	-	-	1,80	514,42	0,80	2,60	513,62	> 1,40
S12	516,22	0,20 (Db)	1,60	-	-	-	1,80	514,42	> 0,20	> 2,00	< 514,22	
S13	516,22	0,20 (Db)	1,30	1,50	514,72	0,40	1,90	514,32	> 0,10	> 2,00	< 514,22	
S14	516,23	0,15 (Db)	2,85	3,00	513,23	0,40	3,40	512,83	1,10	4,50	511,73	> 0,50
S15	516,23	0,18 (Db) + 0,32 (CR)	1,62	-	-	-	1,80	514,43	> 0,20	> 2,00	< 514,23	
S16	516,23	0,20 (Db)	1,80	-	-	-	2,00	514,23	> 0,50	> 2,50	< 513,73	
S17	516,16	-	2,90	-	-	-	2,90	513,26	> 0,10	> 3,00	< 513,16	
S18	515,84	0,06 (E) + 0,29 (CR)	> 2,65	> 3,00	< 512,84	-	-	-	-	-	-	-
S19	515,57	0,08 (E) + 0,57 (CR)	> 1,98	> 2,06	< 513,51	-	-	-	-	-	-	-
S20	516,23	0,23 (Db) + 0,37 (CR)	-	-	-	-	0,60	515,63	0,90	1,50	514,73	> 1,50
S21	516,23	0,20 (Db)	0,70	-	-	-	0,90	515,33	0,60	1,50	514,73	> 0,50
S22	516,00	0,10 (TV)	1,00	-	-	-	1,10	514,90	> 0,90	> 2,00	< 514,00	
S23	515,03	0,06 (E)	2,14	-	-	-	2,20	512,83	> 0,10	> 2,30	< 512,73	
S24	514,26	0,10 (E) + 0,55 (CR)	1,55	2,20	512,06	0,30	2,50	511,76	> 0,50	> 3,00	< 511,26	

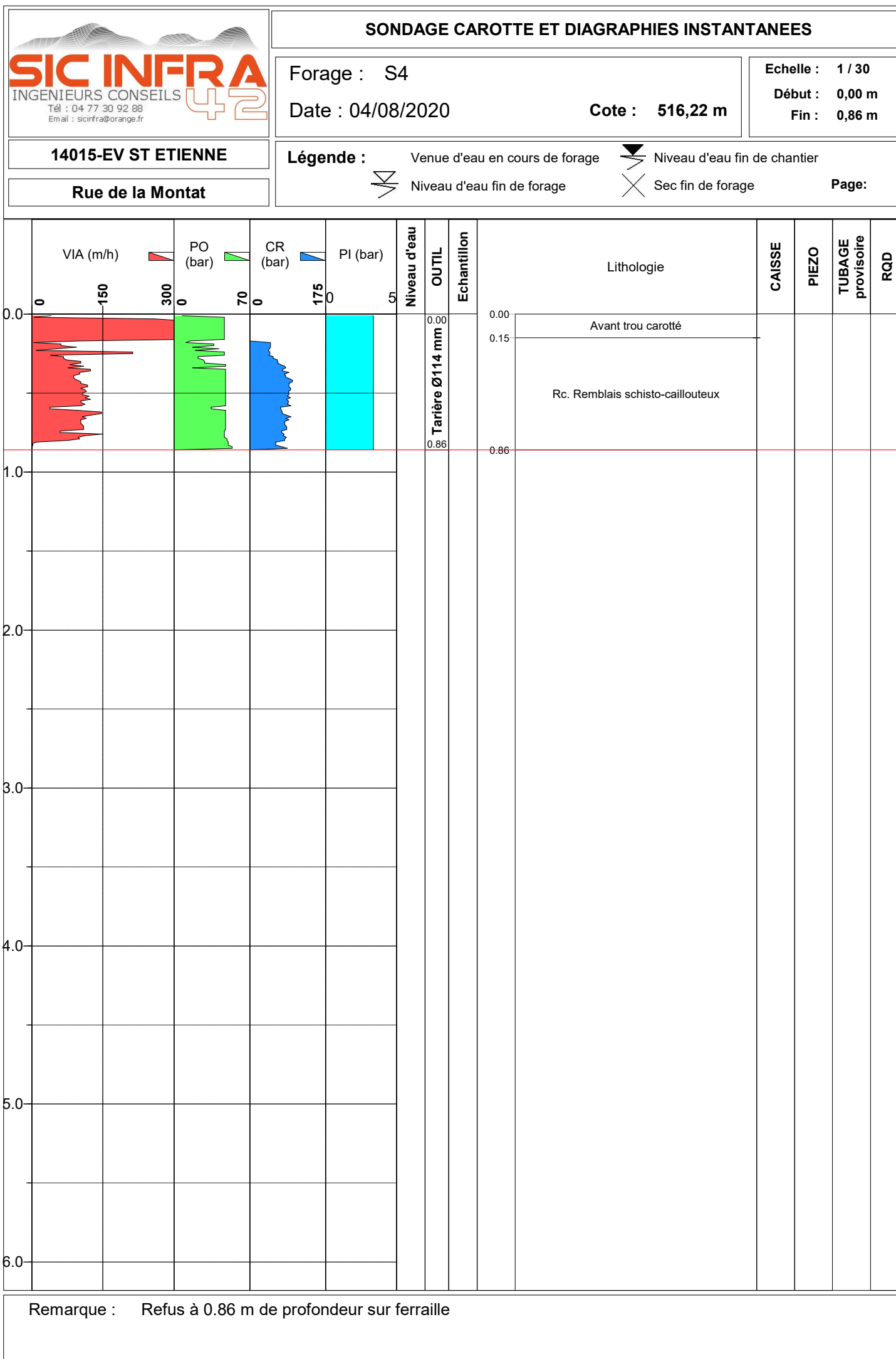
ST-ETIENNE - Montat
Ilot DANCER

SIC INFRA 42/1AH-1BU/14015



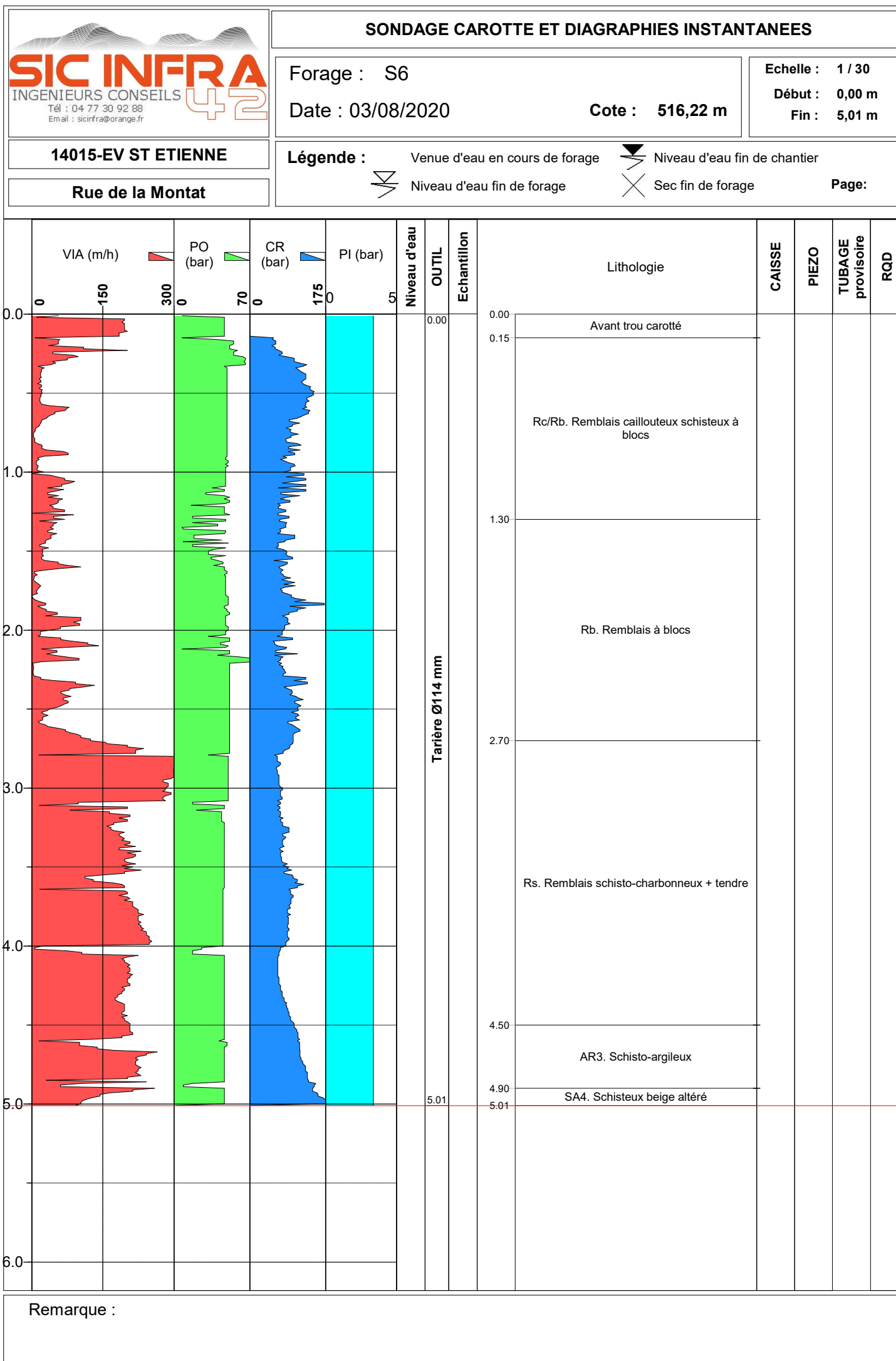




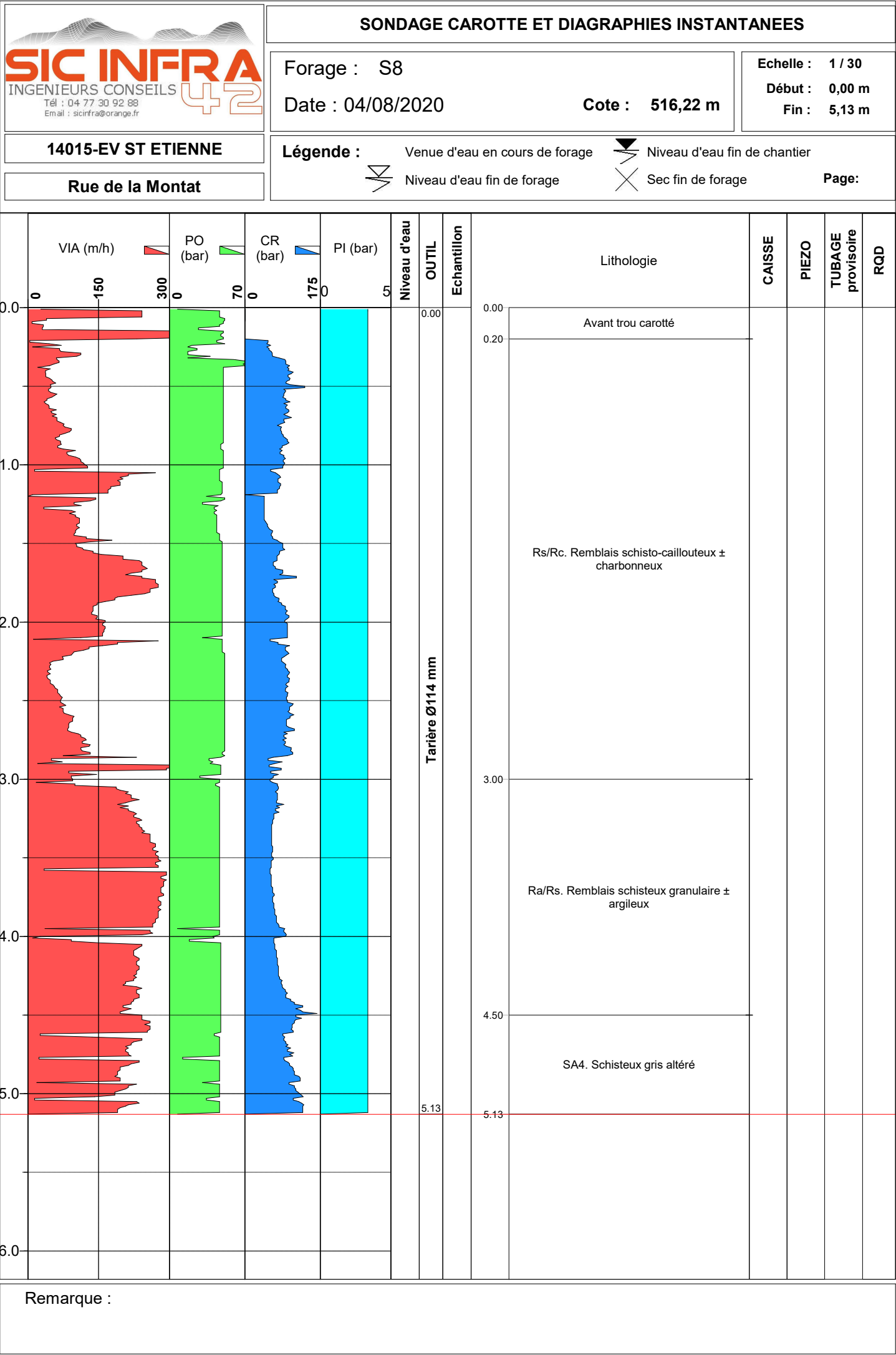


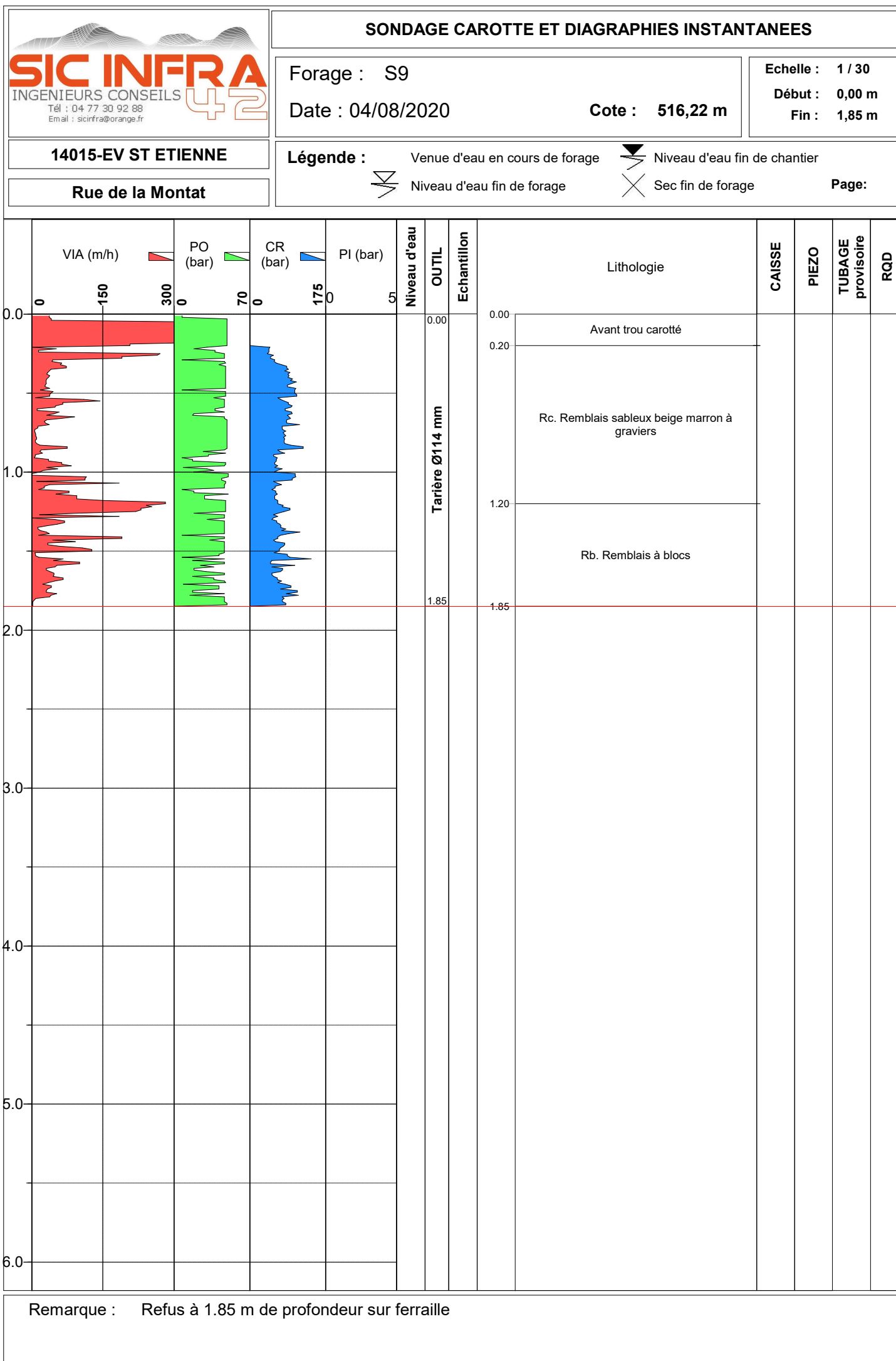
Page 55/79

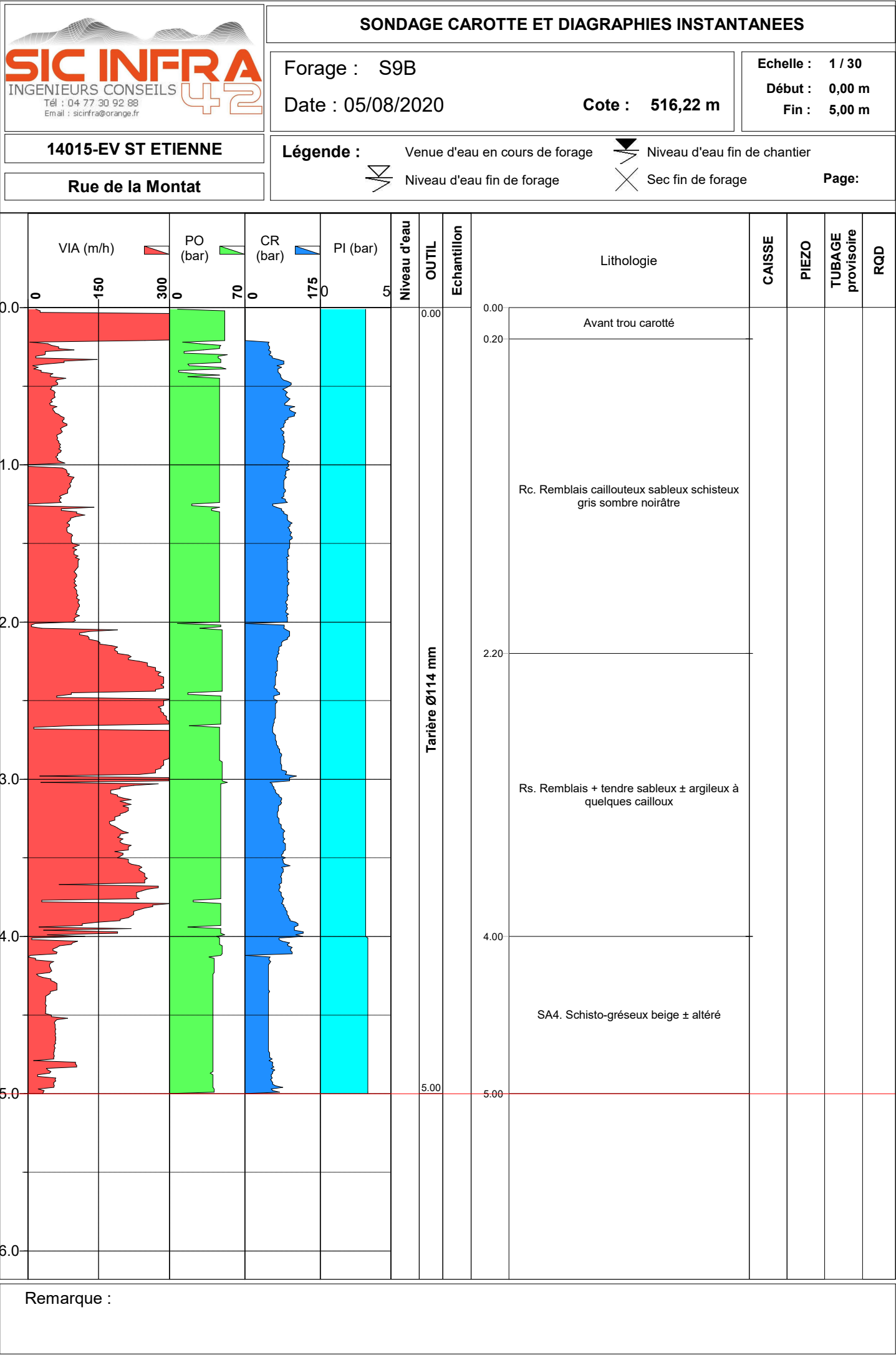
Remarque :

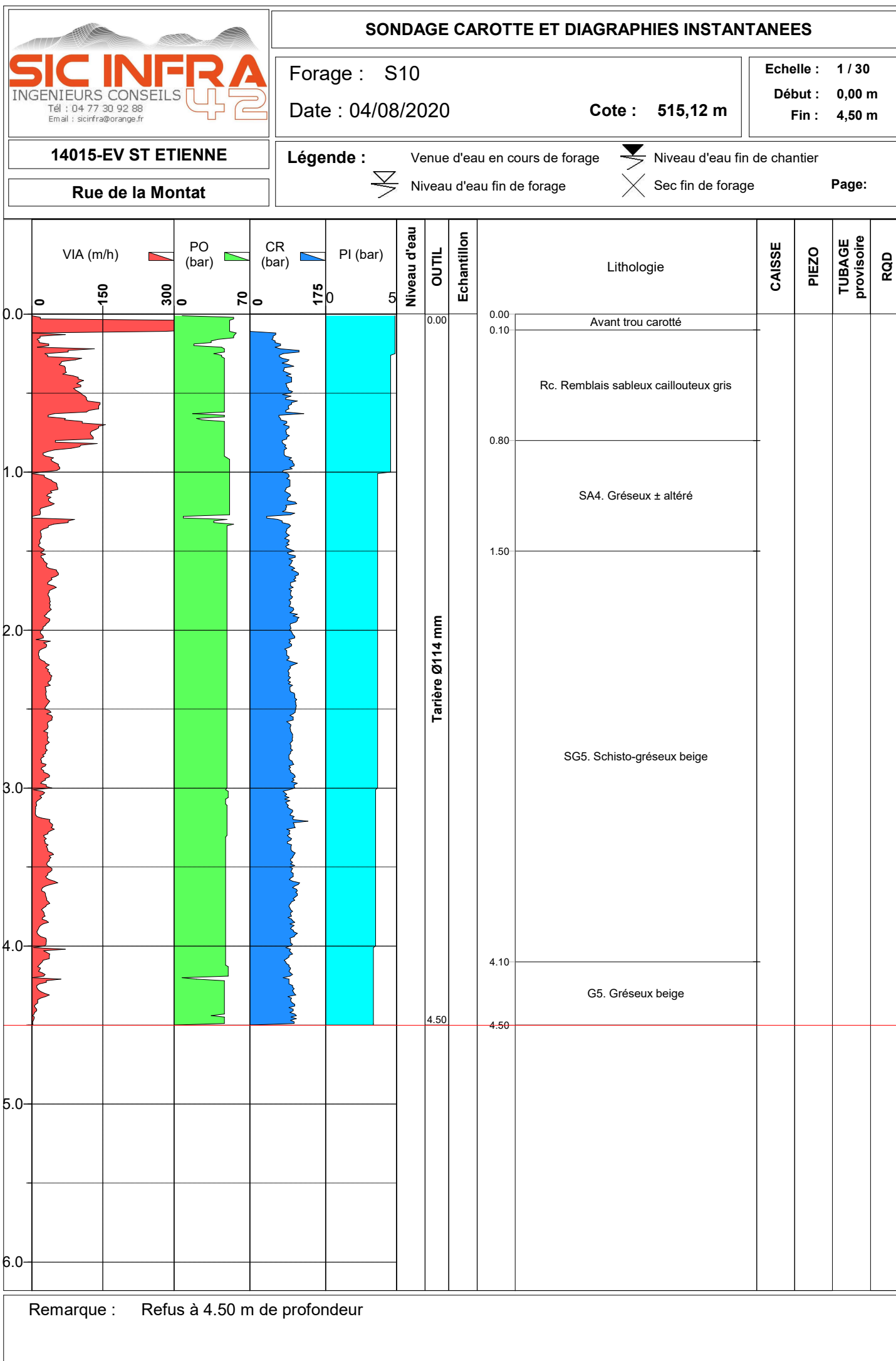


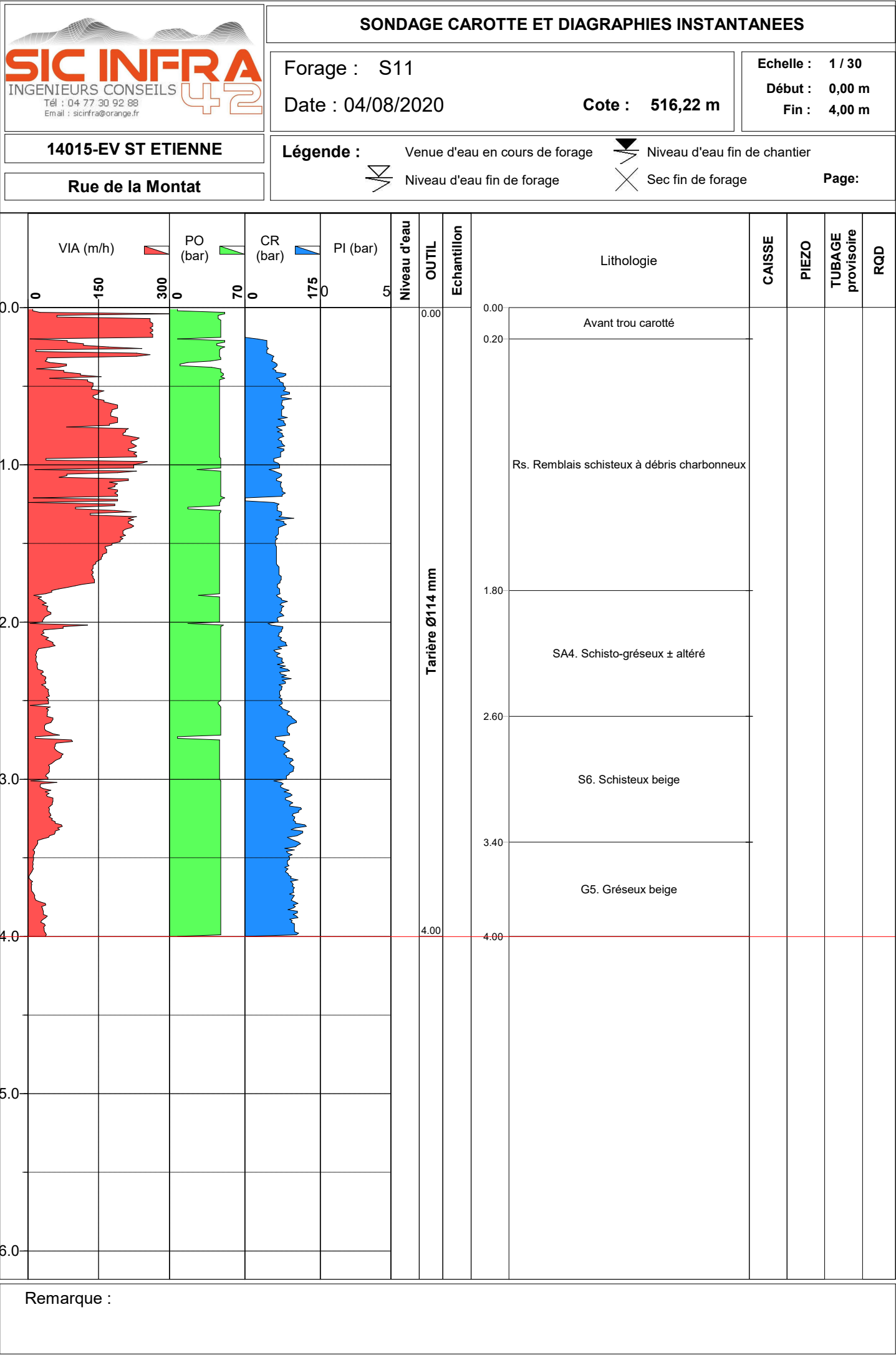
Date de l'édition : 26/07/2022 à 14h01
Utilisateur : Monsieur Mathieu MILLAU

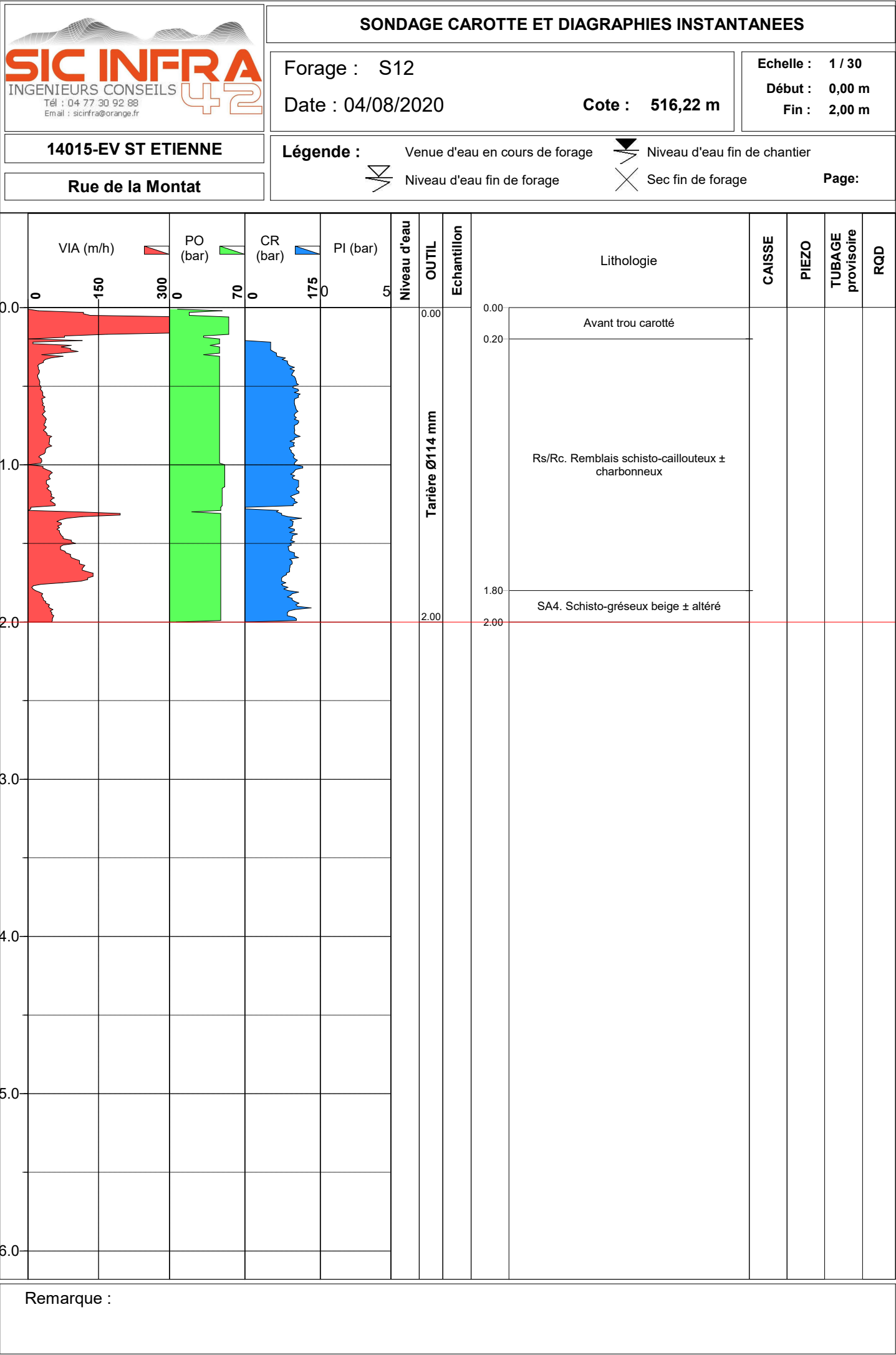


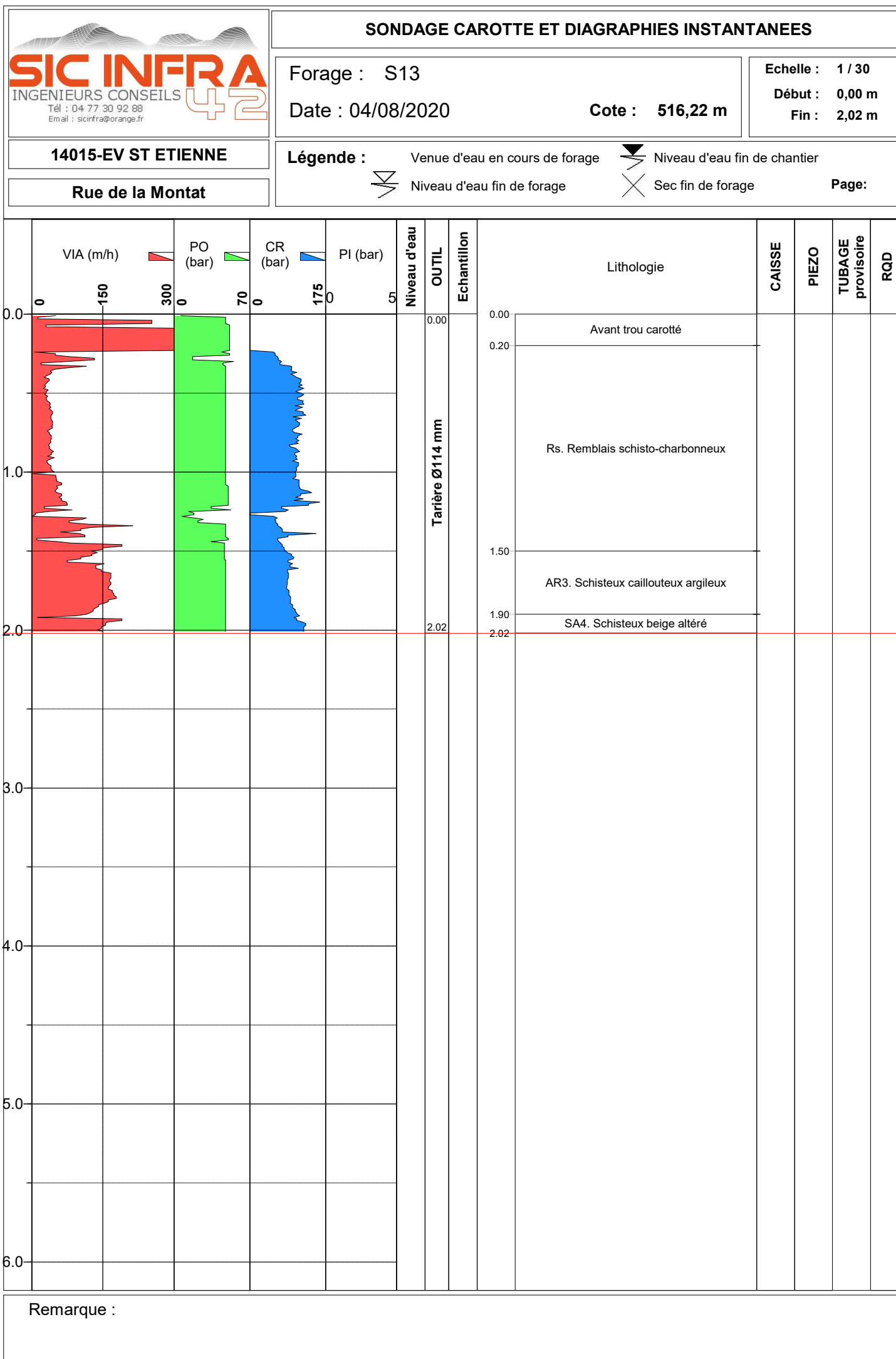


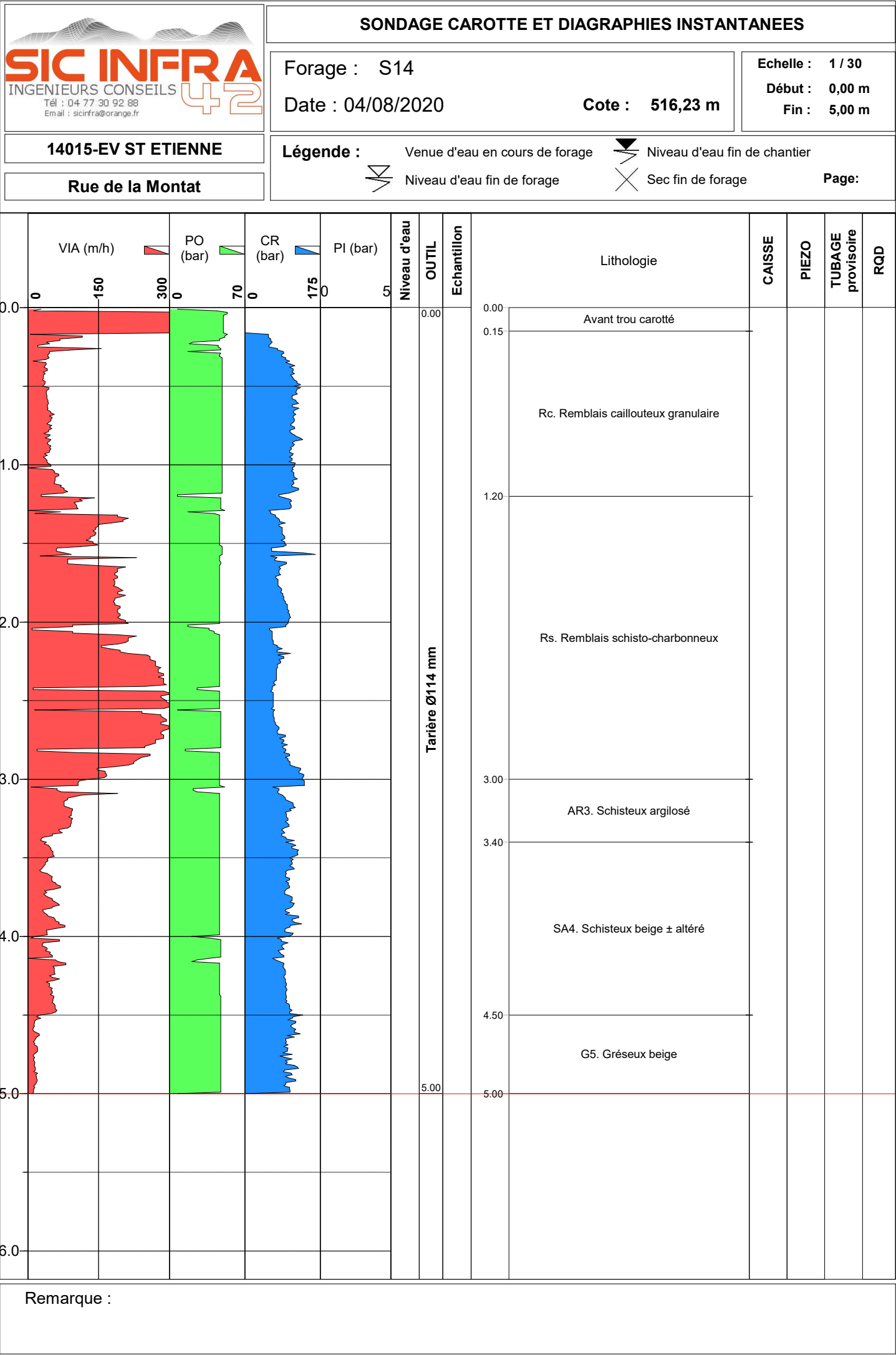




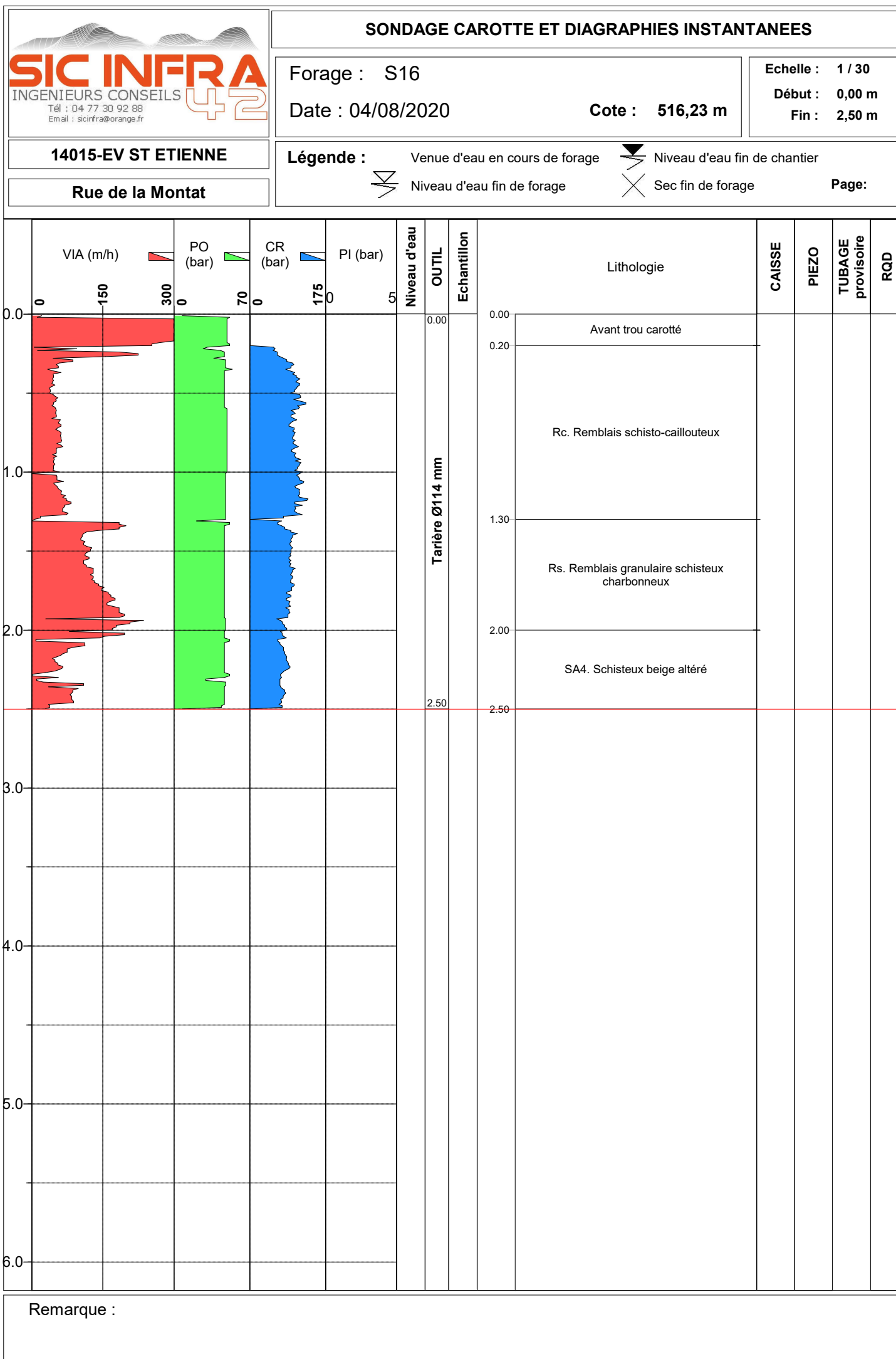


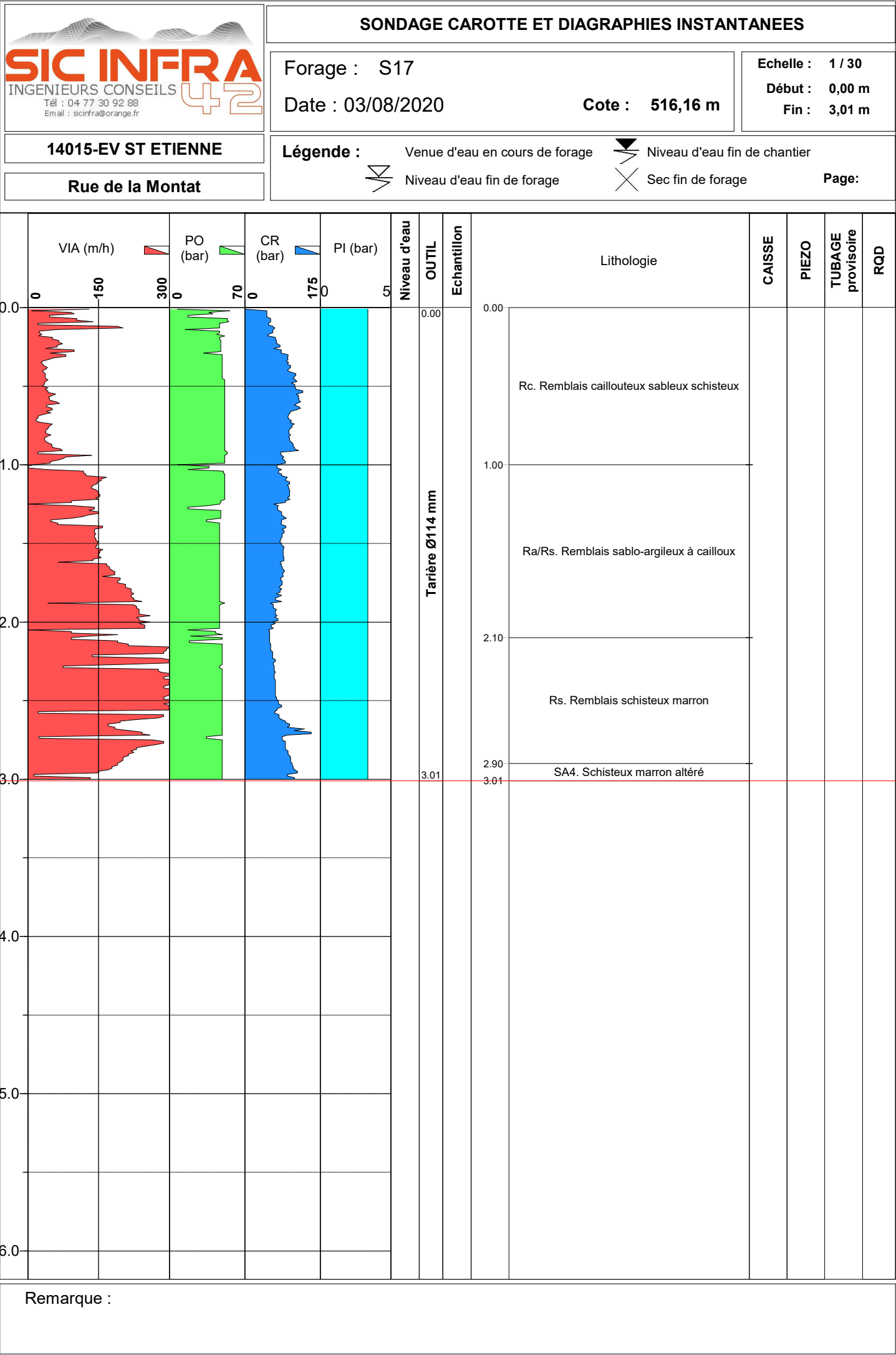






Date de l'édition : 26/07/2022 à 14h01
Utilisateur : Monsieur Mathieu MILLAU

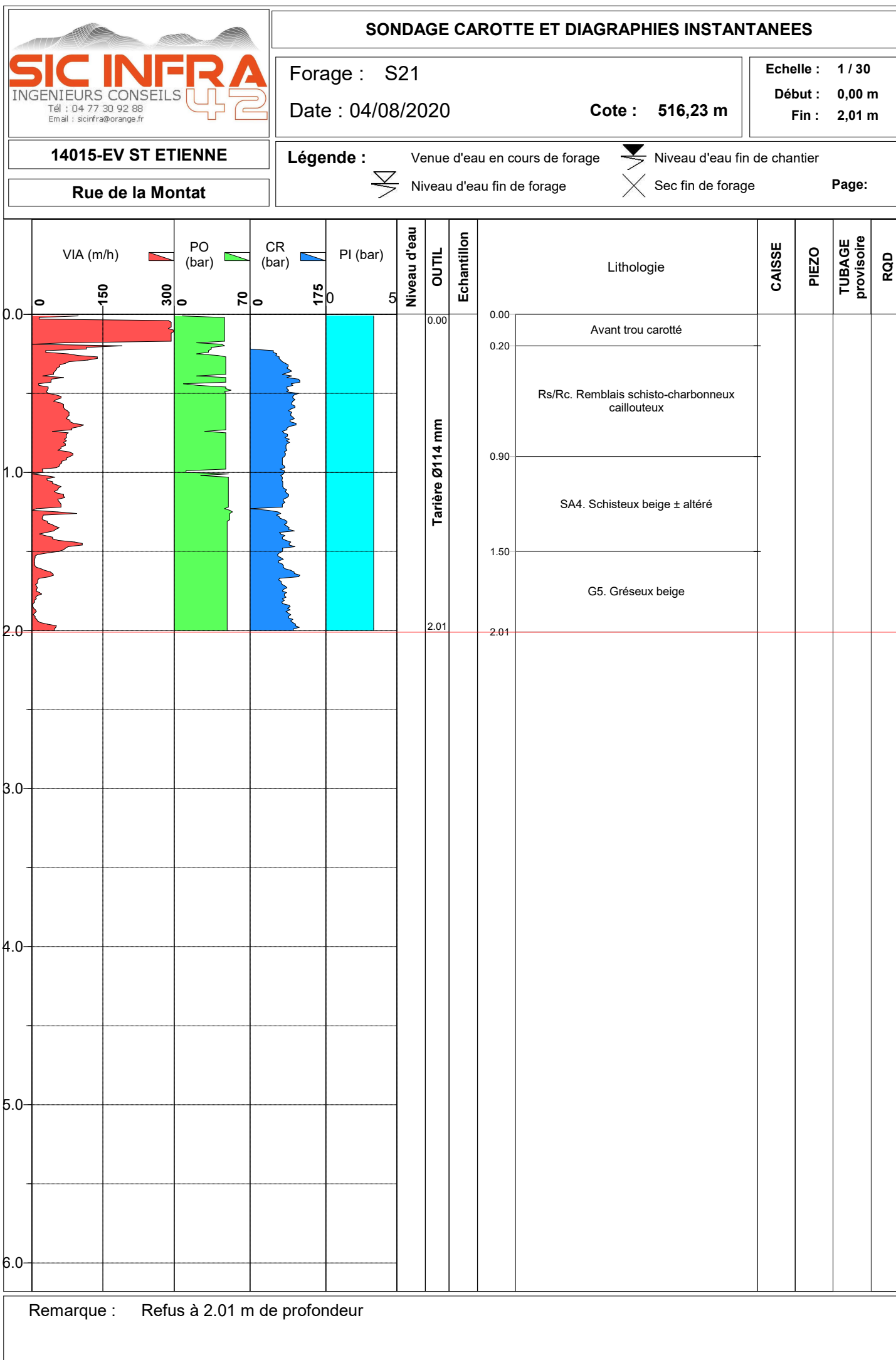


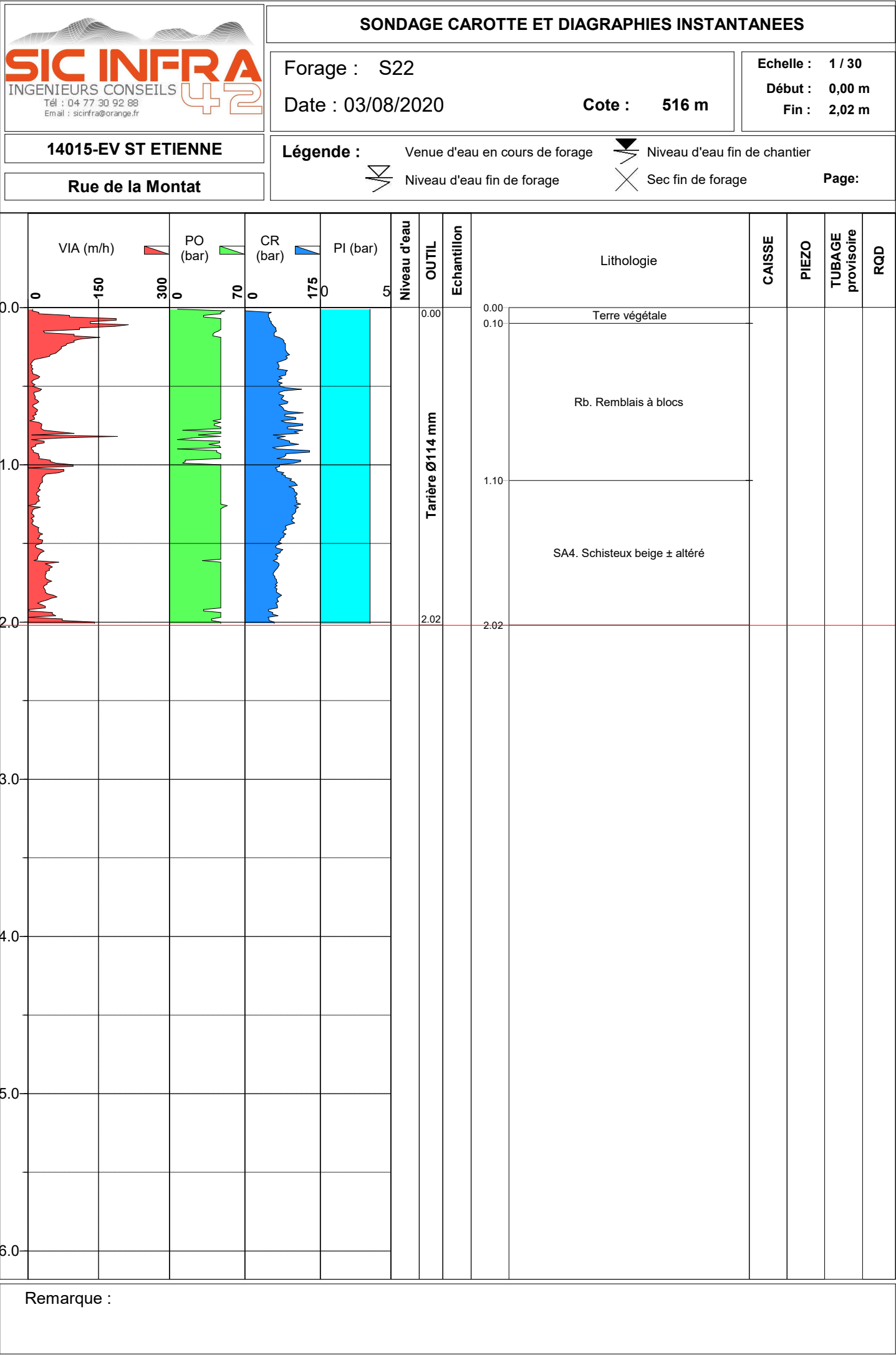


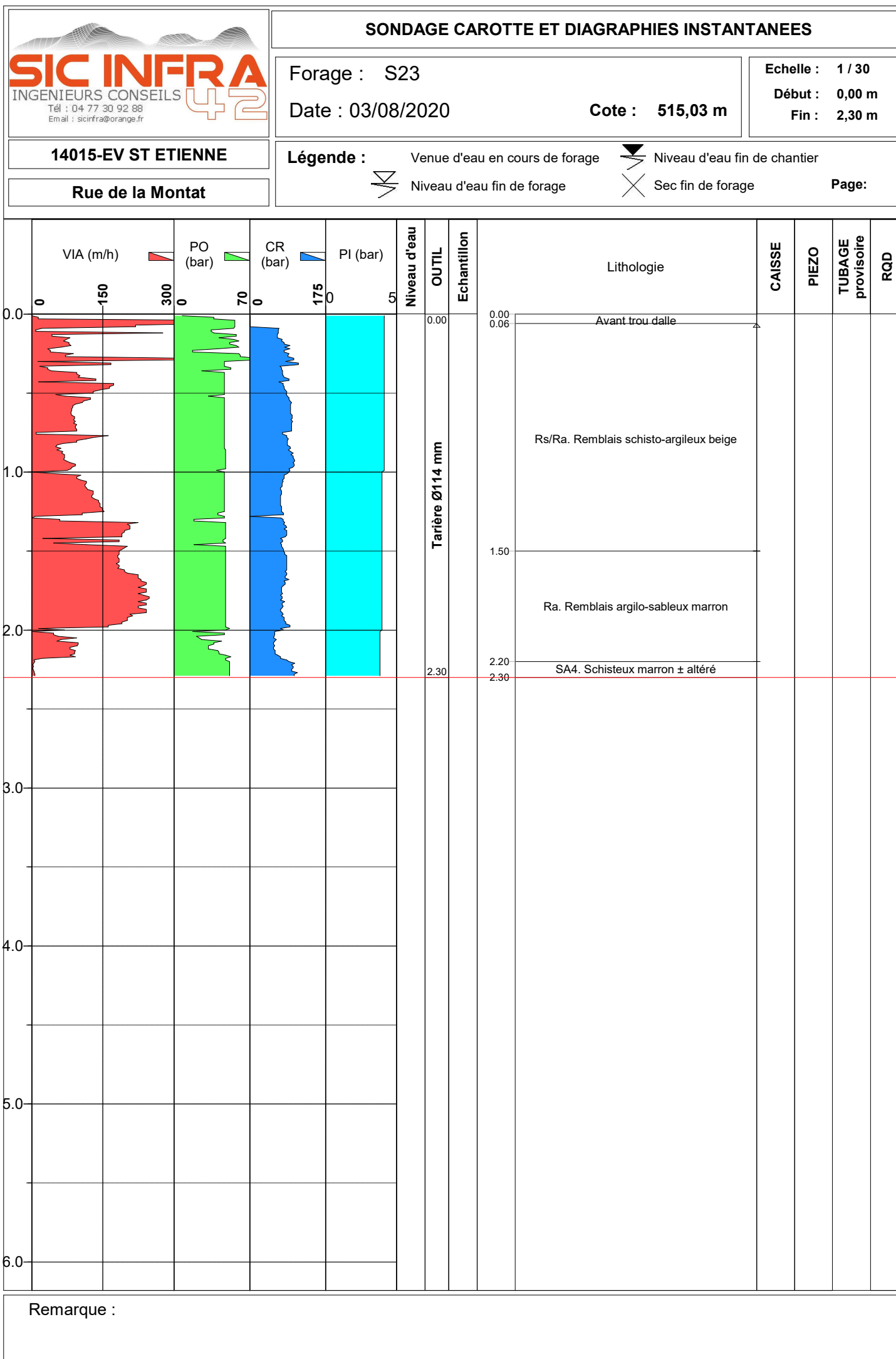
Date de l'édition : 26/07/2022 à 14h01
Utilisateur : Monsieur Mathieu MILLAU

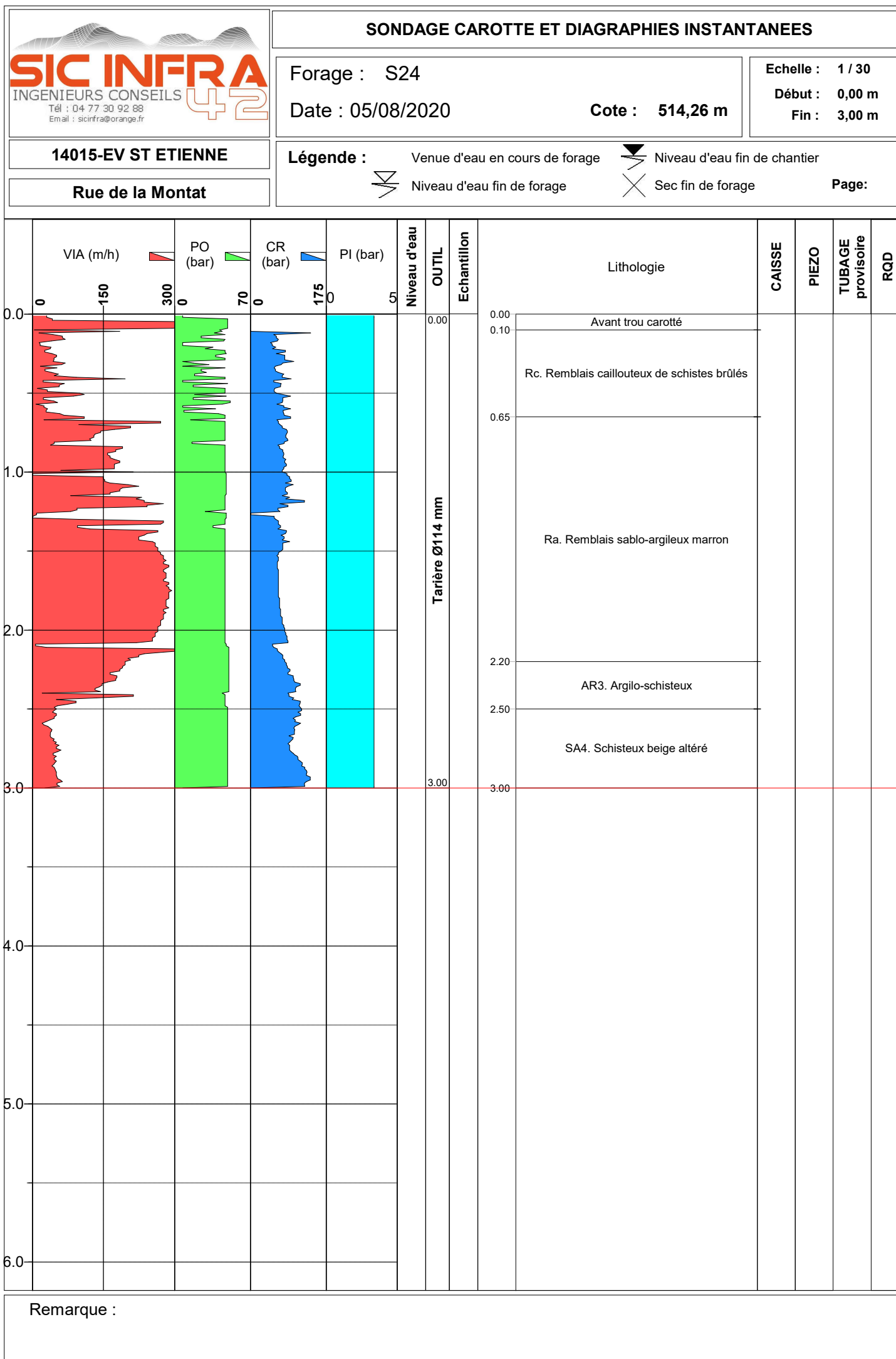
Page 71/79

Page 72/79









ECHÈLLE: 1 / 750

Points	X CC46	Y CC46	Z IGN 69
S1	1810043.89	5139003.55	515.13
S2	1810048.80	5138988.14	514.66
S3	1810026.04	5139002.70	516.03
S4	1810027.85	5138983.06	516.22
S5	1810004.80	5138977.21	516.22
S6	1809993.18	5138986.19	516.22
S7	1809985.56	5138973.78	516.22
S8	1809977.50	5138975.72	516.22
S9	1809961.73	5138969.89	516.22
S10	1809947.14	5138965.07	515.12
S11	1809951.41	5138956.31	516.22
S12	1809955.19	5138951.51	516.22
S13	1809958.40	5138942.10	516.22
S14	1809971.81	5138958.15	516.23
S15	1809971.20	5138933.18	516.23
S16	1809979.31	5138931.84	516.23
S17	1809982.71	5138938.31	516.16
S18	1809998.87	5138948.13	515.84
S19	1810008.01	5138951.84	515.57
S20	1809958.59	5138917.77	516.23
S21	1809972.25	5138917.18	516.23
S22	1809984.66	5138921.32	516.00
S23	1809997.31	5138926.87	515.03
S24	1810014.93	5138933.73	514.26



DOSSIER DRESSÉ PAR
ALTEA EXPERTS

Réf n°2020 0684



Coordonnées : LAMBERT 93 - CC46
Nivellement : Normales I.G.N. 69

Légende

S1 Sondages implantés

EODD
77 RUE DE MONTAT - SAINT ETIENNE

IMPLANTATION DE SONDAGES
1^{er} 03/08/2020

SAINT ETIENNE
Rue de la Montat
Ilot DANCER
Echelle 1/500°

Plan d'implantation
des investigations

Investigations SIC INFRA 42
Août 2020

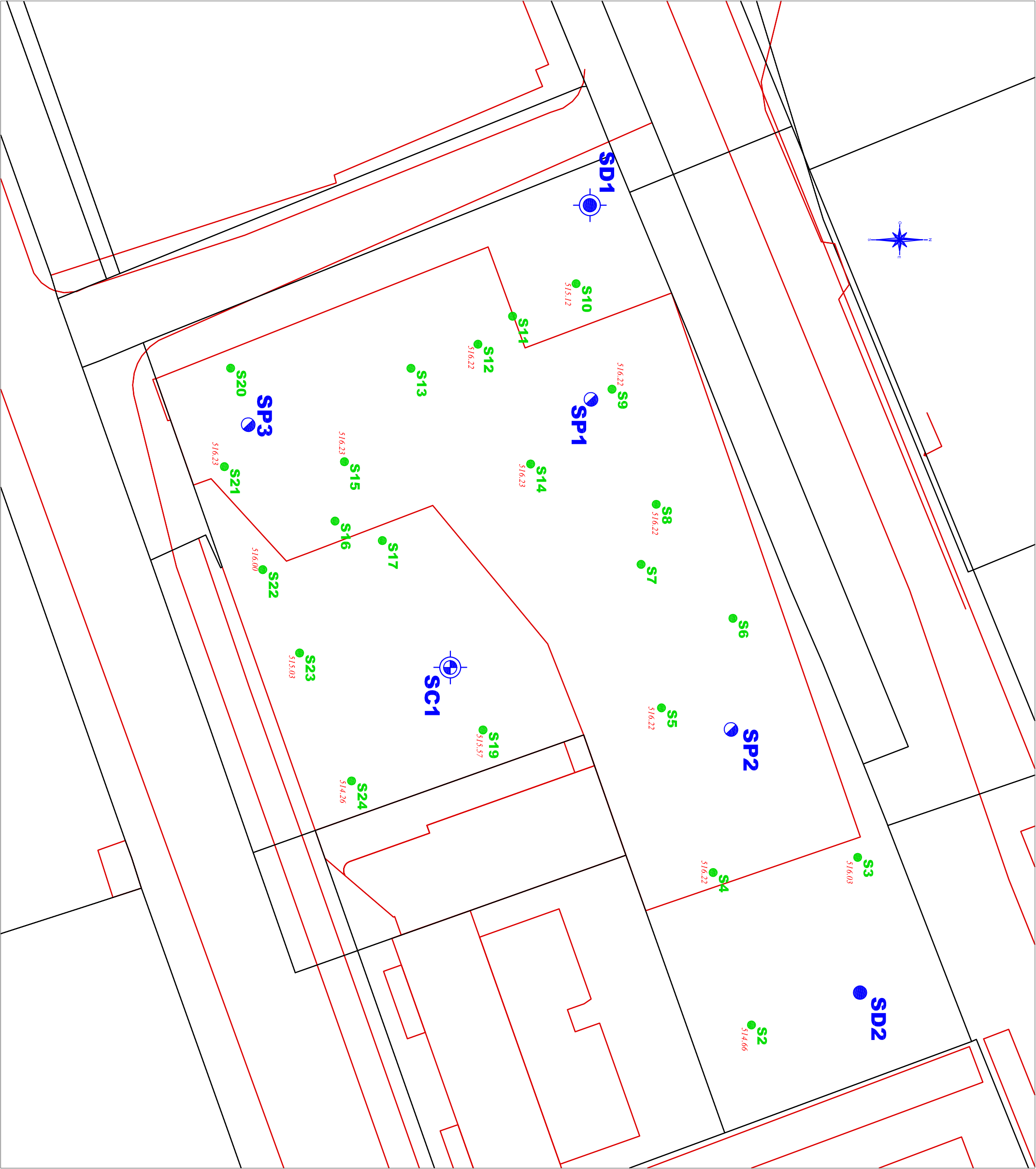
- Sondages destructifs
- ⊕ Sondage carotté
- ◐ Sondages pressiométriques
- ⊖ Equipement piézométrique

Sondages environnementaux
Août 2020

- Sondages tarière pour prélèvements EODD

Altimétrie sondages relevée par géomètre EODD

516.03



SAINT ETIENNE
Rue de la Montat
Ilot DANCER
Echelle 1/500°

CARTE
GEOTECHNIQUE

Intervalle des profondeurs estimatives
de l'ossature rocheuse altérée SA4 :

- < 2.00 m
- 2.00 - 4.00 m
- > 4.00 m

NOTA : profondeurs considérées depuis
le terrain actuel

La carte géotechnique donne une
expression générale probable du
niveau considéré.
Seuls les points de sondage sont
caractéristiques de réelle situation.

Investigations SIC INFRA 42
Août 2020

- Sondages destructifs
- Sondage carotté
- Sondages pressiométriques
- Equipement piézométrique

Sondages environnementaux
Août 2020

- Sondages tarière pour
prélèvements EODD

Altimétrie sondages relevée
par géomètre EODD

SIC INFRA

9 rue Jacques Prevert - 42570 Saint-Héand
04.77.30.92.86 - www.sicinfra42.fr
sicinfra@sicinfra42.fr

42

SIC INFRA 42/1A-IBU/14015

