Indice n° : 76075-052

Indice recensé en archive(s) - visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Belmesnil

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Belmesnil

Autre (route, chemin...) : 64m au S de la RD149 ; 30m à l'W de la RD927

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Cadastre Napo non corrigé*

x : *1 559 476*

y : *9 177 036*

Précision : *+/-10m*

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 75 m

Source : Atlas BRGM 2012

Source(s) de l'information

Modification du RICS initial :CETE / 20038801 / mars 2005

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

Départementales || Réf.: 8S198 | Section: A | Parcelle: 14 | || Date: 18/11/1913 |
Communales anciennes || Section: A | Parcelle: 14 | || Date: 10/11/1913 |
Récentes || Auteur: ICSEO | Réf.: 76.121956 | | Date: 05/12/2012 |
Récentes || Auteur: Explor-e | Réf.: 76075-01 | | Date: 18/04/2013 |
Récentes || Auteur: Explor-e | Réf.: 76075-02-01 | | Date: 20/12/2016 |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

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

Géométrie :

- ☑ Circulaire — Diamètre (m) # 1,5 — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

CETE 2005 : "Zone à végétation différente (herbes sèches dans herbage vert). L'indice a été observé depuis la RD 927 en février 2005."

Origine probable de l'indice

Type

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

Matière extraite

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

Commentaires

CETE 2005 : "Investigation à envisager : Sondage à la pelle mécanique"

Explor-e 2024 : pas de contrôle du document d'archives communales absent du RICS initial lors de la mise à jour. Proche de la marnière comblée (cf. ICS 142).

Indice 76075-052 / Détail document d'archives récentes

Origine du document

Auteur : **ICSEO**
Référence : **76.121956**
Date : **05/12/2012**

Informations extraites

Etude geotechnique ICSEO pour la construction d'un silo, les sondages destructifs ont révélé la présence d'une marnière à proximité de l'ICS 52, sans que celle-ci ne puisse y être rataché avec certitude.
Cette cavité a été inspectée par caméra par la société Introvision, par la suite elle a fait l'objet d'une autre étude menée par la société Explor-e.

Elements de localisation

Plan de localisation : *Echelle :*
Lieu-dit :
Autre information :

Elements de dimensionnement

Plan d'extension : *Echelle :*

Remarques

Indice 76075-052 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document

Archives départementales
Cote : **8S198**

Elements extraits

Date du document : **18/11/1913**
Type ouvrage :
Déclarant : **LE VERDIER P. (déclarant)**
Locataire ou fermier :
Propriétaire :

Elements de localisation

Plan de localisation : *Echelle :*
Lieu-dit :
Cadastre de référence : **Napoléonien**
Référence parcellaire : *Section :* **A** *Parcelle :* **14**
Autre information :
Observations : **Registre de déclarations d'ouverture de carrières Préfecture : déclaration n°3963**

Elements de dimensionnement déclarés

Plan d'extension : *Echelle :*
Caractéristiques puits : *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné*
Volume exploité :
Nombre d'étage(s) :
Chambres(s) :
Observations :

Indice 76075-052 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document

Archives communales

Cote :

Elements extraits

Date du document : **10/11/1913**

Type ouvrage :

Déclarant :

Locataire ou fermier :

Propriétaire : **LE VERDIER P. (déclarant)**

Elements de localisation

Plan de localisation : *Echelle :*

Lieu-dit :

Cadastre de référence : **Napoléonien**

Référence parcellaire : *Section :* **A** *Parcelle :* **14**

Autre information :

Observations : **Déclaration d'ouverture d'une marnière // Situé à 30m de la RN27 ; à 50m du chemin de grande communication n°149 // Herbage**
Divers : Le travail durera environ 1 mois.

Elements de dimensionnement déclarés

Plan d'extension : *Echelle :*

Caractéristiques puits : *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné*

Volume exploité :

Nombre d'étage(s) :

Chambres(s) :

Observations :

Indice 76075-052 / Détail document d'archives récentes

Origine du document

Auteur : **Explor-e**

Référence : **76075-01**

Date : **18/04/2013**

Informations extraites

Comblement d'une cavité souterraine avérée. Inspection et cartographie de la cavité et comblement de celle-ci avec 134 m³ de coulis.
Le BET propose la levée de la servitude liée à la marnière, compte tenu :
- des conditions optimales de comblement ;
- de la certitude de non-extension de vides complémentaires en périphérie de cette carrière souterraine ;
- de la conception des silos.

Elements de localisation

Plan de localisation : *Echelle :*

Lieu-dit :

Autre information :

Elements de dimensionnement

Plan d'extension : *Echelle :*

Remarques

Indice 76075-052 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**Explor-e**
	Référence :	**76075-02-01**
	Date :	**20/12/2016**
Informations extraites	**Aménagement local des périmètres de sécurité liés aux indices 76075-052, 102 et 103 "Au regard des investigations, aucune anomalie ou vide lié à une ancienne cavité souterraine n'a été mis en évidence par le programme de reconnaissance. En application de la doctrine relative à la gestion des risques liés aux cavités souterraines, nous proposons donc à la commune de Belmesnil et à la DDTM76 d'aménager localement les périmètres de sécurité liés aux indices 052, 102 et 103."**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Commentaire

CETE 2005 : "Investigation à envisager : Sondage à la pelle mécanique"

Explor-e 2024 : pas de contrôle du document d'archives communales absent du RICS initial lors de la mise à jour.

Indice n°**76075-052** : Zone à végétation différente
(herbes sèches dans herbage vert).

X

N° d'ordre	Nom et prénoms du déclarant.	Commune où a lieu l'exploitation de la carrière.	Section cadastrale.	Numéros du cadastre.	Date de la communication à la Préfecture.	Date de la communication au service des Mines.
3898	Fleury Marie	Blacqueville écron	[illegible]	54	7 juin 13	8 juin 13
3899	Leroy Paul	Saint Aignan s/ Ry	B	56	9 juin 13	9 juin 13
3900	Dujardin Romain	Cailly	B	2	12 juin 13	13 juin 13
3901	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	13 juin 13	d°
3902	V[ve] Lemon	Bosc-Bérenger	D	65	14 juin 13	16 juin 13
3903	Lefebvre	Blainville-Crevon	B	25	d°	d°
3904	Grenier, Henri	S[t] Ouen-le-Mauger	B	54	17 juin 13	18 juin 13
3905	Leblanc Albert	Fresquiennes	A	161	19 juin 13	20 juin 13
3906	Dutot, Alexandre	Thiouville	B	217	d°	d°
3907	Leborgne Henri	Ocqueville	A	132	1[er] juillet 1913	[illegible]
3908	Acard Romain	Bocasse	C	102	9 JUIL 1913	10 JUIL 1913
3909	V[ve] Anquetil, Alexandre,	Hautot l'Auvray	D	309	10 JUIL 1913	11 juillet 1913
3910	Cousin	Sotteville-les-Baons	B	46	11 juillet 1913	11 juillet 1913
3911	Terrier Charles Arthur	Ocqueville	B	317	29 —	26
3912	Rougeolle Pierre	Grémonville	A	79	1[er] août 13	2 août 1913
3913	G. Lallé au nom de Baudry Jules	Lesquelleville	A	471	9 —	11 —
3914	Lelier Pierre	Bolleville	A	446	11 7[bre] 13	12 7[bre] 13
3915	Mariette Joseph	Manéhouville	C	14	d°	12
3916	Dujardin Augustin	Bosc Mesnil	B	187	d°	12
3917	Capron Charles	Arques la Bataille	C	255	16 —	17
3918	Barré, Narcisse	Lammerville	B	33	23 —	24
3919	Rivoir Gustave	d°	D	1	23 —	24
3920	Lhommet Jacques	Vattetot sous Beaumont	B	229	23 —	24
3921	Alexandre Isidore	Bacqueville	C	4	27 —	30 sept 13
3922	Brunesal Abraham	d°	A	3	27 —	30 d°
3923	Philippe, Albert	Etoutteville	G	259	3 octobre	4 oct
3924	V[ve] Paquin	Auzouville-Auberbosc	A	31	d°	4 oct.
3925	Elie René	Bourville	A	5	4 oct	6 oct
3926	Varneville, Ernest	Gonneville	A	510	9 oct	10 oct
3927	Colange, Marin	Belmesnil	A	343	d°	d°
3928	Ferrand, Auguste,	S[t] Martin-le-Gaillard	G	24	d°	d°
3929	Lefebvre, Louis	d° (2 carrières)	G	115	d°	d°
3930	Ouvrient, Emile	Grandes Ventes	B	314	d°	d°
3931	Beranger, Louis	Betteville	B	106	10 oct.	13 d°
3932	Guérard, Victor	Criquetot s/ Longueville	B	1132	d°	13 d°
3933	Doudement, Célestin	Cailly	B	183	11 oct	13 d°
3934	Fauvel, Edmond	Etaimpuis (Beimoy)	E	130	11 oct	13 oct
3935	Brasleury	Etoutteville	G	161	13 oct	15 oct.
3936	Dubosc, Eugène	La Chapelle s/ Dun	B	103	d°	d°
3937	Anthéaume, Jean	Sotteville s/ Mer	E	218-219	d°	d°
3938	Delahaye, Gustave	S[t] Léger-aux-Bois	A	560	d°	d°
3939	Vanderplaetsen	Varneville	D	192	15 oct	16 oct
3940	Bouffay Eugène	Louvetot	A et B	55	16 oct	17 oct
3941	Bernault Alphonse	S[t] Pierre de Varengeville	B	220	18 oct	20 d°
3942	Tabulet Théodule	Etalleville, h[ameau] de Sottot	A	470	21 oct	22 oct
3943	Grévérend, Albert	Hautot-le-Vatois	A	63	d°	d°
3944	Croux, Eugène	S[t] Arnoult	A	55	22 oct 13	22 oct
3945	Santreuil, Eugène	Cocqueville-les-Mines	B	220	23 oct 13	d°
3946	Huguet Paul	Etainhus	C	187	24 oct 13	25 oct 13
3947	Dutartre, Ambroise fils	Oissel côté Brocanne	—		31 oct	4 nov 13
3948	V[ve] Cassel	Bertreville	A	155	5 nov 13	6 nov 13
3949	Vallot, Alfred	S[t] Aignan s/ Ry	A	249	d°	d°
3950	de Jaegin, Max	Duclair	C	1	6 nov	7 nov
3951	Doutrelant, Arthur	Gueutteville-les-Grès	A	613	d°	d°
3952	Delaunay Marie	Betteville	B	373	d°	d°
3953	Chicot, Albert	Gruchet-le-Valasse	A	56	10 nov. 13	11 nov
3954	Bouquet, René	Gerville-Grainville [illegible]	C	13	d°	11 nov
3955	Noël, Arthur	Bertreville S[t] Ouen	A	35	11 nov. 13	13 nov.
3956	Leforestier Désiré	Butteville S[t] Laurent	A	299	13 nov. 13	14 nov
3957	Audou, Pascal	Houssaye-Bérenger	A	61	d°	d°
3958	M[me] David-Marescot	Ecalles-Alix	A	257	d°	d°
3959	Chouin Gustave	Mont S[t] Aignan	A	422 P	18 nov. 13	19 nov
3960	Husson, Auguste	La Fontelaye	B	12	17 nov	d°
3961	V[ve] Andrieu	Yquebeuf	A	267	d°	d°
3962	Devillers, Emile	Cardille, Pot de fer	A	18	d°	d°
3963	Le Verdier C.	Belmesnil	A	14	18 nov	d°
3964	Saillard, Eugène	Offranville	D	[illegible]	20 nov	21 nov
3965	Botté Georges	S[t] Maclou de Folleville	C	82	24 nov	24 nov
3966	d°	d°	C	29	d°	d°
3967	Lebreton, Henri	Cantelen	[illegible]			
3968	Duchampant, Gustave	S[t] Laurent-en-Caux	A	4	25 nov. 13	26 nov. 13
3969	Lerond Jules	Vieux-Manoir	B	218	26 nov	27 nov. 13

PC 76 075 12 D0003

LEPICARD AGRICULTURE

Mairie de Belmesnil (Seine-Maritime)

Vu pour être annexé à mon arrêté le 19/12/2012 le Maire G. le Verdier

REÇU LE 20 DEC. 2012 BAU de Dieppe

BELMESNIL (76)

Société LEPICARD AGRICULTURE

Construction d'un silo

ETUDE GEOTECHNIQUE

MONTATAIRE, le 05 décembre 2012

N°Affaire	DEPT 76	ANNEE 12	N°ORDRE 1956	Obs : Une inspection de cavité par caméra a été réalisée par la société Intro-vision (RAPPORT N°13159 du 20/11/2012)		
Version	Date	Nb pages Texte	Nb pages Annexes	Révisions	Rédact.	Contrôle
1	05/12/2012	26	103	rapport complet	MGA	OMA / RRA

L'étude des sols et de l'eau

ICSEO BUREAU D'ETUDES
Siège social
27, rue de l'Oeuvre
F-21 140 SEMUR-EN-AUXOIS

Tél : 03 80 97 48 80
Fax : 03 80 97 48 89
contact@icseo.com
www.icseo.com

SARL au capital de 1 000 €
RCS Dijon 453 093 544
Code APE 7112 B
FR 50 453 093 544

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'ETUDE 3

1.1. GENERALITES 3
1.2. LE PROJET 3
1.3. LE SITE 4
1.4. EXISTANTS ET AVOISINANTS 5

2. MISSION 5

3. RECONNAISSANCE 6

3.1. RECONNAISSANCE IN SITU 6
3.2. ESSAIS EN LABORATOIRE 6
3.3. RESULTATS DES SONDAGES ET ESSAIS 7
3.4. HYDROGEOLOGIE 9
3.5. RISQUE SISMIQUE 10

4. TRAITEMENT DES VIDES 10

5. FONDATION DU BATIMENT DE STOCKAGE 13

5.1. AVANT-PROPOS 13
5.2. FONDATION PAR PIEUX : SOLUTION DE BASE 14
5.2.1 MODE DE FONDATION 14
5.2.2 TYPE DE PIEUX 14
5.2.3 CONTRAINTES DE CALCUL 14
5.2.4 HYPOTHESE DE CALCUL 15
5.2.5 EXEMPLE DE CALCUL 15
5.2.6 OBSERVATIONS 16
5.3. RENFORCEMENT DE SOL : SOLUTION VARIANTE 17
5.3.1 RENFORCEMENT 17
5.3.2 MODE DE FONDATION 18
5.3.3 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES 18
5.4. DALLAGE BATIMENT DE STOCKAGE 18

6. FONDATION DU BATIMENT RECEPTION 19

6.1. MODE DE FONDATION 19

7. TERRASSEMENT 19

7.1. DEBLAIS 19
7.2. SOUTENEMENT 20
7.3. MISE HORS D'EAU 20

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (extrait de la norme NF P 94-500)

ANNEXES

Le présent rapport comprend 26 pages et 103 pages d'annexe.

1. PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. Généralités

Lieu : Adresse :	BELMESNIL (76590) Croisement entre la RD927 et la RD149
Désignation :	Construction d'un silo de stockage à fond plat
Donneur d'ordre :	Société Lepicard Agriculture en la personne de M. Lepicard commande par fax du 105/11/2012
Maître d'ouvrage :	Société Lepicard Agriculture Rue Mer 76590 Belmesnil
Maître d'œuvre :	Société Acoore 14, rue de l'Abrevoir 80310 La Chaussée Tirancourt
Intervention in situ :	du 16/10/2012 du 20/11/2012

1.2. Le Projet

Dans le cadre de cette étude, les documents suivants nous ont été communiqués par Acoor:

- plan de situation du Projet ;
- extrait cadastral de la parcelle avec l'emplacement d'anciens puits d'accès de marnière ;
- levé topographique du site ;
- plan de masse du Projet ;
- plan de façades et coupes du Projet.

D'après ces documents et les renseignements qui nous ont été fournis, le Projet présente les caractéristiques suivantes :

- silo de stockage ;
- emprise au sol de 2150 m² environ ;
- structure métallique ;
- niveau du RdC à la cote 123,68 NGF.

Le silo est divisé en 2 cellules de stockage de 8707 et 8737 m^3.

Le projet est complété par la création d'une fosse de réception sur 2 niveaux. Il est prévu de la descendre à 6,51 m de profondeur au plus profond.

Les sollicitations vis-à-vis des ELS qui nous ont été communiquées par la société Accord pour les surcharges sur dallage. Elles sont de :

- surcharges d'exploitation uniformément réparties sur les dallages : 45 kN/m² sur les extrémités du silo à 100 KN/m² au centre du silo

Les sollicitations vis-à-vis des ELS pour les appuis ponctuels ne nous ont pas été communiquées, nous prendrons pour hypothèse les valeurs suivantes :

- charges verticales ponctuelles : 400 à 600 kN
- charges verticales continues : 150 à 200 kN/ml

Il conviendra de nous communiquer les charges réelles si elles étaient différentes afin de revoir tout ou partie de nos conclusions. Il en est de même si le Projet définitif était différent de celui étudié.

1.3. Le site

Le terrain étudié se situe au croisement entre la RD927 et la RD149 sur la commune de Belmesnil (76590).

Sa superficie est de l'ordre de 7500 m² environ. Il ne présente pas de pente significative.

Le projet se développe en parallèle (à environ 6,00 m) d'un silo vertical existant. Les deux bâtiments seront distants d'environ 6,00 m sauf au voisinage de la fosse de réception.

L'altitude du site oscille entre 122,85 et 124,10 NGF d'après les plans topographiques qui nous ont été transmis. Nos sondages ont été nivelés à partir de ces plans.

Nous rappelons que les altitudes données sur nos sondages le sont à titre indicatif. Seul un relevé de la position et de l'altitude des sondages par un géomètre expert pourrait faire foi.

Le jour de notre intervention, le site était occupé par la plateforme du silo envisagé et les enrobés des voiries existantes.

L'accessibilité du site a permis d'implanter la reconnaissance au droit de l'assiette du Projet pour les sondages réalisés pour le bâtiment (SP1 à SP4).

L'implantation de la reconnaissance a été réalisée conformément à la demande de la DDTM pour la recherche de vide sauf pour les sondages SD1, SD2, SD29 et entre SD13 et SD14 qui ont dû tenir compte de la présence d'un fossé et d'un petit ouvrage (au droit de SD29).

L'implantation des sondages et essais réalisés figure en annexe.

On notera que la parcelle est concernée par un périmètre de protection dans lequel il est recensé des indices de cavités souterraines numérotés 52, 88, 102 et 103. De plus, selon les renseignements transmis, le site est un ancien site de lancement de V1 durant la seconde guerre mondiale. Ce site a fait l'objet de bombardements dans le but de détruire ces rampes de lancements. Les responsables du projet doivent s'attendre à des épaisseurs de remblais ou de terrains remaniés sur des épaisseurs importantes. La présence d'engins de guerre non explosés est aussi à craindre.

D'ailleurs, il nous a été indiqué que des anomalies de ce type ont été rencontrées lors des travaux de construction de l'existant.

1.4. Existants et avoisinants

L'ouvrage projeté est à proximité d'un silo vertical de plus de 30 m de haut. Selon les renseignements qui nous ont été transmis, l'ouvrage existant a été descendu au moins partiellement à plus de 8,00 m de profondeur.

En revanche, aucune information ne nous a été transmise sur le mode de fondation mise en œuvre au droit de l'existant.

La reconnaissance des fondations des existants ne fait pas partie de notre mission.

2. MISSION

Conformément à notre devis référencé 76.121958 du 24/09/2012 qui a reçu l'approbation de notre client, notre mission doit permettre de définir :

Prestation d'investigations géotechniques

- la nature des différents terrains rencontrés ;
- leurs caractéristiques mécaniques et géométriques ;
- le niveau d'eau relevé dans les sondages.

Etude géotechnique d'avant projet (G12)

- le type de fondation ;
- les contraintes de calcul ;
- les tassements théoriques éventuels ;
- les préconisations pour les dallages ;
- les recommandations pour les terrassements ;
- les sujétions d'exécution, etc.

La classification des missions géotechniques types (extrait de la norme NF P 94-500-déc.2006) figure en fin de ce rapport.

3. RECONNAISSANCE

3.1. Reconnaissance in situ

Compte tenu du contexte géologique local et de la nature du Projet qui nous a été décrit, le programme de reconnaissance a consisté en l'exécution de :

- **4 sondages géologiques profonds** notés SP1 à SP4 de 15,00 à 22,00 m de profondeur. Ils ont été réalisés en diamètre 63 mm et ont permis :
  - de reconnaître la nature et l'épaisseur des différentes couches ;
  - de prélever des échantillons remaniés pour d'éventuelles analyses en laboratoire ;
  - d'effectuer les mesures en forage suivantes :

- **40 essais pressiométriques** répartis dans les forages précédents de façon à définir les caractéristiques mécaniques des différentes couches de sol. Ils ont permis la mesure des paramètres suivants :
  - pression limite (Pl) ;
  - pression de fluage (Pf) ;
  - module pressiométrique (E).

- **2 sondages géologiques à la tarière** notés ST1 et ST2 de 6,00 m de profondeur ou au refus. Ils ont été réalisés en diamètre 63 mm et ont permis :
  - de reconnaître la nature et l'épaisseur des différentes couches ;
  - de prélever des échantillons remaniés pour d'éventuelles analyses en laboratoire ;
  - de réaliser 2 essais d'infiltrations.

- **30 sondages destructifs** notés SD1 à SD30 de 25,00 m de profondeur environ. Ils ont été réalisés au tricône à l'eau diamètre 105 mm et ont permis :
  - de donner une coupe approximative des sols (compte tenu de la technique destructive avec injection de fluide) à partir des paramètres de foration et des cuttings ;
  - d'enregistrer les paramètres de foration (vitesse d'avancement, pression sur l'outil, pression d'injection, couple de rotation) ;
  - de mettre en évidence la présence de passées molles, décomprimées ou de vides francs.

- **1 des sondages précédents (SD17)** a été équipé de tubes PVC afin d'effectuer une inspection vidéo de la cavité la plus importante relevée dans les sondages destructifs.

  Le sondage a été équipé de la manière suivante :
  - 12,30 m de profondeur ;
  - PVC 100 mm de diamètre.

3.2. Essais en laboratoire

Les échantillons intacts et remaniés, prélevés dans les sondages précédents ont fait l'objet d'analyses en laboratoire. Elles ont consisté en :

- **2** identifications GTR 92 complètes (teneur en eau et limites d'Atterberg).

3.3. Résultats des sondages et essais

Remarque préliminaire : les profondeurs des différentes couches sont celles mesurées au droit de nos reconnaissances à partir du terrain naturel (TN) le jour de notre intervention. Des fluctuations parfois importantes et/ou localisées d'origine anthropique ou liées à la nature des dépôts, peuvent apparaître entre ces points.

On notera que les forages destructifs (SD1 à SD30) sont réalisés suivant une technique de forage qui ne permet pas de donner une coupe aussi précise que les sondages réalisés en tarière (SP1 à SP4, ST1 et ST2). Il sera notamment impossible de dire si les formations limoneuses ou argileuses ont été remaniées. Ainsi, les niveaux caractérisés en remblais ne sont établis qu'approximativement sur ces forages.

- 1. Remblais

Au droit de SP1 à SP4, ils sont constitués d'enrobé reposant sur des graviers, du béton et des limons brun clair traités à la chaux. L'épaisseur de cet horizon est d'environ 50 à 60 cm. Ils correspondent à la plateforme de travail qui avait déjà été réalisée avant notre intervention.

Au droit des sondages ST1 et ST2, on retrouve environ 1,60 à 2,60 m de limon brun ocre à cailloutis et débris de briques.

Au droit des sondages SD1 à SD30, les remblais superficiels ont été clairement identifiés sur 0,20 à 0,80 m d'épaisseur.

Les caractéristiques mécaniques mesurées sont résumées ci-après :

		minimum	*maximum*
Module pressiométrique E	*(MPa)*	*3,2*	*16,4*
Pression de Fluage Pf	*(MPa)*	*0,27*	*0,94*
Pression Limite Pl	*(MPa)*	*0,43*	*1,51*

Le site a fait l'objet d'anciennes constructions aujourd'hui démolies. De plus il y a à proximité du site d'anciens vestiges de guerre (ancienne base de lancement de V1). Dans un tel contexte, il est à craindre de rencontrer des vestiges et des ouvrages enterrés ainsi que des irrégularités des sols, remaniés lors des précédentes phases de construction ou lors des bombardements de la seconde guerre mondiale.

Nous insistons sur le fait que les couches de sol remanié peuvent varier rapidement tant en surface mais aussi en épaisseur.

- 2. Limon brun

Au droit de SP1 à SP4, cet horizon constitué de limon brun parfois argileux et à quelques silex a été rencontré jusqu'à 1,40 à 4,80 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 de Doudeville, il s'agit de la formation des limons de plateaux.

Les caractéristiques mécaniques mesurées sont résumées ci-après :

		minimum	maximum
Module pressiométrique E	*(MPa)*	*2,0*	*8,6*
Pression de Fluage Pf	*(MPa)*	*0,19*	*0,53*
Pression Limite Pl	*(MPa)*	*0,32*	*0,79*

Notons qu'au droit des sondages SP2 et SP4, les valeurs pressiométriques sont anormalement faibles, ce qui laisse craindre que cette formation soit remaniée sur cette zone.

Au droit des sondages SD1 à SD30, cette formation a probablement été rencontrée jusqu'à 1,30 et 3,60 m de profondeur. Comme expliqué précédemment, la méthode de forage ne permet pas d'établir de coupe géologique précise.

Les analyses en laboratoire réalisées sur des échantillons prélevés dans cet horizon sont résumées ci-dessous :

Sondage N°			SP1
Profondeur de prélèvement			0,60-3,20
Teneur en eau	W	%	21,70
Limites d'Atterberg			
Limite de Liquidité	Wl	%	43,2
Limite de Plasticité	Wp	%	30,1
Indice de plasticité	Ip		13,0
Indice de consistance	Ic		1,64
Classe GTR 92			**A_2ts**

Ce qui classe ce matériau en **A_2ts** selon le GTR 92.

- 3. Argile

Au droit de SP1 à SP4, ST1 et ST2, cet horizon constitué d'argile brun rouge, gris brun foncé à silex, d'argile limoneuse brun clair à ocre, brun foncé à quelques silex a été rencontré jusqu'à 6,00 à 12,50 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 de Doudeville, il s'agit de la formation des argiles à silex.

Les caractéristiques mécaniques mesurées sont résumées ci-après :

		minimum	maximum
Module pressiométrique E	*(MPa)*	*4,5*	*15,2*
Pression de Fluage Pf	*(MPa)*	*0,33*	*0,73*
Pression Limite Pl	*(MPa)*	*0,53*	*1,19*

Notons qu'au droit du sondage SP2, les valeurs pressiométriques sont anormalement faibles ce qui laisse craindre que cette formation soit remaniée sur cette zone.

Au droit des sondages SD1 à SD 30, cette formation a probablement été rencontrée jusqu'à 4,60 et 10,00 m de profondeur. Comme expliqué précédemment la méthode de forage ne permet pas d'établir de coupe géologique précise.

Les analyses en laboratoire réalisées sur des échantillons prélevés dans cet horizon sont résumées ci-dessous :

Sondage N°			SP2
Profondeur de prélèvement			1,40-3,20
Teneur en eau	W	%	44,40
Limites d'Atterberg			
Limite de Liquidité	Wl	%	116,9
Limite de Plasticité	Wp	%	49,0
Indice de plasticité	Ip		67,9
Indice de consistance	Ic		1,07
Classe GTR 92			**A_4**

Ce qui classe ce matériau en **A_4** selon le GTR 92. Les argiles du site sont réputées plastiques et sujettes aux phénomènes de **retrait gonflement.**

- 4. Substratum crayeux

Cet horizon constitué de craie blanchâtre à blanche à silex parfois nombreux parfois altérée en tête a été rencontré jusqu'à l'arrêt des sondages entre 6,00 à 25,00 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 de Doudeville, il s'agit du substratum crayeux.

Les caractéristiques mécaniques mesurées sont résumées ci-après :

		minimum	*maximum*
Module pressiométrique E	*(MPa)*	*21,4*	*222,6*
Pression de Fluage Pf	*(MPa)*	*0,73*	*> 2,37*
Pression Limite Pl	*(MPa)*	*1,12*	*> 3,97*

Notons qu'au droit du sondage SP2 les valeurs pressiométriques sont anormalement faibles en tête de cette formation ce qui laisse craindre que cette formation soit remaniés sur cette zone.

Au droit des sondages SD1 à SD30 cette formation présente des anomalies importantes (passées décomprimée ou vide franc) au droit des sondages SD16 entre 9,70 et 12,70 m de profondeur, SD17 entre 12,30 et 14,10 m de profondeur, SD18 entre 12,40 et 13,00 m de profondeur. On retrouve des anomalies de second ordre au droit de SD9, SD10, SD20 (perte d'injection), SD21, SD22, SD23, SD24, SD25, SD26.

3.4. Hydrogéologie

Lors de notre intervention, aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée au droit et jusqu'à la profondeur de nos sondages.

Toutefois, compte tenu du contexte géologique du site, et notamment de la présence d'argile à faible profondeur, des circulations erratiques au toit des argiles pourront être rencontrées en période pluvieuse.

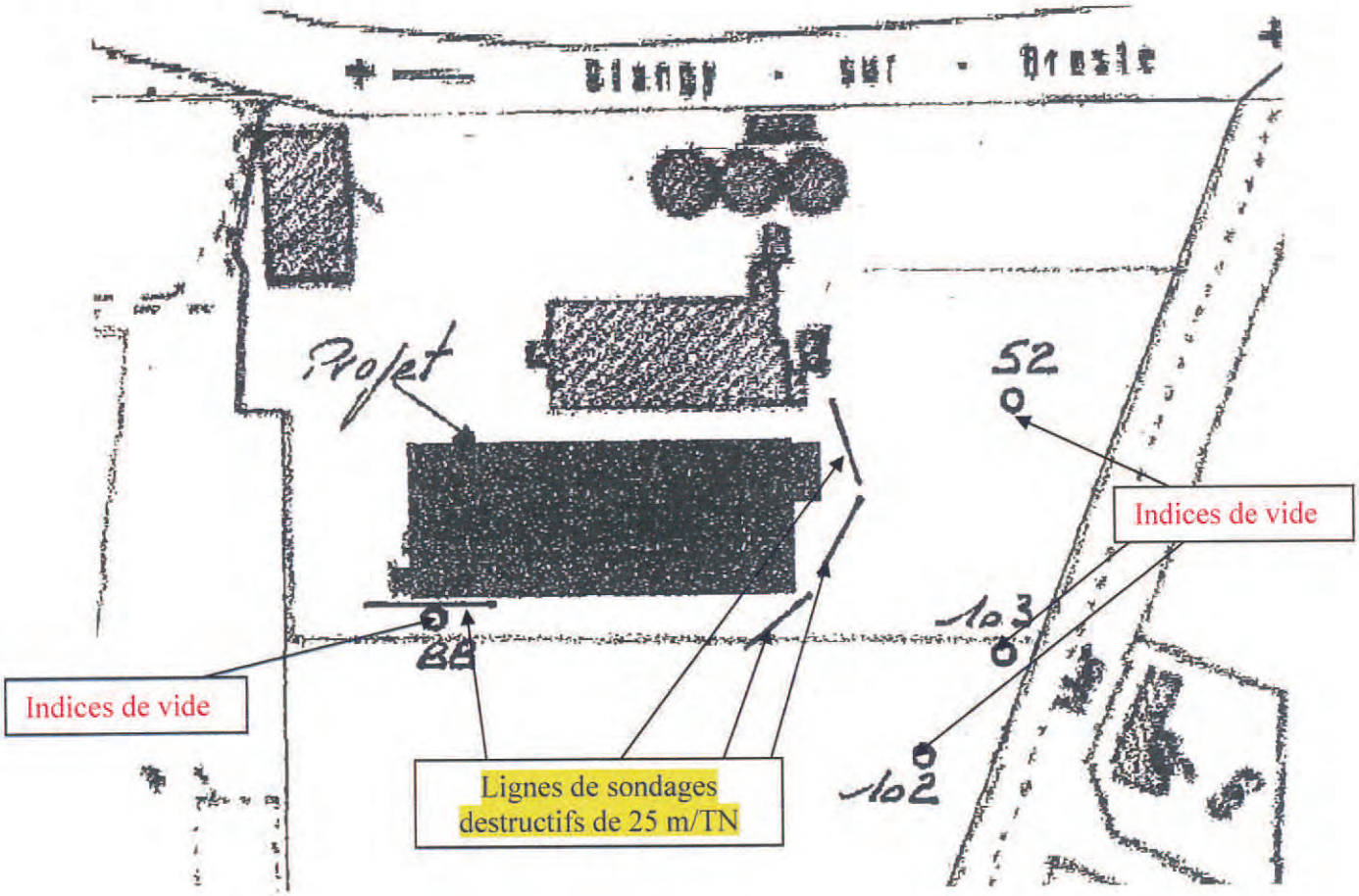
3.5. Risque sismique

Le territoire de la commune de BELMESNIL est situé en zone de sismicité 1 d'après le décret du 22 octobre 2010.

Il conviendra donc de respecter les textes et normes en vigueur (Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - NF EN 1998 - octobre 2007) et se référer plus particulièrement à la partie 5 - fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques.

4. TRAITEMENT DES VIDES

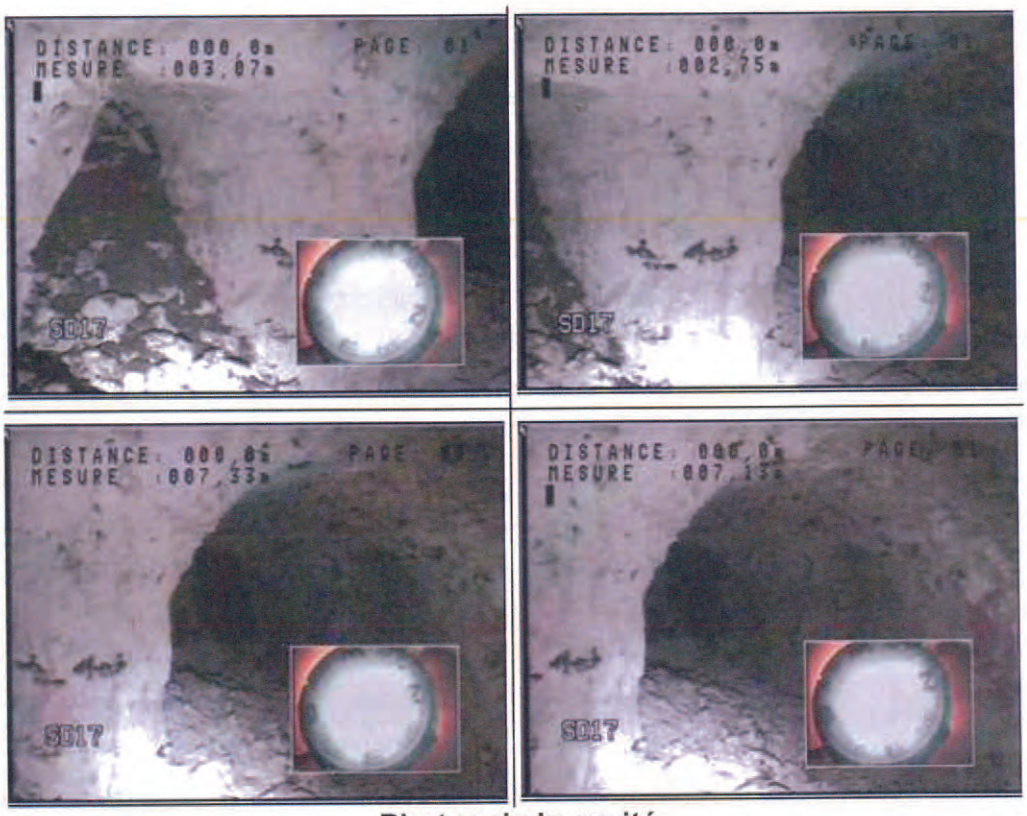
En accord avec le client et la DDTM, une première campagne de sondages a consisté à réaliser une ligne de forages entre les indices de présence de puits et la future construction comme indiqué sur le schéma ci-après.



Nous avons rencontré au droit des sondages SD16, SD17 et SD18 des anomalies de forages de type « vide ». Le sondage SD17 a été équipe en tubes PVC afin de permettre le passage d'une caméra.

Cette inspection caméra réalisée par la société INTROVISION a permis de confirmer la présence d'un vide franc à 12,50 m de profondeur d'une taille conséquente. Le volume visible de la cavité observée est approximativement de 60 à 70 m^3. Notons que ce volume n'est donné qu'à titre indicatif car le positionnement du forage ne permettait pas de visualiser tous les départs de galerie.

On retrouvera toutes les données acquises par INTROVISION dans leur rapport d'inspection. On retrouvera ci-dessous quelques photographies de cette cavité.



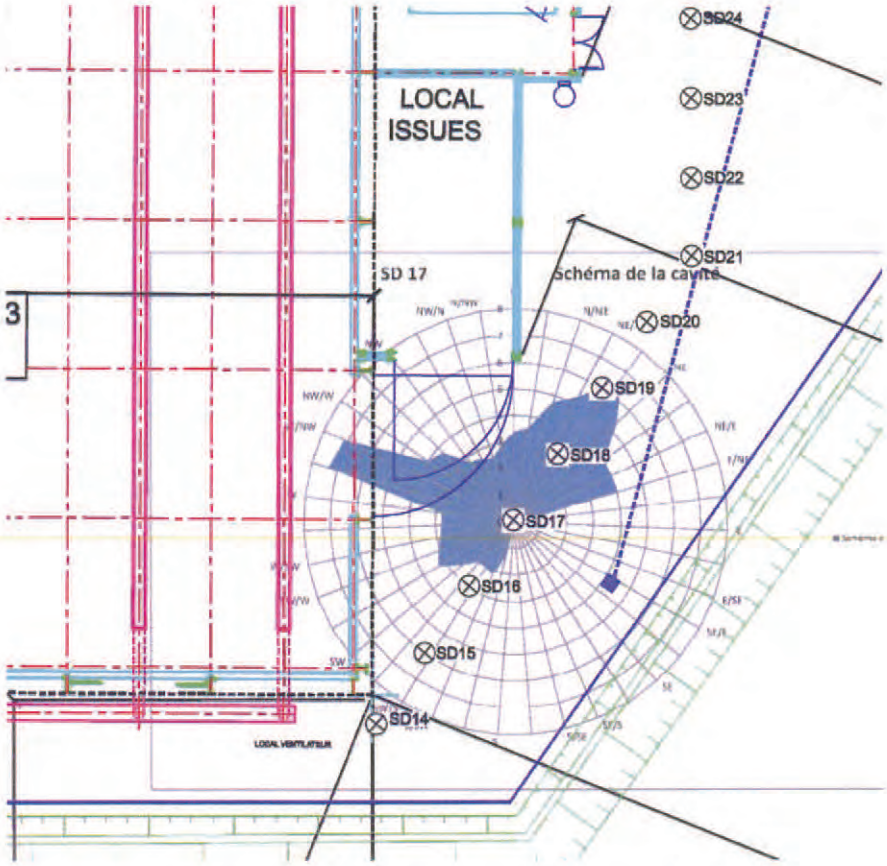
Photos de la cavité

Nous avons superposé le fond de plan du projet qui nous a été fournis avec les relevés effectués par INTOVISION. On remarque que la cavité et les galeries se retrouvent sous le projet.

Rappelons que le relevé d'INTROVISION n'a pas permis de déterminer l'étendue des galeries. Il est quasi certain que les galeries se poursuivent sous le projet.

On notera également que le sondage SD17 semble avoir été réalisé prés d'une chambre, car l'inspection vidéo laisse penser que des galeries partent dans plusieurs directions. Compte tenu des habitudes d'exploitation de ce secteur cette chambre se situe vraisemblablement au droit d'un ancien puits d'accès.

Il est donc à craindre soit que ce puits n'ait pas été répertorié dans le périmètre de protection soit que les puits répertoriés ne soient pas recalés correctement sur le plan parcellaire existant. Dans le premier cas, il est à craindre que d'autres puits ne soient pas répertoriés, il serait alors fort probable d'en rencontrer d'autre au droit du projet et notamment à proximité de SP2. Dans le second cas, les indices de vides répertoriés seraient à translater. Il conviendra alors de s'assurer auprès de la DDTM que l'implantation des sondages réalisés reste toujours valable.



Plan de la cavité visible au droit de SD17

Compte tenu de l'incertitude quand à la présence de puits non déclarés ou portant sur l'implantation réelle des puits, il convient de mener les études complémentaires de recherches de vides afin de déterminer l'étendue des vides sous l'emprise du bâtiment avant tout travaux de construction.

Compte tenu de la faible ouverture mise à jour et de l'impossibilité de réaliser un décapage, nous proposons de réaliser les études suivantes :

- **1ere phase** : réalisation d'une campagne de mesures microgravimétriques sur l'emprise du futur bâtiment soit sur une surface de 4000 m². Le maillage des mesures sera de 5mX5m soit une quantité de 189 stations de mesures. Il sera prévu un débord de 5 m tout autour du bâtiment ;
- **2eme phase** : réalisation de sondages destructifs de 25 m de profondeur au droit des anomalies géophysiques repérées. Nous estimons la quantité de ces contrôles à 20 points de sondages ;
- **3eme phase** : équipement des sondages ou des vides francs qui pourraient être repérés et passage de caméra dans ces vides repérés.

Cette méthodologie de reconnaissance devra être validée par la DDTM avant sa mise en œuvre.

Ces travaux permettront de déterminer si d'autres vides existent sous la construction et d'appréhender leur dimension. Il pourra aussi être estimé approximativement un volume de vide à combler avant d'aller plus en avant sur le projet. En effet, en fonction du volume de vide rencontré, il est possible que les responsables du projet décident de revoir le projet.

Avant tout commencement des travaux de construction, les vides devront être comblés gravitairement ou par des travaux d'injection par une entreprise spécialisée.

Les conclusions géotechniques des paragraphes suivants ne sont valables qu'après traitement des vides évoqués ci-dessus.

5. FONDATION DU BATIMENT DE STOCKAGE

5.1. Avant-propos

Après analyse des sondages et essais, une couche de sol de qualité géotechnique médiocre compressible constituée par des limons brun et des argiles à silex a été mise en évidence sur une épaisseur de 7,50 à 15,00 m.

Le tassement théorique calculé d'un radier s'écrit :

$$W = \int_0^h \frac{\alpha(z) \cdot \beta(F) \cdot p(z) dz}{E(z)}$$

Avec :

α(z) : coefficient de structure à la profondeur z ;
p(z) : surpression verticale permanente à la profondeur z ;
β(F) : dépend du rapport entre la capacité portante du sol à la rupture et le taux de travail effectif β(F) = 1 ;
E(z) : module pressiométrique à la profondeur z ;
h : hauteur de la couche compressible.

	Calcul de tassement d'un radier (cm)			
	SP1	SP2	SP3	SP4
Cas d'une charge de 10T/m²	7,2	18,5	5,9	5,2
Cas d'une charge de 4,5T/m²	3,2	8,3	2,7	2,3

Les tassements théoriques absolus calculés, pour les charges énoncées en hypothèse au paragraphe 1.2, seront de l'ordre de 2,3 à 18,5 cm. Soit un tassement théorique différentiel de plus de 16 cm.

Ces tassements sont incompatibles avec une telle construction. De fait, il conviendra de réaliser soit :

- des fondations profondes de type pieux avec dalle portée (solution de base) ;
- des fondations superficielles type semelles ou radier après renforcement des sols compressibles (solution variante).

5.2. Fondation par pieux : solution de base

5.2.1 Mode de fondation

Compte tenu du Projet tel qu'il nous a été décrit et des éléments mis en évidence lors de notre reconnaissance, il est possible d'envisager le système de fondation suivant :

- **Pieux de type forés** ancrés dans **le substratum crayeux sain** avec un encastrement de **3 diamètres minimum.**

5.2.2 Type de pieux

Compte tenu de la présence d'un substratum induré (module pressiométrique >200 MPa) une solution de fondation par pieux de type foré simple apparaît nécessaire. **L'utilisation du trépan et ou du carottage n'est pas à exclure afin d'atteindre la longueur d'ancrage voulue.**

Notons que la présence de remblais ou de terrain remanié pourra nécessiter la mise en place de tube pour maintenir les parois du forage.

Remarques préliminaires :

Nous rappelons que les résultats fournis ci-après ne sont donnés qu'à titre indicatif et qu'une note de calcul détaillée devra être établie par l'entreprise de pieux en prenant en compte les dernières modifications du projet et les caractéristiques réelles de son matériel. En tout état de cause, cette note de calcul justificative devra recevoir l'agrément du bureau de contrôle et/ou du bureau d'étude structure.

D'autres types de pieux sont envisageables et devront nécessairement faire l'objet d'un nouveau dimensionnement.

5.2.3 Contraintes de calcul

Pour le bâtiment, le calcul des pieux fait référence au D.T.U. 13. 2. – *Fondations profondes pour le bâtiment* - de septembre 1992 (Réf AFNOR DTU P11 212). Cette justification des fondations soumise à des charges verticales utilise la méthode pressiométrique.

La charge admissible de compression sur une fondation est donnée par la formule suivante :

$$Q_a = \rho_p.\Gamma_1.Q_{pu} + \rho_s.\Gamma_2.Q_{su}$$

avec :

- Q_{pu} : Résistance limite de pointe $\quad Q_{pu} = A.k_p.p_{le}^*$

et : **A** : la section droite du pieu ;
k_p : le facteur de portance ;
p_{le}^* : la pression limite nette équivalente.

- Q_{su} : Résistance limite en frottement latéral $\quad Q_{su} = P.\sum h_i.q_{si}$

et : **P** : périmètre de la section droite du pieu ;
qsi : le frottement latéral limite dans la couche i d'épaisseur hi ;
Γ_1 : Coefficient réducteur égal à 0,50 vis à vis de l'ELU et 0,33 vis-à-vis de l'ELS ;
Γ_2 : Coefficient réducteur égal à 0,75 vis à vis de l'ELU et 0,50 vis-à-vis de l'ELS ;
$\rho_p = \rho_s = 1$ pour des pieux de section circulaire.

5.2.4 Hypothèse de calcul

Les valeurs pressiométriques caractérisant chaque couche de sol sont énoncées dans le paragraphe « résultats des sondages et essais ».

Les caractéristiques à retenir pour le dimensionnement de pieux de type forés sont données dans le tableau ci-après.

N° de faciès	Faciès	Epaisseur du faciès (m)				kp	Pression Limite pl* (MPa)	Terme de frottement	
		SP1	SP2	SP3	SP4			Courbe	qs (MPa)
1	remblais	0,60	0,50	0,60	0,60	-	-	-	0
2	limon	2,60	2,90	4,20	0,80	-	0,32 à 0,79	-	0*
3	argile	4,30	9,10	2,00	5,70	-	0,53 à 1,19	-	0*
4A	limon crayeux	-	2,50	1,70	3,90	-	0,56 à 2,12	A	0,06
4B	craie	14,50	7,00	13,50	4,00	1,6	2,14 à >3,98	C	0,15

* : dans les limons et les argiles, il sera très délicat en phase travaux de définir si ces horizons sont remaniés ou pas.

5.2.5 Exemple de calcul

A titre indicatif, nous présentons ci-après un tableau de calcul de pieux réalisé à partir des hypothèses énoncées auparavant.

Paramètre de pieu au droit de SP1			Charge reprise par le pieu à l'ELS (T)	Contrainte admissible sous ELS (MPa)
Profondeur / TN (m)	Diamètre (mm)	Ancrage dans Le substratum crayeux (m)		
9,00	500	1,50 (3Ø)	58,1	2,95
12,50	500	5,00	98,3	5,00
9,30	600	1,80 (3Ø)	83,4	2,94
13,40	600	5,90	141,1	5,00

Paramètre de pieu au droit de SP2			Charge reprise par le pieu à l'ELS (T)	Contrainte admissible sous ELS (MPa)
Profondeur / TN (m)	Diamètre (mm)	Ancrage dans Le substratum crayeux (m)		
16,50	500	1,50 (3Ø)	65,7	3,34
19,30	500	4,30	98,3	5,00
16,80	600	1,80 (3Ø)	91,8	3,25
20,30	600	5,30	141,3	5,00

Paramètre de pieu au droit de SP3			Charge reprise par le pieu à l'ELS (T)	Contrainte admissible sous ELS (MPa)
Profondeur / TN (m)	Diamètre (mm)	Ancrage dans Le substratum crayeux (m)		
10,00	500	1,50 (3Ø)	66,1	3,36
12,80	500	4,30	98,3	5,00
10,30	600	1,80 (3Ø)	93,3	3,30
13,80	600	5,30	141,5	5,00

Paramètre de pieu au droit de SP4			Charge reprise par le pieu à l'ELS (T)	Contrainte admissible sous ELS (MPa)
Profondeur / TN (m)	Diamètre (mm)	Ancrage dans Le substratum crayeux (m)		
12,50	500	1,50 (3Ø)	76,5	3,89
14,40	500	3,40	98,2	5,00
12,80	600	1,80 (3Ø)	105,7	3,74
15,40	600	4,40	141,1	5,00

La contrainte dans le béton vis-à-vis de l'ELS a été limitée à 5 MPa. En fonction de la qualité du béton utilisé et des règlements en vigueur, cette contrainte pourra être modifiée avec l'agrément du bureau de contrôle et/ou du bureau d'études structure

5.2.6 Observations

Les pieux seront réalisés, selon les recommandations du DTU 13.2 et en appliquant les Règles de l'Art, par une entreprise spécialisée dans le domaine des fondations spéciales.

L'entreprise vérifiera que son matériel permet la foration des couches indurées afin d'atteindre les niveaux d'ancrage demandés. Celle-ci devra s'assurer que les moyens utilisés sont compatibles avec les ouvrages avoisinants (ouvrages enterrés….).

Notons que nous n'avons pas pris en compte de surcharges notables sur le terrain. Dans le cas où un remblaiement du terrain devait être envisagé, des frottements négatifs pourraient être pris en compte notamment dans les niveaux limono-argileux. Il conviendra alors de revoir tout ou partie du dimensionnement.

Il appartient au Bureau d'Etudes Structure de vérifier la tenue des pieux vis-à-vis des efforts parasites de type efforts longitudinaux, poussée latérale...

La présence de vestiges au sein des remblais ou de passées de silex denses pourra provoquer des refus prématurés quelque soit la technique de pieux envisagée. Ces blocs devront être extraits s'ils sont proches de la surface, ou des solutions de pontage ou de décalage d'appuis pourront également être envisagées.

Il conviendra de porter une attention particulière sur le phasage des travaux. En effet, la réalisation des pieux devra être envisagée dans un délai compatible avec une éventuelle prise des matériaux de comblement. En effet, en cas de comblement des vides par une grave-ciment ou du béton un délai trop long rendra nécessaire l'utilisation de trépan ou de carottage pour traverser ces matériaux. A l'inverse, il ne sera pas possible de réaliser un bétonnage des pieux sans un minimum de prise des matériaux de comblement.

5.3. Renforcement de sol : solution variante

5.3.1 Renforcement

Le principe de fondation consistera à reporter les charges développées par la structure par l'intermédiaire de semelles ou massifs superficiels descendus dans un remblai noble insensible à l'eau, mis en place après consolidation des terrains compressibles (limon et argile à silex).

Ce renforcement des sols pourra être de type inclusions rigides ou colonnes ballastés ancrées dans le substratum crayeux selon un maillage adapté. Ces inclusions pourront être des picots de béton (de type MENARD, PINTO, INCLUSOL, KELLER, ...), des colonnes à module contrôlé (CMC), des micropieux (injectés sous gaine géotextiles) dimensionnés en tenant compte du flambement.

Les colonnes ballastées nécessiteront vraisemblablement des perforages. De même la présence de vestige dans les zones remaniées ou remblayées pourra rendre nécessaire la réalisation de pré-forage, de décalage ou encore de purge si les blocs ne sont pas trop profonds.

Le traitement des sols se fera par groupes et files d'inclusions implantées judicieusement au droit des fondations. La surface des dallages fera également l'objet d'un maillage régulier éventuellement adapté aux épaisseurs différentes d'apport.

Quelle que soit la technique retenue, elle devra faire l'objet d'une note de calcul de justification par l'Entreprise qui devra notamment vérifier que les tassements, tant absolus que différentiels, liés aux différentes surcharges apportées par le Projet et le remblai soient admissibles.

De plus, les variations importantes d'épaisseur de matériaux compressibles nécessiteront la mise en place de colonnes de renforcement variant entre 7,50 m et 15,00 m de profondeur environ. L'entreprise fournira les justificatifs de leur tenue vis-à-vis des efforts horizontaux qu'elles pourront générer entres elles. De plus la proximité du silo existant et de la fosse de réception pourront engendrer des efforts parasites qu'il conviendra de prendre en compte dans les notes de calculs justificatives.

L'Entreprise en charge de la consolidation devra se prononcer sur la densité des inclusions à mettre en place de façon à ce que les tassements tant absolus que différentiels soient acceptables par la structure et les dallages et de telle manière que les tassements absolus soient homogènes sur l'ensemble de l'emprise du bâtiment.

5.3.2 Mode de fondation

Le principe de fondation consistera ensuite à reporter les charges développées par la structure par l'intermédiaire de semelles superficielles descendues dans un remblai noble, mis en place après consolidation des terrains compressibles, ou de fondations reposant sur les renforcements. L'épaisseur de remblai devra être telle qu'en tout point il y ait au moins 70 cm de matériaux nobles.

Les semelles seront réalisées à une profondeur de mise hors gel de 0,80 m/TN.

5.3.3 Dispositions constructives

Le remblai sera mis en œuvre selon les recommandations du GTR 92.

Les fondations seront réalisées selon le respect des normes en vigueur et les Règles de l'Art.

Les réseaux qui ne seront pas fondés dans les terrains consolidés subiront des mouvements liés aux tassements des terrains compressibles. Dans tous les cas, on prendra les mesures nécessaires pour que les réseaux acceptent les mouvements à attendre.

5.4. Dallage bâtiment de stockage

Compte tenu du Projet tel qu'il nous a été décrit et des éléments mis en évidence lors de nos reconnaissances, il est possible d'envisager les systèmes de dallage suivants :

- **Pour la solution de fondation sur pieux :**

  - **Plancher porté par les fondations** en ménageant un espace entre le terrain naturel et la sous-face du dallage.

- **Pour la solution de fondation variante :**

  - **Dallage indépendant sur terre-plein mis en œuvre après renforcement de sol.**

La couche de forme du dallage reposera sur le matelas de répartition. L'épaisseur de la couche de forme sera déterminée lors du calcul justificatif du renforcement de sol.

6. FONDATION DU BATIMENT RECEPTION

6.1. Mode de fondation

La fosse de réception sera descendue sur 2 niveaux : le premier à 4,10 m sous le TN et le second à 6,50 m sous le TN.

Compte tenu du Projet tel qu'il nous a été décrit et des éléments mis en évidence lors de nos reconnaissances, il est possible d'envisager le système de fondation par **radier descendu à 6,50 m sur une couche de forme d'une épaisseur minimale de 50 cm reposant sur les argiles à silex ou la craie** après décapage des remblais des sols remaniés et des limons.

La couche de forme sera en matériaux nobles insensibles à l'eau. Ce remblai d'apport et de mise à niveau éventuelle sera par exemple constitué de concassé de carrière de granulométrie 0/80 (moins de 5% de fine).

Les matériaux de remblaiement seront mis en place par couches successives minces correctement compactées conformément aux recommandations du GTR 92.

A titre indicatif, les critères de réception seront :

$$EV1 \geq 45 \text{ MPa}$$
$$EV2 / EV1 \leq 2,2$$

La couche de finition, réceptrice du radier, sera constituée de matériau concassé 0/31,5 d'une épaisseur minimale de 20 cm.

Les modules de déformation ou modules d'Young (Es), que nous avons définis, sont présentés, à titre indicatif, dans le tableau suivant :

N° de faciès	Nature de sol	Module Es (MPa)	Coefficient rhéologique du sol (α)
1	Remblais	A purger	A purger
2	Limons	A purger	A purger
3	Argile	5 à 20	2/3
4A	Limon crayeux	40 à 60	1/2
4B	Craie	90 à 200	1/3

7. TERRASSEMENT

7.1. Déblais

La réalisation de la fosse de réception nécessitera l'extraction des matériaux jusqu'à une profondeur de 1,90 m/TN environ.

L'extraction des terrains superficiels limoneux, argileux pourra être réalisée par les moyens traditionnels adaptés au caractère collant des argiles.

En revanche, l'utilisation de matériels d'extraction de forte puissance et de moyens spécifiques (BRH par exemple...) pourra être nécessaire pour l'extraction de de blocs ou vestige au sein des remblais.

Des dispositions spécifiques devront être prises pour assurer la mise au sec du fond de fouille (drainage, fossé, pompage, etc...), ainsi que la stabilité des talus provisoires (soutènement, pente des talus).

7.2. Soutènement

Les murs de la fosse de réception seront enterrés, ils devront être calculés en soutènement.

En phase travaux, on pourra retenir des pentes de talutage dans les remblais et les limons de 2H/1V et de 3H/2V dans les argiles. Cependant, la présence du silo existant ne permettra peut être pas la réalisation de telles pentes.

Dans le cas où les contraintes foncières et la cohésion des terrains superficiels ne permettraient pas la réalisation de talus, les terrassements nécessiteront la réalisation de soutènements (type parois moulées, parois berlinoises, parois parisiennes, blindages provisoires par exemple...).

En l'absence de données issues d'essais spécifiques de laboratoire, on pourra retenir, à titre indicatif, les caractéristiques intrinsèques suivantes :

Horizon	C' (kPa)	φ' (°)	γ (kN/m^3)
Remblais	0	20	17
Limons	5	20	18
Argile	10	10	20
Limon crayeux	5	20	20

On veillera dans le phasage des terrassements à ne pas déstabiliser les terrains sus-jacents. On rétablira rapidement la butée des terres.

Il conviendra de porter une attention particulière aux silos existants ainsi qu'aux voiries et réseaux existants lors de la réalisation des terrassements.

7.3. Mise hors d'eau

Le projet prévoit la réalisation d'une fosse de réception. Compte tenu de la nature argileuse du site il est à attendre un effet piscine. C'est-à-dire que toutes les circulations d'eau s'accumuleront autour de la fosse.

Pour éviter les infiltrations d'eau, il conviendra de réaliser un cuvelage étanche et de compenser les poussées hydrostatiques. Pour les modalités d'exécution, on se reportera au DTU 14.1 "travaux de Cuvelage dans les parties Immergées de Bâtiment".

Ce rapport correspond à la mission G12 (étude géotechnique d'Avant Projet) qui nous a été confiée pour cette affaire.

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport sont destinés à appréhender les sujétions techniques et ne sont en aucun cas un dimensionnement du Projet.

Selon l'enchainement des missions géotechniques au sens de la norme NFP 94-500, le présent rapport devra être suivi de la mission G2 (étude géotechnique de Projet).

Fait à MONTATAIRE le 05 décembre 2012

M. GAUDIOT
Ingénieur géotechnicien

A. ALBERTINI
Gérant

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES ET D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

(version du 16/07/2007)

1. Cadre de la mission

ICSEO n'est tenu qu'à une obligation de moyens et ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats. Les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature.

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types extraite de la norme NF P 94-500 (déc. 2006), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'oeuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions d'ingénierie géotechnique (G1 à G5) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à ICSEO peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- la prestation d'investigations géotechniques (G0) engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (G1 à G5) n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (G1 à G5) exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une étude géotechnique de projet (G2) engage notre société en tant qu'assistant technique à la Maîtrise d'Œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique, objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis éventuellement en évidence lors de l'exécution (par exemple, failles, remblais anciens ou récents, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.), n'ayant pu être détectés au cours de nos opérations de reconnaissance et pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport (en partie ou en totalité), doivent immédiatement être signalés à ICSEO pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions géotechniques complémentaires.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

Il est vivement conseillé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par ICSEO lorsque notre société est chargée d'une mission de supervision géotechnique d'exécution des travaux de fondations (G4). Cette visite, pour laquelle un compte-rendu sera rédigé, a pour objet principal de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par ICSEO. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

ICSEO ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ICSEO a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à ICSEO sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à ICSEO d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.

Pour ces raisons notamment, et sauf stipulation contraire explicite de la part d'ICSEO, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité d'ICSEO. Une mission d'étude géotechnique de projet (G2) minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.

Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (*cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou 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. Ces altitudes (en Z) pourront être garanties par un Géomètre Expert, lors d'un relevé. Il en est de même pour l'implantation (en X et Y) des sondages sur le terrain.

ICSEO se réserve le droit d'utilisation de l'étude de sol en question jusqu'à son paiement intégral du, aux termes de la commande ou du contrat, conformément à la loi 80335 du 12 mai 1980. La simple remise de traites ou de titres créant obligation de paiement ne constitue pas un paiement. Tant que l'étude n'est pas totalement payée par le client, celle-ci restera propriété d'ICSEO et ne pourra en aucun cas être utilisée par un tiers.

4. Clauses de responsabilité et assurances dans un contrat d'ingénierie géotechnique

Les clauses ci-dessous résultent de l'observation des meilleures pratiques des contrats d'ingénierie géotechnique. Elles sont recommandées par SYNTEC-INGENIERIE, et en particulier par le Comité Géotechnique qui regroupe les professionnels de la géotechnique.

Répartition des risques et responsabilités autres que la responsabilité décennale soumise à obligation d'assurance.

Le prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat.

A ce titre, le prestataire est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable.

Le prestataire sera garanti en totalité par le client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont le prestataire serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses.

La responsabilité globale et cumulée du prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée au montant des garanties délivrées par son assureur, dont le client reconnaît avoir eu connaissance, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quelqu'en soit le fondement juridique.

Il est expressément convenu que le prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, par exemple, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements ainsi que tout dommage indirect etc.

Assurance décennale obligatoire.

Le prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances.

Ce contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'extension de garantie pour les ouvrages dont la valeur € HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 30 M€.

Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, le cas échéant, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'extension de la garantie.

Le client prend également l'engagement, en cas de souscription d'une Police Complémentaire de Groupe (PCG), de faire le nécessaire pour que le prestataire soit mentionné parmi les bénéficiaires de cette garantie de responsabilité de seconde ligne.

En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance.

Le Maître d'Ouvrage devra communiquer à ICSEO la Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (DROC) et faire réactualiser le présent rapport si le chantier est ouvert plus de 2 ans après la date d'établissement de celui-ci. De même il est tenu d'informer ICSEO du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

CLASSIFICATION DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES TYPES
(Extraite de la norme NF P94-500 déc. 2006)

L'ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUES DOIT SUIVRE LES ETAPES D'ELABORATION ET DE REALISATION DE TOUT PROJET POUR CONTRIBUER A LA MAITRISE DES RISQUES GEOLOGIQUES. CHAQUE MISSION S'APPUIE SUR DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES SPECIFIQUES. IL APPARTIENT AU MAITRE D'OUVRAGE OU A SON MANDATAIRE DE VEILLER A LA REALISATION SUCCESSIVE DE TOUTES CES MISSIONS PAR UNE INGENIERIE GEOTECHNIQUE.

ETAPE 1 : ETUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

ETUDE GÉOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G11)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques 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 un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques.

ETUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est réalisée au stade de l'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :
- Définir 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, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2)

ETAPE 2 : ETUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

Phase Projet :
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser et en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions spécifiques vis-à-vis des nappes et avoisinants), et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet ;
- Fournir une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels.

Phase Assistance aux Contrats de Travaux :
- Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et estimatif, planning prévisionnel) ;
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

ETAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

Phase Etude :
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Etudier dans le détail des ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

Phase Suivi :
- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude ;
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaires si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats) ;
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution :
- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées ;

Phase Supervision du suivi d'exécution :
- Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

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.
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

SCHEMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES
(Extrait de la norme NF P94-500 déc. 2006)

Etape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en termes de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques*
1	Etude préliminaire Etude d'esquisse	Etude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Etude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet assistance aux contrats de travaux (ACT)	Etude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Etude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés
*NOTE : à définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante				

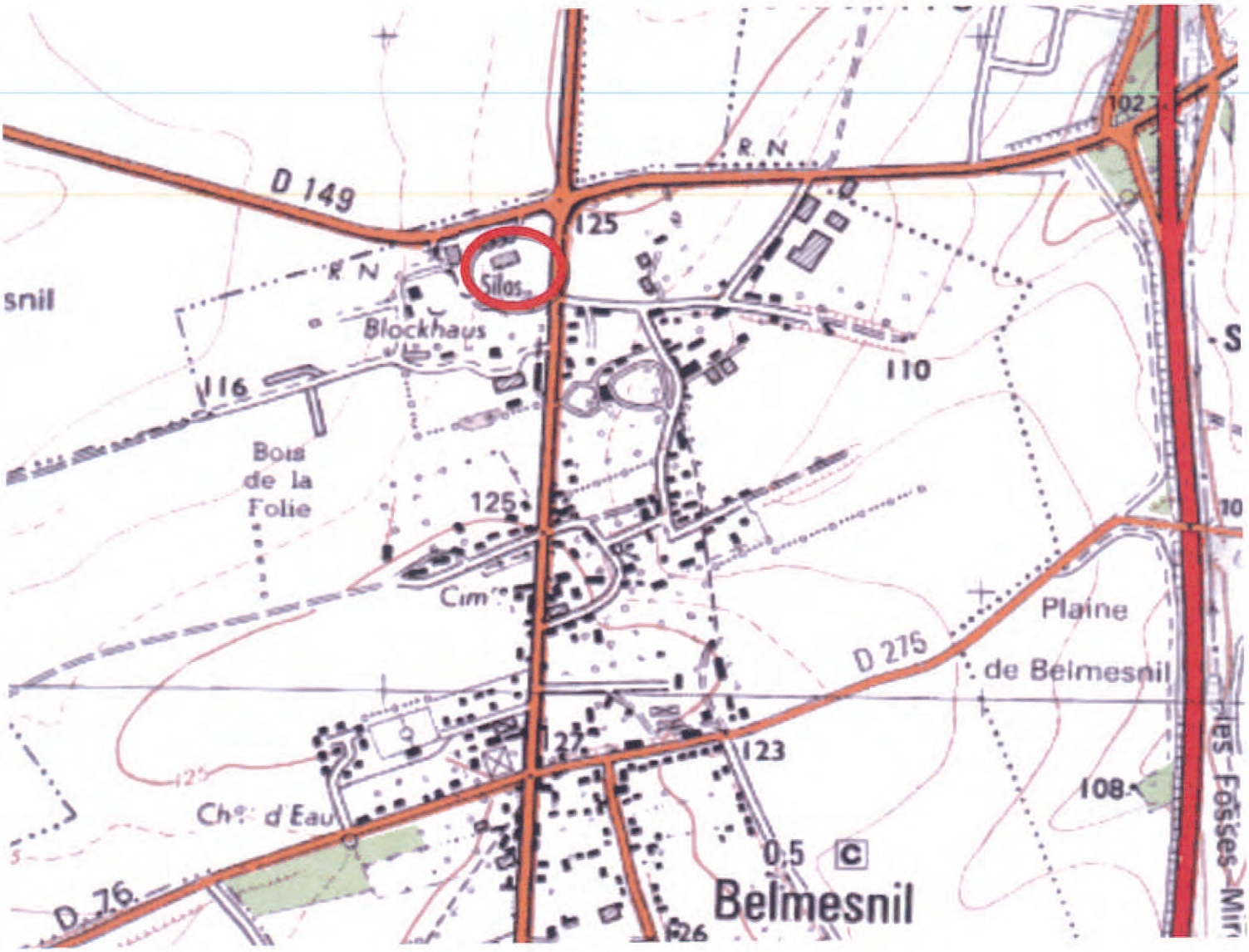
ANNEXES

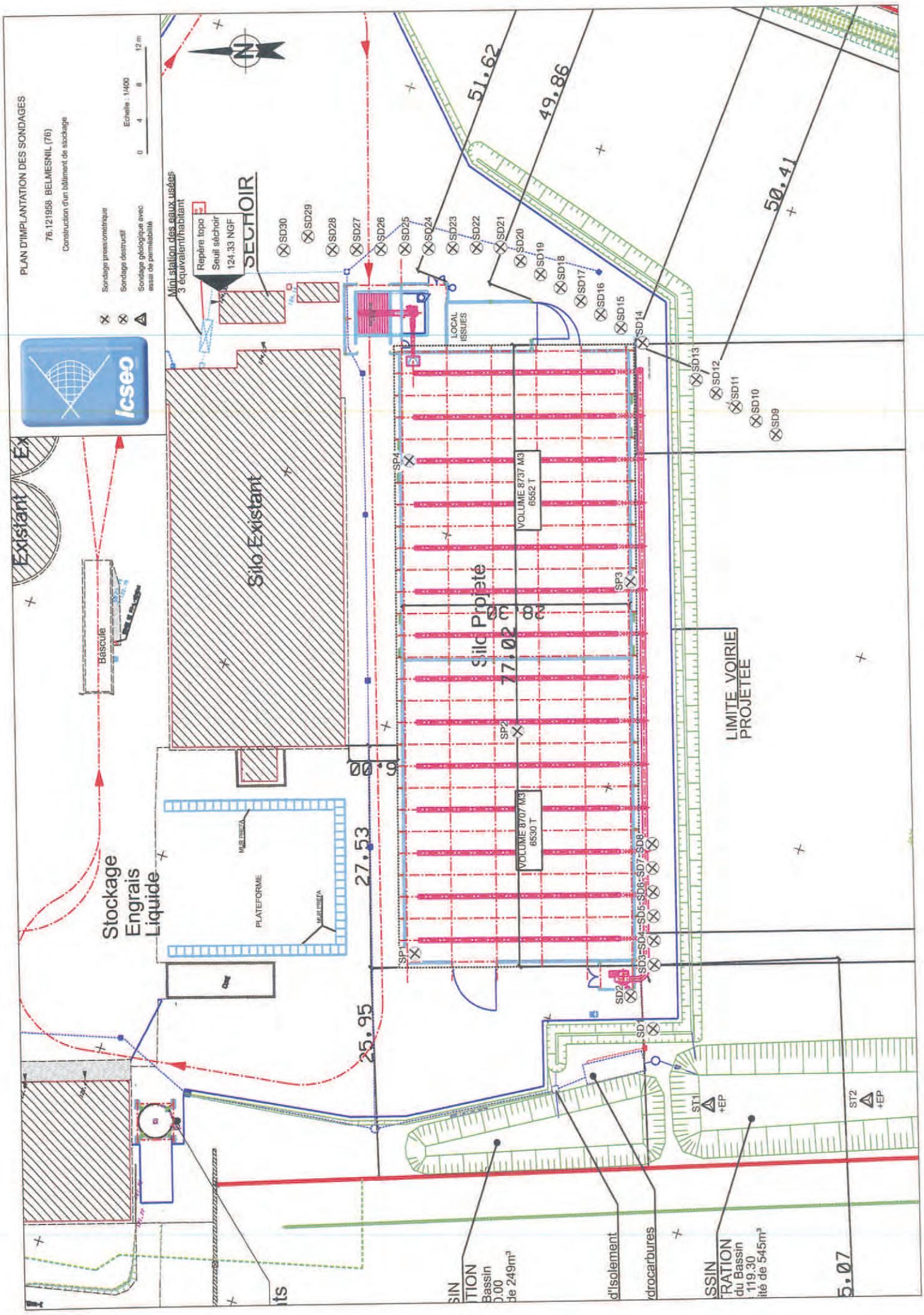
- plan de situation de l'étude
- plan d'implantation des sondages
- détail implantation des sondages autour du SD17
- sondages pressiométriques
- sondages géologiques
- essais d'eau
- sondages destructifs
- analyses en laboratoire

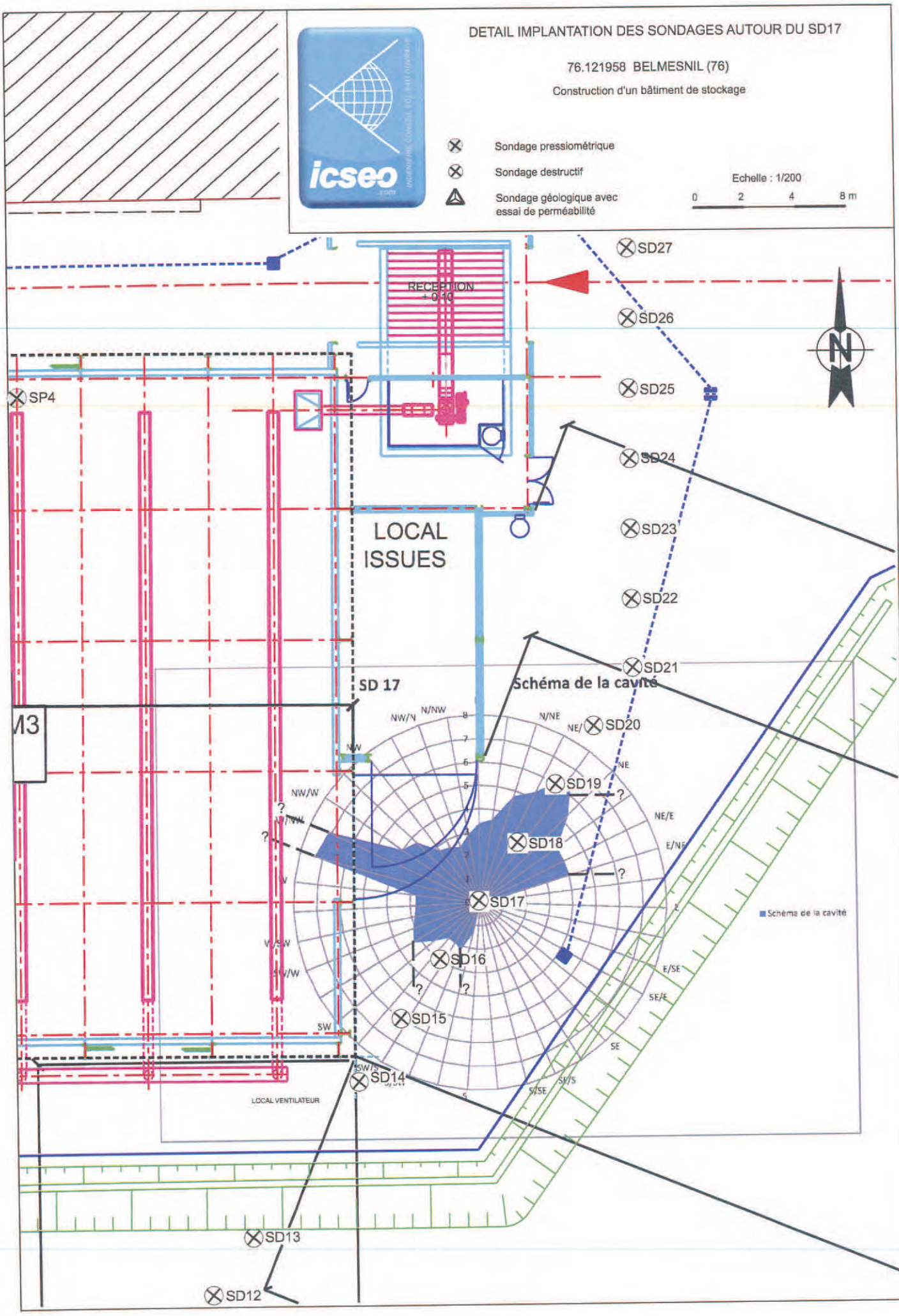
PLAN DE SITUATION DE L'ETUDE

76.121958 BELMESNIL

Construction d'un bâtiment de stockage




PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
76.121958 BELMESNIL (76)
Construction d'un bâtiment de stockage
Sondage pressiométrique
Sondage destructif
Sondage géologique avec essai de perméabilité
Echelle : 1/400
0 4 8 12 m
Icseo
N
SECHOIR
Repère topo
Seuil séchoir
124.33 NGF
Mini station des eaux usées
3 équivalent/habitant
SD30
SD29
SD28
SD27
SD26
SD25
SD24
SD23
SD22
SD21
SD20
SD19
SD18
SD17
SD16
SD15
SD14
SD13
SD12
SD11
SD10
SD9
LOCAL ISSUES
Silo Existant
Existant
Bascule
Silo Projeté
77.02 m
VOLUME 8737 M3
6552 T
VOLUME 8707 M3
6530 T
SP1
SP2
SP3
SP4
LIMITE VOIRIE PROJETEE
Stockage Engrais Liquide
MUR PREFA
PLATEFORME
27.53
25.95
51.62
49.86
50.41
SD1
SD2
SD3=SD4=SD5=SD6=SD7=SD8
ST1
+EP
ST2
+EP
5.07


DETAIL IMPLANTATION DES SONDAGES AUTOUR DU SD17
76.121958 BELMESNIL (76)
Construction d'un bâtiment de stockage
Sondage pressiométrique
Sondage destructif
Sondage géologique avec essai de perméabilité
Echelle : 1/200
0 2 4 8 m
icseo
SD27
SD26
SD25
SD24
SD23
SD22
SD21
SD20
SD19
SD18
SD17
SD16
SD15
SD14
SD13
SD12
SP4
RECEPTION +0.10
LOCAL ISSUES
SD 17
Schéma de la cavité
LOCAL VENTILATEUR
N
N/NW
N/NE
NE/E
E/NE
E/SE
SE/E
SE
SE/S
S/SE
SW/S
SW
W/SW
NW/W
NW/N
Schéma de la cavité

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SP1

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

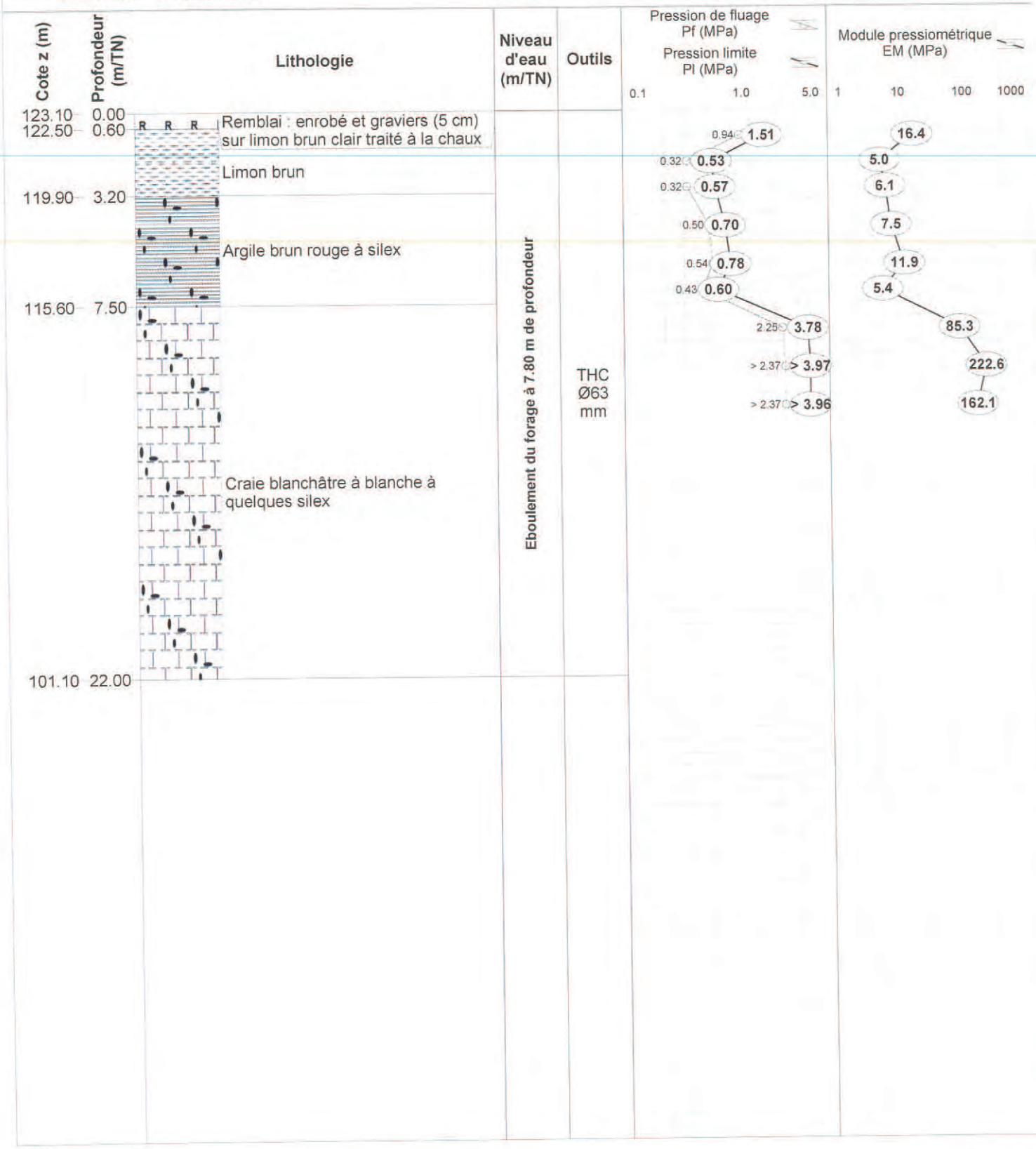
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,10 m NGF

Date : 17/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SP2

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,25 m NGF

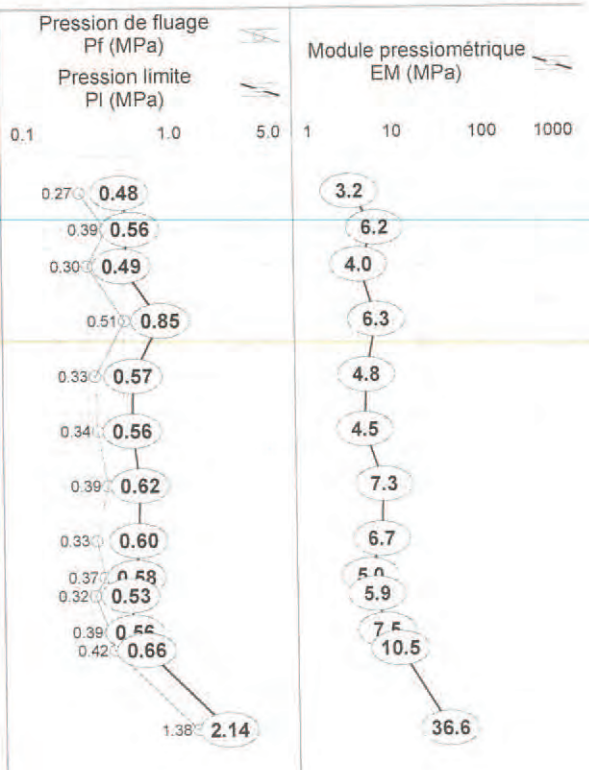
Date : 18/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie
123.25	0.00	
122.75	0.50	Remblai : enrobé, graviers et béton (5 cm) sur limon brun clair traité à la chaux
		Limon brun à brun clair (remblai ?)
119.85	3.40	Argile limoneuse brun clair légèrement ocre à quelques silex (remblai ?)
116.75	6.50	Argile limoneuse brun foncé à quelques rares silex (remblai ?)
110.75	12.50	Limon crayeux brun beige à beige blanchâtre (remblai ?)
108.25	15.00	Craie blanche dure à silex
101.25	22.00	

Niveau d'eau (m/TN) : Sec le 18/10/12

Outils : THC Ø63 mm



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SP3

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

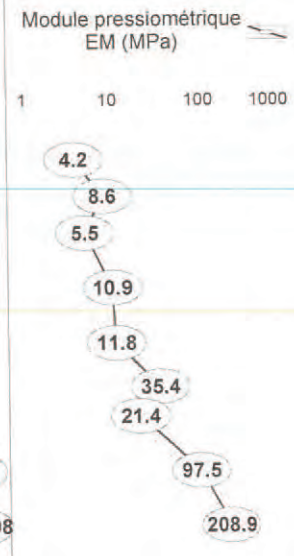
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,25 m NGF

Date : 17/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils
123.25	0.00			
122.65	0.60	Remblai : enrobé et graviers (5 cm) sur limon brun clair traité à la chaux		
		Limon brun à brun clair		
120.75	2.50	Limon argileux brun clair à quelques silex		
118.45	4.80	Argile gris brun foncé à silex		
116.45	6.80	Craie brun beige et limon crayeux à quelques silex		
114.75	8.50	Craie beige clair à blanchâtre à quelques silex	Sec le 17/10/12	THC Ø63 mm
111.25	12.00	Craie blanche très dure à quelques silex		
101.25	22.00			



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SP4

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

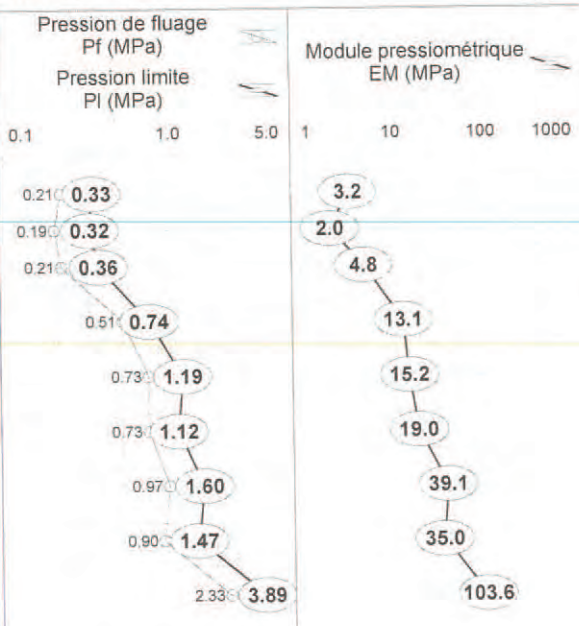
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,55 m NGF

Date : 24/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils
123.55	0.00	Remblai : enrobé, graviers et béton (5 cm) sur limon...		
122.95	0.60	Limon brun clair (remblai ?)		
122.15	1.40	Argile limoneuse brun rougeâtre à silex (remblai ?)		
120.35	3.20	Argile gris brun foncé à nombreux silex	Sec le 24/10/12	THC Ø63 mm
116.45	7.10	Craie limoneuse brun beige clair à quelques rares silex		
114.05	9.50			
112.55	11.00	Craie blanchâtre à blanche à quelques silex		
108.55	15.00			



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : ST1

Sondage Géologique

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 20/11/2012
Echelle : 1 / 50
Page : 1 / 1

TNA

cote z (m)	profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outils	Perm. (m/s)	Remarque
0.00	0.00	Remblai : limon brun ocre à quelques cailloutis et débris de briques				
-1.60	1.60	Limon argileux brun ocre clair	Eboulement du forage à 4.60 m de profondeur	THC Ø63 mm		
-3.00	3.00	Argile brun clair orangé à silex				
-4.50	4.50	Argile brun foncé à silex				
-5.00	5.00	Craie beige			K = 1.10-7	
-6.00	6.00					

Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : ST2

Sondage Géologique

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 20/11/2012
Echelle : 1 / 50
Page : 1 / 1

TNA

cote z (m)	profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outils	Perm. (m/s)	Remarque
0.00	0.00	Remblai : limon brun à silex et quelques débris de briques				
-1.60	1.60	Remblai : limon brun ocre à débris de briques				
-2.60	2.60	Argile brun ocre orangé à brun rougeâtre à silex	Eboulement du forage à 5.60 m de profondeur	THC Ø63 mm	K = 2.10-8	
-6.00	6.00					

Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

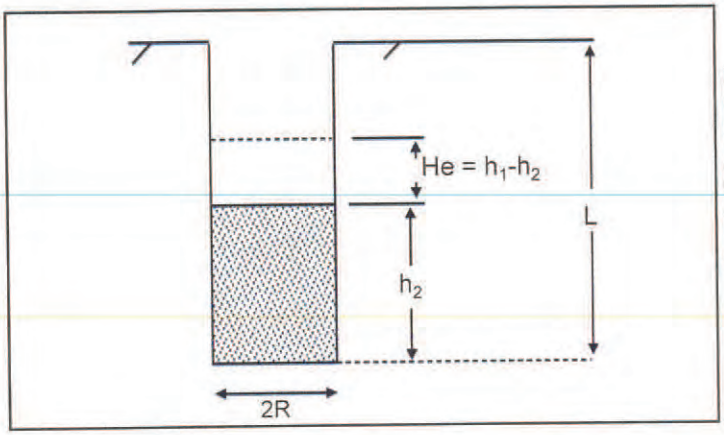
Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : BELMESNIL
Affaire : 76.121958
Date de l'essai : 20/11/12

Sondage : ST1
Profondeur : 5,00 - 6,00 m
Opérateur : TNA



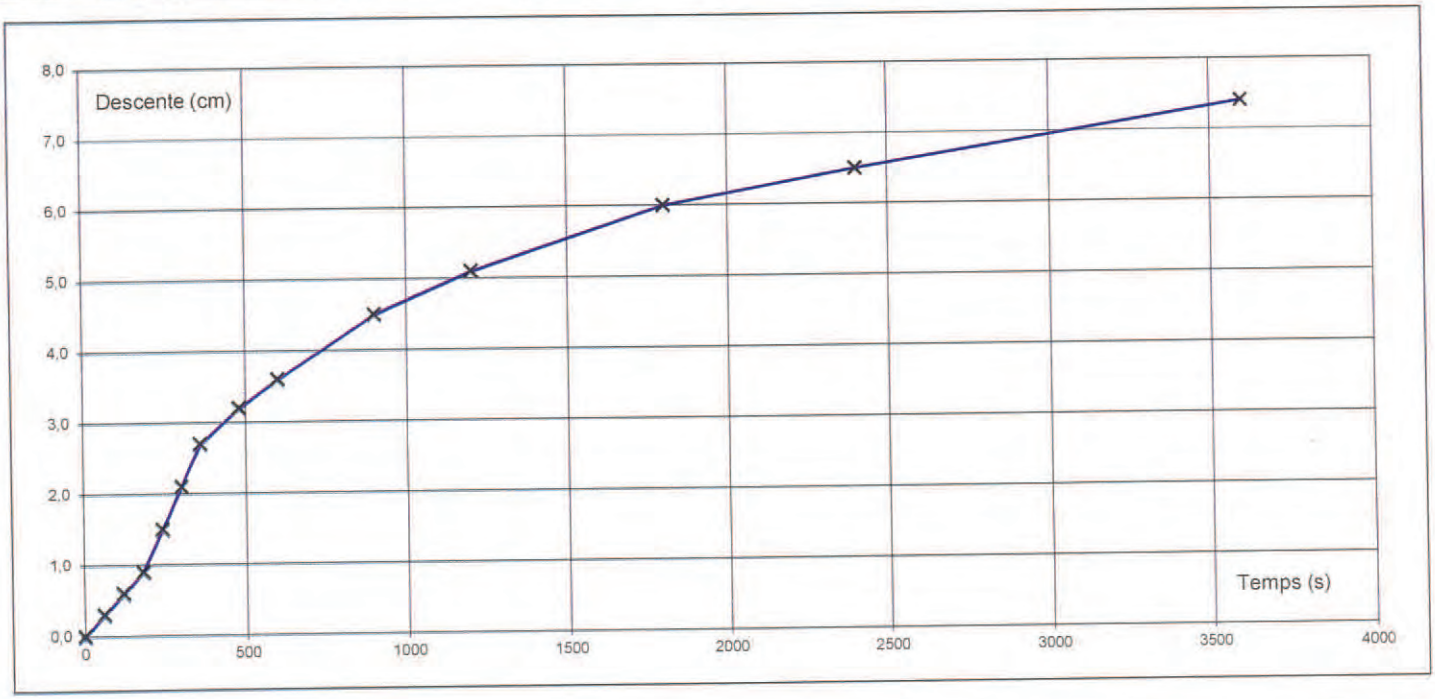
Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	6,00	63	5,00 - 6,00 m

t en min	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Q(t)	1,6E-07	1,6E-07	1,6E-07	3,1E-07	3,1E-07	3,1E-07	1,3E-07
He en m	0	0,003	0,006	0,009	0,015	0,021	0,027

t en min	8,0	10,0	15,0	20,0	30,00	40,00	60,00
Q(t)	1,0E-07	9,4E-08	6,2E-08	4,7E-08	2,6E-08	2,3E-08	
He en m	0,032	0,036	0,045	0,051	0,06	0,065	0,074

t en min							
Q(t)							
He en m							

t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 1E-07 m/s

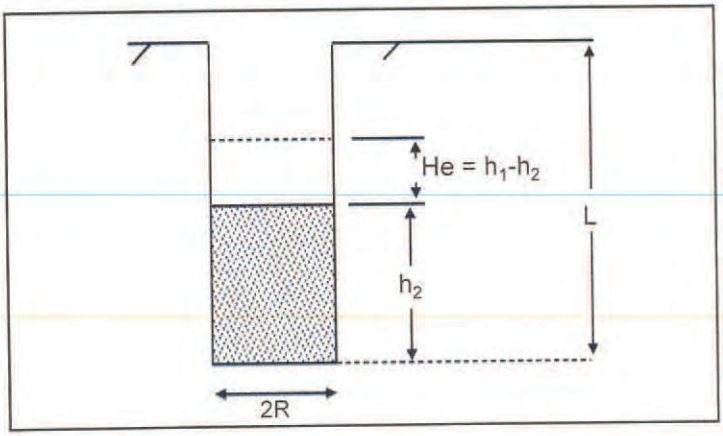
Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

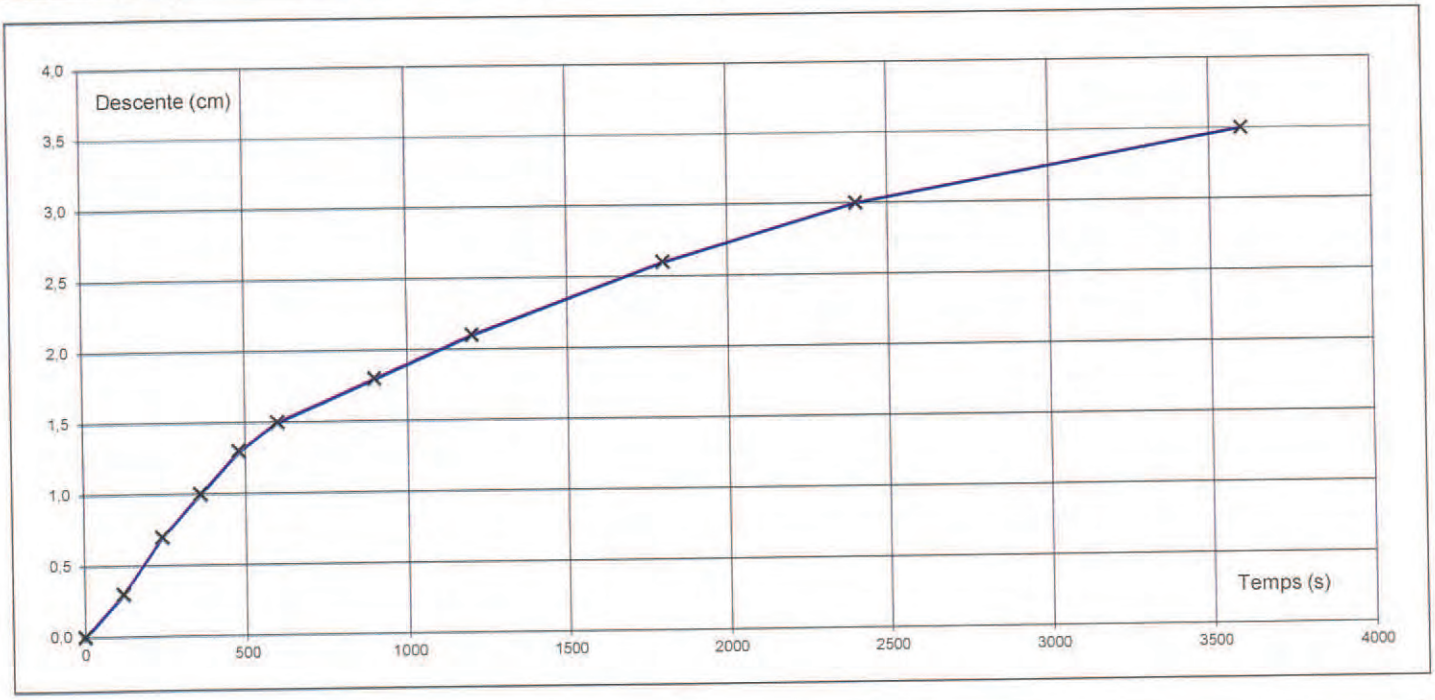
Dossier : BELMESNIL
Affaire : 76.121958
Date de l'essai : 20/11/12

Sondage : ST2
Profondeur : 2,60 - 6,00 m
Opérateur : TNA



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	6,00	63	2,60 - 6,00 m

t en min	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	15,0
Q(t)	7,8E-08	1,0E-07	7,8E-08	7,8E-08	5,2E-08	3,1E-08	3,1E-08
He en m	0	0,003	0,007	0,01	0,013	0,015	0,018
t en min	20,0	30,0	40,0	60,0			
Q(t)	2,6E-08	2,1E-08	1,3E-08				
He en m	0,021	0,026	0,03	0,035			
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 2E-08 m/s

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD1001

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

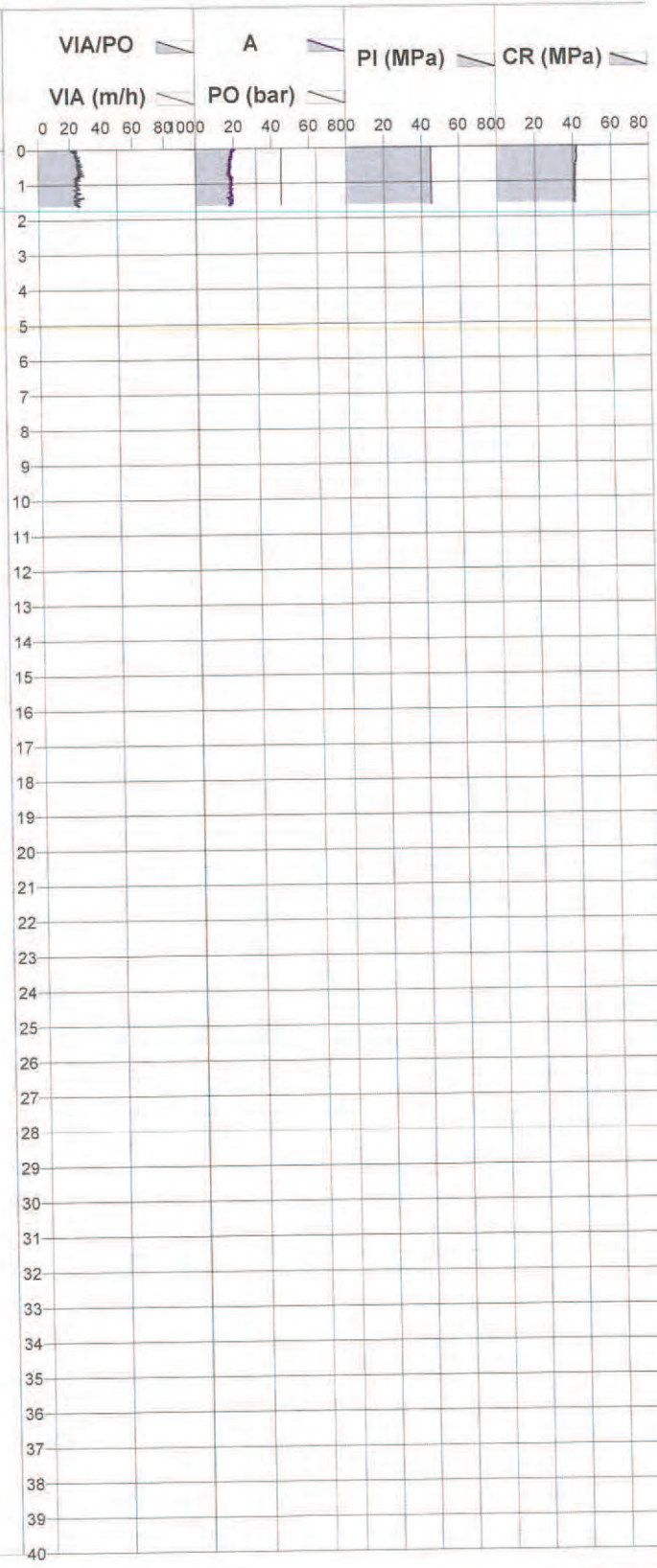
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 24/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.62	1.62		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD1

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

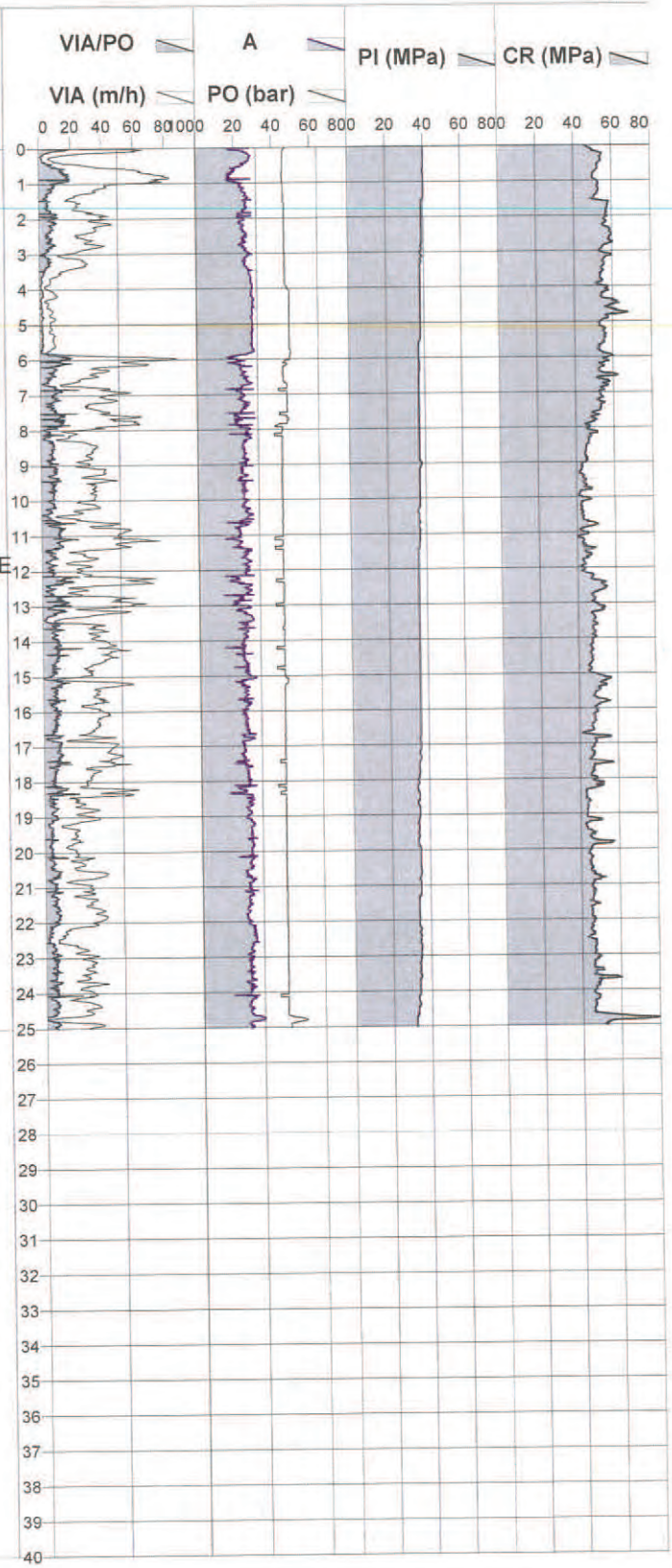
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 122,85 m NGF

Date : 24/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
122.85	0.00		
122.55	0.30	Remblai superficiel	
		Limon	
120.15	2.70	Argile	
119.25	3.60	Argile à silex	
116.85	6.00		
			TRICONE Ø 105 mm
		Craie	
97.83	25.02		



Observation : Eboulement du forage à 23,10 m de profondeur
Pas de perte d'injection

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD1002

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

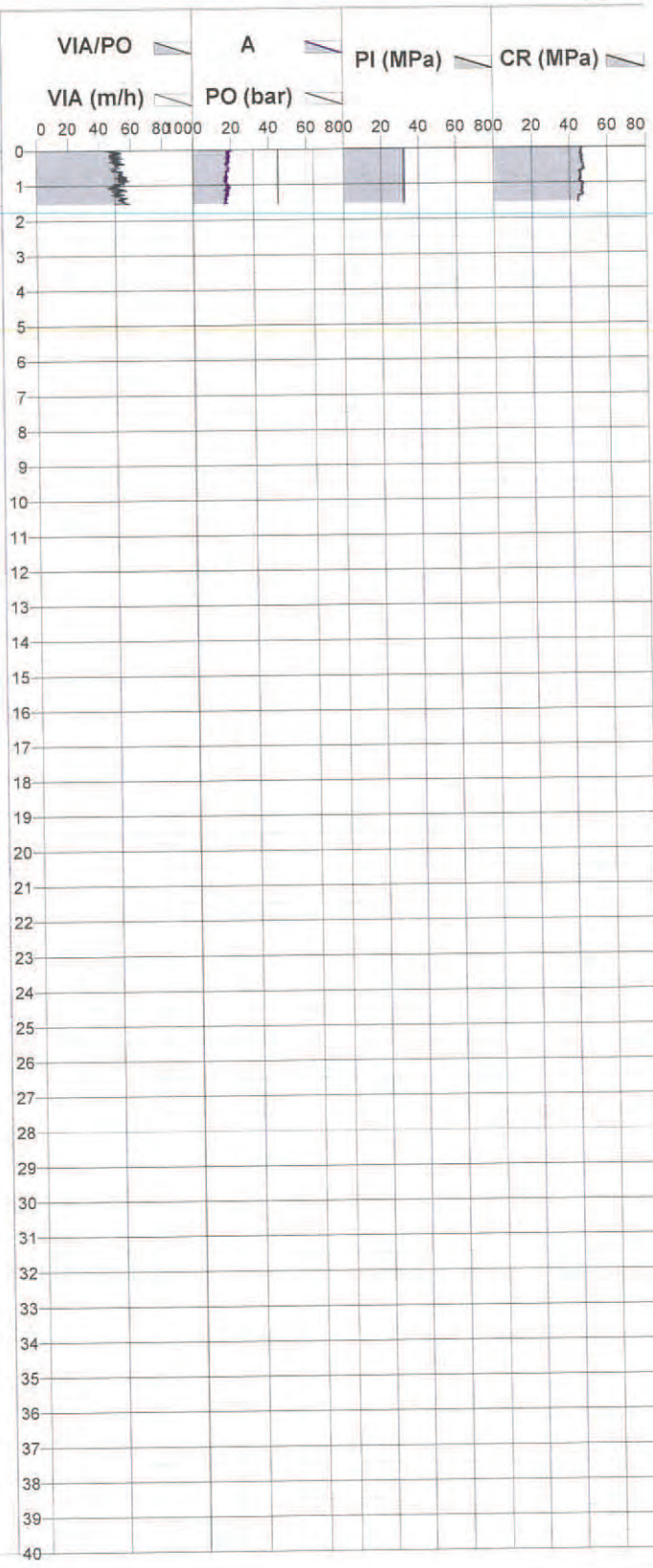
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 24/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.54	1.54		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD2001

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

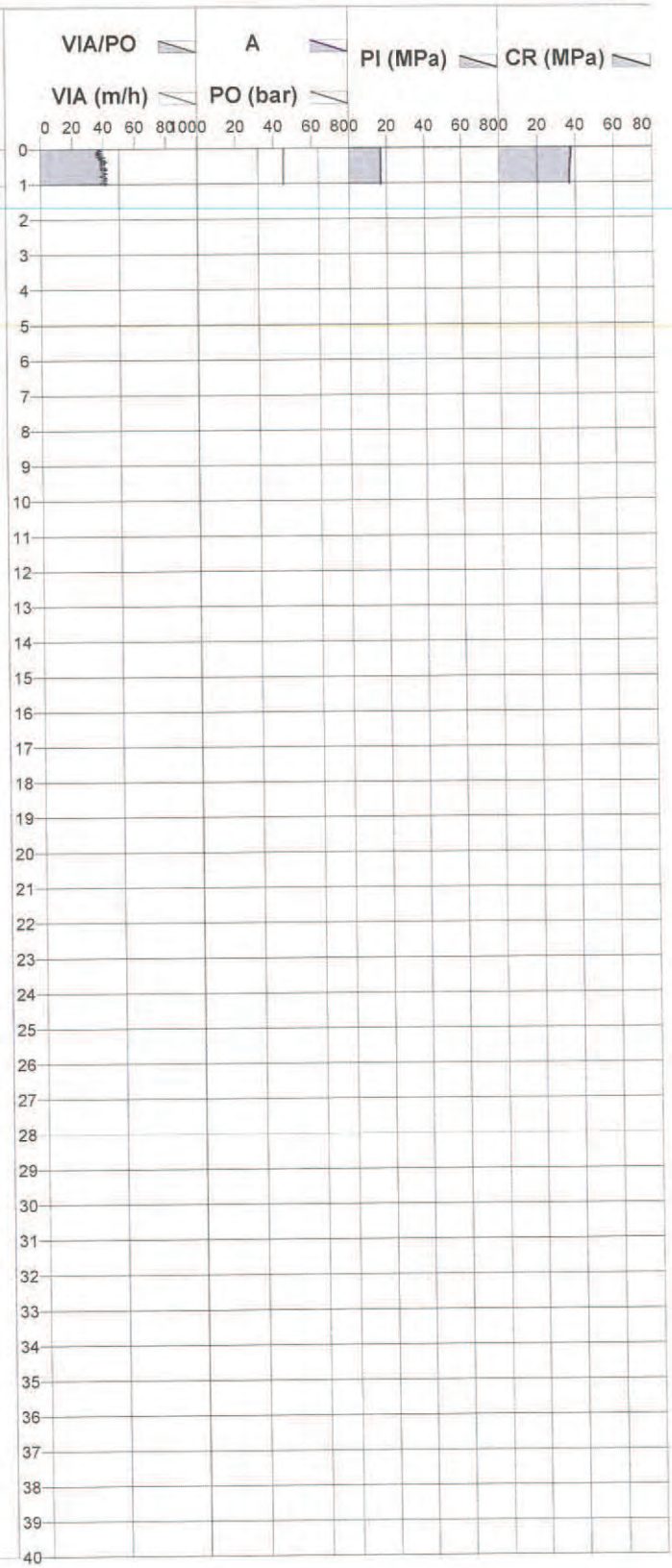
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 08/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	
-1.04	1.04		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD2

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

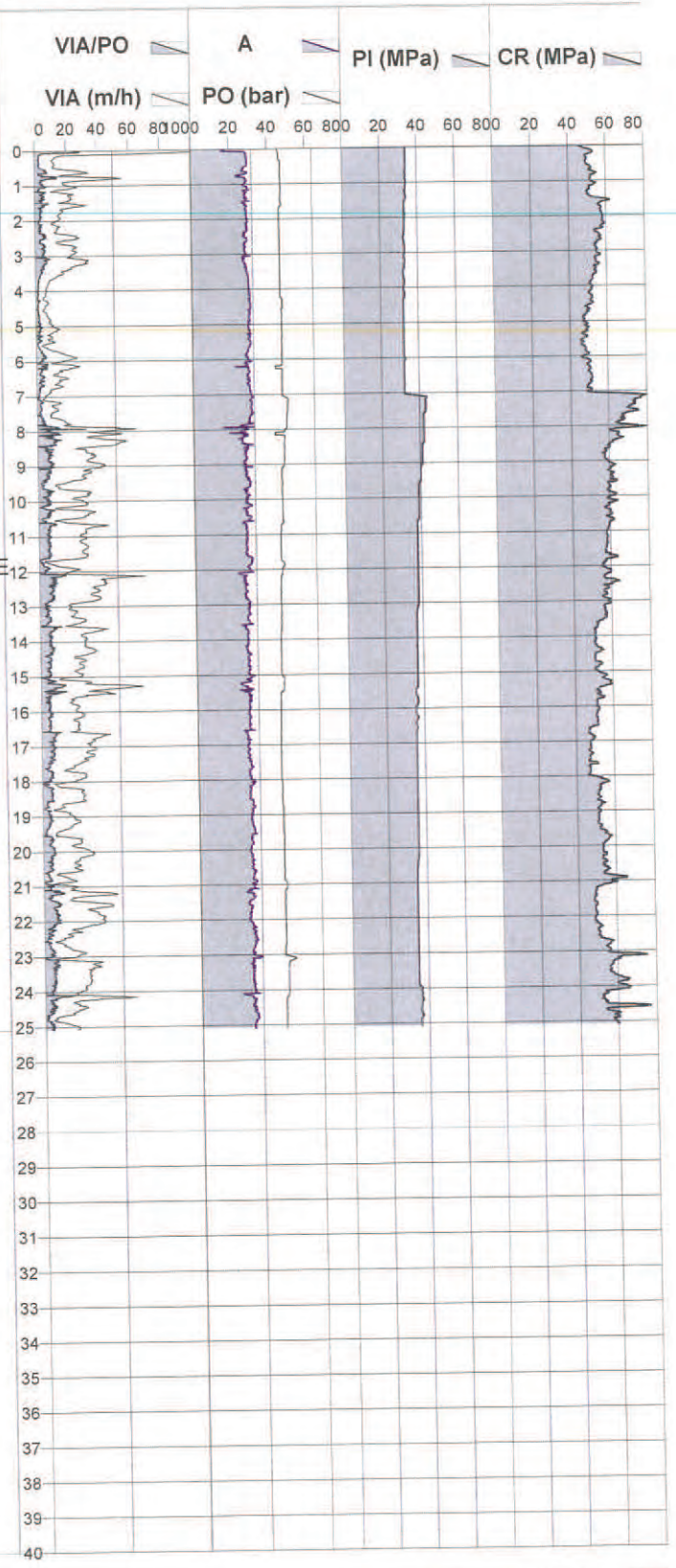
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 122,90 m NGF

Date : 24/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
122.90	0.00	R R R Remblai superficiel	
122.30	0.60	Limon	
119.70	3.20	Argile	
116.70	6.20	Argile	
115.10	7.80	Craie	TRICONE Ø 105 mm
97.81	25.09		



Observation : Eboulement du forage à 24,95 m de profondeur
Perte d'injection à 7,80 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD2002

Destructif

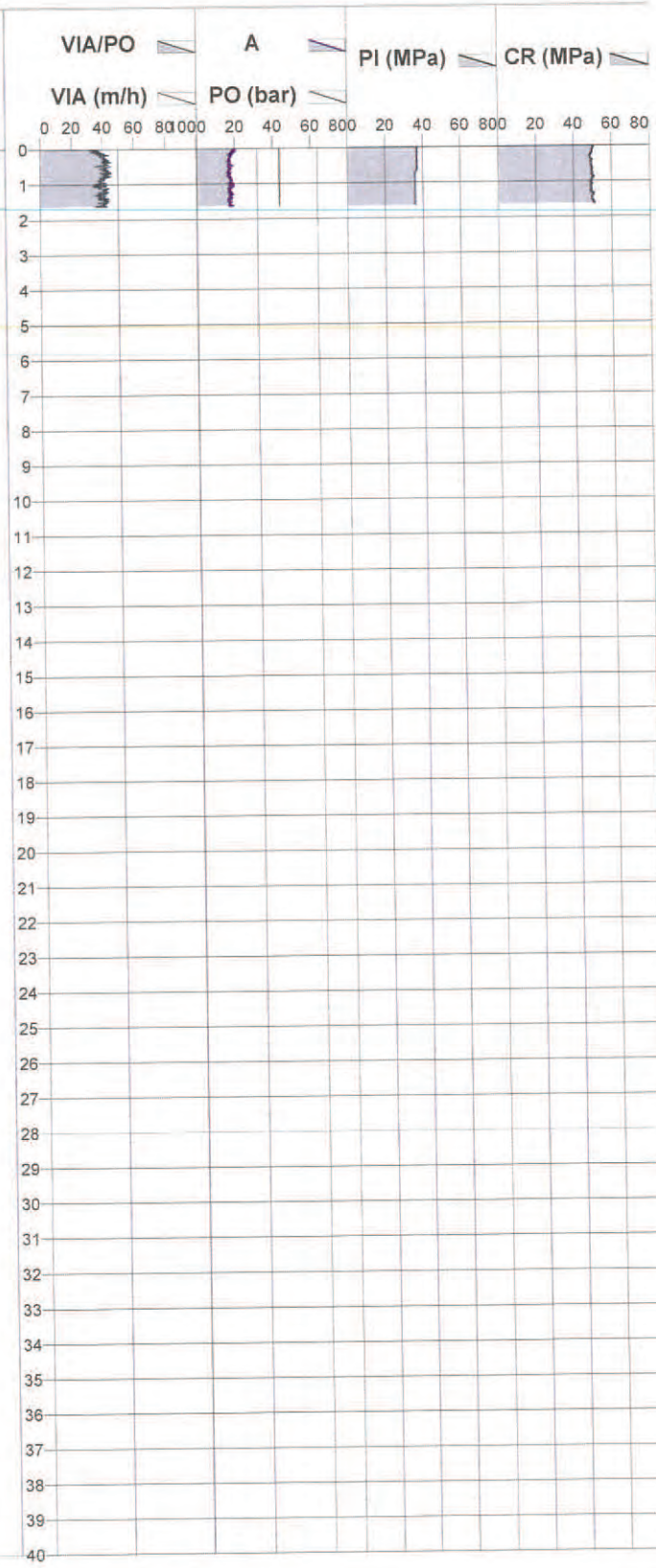
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.64	1.64		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD3001

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

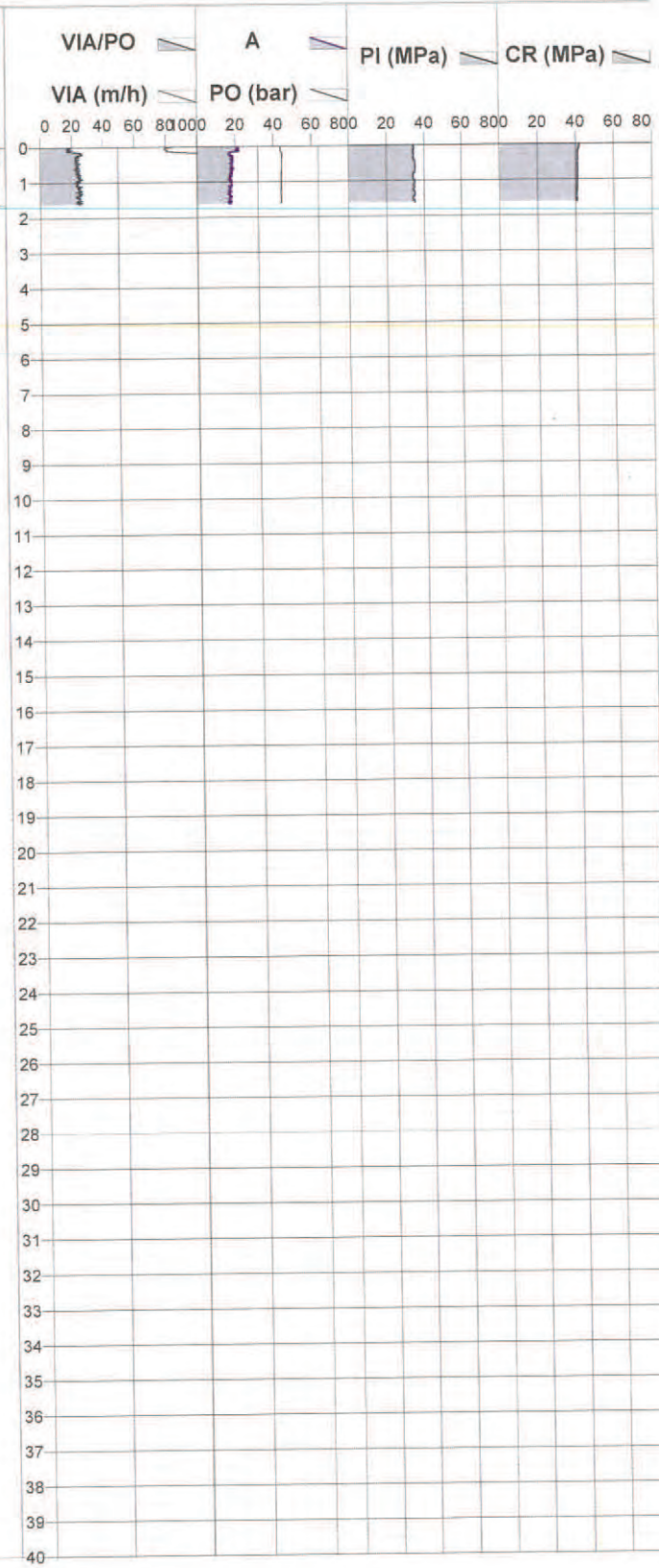
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.62	1.62		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD3

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

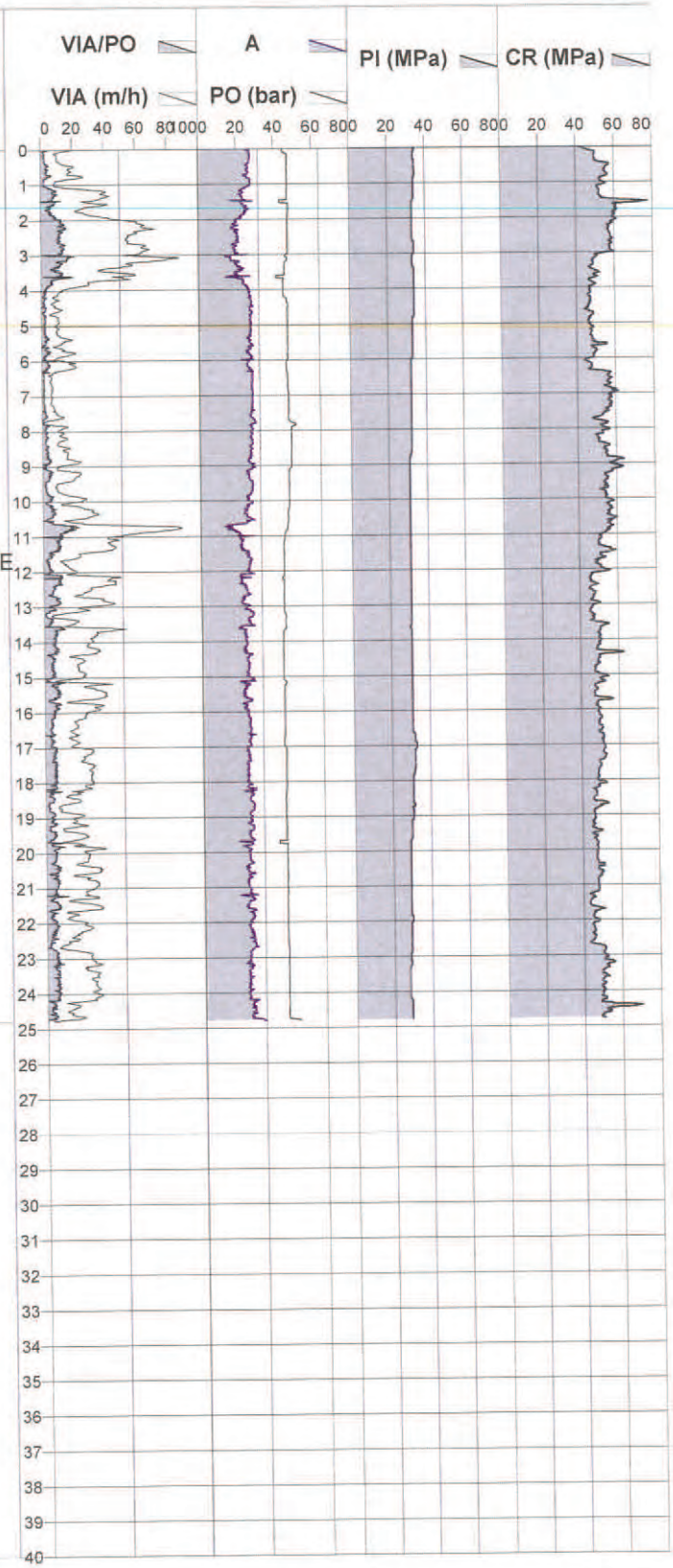
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 122,85 m NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
122.85	0.00	R R R Remblai superficiel	
122.05	0.80	Limon	
119.55	3.30	Argile	
112.85	10.00	Craie	TRICONE Ø 105 mm
98.07	24.78		



Observation : Eboulement du forage à 24,75 m de profondeur
Pas de perte d'injection

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD3002

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

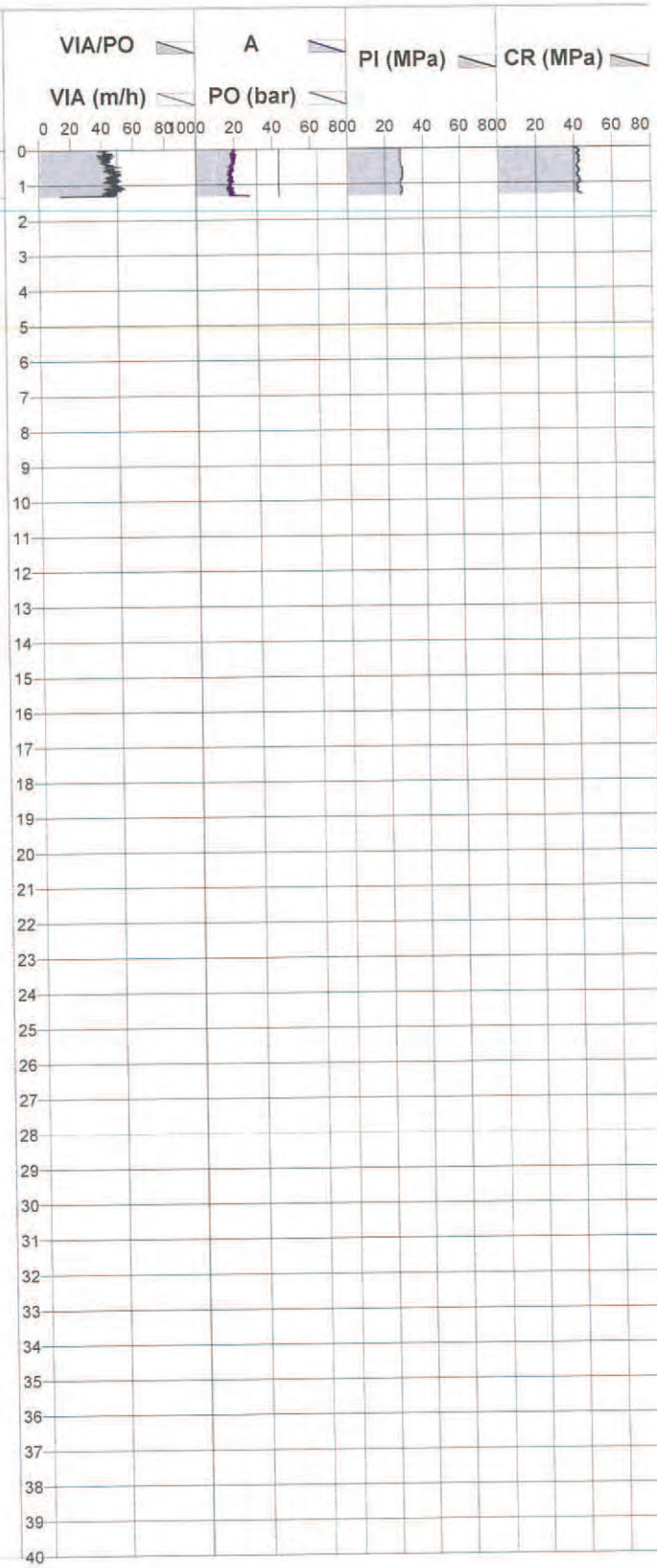
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.33	1.33		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD4001

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

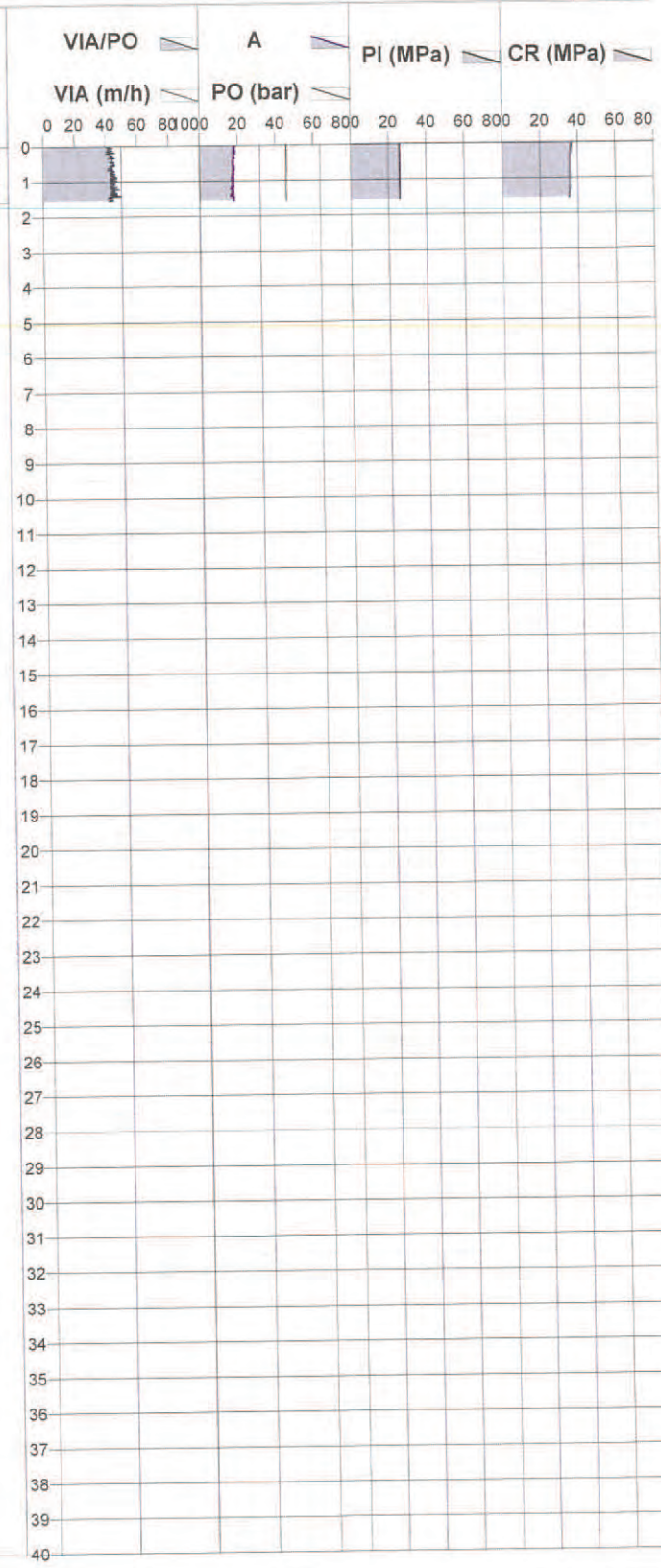
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.56	1.56		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD4

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

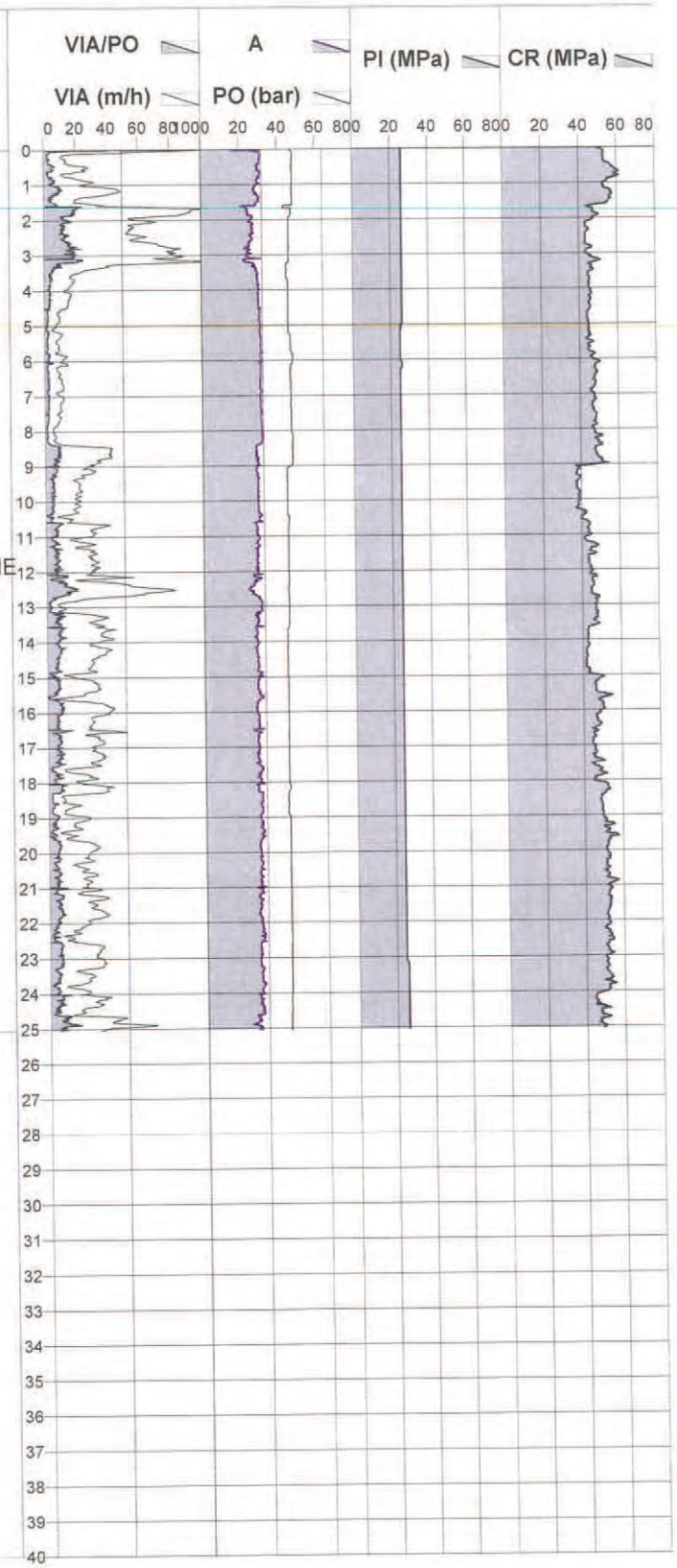
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 122,85 m NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
122.85	0.00	R R R Remblai superficiel	
122.15	0.70	Limon	
119.75	3.10	Argile	
114.35	8.50	Craie	TRICONE Ø 105 mm
97.80	25.05		



Observation : Eboulement du forage à 25,00 m de profondeur
Pas de perte d'injection

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD4002

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

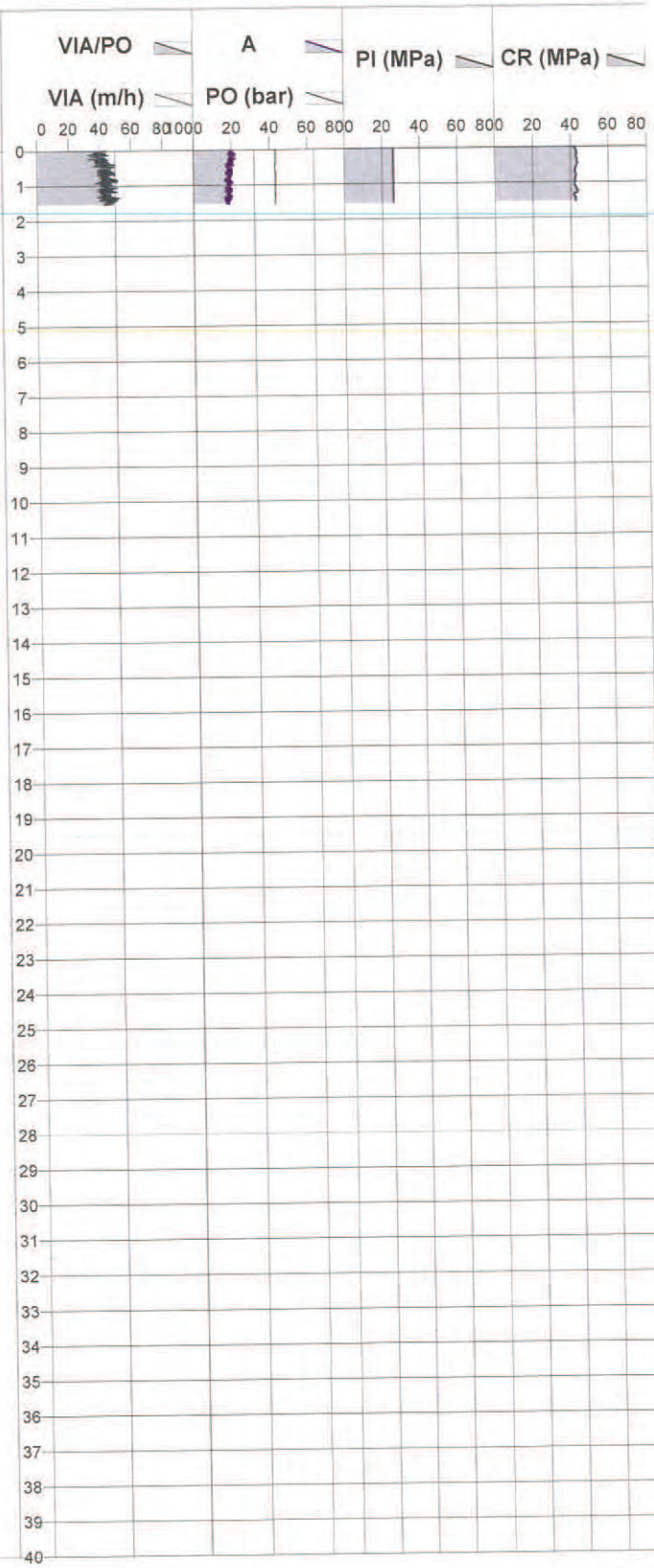
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.54	1.54		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD5001

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

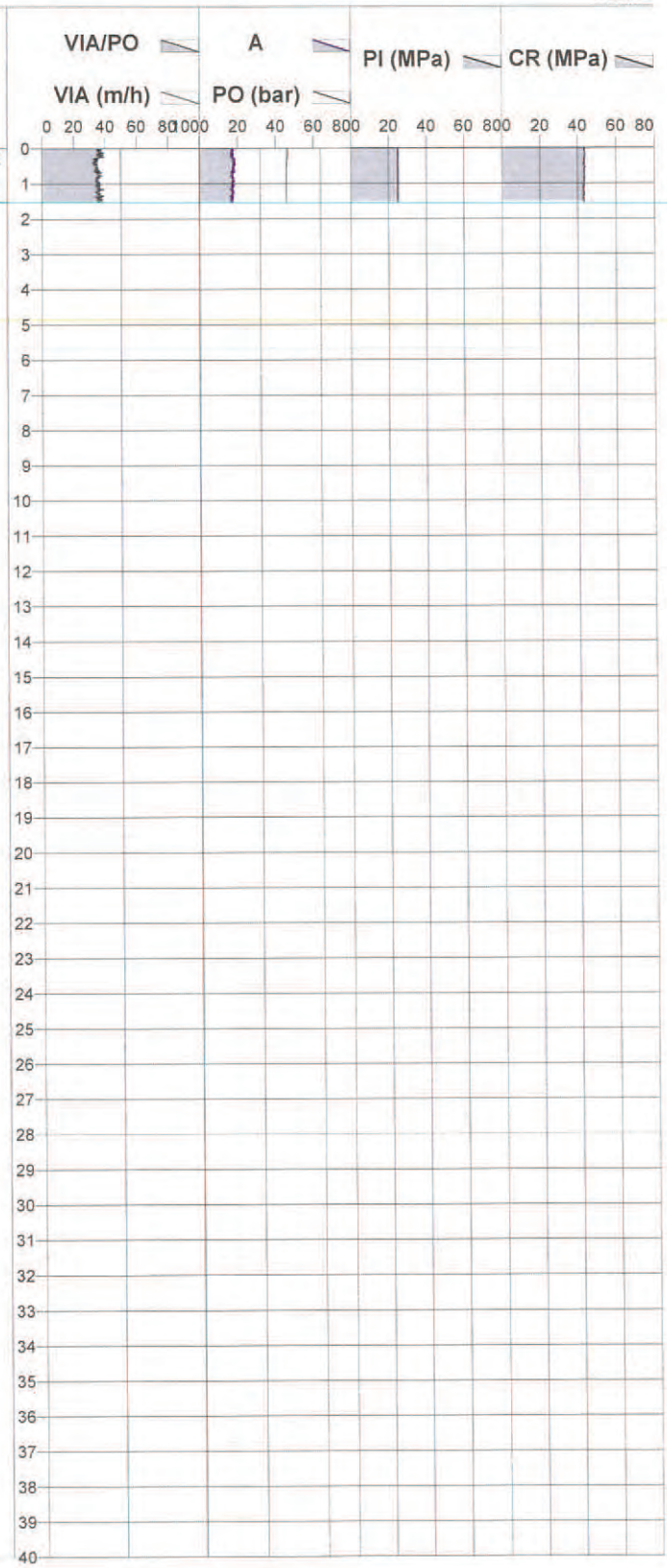
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.52	1.52		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD5

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

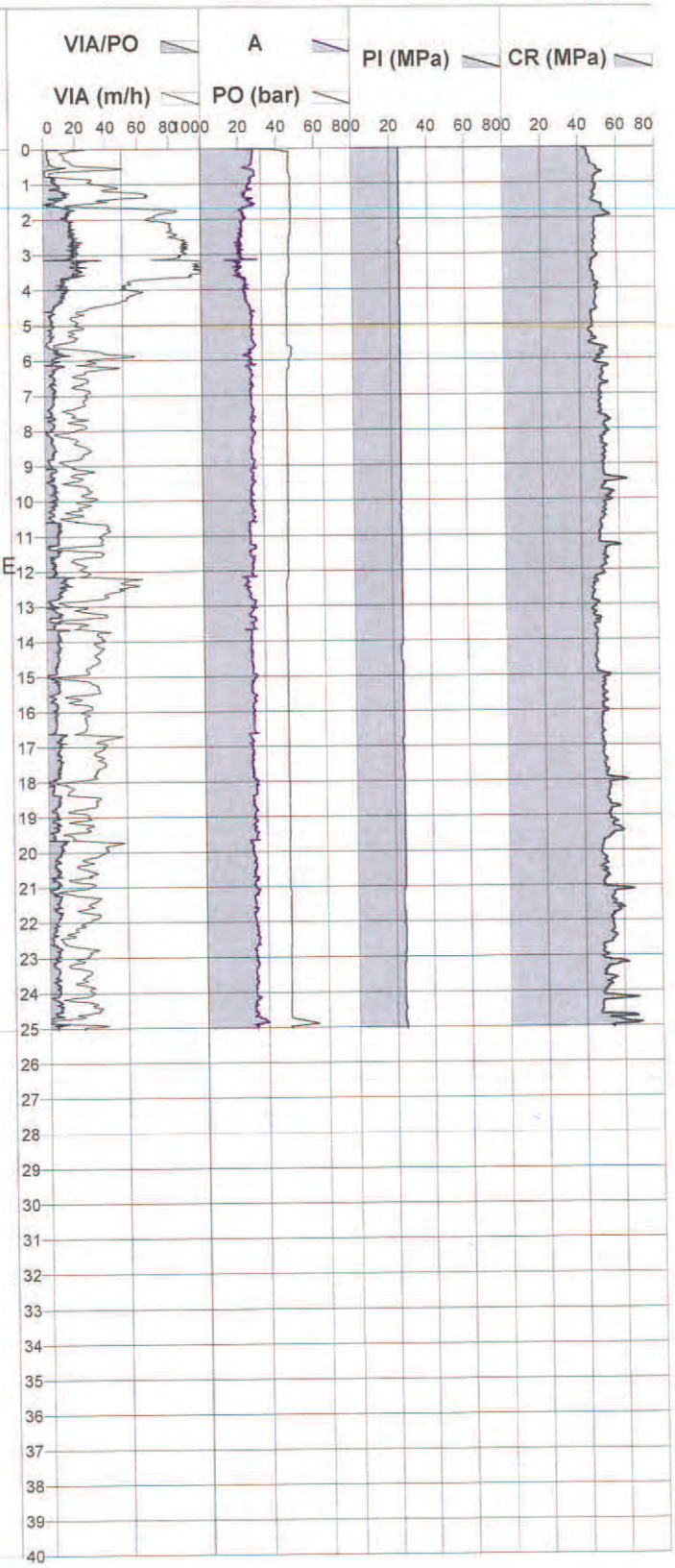
X :
Y :
Z : 122,90 m NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage
122.90	0.00	
122.20	0.70	R R R Remblai superficiel
		Limon
119.30	3.60	Argile
116.90	6.00	
		Craie
97.86	25.04	

Outils : TRICONE Ø 105 mm



Observation : Pas de perte d'injection

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD5002

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

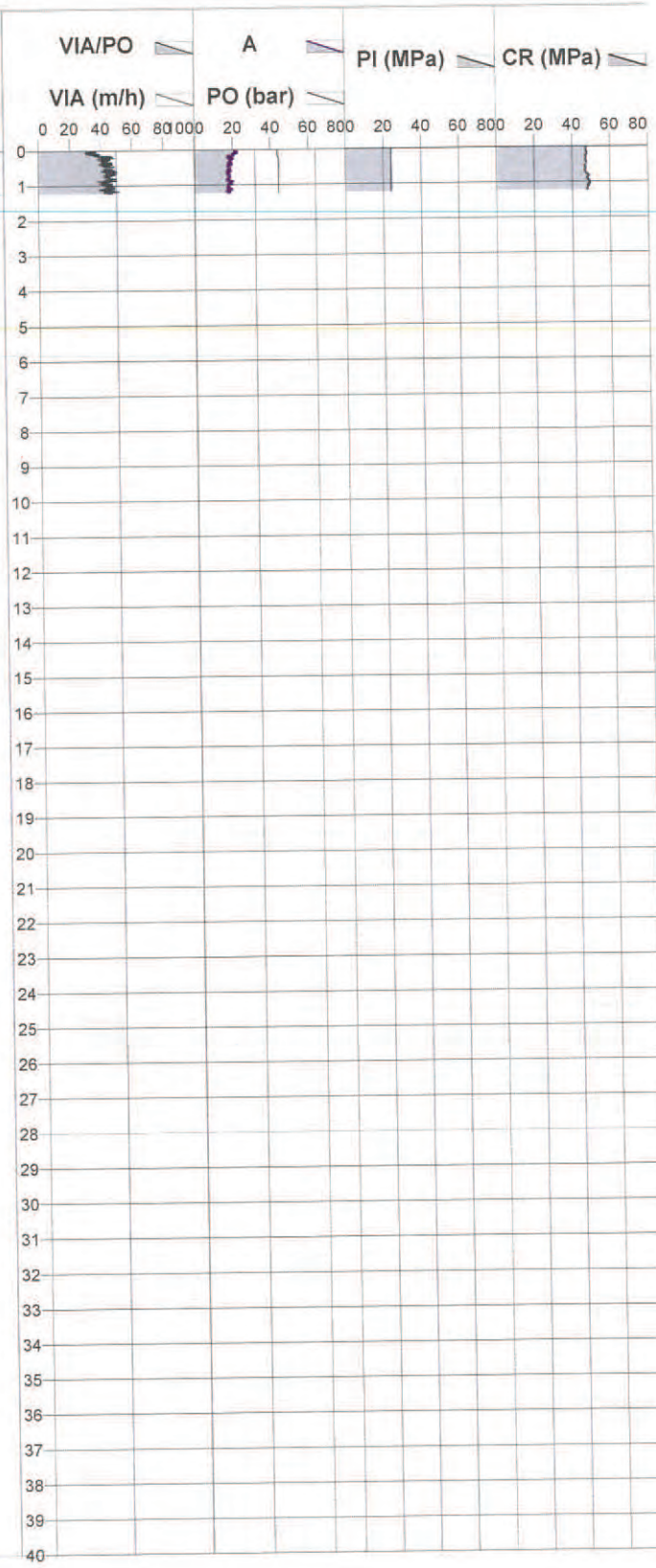
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 25/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.23	1.23		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD6001

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

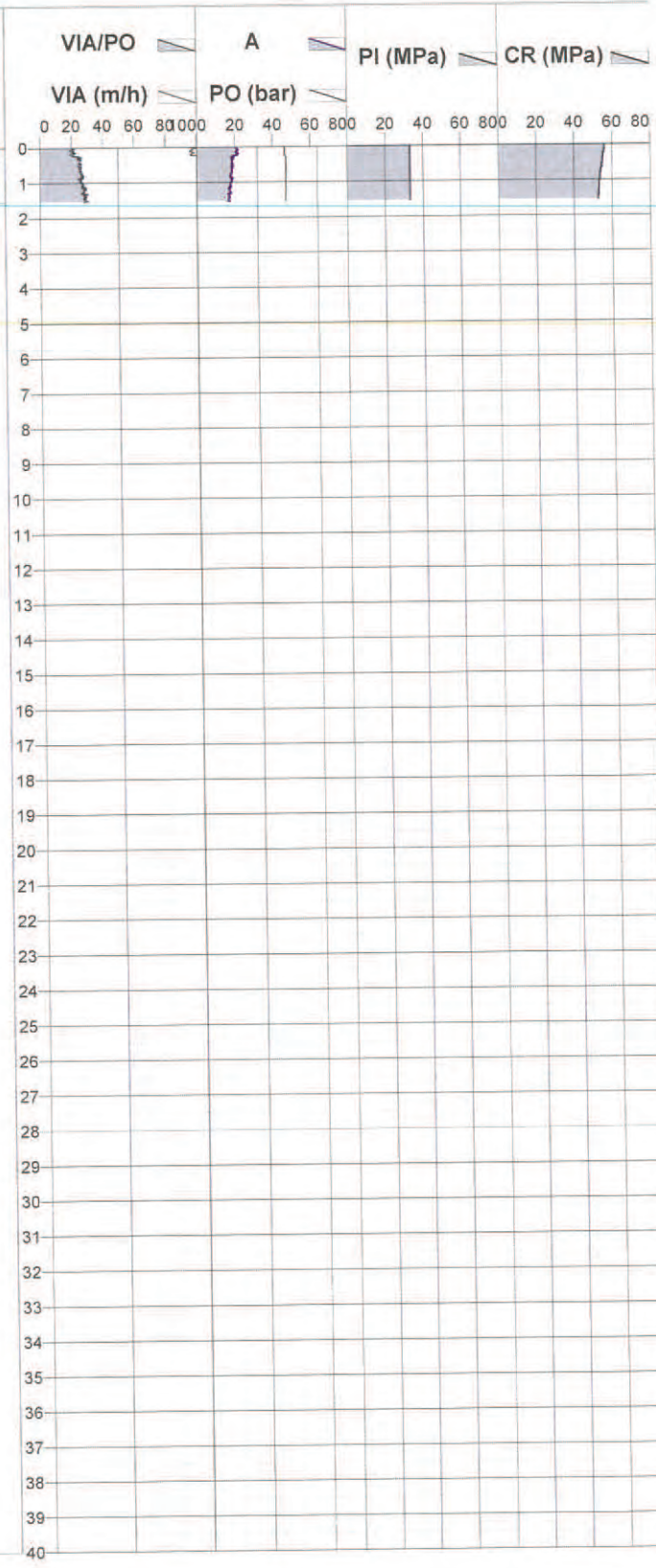
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 26/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.54	1.54		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD6

Destructif

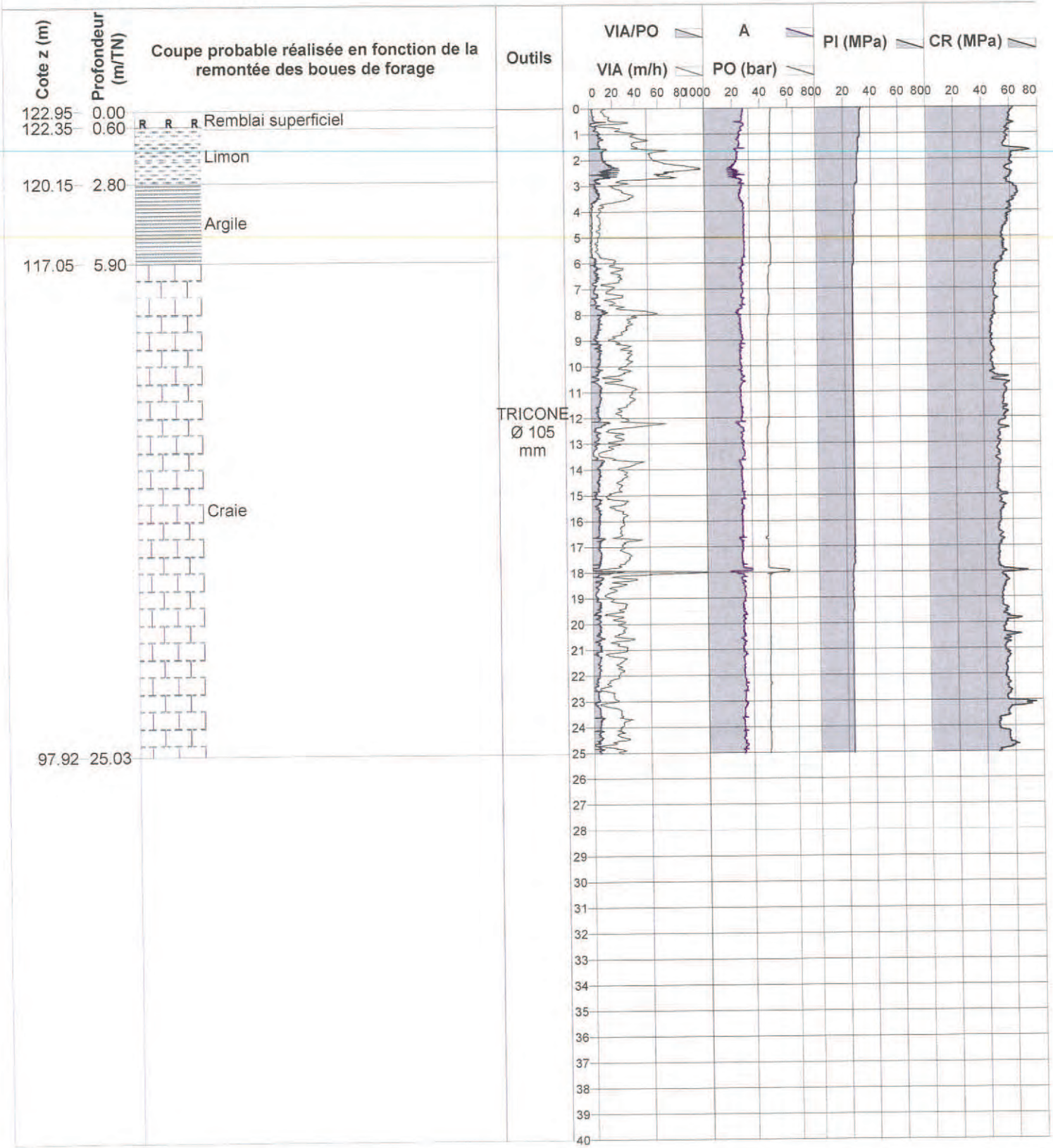
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 122,95 m NGF

Date : 26/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA



Observation : Pas de perte d'injection

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD6002

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

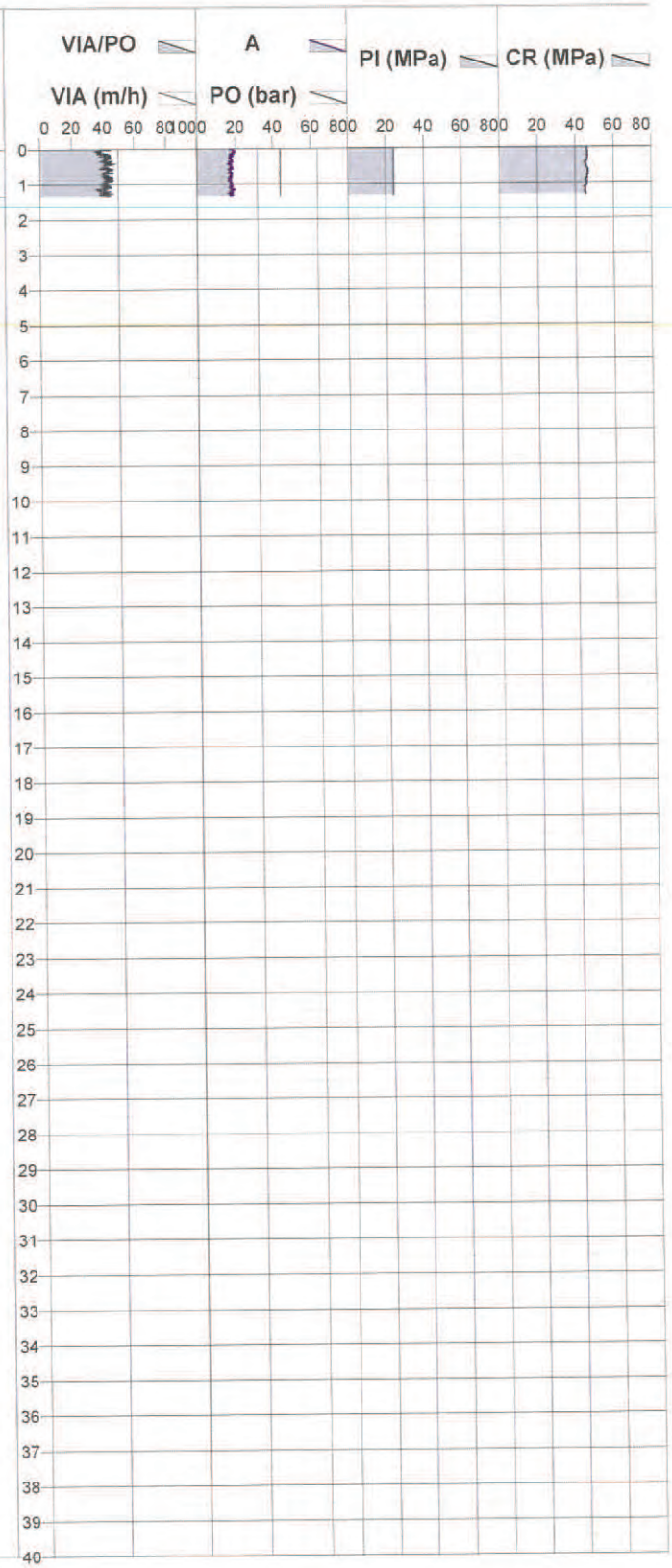
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 26/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.34	1.34		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD7001

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

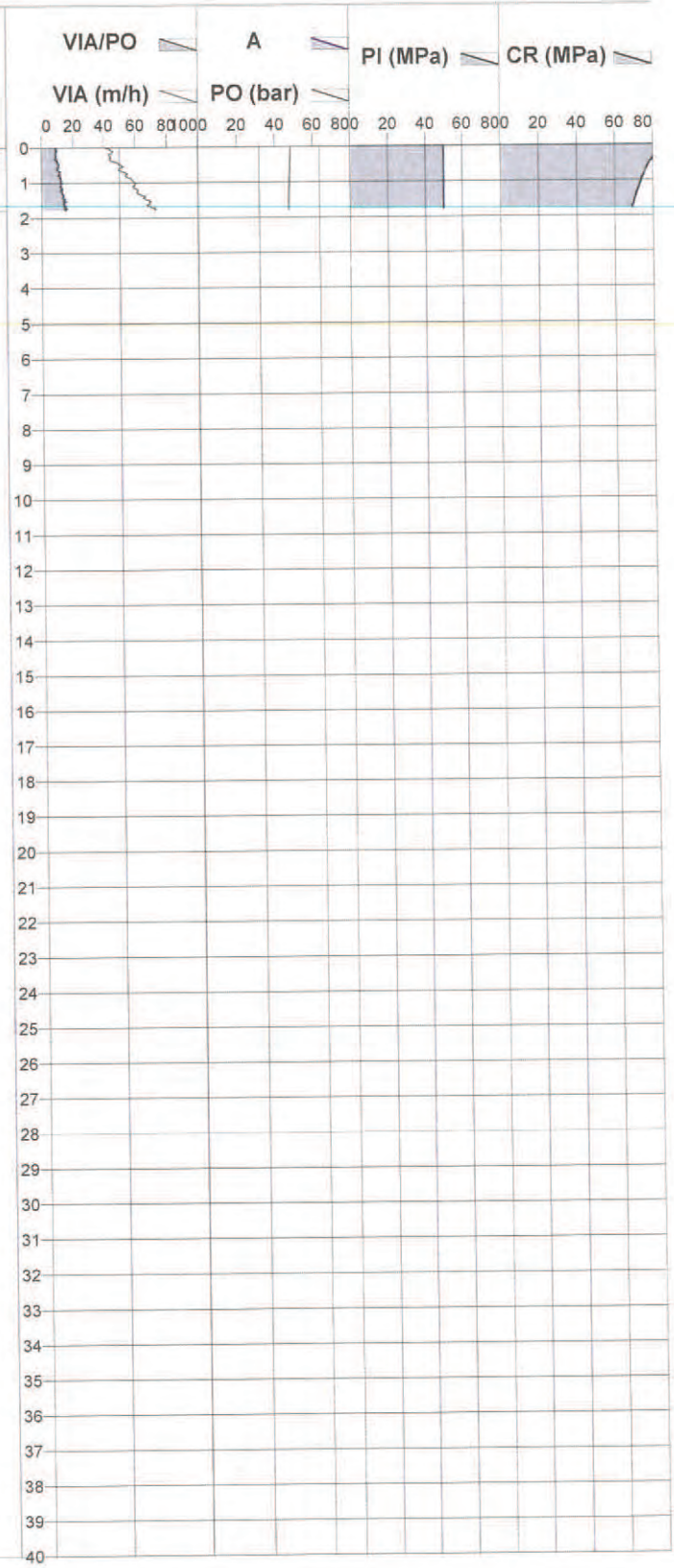
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 29/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105 mm
-1.78	1.78		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD7

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

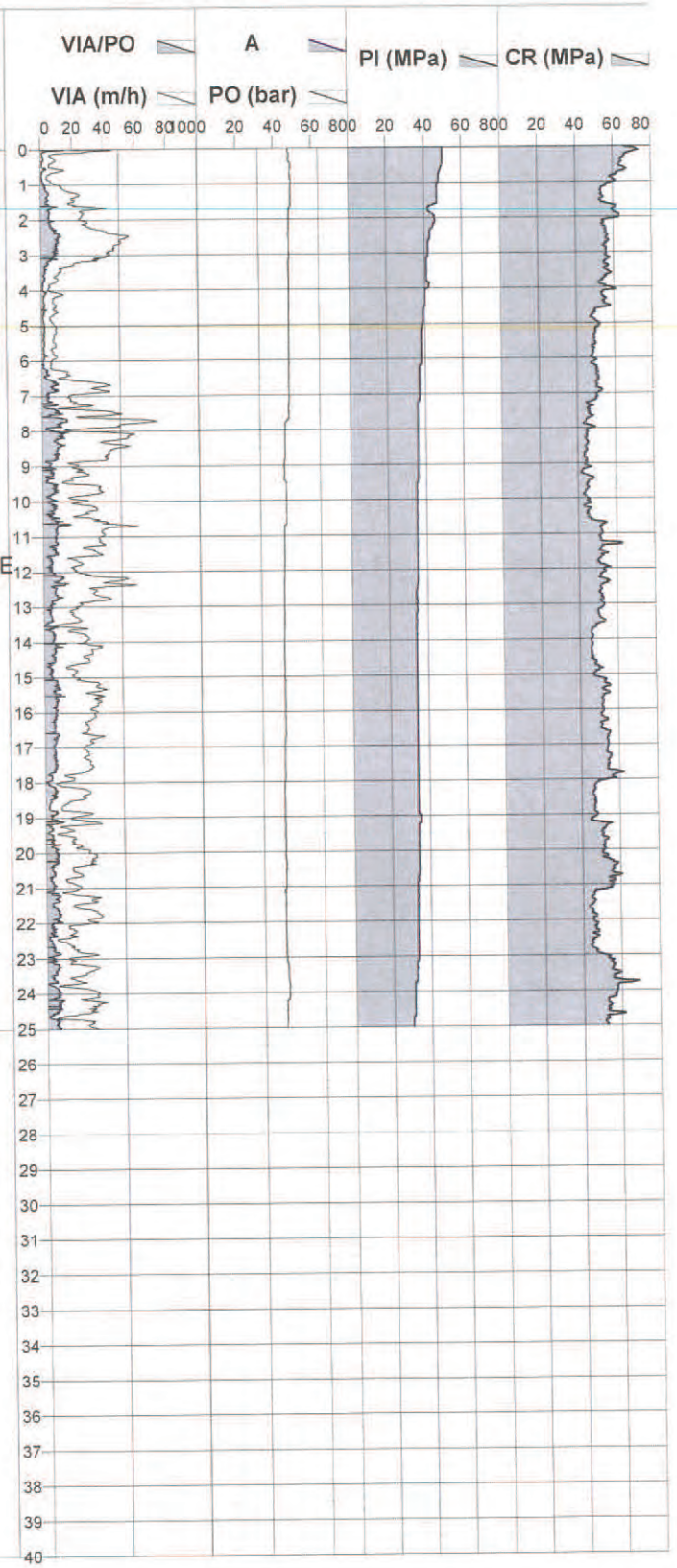
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 122,95 m NGF

Date : 29/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
122.95	0.00	R R R Remblai superficiel	
122.15	0.80	Limon	
119.95	3.00	Argile	
116.65	6.30	Craie	TRICONE Ø 105 mm
97.95	25.00		



Observation : Pas de perte d'injection

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD7002

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

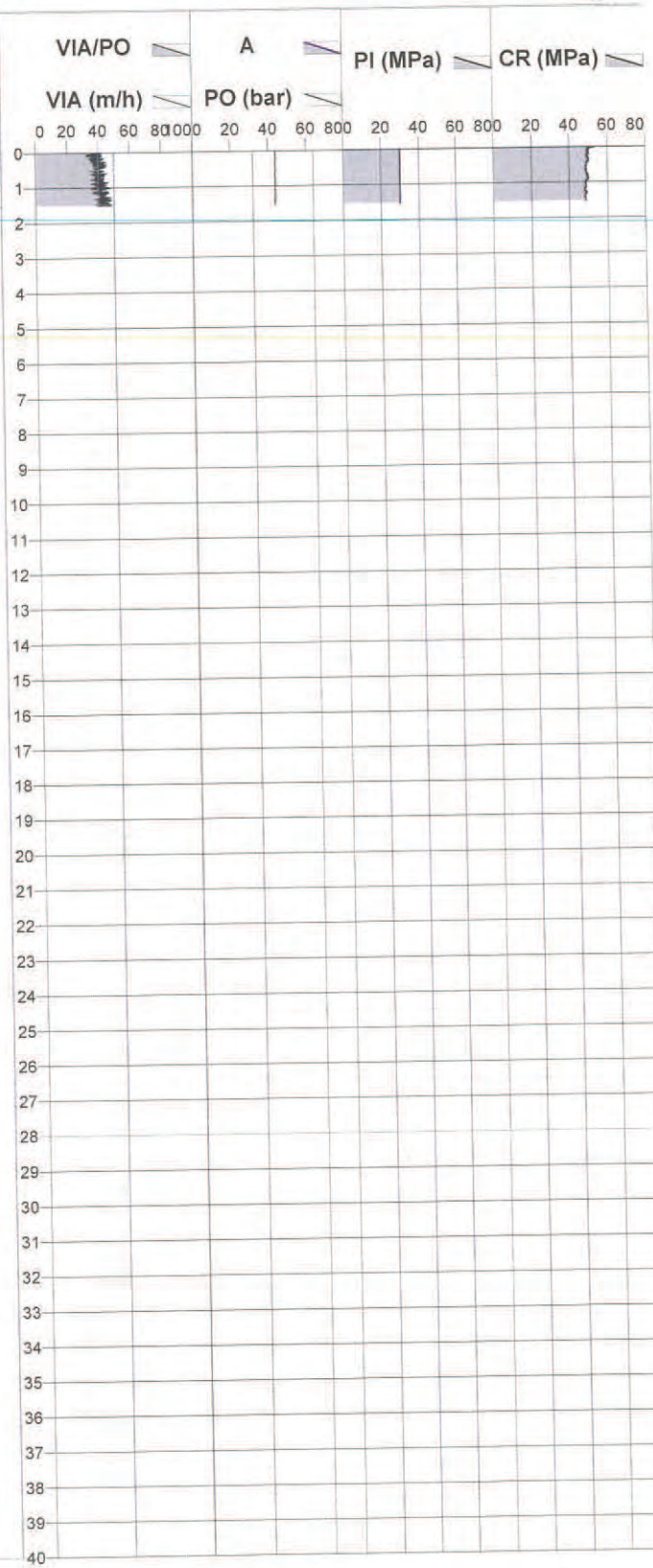
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 29/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.53	1.53		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD8001

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

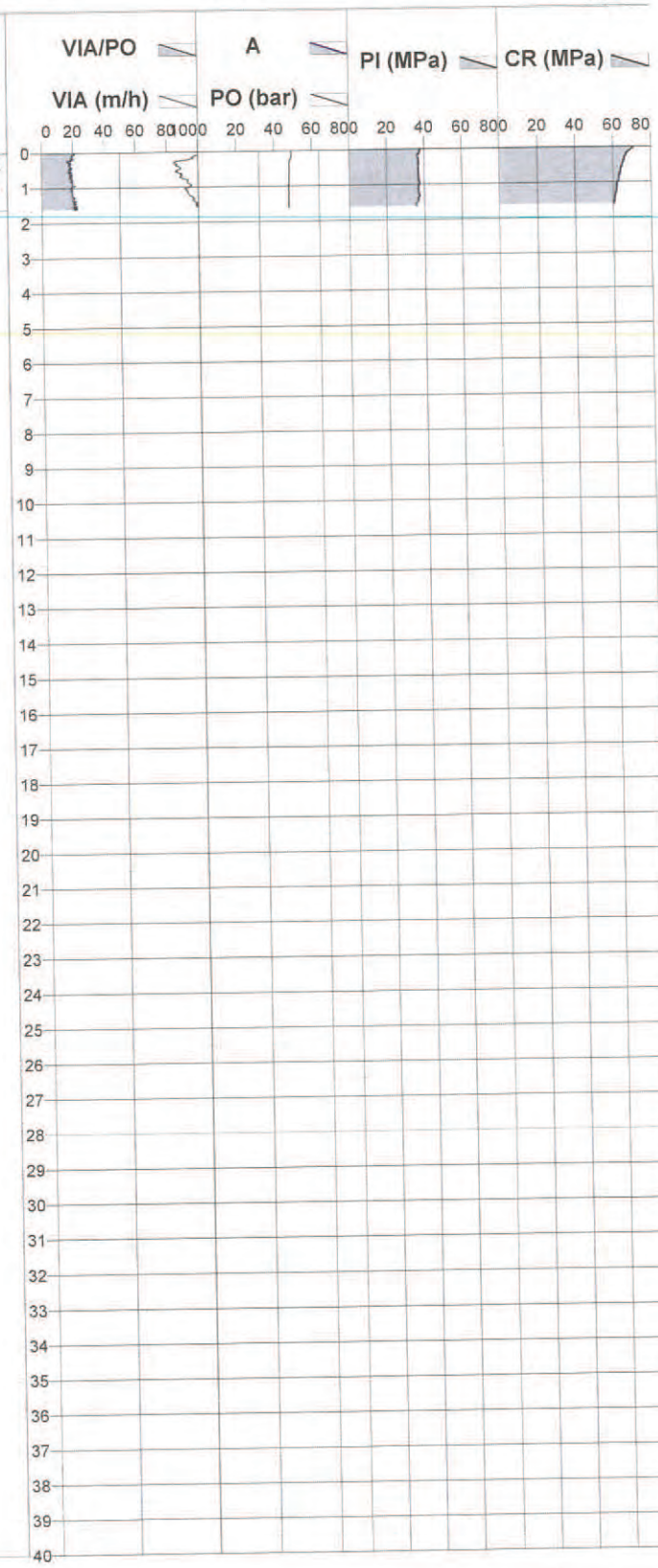
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 30/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.62	1.62		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD8

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

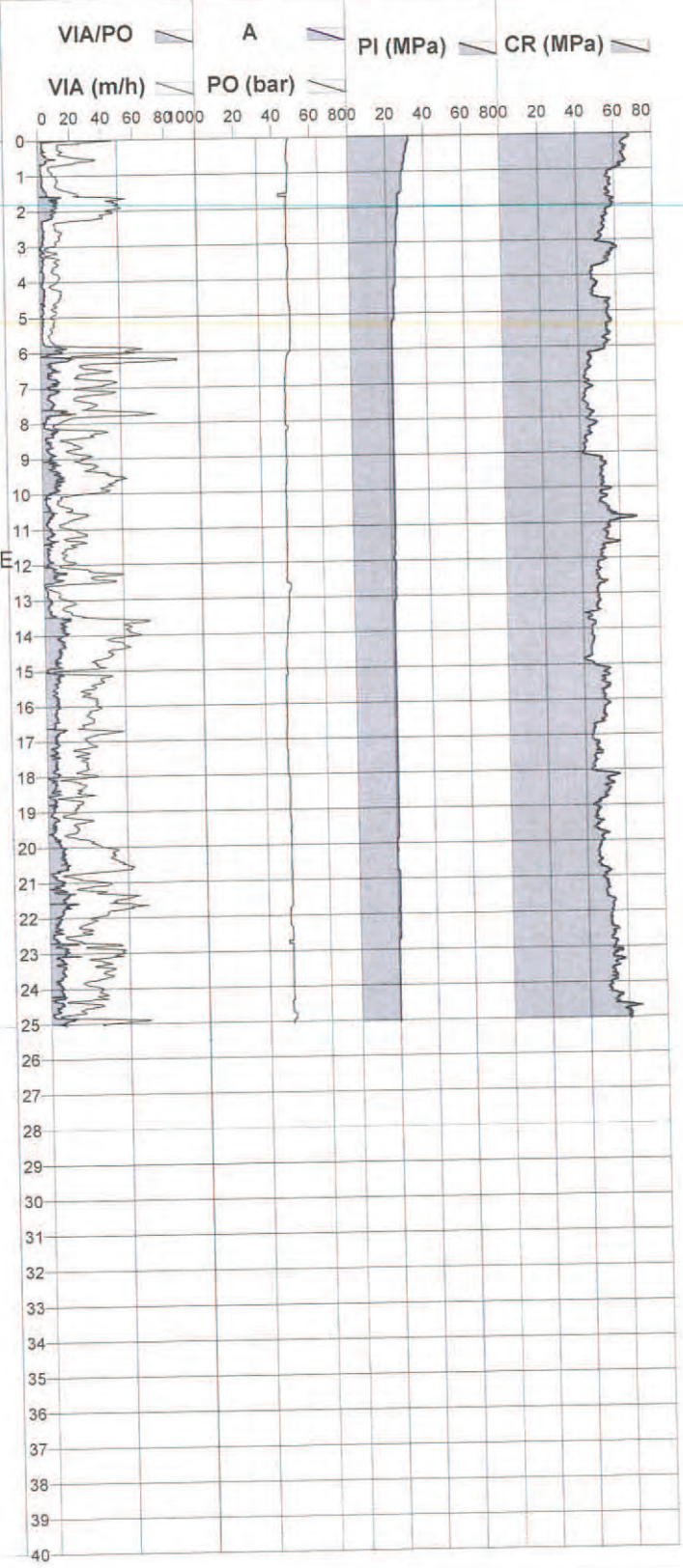
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 122,95 m NGF

Date : 30/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
122.95	0.00	Remblai superficiel	TRICONE Ø 105 mm
122.25	0.70	Limon	
120.55	2.40	Argile	
117.15	5.80	Craie	
97.89	25.06		



Observation : Pas de perte d'injection

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD8002

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

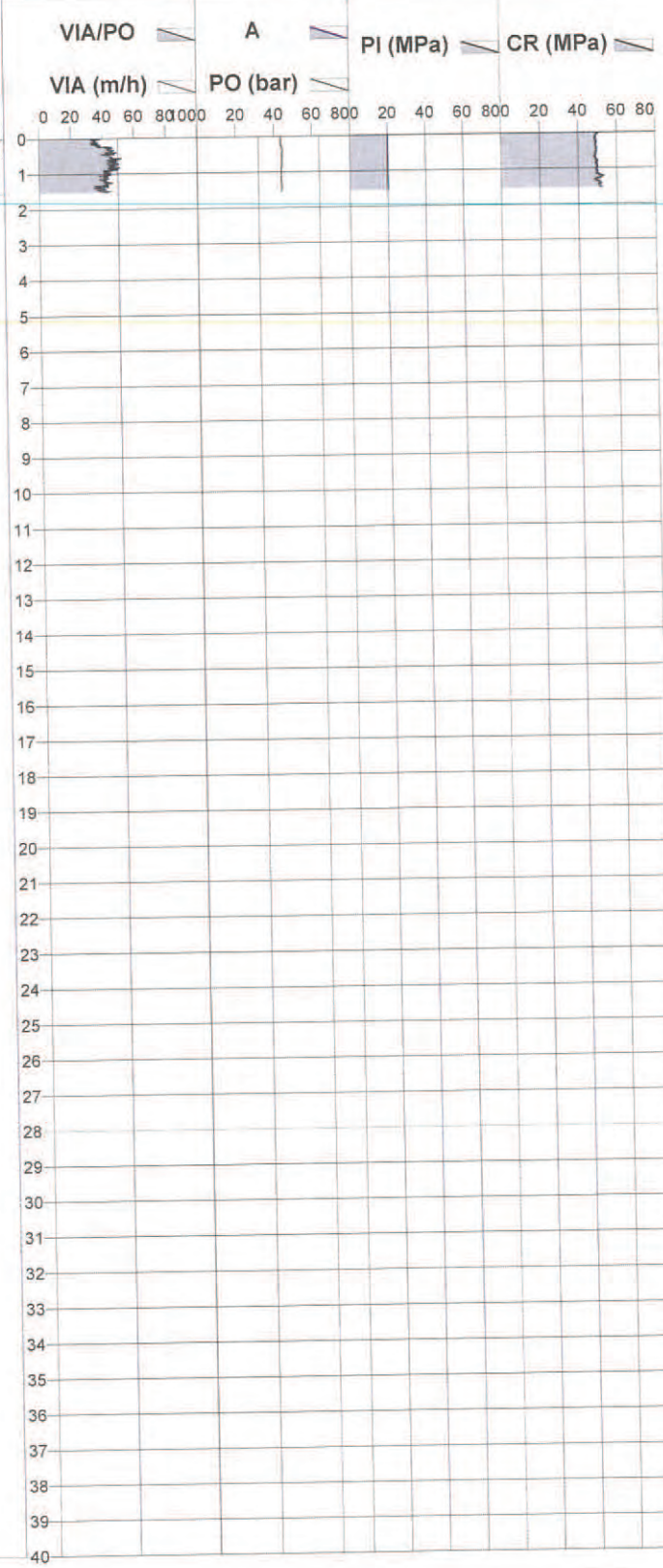
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 30/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.54	1.54		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD9001

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

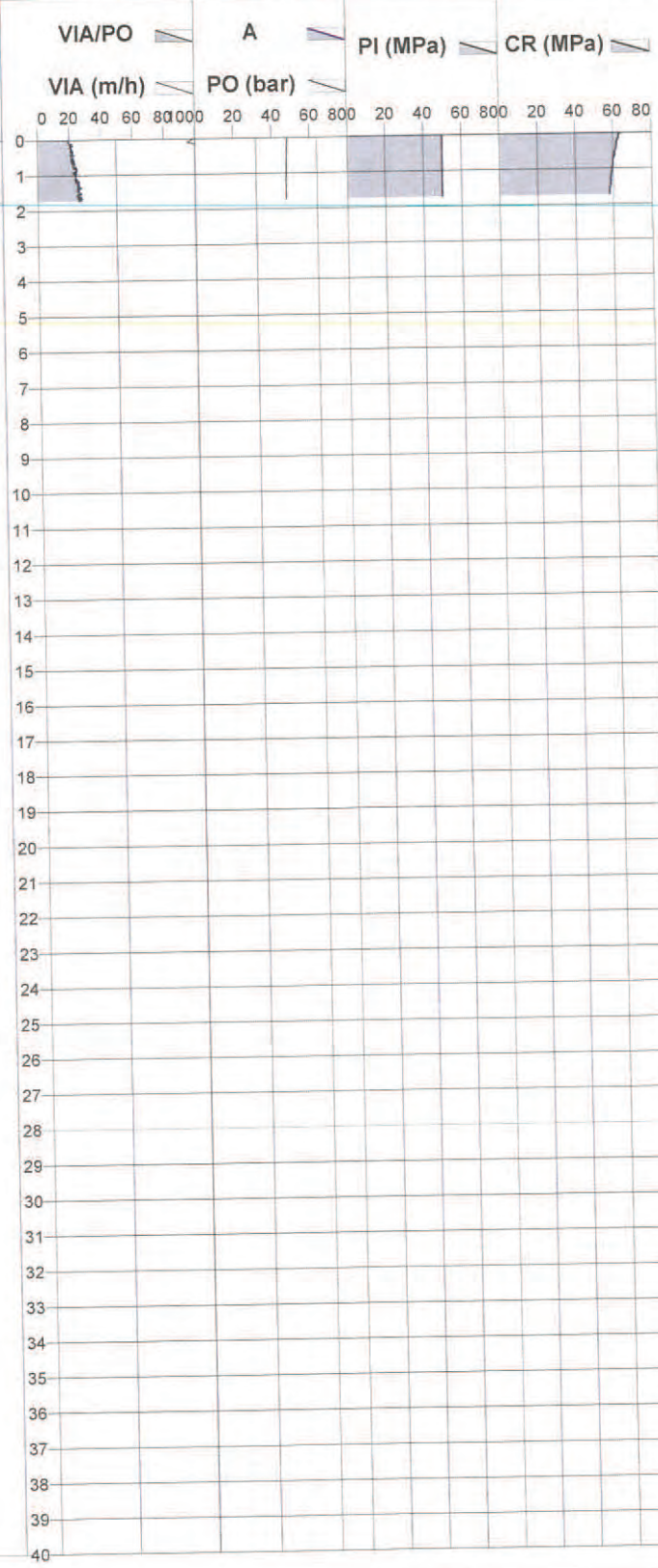
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 05/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105 mm
-1.73	1.73		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD9

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

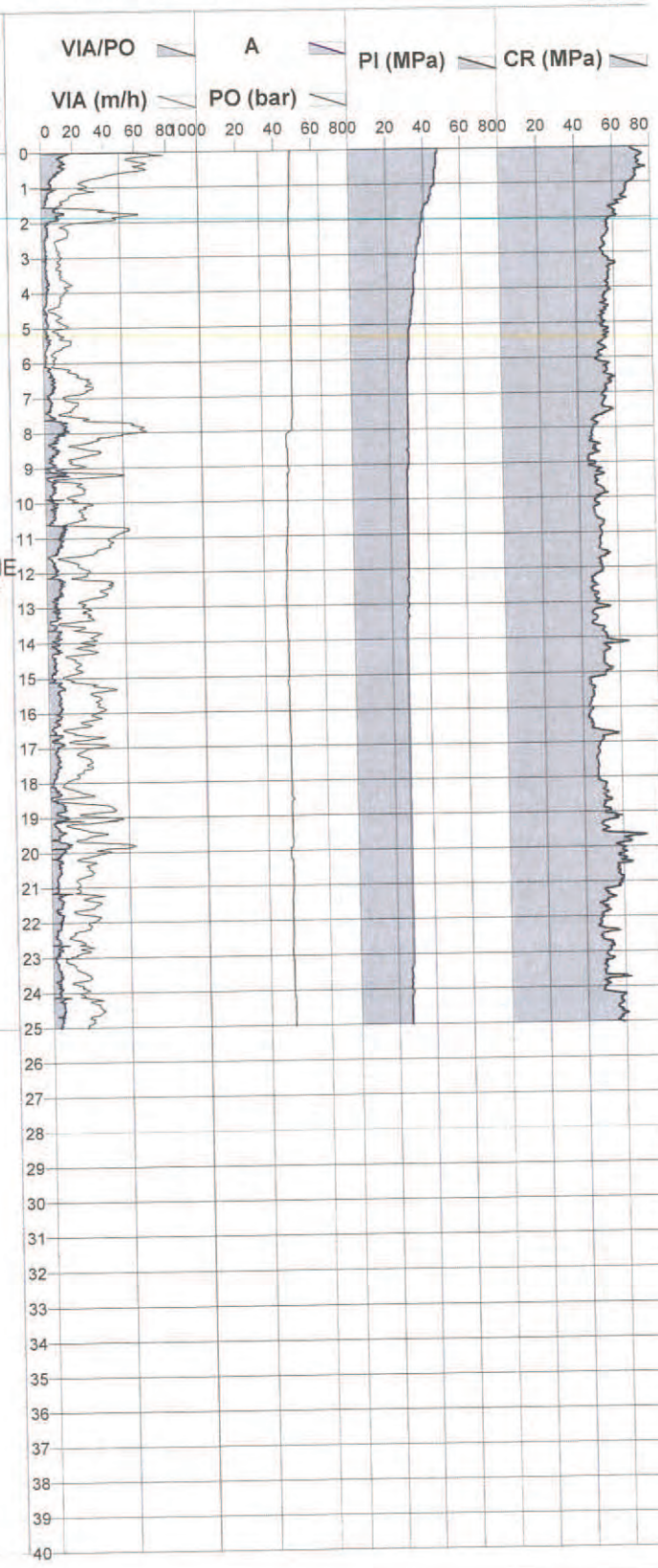
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 124,05 m NGF

Date : 05/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
124.05	0.00		
123.85	0.20	Terre végétale	
		Limon	
122.05	2.00		
		Argile	
116.25	7.80		
		Craie	TRICONE Ø 105 mm
99.03	25.02		



Observation : Perte d'injection à 19,80 m de profondeur
Retour de la pression d'injection à 21,90 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD9002

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

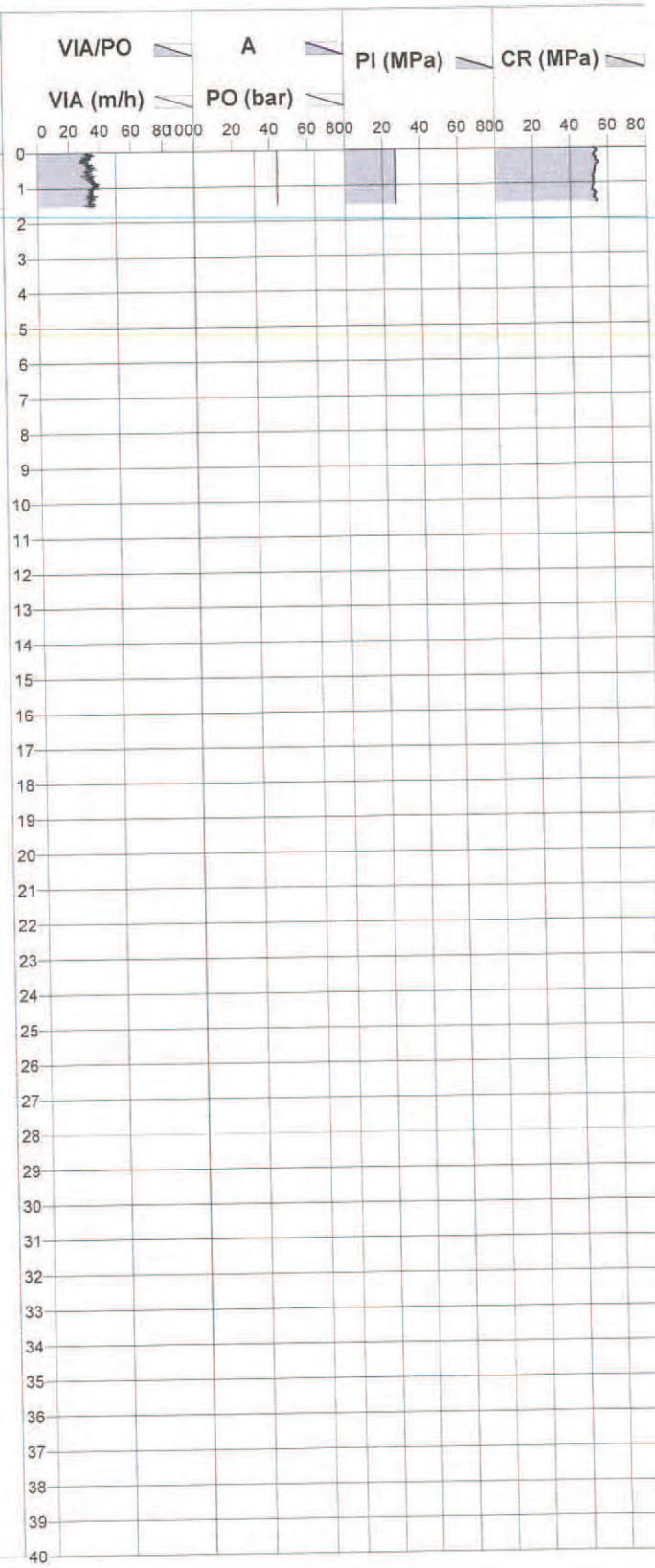
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 05/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.54	1.54		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD10001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

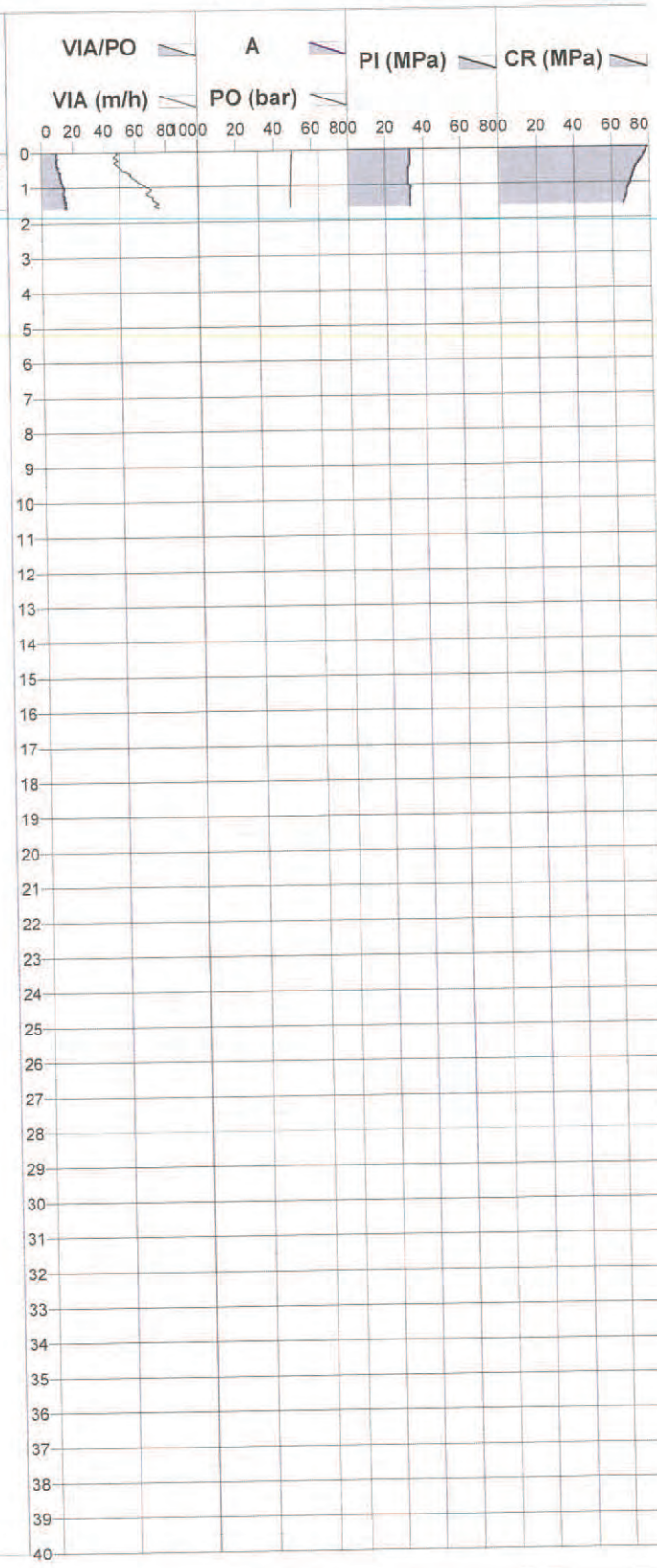
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.61	1.61		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD10

Destructif

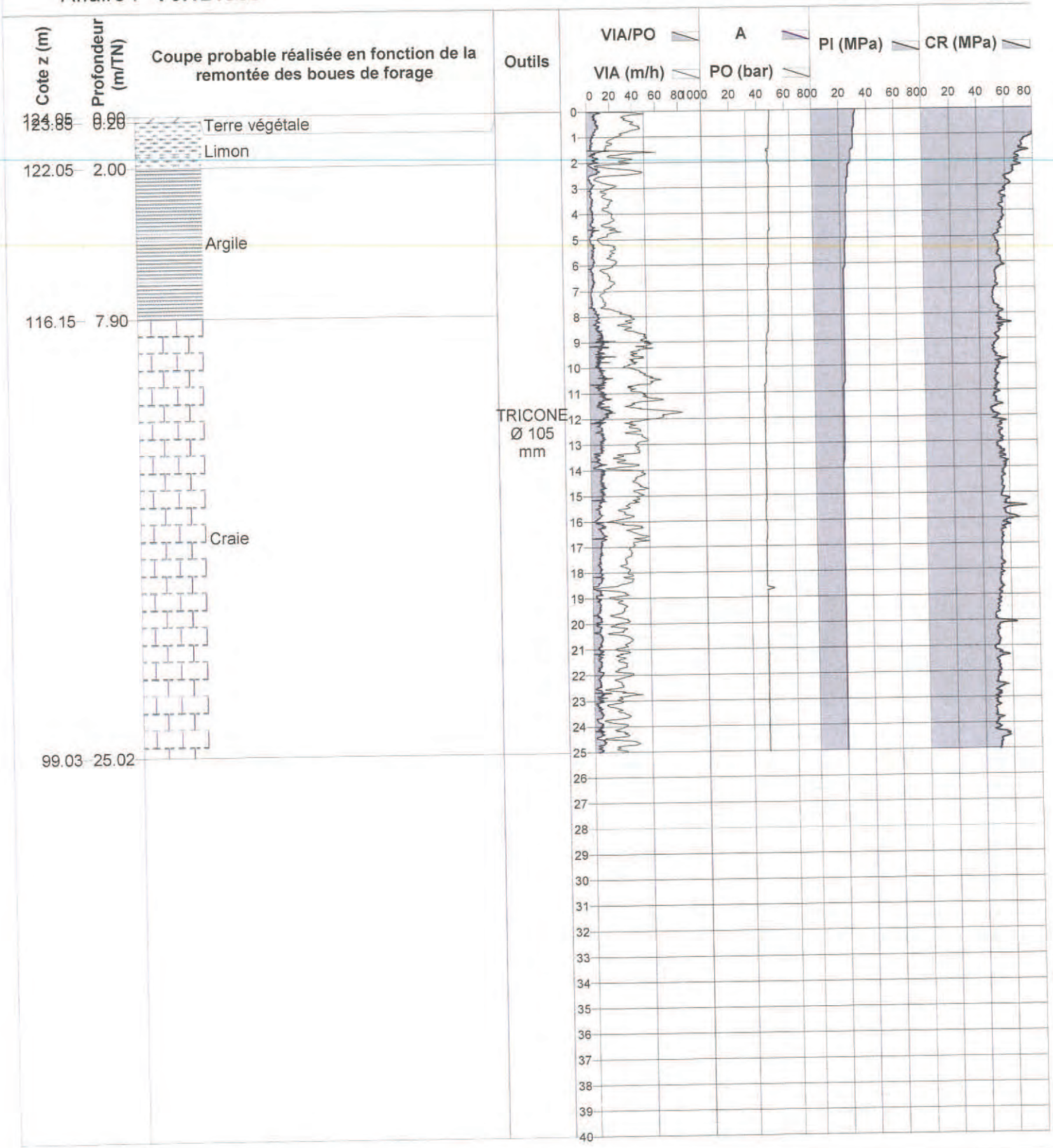
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 124,05 m NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA



Observation : Perte d'injection faible entre 8,00 et 10,00 m de profondeur
Perte d'injection totale entre 10,00 et 25,00 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD10002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

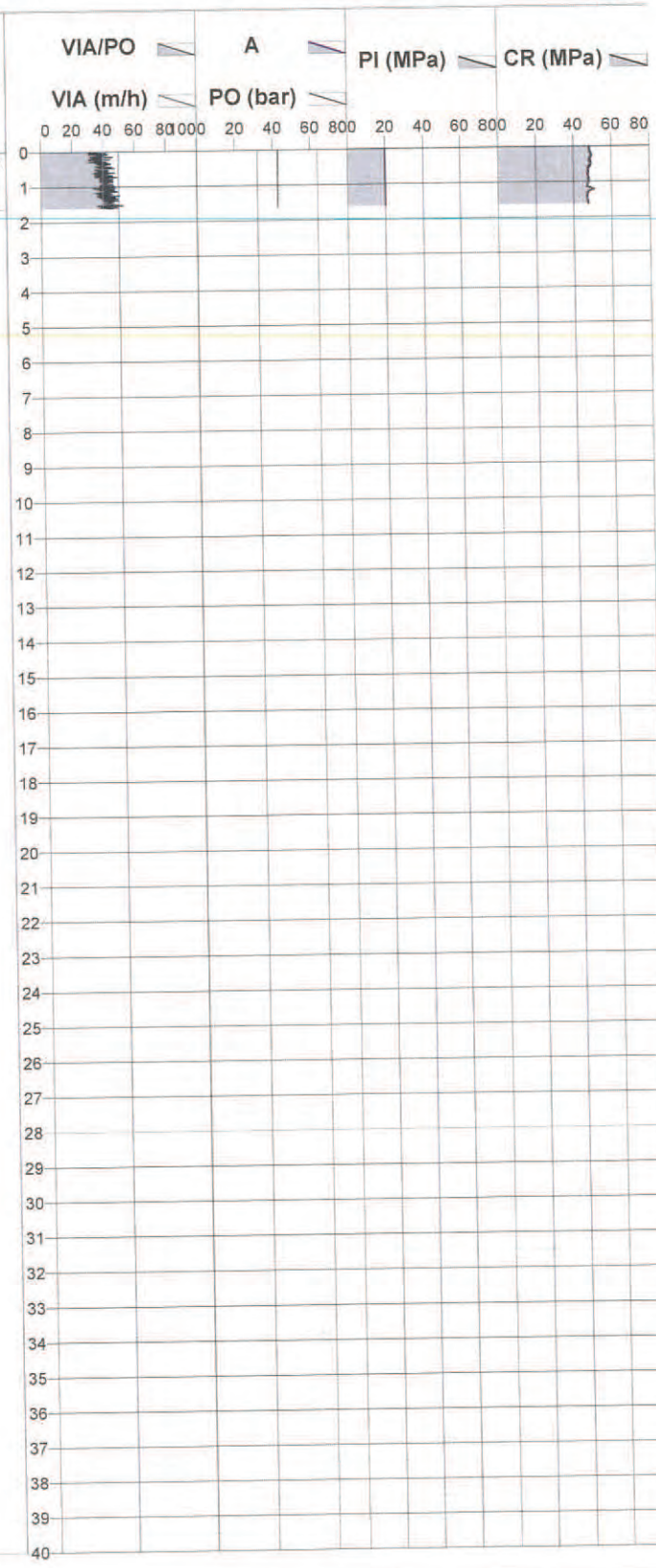
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.63	1.63		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD11001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

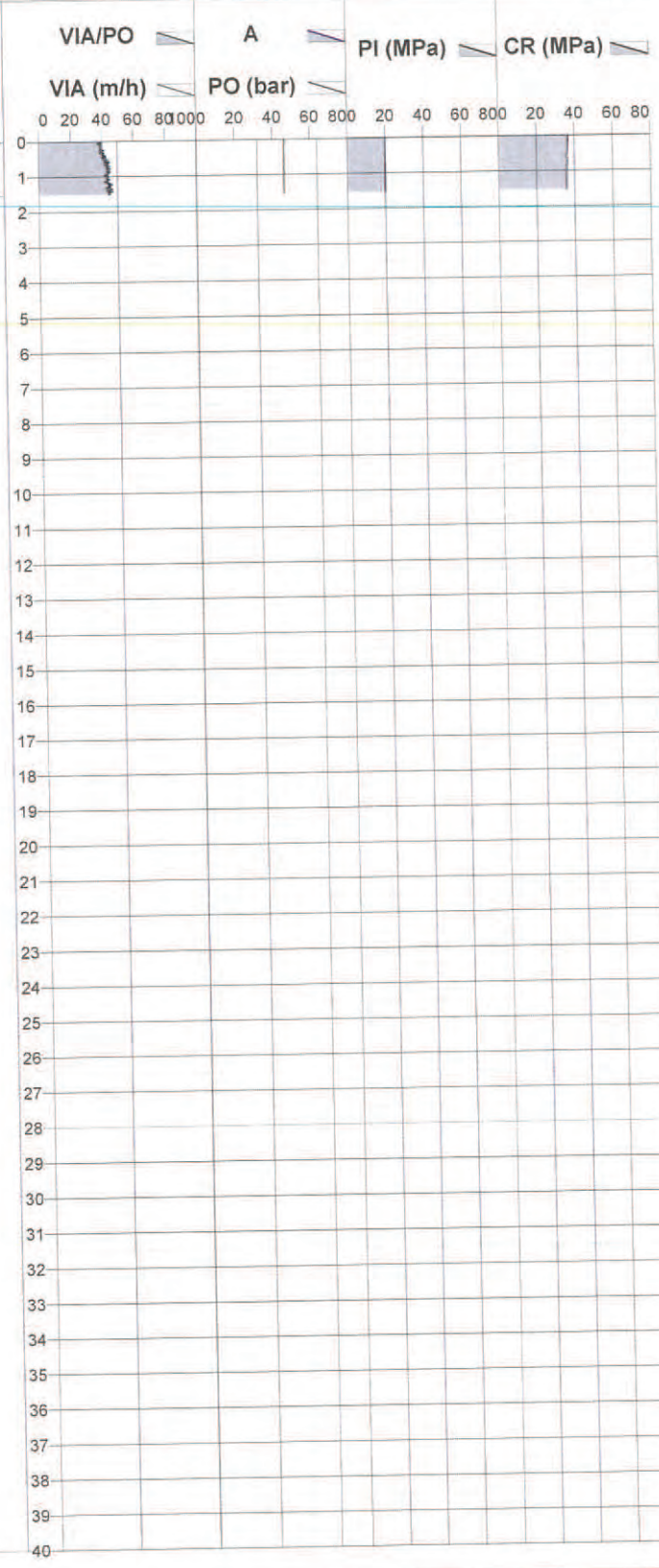
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.53	1.53		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD11

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

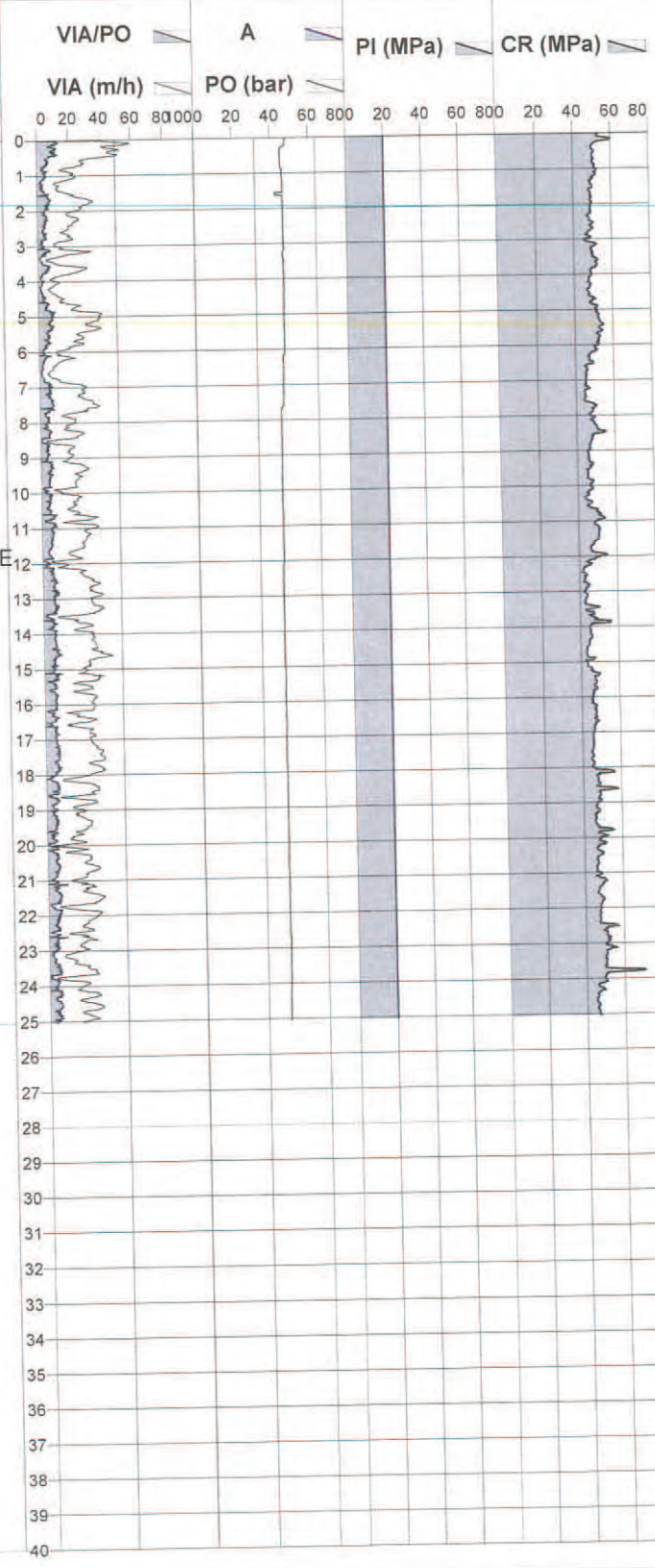
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 124,05 m NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
124.05	0.00		
123.85	0.20	Terre végétale	
		Limon	
121.95	2.10		
		Argile	
117.15	6.90		
			TRICONE Ø 105 mm
		Craie	
99.01	25.04		



Observation : Pas de perte d'injection

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD11002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

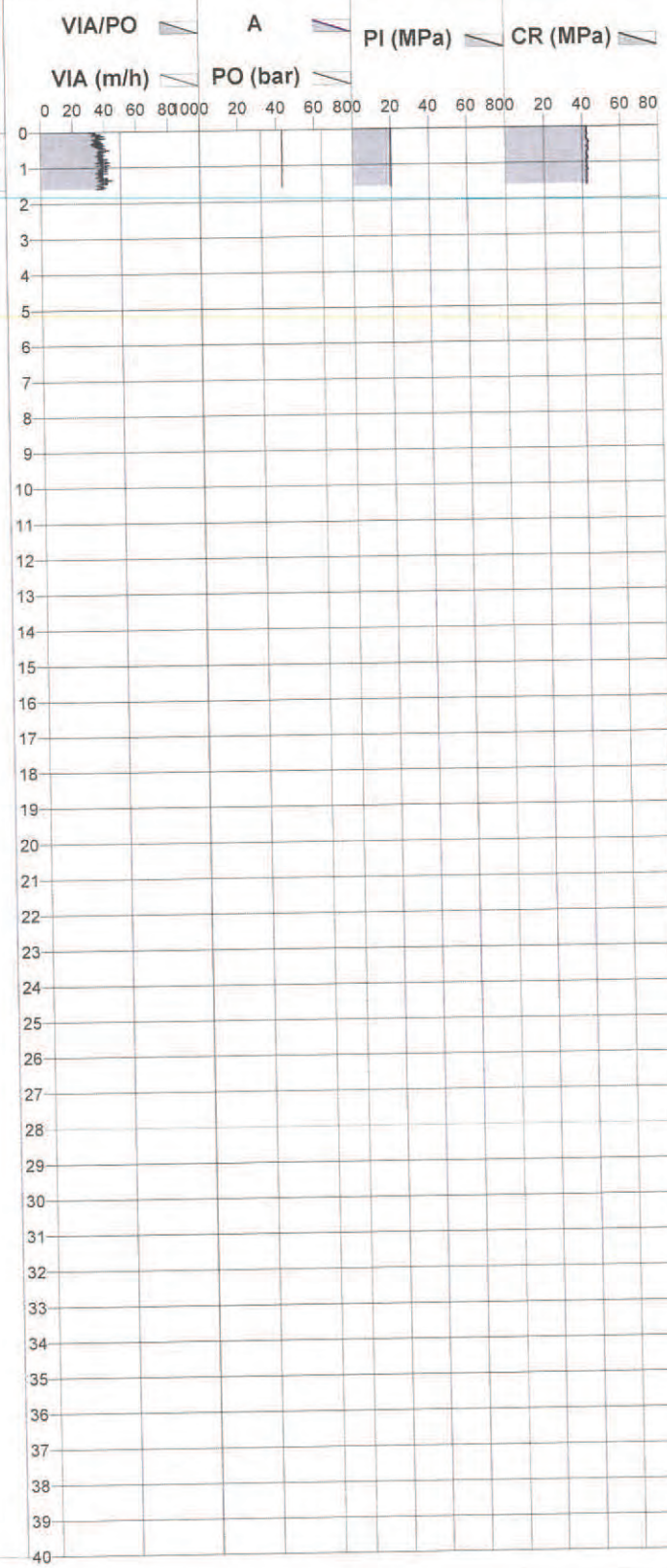
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.60	1.60		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD12001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

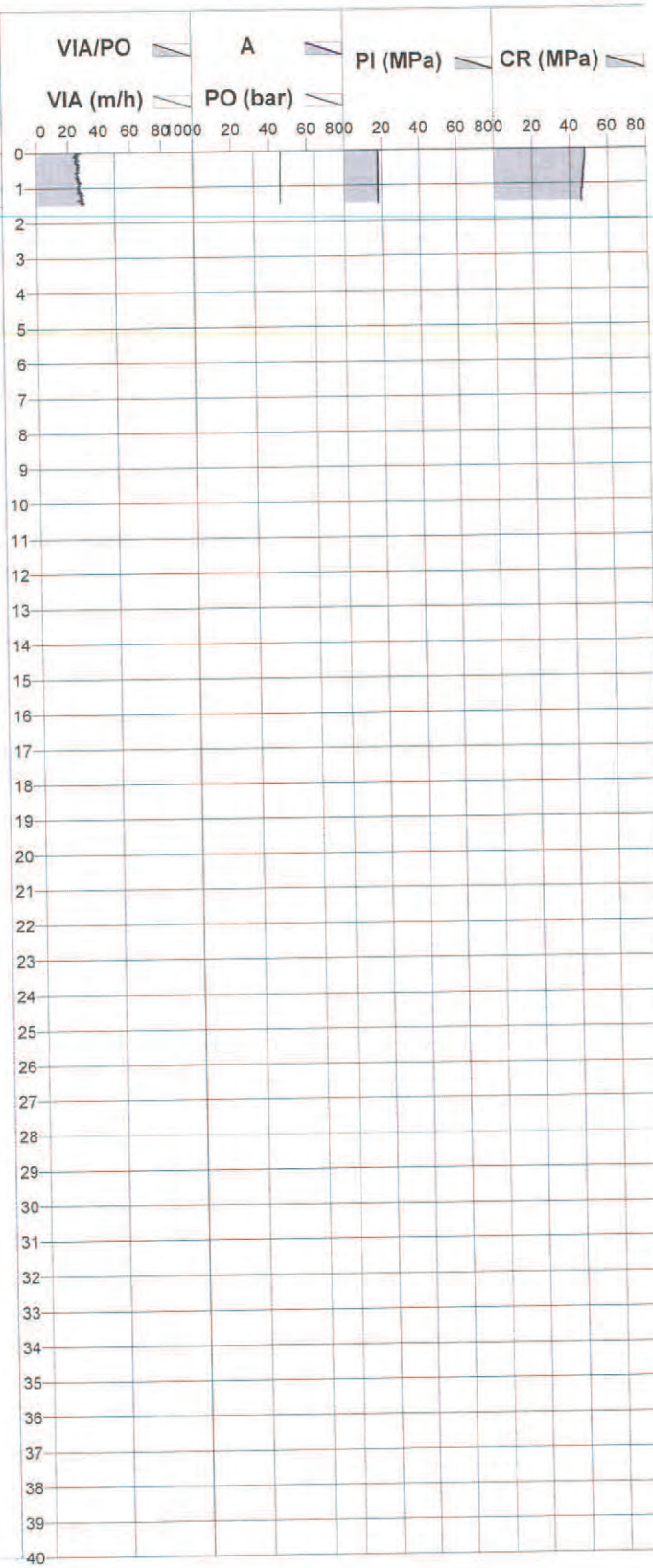
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.52	1.52		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD12

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

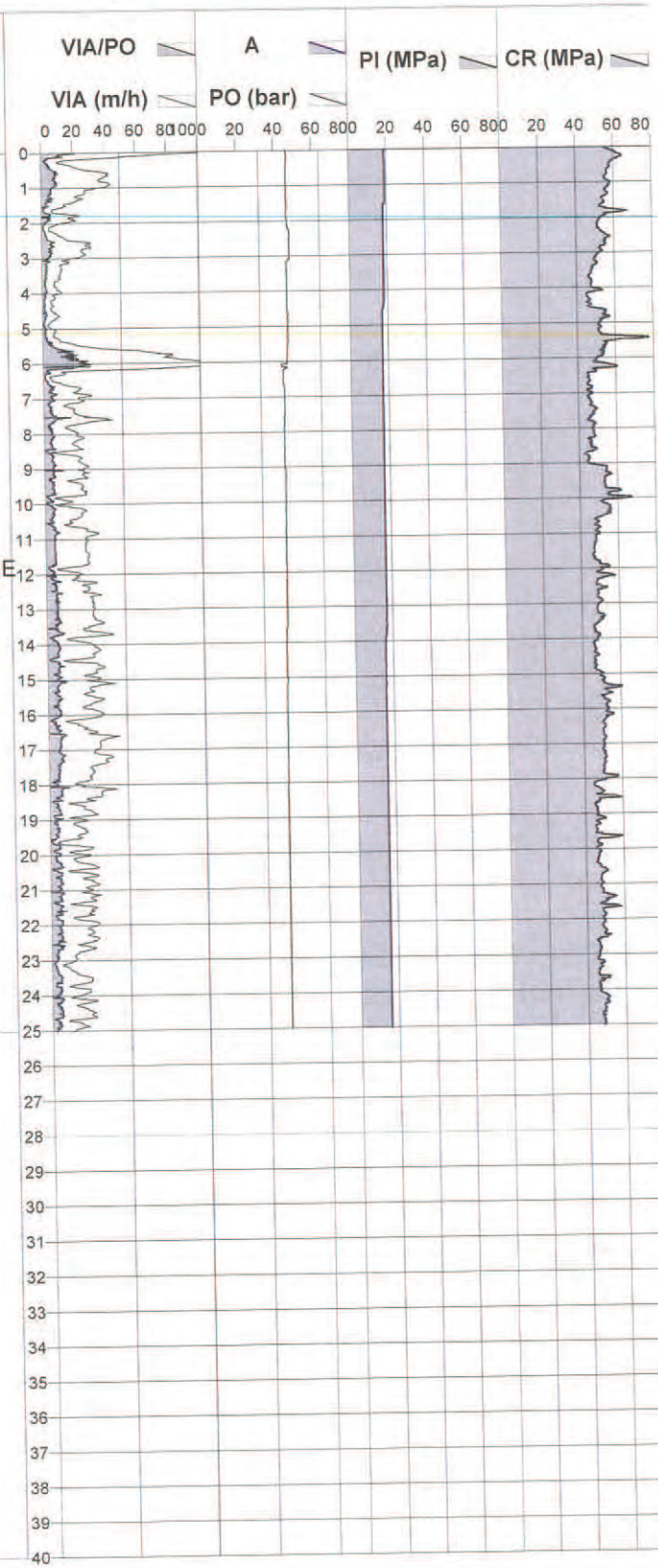
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 124,05 m NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
124.05	0.00		
123.85	0.20	Terre végétale	
		Limon	
122.45	1.60		
		Argile	
118.55	5.50		
			TRICONE Ø 105 mm
		Craie	
99.03	25.02		



Observation : Perte d'injection entre 5,95 m et 6,10 m de profondeur
Retour de la pression d'injection à 6,40 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD12002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

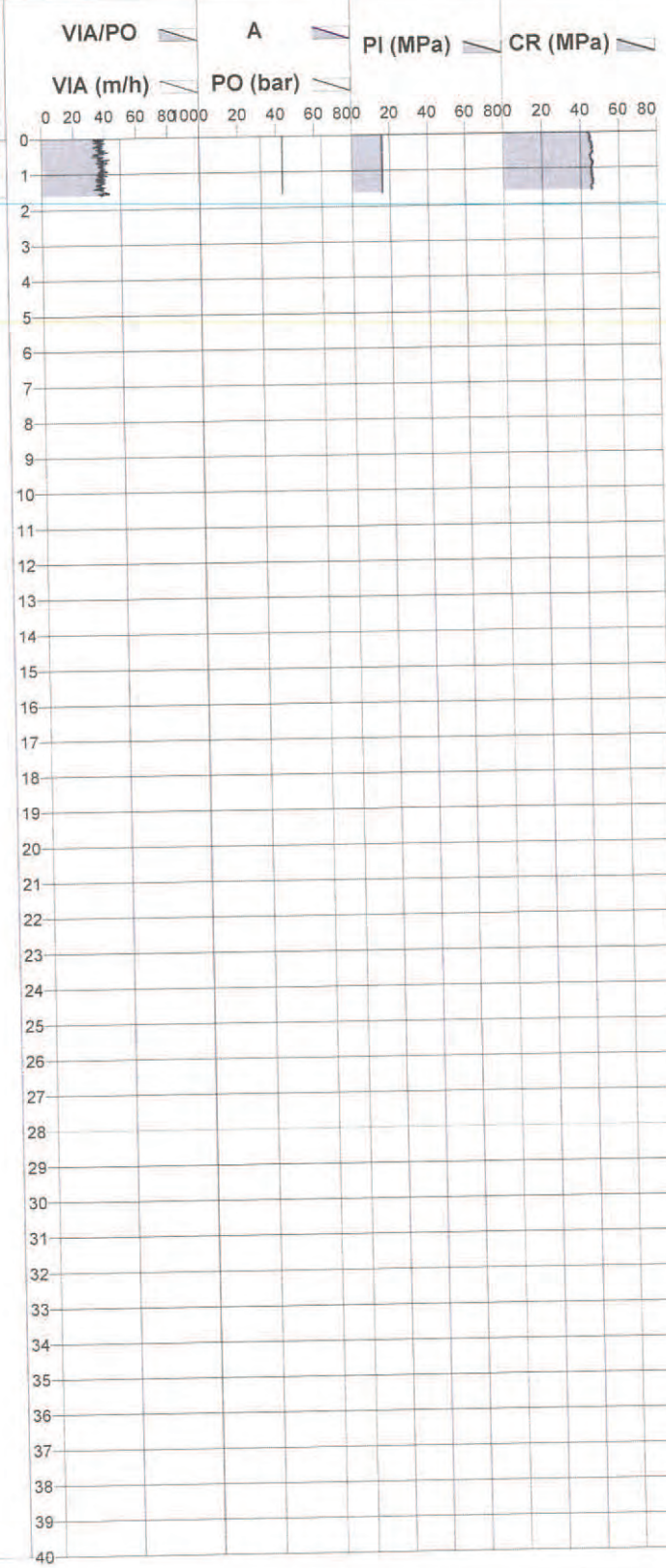
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.62	1.62		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD13001 Destructif

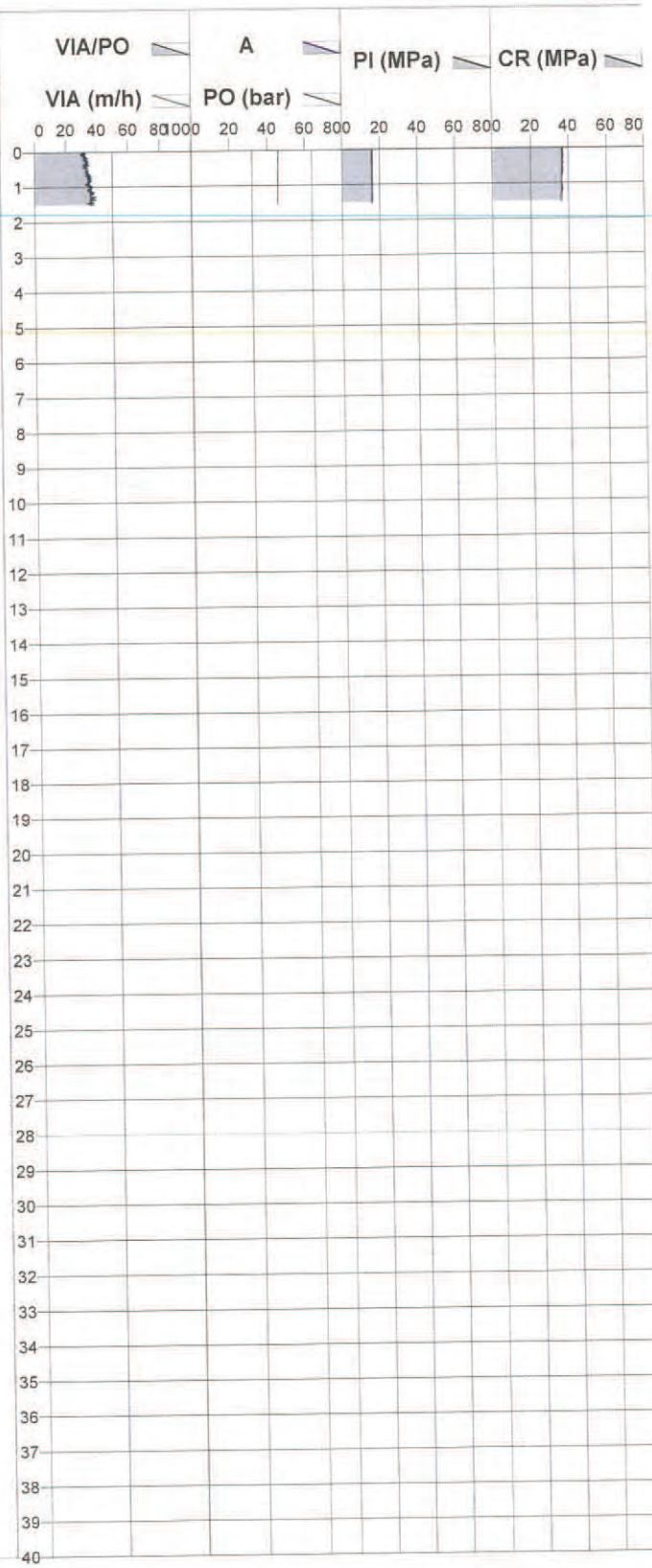
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.52	1.52		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD13

Destructif

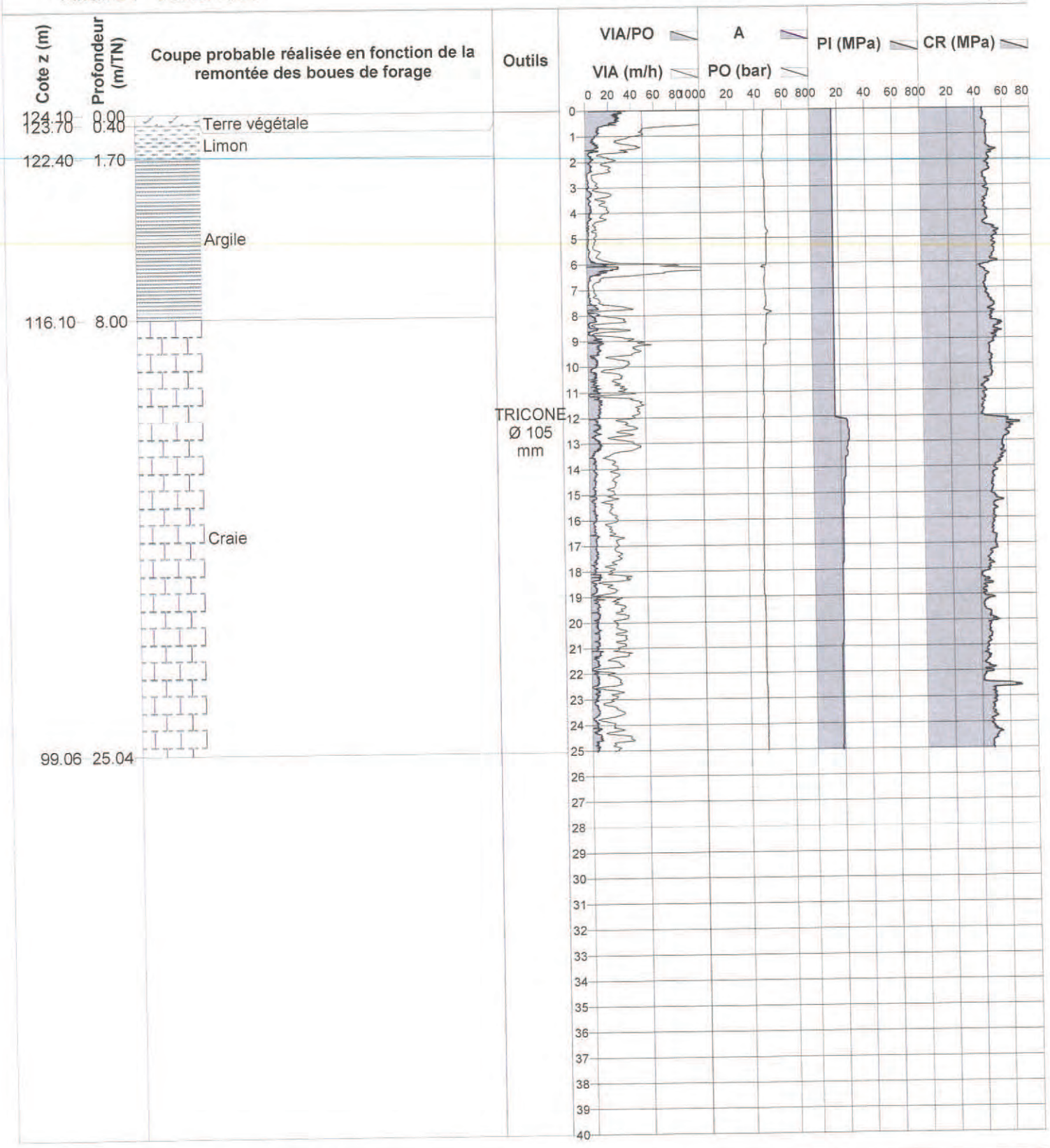
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 124,10 m NGF

Date : 06/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA



Observation : Pas de perte d'injection

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD13002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

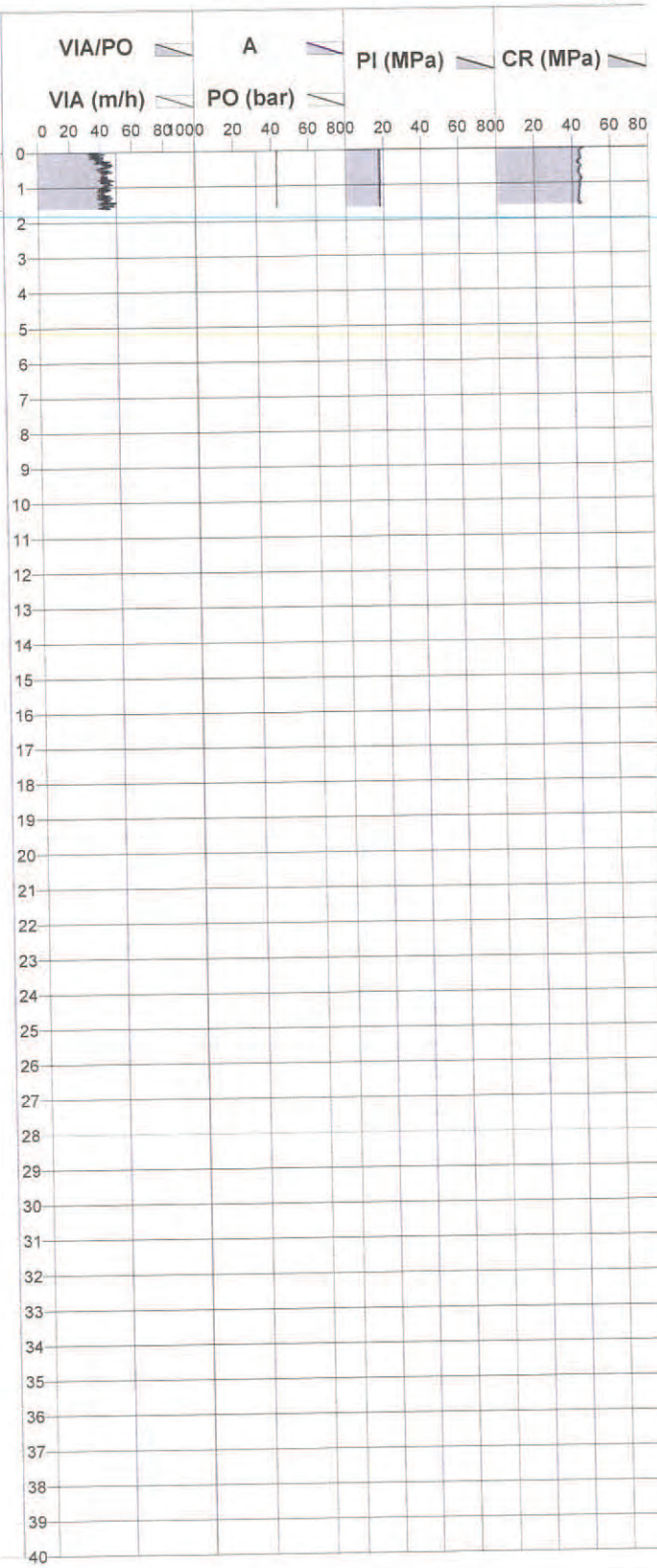
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.62	1.62		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD14

Destructif

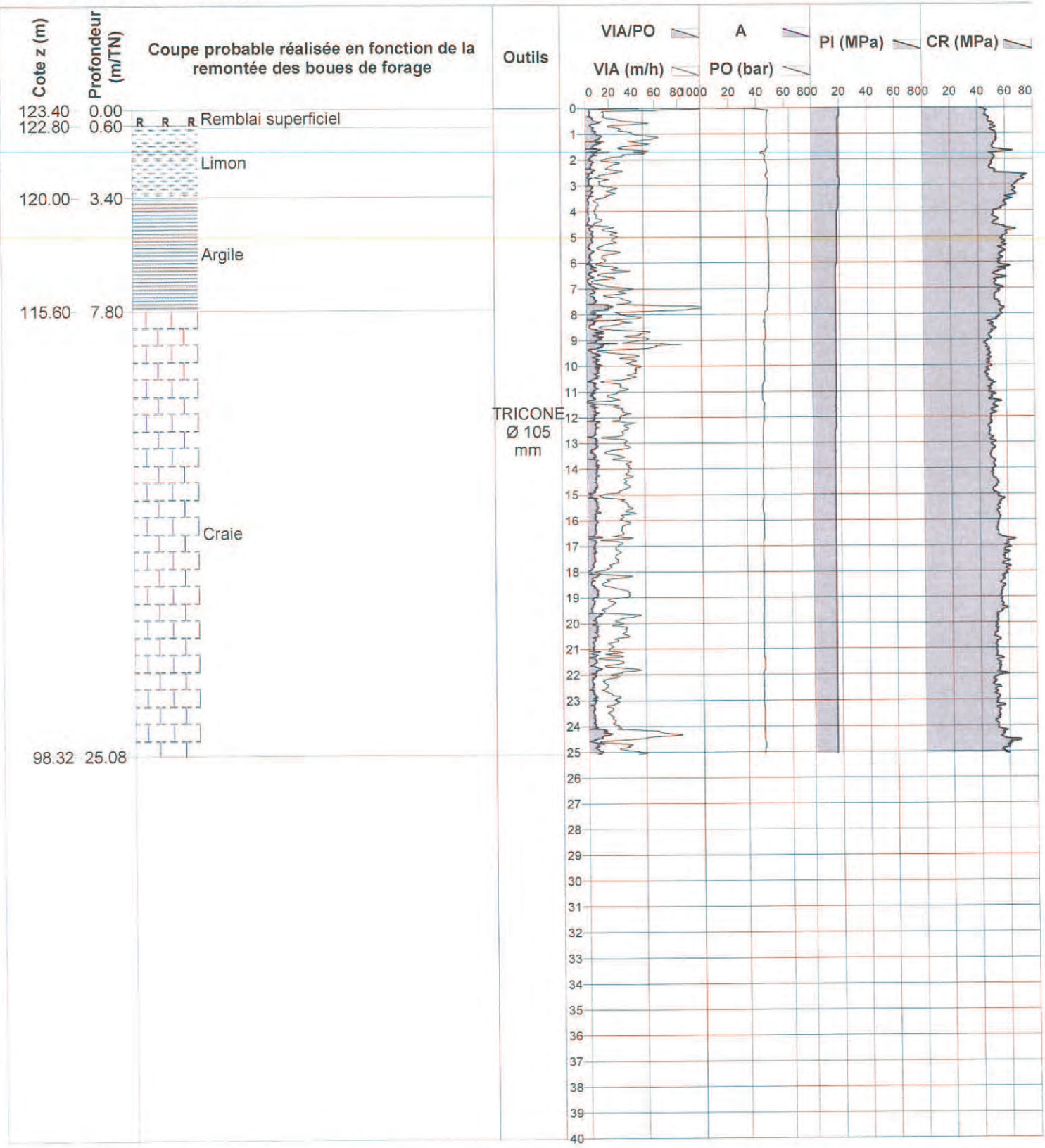
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,40 m NGF

Date : 30/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA



Observation : Perte d'injection à 8,50 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD14002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

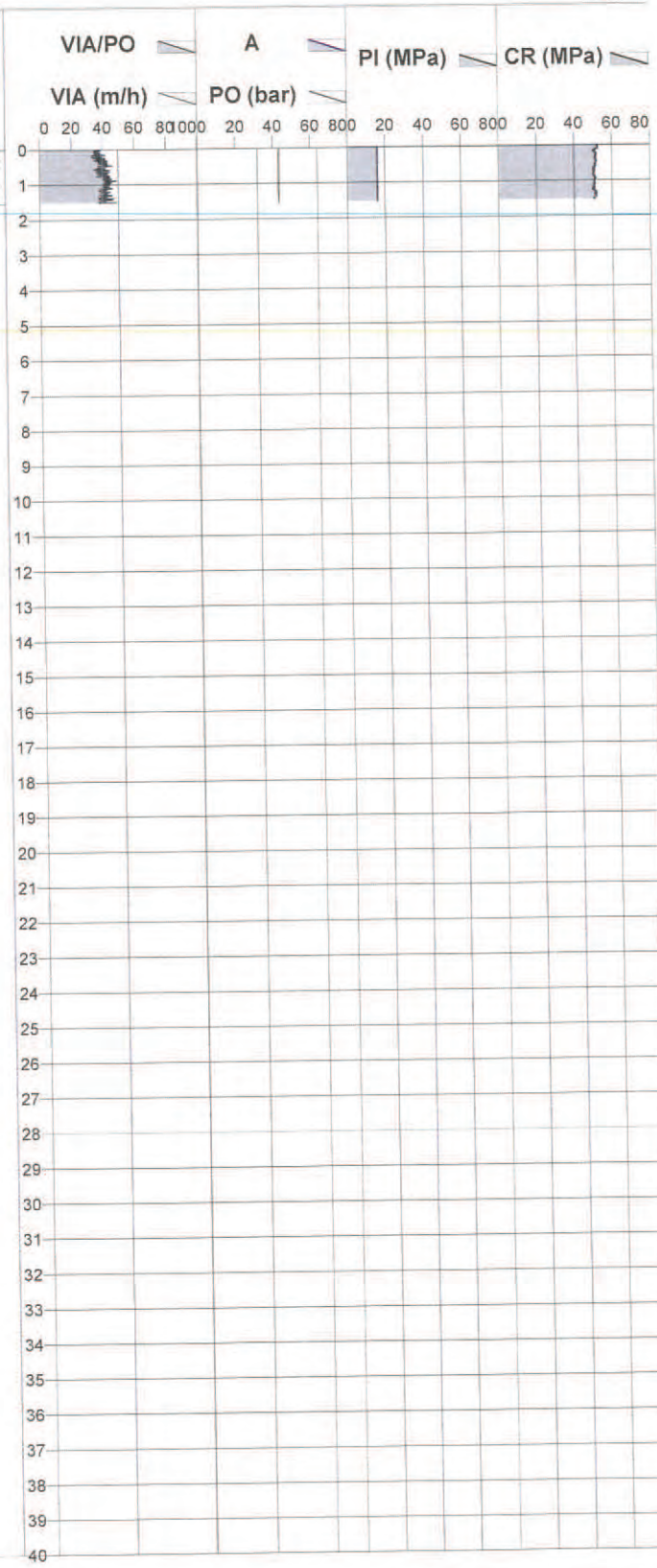
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 30/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.53	1.53		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD15001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

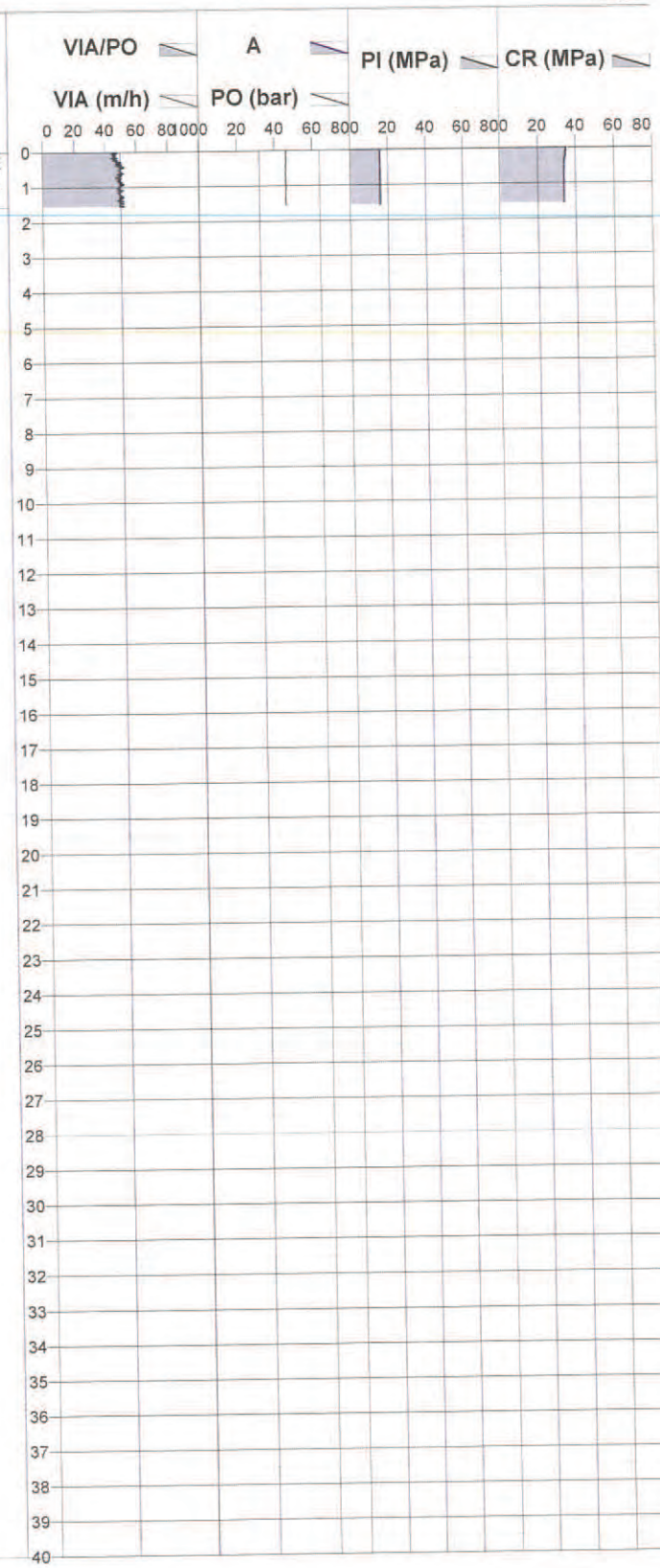
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 30/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.56	1.56		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD15

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

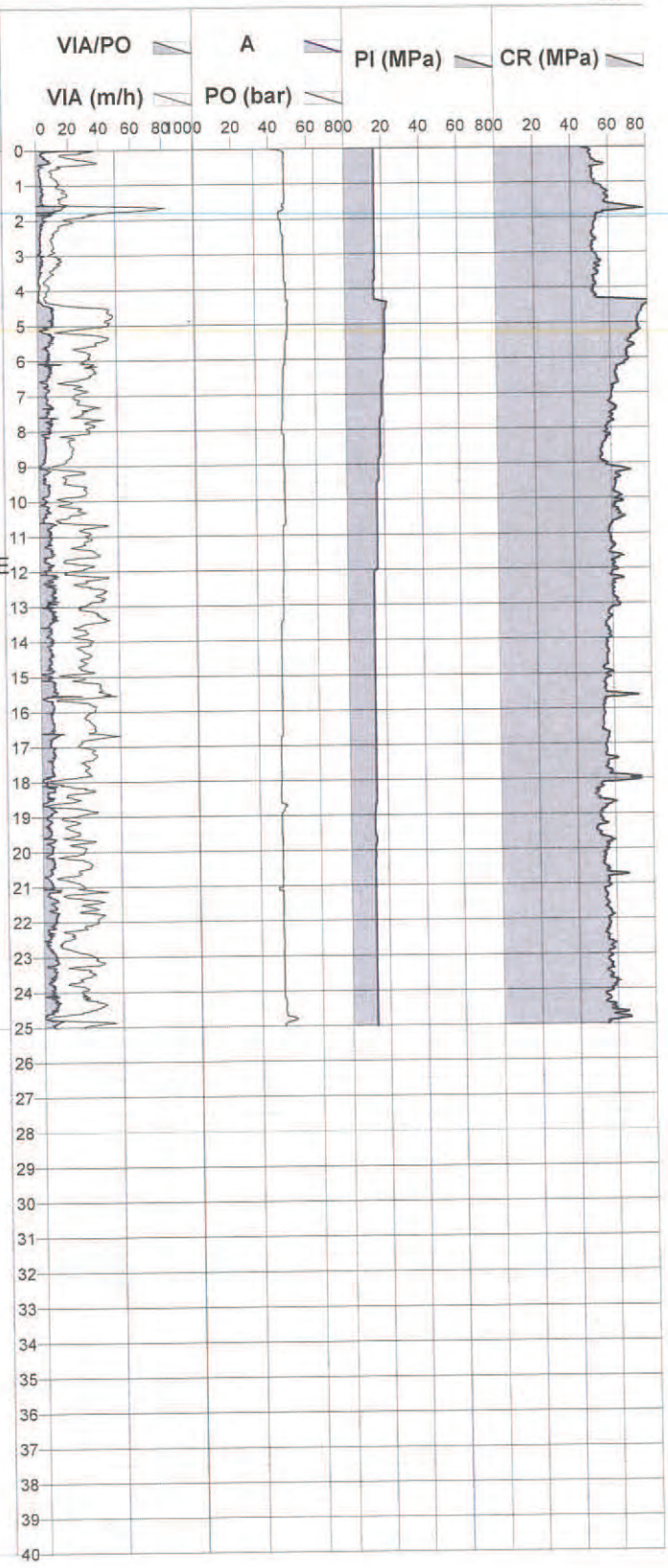
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,45 m NGF

Date : 30/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.45	0.00	R R R Remblai superficiel	
122.65	0.80	Limon	
121.35	2.10	Argile	
118.85	4.60	Craie	TRICONE Ø 105 mm
98.43	25.02		



Observation : Perte d'injection à 7,30 m de profondeur
Retour de la pression d'injection à 7,75 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD15002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

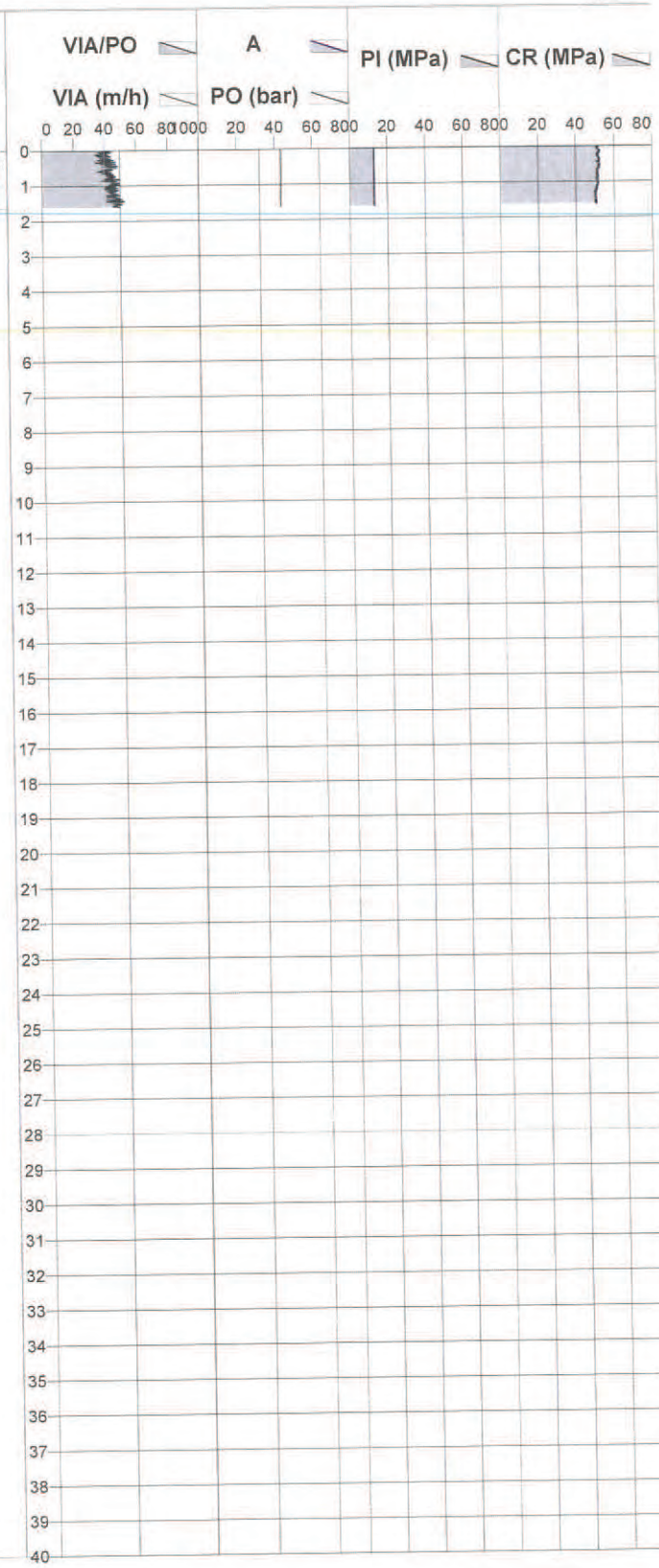
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 31/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.63	1.63		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD16001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

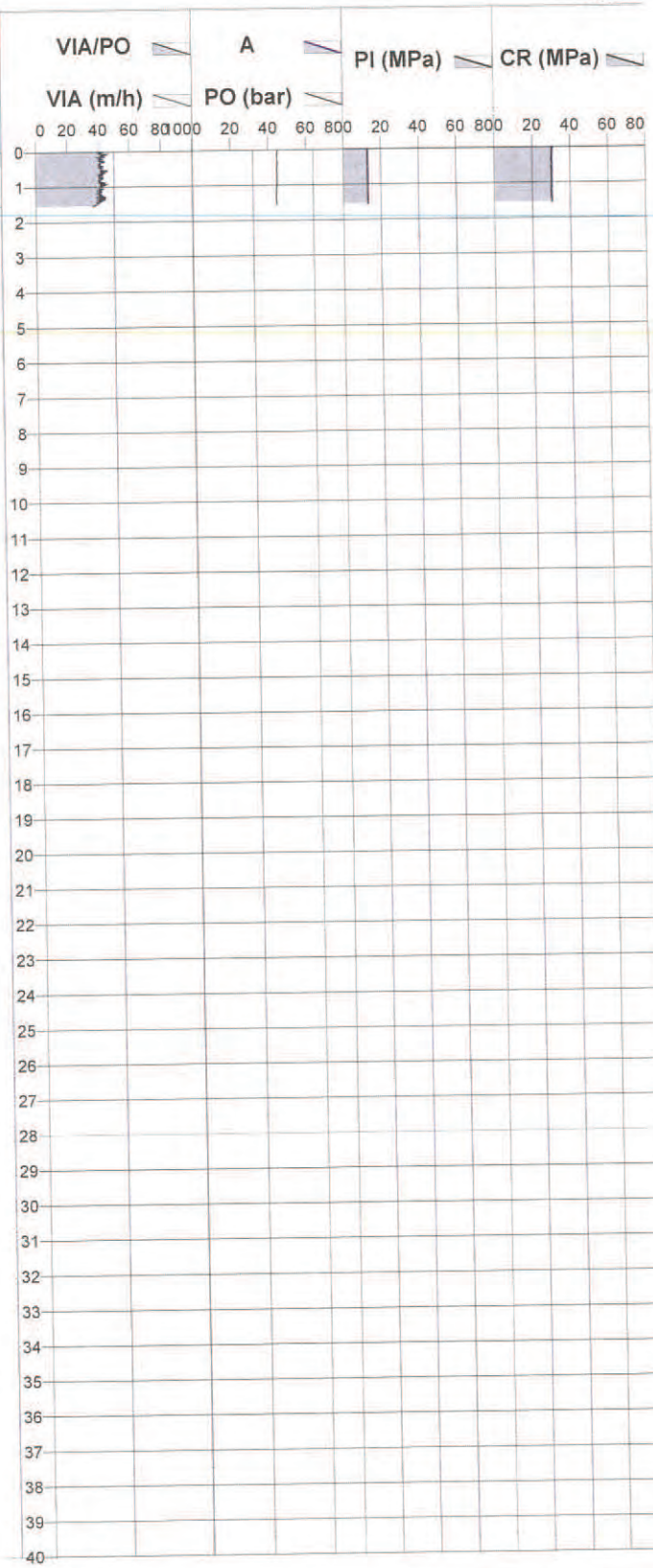
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 31/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.55	1.55		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD16

Destructif

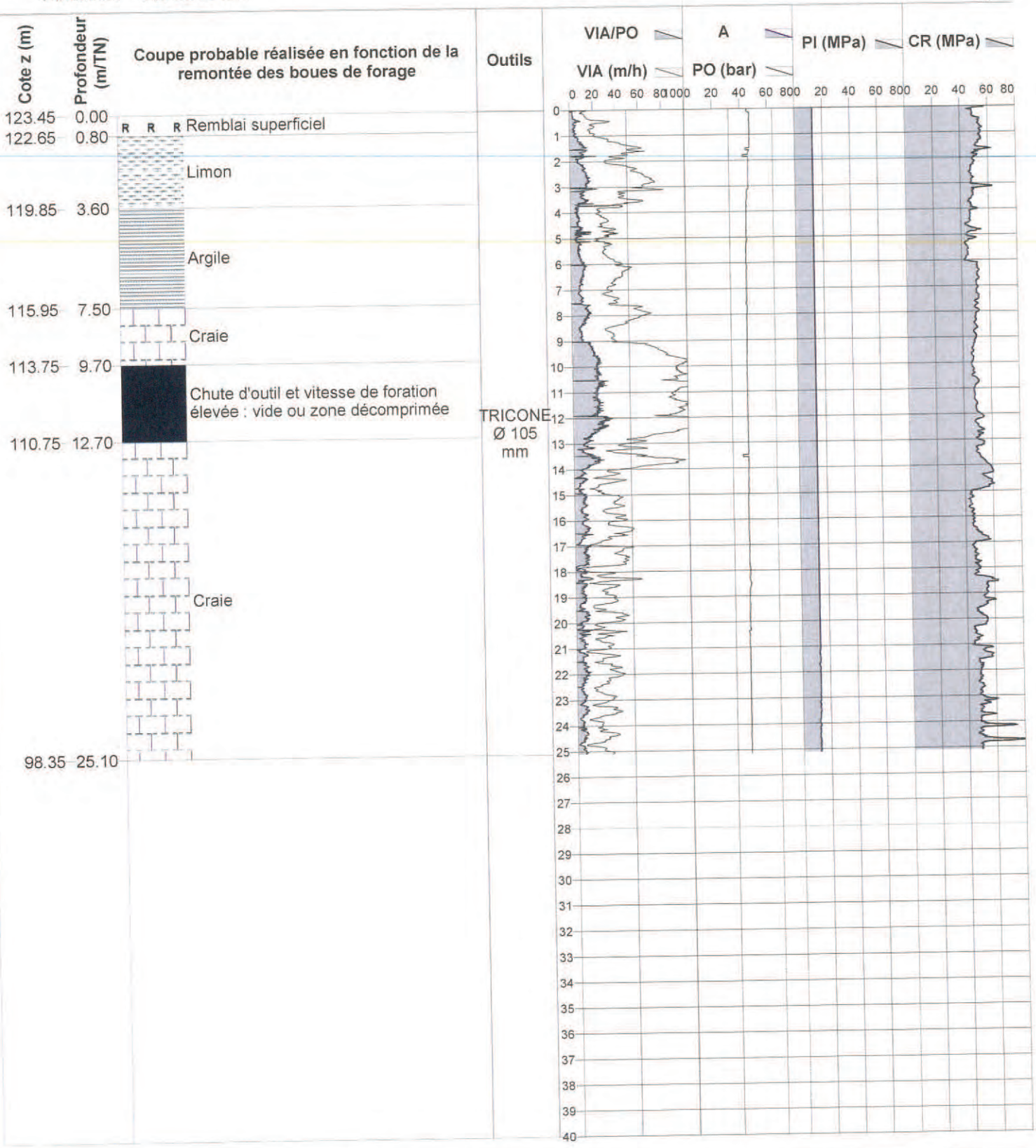
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,45 m NGF

Date : 31/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA



Observation : Perte d'injection à 7,50 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD16002 Destructif

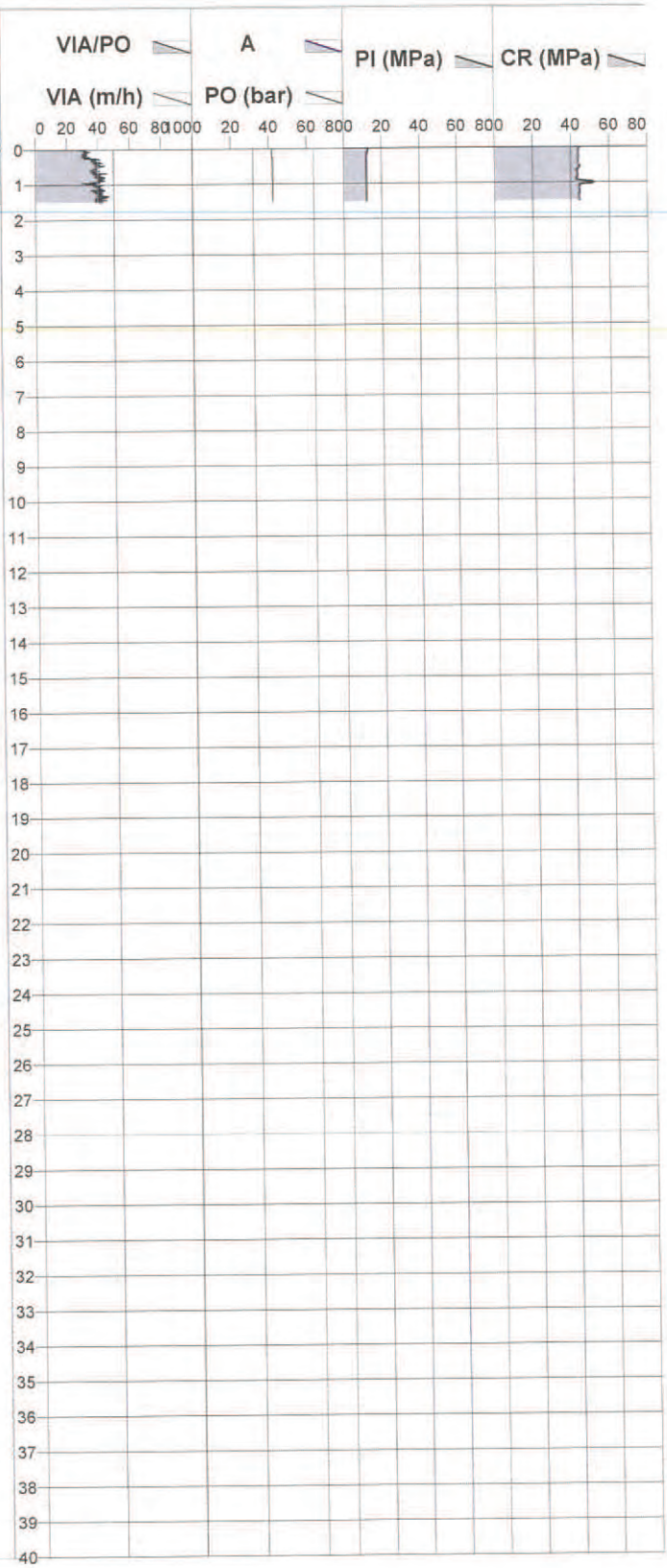
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 31/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.50	1.50		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD17001 Destructif

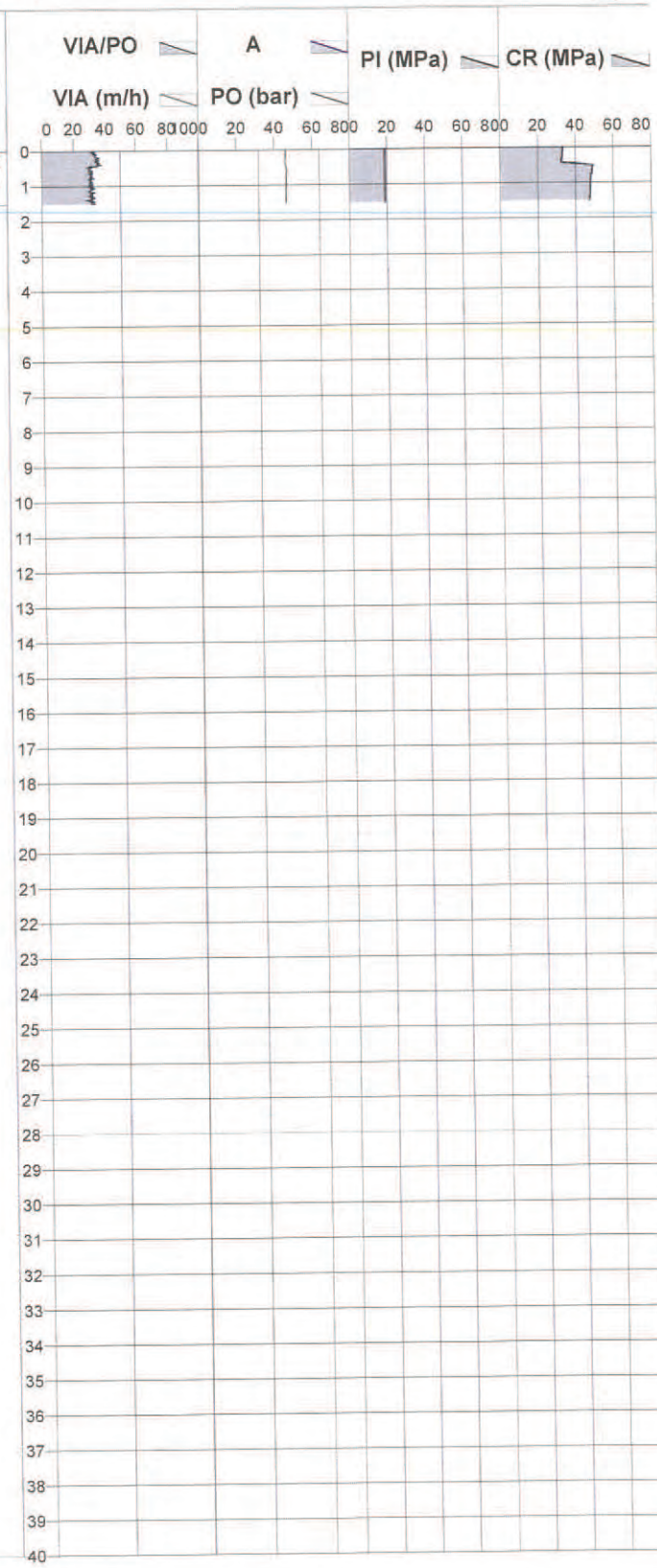
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.52	1.52		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD17

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

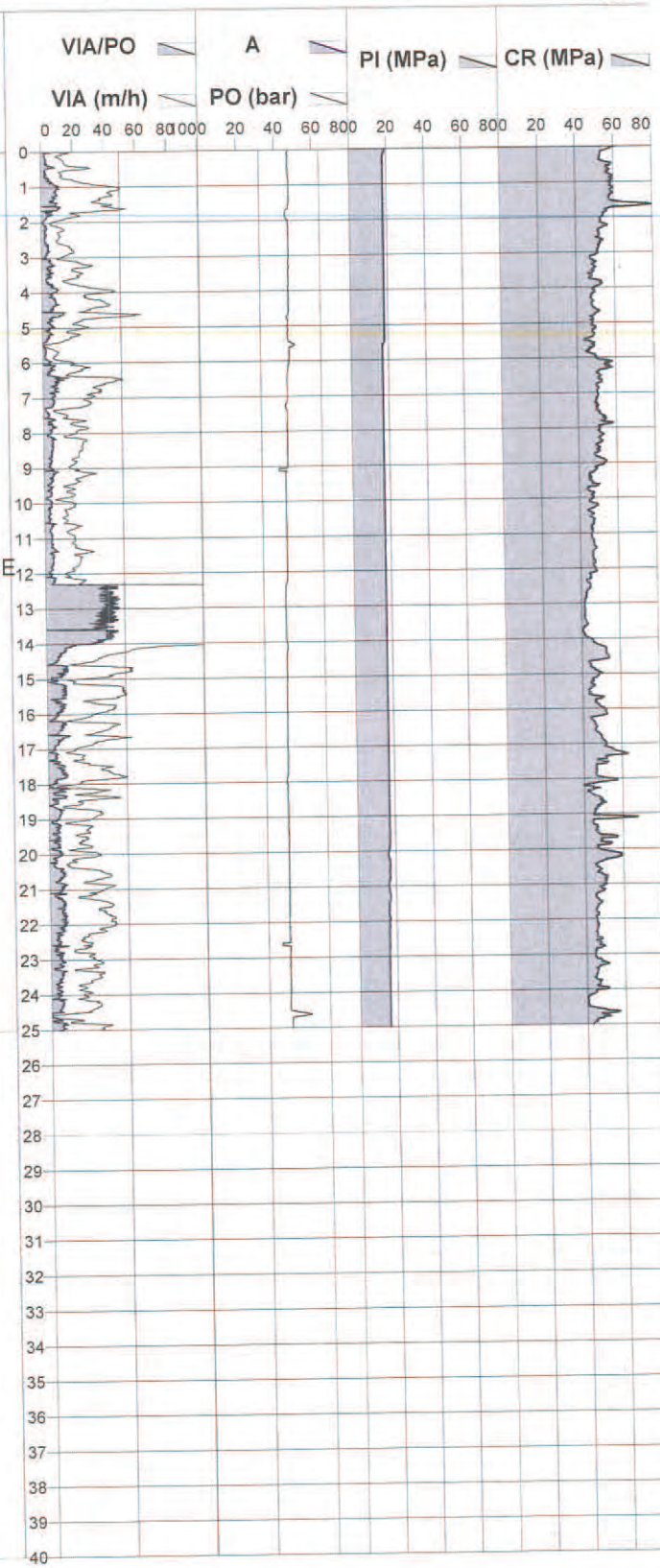
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,45 m NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.45	0.00	R R R Remblai superficiel	
122.75	0.70	Limon	
121.55	1.90	Argile	
117.45	6.00	Craie	TRICONE Ø 105 mm
111.15	12.30	Vide : chute du train de tige	
109.35	14.10	Craie	
98.44	25.01		



Observation : Perte d'injection à 12,30 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD17002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

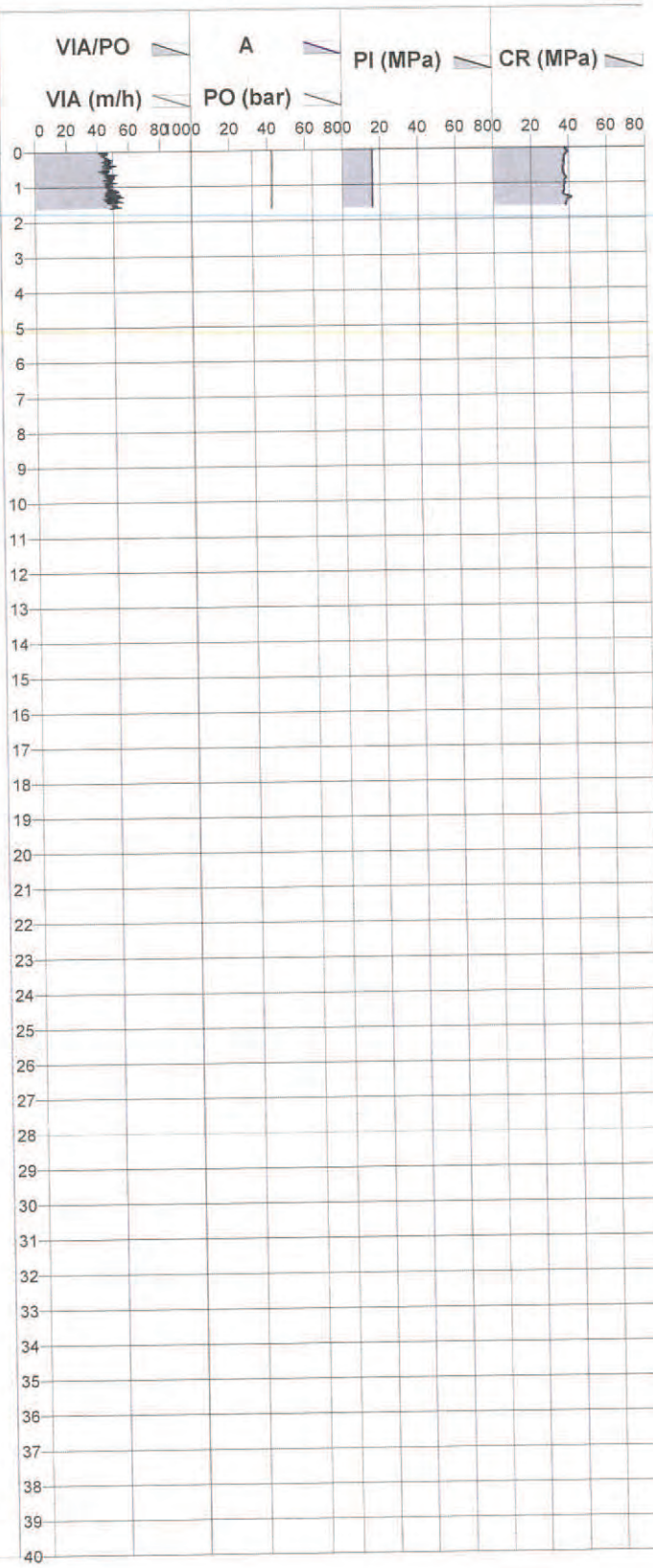
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.64	1.64		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

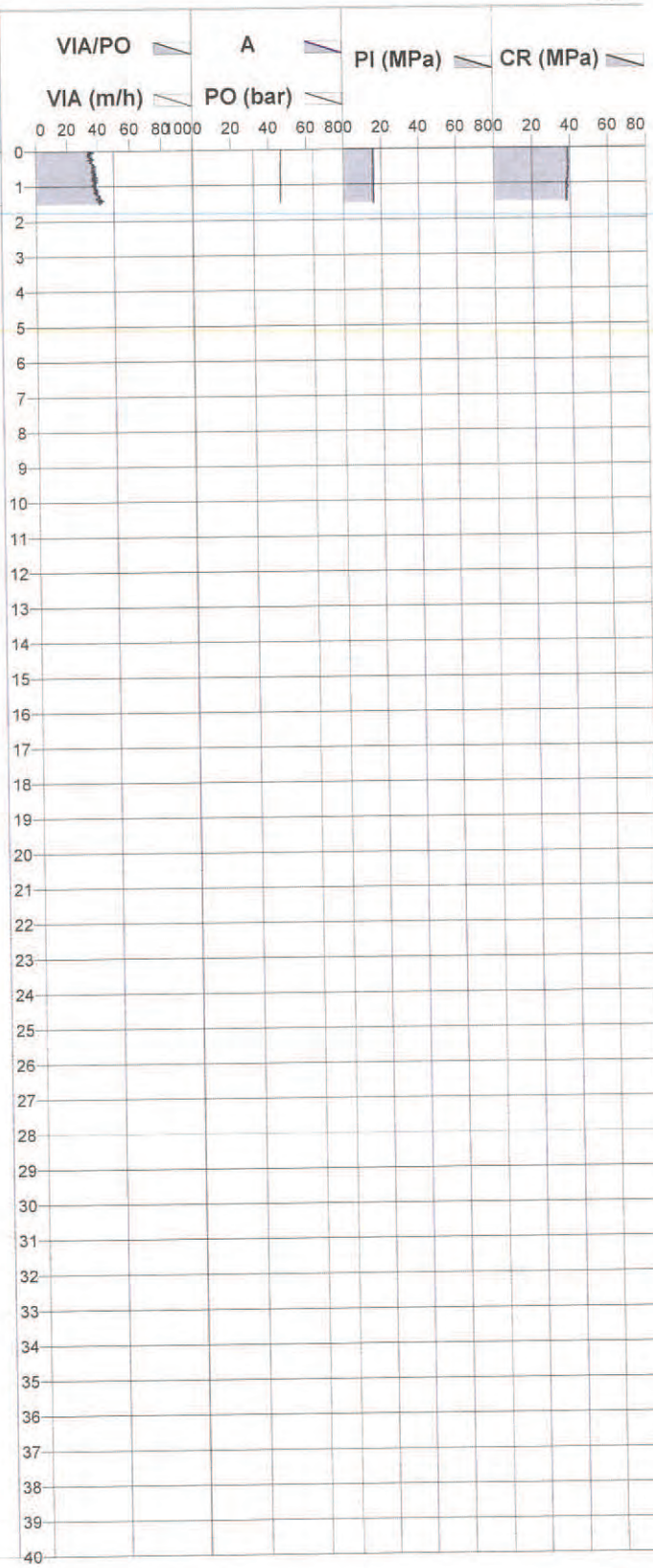
Forage : SD18001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.52	1.52		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD18

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

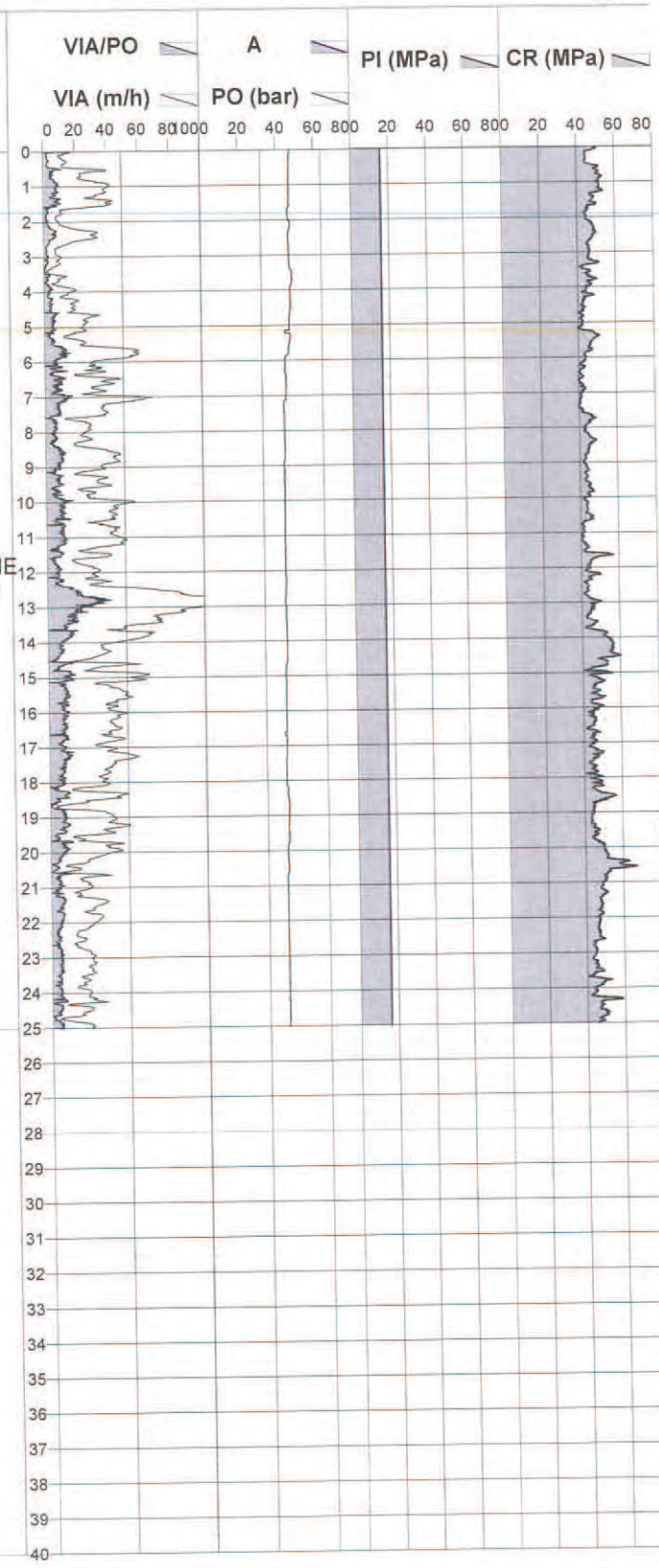
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,45 m NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 2

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.45	0.00	Remblai superficiel	TRICONE Ø 105 mm
122.85	0.60	Limon	
121.85	1.60	Argile	
117.75	5.70	Craie	
111.05	12.40	Vide ou passée décomprimée	
110.45	13.00	Craie	
83.45	40.00		



Observation : Perte d'injection à 12,40 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD18

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

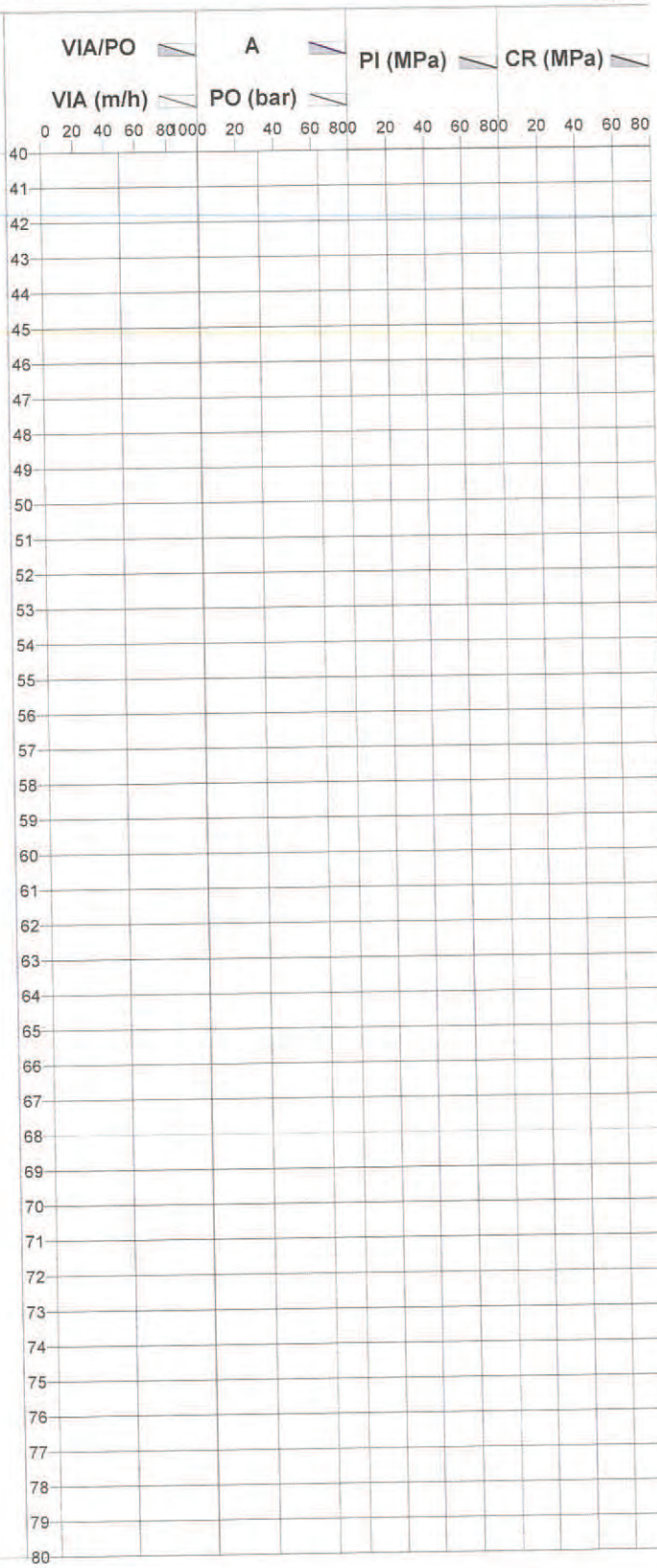
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,45 m NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 2 / 2

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
83.45	40.00		
		Craie	
79.11	44.34		



Observation : Perte d'injection à 12,40 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD18002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

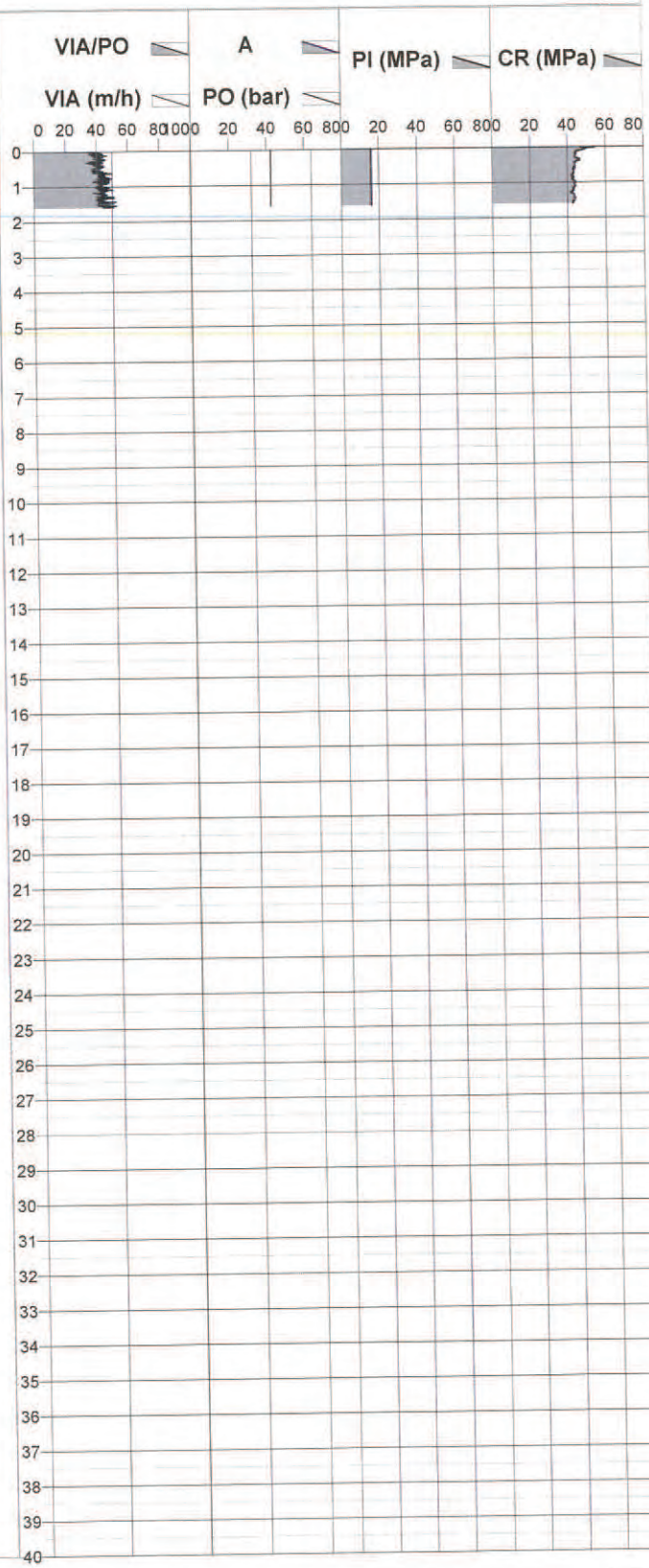
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.60	1.60		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD19001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

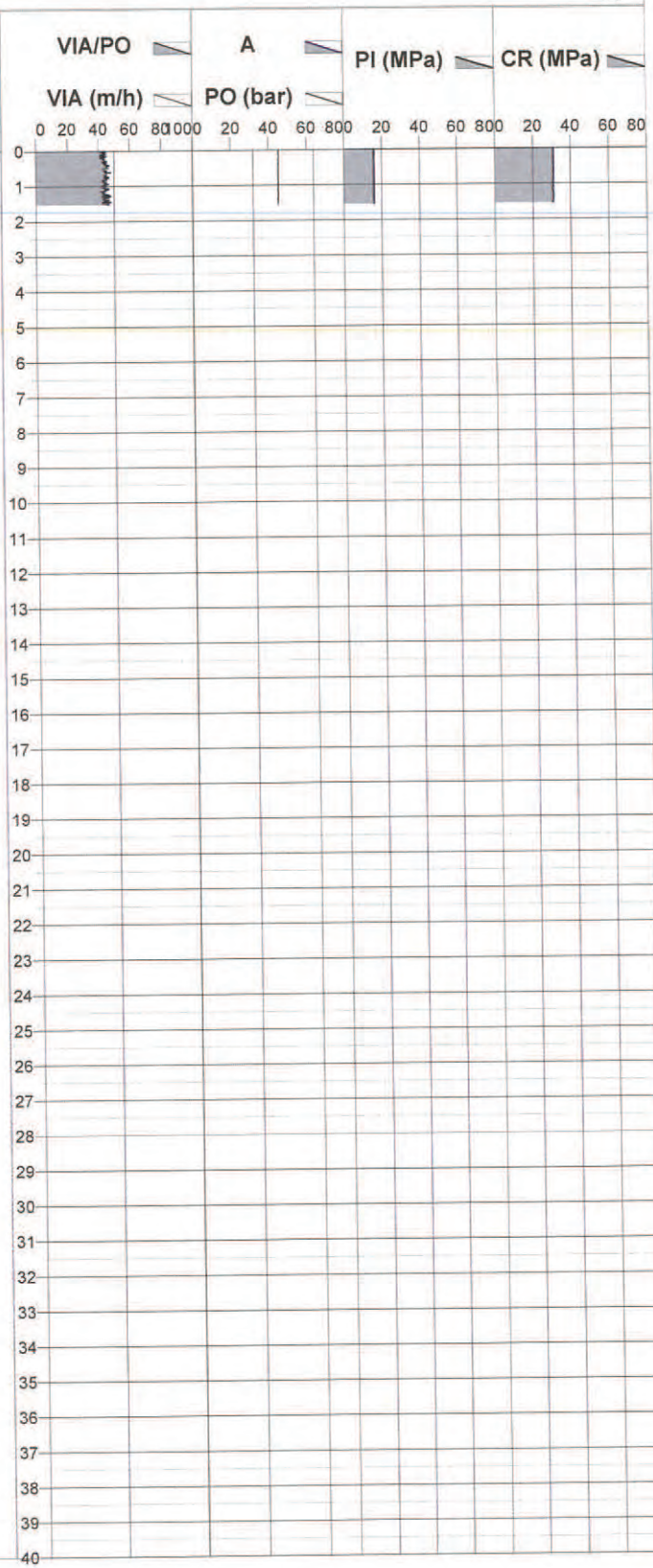
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.54	1.54		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD19

Destructif

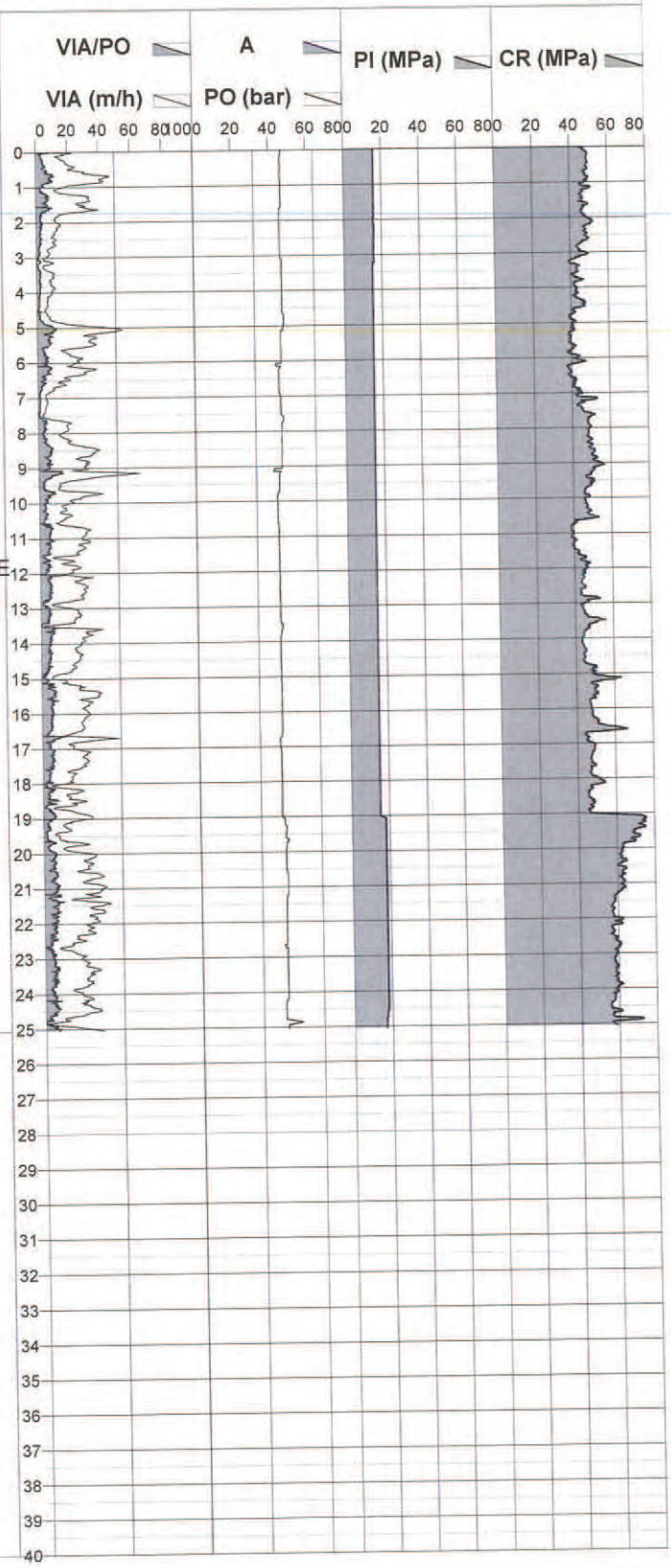
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,50 m NGF

Date : 07/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.50	0.00	Remblai superficiel	
122.90	0.60	Limon	
122.10	1.40	Argile	
118.50	5.00	Craie	TRICONE Ø 105 mm
98.46	25.04		



Observation : Perte d'injection à 9,00 m de profondeur
Retour d'injection faible à 10,35 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD19002 Destructif

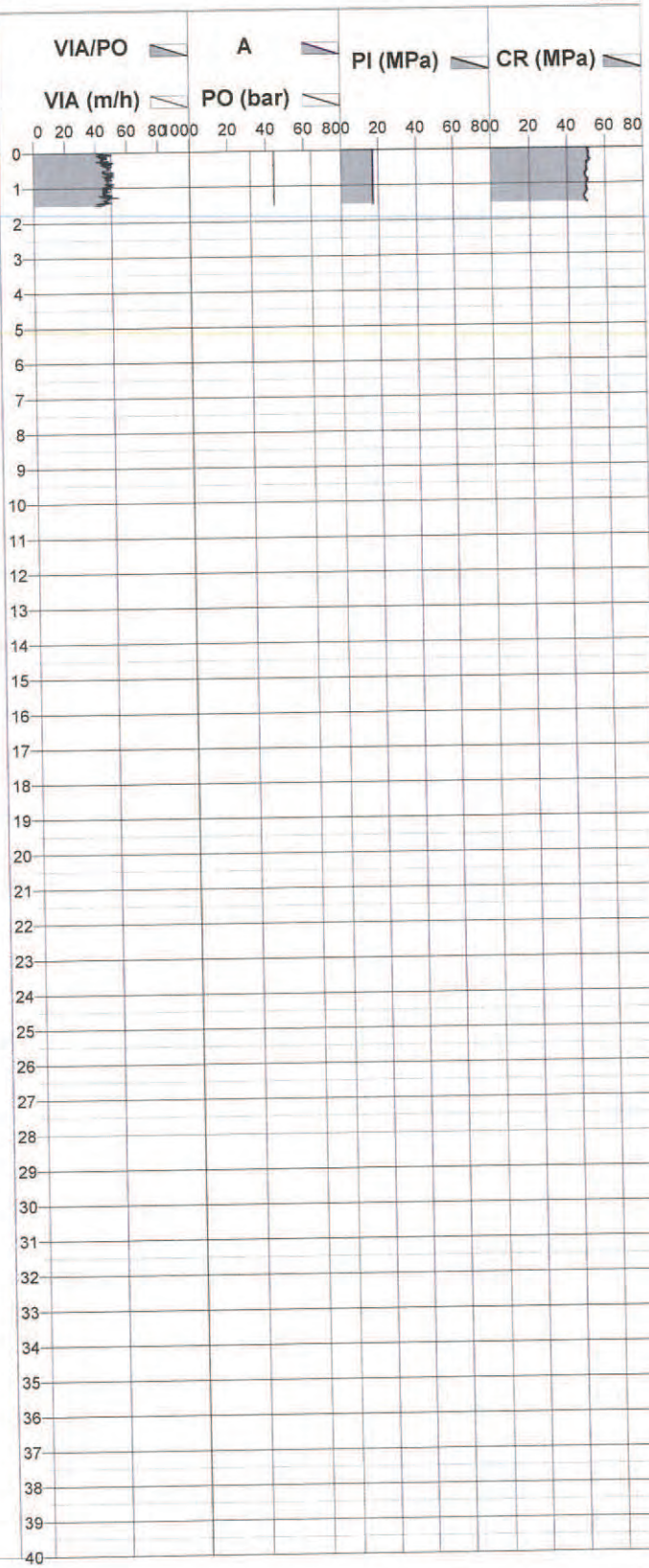
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 08/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.53	1.53		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD20001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

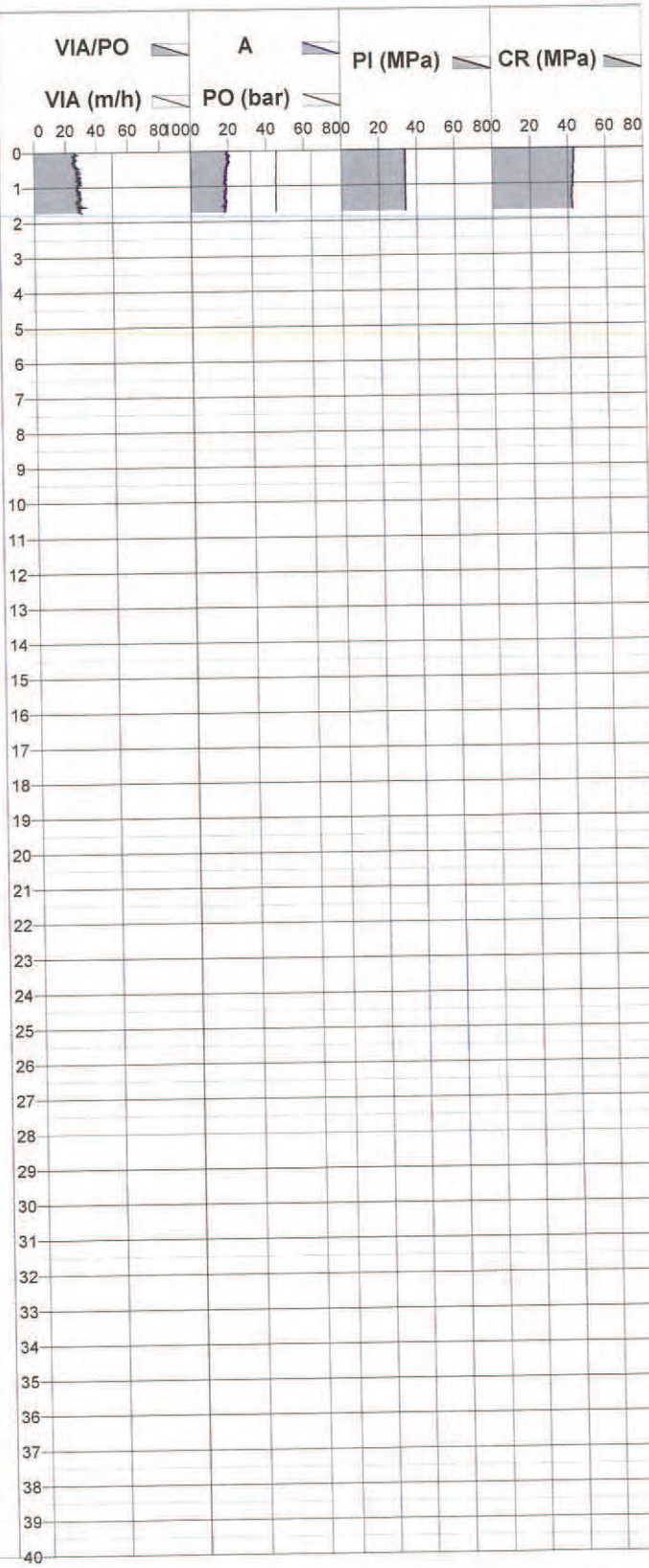
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 24/10/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105 mm
-1.73	1.73		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD20

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

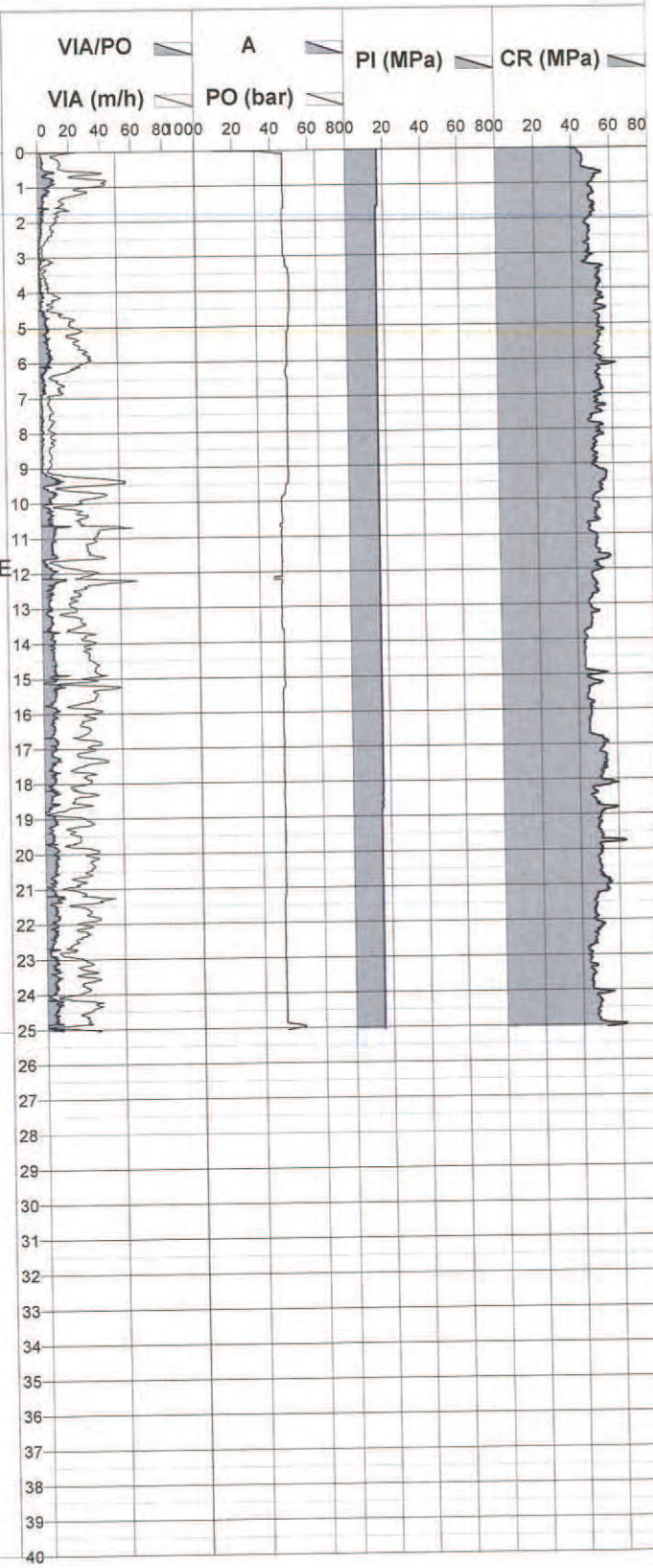
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,55 m NGF

Date : 08/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.55	0.00	R R R Remblai superficiel	
122.90	0.65	Limon	
122.15	1.40	Argile	
114.35	9.20	Craie	TRICONE Ø 105 mm
98.49	25.06		



Observation : Perte d'injection entre 10,60 m et 10,70 m de profondeur
Retour d'injection à 11,70 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

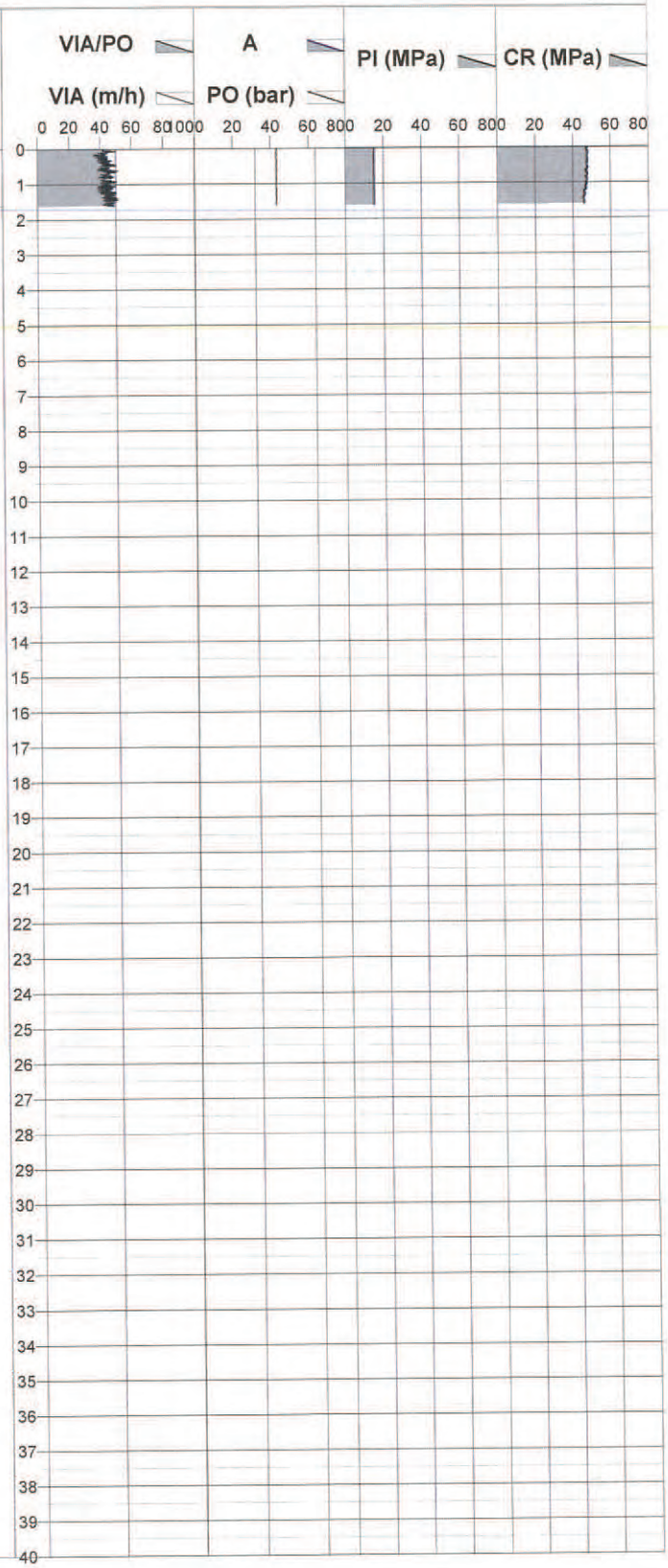
Forage : SD20002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 08/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.61	1.61		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

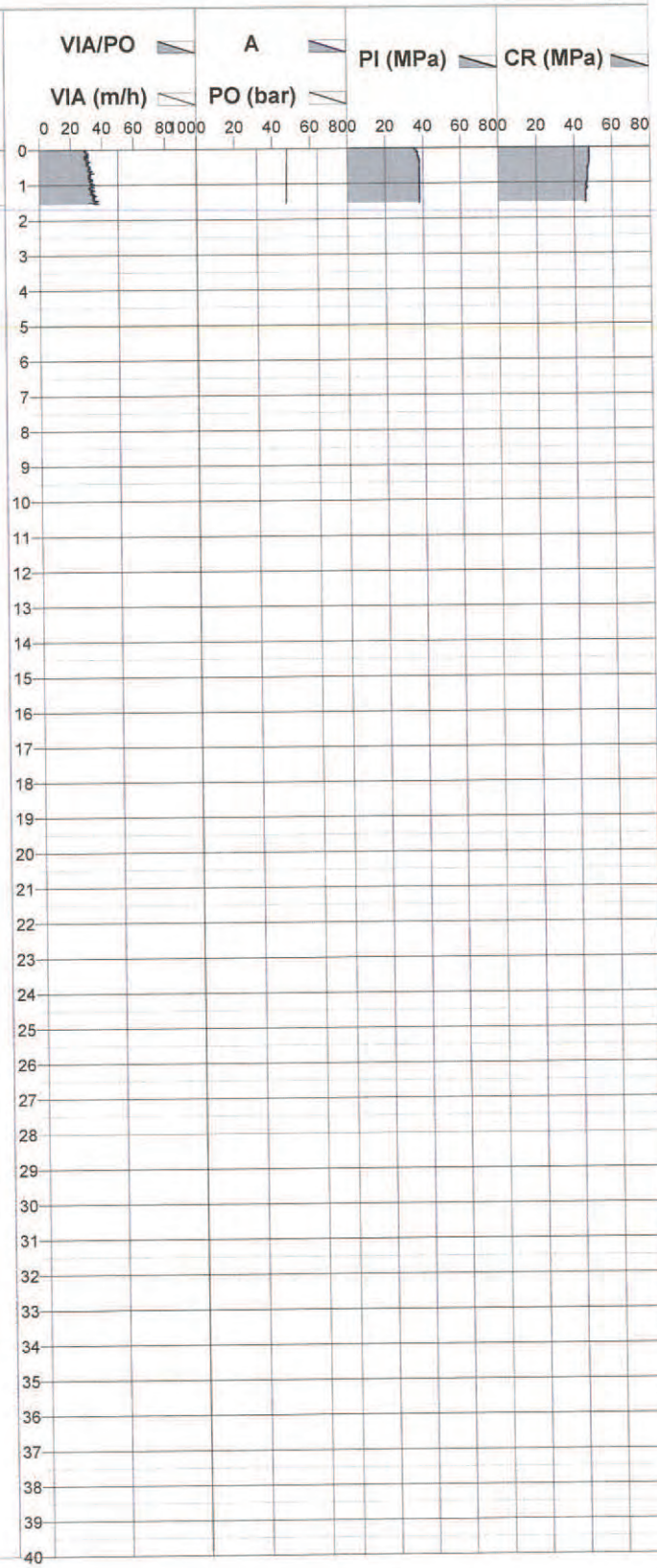
Forage : SD21001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 12/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.55	1.55		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD21

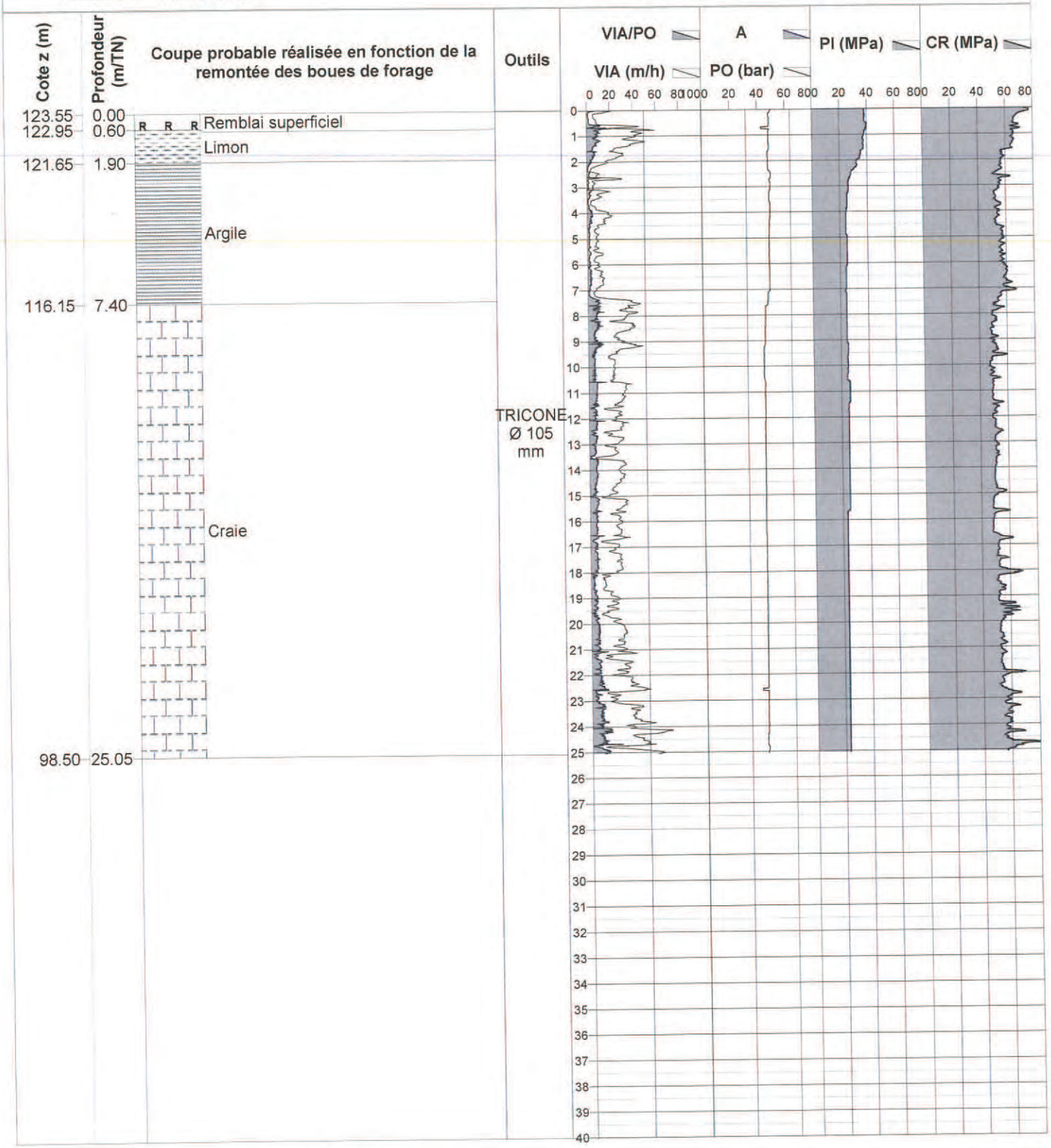
Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,55 m NGF

Date : 12/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA



Observation : Perte d'injection à 7,50 m de profondeur
Retour d'injection à 13,40 m de profondeur...

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD21002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

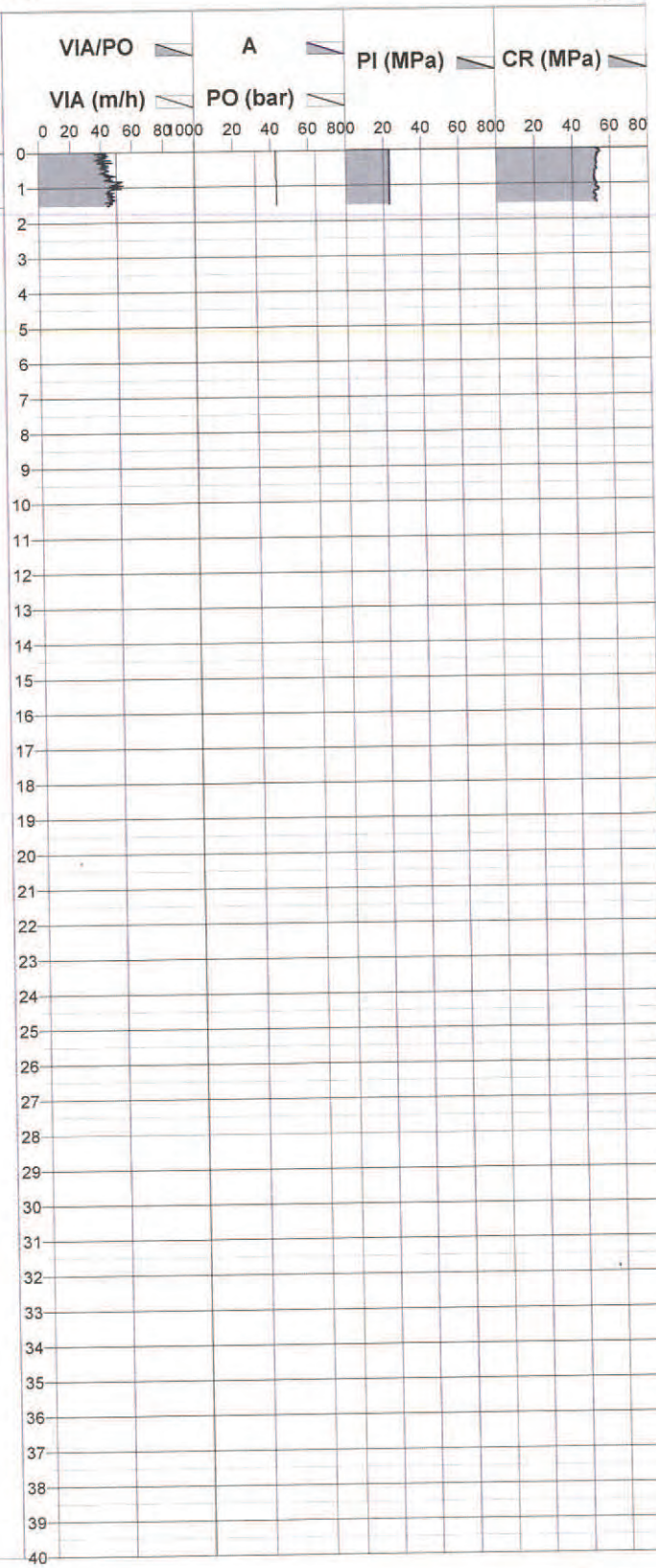
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 12/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.54	1.54		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

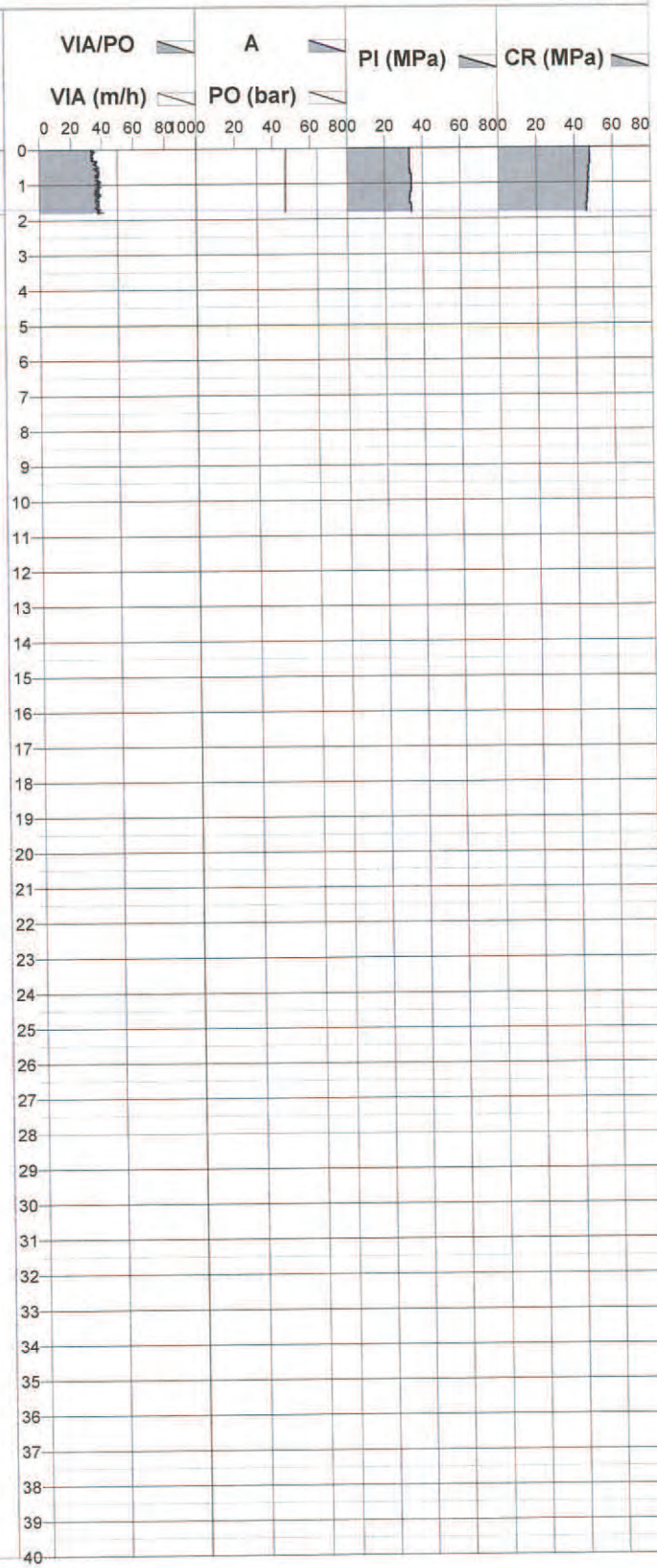
Forage : SD22001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 13/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105 mm
-1.81	1.81		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD22

Destructif

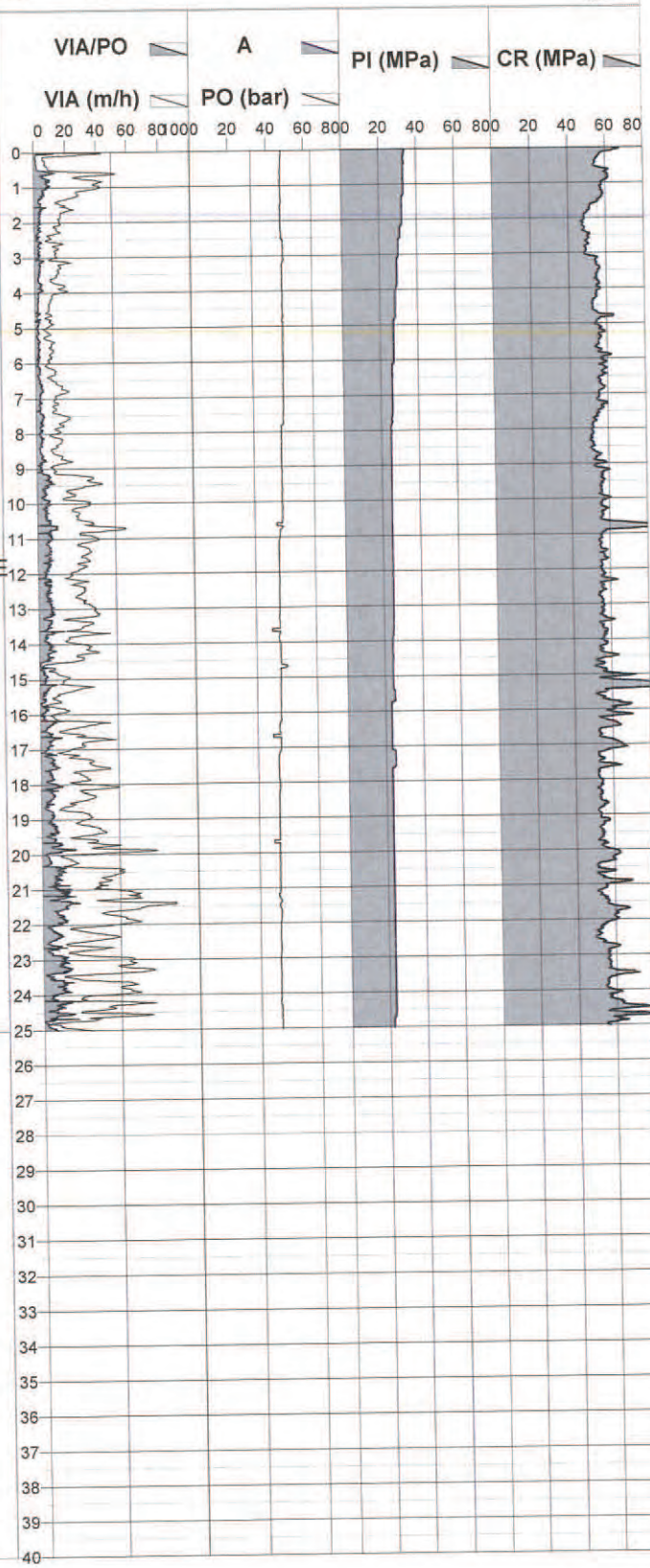
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,55 m NGF

Date : 13/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.55	0.00		
123.00	0.55	Remblai superficiel	
		Limon	
121.55	2.00		
		Argile	
114.35	9.20		TRICONE Ø 105 mm
		Craie	
98.53	25.02		



Observation : Perte d'injection à 9,90 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

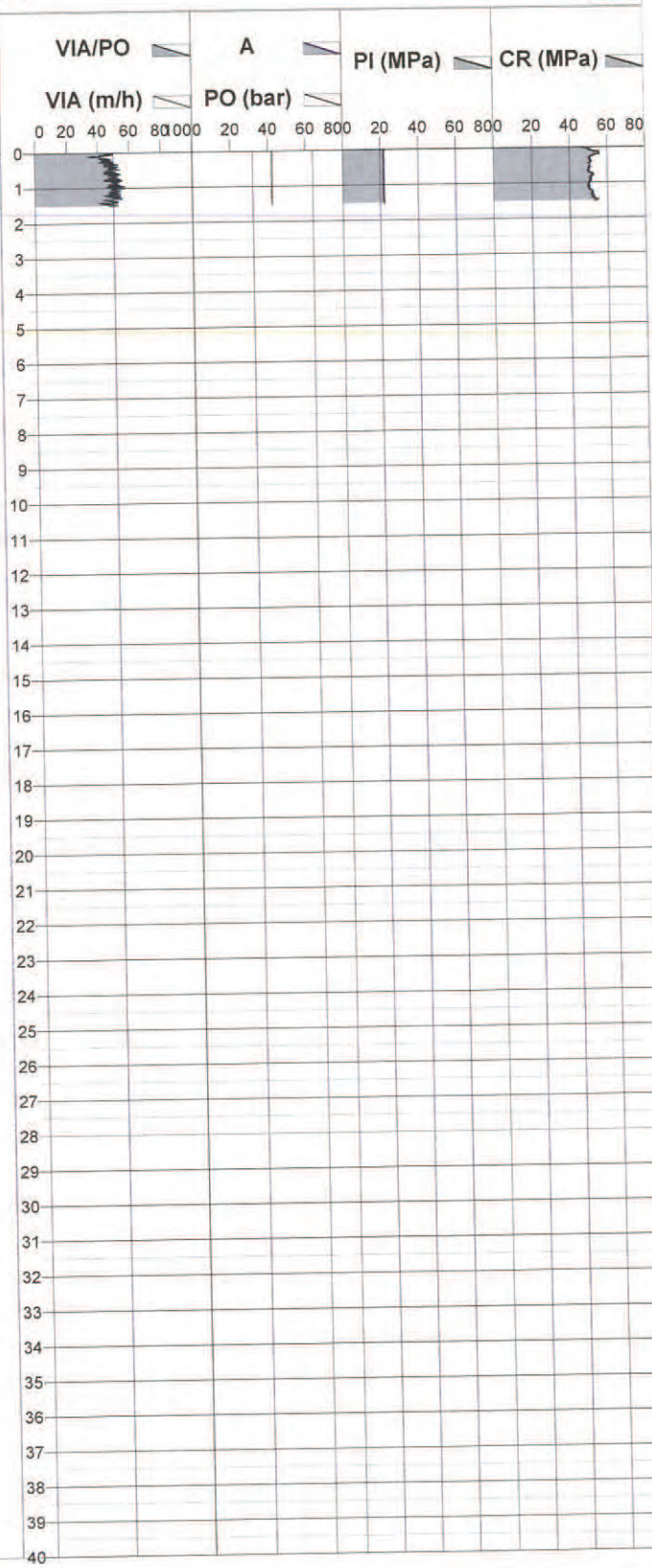
Forage : SD22002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 13/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.52	1.52		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

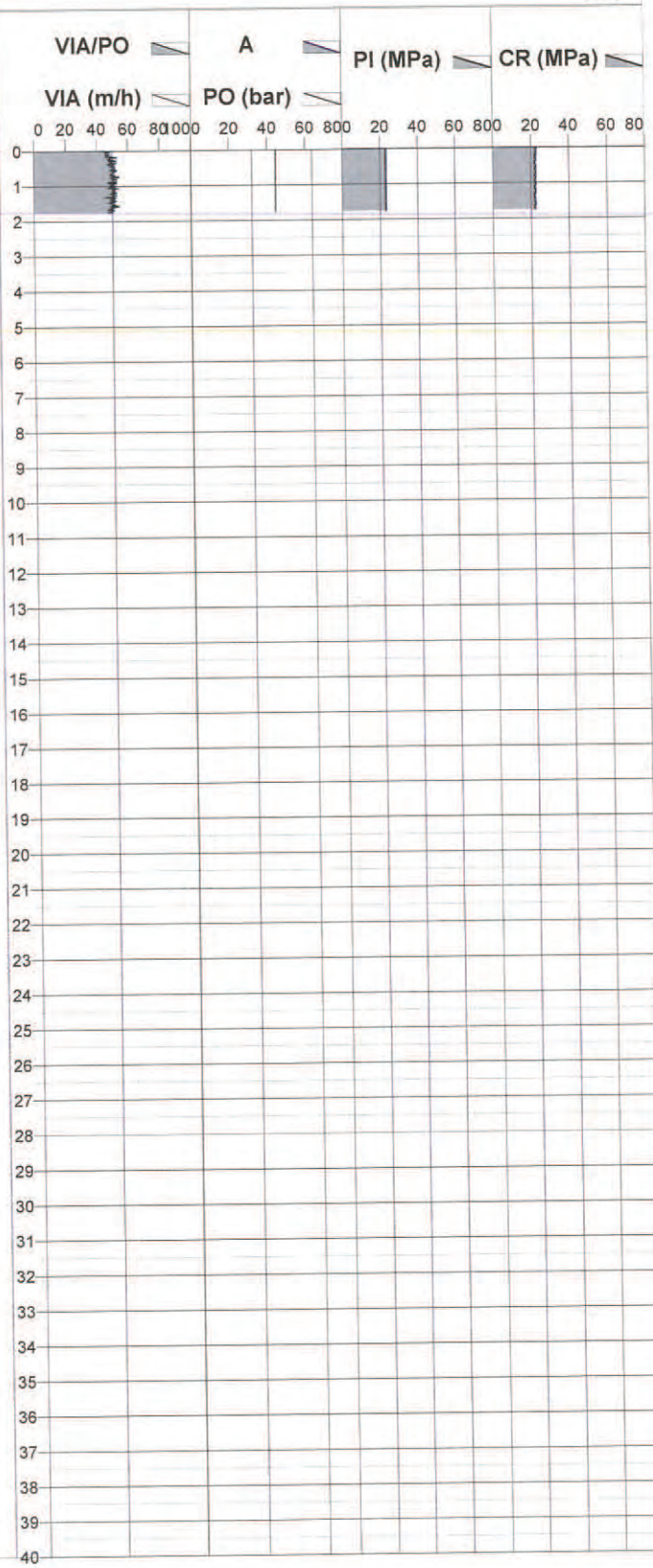
Forage : SD23001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 13/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105 mm
-1.75	1.75		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD23

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

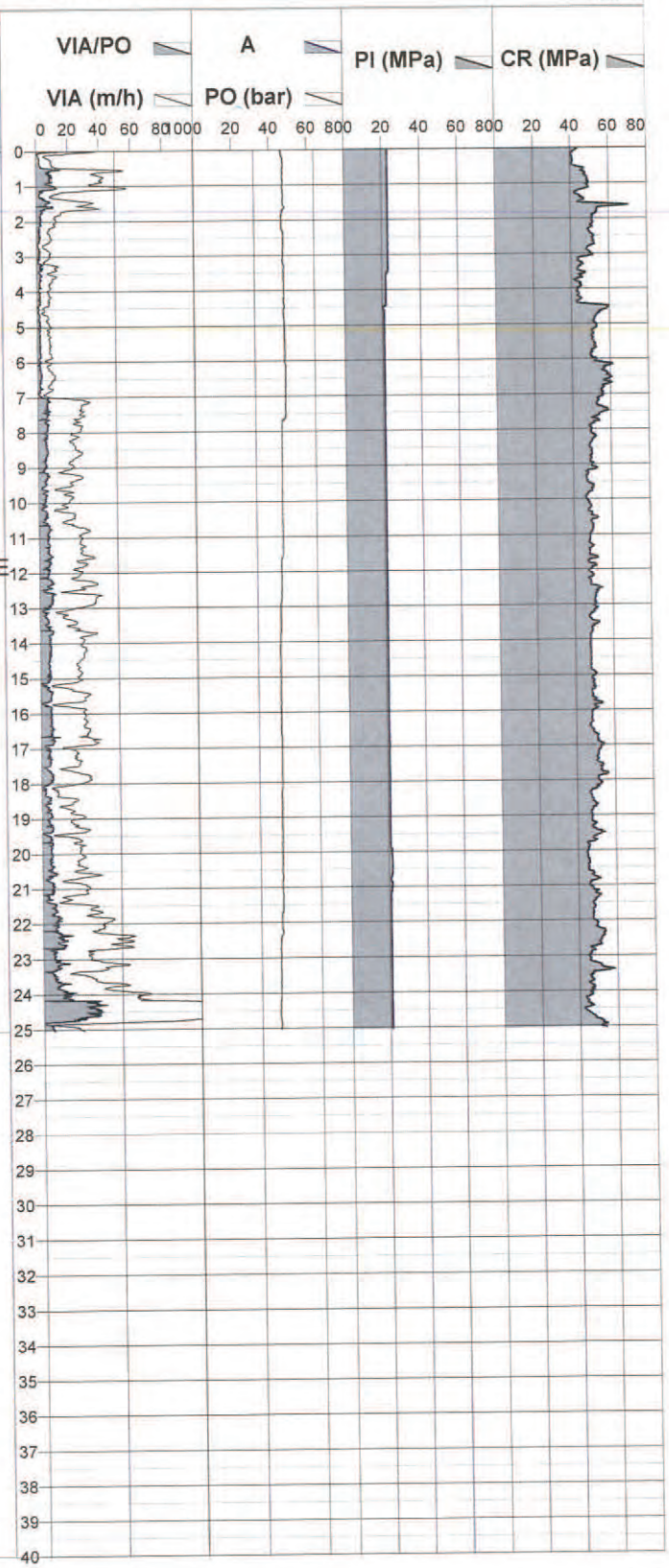
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,50 m NGF

Date : 13/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.50	0.00	Remblai superficiel	
122.90	0.60	Limon	
121.80	1.70	Argile	
116.40	7.10	Craie	TRICONE Ø 105 mm
99.50	24.00	Passée décomprimée	
98.70	24.80	Craie...	
98.46	25.04		



Observation : Perte d'injection à 22,15 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

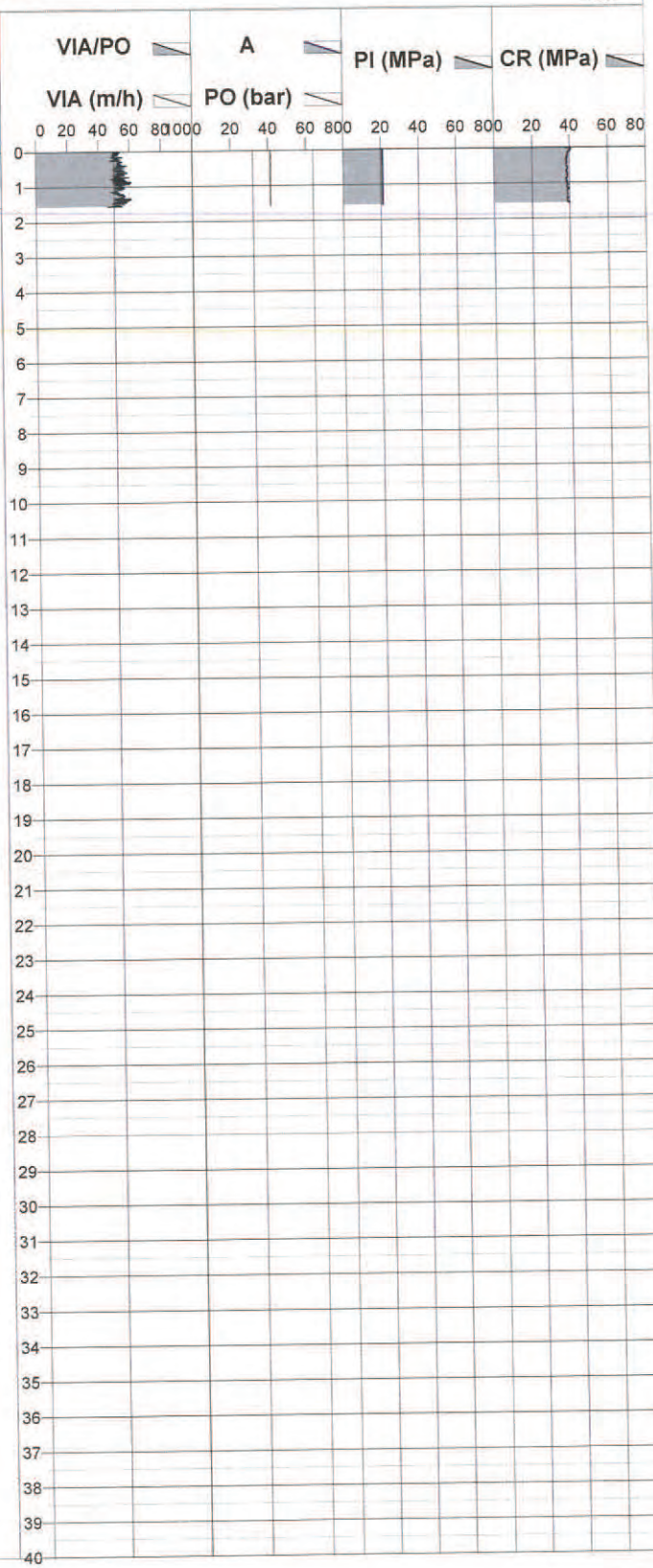
Forage : SD23002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 13/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.57	1.57		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD24001 Destructif

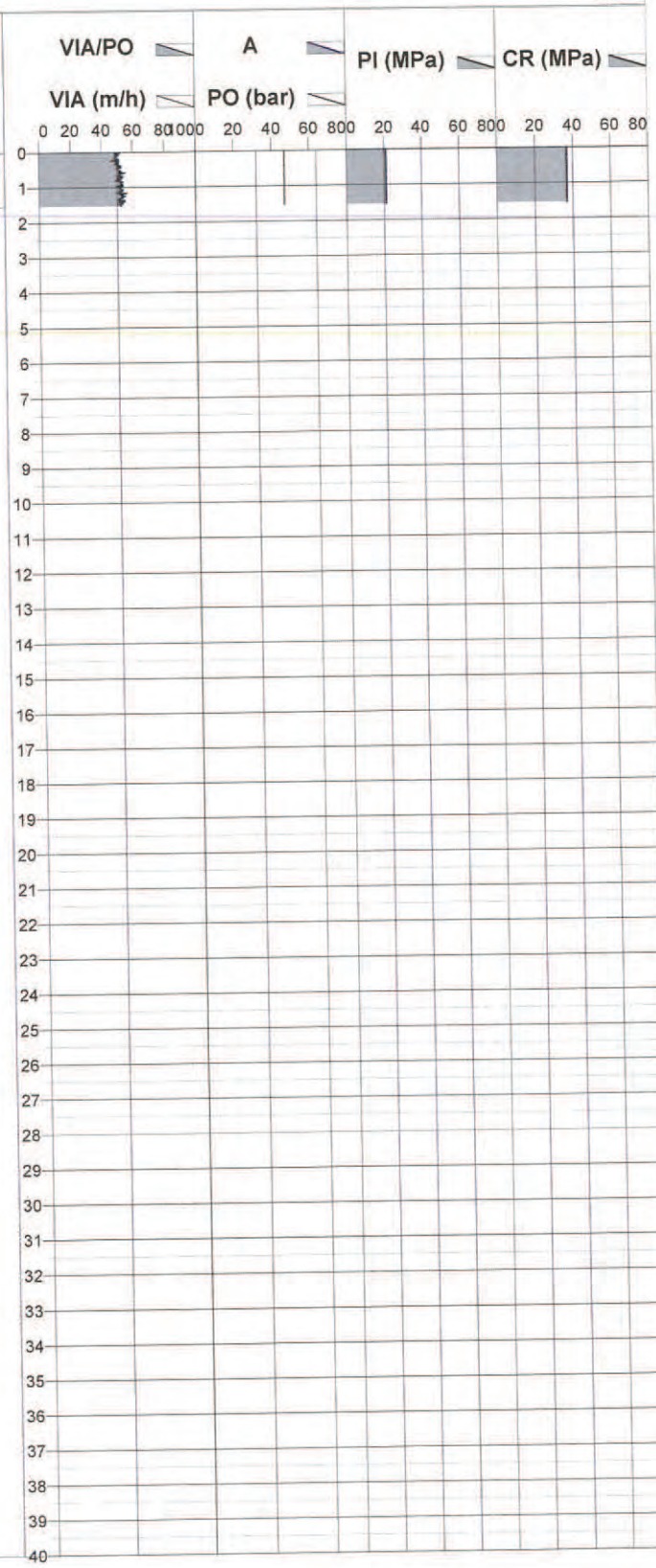
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 13/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.54	1.54		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD24

Destructif

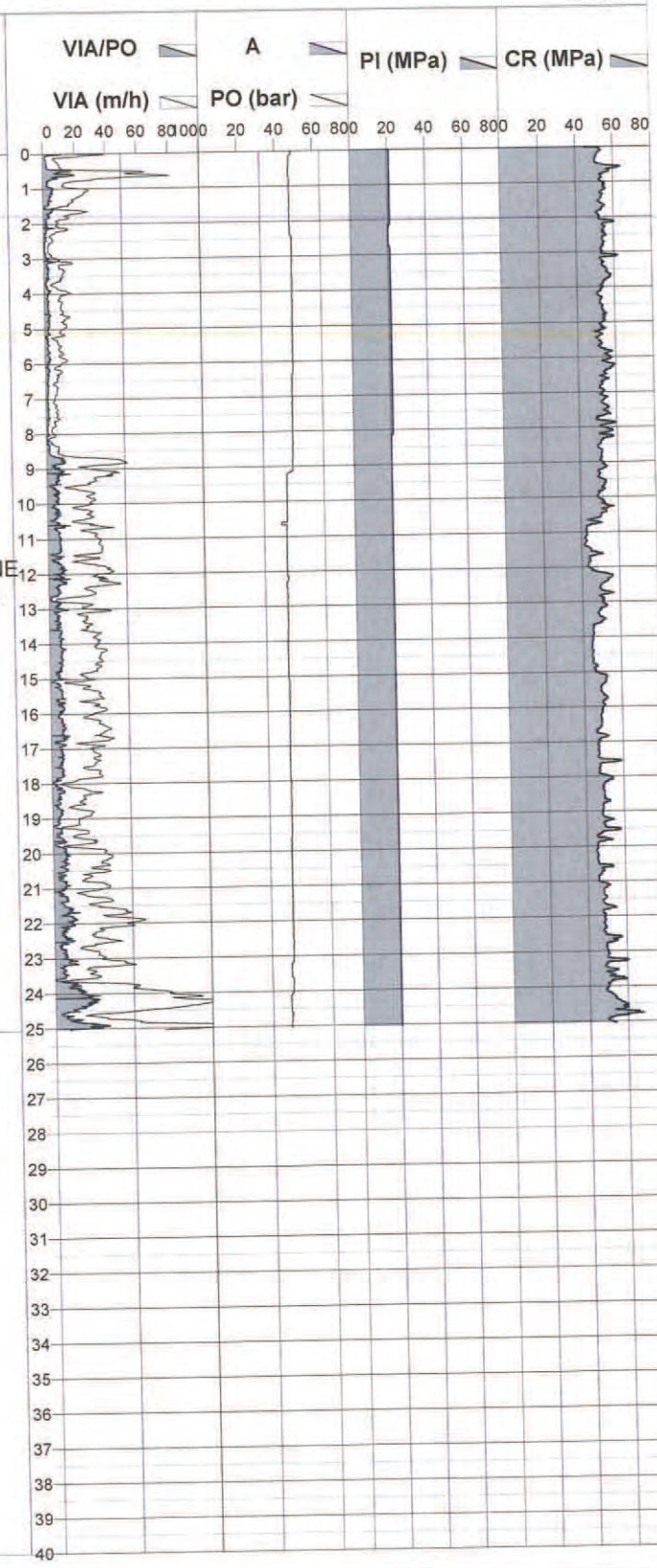
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,45 m NGF

Date : 13/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.45	0.00	R R R Remblai superficiel	
122.85	0.60	Limon	
122.15	1.30	Argile	
114.85	8.60	Craie	TRICONE Ø 105 mm
99.65	23.80	Passée décomprimée	
98.95	24.50	Craie...	
98.40	25.05		



Observation : Perte d'injection entre 21,50 m et 22,00 m de profondeur
Perte d'injection définitive à 22,40 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD24002 Destructif

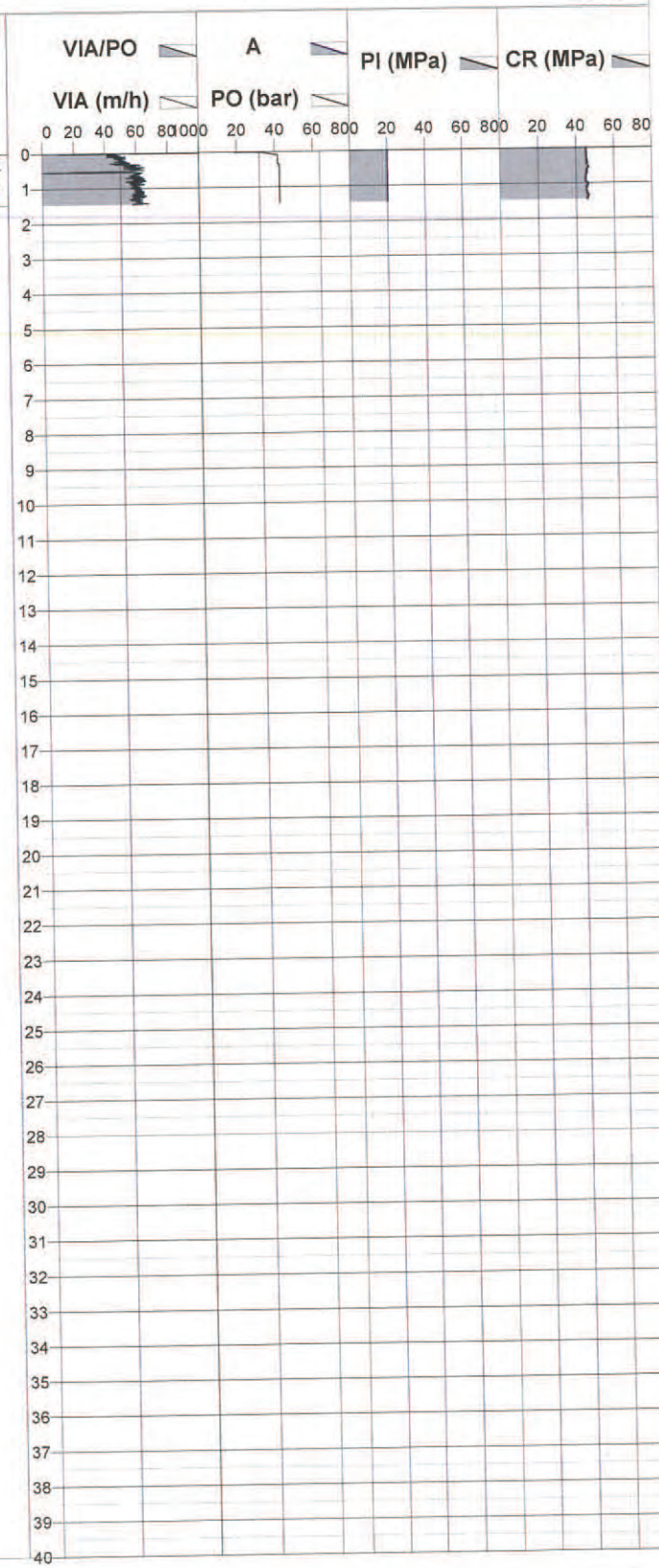
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 13/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.46	1.46		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD25001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

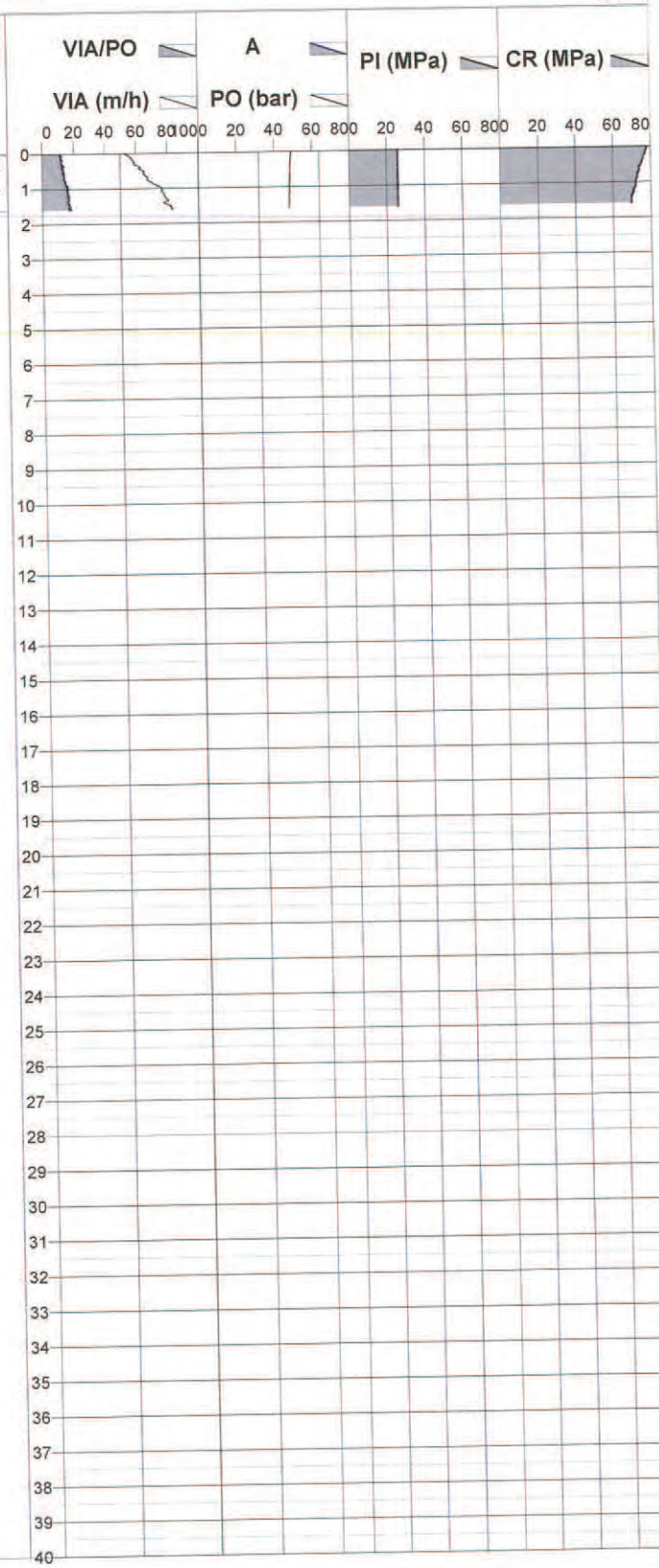
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 14/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.60	1.60		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD25

Destructif

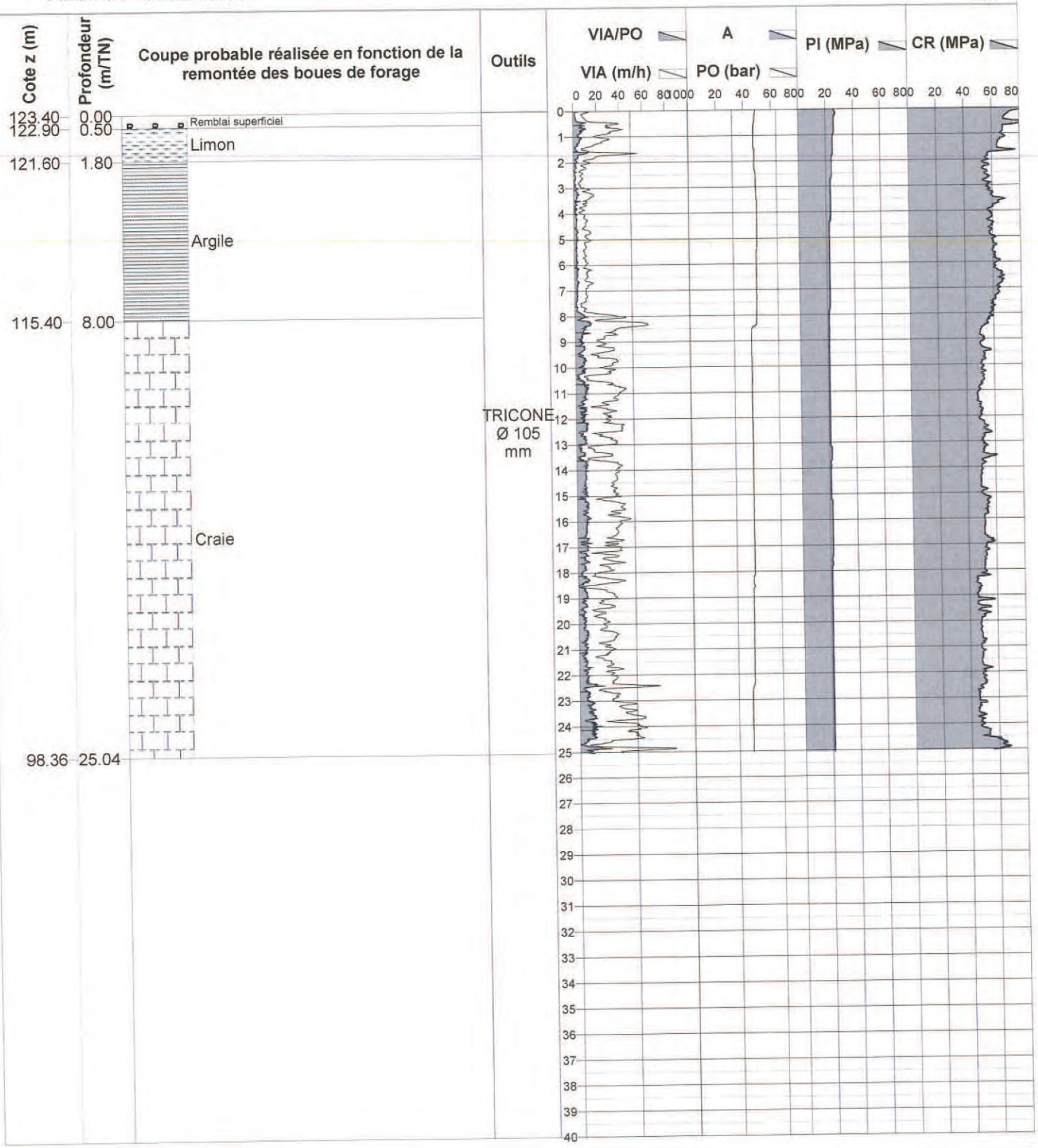
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,40 m NGF

Date : 14/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA



Observation : Perte d'injection à 8,20 m et 11,30 m de profondeur
Perte dinjection à partir de 22,40 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

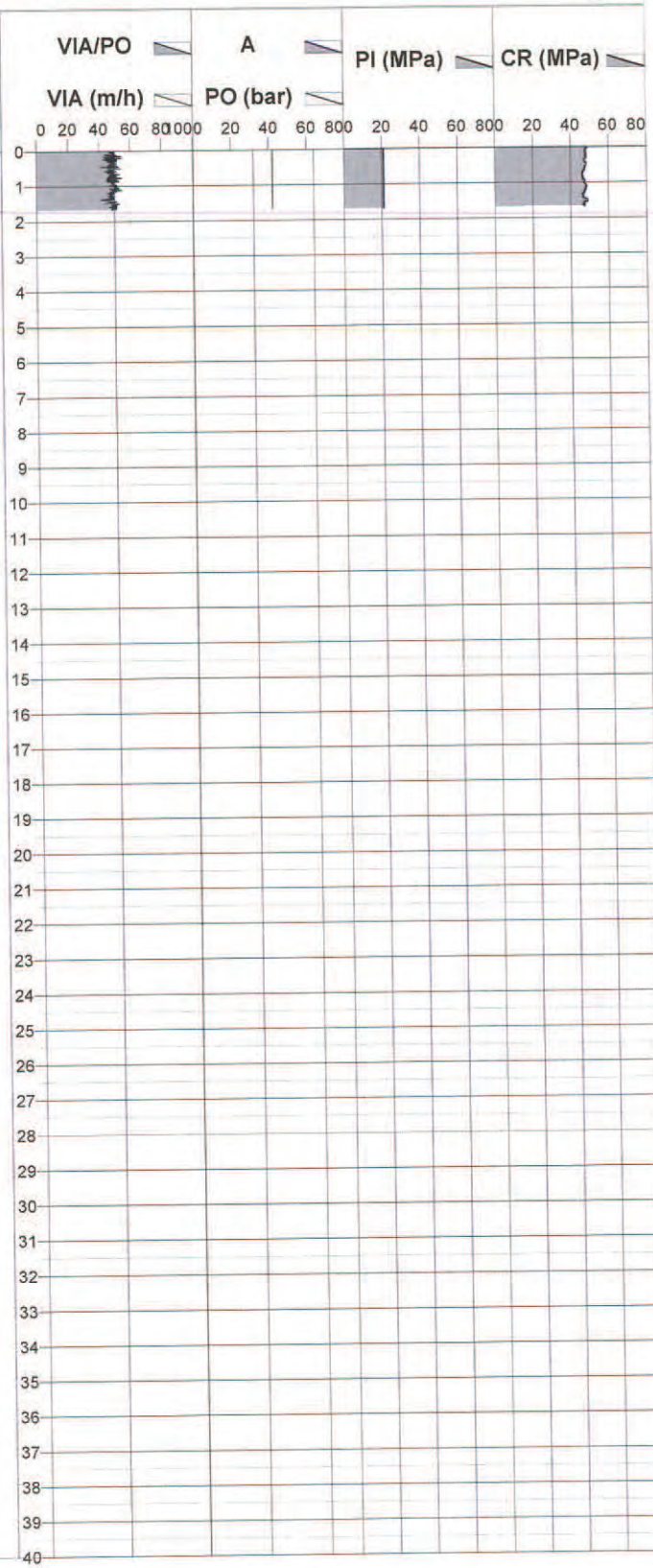
Forage : SD25002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 14/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105 mm
-1.68	1.68		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

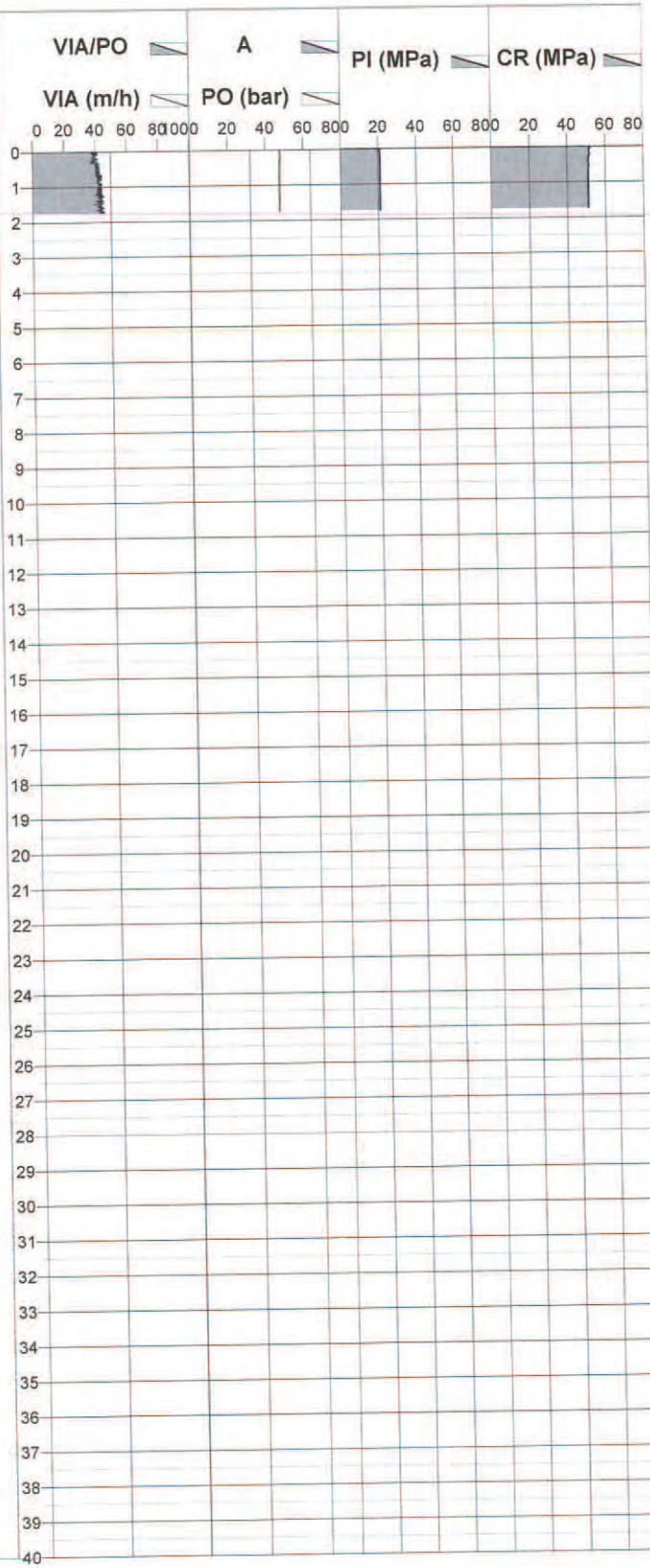
Forage : SD26001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 14/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105 mm
-1.74	1.74		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD26

Destructif

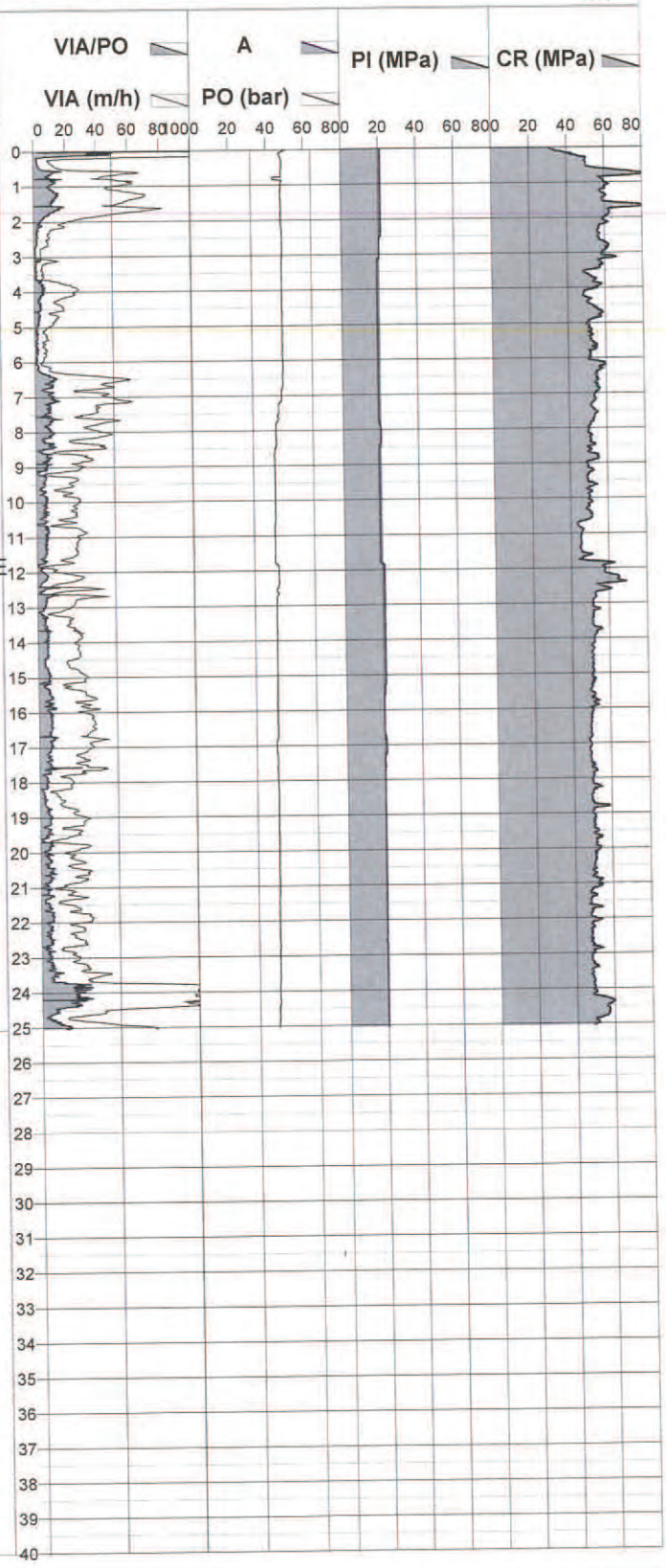
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,60 m NGF

Date : 14/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.60	0.00	Remblai superficiel	
123.00	0.60	Limon	
121.60	2.00	Argile	
117.10	6.50	Craie	TRICONE Ø 105 mm
99.80	23.80	Passée décomprimée	
98.55	25.05		



Observation : Perte d'injection à 23,80 m de profondeur

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD26002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

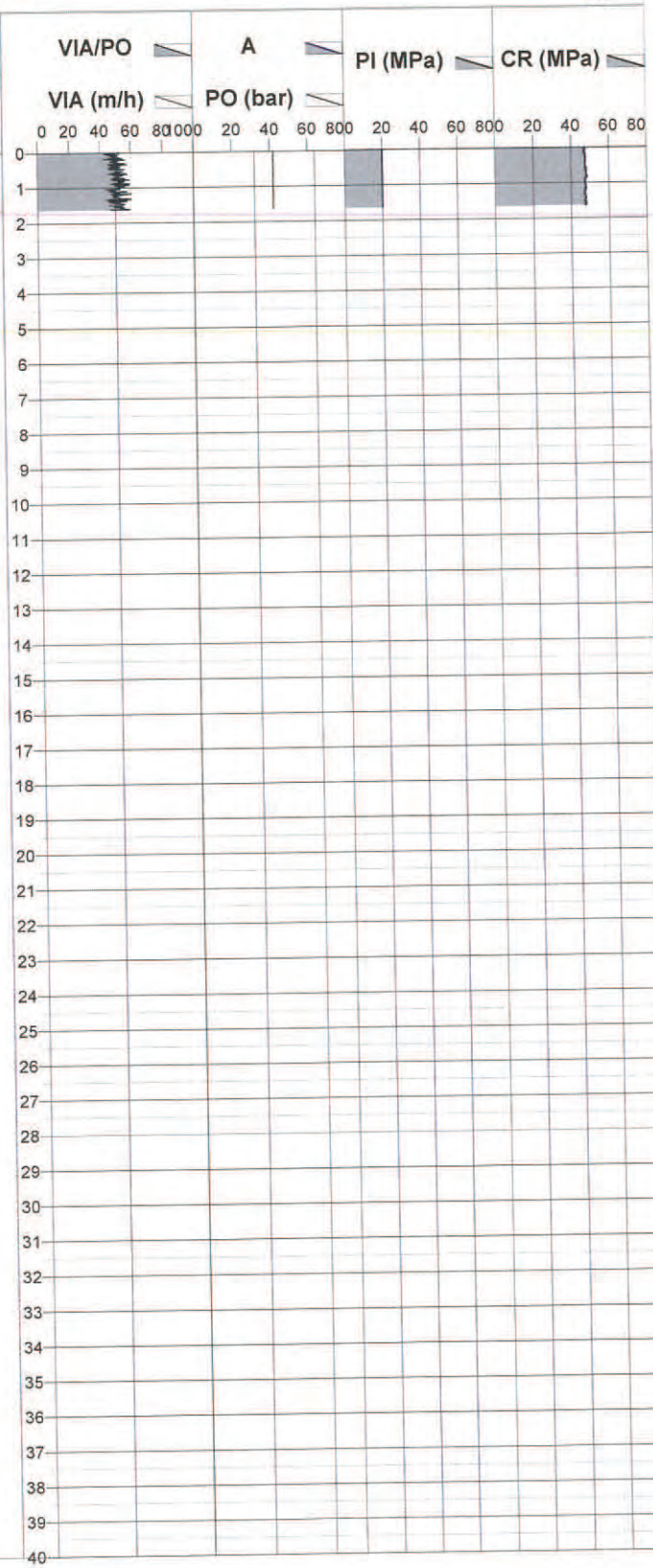
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 14/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.64	1.64		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD27001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

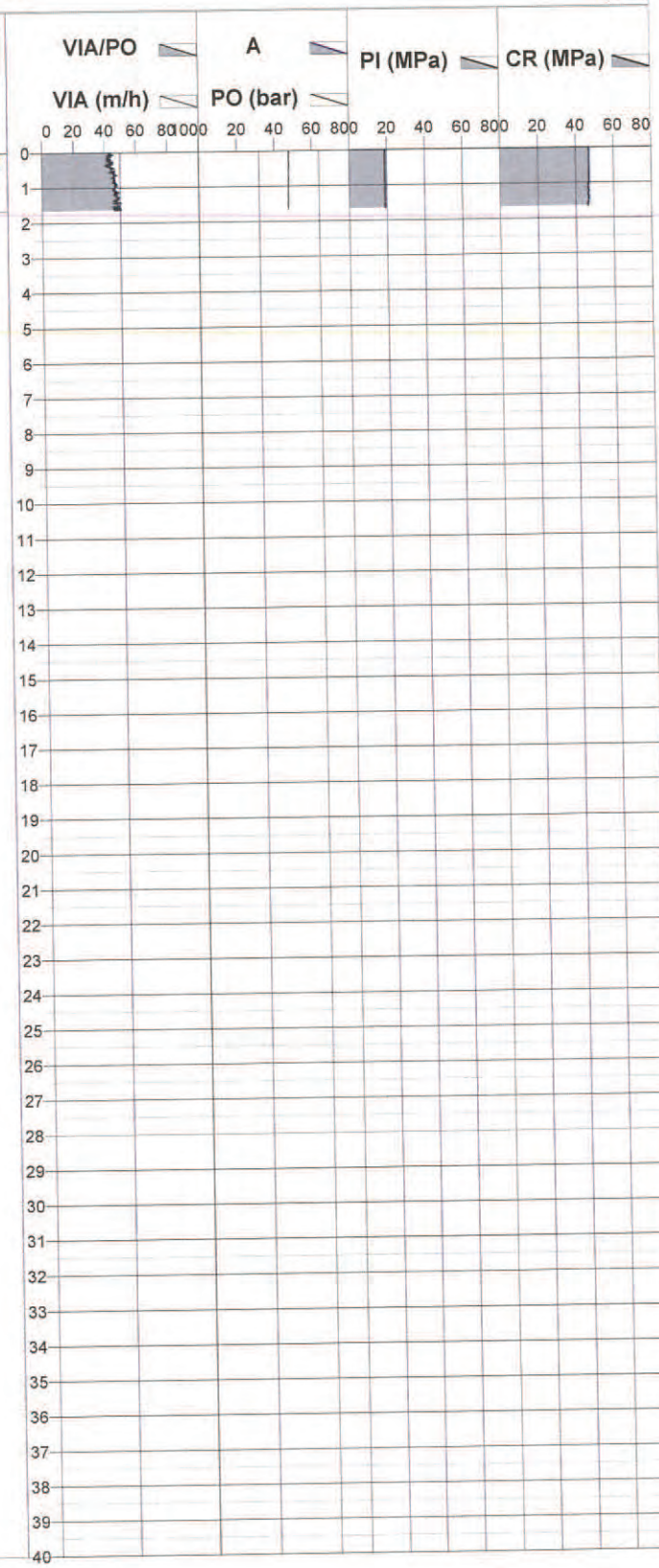
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 14/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.65	1.65		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD27

Destructif

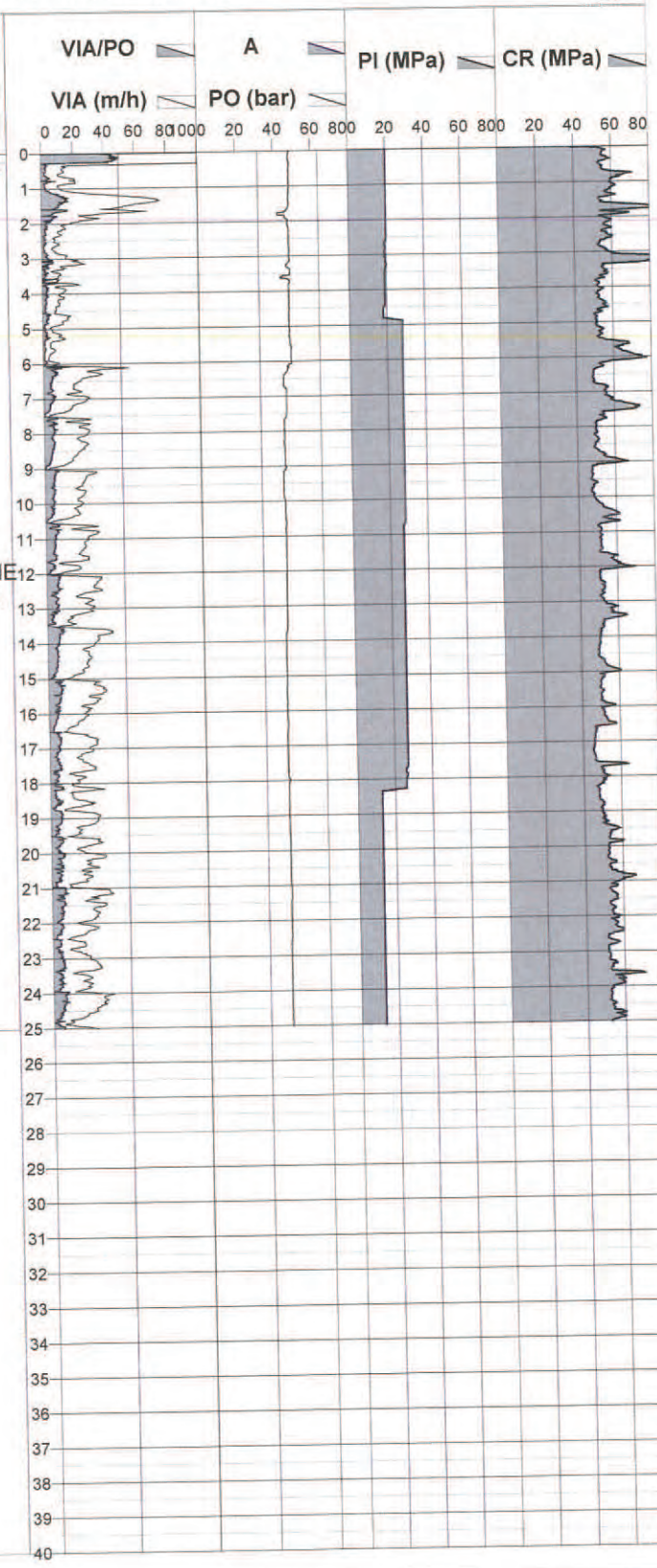
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,65 m NGF

Date : 14/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.65	0.00	Remblai superficiel	ROTO...
122.55	1.10	Limon	
121.75	1.90	Argile	
117.55	6.10	Craie	TRICONE Ø 105 mm
98.63	25.02		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD27002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

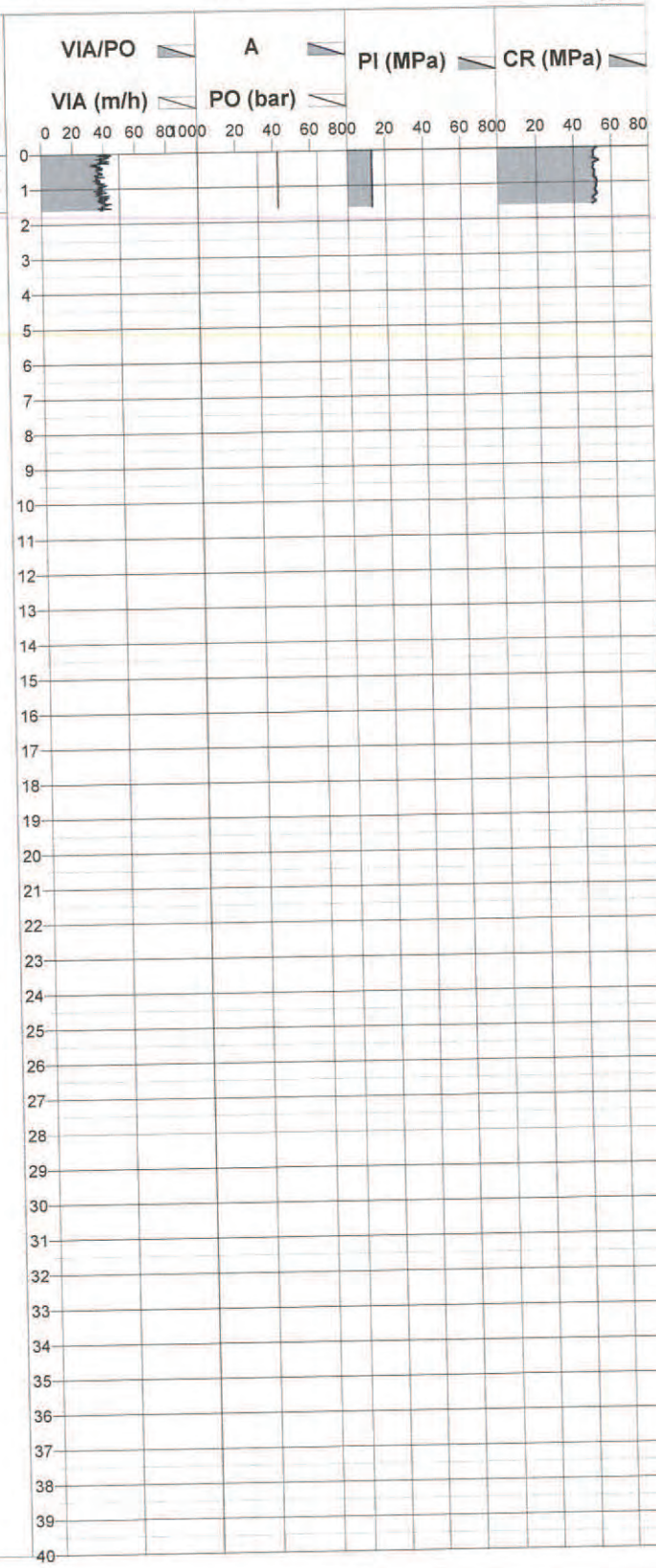
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 14/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.62	1.62		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD28001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

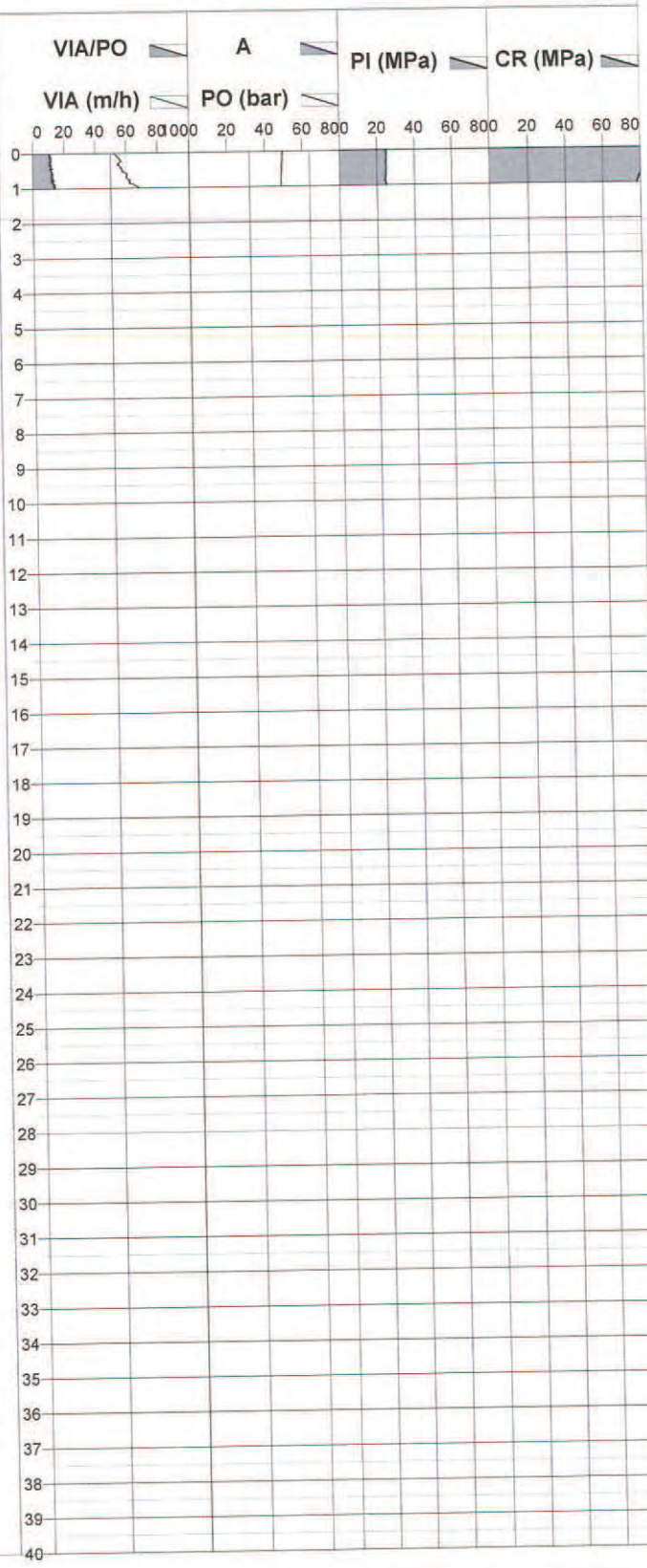
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 15/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	
-1.00	1.00		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD28

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

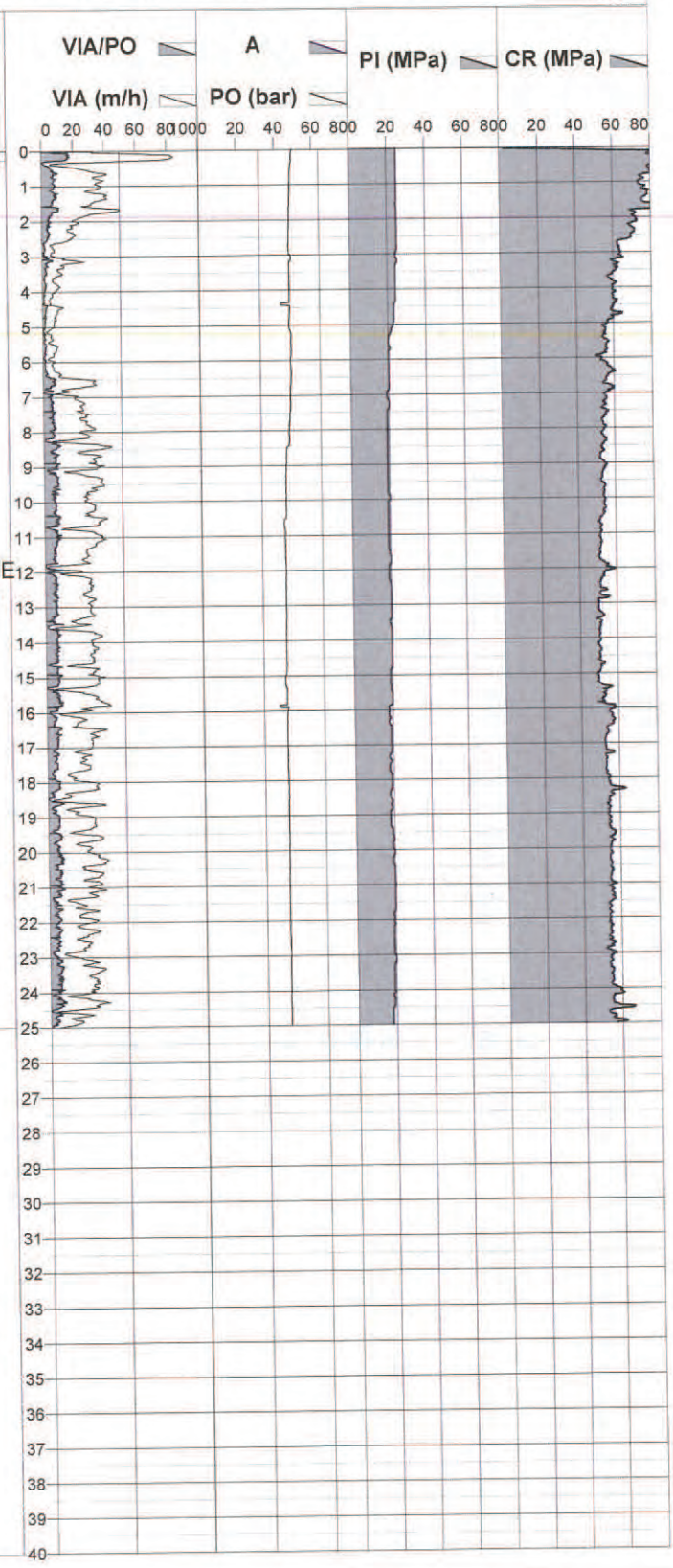
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,70 m NGF

Date : 15/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.70	0.00	Remblai superficiel	ROTO...
123.10	0.60	Limon	
121.60	2.10	Argile	
117.20	6.50	Craie	TRICONE Ø 105 mm
98.70	25.00		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

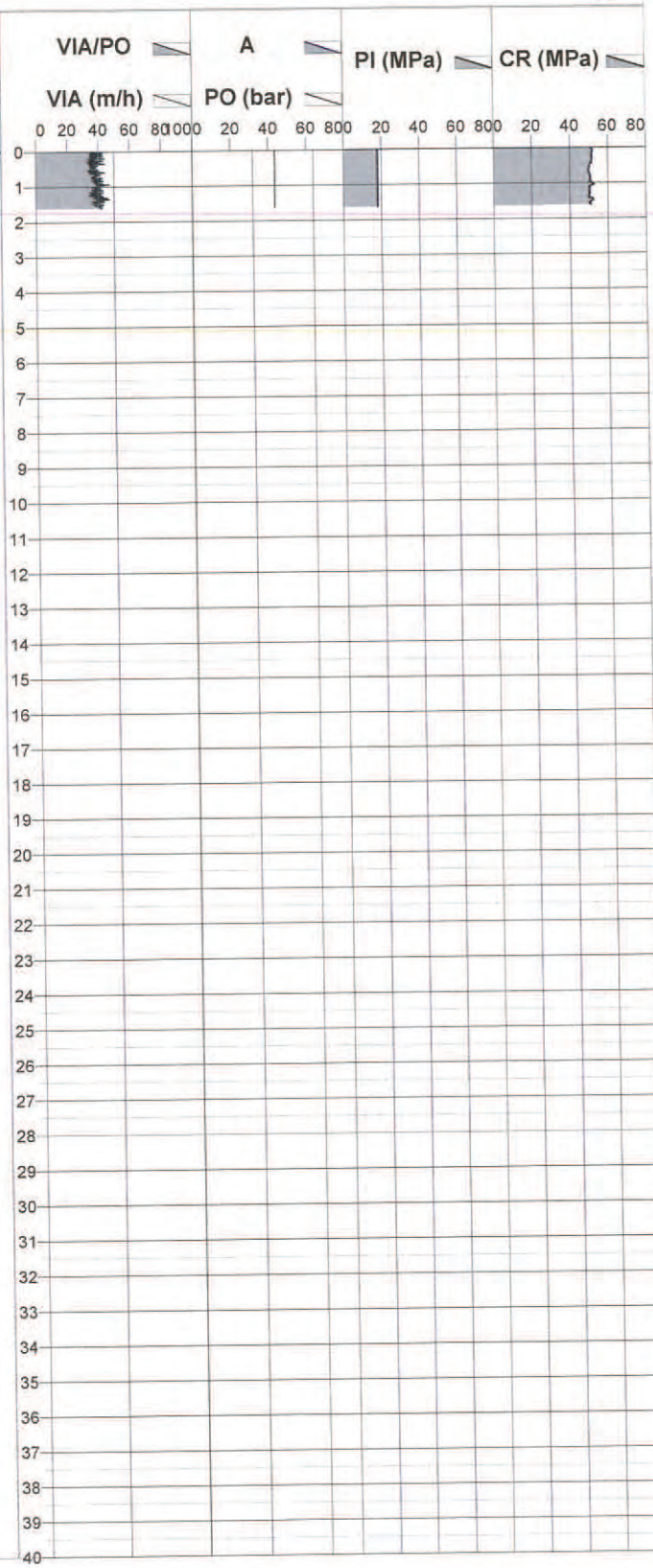
Forage : SD28002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 15/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.63	1.63		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

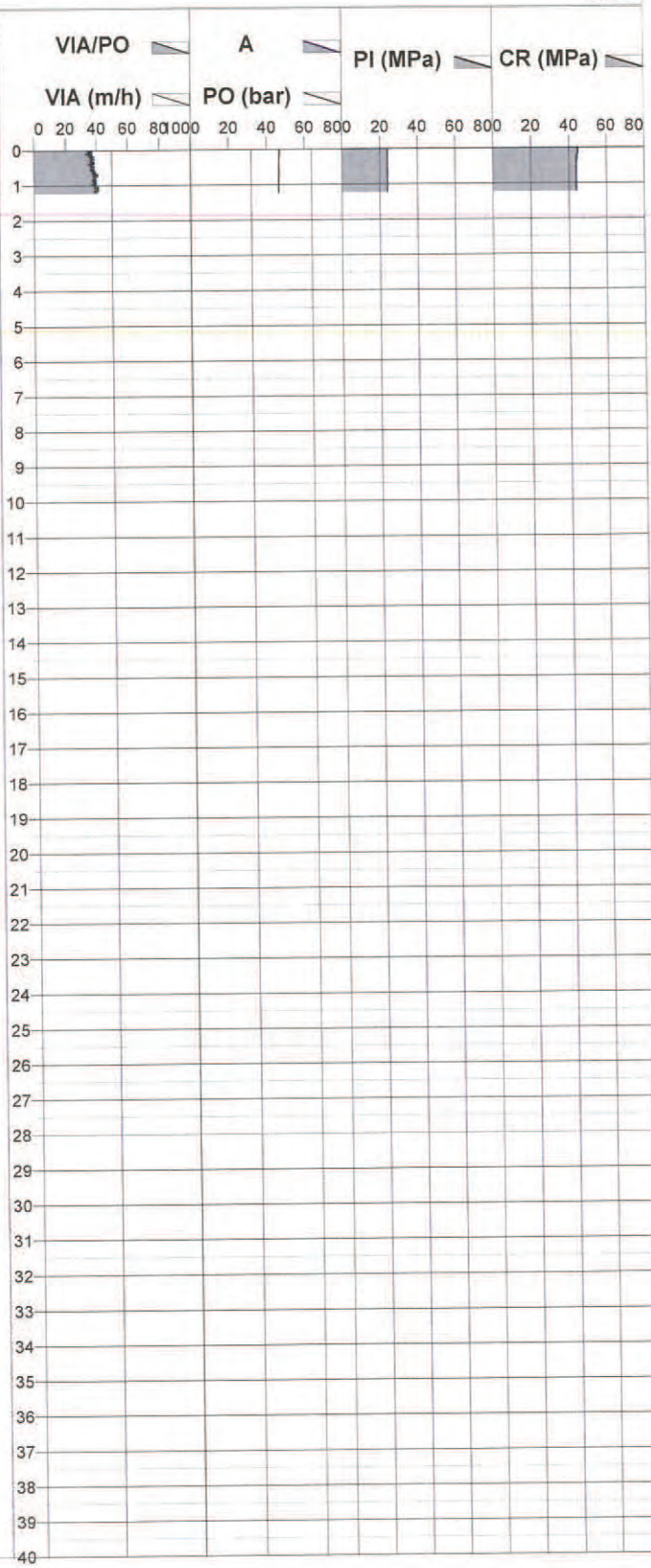
Forage : SD29001 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 15/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.22	1.22		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD29

Destructif

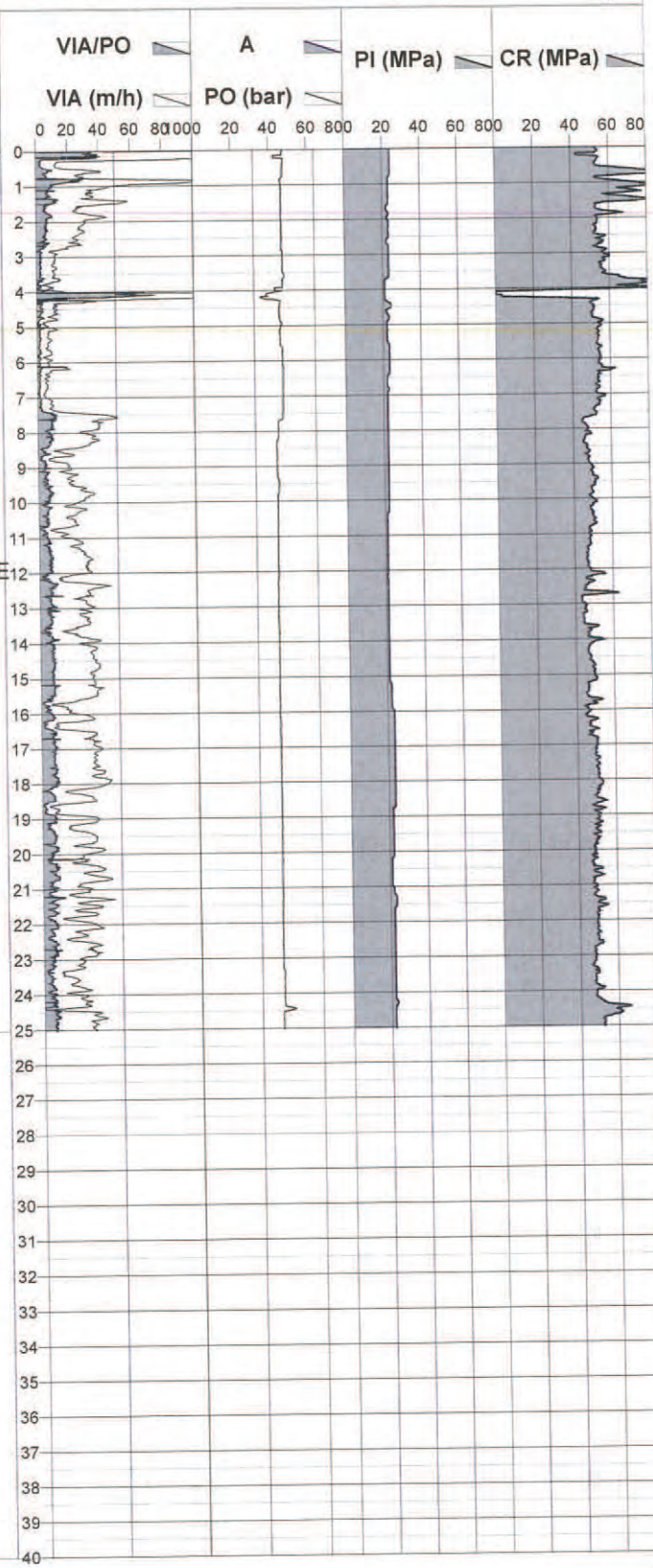
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,75 m NGF

Date : 15/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.75	0.00	R R R Remblai superficiel	ROTO...
123.05	0.70	Limon	
121.05	2.70	Argile	
116.35	7.40	Craie	TRICONE Ø 105 mm
98.72	25.03		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

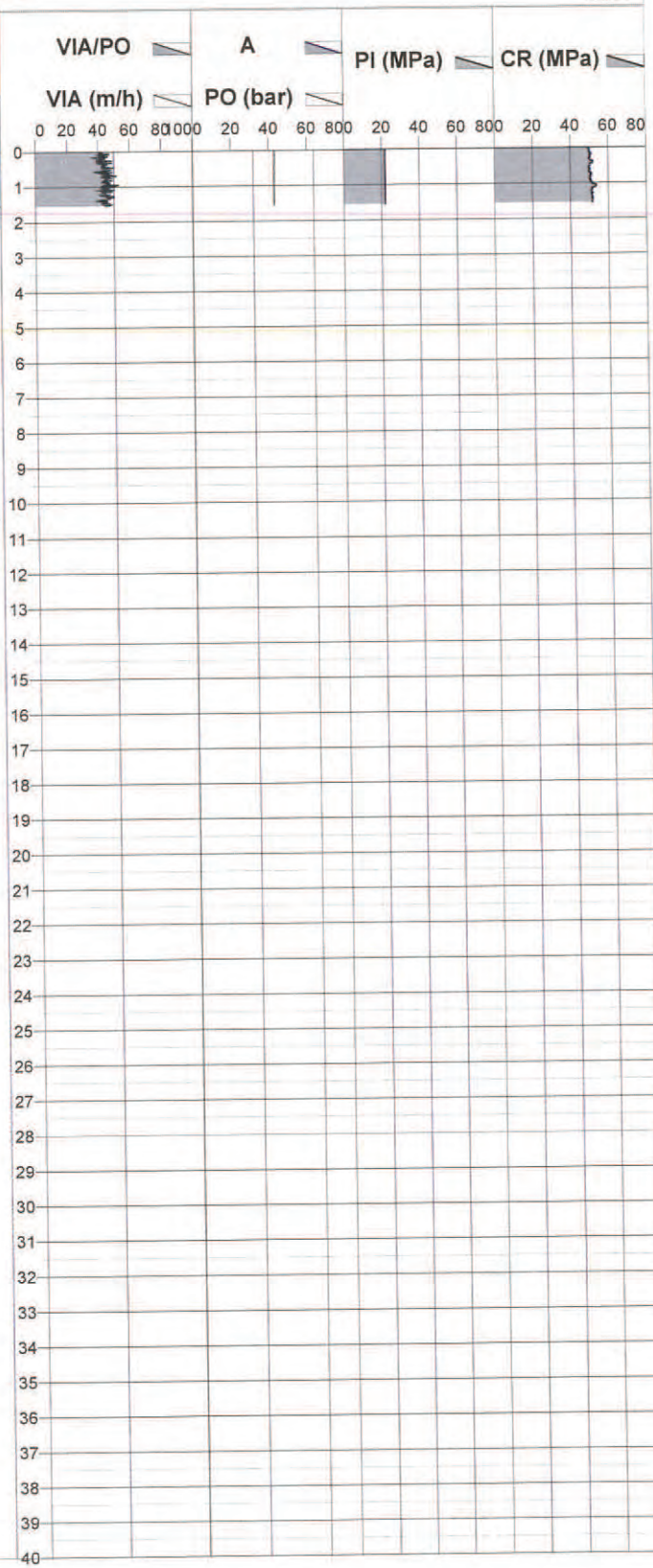
Forage : SD29002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 15/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.55	1.55		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD30001 Destructif

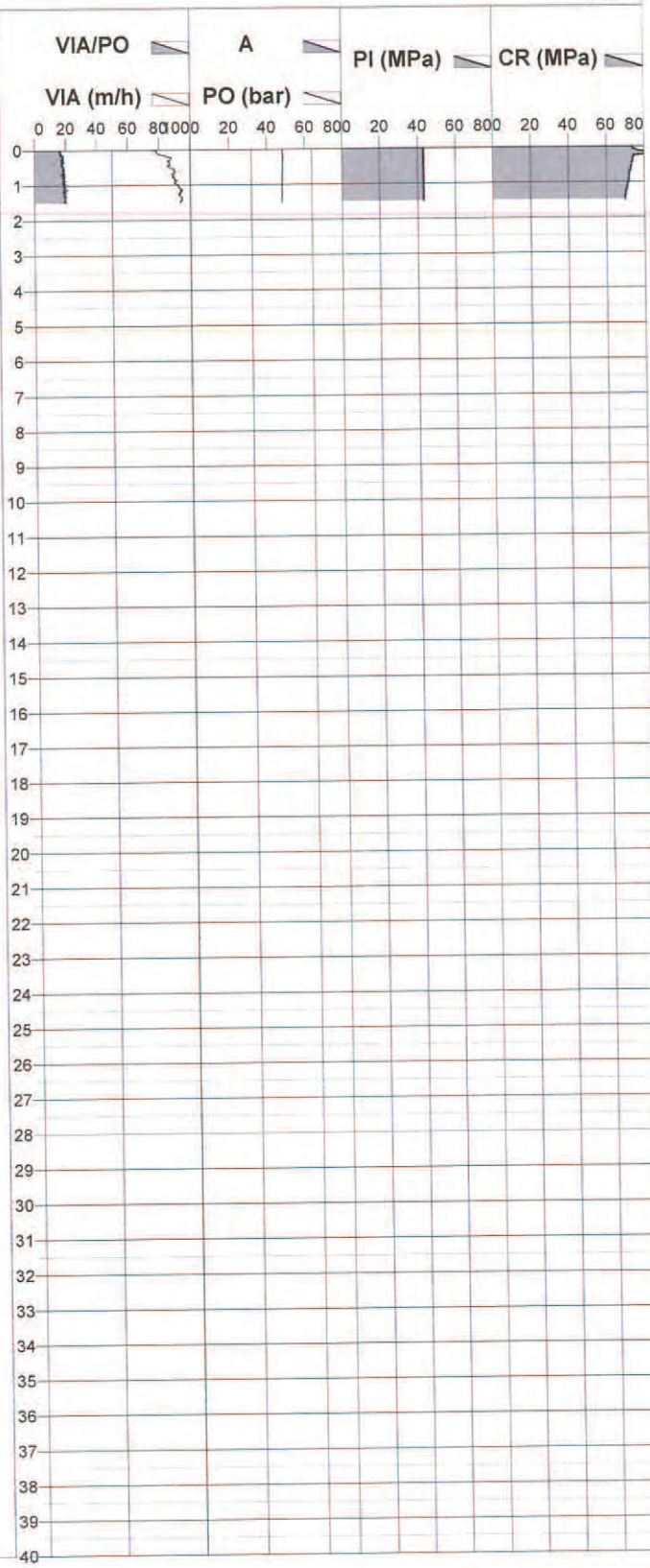
Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 19/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine avant forage	TRICONE Ø 105...
-1.50	1.50		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

Forage : SD30

Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage

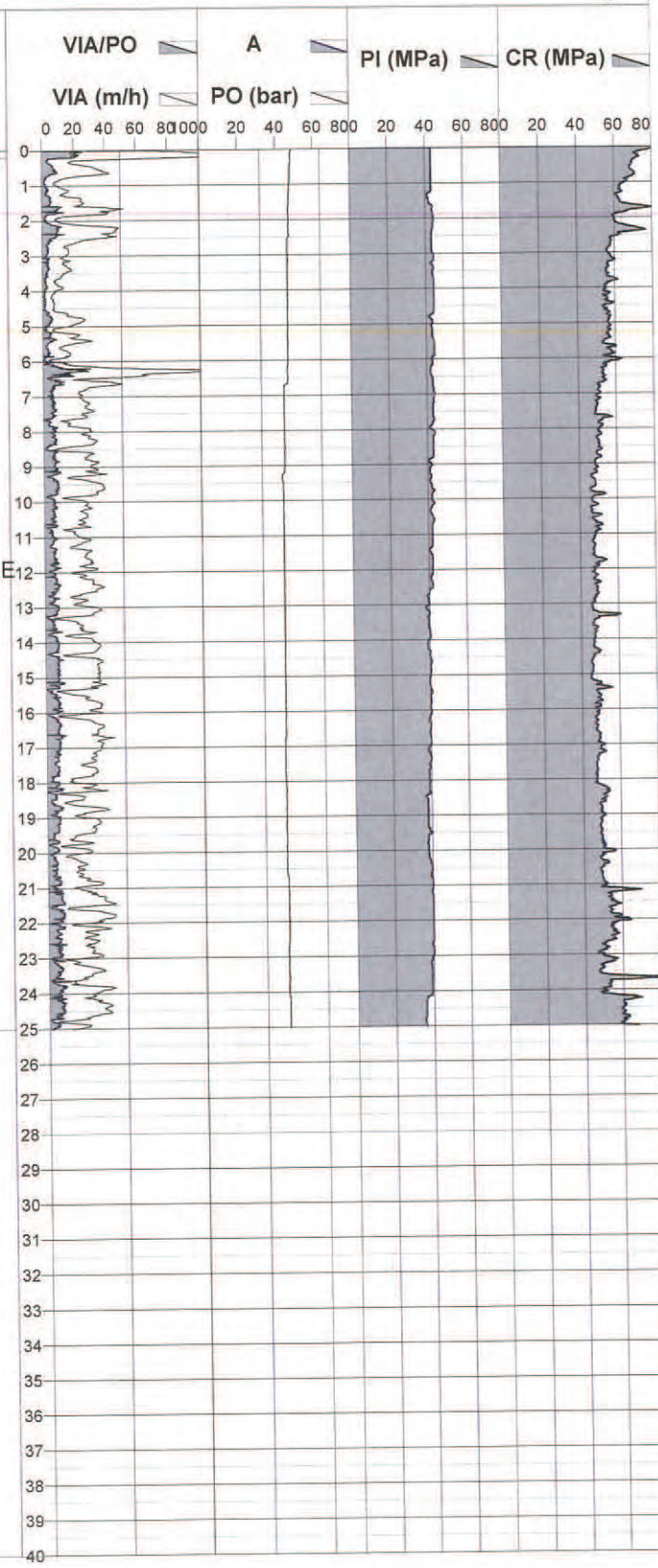
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : 123,85 m NGF

Date : 19/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1

TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Coupe probable réalisée en fonction de la remontée des boues de forage	Outils
123.85	0.00	Remblai superficiel	ROTO...
123.25	0.60	Limon	
122.05	1.80	Argile	
117.45	6.40	Craie	TRICONE Ø 105 mm
98.83	25.02		



Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

icseo
BUREAU D'ETUDES

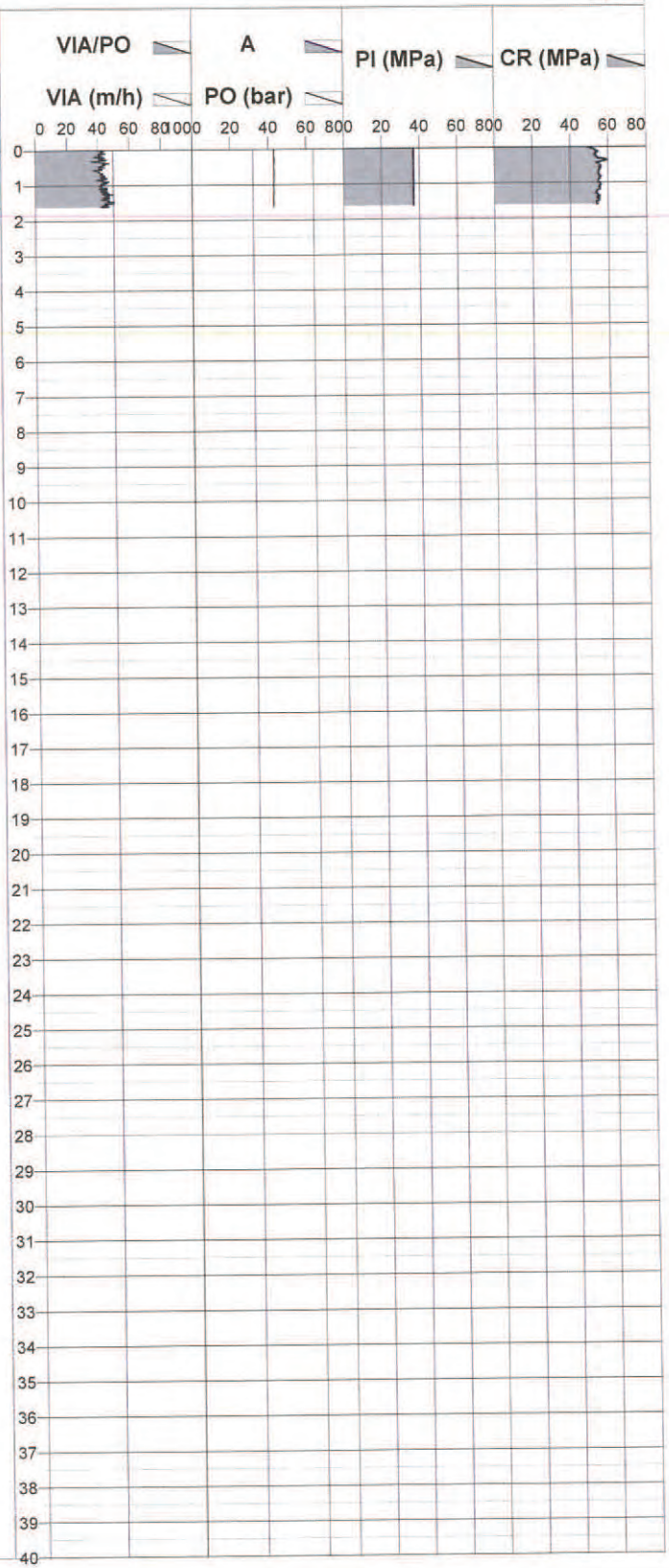
Forage : SD30002 Destructif

Dossier : **BELMESNIL**
Construction d'un bâtiment de stockage
Affaire : **76.121958**

X :
Y :
Z : NGF

Date : 19/11/2012
Echelle : 1 / 200
Page : 1 / 1
TNA

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Outils
0.00	0.00	Etalonnage de la machine après forage	TRICONE Ø 105...
-1.62	1.62		



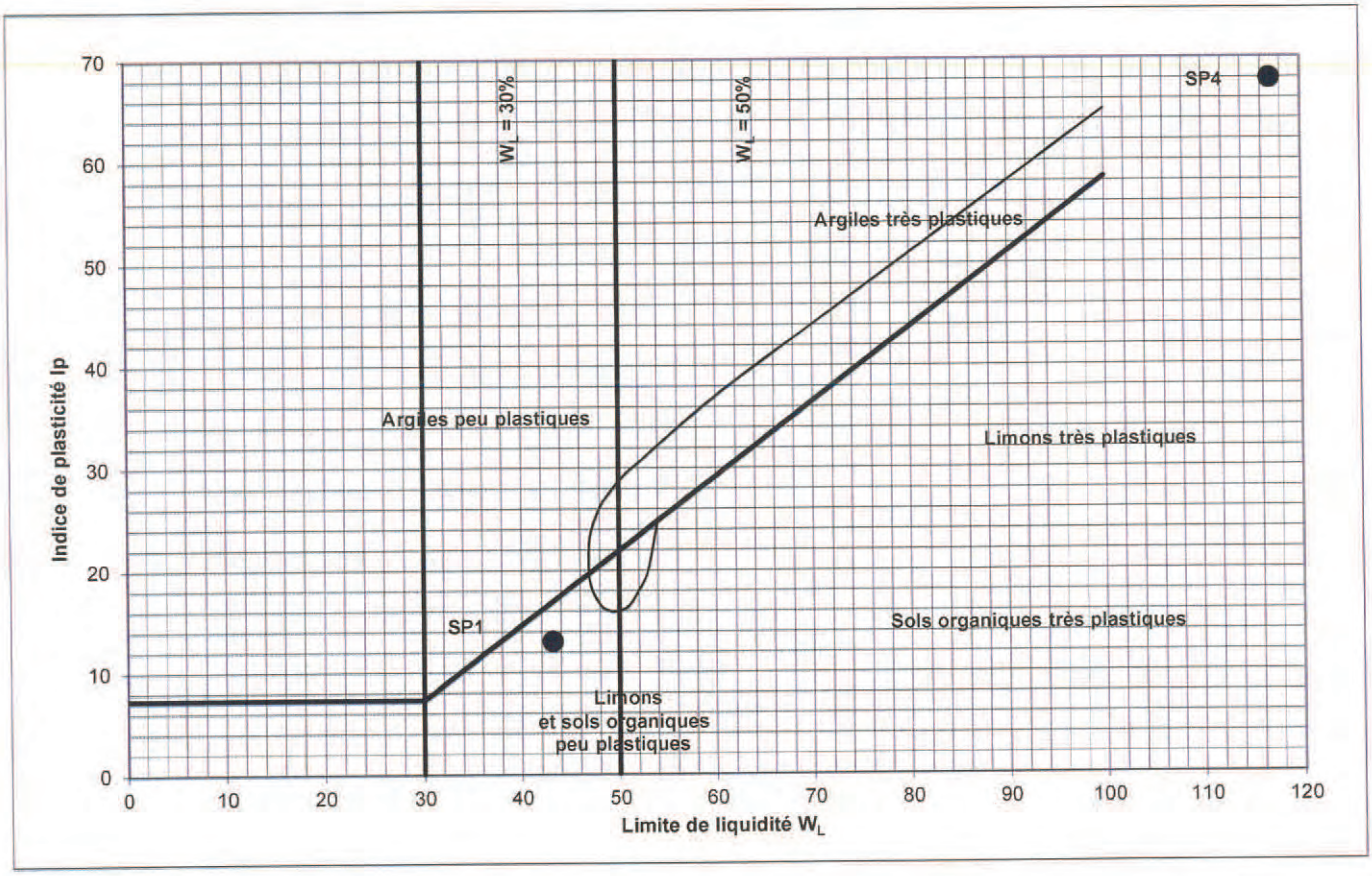
Observation :

ICSEO BUREAU D'ETUDES - Agence Nord - 100, rue Louis Blanc - FR 60160 MONTATAIRE
Tel : 03 44 56 58 89 - Fax : 03 44 25 72 10 - E-mail : agence.nord@icseo.com

Diagramme de Casagrande

Dossier : BELMESNIL

Affaire : 76.121958



Sondage	Profondeur (m)	Nature du terrain	Classe GTR	W (%)	W_L (%)	W_P (%)	Ip	Ic
SP 1	0,60 - 3,20	Limon légèrement argileux brun ocre clair	A_2ts	21,7	43,2	30,1	13,0	1,64
SP 4	1,40 - 3,20	Argile plastique brun ocre clair rosé	A_4	44,4	116,9	49,0	67,9	1,07

76075-01

Lepicard Agriculture

Commune de Belmesnil - Gestion des risques liés aux cavités souterraines

Comblement d'une cavité souterraine avérée

Version A du 18 avril 2013

Solutions risques naturels hydrogéologie et environnement

SARL au capital de 40 000 euros - RCS Rouen - Siret : 510 864 226 000 20 - APE : 7112B

Siège social : 908 ter, route de Veules-les-Roses 76760 Yerville
Mail : contact@explor-e.fr

Site internet : www.explor-e.fr

N°Vert 0 800 00 28 12
APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

Responsables de la mission : Jean-Christophe SERVY

Sommaire général

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MISSION 3

2 OUVERTURE DU PUITS – CARTOGRAPHIE DE LA CAVITÉ SOUTERRAINE 15

2.1 Ouverture de puits d'accès 15

2.2 Inspection de la cavité 17

2.3 Levé topographique 24

2.4 Report de l'extension de la marnière en surface 24

3 VÉRIFICATION DE LA NON-EXTENSION DE VIDES EN ARRIÈRE DU PUITS 27

3.1 Méthodologie 27

3.2 Descriptif opérationnel 31

3.3 Résultats 33

4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES, ET COMBLEMENT 37

4.1 Travaux préparatoires, réalisations d'évents 37

4.2 Comblement 39

4.2.1 Organisation opérationnelle 39

4.2.2 Matériau de comblement mis en œuvre 41

4.2.3 Volume du comblement 42

5 CONCLUSION 43

Sommaire des illustrations

Liste des schémas

Schéma 1 .....: Carte de situation générale – Report sur fond IGN scan25 © 3

Schéma 2 .....: Carte de situation du projet – Report sur fond IGN orthophoto © (Source : infoterre) 4

Schéma 3 .....: Carte de situation du projet – Report sur fond IGN orthophoto © (Source : infoterre) 4

Schéma 4 .....: Plan de masse du projet 5

Schéma 5 .....: Localisation des indices de cavité souterraine référencés dans le cadre du RICS (l'enveloppe du projet est figurée par le périmètre magenta) 6

Schéma 6 .....: Extension des périmètres de sécurité liés aux indices situés à proximité du projet (l'enveloppe du projet est figurée par le périmètre magenta) 11

Schéma 7 .....: Extrait des coupes géologiques « reconstituées » sur les sondages ICSEO SD16, SD17 et SD18 12

Schéma 8 .....: Plan d'implantation des sondages ICSEO Les sondages ayant traversé des vides francs sont représentés par des symboles magenta 13

Schéma 9 .....: Extension de la marnière établie à partir des relevés topographiques 25

Schéma 10.....: Illustration simplifiée de l'interprétation 30

Schéma 11.....: Récolement des sondages réalisés – report sur fond cadastral 32

Schéma 12.....: Variation d'épaisseur des limons 33

Schéma 13.....: Variation d'épaisseur de la formation résiduelle à silex 34

Schéma 14.....: Variation de l'altitude du toit de la craie par rapport au terrain naturel 34

Schéma 15.....: Profondeur totale de craie traversée et localisation des zones plus tendres et/ou décomprimées 35

Schéma 16.....: Extrait de la diagraphie sur SD1 – Présence de vide 35

Schéma 17.....: Coupe lithologique au niveau du sondage explor-e SD1 36

Schéma 18.....: Localisation des forages d'évents 38

1

Contexte et objectifs de la mission

La société Lepicard Agriculture envisage la réalisation d'un silo de stockage de céréales sur son site existant de Belmesnil (76), situé au croisement entre la RD927 et la RD149.

On se référera aux schémas ci-dessous et page suivante

Schéma 1 : Carte de situation générale – Report sur fond IGN scan25 ©

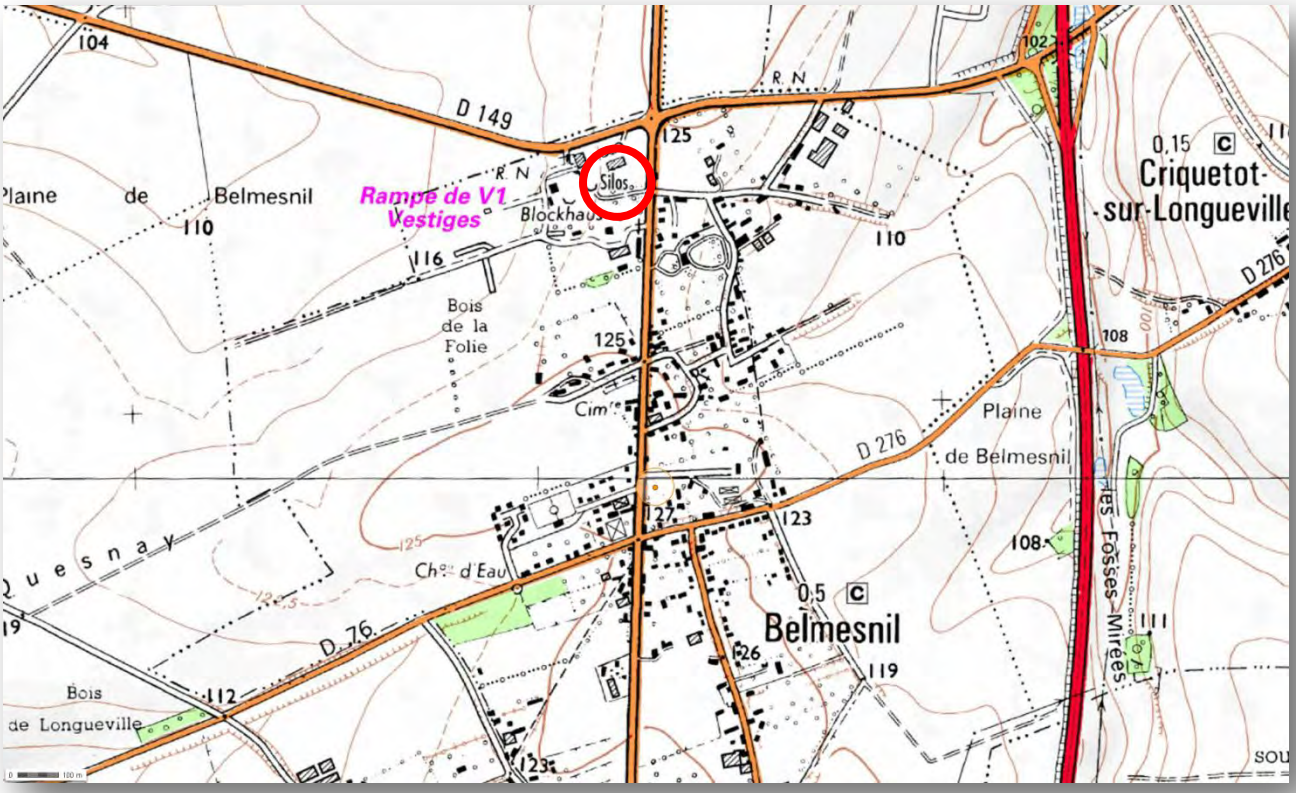


Schéma 2 : Carte de situation du projet – Report sur fond IGN orthophoto © (Source : infoterre)

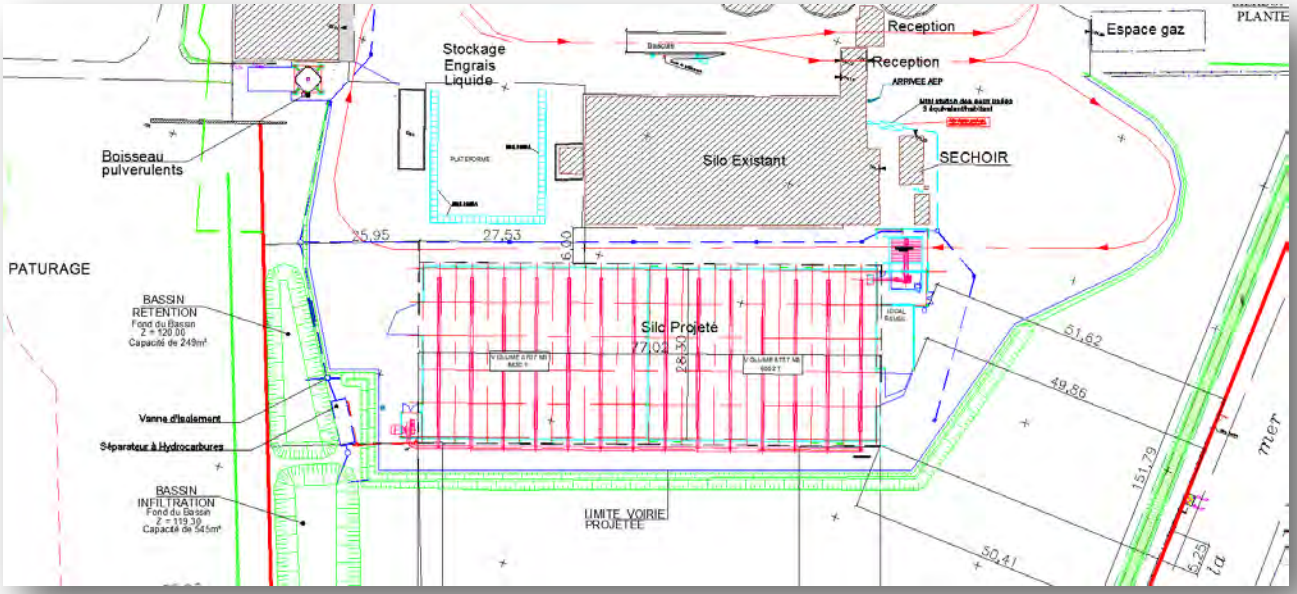
Schéma 3 : Carte de situation du projet – Report sur fond IGN orthophoto © (Source : infoterre)

Le projet comprend un silo divisé en 2 cellules de stockage de 8 707 et 8 737 m3 présentant les caractéristiques générales suivantes :

- ✓ Emprise au sol de 2 150 m² environ ;
- ✓ Structure métallique ;
- ✓ Niveau du RdC à la cote 123,68 NGF.
- ✓ Associé à une fosse de réception sur 2 niveaux, descendant à -6,51 m au plus profond.

On se référera au schéma ci-dessous.

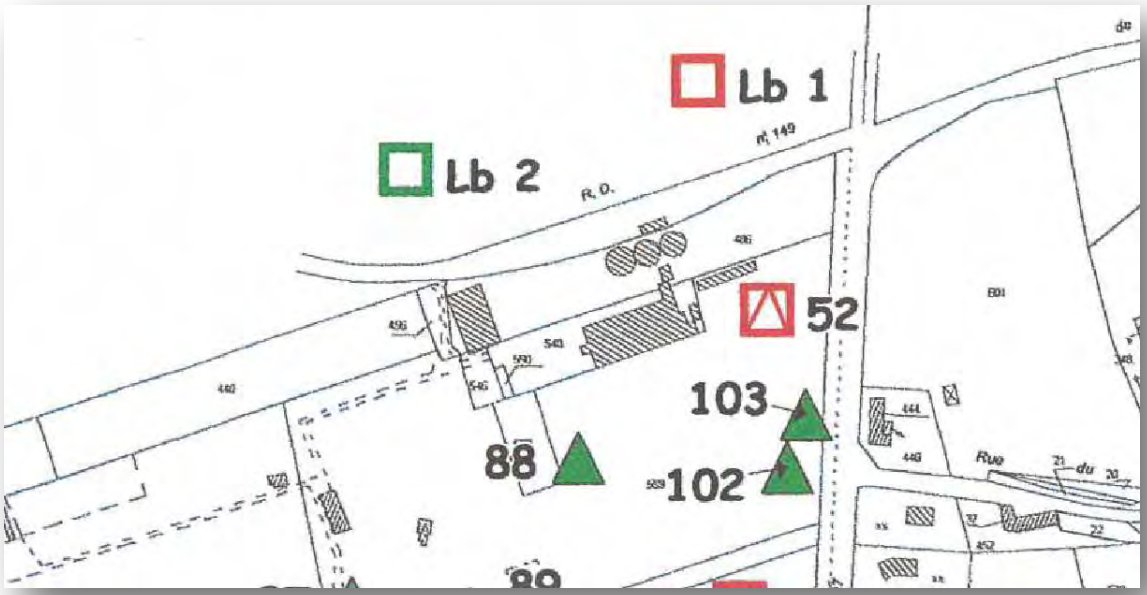
Schéma 4 : Plan de masse du projet

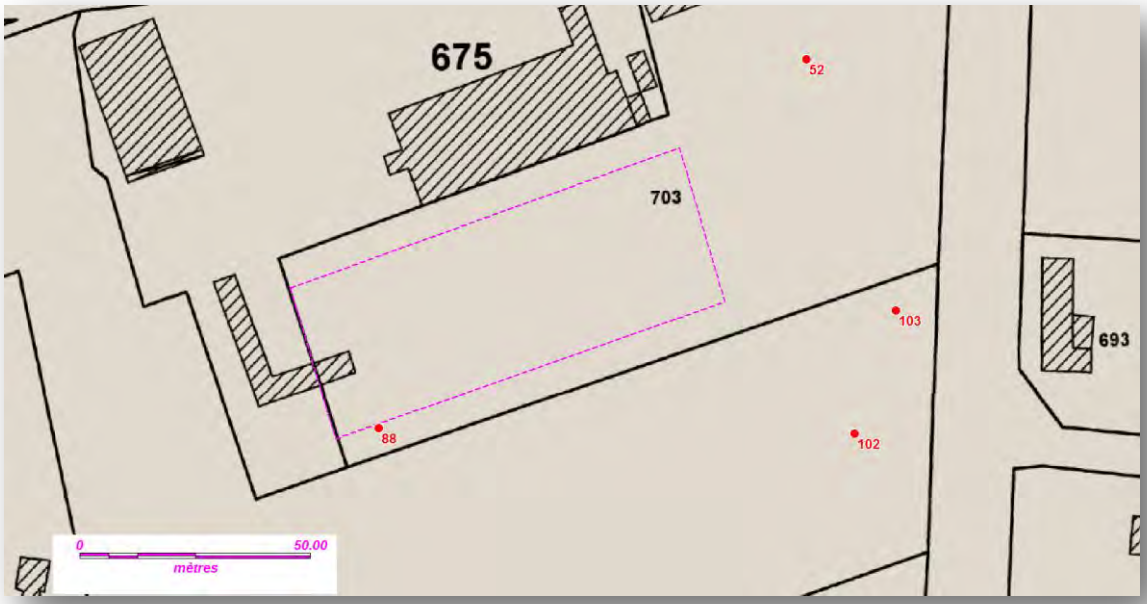


Toutefois, le projet s'avérait être situé à proximité de plusieurs indices de cavités souterraines référencés par le Cété – LRPC de Rouen sous les numéros 76075-052, 088, 102 et 103 dans le cadre du Recensement des Indices de Cavités Souterraines et à ciel ouvert (RICS) de la commune de Belmesnil.

On se référera au schéma présenté page suivante.

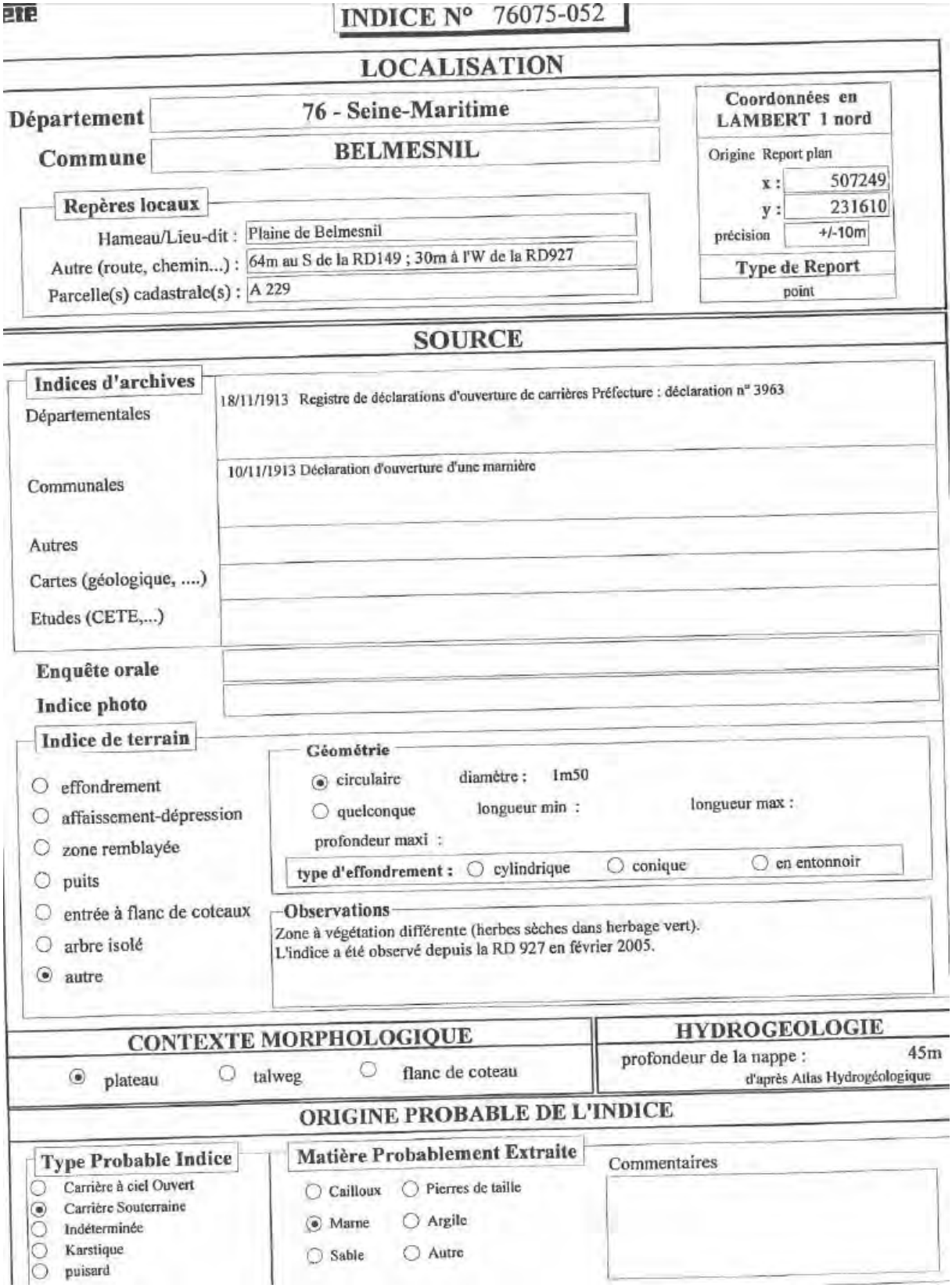
Schéma 5 : Localisation des indices de cavité souterraine référencés dans le cadre du RICS (l'enveloppe du projet est figurée par le périmètre magenta)





- ✓ L'indice 052 est à rattacher à un document d'archives relatif à l'ouverture d'une marnière ;
- ✓ L'indice 102 correspond à une anomalie de terrain recensée par le Cété lors de l'établissement du RICS ;
- ✓ L'indice 103 correspond également à un indice de terrain (2 dépressions) ;
- ✓ L'indice 88 correspond également à un indice de terrain.

On se référera aux extraits pages suivantes



ete

INDICE N° 76075-052

LOCALISATION

Département 76 - Seine-Maritime

Commune BELMESNIL

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Belmesnil

Autre (route, chemin...) : 64m au S de la RD149 ; 30m à l'W de la RD927

Parcelle(s) cadastrale(s) : A 229

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine Report plan

x : 507249

y : 231610

précision +/-10m

Type de Report

point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales : 18/11/1913 Registre de déclarations d'ouverture de carrières Préfecture : déclaration n° 3963

Communales : 10/11/1913 Déclaration d'ouverture d'une marnière

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Enquête orale

Indice photo

Indice de terrain

- ○ effondrement
- ○ affaissement-dépression
- ○ zone remblayée
- ○ puits
- ○ entrée à flanc de coteaux
- ○ arbre isolé
- ◉ autre

Géométrie

◉ circulaire diamètre : 1m50

○ quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi :

type d'effondrement : ○ cylindrique ○ conique ○ en entonnoir

Observations

Zone à végétation différente (herbes sèches dans herbage vert).
L'indice a été observé depuis la RD 927 en février 2005.

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

◉ plateau ○ talweg ○ flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 45m

d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ○ Carrière à ciel Ouvert
- ◉ Carrière Souterraine
- ○ Indéterminée
- ○ Karstique
- ○ puisard

Matière Probablement Extraite

- ○ Cailloux ○ Pierres de taille
- ◉ Marne ○ Argile
- ○ Sable ○ Autre

Commentaires

INDICE N° 76075-052

Cadastre Napoléonien	Lieu-dit : Autre (route,...) : à 30 mètres de la RN27 ; à 50 mètres du chemin de grande communication n° 149. Parcelle(s) : A 14 - herbage
Propriétaire	LE VERDIER P. (déclarant)
Locataire ou fermier	
Exploitant de la carrière	

INDICE N° 76075-102

LOCALISATION

Département 76 - Seine-Maritime

Commune BELMESNIL

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Belmesnil

Autre (route, chemin...) : 17m à l'W de la RD927

Parcelle(s) cadastrale(s) : A 559

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine Report plan

x : 507258,9

y : 231533,3

précision +/- 2m

Type de Report

point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communales

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Enquête orale

Indice photo

Indice de terrain

- ○ effondrement
- ◉ affaissement-dépression
- ○ zone remblayée
- ○ puits
- ○ entrée à flanc de coteaux
- ○ arbre isolé
- ○ autre

Géométrie

◉ circulaire diamètre : 4m00

○ quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi : 0m30

type d'effondrement : ○ cylindrique ○ conique ○ en entonnoir

Observations

Dépression observée depuis la RD927 en février 2005.

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

◉ plateau ○ talweg ○ flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 40m

d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ○ Carrière à ciel Ouvert
- ○ Carrière Souterraine
- ◉ Indéterminée
- ○ Karstique
- ○ puisard

Matière Probablement Extraite

○ Cailloux ○ Pierres de taille

○ Marne ○ Argile

○ Sable ○ Autre

Commentaires

CETE

INDICE N° 76075-103

LOCALISATION

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : BELMESNIL

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Belmesnil

Autre (route, chemin...) : 8m à l'W de la RD927

Parcelle(s) cadastrale(s) : ZE 559

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine Report plan

x : 507268,1

y : 231559,3

précision +/- 2m

Type de Report : point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communales

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Enquête orale

Indice photo

Indice de terrain

- ○ effondrement
- ◉ affaissement-dépression
- ○ zone remblayée
- ○ puits
- ○ entrée à flanc de coteaux
- ○ arbre isolé
- ○ autre

Géométrie

- ◉ circulaire — diamètre :
- ○ quelconque — longueur min : — longueur max :

profondeur maxi :

type d'effondrement : ○ cylindrique ○ conique ○ en entonnoir

Observations

2 dépressions observées distantes de 2 mètres.
Dépression nord : circulaire de 1m de diamètre et de 0m30 de profondeur ;
Dépression sud : circulaire de 5m de diamètre et de 0m40 de profondeur.

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

◉ plateau ○ talweg ○ flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 40m

d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ○ Carrière à ciel Ouvert
- ○ Carrière Souterraine
- ◉ Indéterminée
- ○ Karstique
- ○ puisard

Matière Probablement Extraite

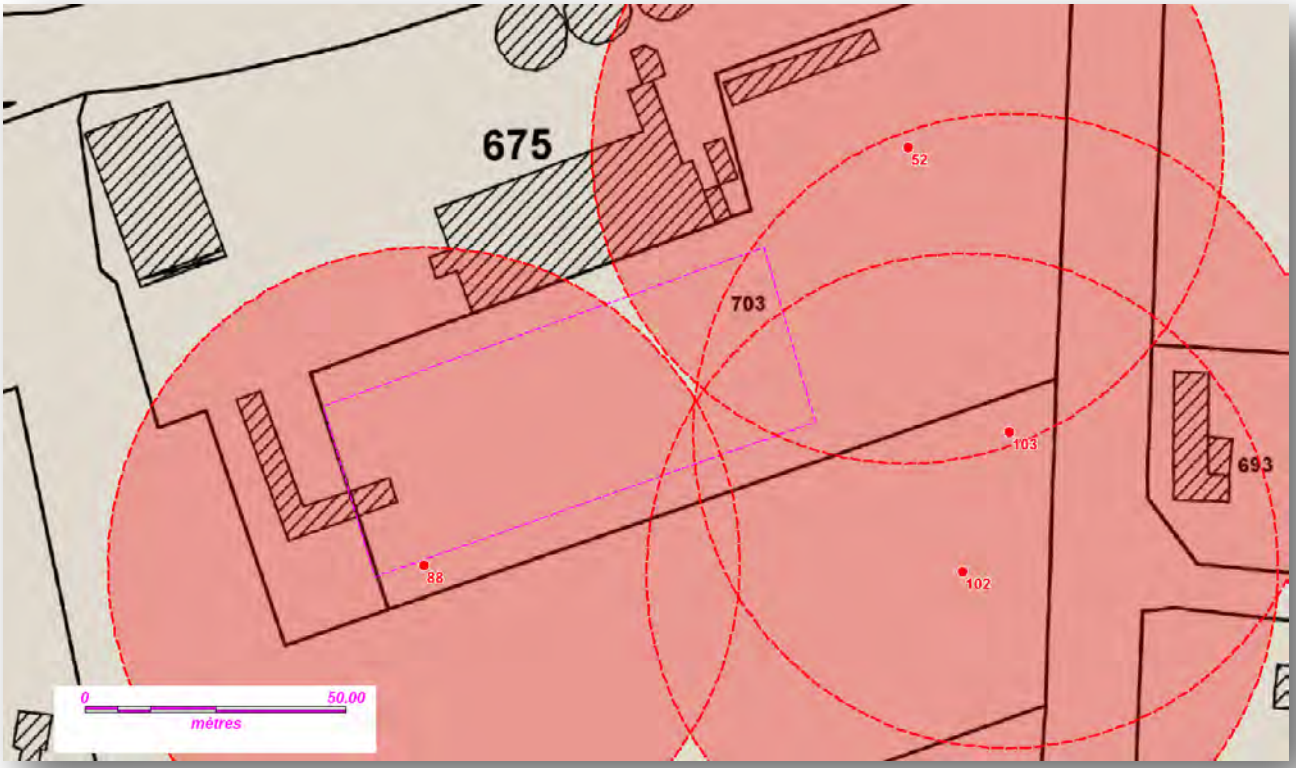
- ○ Cailloux ○ Pierres de taille
- ○ Marne ○ Argile
- ○ Sable ○ Autre

Commentaires

Conformément à la doctrine départementale relative à la gestion des risques liés aux cavités souterraines, des périmètres de sécurité de 60m de rayon ont été matérialisés en périphérie de chaque indice (trame translucide rouge sur le schéma présenté ci-dessous) et ont fait l'objet d'une prescription de « non-constructibilité » compte tenu du risque de présence potentielle de vides souterrains en relation avec lesdits indices.

On se référera au schéma présenté ci-dessous.

Schéma 6 : Extension des périmètres de sécurité liés aux indices situés à proximité du projet (l'enveloppe du projet est figurée par le périmètre magenta)



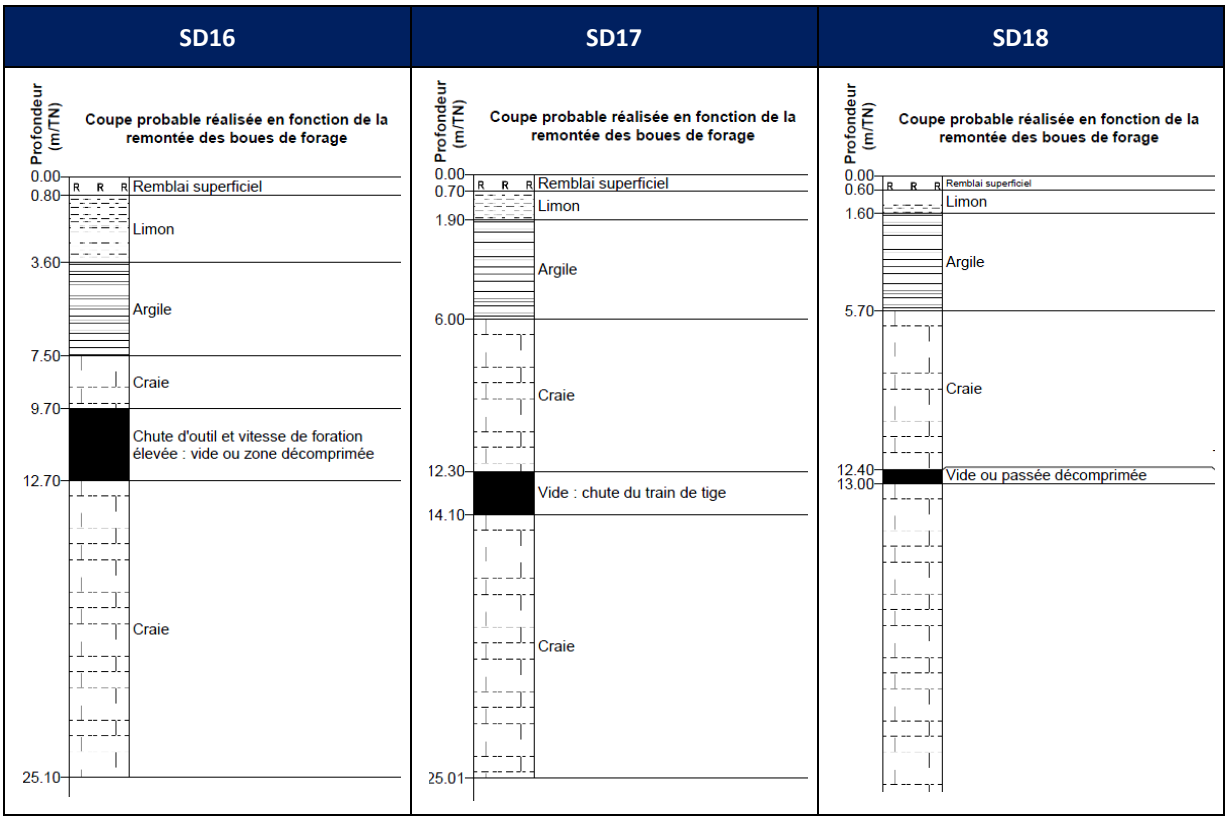
Dans ce contexte, la DDTM76 allait demander au maître d'ouvrage de mettre en œuvre un programme de reconnaissance permettant de s'assurer de l'absence de vides au droit du projet, mission confiée à la société ICSEO.

Dans une première étape, **30 sondages destructifs (méthode** tricône à l'eau diamètre 105 mm / profondeur 25m) notés SD1 à SD30 ont été réalisés entre le projet et les indices 52, 102 et 103.

On se référera au plan d'implantation présenté page suivante.

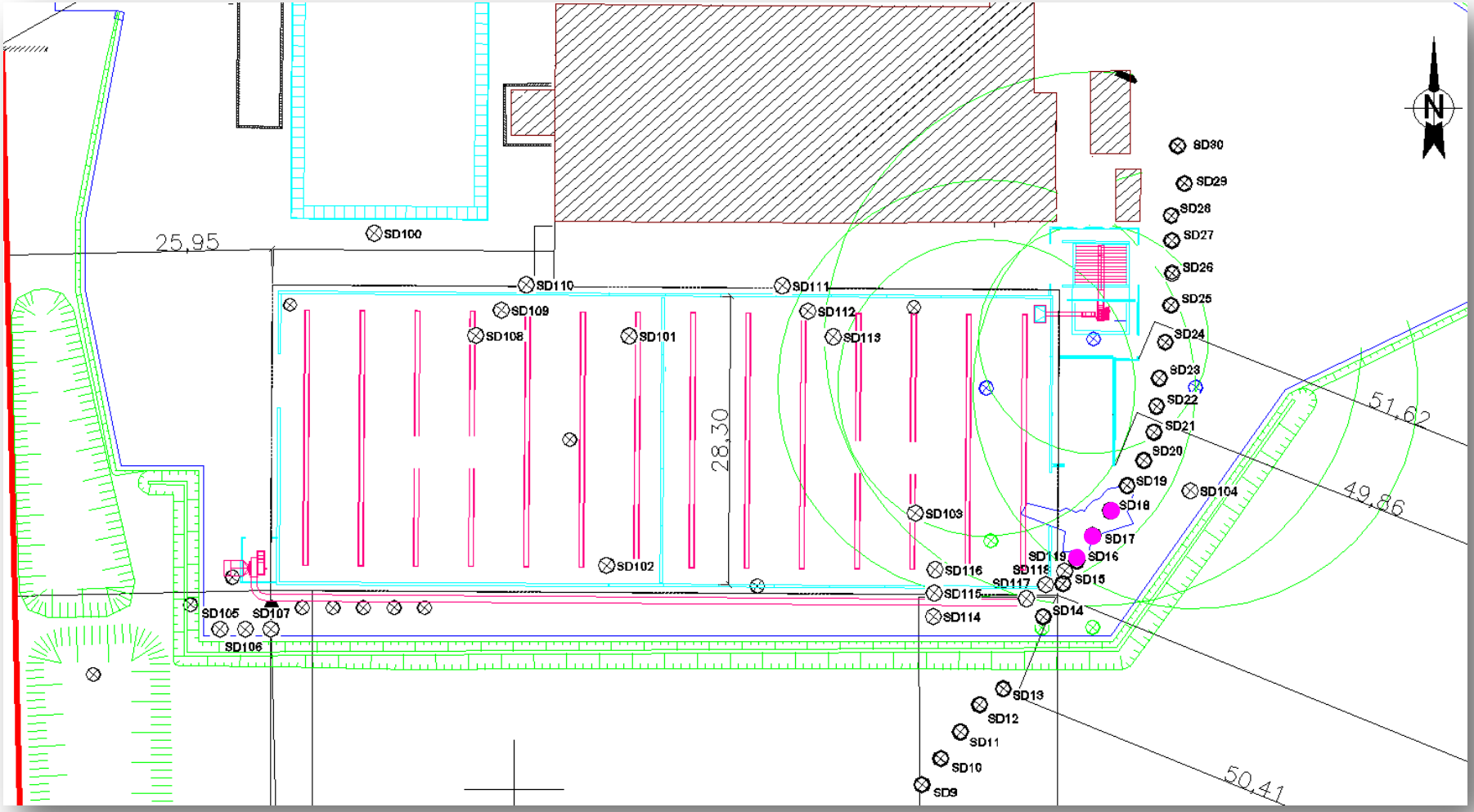
Trois sondages (SD16, 17 et 18) allaient alors permettre de reconnaître des vides francs (ou niveaux très fortement décomprimés). On se référera aux schémas ci-dessous.

Schéma 7 : Extrait des coupes géologiques « reconstituées » sur les sondages ICSEO SD16, SD17 et SD18



Dans une sonde étape, le forage SD17 allait être réalisé, une inspection vidéo mise en œuvre par la société Introvision allait permettre d'une part de préciser la nature anthropique de la cavité, mais également son extension « visible », alors estimée « *à plus de 70 m^3* ».

Schéma 8 : Plan d'implantation des sondages ICSEO
Les sondages ayant traversé des vides francs sont représentés par des symboles magenta



ICSEO allait conclure à cette étape, « *Il est donc à craindre soit que ce puits n'ait pas été répertorié dans le périmètre de protection soit que les puits répertoriés ne soient pas recalés correctement sur le plan parcellaire existant. Dans le premier cas, il est à craindre que d'autres puits ne soient pas répertoriés, il serait alors fort probable d'en rencontrer d'autres au droit du projet et notamment à proximité de SP2.* »

Bien que la méthode ne soit pas reconnue par la doctrine relative à la gestion des RICS liés aux cavités souterraines, la société GRAVIMEP sous-traitant d'ICSEO allait réaliser une campagne de mesures microgravimétriques sur l'emprise du futur bâtiment soit sur une surface de 4000 m² avec un maillage de mesures de 5 m X 5 m et un débord de 5m de l'emprise du bâtiment soit (189 stations de mesures).

En complément, un programme de reconnaissance par sondages destructifs **(méthode** tricône à l'eau diamètre 105 mm / profondeur 25m) notés SD100 à S119 (soit 20 sondages) allait être mis en œuvre afin de contrôler les anomalies mises en évidence par GRAVIMEP.

Ces travaux n'ont pas mis en évidence de vide franc. Selon les conclusions de GRAVIMEP, les anomalies gravimétriques rencontrées sont plus liées aux hétérogénéités géologiques (approfondissement du toit de la craie, passées altérées, passées décomprimées, …) qu'à la présence de vides.

Dans ce contexte, la société Lepicard agriculture allait confier à explor-e une mission complète devant aboutir au comblement « dans les règles de l'art » de la marnière identifiée sur le sondage SD17.

Mission comprenant les étapes suivantes :

1. **Ouverture d'un puits d'accès à l'établissement souterrain identifié sur SD17 ;**
2. **Réalisation d'une topographie de la cavité et établissement d'un programme de comblement ;**
3. **Réalisation d'évents ;**
4. **Comblement de la cavité.**

Le présent rapport synthétise les éléments relatifs à cette mission.

2

Ouverture du puits – cartographie de la cavité souterraine

La nécessité d'accéder à la cavité souterraine pour permettre le dimensionnement des vides, et le diagnostic de sa stabilité a induit dans une première étape la réalisation d'un puits d'accès.

2.1 Ouverture de puits d'accès

L'ouverture du puits a été sous-traitée à la société FORAGES DE LA VARENNE entre le 18 et le 20 mars 2013.

Le puits a été réalisé selon la méthode dite du « forage par havage » entre les sondages SD17 (équipé PVC – cf. cliché page suivante) et SD18.

Cette mission a nécessité l'intervention d'une grue Benoto équipée d'une benne preneuse de diamètre 1.2 m permettant de traverser les différentes couches géologiques sans déstructurer les terrains avoisinants.

On se référera aux clichés présentés page suivante.

Photo : *Matériel nécessaire à l'ouverture du puits – grue Benoto équipée d'une benne preneuse*

Vue sur le puits en cours de creusement,
on notera la limite entre la formation résiduelle à silex et la craie

Une fois le puits nu réalisé, celui-ci a été équipé à l'aide de buses béton de diamètre 1 m jusqu'à la base de cavité (soit entre -14 et -15m/TN) afin de garantir la sécurité des personnes assurant l'inspection.

2.2 Inspection de la cavité

L'inspection et le relevé topographique ont été réalisés le 21 mars 2013 par la société explor-e.

La descente a été effectuée à l'aide d'une cage métallique reliée au treuil de la grue Benoto afin de garantir un maximum de sécurité pour les différents intervenants.

On se référera au cliché présenté ci-dessous.

Photo : Matériel nécessaire à la descente dans la cavité

L'inspection / topographie a ainsi permis de constater les éléments remarquables suivants :

- **Nous sommes bien en présence d'une ancienne carrière souterraine destinée à l'extraction de marne « marnière ». De nombreuses traces de pic attestent du mode opératoire lors du creusement. La craie exploitée est une craie « grasse » très traçante ;**
- **Aucun indice ne permet de dater sa réalisation (absence de graffitis) ;**
- **Le puits initial était situé à environ 3m à l'ouest du sondage ICSEO SD17 ;**
- **Latéralement à ce puits, un important cône d'éboulis argileux semble être en relation avec une racine d'argile à silex. Le bombement des pentes souligne le caractère actif de la vidange. Il semble d'ailleurs étonnant qu'aucun élément n'était précédemment à l'établissement de la plateforme visible en surface ;**
- **À hauteur du puits, une chambre se développe en direction du sud. La longueur entre les parois sud et nord est à ce niveau de l'ordre de 7.3m. On notera que cette chambre était largement comblée par les matériaux issus de la vidange de la racine d'argile à silex ;**
- **Le lobe « est » se divise en 2 au niveau d'une faille géologique très marquée (cet accident se poursuit au droit du sondage ICSEO-SD18). Il n'a toutefois pas été possible de définir s'il s'agissait d'une extension de l'exploitation au droit d'un secteur fortement fracturé donc certainement plus fragile ou une tentative d'exploitation abandonnée pour des raisons de sécurité ;**

On se référera au schéma ainsi qu'aux photos présentées pages suivantes.

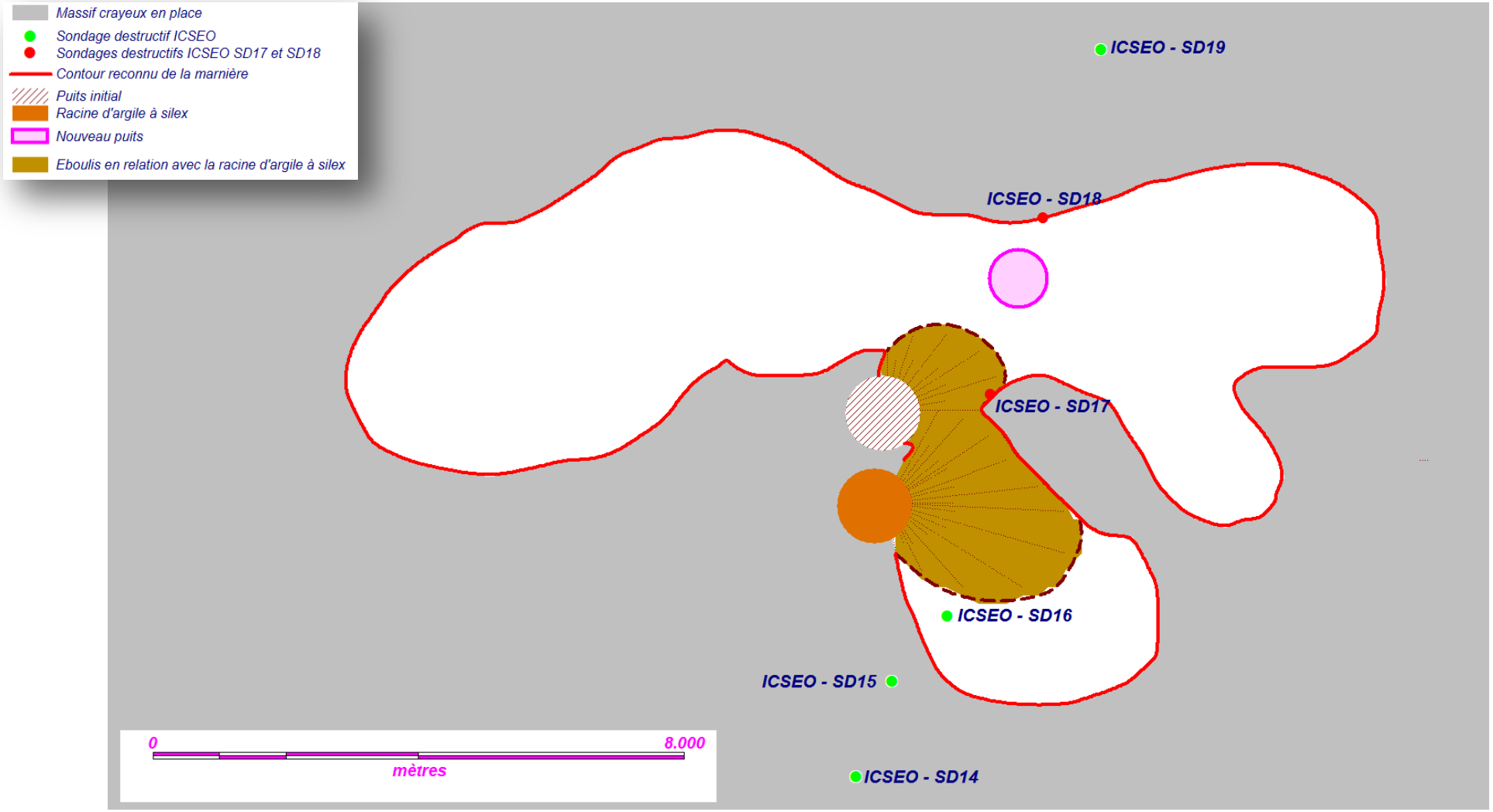
Cliché *Vue de la sortie aménagée dans les buses à la base du nouveau puits*

Lepicard Agriculture

Commune de Belmesnil - Gestion des risques liés aux cavités souterraines

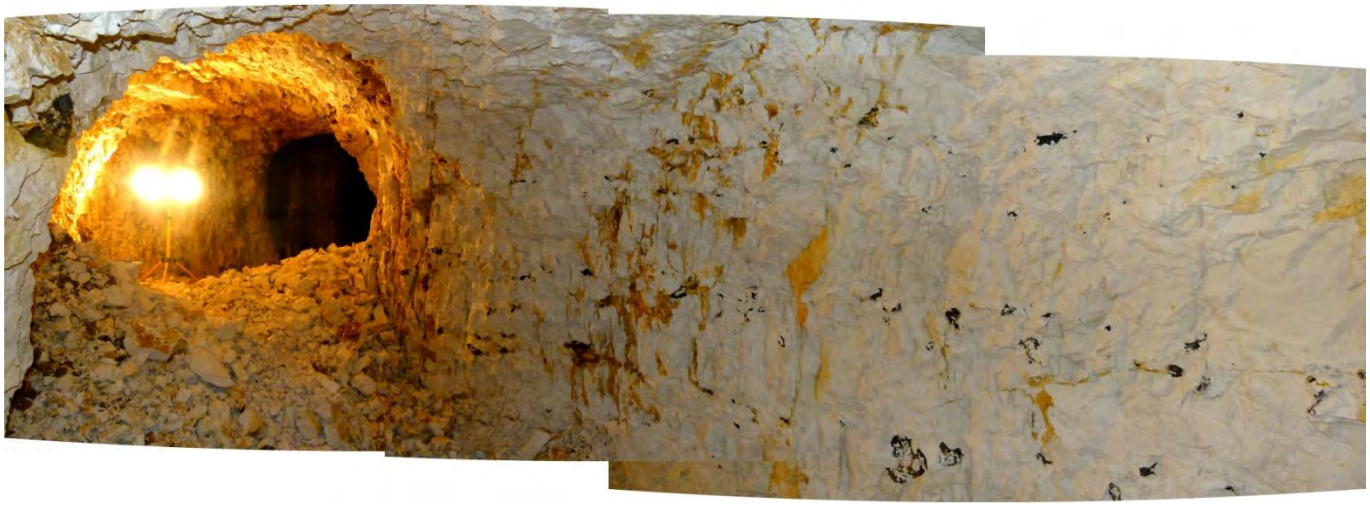
Comblement d'une cavité souterraine avérée

Photo : *Extension de la marnière établie à partir des relevés topographiques*



Clichés : Inspection de la marnière

Vue en direction de l'ouest depuis le nouveau puits. On notera :
1. La présence d'une racine d'argile à silex peu active sur la paroi nord
2. L'importante quantité de matériaux tombés au sol depuis le ciel de la cavité

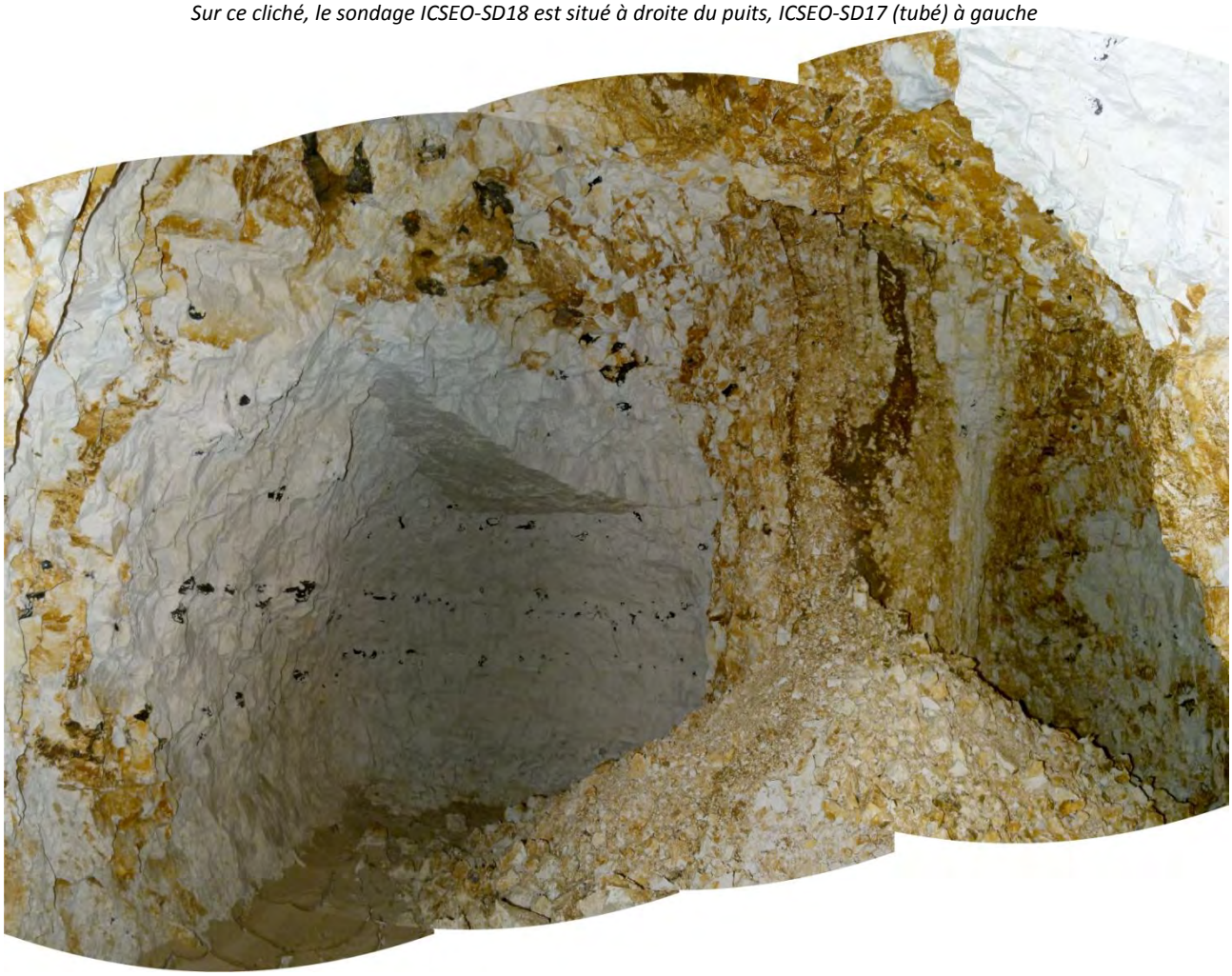


Vue depuis l'extrémité ouest de la marnière en direction du nouveau puits.
On distingue la cage de descente à droite de l'éclairage sur le cliché ci-dessus
On notera l'importante quantité de matériaux tombés au sol depuis le ciel de la cavité

Vue sur des blocs instables au ciel de la cavité à l'est du puits (présence de fissures)

Trace de pic laissée lors de l'exploitation

Vue de l'extrémité est de la marnière en direction du puits
On notera sur la gauche en arrière du cône d'éboulis clair la logette latérale (située au niveau de la faille)
Toujours sur la gauche, en fond de plan, les matériaux bruns issus de la vidange de la racine d'argile à silex située à hauteur du puits
Sur ce cliché, le sondage ICSEO-SD18 est situé à droite du puits, ICSEO-SD17 (tubé) à gauche



Vue sur l'extrémité est de la marnière depuis le nouveau puits.
On notera à droite du cliché la zone exploitée au niveau de faille (soulignée par des figures verticales brunes). Cet accident géologique induit une forte fragilité de l'établissement souterrain si l'on se réfère à la quantité de matériaux accumulés à sa base.

Vue sur le puits initial depuis le nouveau puits :
De gauche à droite :
1. Éboulis issus de la vidange d'une racine d'argile à silex recoupée par l'exploitation, obstruant en grande partie l'accès à la chambre située au sud de l'établissement
2. Puits originel (la base du puits est comblée par des blocs de silex)
3. Extension de la galerie en direction de l'ouest

Vue rapprochée sur la vidange de la racine d'argile à silex

Vue rapprochée (à l'intérieur du puits) sur le comblement (matériaux limoneux)

Vue sur le puits depuis sa base

Vue depuis le fond de la chambre sud en direction du puits.
On notera le cône d'éboulis argile/silex en relation avec la vidange d'argile à silex

Détail : Vue SD18-ICSEO (tubé) depuis le puits
(contre paroi)

Vue rapprochée sur SD17 – ICSEO
(contre paroi)

2.3 Levé topographique

La topographie d'une cavité est nécessaire afin :

- ✓ De calculer le volume des vides ;
- ✓ De localiser la direction des galeries.

Pour ce faire, le bureau d'études explor-e a utilisé le matériel suivant :

- ✓ Un télémètre laser LEICA DISTO D8 ;
- ✓ Des cibles longues distances appliquées sur un jalon à même hauteur que le télémètre,
- ✓ Un compas permettant de préciser la direction des points de mesure par rapport au nord (azimut).

Les chiffres clefs « estimés » du relevé topographique sont les suivants :

- **Schématiquement, nous sommes en présence d'une cavité trilobée qui s'étend sur une surface d'environ 65 m² ;**
- **Le développement principal se fait globalement selon un axe est/ouest (de l'ordre de 16 m entre parois) ;**
- **La largeur des galeries est globalement comprise entre 2.0 et 3.5m. On notera en particulier qu'ICSEO aurait pu ne pas découvrir cette marnière puisque les sondages SD17 et SD18 ont été réalisés « contre paroi » ;**
- **Outre la présence du cône d'éboulis, le sol est apparu très irrégulier en particulier du fait de matériaux détachés du ciel de la cavité, en grande quantité dans certains secteurs. La hauteur sous plafond est ainsi généralement comprise entre 2.0m et 3.5m ;**

Après interprétation des mesures topographiques, le volume résiduel du vide (nouveau puits compris) a été estimé entre 120 et 140 m^3.

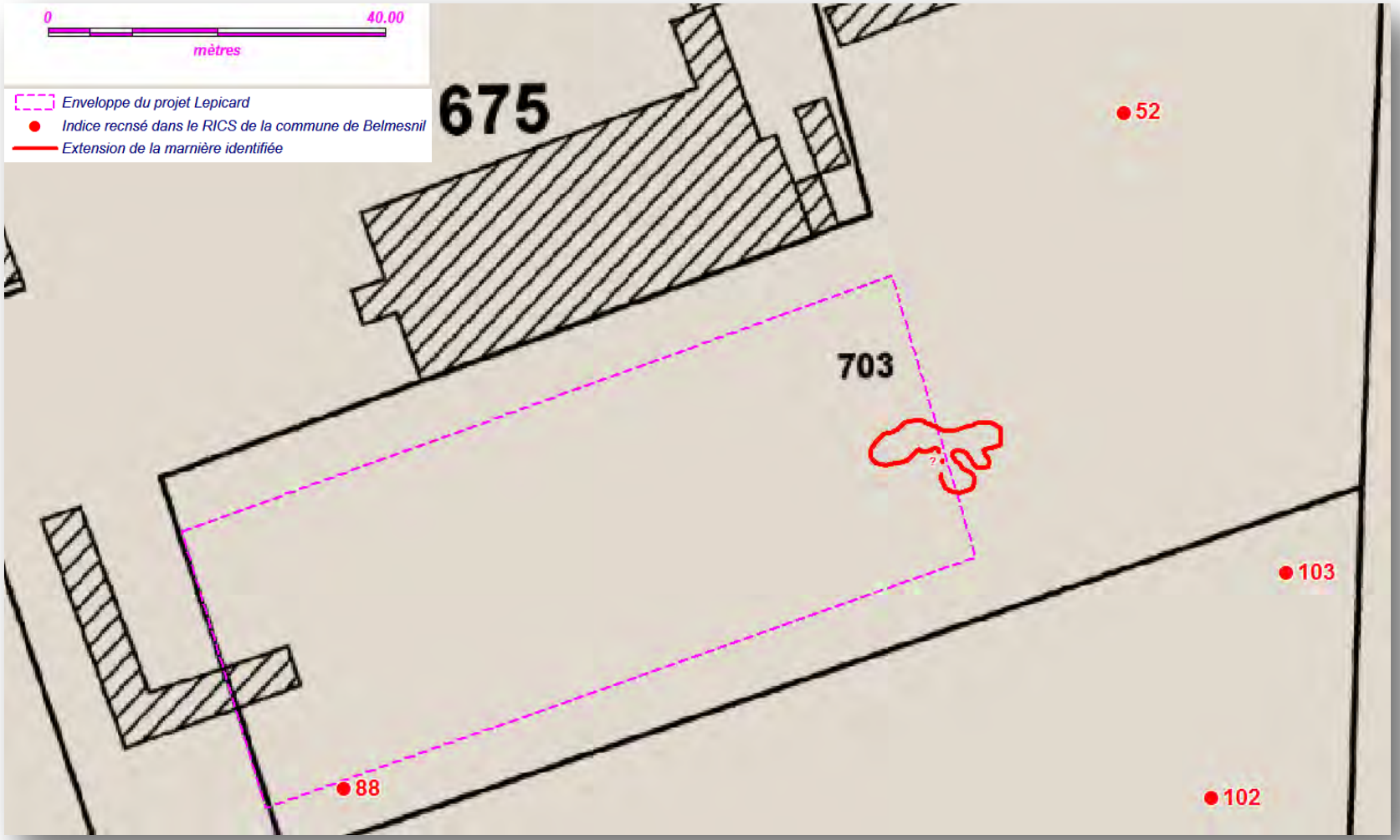
2.4 Report de l'extension de la marnière en surface

Le schéma présenté page suivante illustre l'extension de la marnière projetée en surface.

Deux faits marquants :

- **La marnière identifiée ne correspond pas aux indices précédemment relevés par le Cété lors de l'établissement du RICS ;**
- **L'établissement souterrain se développe pour partie sous le projet de silos.**

Schéma 9 : Extension de la marnière établie à partir des relevés topographiques



3

Vérification de la non-extension de vides en arrière du puits

Compte tenu du comblement du puits initial et de la proximité de la vidange d'une racine à silex qui comblait pour partie la chambre sud de la marnière il n'était pas possible de vérifier s'il pouvait exister des éventuelles extensions en arrière du puits, en direction du sud / sud-ouest.

Afin dé vérifier ce point, une campagne complémentaire de reconnaissance par sondages destructifs a été mise en œuvre.

3.1 Méthodologie

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

Le principe de la rotopercussion fait appel à un dispositif associant la rotation et la frappe par un marteau hydraulique situé en surface, l'impact étant transmis à l'outil situé au fond du trou par l'intermédiaire du train de tiges.

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une sondeuse sur chenillard EMCI Silea.

Les forages ont été réalisés en diamètre 102 mm. Nous rappellerons que le diamètre minimal à mettre en œuvre dans le cadre de la recherche de cavités souterraines afin de respecter les prérogatives des services de l'État est de 89 mm.

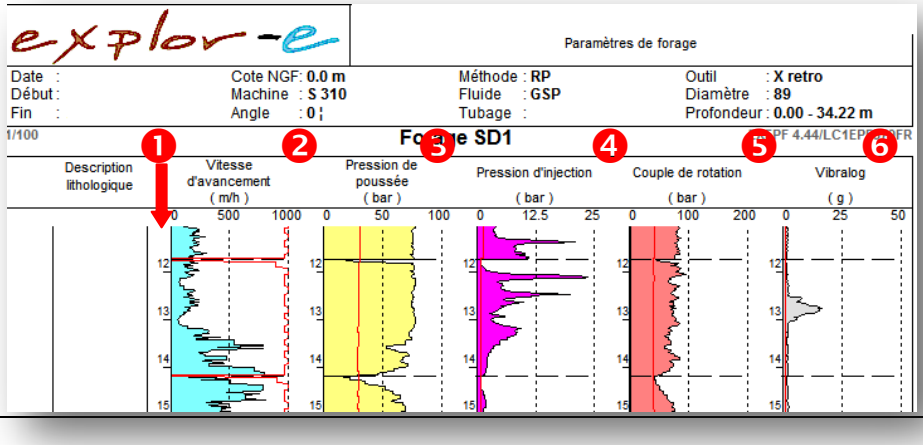
Le recours à un diamètre de sondage relativement important permet en effet de limiter les frottements du train de tige (38 mm) contre les parois du forage, favorisant ainsi des chutes d'outils franches au niveau d'éventuelles cavités.

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

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

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

1. Profondeur ;
2. Vitesse instantanée d'avancement (VIA) – figuré bleu clair ;
3. Pression de poussée et de retenue (PO) – figuré jaune ;
4. Pression d'injection du fluide de forage (eau + polymère biodégradable permettant d'augmenter la viscosité) – figuré magenta ;
5. Couple de rotation (CR) – figuré rouge ;
6. Vibralog (Percussion réfléchie) – figuré gris. On se référera au schéma ci-dessous.



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

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

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

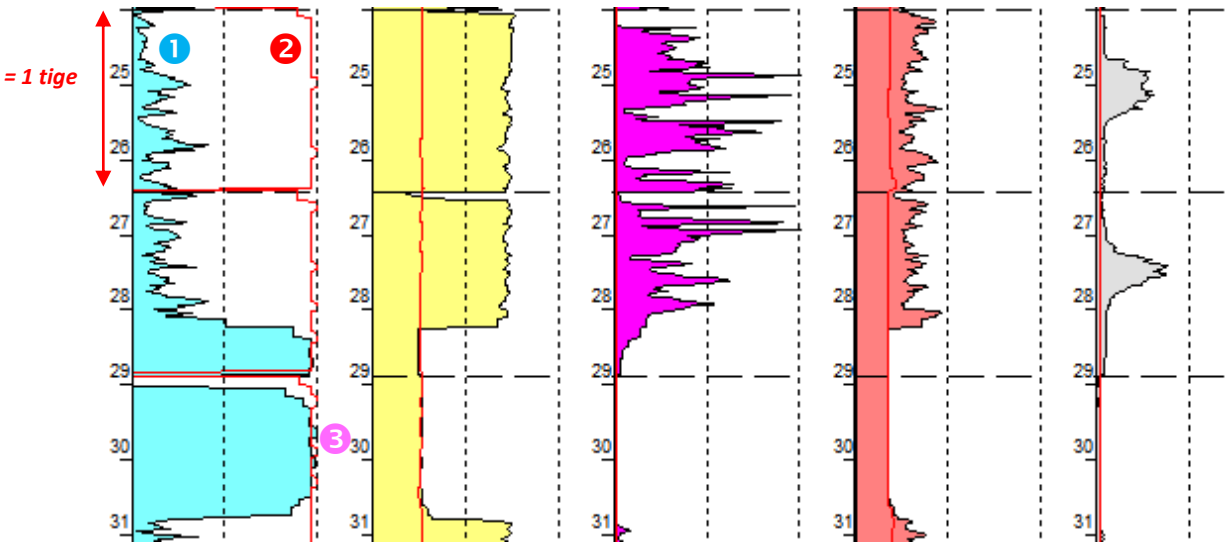
La procédure ECL prend automatiquement en compte tous les facteurs qui influent, ou non, sur l'amplitude des paramètres lors de la traversée d'un vide : profondeur, poids des tiges, caractéristiques hydrauliques de la machine, qualité des parois du trou, etc.

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

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

On se référera au graphique présenté page suivante.

Schéma 10 : Illustration simplifiée de l'interprétation



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

1 :Enregistrement de la vitesse d'avancement lors du forage ;

2 : Enregistrement de la vitesse d'avancement dans le trou déjà foré - procédure ECL Tracé rouge

=

Tracés distincts

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

=

Tracés très proches, voire identiques

Nota : lors des sondages destructifs réalisés sur le site de Belmesnil, le capteur « vibralog » était en panne.

3.2 Descriptif opérationnel

L'objectif initial était de réaliser une ligne de 2 sondages (explor-e-SD4 + explor-e-SD1) permettant ainsi de s'assurer de l'absence de vides en arrière de puits, entre la chambre sud et la partie ouest de l'exploitation.

Toutefois un vide ayant été enregistré sur explor-e-SD1, 2 sondages complémentaires (explor-e-SD2 et explor-e-SD3) ont dû être réalisés par explor-e.

Compte tenu de l'objectif, les sondages ont été arrêtés à la base de la carrière reconnue et de ce fait n'ont pas pénétré de 15m dans le massif crayeux.

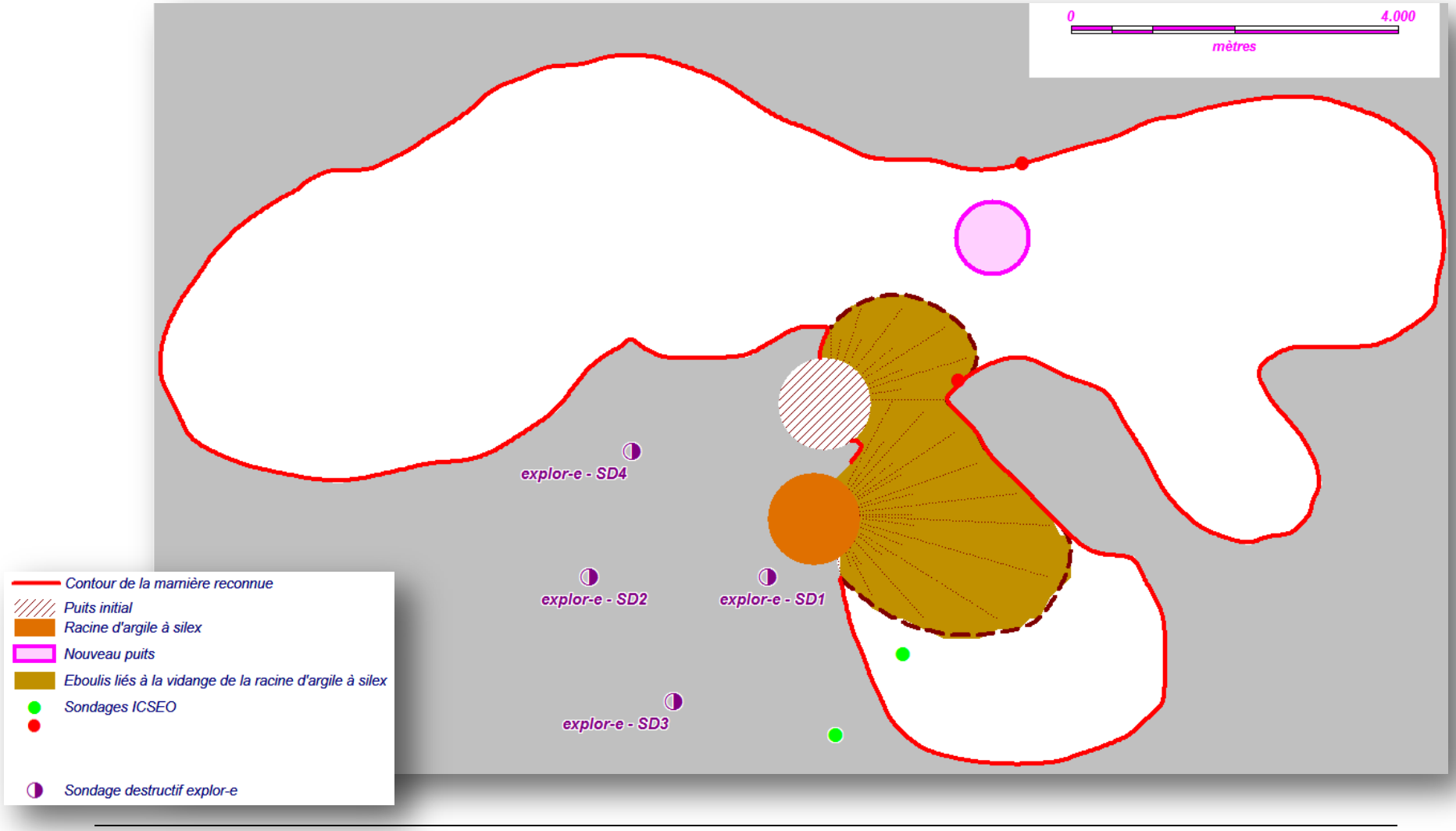
On se référera au tableau ci-dessous, au plan d'implantation présenté page suivante ainsi qu'à l'annexe 1.

Sondage	SD1	SD2	SD3	SD4
Total	16,0	14,2	14,2	16,0
Total craie	4,0	9,8	8,3	10,7

Min	Max	Moy
14,2	16,0	15,1
4,0	10,7	8,2

Annexe 1 : Diagraphies interprétées (paramètres de forage)

Schéma 11 : Récolement des sondages réalisés – report sur fond cadastral

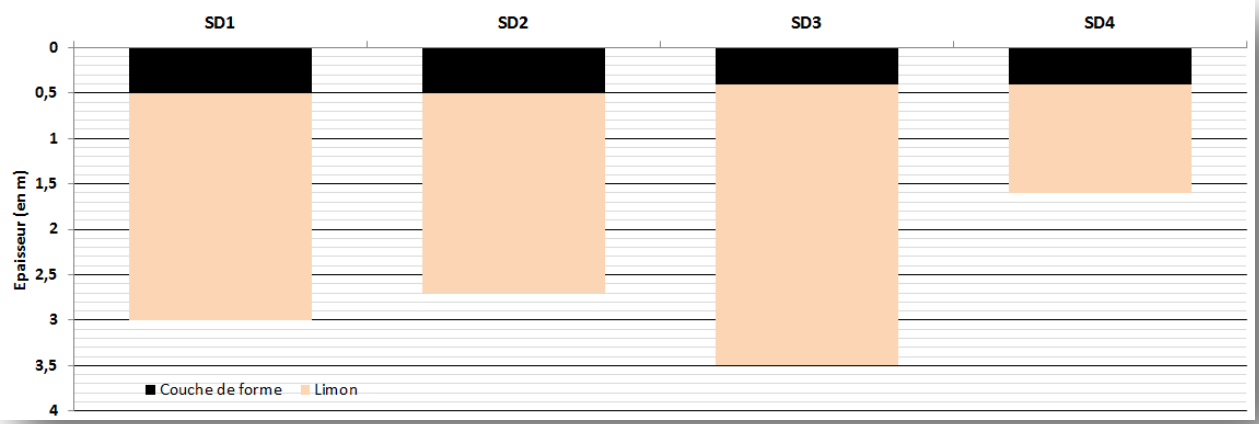


3.3 Résultats

Les différents sondages ont permis de reconnaître la coupe géologique « classique » de la région déjà reconnue sur les sondages ICSEO, à savoir une couverture limoneuse recouvrant la formation résiduelle à silex elle-même sus-jacente aux formations crayeuses qui constituent l'ossature du plateau.

✓ **Couche de forme et limons : E**paisseur des limons comprise entre 1.2m (SD4) et 3.1m (SD3), 2.3m en moyenne. On notera que ces limons sont recouverts d'une couche de forme de 0.4 à 0.5m d'épaisseur.

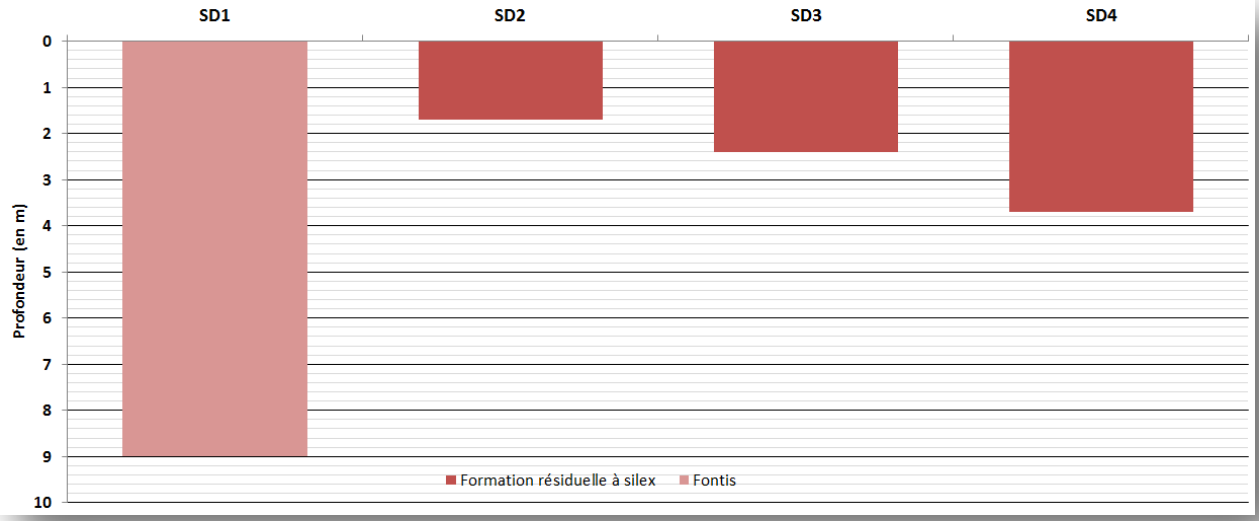
Schéma 12 : Variation d'épaisseur des limons



✓ **Formation résiduelle des argiles à silex :** L'épaisseur de la formation résiduelle des argiles à silex est comprise entre 1.7m (SD2) et 3.7m (SD4), 2.6m en moyenne. Les variations de l'épaisseur totale de cette formation sont liées à la surface irrégulière de l'interface entre la formation résiduelle des argiles à silex et la craie sous-jacente.

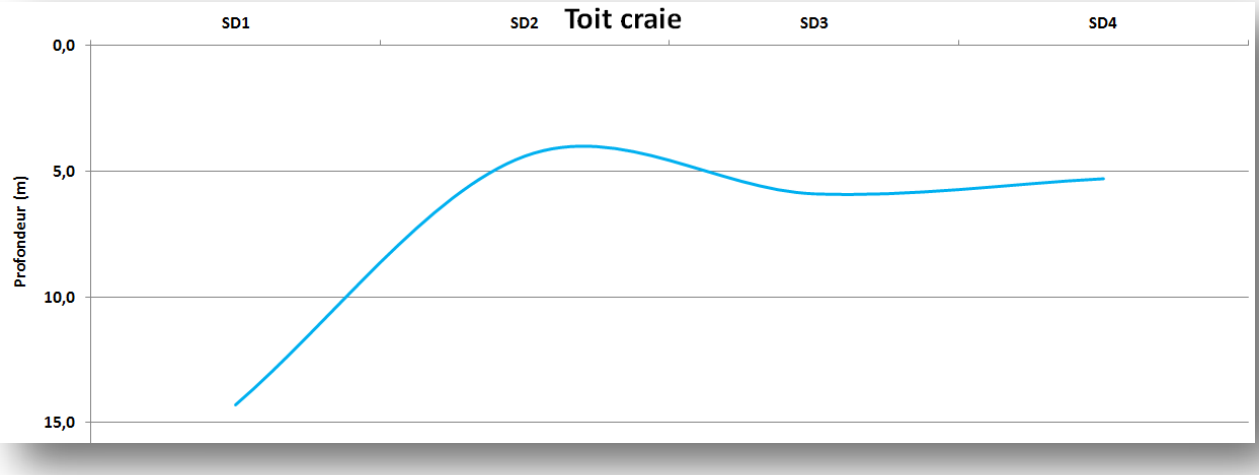
Sur SD1, les formations résiduelles à silex et la partie supérieure de la craie n'ont pas été identifiée. Des formations très tendres sont présentes sur une hauteur de 9m correspondant à un fontis.

Schéma 13 : Variation d'épaisseur de la formation résiduelle à silex



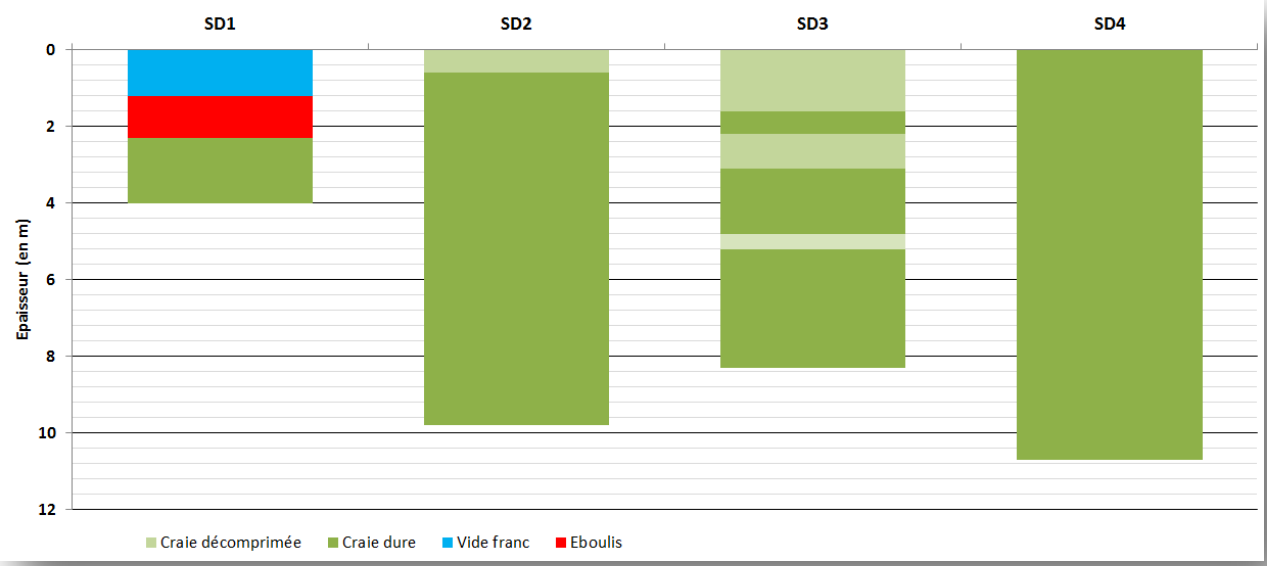
✓ **Formation crayeuse à silex :**
Concomitamment à la variation d'épaisseur de la formation résiduelle des argiles à silex, le toit de la formation crayeuse a été rencontré entre -4.4/TN (SD2) et -5.9/TN (SD3). Sur SD1, la craie est rencontrée à -14.3 m/TN. Cette profondeur correspond en réalité au sol de la cavité souterraine.

Schéma 14 : Variation de l'altitude du toit de la craie par rapport au terrain naturel



Dans l'ensemble, la formation crayeuse est apparue avec des caractéristiques relativement homogènes sur les différents sondages. Des niveaux plus tendres ou décomprimés ont toutefois été observés au toit de la craie sur SD2 et SD3 où au sein des formations crayeuse (SD3).

Schéma 15 : Profondeur totale de craie traversée et localisation des zones plus tendres et/ou décomprimées



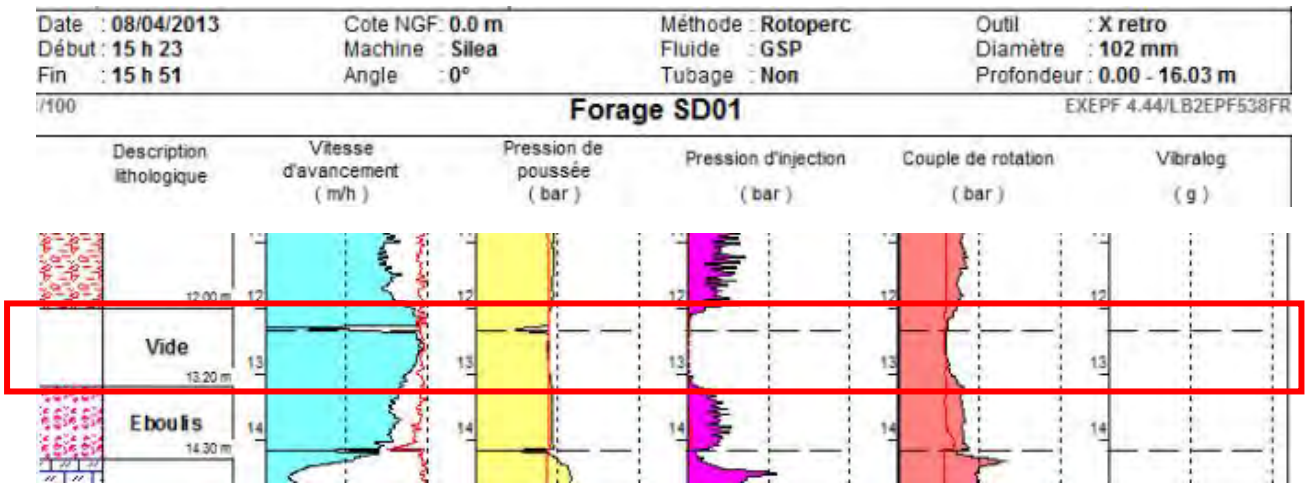
✓ **Vides**

Un niveau de vide a été reconnu sur SD1-explor-e en arrière de la vidange de la racine à silex.

Cet événement a induit la réalisation des sondages SD2-explor-e et SD3-explor-e en arrière, sondages n'ayant pas reconnu de vides.

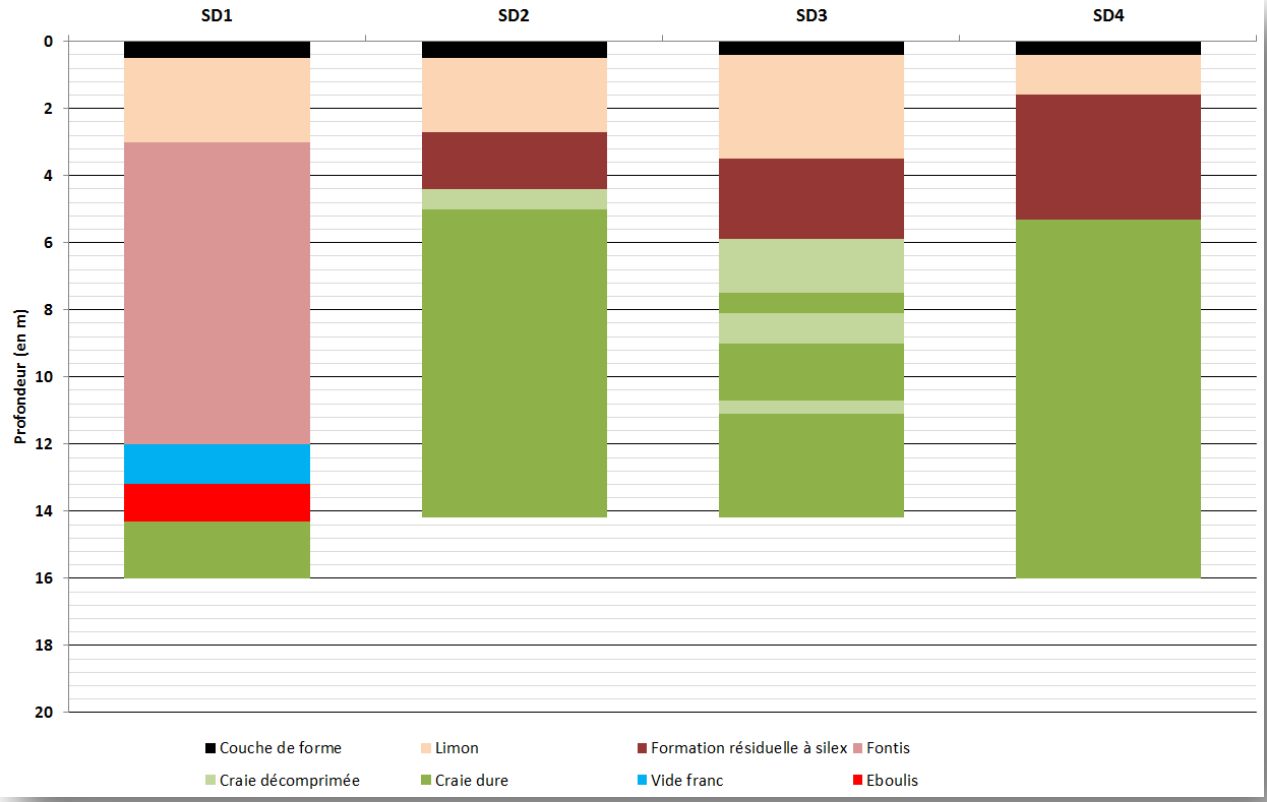
Le vide reconnu sur SD1-explor-e devait a priori correspondre à un petit fontis en relation avec la vidange de la racine à silex.

Schéma 16 : Extrait de la diagraphie sur SD1 – Présence de vide



La coupe lithologique des différents sondages est présentée ci-dessous.

Schéma 17 : Coupe lithologique au niveau du sondage explor-e SD1



4

Travaux préparatoires, et comblement

Le comblement de la marnière s'est déroulé en deux phases :

1 Travaux préparatoires : réalisation de 6 évents ;

2 Comblement à l'aide d'un coulis de remplissage.

4.1 Travaux préparatoires, réalisations d'évents

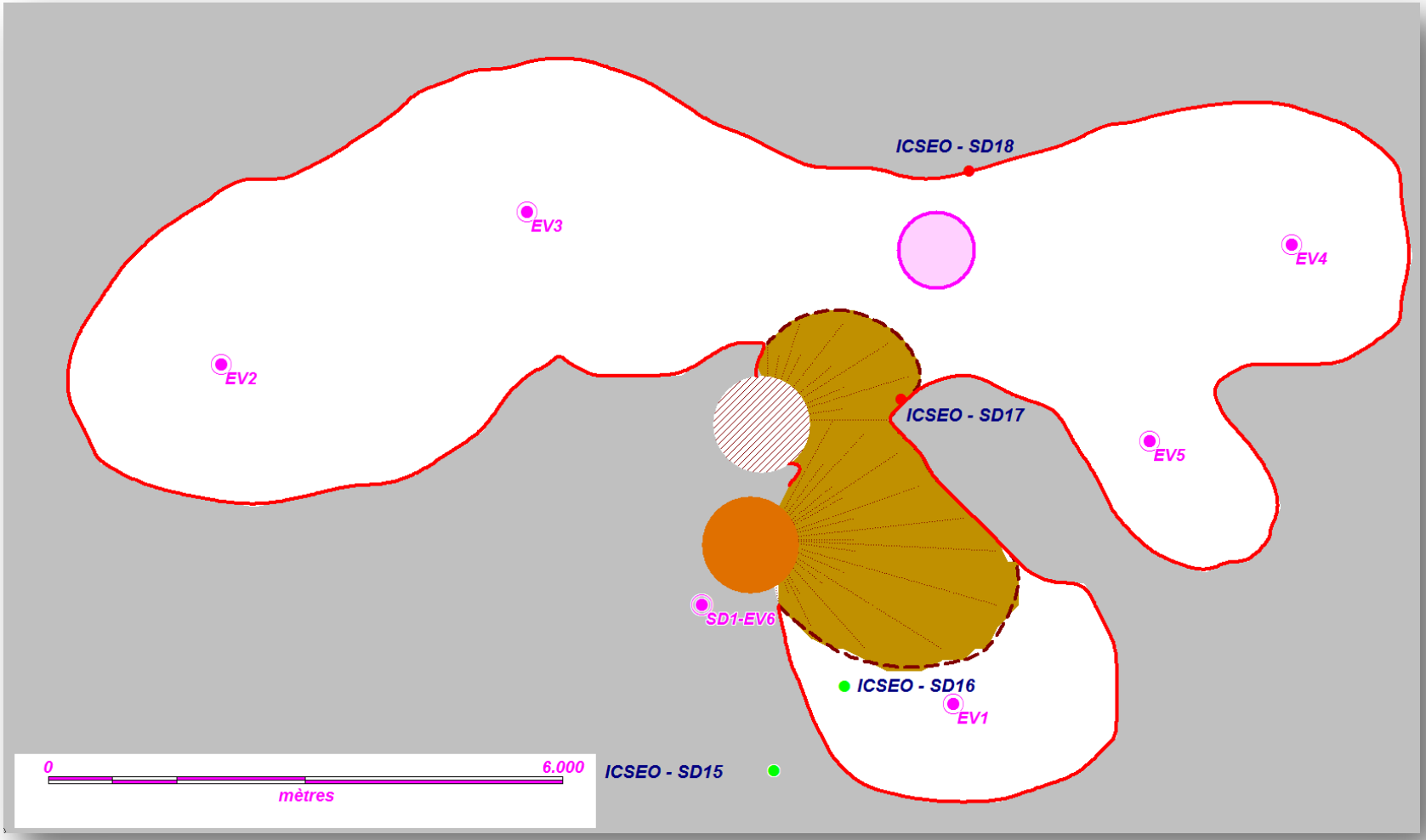
Afin d'assurer un comblement optimum de la cavité, il s'est avéré nécessaire de réaliser au préalable 6 forages supplémentaires équipés PVC appelés évents.

En effet, la forme de la cavité, son comblement partiel par des blocs de craie effondrés du ciel induisant l'irrégularité de celui-ci ainsi que la vidange d'argile dans la carrière au niveau d'une racine ne permettait pas d'envisager une injection de coulis en un seul et même point, sous peine de laisser des vides résiduels.

On notera que l'évent EV6 correspond au réalésage du sondage explor-e – SD1 au niveau duquel un vide avait été reconnu (potentiellement un fontis de petite dimension en relation avec la vidange de la racine à silex observée dans la marnière).

On se référera au schéma présenté page suivante.

Schéma 18 : Localisation des forages d'évents



Les évents ont été réalisés entre le 5 et le 8 avril 2013 par la société explor-e.

Ceux-ci ont été réalisés en rotopercussion en utilisant un taillant croix-rétro de 155mm de diamètre. La rotation simple a été privilégiée avec le moins de poussée possible afin de ne pas déstructurer le toit de la cavité (cf. blocs fragilisés au ciel de la marnière lors de la visite).

Après foration, ceux-ci ont été équipés avec un tube PVC de 100mm de diamètre jusqu'à environ 50cm au dessus du ciel de la cavité reconnue.

4.2 Comblement

Le comblement a été réalisé le 10 avril 2013 sous la supervision d'explor-e.

4.2.1 *Organisation opérationnelle*

Un camion pompe avec une flèche de 26m a été utilisé pendant toute l'opération afin de faciliter l'injection du béton au niveau des évents.

Le comblement a été réalisé alternativement en utilisant les différents évents à disposition :

- ✓ **Comblement partiel sur EV4 (2 toupies) ;**
- ✓ **Comblement partiel sur EV5 (2 toupies) ;**
- ✓ **Comblement sur EV1 en arrière du cône d'éboulis (1 toupie) ;**
- ✓ **Comblement jusqu'à débordement sur EV6 ;**
- ✓ **Comblement jusqu'à débordement sur EV2 (évent le plus éloigné du puits) ;**
- ✓ **Complément sur EV3 jusqu'à débordement ;**
- ✓ **Complément sur EV4 jusqu'à débordement ;**
- ✓ **Complément sur EV5 jusqu'à débordement ;**
- ✓ **Remplissage du puits ;**
- ✓ **Complément dans l'extrados du puits ;**
- ✓ **Utilisation du coulis en surplus pour reboucher les trous de sondages destructifs ICSEO et explor-e situés à proximité.**

Clichés : Vues générales durant le chantier de comblement

4.2.2 *Matériau de comblement mis en œuvre*

Le matériau de comblement fourni par la société Cemex (centrales de Dieppe, Maromme et Cany-Barville) était de type remblai liquide de remplissage type CXB RL1 pompable/réexcavable (consistance standard S3).

Il s'agit d'un matériau de comblement non essorable et autocompactant ne présentant pas de phénomènes de tassement différé.

Les principales caractéristiques du produit sont les suivantes :

- ✓ Grande fluidité ;
- ✓ Constituants granulaires : Dmax < 5,6 mm ;
- ✓ Résistance mécanique comparable à celle d'un sol compacté (≤2 MPa) ;
- ✓ Perméabilité à l'eau : 10^{-6} à 10^{-7} m/s ;
- ✓ Résistivité thermique < 1,2 K.m/W ;
- ✓ Bonne portance à 24h.

À chaque réception de toupie, la densité du béton a été contrôlée afin que celui-ci soit suffisamment liquide pour pouvoir combler toutes les aspérités de la cavité. On se référera aux clichés d'archive présentés ci-dessous illustrant le caractère « autonivelant » du produit.

*Clichés : Comportement du coulis Cemex lors d'un remplissage (**Images d'archives** – Crédit photo : explor-e)*

À l'arrivée des toupies, en fonction de la plasticité du coulis, un volume d'eau a été ajouté afin d'améliorer sa fluidité. Dans le cas présent :

- ✓ Les premières toupies issues de Dieppe ont nécessité l'adjonction de 50 à 80L d'eau, puis la formulation ayant été adaptée par le centralier le coulis a pu être utilisé directement ;
- ✓ Les 3 toupies issues de Maromme et Cany-Barville ont nécessité l'adjonction d'une forte quantité d'eau (entre 200 et 500 L) du fait du manque de fluidité initiale de la préparation.

4.2.3 *Volume du comblement*

Au total 18 toupies (17 toupies d'un volume unitaire de 7.5 m^3 + 1 mixo-pompe de 6.5 m^3) ont été nécessaires afin de permettre le comblement complet de la cavité

soit un volume total de coulis de remplissage de 134 m^3.

On notera que, compte tenu des temps de transfert entre la centrale de Dieppe et le site de Belmesnil, une 19° toupie avait été livrée. Le coulis est donc reparti en station pour élimination sans mise en œuvre sur le site

Les bons de livraison de coulis fournis par Cemex sont présentés en annexe 2.

Annexe 2 : Bons de livraison Cemex

Le suivi réalisé sur place a permis de valider les bonnes conditions de remplissage ainsi que l'exhaustivité de celui-ci.

Compte tenu de la destination du site sur lequel les différents points d'injection ont été réalisés, le comblement a été arrêté à hauteur de la plateforme.

Cliché : Vue sur la plateforme au terme du comblement

5

Conclusion

La société Lepicard Agriculture envisage la réalisation d'un silo de stockage de céréales sur son site existant de Belmesnil, situé au croisement entre la RD927 et la RD149.

Toutefois, le projet s'avérait être situé à proximité de plusieurs indices de cavités souterraines référencés par le Cété – LRPC de Rouen sous les numéros 76075-052, 088, 102 et 103 dans le cadre du Recensement des Indices de Cavités Souterraines et à ciel ouvert (RICS) de la commune de Belmesnil.

Dans ce contexte, la DDTM76 allait demander au maître d'ouvrage de mettre en œuvre un programme de reconnaissance permettant de s'assurer de l'absence de vides au droit du projet, mission confiée à la société ICSEO.

Trois sondages (ICSEO-SD16, 17 et 18) allaient alors reconnaître des vides francs. À la suite, le forage ICSEO-SD17 allait être réalésé, une inspection vidéo mise en œuvre par la société Introvision allait permettre d'une part de préciser la nature anthropique de la cavité, mais également son extension « visible ».

En continuité de cette découverte, la société Lepicard agriculture allait confier à explor-e une mission complète devant aboutir au comblement « dans les règles de l'art » de la cavité identifiée sur le sondage ICSEO-SD17.

Cette mission comprenait les étapes suivantes :

1. **Ouverture d'un puits d'accès à l'établissement souterrain identifié sur ICSEO-SD17 ;**
2. **Réalisation d'une topographie de la cavité et établissement d'un programme de comblement ;**
3. **Réalisation d'évents ;**
4. **Comblement de la cavité.**

L'ouverture du puits a été sous-traitée à la société FORAGES DE LA VARENNE. Le puits a été réalisé selon la méthode dite du « forage par havage » entre les sondages ICSEO-SD17 et SD18.

L'inspection / topographie a ainsi permis de confirmer l'origine anthropique de cette cavité, carrière souterraine destinée à la production de marne (marnière).

Schématiquement, cette cavité « trilobée » s'étendait sur une surface d'environ 65 m² :

- **Le développement principal se faisait globalement selon un axe est/ouest ;**
- **La largeur des galeries était globalement comprise entre 2.0 et 3.5m ;**
- **Outre la présence du cône d'éboulis, le sol était apparu très irrégulier en particulier du fait de la présence de matériaux détachés du ciel de la cavité, en grande quantité dans certains secteurs. La hauteur sous plafond était ainsi généralement comprise entre 2.0m et 3.5m ;**

Après interprétation des mesures topographiques, le volume résiduel du vide (nouveau puits compris) a été estimé entre 120 et 140 m².

Deux faits marquants :

- **La marnière identifiée ne correspondait pas aux indices précédemment relevés par le Cété lors de l'établissement du RICS ;**
- **L'établissement souterrain se développait pour partie sous le projet de silos.**

Compte tenu du comblement du puits initial et de la proximité de la vidange d'une racine à silex qui comblait pour partie la chambre sud de la marnière il n'était pas possible de vérifier s'il pouvait exister des éventuelles extensions en arrière du puits, en direction du sud / sud-ouest.

Afin dé vérifier ce point, une campagne complémentaire de reconnaissance par sondages destructifs a été mise en œuvre.

Les forages ont été réalisés en méthode rotopercussion, diamètre 102 mm.

L'objectif initial était de réaliser une ligne de 2 sondages (explor-e-SD4 + explor-e-SD1) permettant ainsi de s'assurer de l'absence de vides en arrière de puits, entre la chambre sud et la partie ouest de l'exploitation.

Toutefois un vide ayant été enregistré sur explor-e-SD1, 2 sondages complémentaires (SD2 et SD3) ont dû être réalisés par explor-e.

Les travaux préparatoires au comblement ont nécessité la réalisation de 6 évents.

On notera que l'évent EV6 correspond au réalésage du sondage explor-e-SD1 au niveau duquel un vide avait été reconnu (potentiellement un fontis de petite dimension en relation avec la vidange de la racine à silex observée dans la marnière).

Le comblement a été réalisé alternativement en utilisant les différents évents à disposition :

Le matériau de comblement fourni par la société Cemex (centrales de Dieppe, Maromme et Cany-Barville) était de type remblai liquide de remplissage type CXB RL1 pompable/réexcavable (consistance standard S3).

Au total 18 toupies (17 d'un volume unitaire de 7.5 m^3 + 1 mixo-pompe de 6.5 m^3) ont été nécessaires afin de permettre le comblement complet de la cavité

soit un total volume total de coulis de remplissage de 134 m^3.

On notera que, compte tenu des temps de transfert entre la centrale de Dieppe et le site de Belmesnil, une 19e toupie avait été livrée.

Le suivi réalisé sur place a permis de valider les bonnes conditions de remplissage ainsi que l'exhaustivité de celui-ci.

Le comblement a été arrêté à hauteur de la plateforme.

Compte tenu :

- **Des conditions optimales de comblement ;**
- **De la certitude de non-extension de vides complémentaires en périphérie de cette carrière souterraine ;**
- **De la conception des silos ;**

Explor-e propose à la commune de Belmesnil et à son bureau d'autorisation d'urbanisme de lever la servitude liée à la marnière découverte sur le sondage ICSEO-SD17 et de permettre la poursuite du projet.

Annexe 1

Diagraphies interprétées (paramètres de forage)

explor-e

Lepicard - Belmesnil

(Contrat : 76075-01)

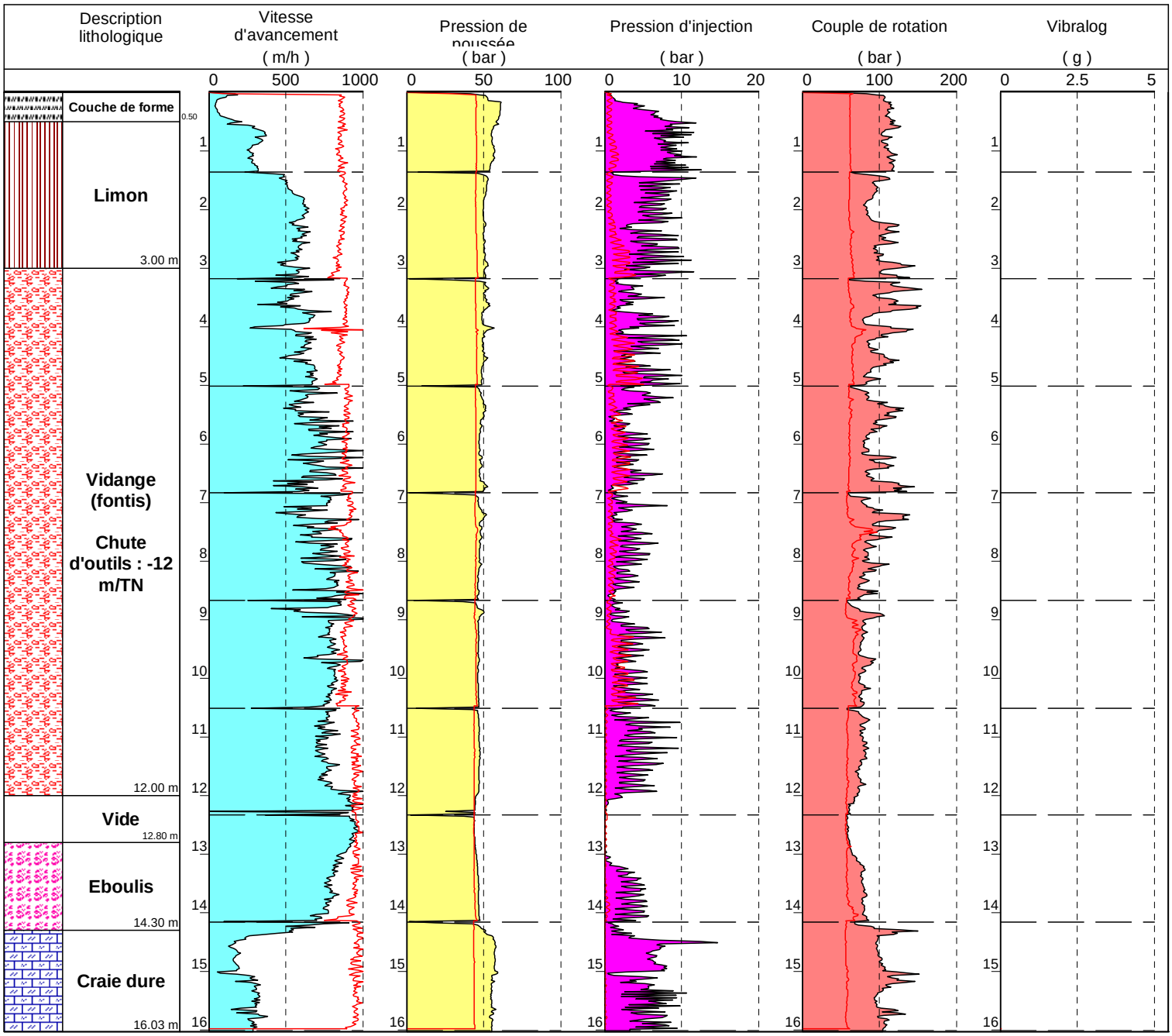
Paramètres de forage

Date	: **08/04/2013**	Cote NGF	: **0.0 m**	Méthode	: **Rotoperc**	Outil	: **X retro**
Début	: **15 h 23**	Machine	: **Silea**	Fluide	: **GSP**	Diamètre	: **102 mm**
Fin	: **15 h 51**	Angle	: **0°**	Tubage	: **Non**	Profondeur	: **0.00 - 16.03 m**

1/100

Forage SD01

EXEPF 4.44/LB2EPF538FR



...

JEAN LUTZ S.A-Jurançon-France-www.jeanlutzsa.fr

explor-e

Lepicard - Belmesnil

(Contrat : 76075-01)

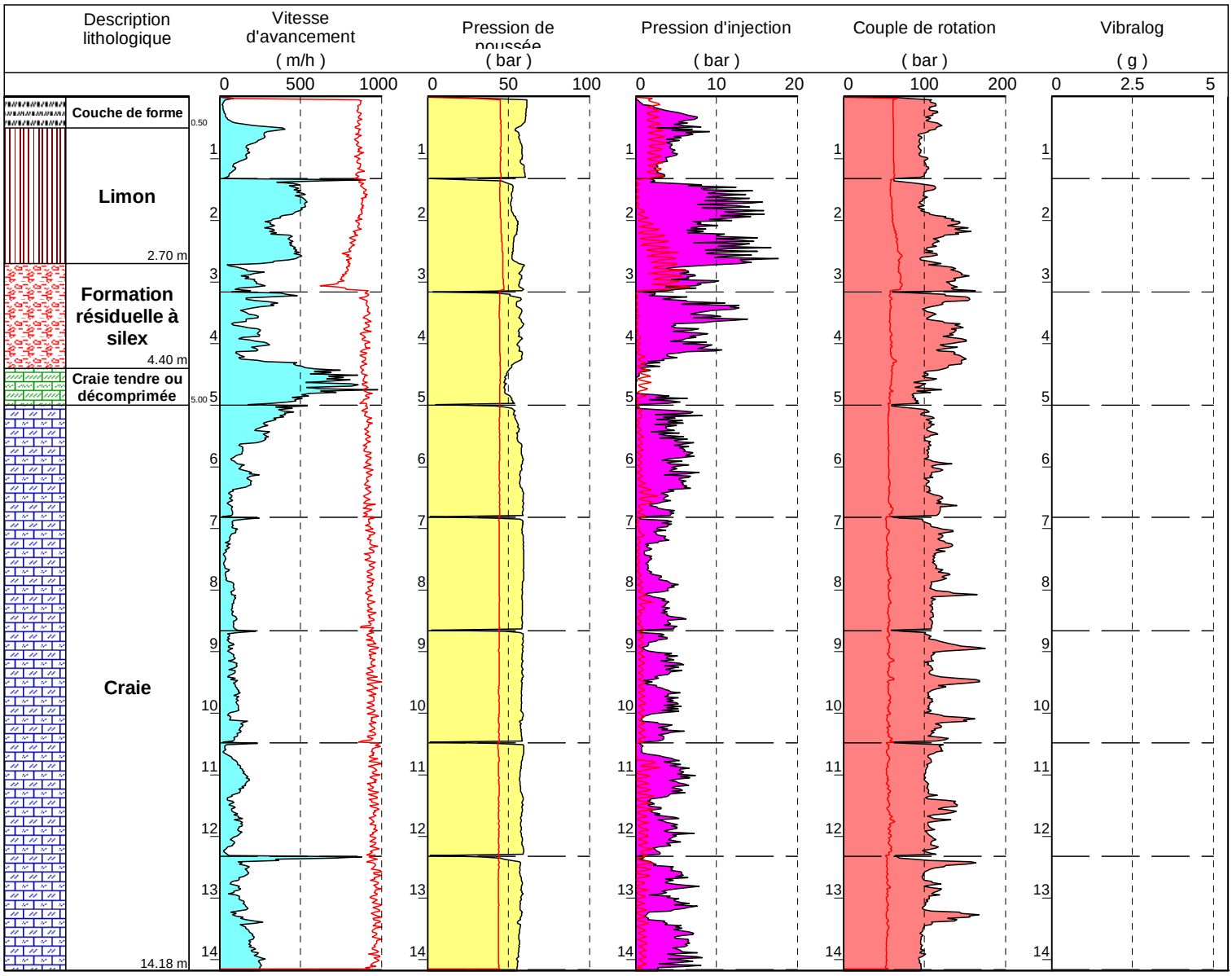
Paramètres de forage

Date	: **08/04/2013**	Cote NGF	: **0.0 m**	Méthode	: **Rotoperc**	Outil	: **X retro**
Début	: **16 h 06**	Machine	: **Silea**	Fluide	: **GSP**	Diamètre	: **102 mm**
Fin	: **16 h 28**	Angle	: **0°**	Tubage	: **Non**	Profondeur	: **0.00 - 14.18 m**

1/100

Forage SD02

EXEPF 4.44/LB2EPF538FR



...

JEAN LUTZ S.A-Jurançon-France-www.jeanlutzsa.fr

Lepicard - Belmesnil

(Contrat : 76075-01)

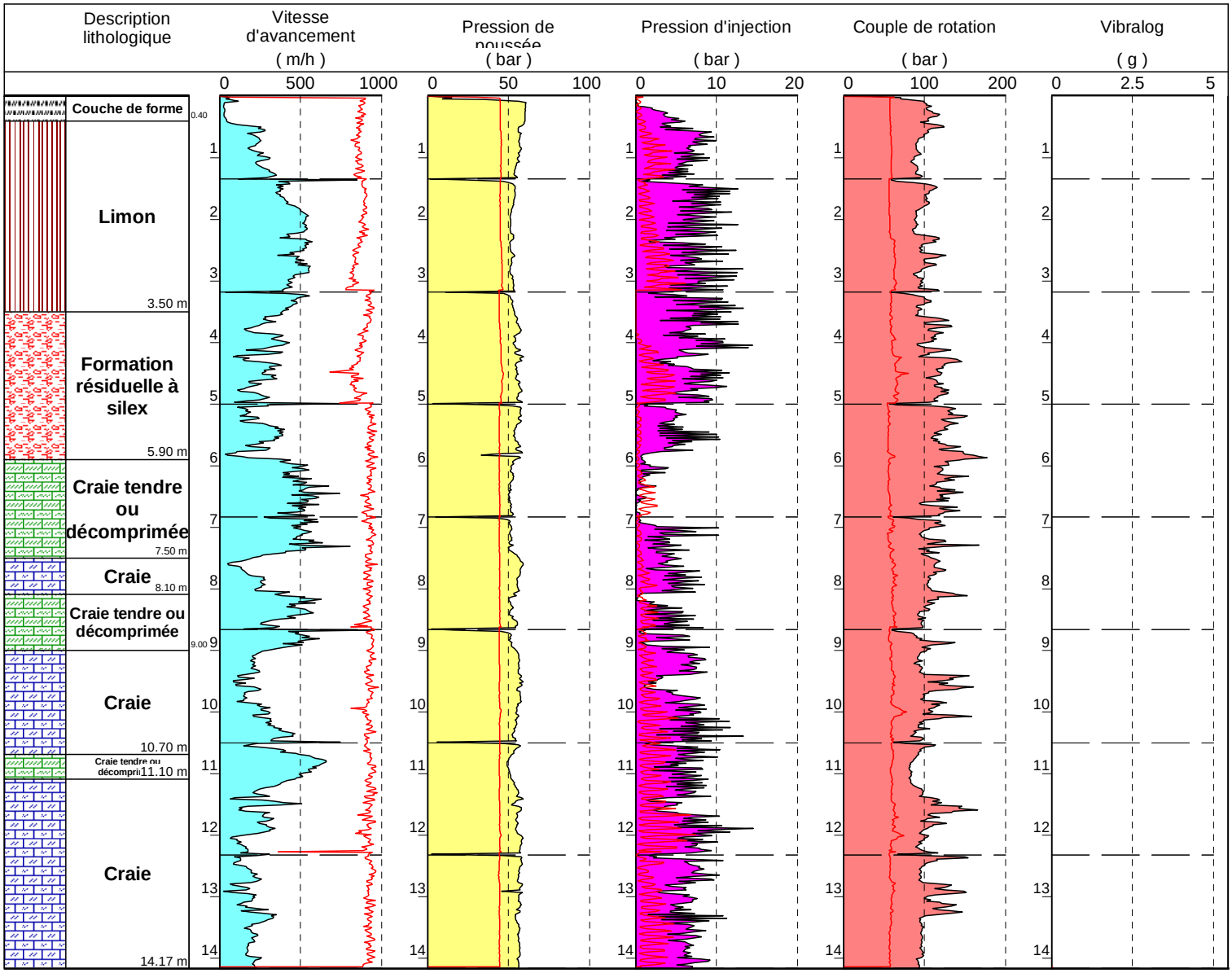
Paramètres de forage

Date	: **08/04/2013**	Cote NGF	: **0.0 m**	Méthode	: **Rotoperc**	Outil	: **X retro**
Début	: **16 h 40**	Machine	: **Silea**	Fluide	: **GSP**	Diamètre	: **102 mm**
Fin	: **17 h 01**	Angle	: **0°**	Tubage	: **Non**	Profondeur	: **0.00 - 14.17 m**

1/100

Forage SD03

EXEPF 4.44/LB2EPF538FR



...

JEAN LUTZ S.A-Jurançon-France-www.jeanlutzsa.fr

Lepicard - Belmesnil

(Contrat : 76075-01)

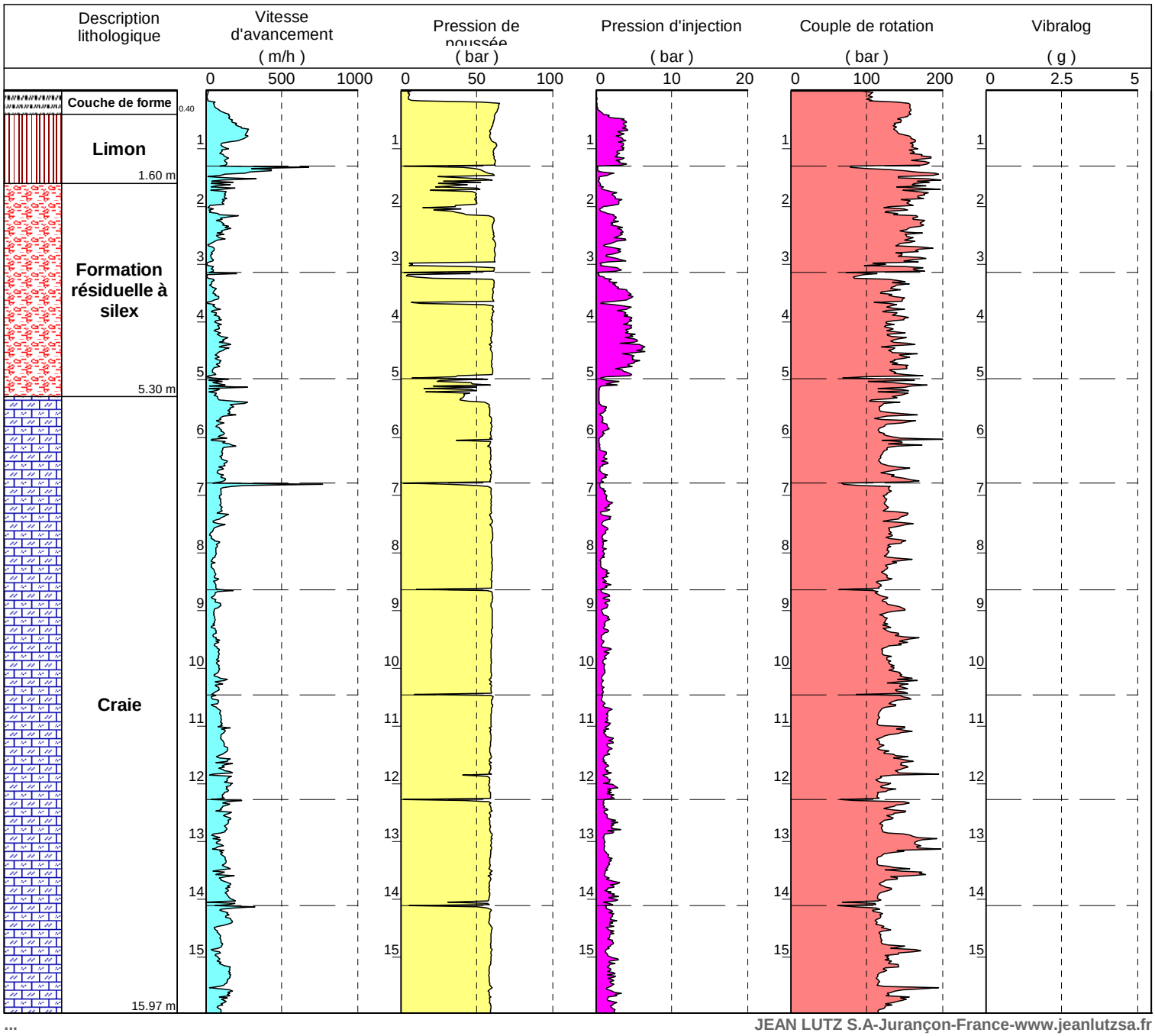
Paramètres de forage

Date	: **05/04/2013**	Cote NGF	: **0.0 m**	Méthode	: **Rotoperc**	Outil	: **X retro**
Début	: **15 h 05**	Machine	: **Silea**	Fluide	: **GSP**	Diamètre	: **155 mm**
Fin	: **15 h 48**	Angle	: **0°**	Tubage	: **Non**	Profondeur	: **0.00 - 15.97 m**

1/100

Forage SD04

EXEPF 4.44/LB2EPF538FR



...

JEAN LUTZ S.A-Jurançon-France-www.jeanlutzsa.fr

Annexe 2

Bons de livraison coulis CEMEX

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 268 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672

Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 BELMESNIL MARNIERE

NUMERO DE COMMANDE 11017528

Date 10/04/2013 07:15:00

Quantité Prévue : 1 m3

Quantité Réelle mise en oeuvre 1,5 m3

Centrale: J110(Dieppe J110

Durée Pompage 5 hrs 3

ATTENTION AUX LIGNES ELECTRIQUES

Pompe 20-26 m - M3 Pompés
Forfait - mise à disposition.

Longueur de tuyau : 0 mètres

Observations: _____

TRANSPORT:

Véhicule : 1793 2857 VH 76

Louageur : 5705

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		6 45	6 45	7 00	7 15	11 30	12 15			

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en oeuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 11022025

Date : 10/04/2013 06:57:18
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options :
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl d'exposition(2): D max: 4 MM
Cl de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF Min Ciment:
Addition(7): V

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D'AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N. Nom De Chauffeur :
Véhicule : 13105376 Zone de Transport : 3300J11002
Immatriculation : 1510TR76 Zone de distribution :
P.O.

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
Heures		1h30	7h35	7h55		-				

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371872 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 11022026

Date : 10/04/2013 07:08:17
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 86 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0 D max: 4 MM
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13037924
Immatriculation : AX624XP
P.O.

Nom De Chauffeur : HN Michel
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en oeuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

ccusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 .

BON DE LIVRAISON N° 11022024

Date : 10/04/2013 06:40:53
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0 D max: 4 MM
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : EURL OBE DIDIER
Véhicule : 13037874
Immatriculation : 350ACM76
P.O.

Nom De Chauffeur : HN Didier
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		7 11	7 31				7 10			

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATU

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 .

BON DE LIVRAISON N° 11115836

Date : 10/04/2013 07:36:18
Code béton : 20006913
Commande : 50131108

76370 BELMESNIL
Centrale J111(Cany Barville J111)
Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN
Cl.d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V

Certification:
D max: 4 MM
Min Ciment:

Adjuvants
SUPERPLASTIFIANT HRE
ENTRAINEUR D AIR

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13037925
Immatriculation : AX692BH
P.O.

Nom De Chauffeur : HN MICHEL
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
	07:36:18	8H30			8H35	8H45				09:36:18

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPC : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1 - BIPS : Béton d'ingénierie à propriétés spécifiées - BICP : Béton d'ingénierie à composition prescrite.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissant aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm) SF1 (550 à 650 mm), SF2 (660 à 750 mm), SF3 (760 à 850 mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D), Métakaolin type A (M).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE
HN MICHEL
Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 228 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 10856368

Date : 10/04/2013 07:35:49
Code béton : 20006913
Commande : 50131081

76370 BELMESNIL
Centrale J108(Maromme J108)
Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V
D max: 4 MM
Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
SUPERPLASTIFIANT HRE
ENTRAINEUR D AIR

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13037926
Immatriculation : BQ-328-NN
P.O.

Nom De Chauffeur : HN YAHN
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.42 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
	07:35:49									09:35:49

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.3.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur HN YAHN SIGNATURE

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 10858369

Date : 10/04/2013 07:46:53
Code béton : 20006913
Commande : 50131081

76370 BELMESNIL
Centrale J108(Maromme J108)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN
Cl d'exposition(2):
Cl de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V

Certification:
D max: 4 MM
Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
SUPERPLASTIFIANT HRE
ENTRAINEUR D AIR

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13056553
Immatriculation : 1451ZX76
P.O.

Nom De Chauffeur : HN CLAUDE
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
	07:46:53	8435			8455	9405	9410			09:46:53

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissant aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur HN CLAUDE SIGNATURE

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 11022031

Date : 10/04/2013 08:17:48
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0 D max: 4 MM
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF Min Ciment:
Addition(7): V

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13105376
Immatriculation : 1510TR76
P.O.

Nom De Chauffeur :
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		8h55	9h20							

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4-(160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 .

BON DE LIVRAISON N° 11022033

Date : 10/04/2013 09:11:06
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0 D max: 4 MM
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13037925
Immatriculation : AX692BH
P.O.

Nom De Chauffeur : HN MICHEL
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		9h50			10h10	10h40				

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 .

BON DE LIVRAISON N° 11022030

Date : 10/04/2013 08:01:57
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification
Cl d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V

D max: 4 MM
Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : EURL OBE DIDIER
Véhicule : 13037874
Immatriculation : 360ACM76

Nom De Chauffeur : HN Didier
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

P.O.

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
Heures		8h20	9h0.				9h2r			

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 11022032

Date : 10/04/2013 08:30:36
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V

D max: 4 MM
Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13037924
Immatriculation : AX624XP
P.O.

Nom De Chauffeur : HN Michel
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		09:10			09:40	09:50				

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 10:30:30

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 .

BON DE LIVRAISON N° 11022034

Date : 10/04/2013 09:26:51
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
D max: 4 MM
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Min Ciment:
Addition(7) V

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13037926
Immatriculation : BQ-328-NN
P.O.

Nom De Chauffeur : HN YAHN
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		10h20	10h40				13h46			

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 11.26.51

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 .

BON DE LIVRAISON N° 11022036

Date : 10/04/2013 09:42:45
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
D max: 4 MM
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Min Ciment:
Addition(7): V

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13056553
Immatriculation : 1451ZX76
P.O.

Nom De Chauffeur : HN CLAUDE
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		10H20			10H25	10H30	10H5			

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 11:42:45

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE

BON DE LIVRAISON N° 11022037

Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 .

Date : 10/04/2013 09:55:33
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
D max: 4 MM
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Min Ciment:
Addition(7): V

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : EURL OBE DIDIER
Nom De Chauffeur : HN Didier
Véhicule : 13037874
Zone de Transport : 3300J11002
Immatriculation : 350ACM76
Zone de distribution :
P.O.

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		1030	1037				1050			

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissant aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm)
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 11:55:39

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 11022038

Date : 10/04/2013 10:08:09
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 6.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V

D max: 4 MM
Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13138314
Immatriculation : 6138XT37.
P.O.

Nom De Chauffeur : ...
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

☒ Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		10h40			10h55	10h50	10h57			

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 12.00.09

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
www.cemex.fr
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 11022039

Date : 10/04/2013 10:18:56
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)
Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN
Certification:
Cl.d'exposition(2):
D max: 4 MM
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Min Ciment:
Addition(7): V

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Nom De Chauffeur :
Véhicule : 13105376
Zone de Transport : 3300J11002
Immatriculation : 1510TR76
Zone de distribution :
P.O.

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
Heures		10h55	11h05	11h20						

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.3.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa ; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 12.18.56

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 11022043

Date : 10/04/2013 10:48:47
Code béton : 20006813
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2): D max: 4 MM
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF Min Ciment:
Addition(7): V

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13037925
Immatriculation : AX692BH
P.O.

Nom De Chauffeur : HN MICHEL
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		11h25			11h25	11h40				

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions
Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 12.48.47

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 .

BON DE LIVRAISON N° 11022045

Date : 10/04/2013 11:02:03
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)
Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl d'exposition(2):
Cl de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V

D max: 4 MM
Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13056553
Immatriculation : 1451ZX76
P.O.

Nom De Chauffeur : HN CLAUDE
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		11h40			11h45	11h50	KH			

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissant aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 13.02.03

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 226 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360 .

BON DE LIVRAISON N° 11022041

Date : 10/04/2013 10:31:01
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Addition(7): V

D max: 4 MM
Min Ciment:

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13037824
Immatriculation : AX624XP
P.O.

Nom De Chauffeur : HN Michel
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		11h10			11h15	11h1				

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissant aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 12.31.01

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

Nous accusons réception de votre commande qui est exécutée selon les conditions particulières rappelées ci-après et selon nos conditions générales figurant au verso.

CEMEX BETONS NORD OUEST - 2 RUE PAUL DOUMER BP 93 91123 PALAISEAU CEDEX
TEL: 01 69 93 46 00 - FAX 01 60 14 08 26 www.cemex.fr
Siège social : 2 rue du Verseau- zone SILIC- 94150 Rungis
SIREN 410 288 203 RCS Créteil - SAS au capital de 21 228 302 euros

Client EXPLOR-E
50371672 BELMESNIL MARNIERE
Chantier BELMESNIL MARNIERE
68237360

BON DE LIVRAISON N° 11022046

Date : 10/04/2013 11:25:18
Code béton : 20006913
Commande : 11017528

76370 BELMESNIL
Centrale J110(Dieppe J110)

Quantité livrée : 7.50 M3

Commandes Tél : 02 32 66 62 29

Appellation commerciale et options
CXB REMBLAI LIQUIDE RL1-XX

Des de norme(1): HCAN Certification:
Cl.d'exposition(2):
D max: 4 MM
Cl.de Teneur en CL: CL 0.0
Ciment: CEM I 52,5 N CE CP2 NF
Min Ciment:
Addition(7): V

Prestations complémentaires
Quantité Unité Libellé

Adjuvants
ENTRAINEUR D AIR
SUPERPLASTIFIANT HRE

Transport
Louageur : T.B.N.
Véhicule : 13037926
Immatriculation : BQ-328-NN
P.O.

Nom De Chauffeur : HN YAHN
Zone de Transport : 3300J11002
Zone de distribution :

Commentaires: 06.50.80.28.12 plateforme lepicard pompe avec reducteur 80

RETOUR BETON : OUI / NON

Produits irritants, voir précautions d'emploi article 7 du verso

Heures	1re gâchée	Arrivée chantier	Début d'installation	Fin d'installation	Début vidange ou pompage	Fin de vidange ou pompage	Départ chantier	Retour centrale	Convenue	Limite d'utilisation (8)
		12h9	12h05							

(1) BPS : Béton à Propriétés Spécifiées - BCPE : Béton à Composition Prescrite résultant d'une étude réalisée par le client - BCPN : Béton à Composition Prescrite définie dans une norme (NF P 18-201 - DTU 21) - HCAN : Appellation réservée aux produits non couverts par le domaine d'application de la norme NF EN 206-1.
(2) La classe XO ne peut convenir que pour des bétons ne subissent aucune agression, non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
(3) Contrôle de la résistance effectué sur cylindres.
(4) Consistance : S1 (10 à 40 mm) S2 (50 à 90 mm) S3 (100 à 150 mm) S4 (160 à 210 mm) S5 (sup. 220mm).
(5) La valeur du coefficient k d'une addition est sélectionnée conformément à l'article NA 5.2.5.2.2 de la norme NF EN 206-1.
(6) Dosage minimum lorsque spécifié par le client dans le cas des BPS et dosage nominal dans le cas des BCP. En l'absence d'une composition spécifiée par le client-prescripteur résultant d'une étude réalisée par lui sous sa responsabilité, les BCP correspondront à la définition restrictive donnée à l'article 4.5.3 du DTU 21, à savoir 250 kg/m3 de ciment = 8 MPa; 300 kg/m3 = 12 MPa ; 350 kg/m3 = 16 MPa 400 kg/m3 = 20 MPa.
(7) Additions calcaires (L), Cendres volantes (V), Cendres volantes humides (VH), Additions siliceuses (U), Laitiers moulus (S), Fumées de silice (D).
(8) Sauf dispositions particulières, le béton doit être mis en œuvre au plus tard 2 heures après la fabrication de la première gâchée.
(9) Tout ajout d'eau sur chantier, à la demande du client, rend le béton non conforme à la norme NF EN 206-1 et le dit béton n'est plus certifié NF.

AJOUTS (9)
demandés par le client ou son représentant et effectués suivant ses instructions

Nature Quantité

Nom du Chauffeur SIGNATURE 13:25:18

Le chauffeur a reçu l'ordre du fournisseur de n'ajouter ni eau, ni autres ingrédients. Livraison réceptionnée, pour le client.

Nom du Réceptionnaire SIGNATURE

76075-02-01

Etablissement Lepicard

Commune de Belmesnil-
Gestion des risques liés aux cavités souterraines

Aménagement local des périmètres de sécurité liés aux indices 76075-052, 102 et 103

Version A du 20 décembre 2016

explor-e

Solutions risques naturels hydrogéologie et environnement

SARL au capital de 40 000 euros - RCS Rouen- Siret : 510 864 226 000 20 - APE : 7112B

908 ter, route de Veules-les-Roses – 76760 Yerville

Mail : **contact@explor-e.fr**

Site internet : www.explor-e.fr

N°Vert 0 800 00 28 12

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

Responsable de la mission : Jean Christophe Servy / Hélène Fovez

Sommaire général

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MISSION 3

2 MÉTHODOLOGIE RECONNAISSANCE DESTRUCTIVE PAR FORAGE 9

3 RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS 13

3.1 Descriptif opérationnel 13

3.2 Résultats 15

4 CONCLUSION 19

Sommaire des illustrations

Liste des Schémas

Schéma 1 .....: Localisation du projet du Maître d'Ouvrage – Report sur fond Bing Aerial et cadastral 3

Schéma 2 .....: Périmètres de sécurité impactant le projet – Report sur fond cadastral 4

Schéma 3 .....: Extrait de la fiche de l'indice 76075-052 5

Schéma 4 .....: Extrait de la fiche de l'indice 76075-102 6

Schéma 5 .....: Extrait de la fiche de l'indice 76075-103 7

Schéma 6 .....: Illustration simplifiée de l'interprétation 12

Schéma 7 .....: Localisation des sondages destructifs – Report sous fond Bing Aerial 13

Schéma 8 .....: Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux indices 76075-052, 102 et 103 –Report sur fond cadastral 20

Liste des Graphiques

Graphique 1.....: Synthèse lithologique établie à partir des sondages destructifs profonds 16

Graphique 2..... : Variation d'épaisseur des formations limoneuses / argilo-limoneuses 17

Graphique 3..... : Variation des formations résiduelles à silex 17

Graphique 4..... : Variation de la profondeur du toit de la craie 18

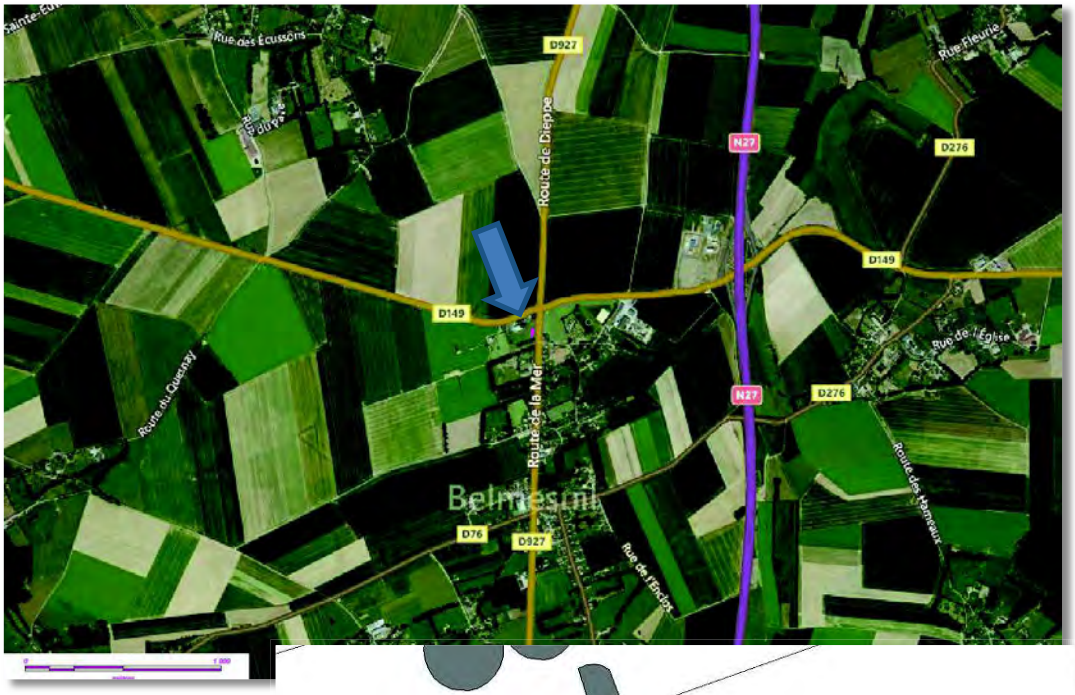
Graphique 5..... : Variation d'épaisseur des formations crayeuses 18

1

Contexte et objectifs de la mission

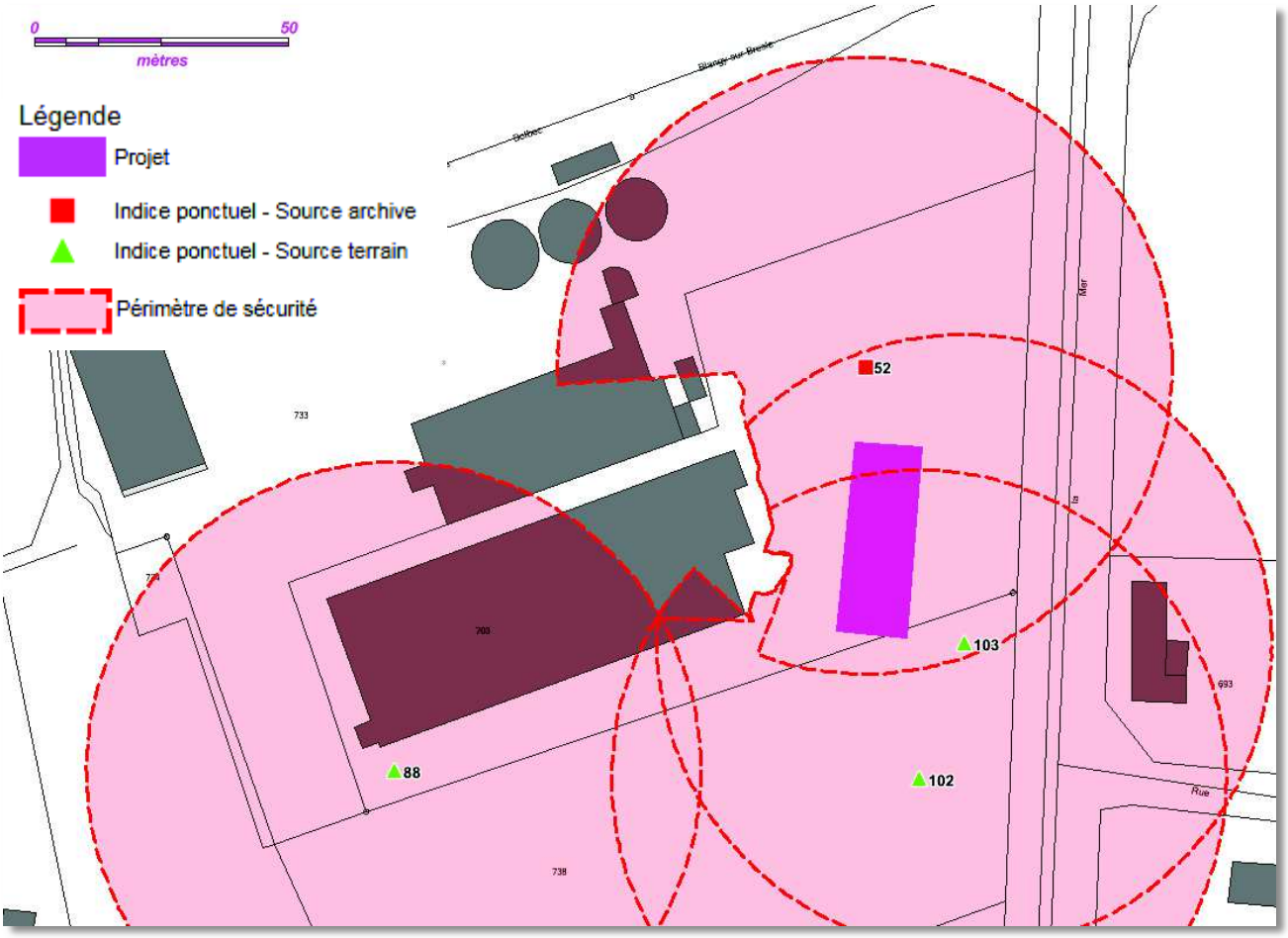
Les établissements Lepicard envisagent la réalisation d'un bâtiment supplémentaire sur leur site de Belmesnil – Route de la mer (76). On se réfèrera aux schémas ci-dessous

Schéma 1 : Localisation du projet du Maître d'Ouvrage – Report sur fond Bing Aerial et cadastral



Toutefois, dans l'état, le projet est suspendu car impacté par les périmètres de sécurité des indices de cavité souterraine recensés sous les références 76075-052, 102 et 103. On notera que les périmètres de ces différents indices ont déjà fait (indirectement) l'objet d'une adaptation suite au comblement d'une carrière souterraine.

Schéma 2 : Périmètres de sécurité impactant le projet – Report sur fond cadastral

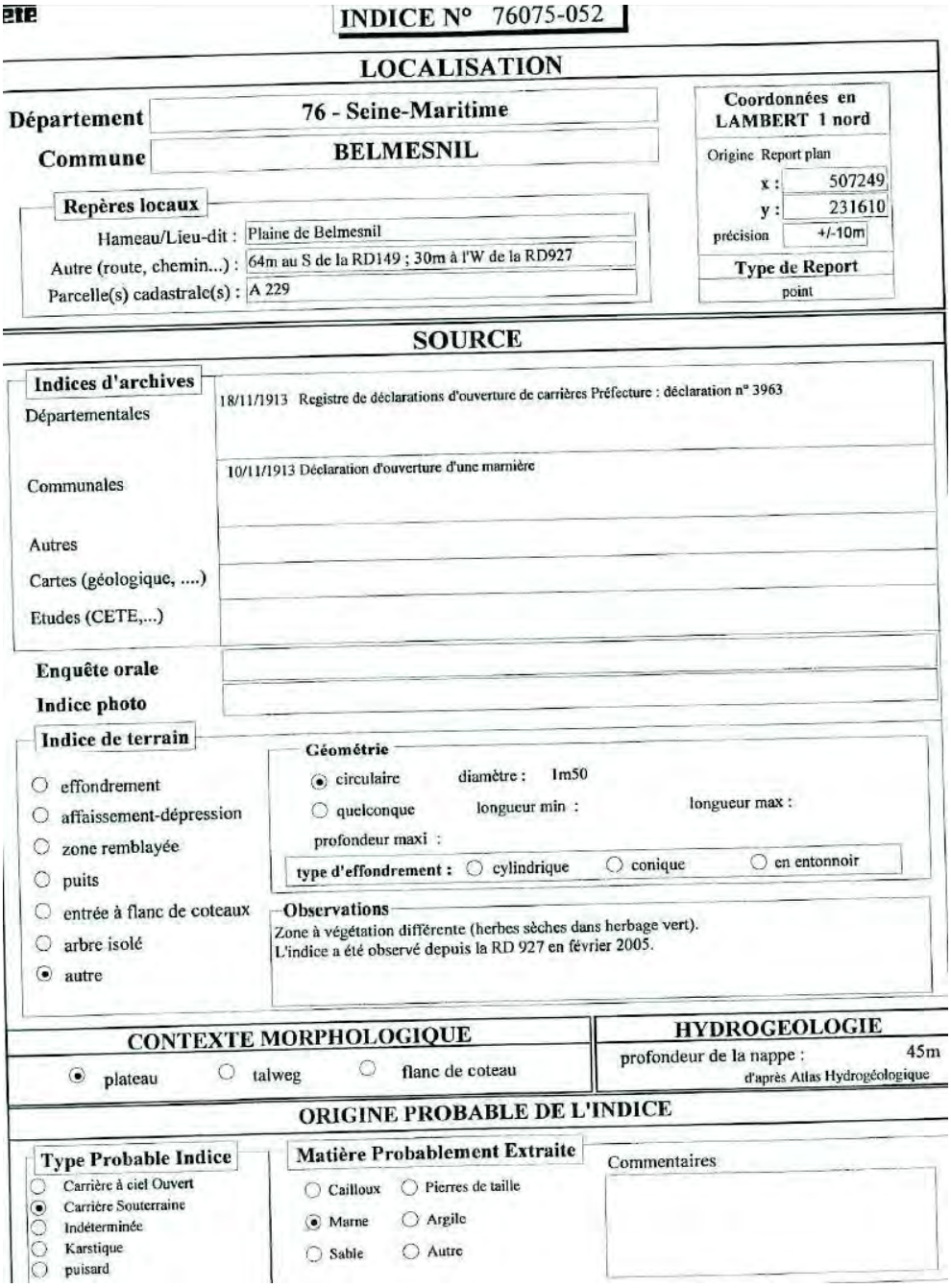


D'après les renseignements fournis sur les fiches des indices, il est possible de préciser que :

- ✓ L'indice 052 est rattaché à un document d'archives relatif à l'ouverture d'une marnière. De plus, une dépression de diamètre 1,5m avait pu être observée lors de l'enquête de terrain réalisée en 2005 ;
- ✓ L'indice 102 correspond à une anomalie de terrain recensée par le Cété lors de l'établissement du RICS ;
- ✓ L'indice 103 correspond également à un indice de terrain (2 dépressions).

On se référera aux extraits des fiches des indices de cavités souterraines présentées en pages suivantes

Schéma 3 : Extrait de la fiche de l'indice 76075-052



ete

INDICE N° 76075-052

LOCALISATION

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : BELMESNIL

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Belmesnil

Autre (route, chemin...) : 64m au S de la RD149 ; 30m à l'W de la RD927

Parcelle(s) cadastrale(s) : A 229

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine Report plan

x : 507249

y : 231610

précision +/-10m

Type de Report : point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales : 18/11/1913 Registre de déclarations d'ouverture de carrières Préfecture : déclaration n° 3963

Communales : 10/11/1913 Déclaration d'ouverture d'une marnière

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Enquête orale

Indice photo

Indice de terrain

- ○ effondrement
- ○ affaissement-dépression
- ○ zone remblayée
- ○ puits
- ○ entrée à flanc de coteaux
- ○ arbre isolé
- ◉ autre

Géométrie

- ◉ circulaire — diamètre : 1m50
- ○ quelconque — longueur min : — longueur max :

profondeur maxi :

type d'effondrement : ○ cylindrique ○ conique ○ en entonnoir

Observations

Zone à végétation différente (herbes sèches dans herbage vert).
L'indice a été observé depuis la RD 927 en février 2005.

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

◉ plateau ○ talweg ○ flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 45m
d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ○ Carrière à ciel Ouvert
- ◉ Carrière Souterraine
- ○ Indéterminée
- ○ Karstique
- ○ puisard

Matière Probablement Extraite

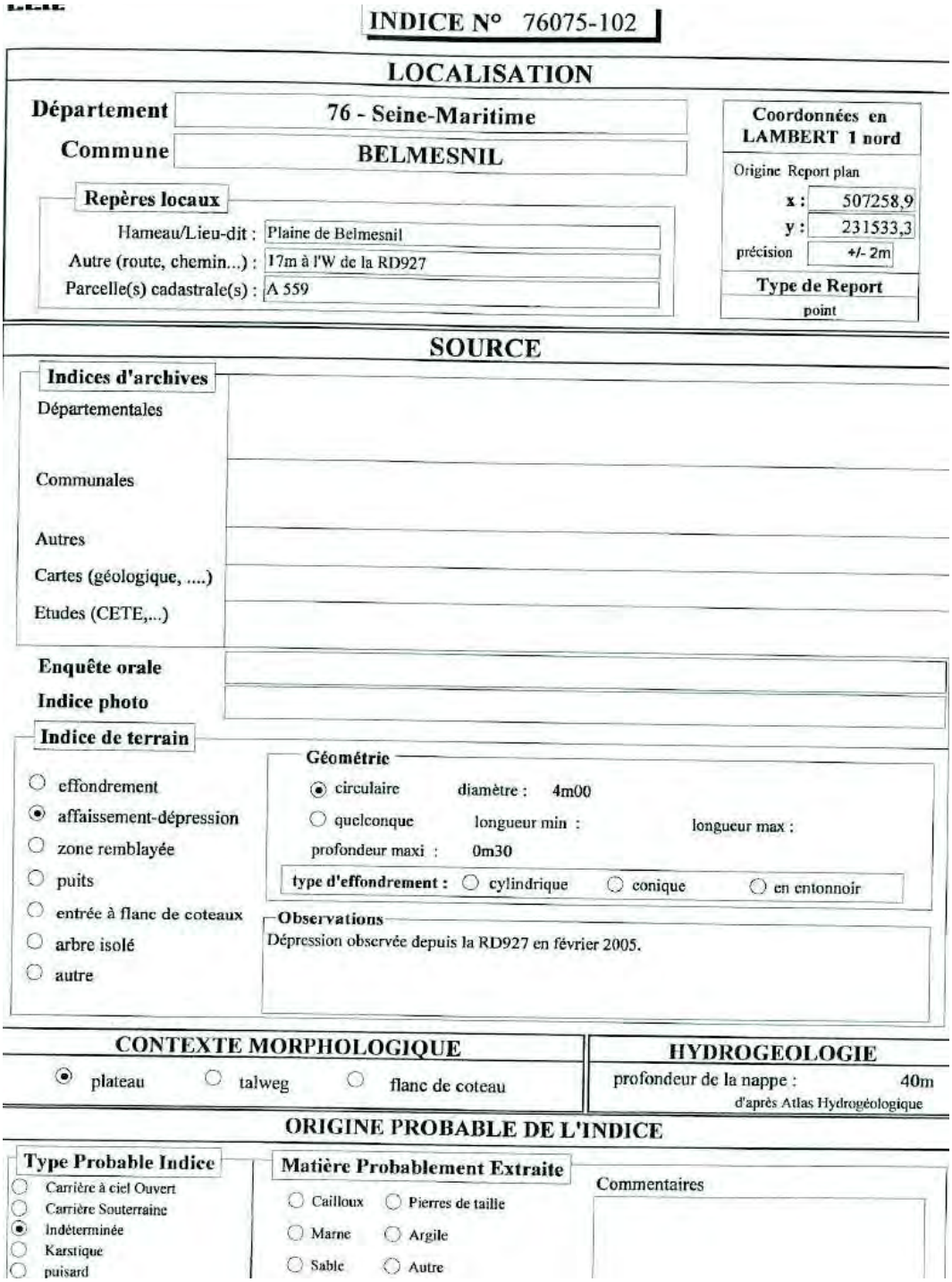
- ○ Cailloux ○ Pierres de taille
- ◉ Marne ○ Argile
- ○ Sable ○ Autre

Commentaires

INDICE N° 76075-052

Cadastre Napoléonien	Lieu-dit : Autre (route,...) : à 30 mètres de la RN27 ; à 50 mètres du chemin de grande communication n° 149. Parcelle(s) : A 14 - herbage
Propriétaire	LE VERDIER P. (déclarant)
Locataire ou fermier	
Exploitant de la carrière	

Schéma 4 : Extrait de la fiche de l'indice 76075-102



INDICE N° 76075-102

LOCALISATION

Département 76 - Seine-Maritime

Commune BELMESNIL

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Belmesnil

Autre (route, chemin...) : 17m à l'W de la RD927

Parcelle(s) cadastrale(s) : A 559

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine Report plan

x : 507258,9

y : 231533,3

précision +/- 2m

Type de Report

point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communales

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Enquête orale

Indice photo

Indice de terrain

- ○ effondrement
- ◉ affaissement-dépression
- ○ zone remblayée
- ○ puits
- ○ entrée à flanc de coteaux
- ○ arbre isolé
- ○ autre

Géométrie

◉ circulaire diamètre : 4m00

○ quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi : 0m30

type d'effondrement : ○ cylindrique ○ conique ○ en entonnoir

Observations

Dépression observée depuis la RD927 en février 2005.

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

◉ plateau ○ talweg ○ flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 40m

d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

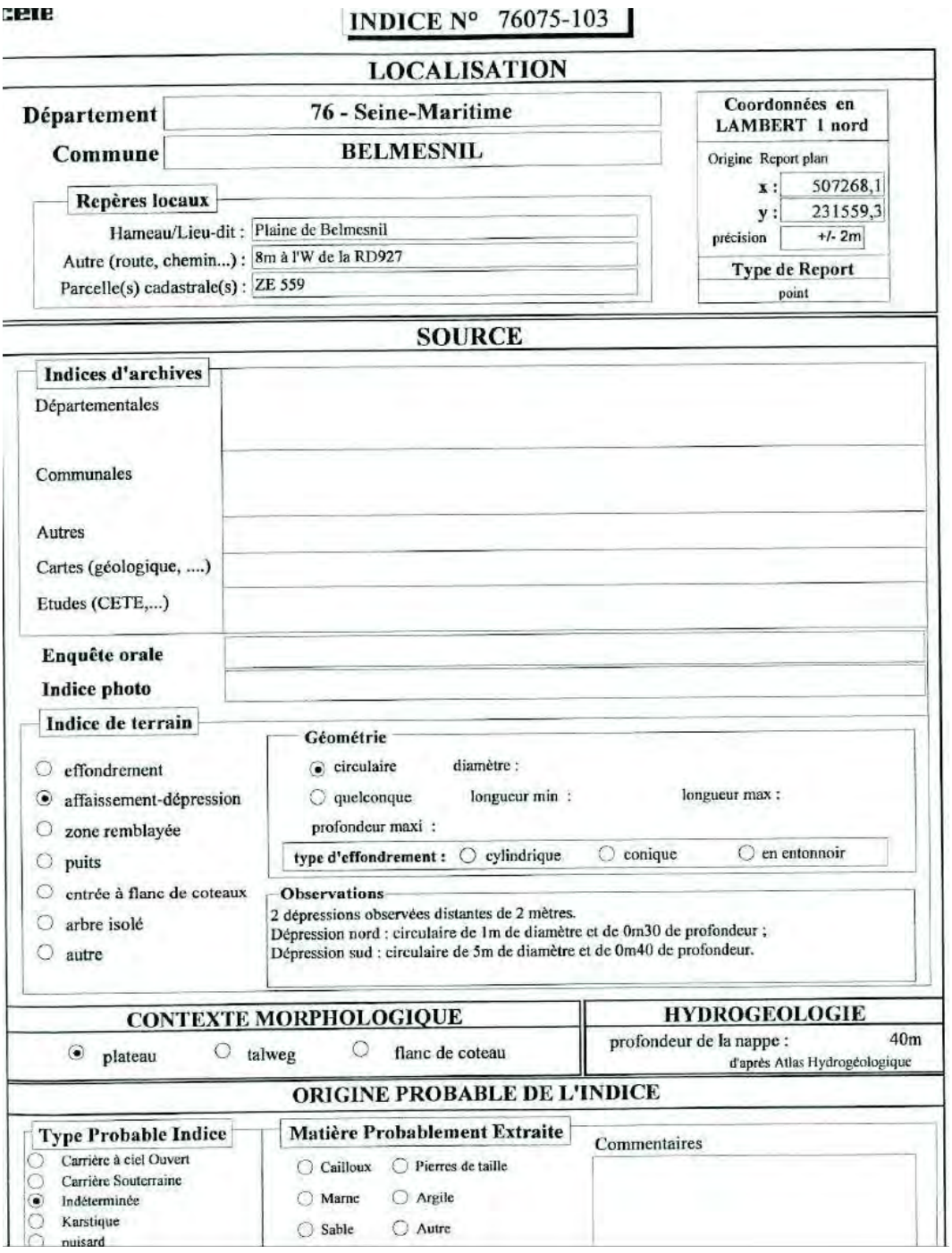
- ○ Carrière à ciel Ouvert
- ○ Carrière Souterraine
- ◉ Indéterminée
- ○ Karstique
- ○ puisard

Matière Probablement Extraite

- ○ Cailloux ○ Pierres de taille
- ○ Marne ○ Argile
- ○ Sable ○ Autre

Commentaires

Schéma 5 : Extrait de la fiche de l'indice 76075-103



INDICE N° 76075-103

LOCALISATION

Département: 76 - Seine-Maritime

Commune: BELMESNIL

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Belmesnil

Autre (route, chemin...) : 8m à l'W de la RD927

Parcelle(s) cadastrale(s) : ZE 559

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine Report plan

x : 507268,1

y : 231559,3

précision +/- 2m

Type de Report: point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communales

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Enquête orale

Indice photo

Indice de terrain

- ○ effondrement
- ◉ affaissement-dépression
- ○ zone remblayée
- ○ puits
- ○ entrée à flanc de coteaux
- ○ arbre isolé
- ○ autre

Géométrie

- ◉ circulaire diamètre :
- ○ quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi :

type d'effondrement : ○ cylindrique ○ conique ○ en entonnoir

Observations

2 dépressions observées distantes de 2 mètres.
Dépression nord : circulaire de 1m de diamètre et de 0m30 de profondeur ;
Dépression sud : circulaire de 5m de diamètre et de 0m40 de profondeur.

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

◉ plateau ○ talweg ○ flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 40m
d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ○ Carrière à ciel Ouvert
- ○ Carrière Souterraine
- ◉ Indéterminée
- ○ Karstique
- ○ puisard

Matière Probablement Extraite

- ○ Cailloux ○ Pierres de taille
- ○ Marne ○ Argile
- ○ Sable ○ Autre

Commentaires

L'objectif de la présente mission a donc consisté à mettre en œuvre un programme de reconnaissance par sondages destructifs profonds (conformément aux prescriptions des services de la DDTM76) afin d'adapter localement les périmètres de sécurité liés aux indices 052, 102 et 103.

Ce présent rapport synthétise les résultats.

2

Méthodologie
Reconnaissance destructive par forage

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

Le principe de la rotopercussion fait appel à un dispositif associant la rotation et la frappe par un marteau hydraulique situé en surface, l'impact étant transmis à l'outil situé au fond du trou par l'intermédiaire du train de tiges.

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une sondeuse sur chenillard EMCI 450.

EMCI 450

Les forages ont été réalisés en diamètre 115 mm. Nous rappellerons que le diamètre minimal à mettre en œuvre dans le cadre de la recherche de cavités souterraines afin de respecter les prérogatives des services de l'État est de 110 mm.

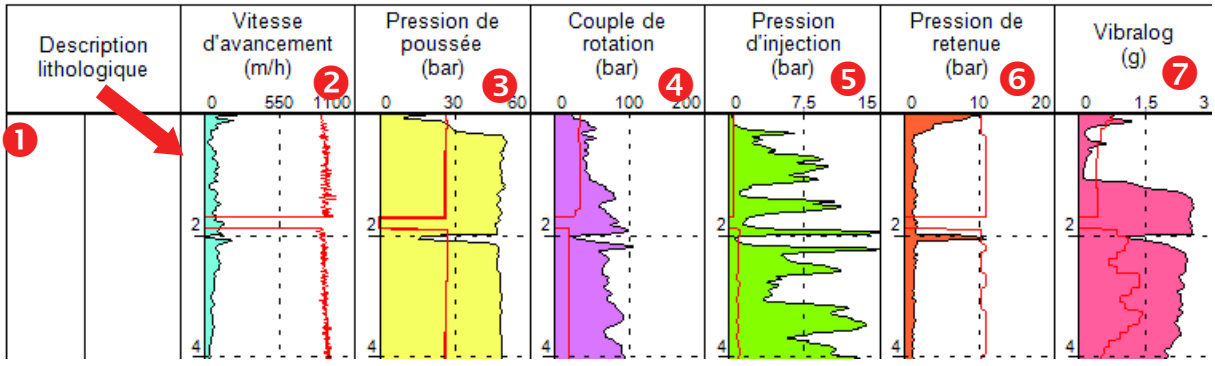
Le recours à un diamètre de sondage relativement important permet en effet de limiter les frottements du train de tige (38 mm) contre les parois du forage, favorisant ainsi des chutes d'outils franches au niveau d'éventuelles cavités.

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

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

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

1. Profondeur ;
2. Vitesse instantanée d'avancement (VIA) – figuré bleu clair ;
3. Pression de poussée et de retenue (PO) – figuré jaune ;
4. Couple de rotation (CR) – figuré magenta ;
5. Pression d'injection du fluide de forage (eau + polymère biodégradable permettant d'augmenter la viscosité) – figuré magenta ;
6. Pression de retenue – figuré orange ;
7. Vibralog (Percussion réfléchie) – figuré rouge. On se référera au schéma ci-dessous.



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

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

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

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

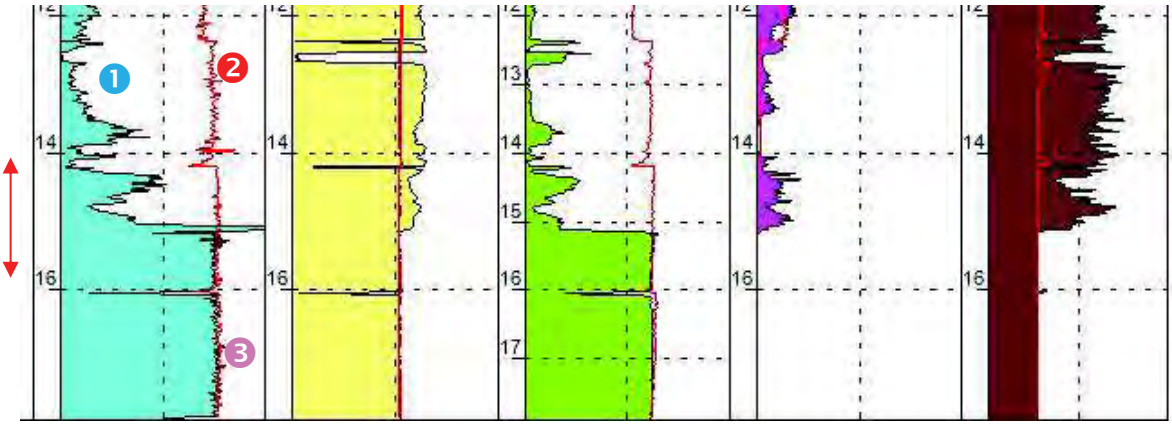
Après avoir foré la longueur d'une tige (dans le cas présent 1.83m) et réalésé le trou par des passages successifs, l'opérateur repositionne l'outil à la hauteur où il était initialement puis débloque le frein de la machine tout en enregistrant les paramètres comme lors de la foration initiale.

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

Nous nous référerons au graphique présenté page suivante.

Schéma 6 : Illustration simplifiée de l'interprétation

= 1 tige (1.83 m) dans l'exemple



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

1 :Enregistrement de la vitesse d'avancement lors du forage ;

2 : Enregistrement de la vitesse d'avancement dans le trou déjà foré - procédure ECL Tracé rouge

=

Tracés distincts

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

=

Tracés très proches, voire identiques

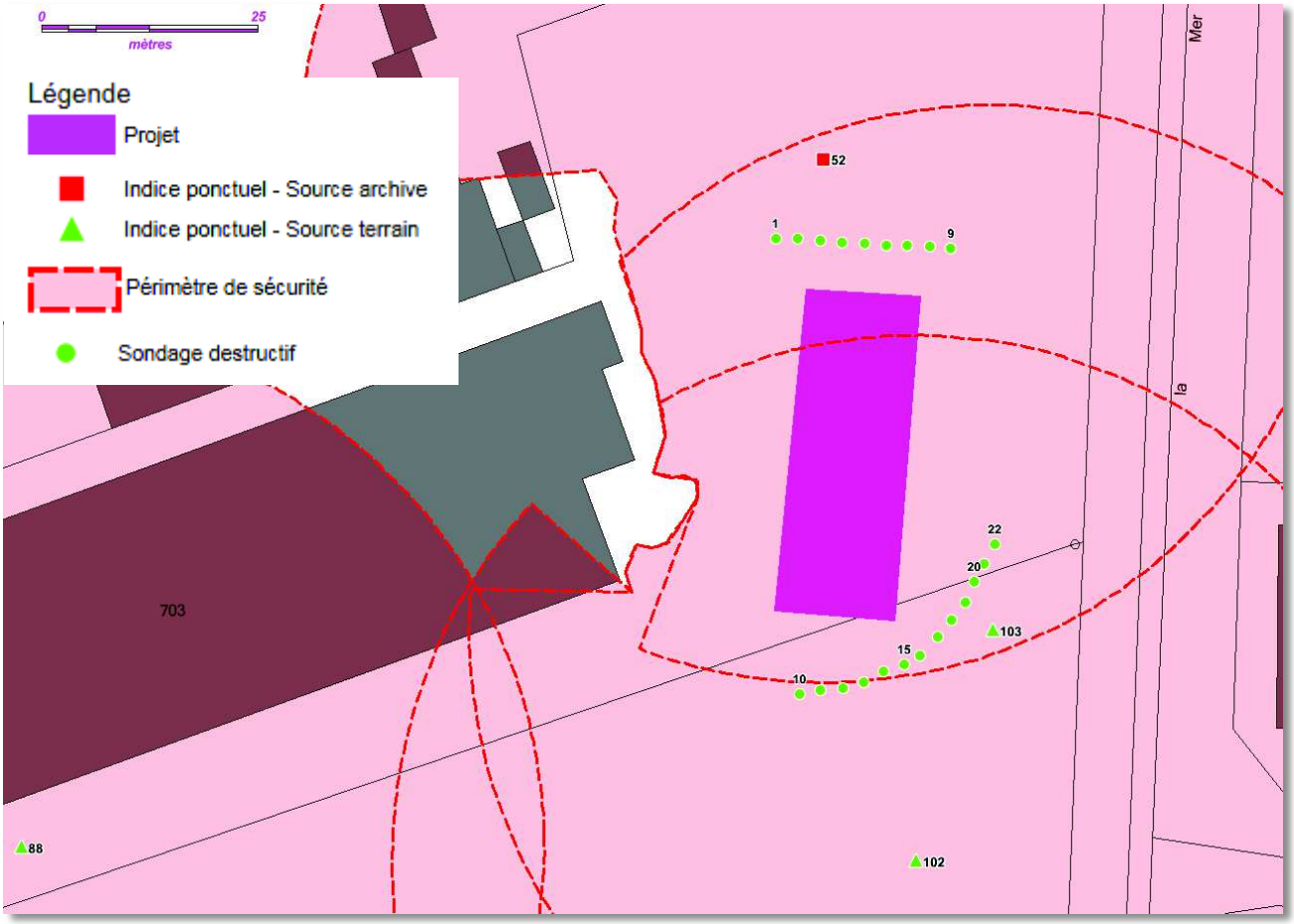
3

Résultats des investigations

3.1 Descriptif opérationnel

Les investigations ont eu lieu du 7 au 12 décembre 2016. 22 sondages destructifs (distance inter-sondage 2.5m) ont été réalisés selon le plan de récolement présenté ci-dessous.

Schéma 7 : Localisation des sondages destructifs – Report sous fond Bing Aerial



Conformément aux prescriptions des services de l'État, les sondages destructifs ont pénétré de 15m dans les formations crayeuses.

La profondeur des sondages est comprise entre 19.6m (SD03) et 25.2m (SD14) et l'épaisseur de craie reconnue est comprise quant à elle entre 15.1m et 16.8m.

On se réfèrera au tableau présenté ci-dessous.

Sondage	SD01	SD02	SD03	SD04	SD05	SD06	SD07	SD08	SD09	SD10	SD11
Profondeur	23,3	22,2	19,6	21,5	21,6	21,5	23,3	23,3	21,6	23,4	22,5
Epaisseur de craie traversée	16,2	16,5	15,6	16,5	16,4	16,5	16,0	15,7	16,6	16,2	16,8

Sondage	SD12	SD13	SD14	SD15	SD16	SD17	SD18	SD19	SD20	SD21	SD22
Profondeur	21,5	25,2	25,2	25,1	23,4	21,6	21,5	21,5	21,6	21,5	21,5
Epaisseur de craie traversée	16,0	15,7	15,2	16,2	16,4	15,3	15,8	15,1	16,6	15,5	15,3

	Mini.	Maxi.	Moy.
Profondeur	19,6	25,2	22,4
Epaisseur de craie traversée	15,1	16,8	16,0

3.2 Résultats

Avertissement préliminaire

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

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

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

La coupe lithologique reconnue au droit des différents sondages est une coupe classique de la région avec les formations limoneuses suivies des formations résiduelles à silex couvrant le substratum crayeux.

On se réfèrera au schéma ainsi qu'à une description brève des lithologies rencontrées en pages suivantes.

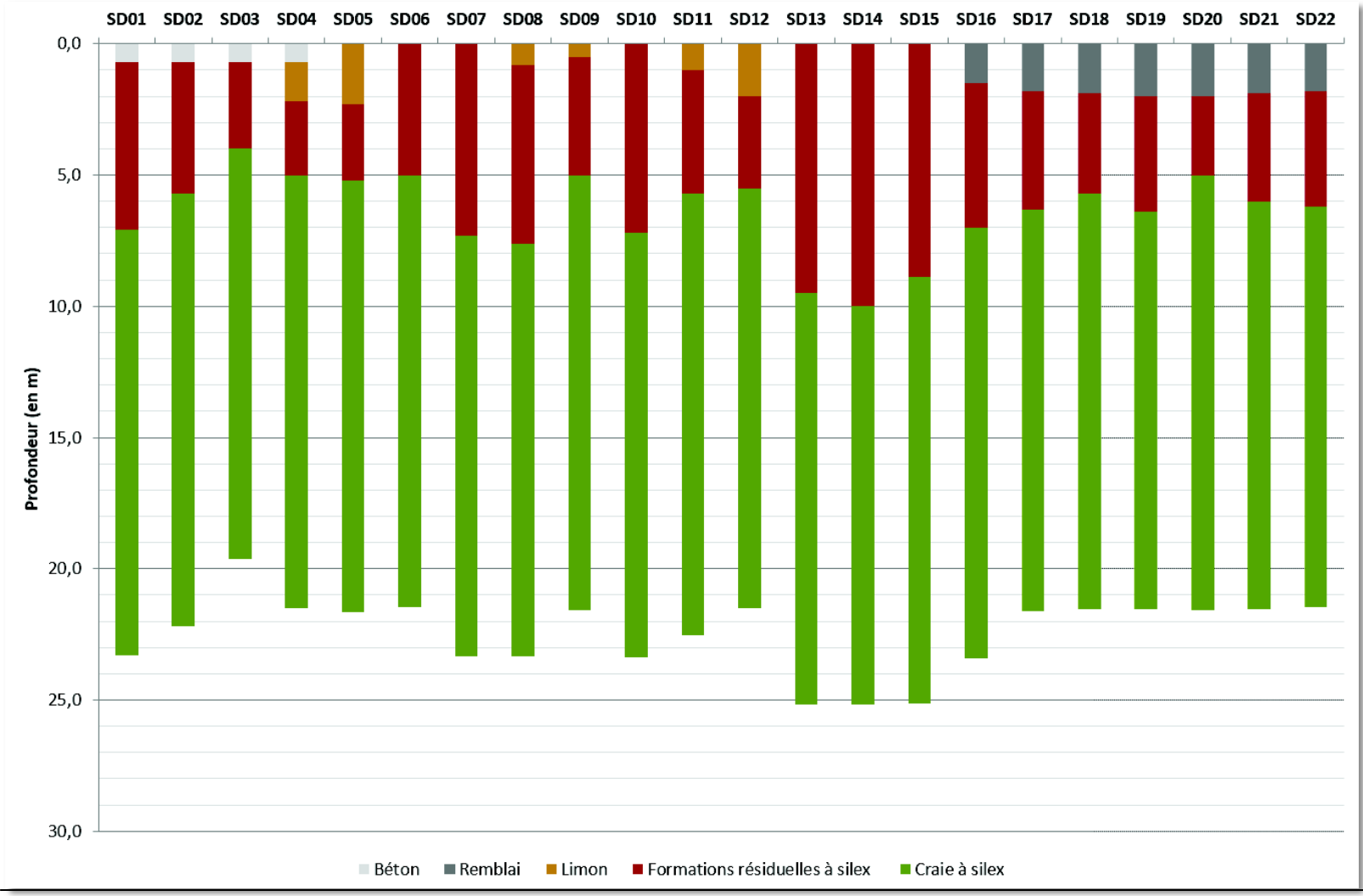
✓ **Synthèse**

La synthèse lithologique de l'ensemble des sondages réalisés dans le cadre du présent programme est présente page suivante (cf. graphique 1).

Les diagraphies interprétées sont présentes en annexe 1.

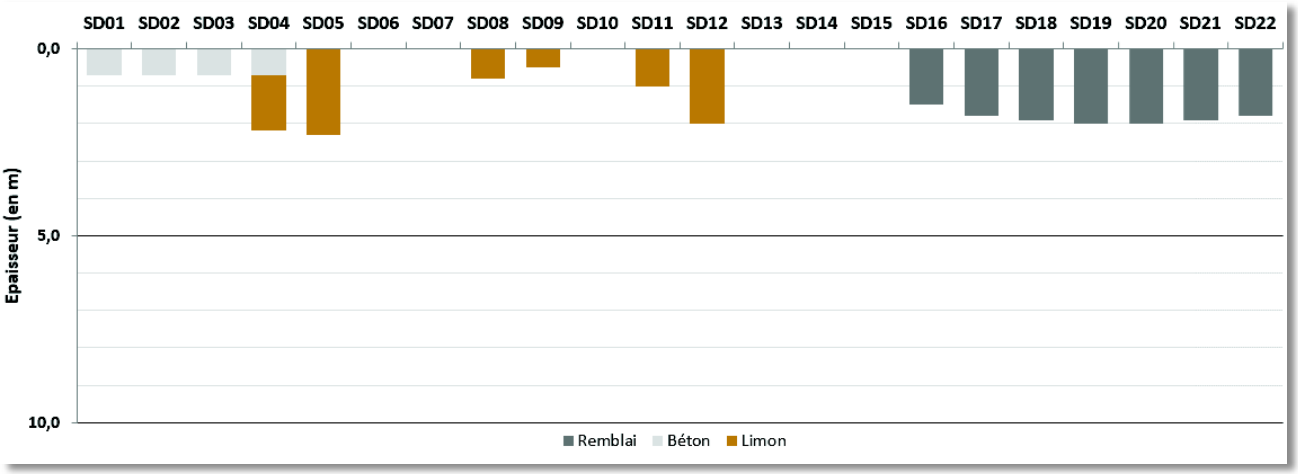
Annexe 1	*:*	*Diagraphies interprétées (paramètres de forage)*

Graphique 1 : Synthèse lithologique établie à partir des sondages destructifs profonds



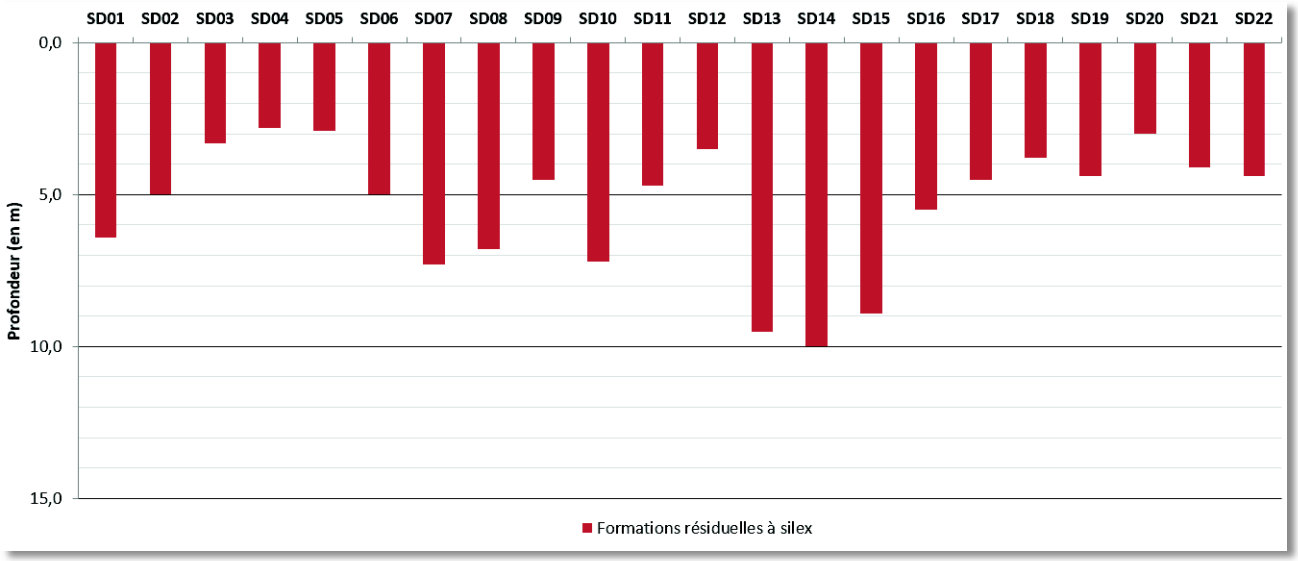
✓ **Formations argilo-limoneuses :** Ces formations n'ont été identifiées qu'au droit des sondages SD04, SD05 SD08, SD09, SD10 et SD12. L'épaisseur est comprise entre 0.5m (SD09) et 2.3m(SD05). On se réfèrera au schéma ci-dessous.

Graphique 2 : Variation d'épaisseur des formations limoneuses / argilo-limoneuses



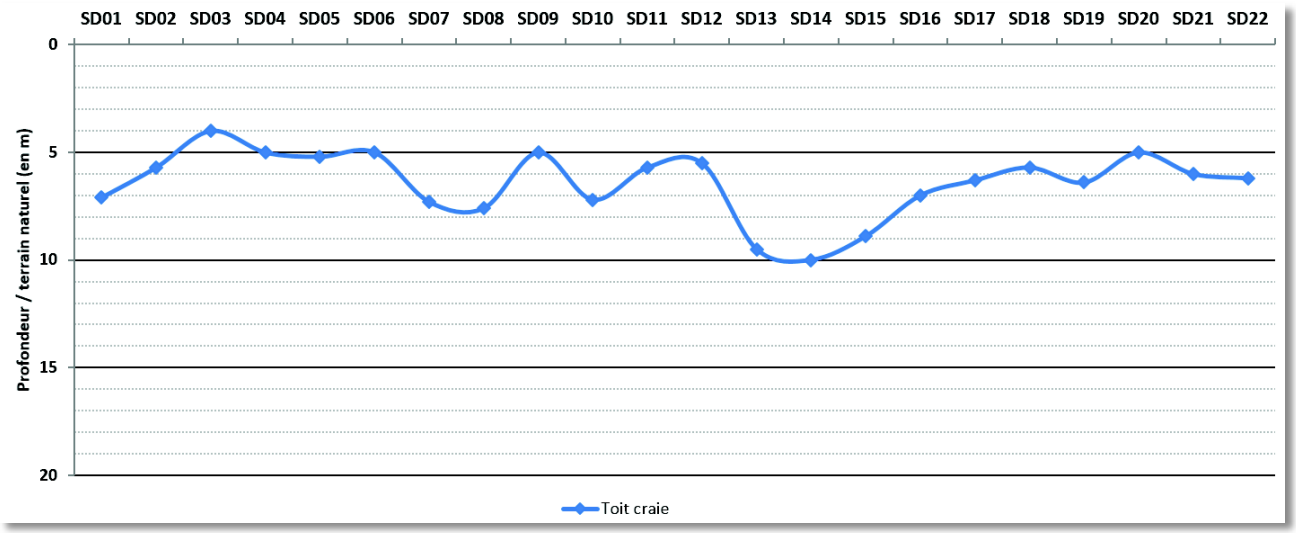
✓ **Formations résiduelles à silex :** Ces formations à dominantes argileuses ont une épaisseur comprise entre 2.8m (SD04) et 10 (SD14). On se réfèrera au schéma ci-dessous.

Graphique 3 : Variation des formations résiduelles à silex

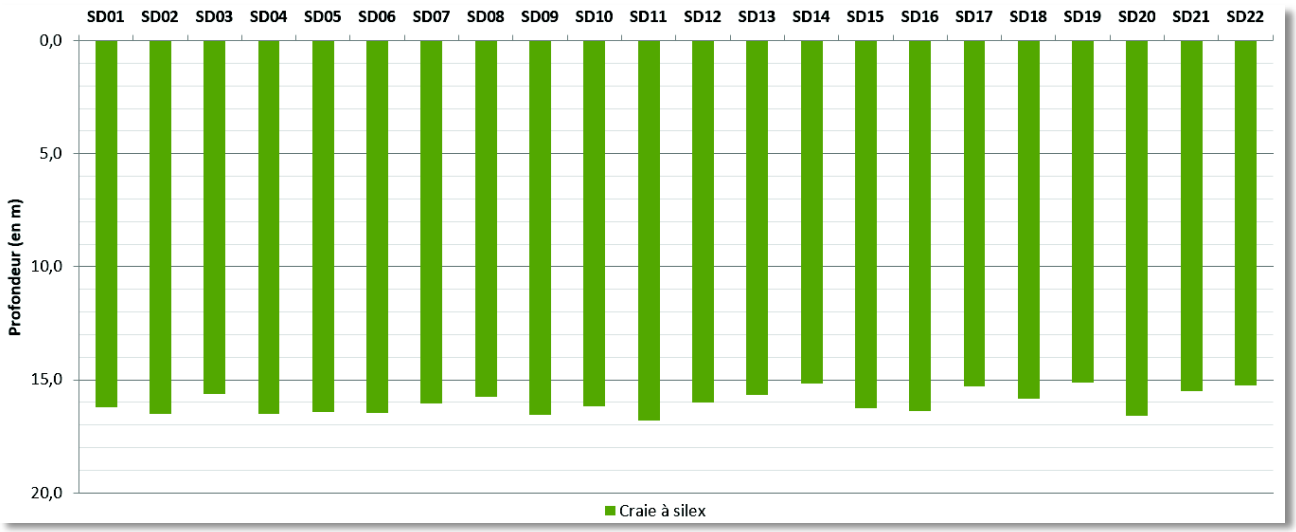


✓ **Formations crayeuses :** Le toit de ces formations a été rencontré entre 4.0m(SD03) et 31.4m (SD09) de profondeur. Cette variation est liée à l'interface irrégulière entre les formations résiduelles à silex et le substratum crayeux. On se réfèrera aux schémas ci-dessous.

Graphique 4 : Variation de la profondeur du toit de la craie



Graphique 5 : Variation d'épaisseur des formations crayeuses



✓ **Anomalies :**

Aucun vide ou anomalie liée à une cavité souterraine anthropique n'a été mis en évidence par le présent programme de reconnaissance a sein des formations résiduelles à silex et crayeuses.

4

Conclusion

Les établissements Lepicard envisagent la réalisation d'un bâtiment supplémentaire sur leur site de Belmesnil – Route de la mer (76).

Toutefois, dans l'état, le projet est suspendu car impacté par les périmètres de sécurité des indices de cavité souterraine recensés sous les références 76075-052, 102 et 103. On notera que les périmètres de ces différents indices ont déjà fait (indirectement) l'objet d'une adaptation suite au comblement d'une carrière souterraine

D'après les renseignements fournis sur les fiches des indices, il est possible de préciser que :

- ✓ L'indice 052 est rattaché à un document d'archives relatif à l'ouverture d'une marnière. De plus, une dépression de diamètre 1,5m avait pu être observée lors de l'enquête de terrain réalisée en 2005 ;
- ✓ L'indice 102 correspond à une anomalie de terrain recensée par le Cété lors de l'établissement du RICS ;
- ✓ L'indice 103 correspond également à un indice de terrain (2 dépressions).

L'objectif de la présente mission a donc consisté à mettre en œuvre un programme de reconnaissance par sondages destructifs profonds (conformément aux prescriptions des services de la DDTM76 – Espacement inter-sondage 2.5m // diamètre de foration 115mm) d'adapter localement les périmètres de sécurité.

L'ensemble des sondages destructifs a reconnu une coupe classique de la région avec les formations limoneuses suivies des formations résiduelles à silex couvrant le substratum crayeux.

Au regard des investigations, aucune anomalie ou vide lié à une ancienne cavité souterraine n'a été mis en évidence par le programme de reconnaissance

En application de la doctrine relative à la gestion des risques liés aux cavités souterraines, nous proposons donc à la commune de Belmesnil et à la DDTM76 d'aménager localement les périmètres de sécurité liés aux indices 052, 102 et 103.

On se réfèrera au schéma présenté ci-dessous et en annexe 2.

Annexe 2 : Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux indices 76075-052, 102 et 103

Schéma 8 : Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux indices 76075-052, 102 et 103 –Report sur fond cadastral

Annexe 1

Diagraphies interprétées (Paramètres de forages)

Annexe 2
Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux indices 76075-052, 102 et 103

Contrat 76075-02-01

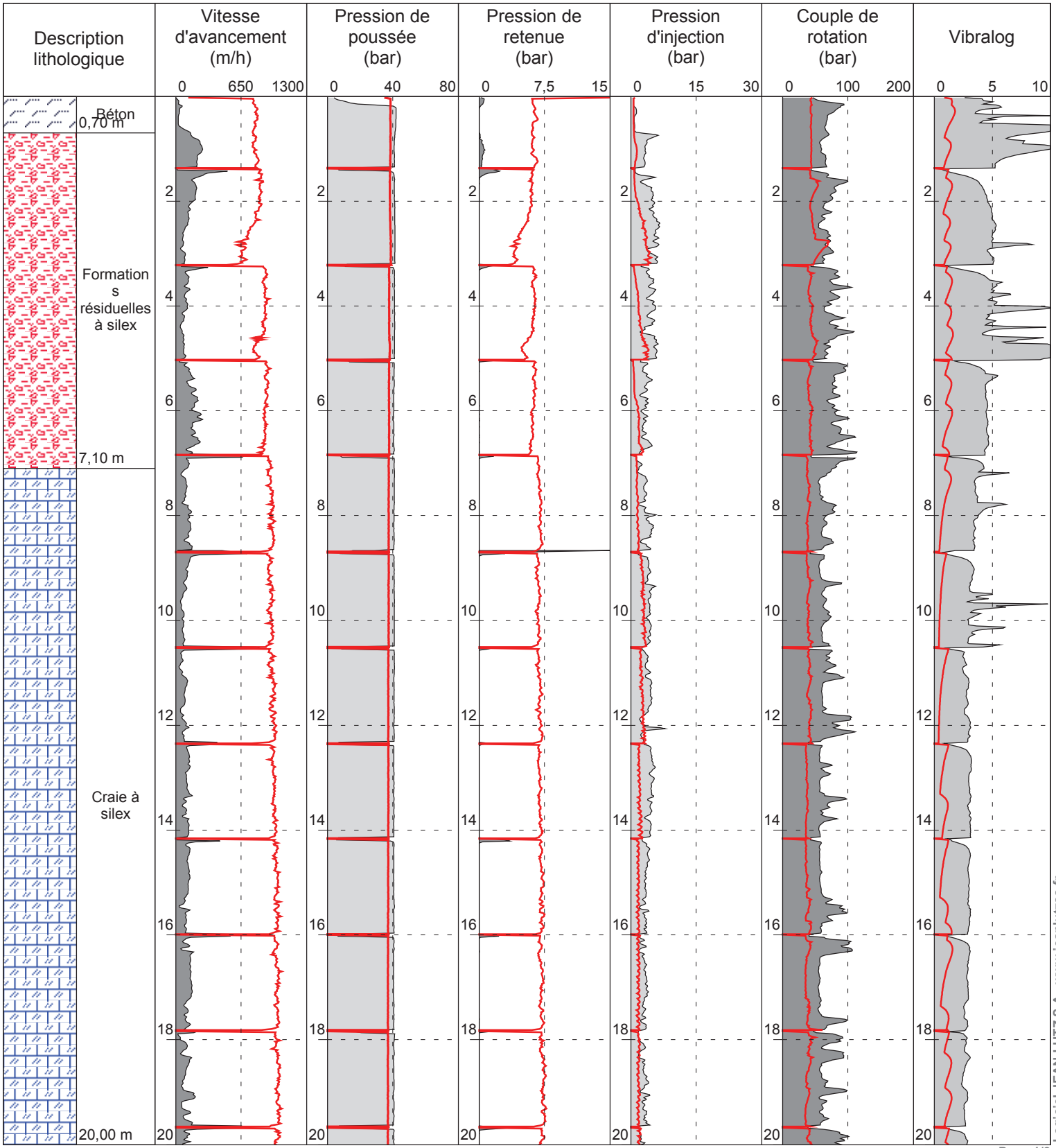
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **07/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 23,30 m**
Heure début	: **10:18**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **11:22**	Angle	:		

1/100

Forage : SD01

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR

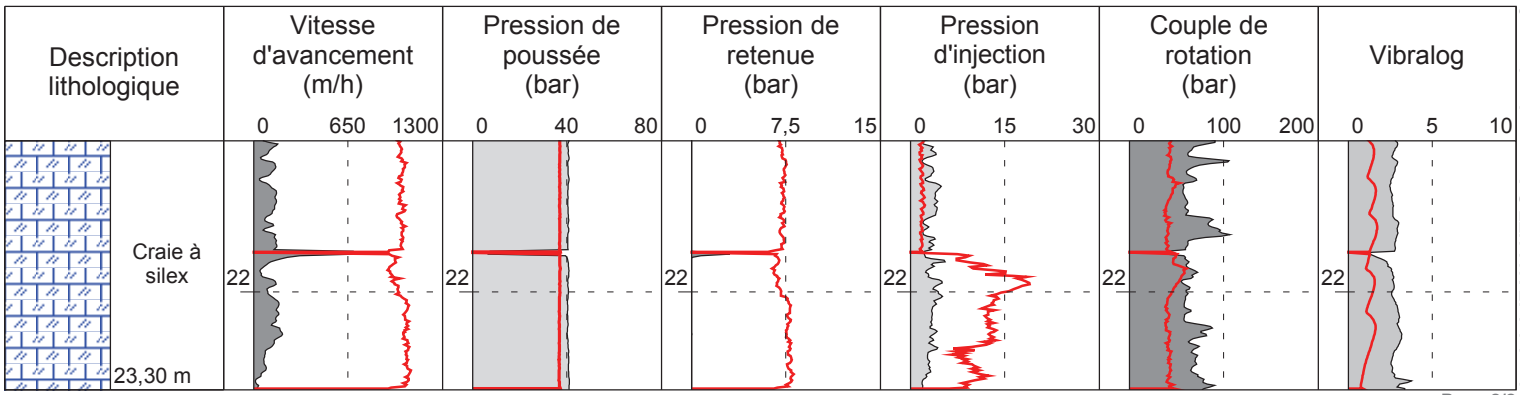


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD01



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

Contrat 76075-02-01

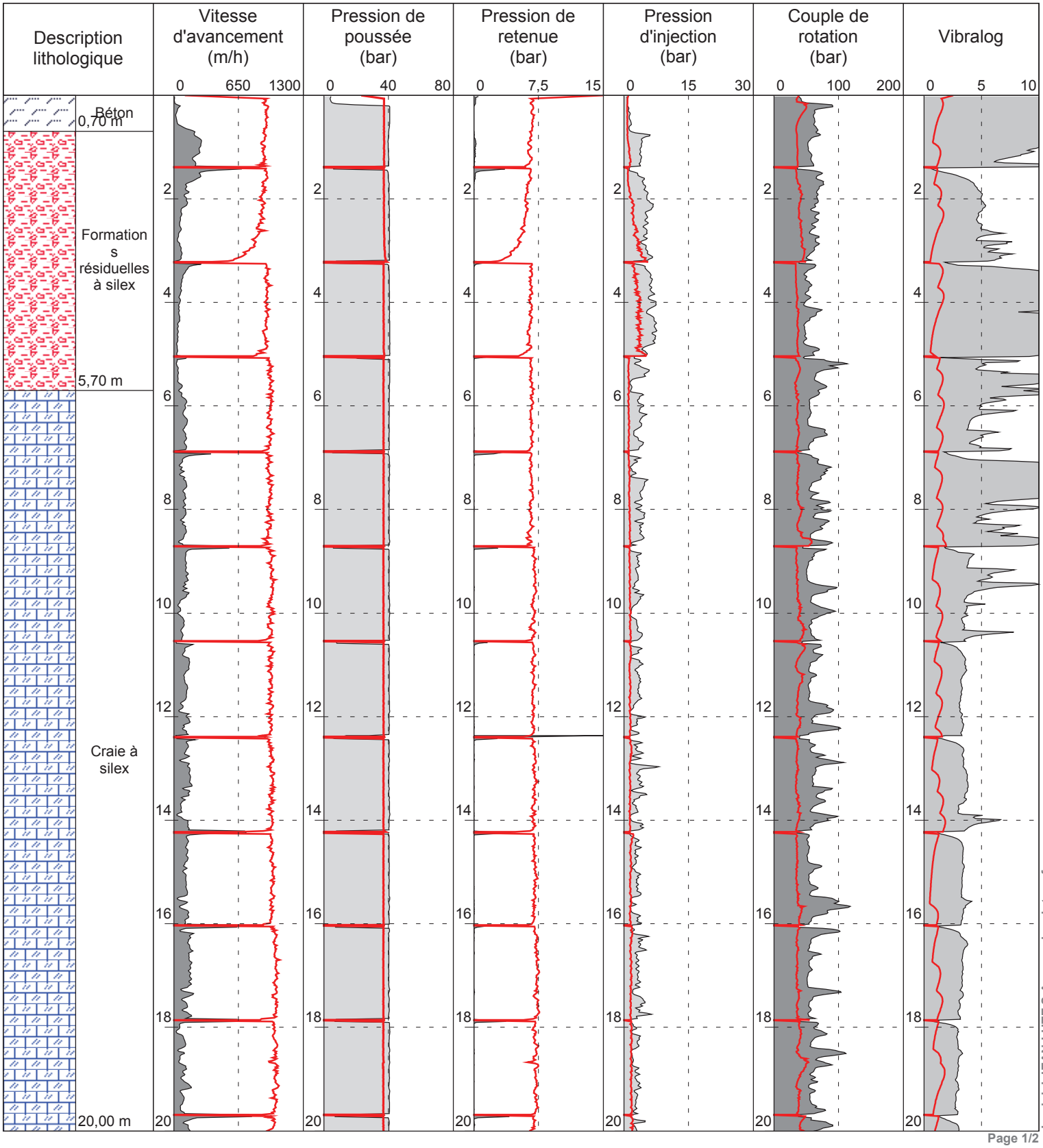
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **07/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,50 m**
Heure début	: **11:25**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **12:20**	Angle	:		

1/100

Forage : SD02

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



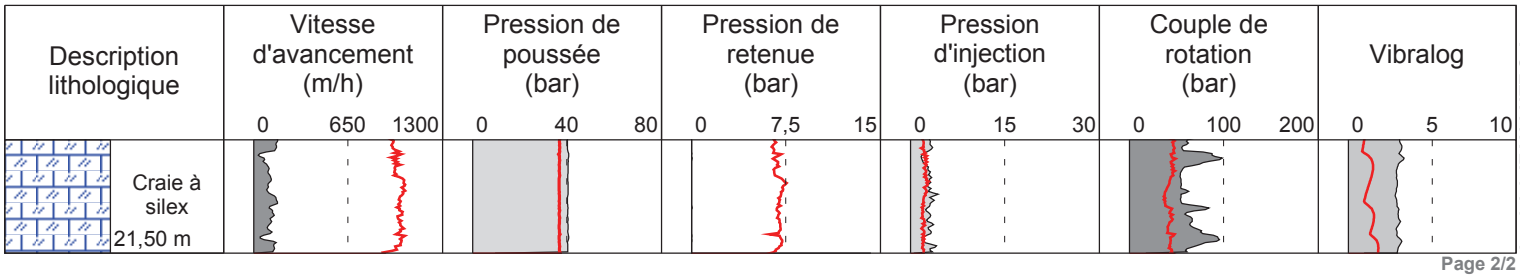
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD02



Page 2/2

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

Contrat 76075-02-01

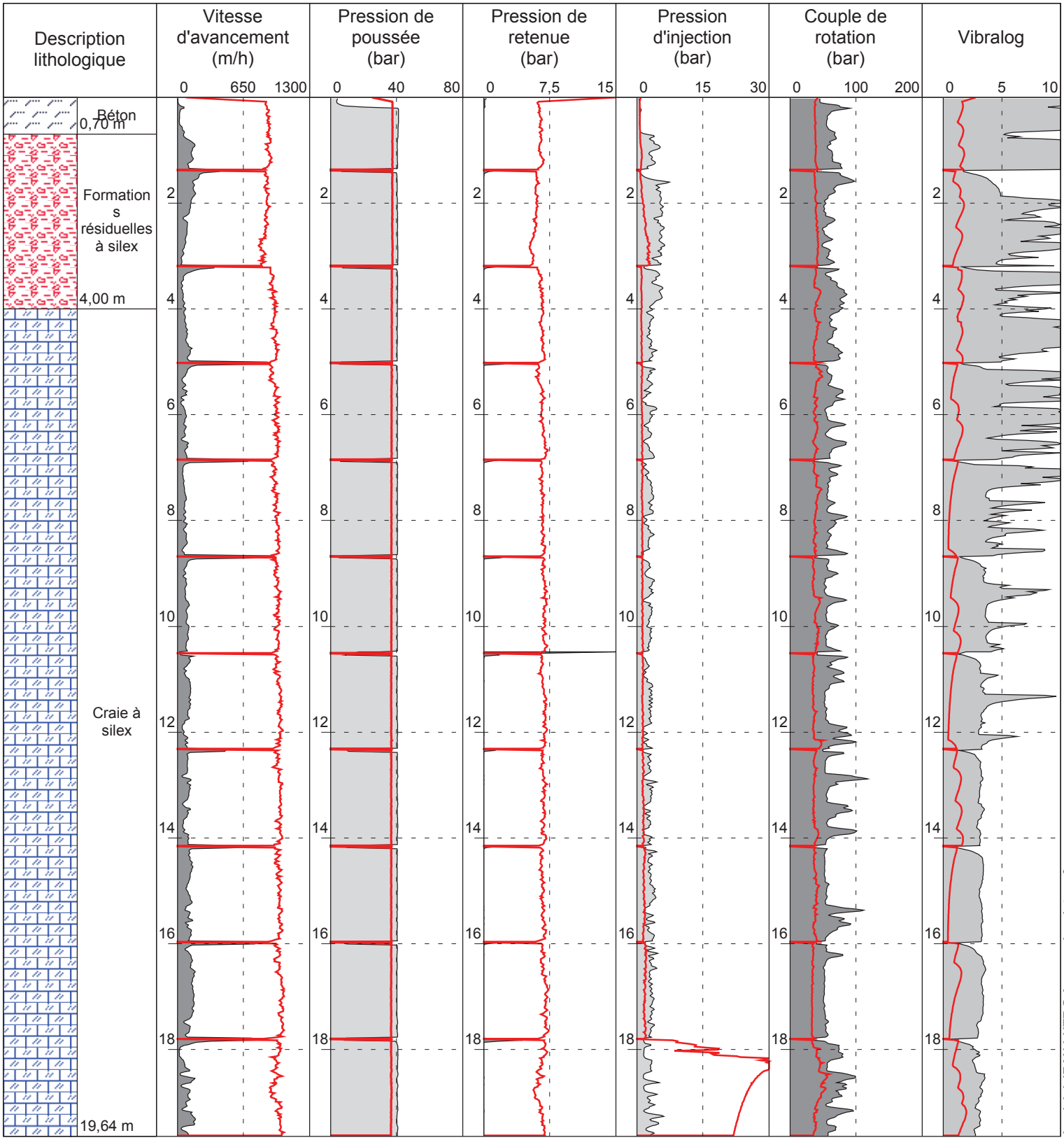
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **07/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 19,64 m**
Heure début	: **13:30**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **14:32**	Angle	:		

1/100

Forage : SD03

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



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

Contrat 76075-02-01

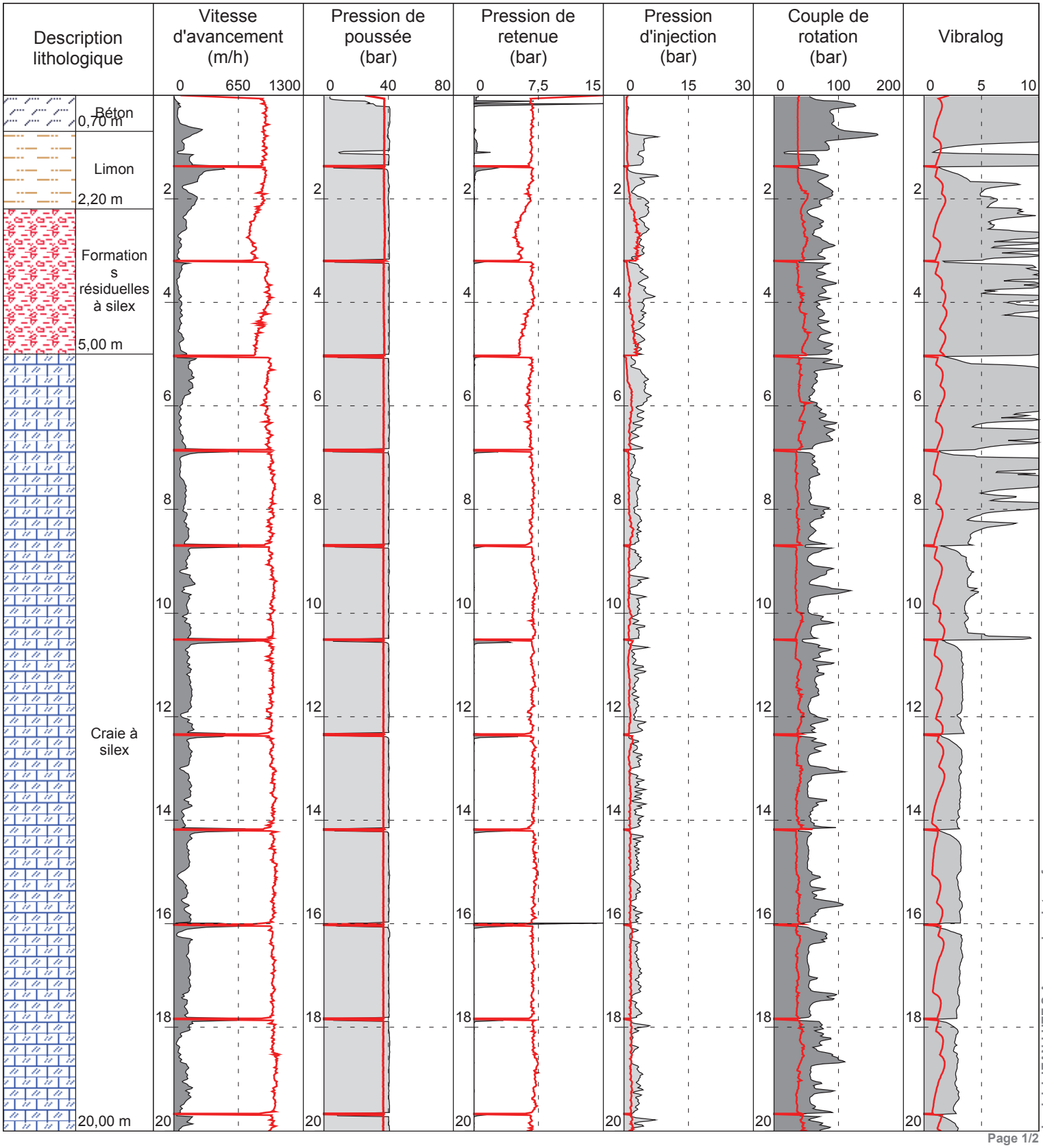
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **07/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,50 m**
Heure début	: **14:56**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **15:45**	Angle	:		

1/100

Forage : SD04

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



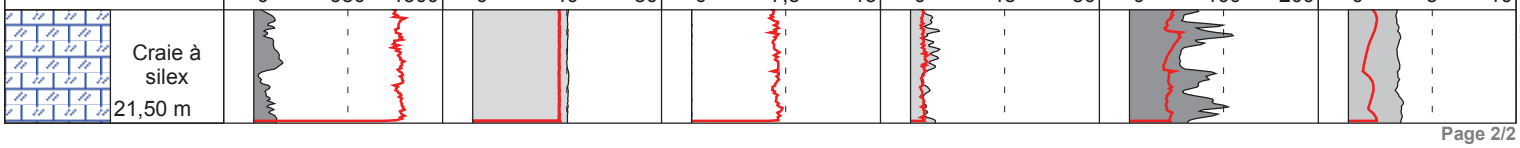
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD04



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

Contrat 76075-02-01

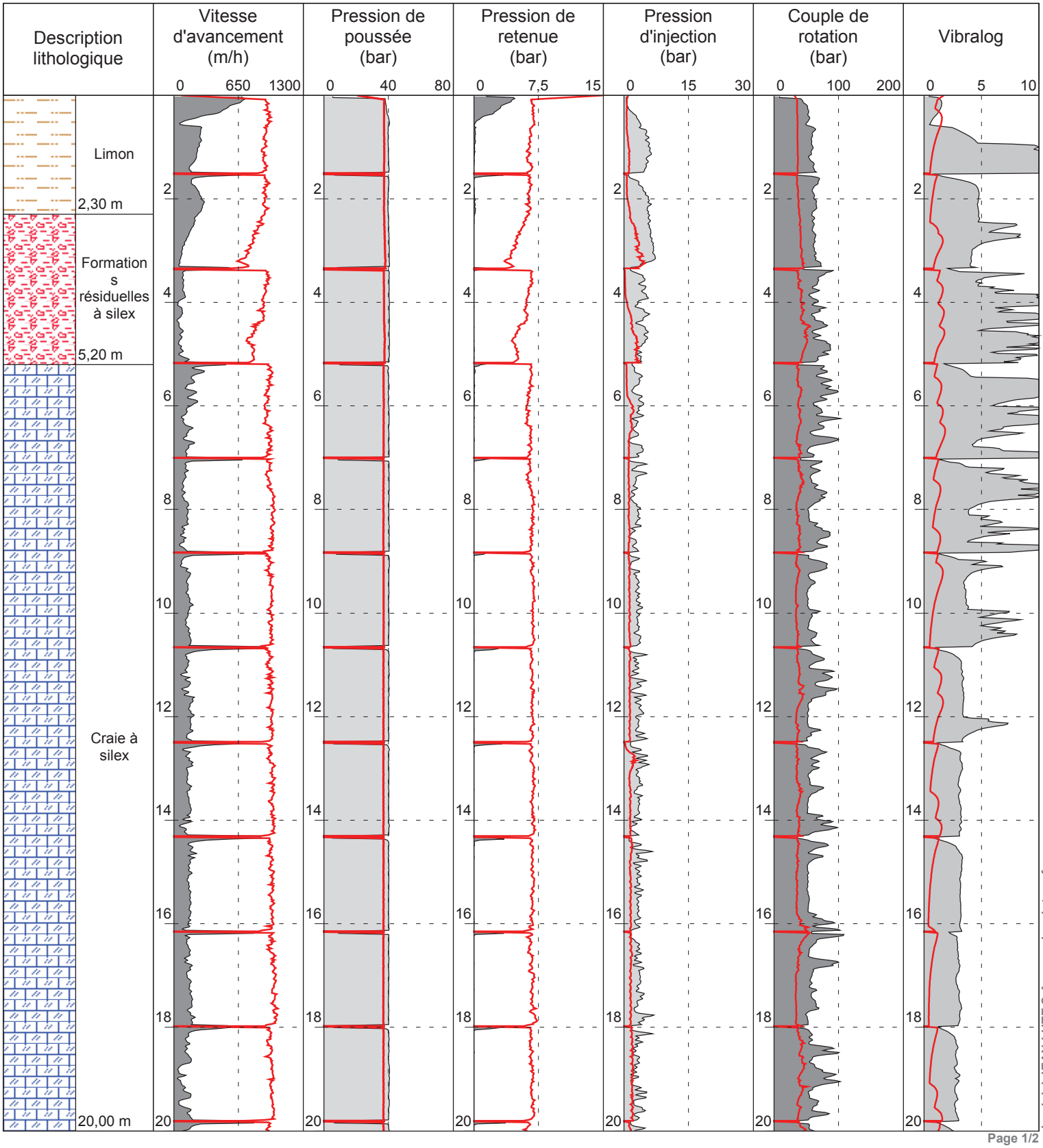
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **07/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,64 m**
Heure début	: **15:51**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **16:38**	Angle	:		

1/100

Forage : SD05

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR

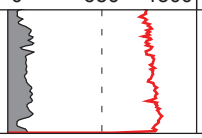
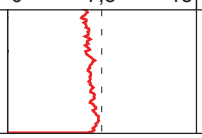
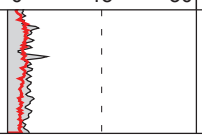
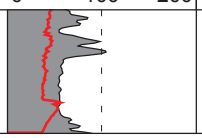
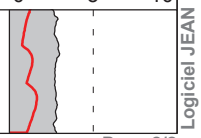


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD05

Description lithologique	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression de retenue (bar)	Pression d'injection (bar)	Couple de rotation (bar)	Vibralog
	0 650 1300	0 40 80	0 7,5 15	0 15 30	0 100 200	0 5 10
Craie à silex 21,64 m						

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

Contrat 76075-02-01

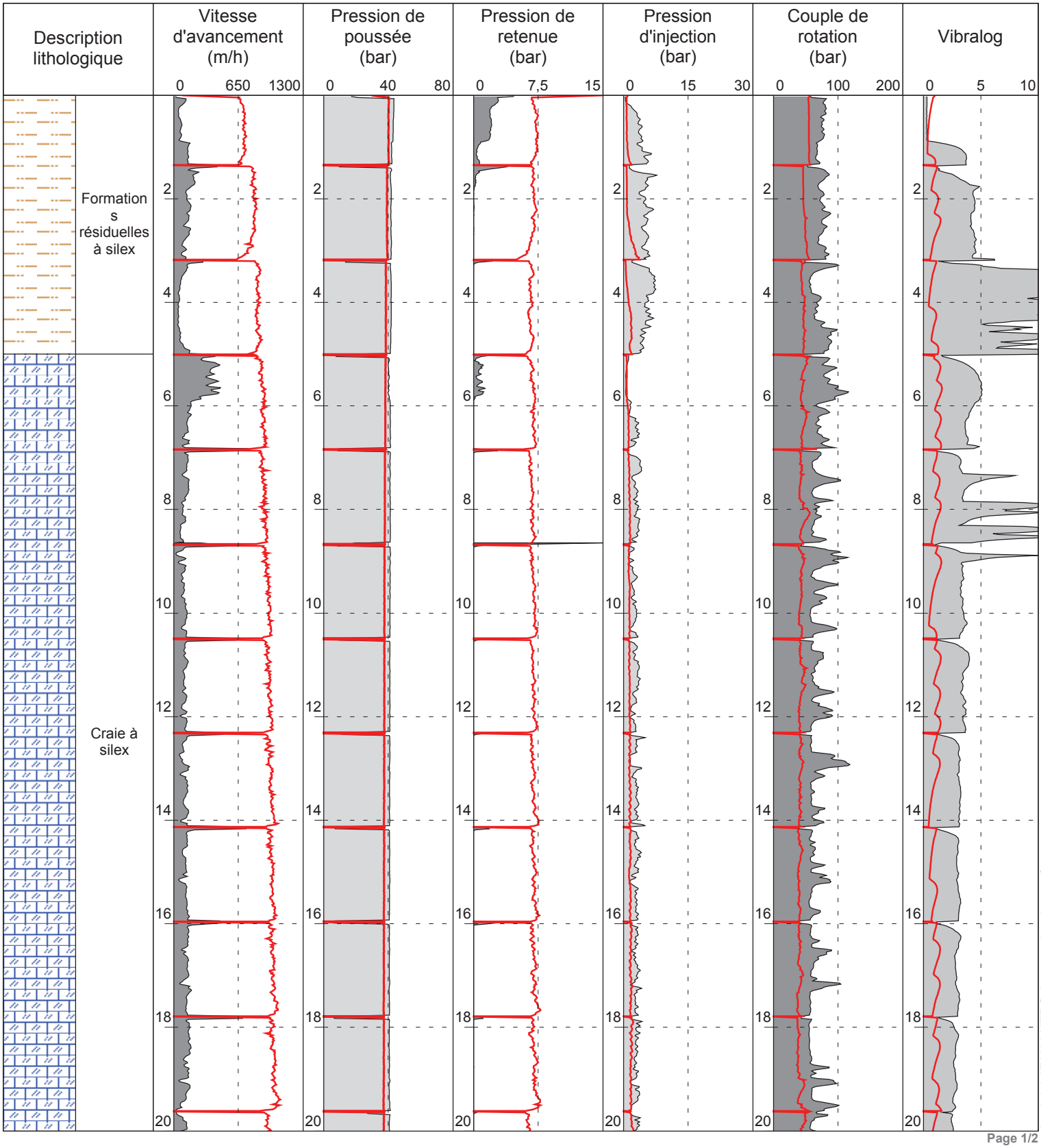
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **08/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,46 m**
Heure début	: **09:48**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **10:33**	Angle	:		

1/100

Forage : SD06

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



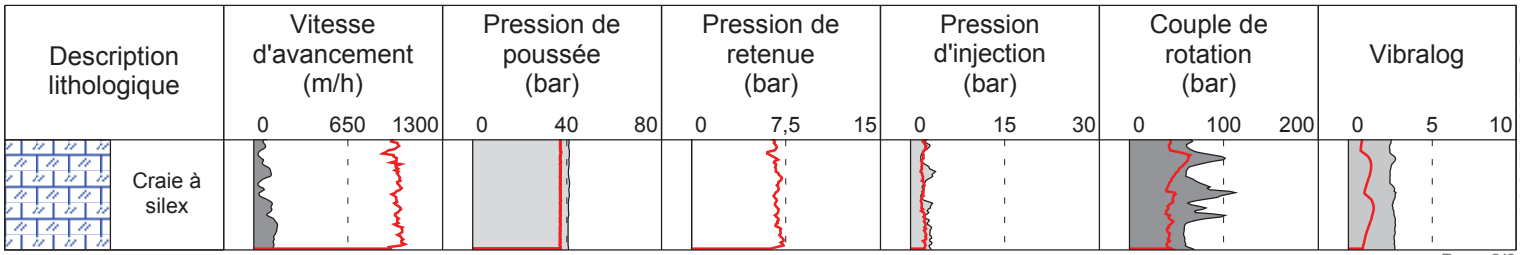
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD06



Page 2/2

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

Contrat 76075-02-01

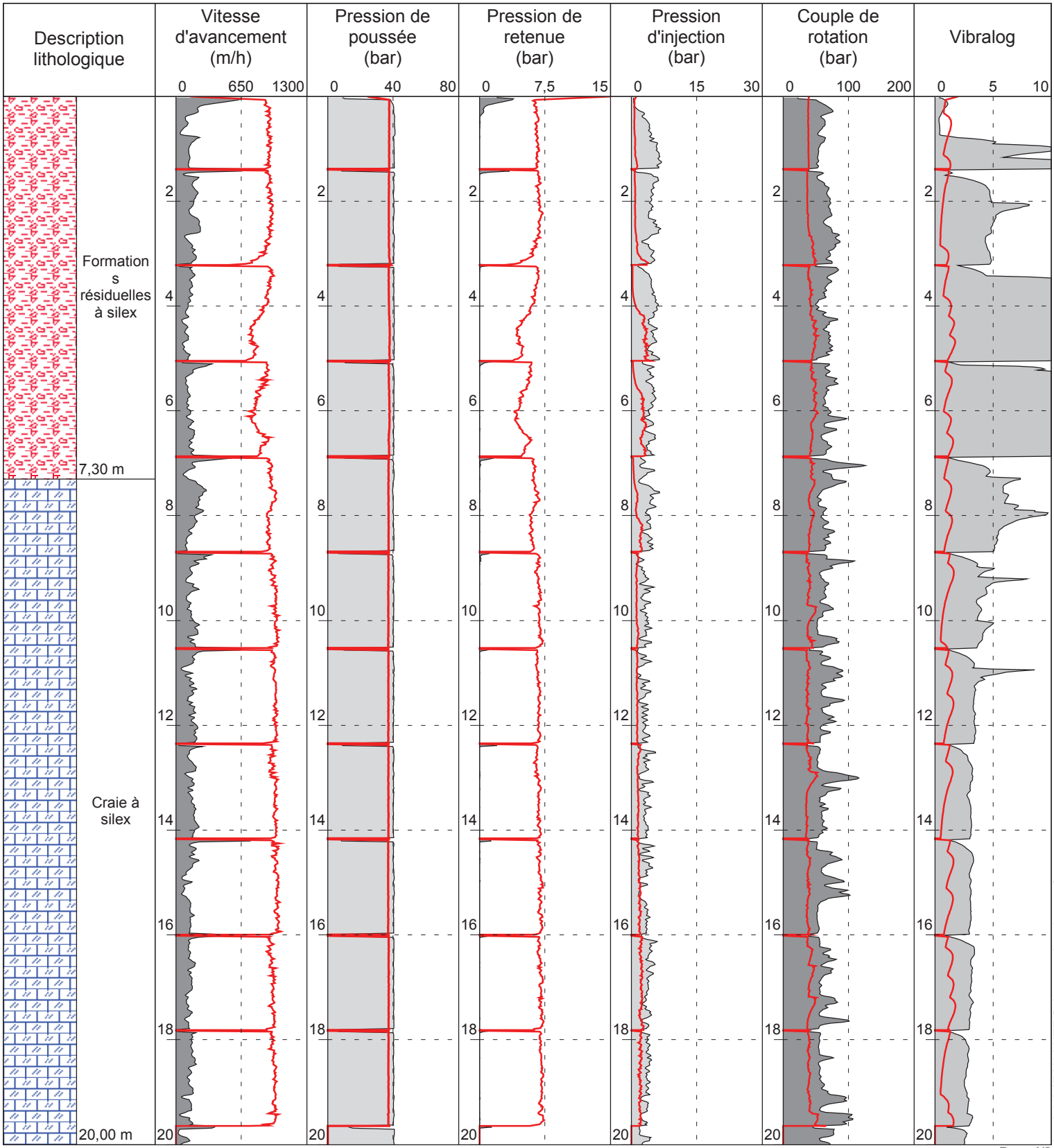
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **08/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 23,34 m**
Heure début	: **10:37**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **11:36**	Angle	:		

1/100

Forage : SD07

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR

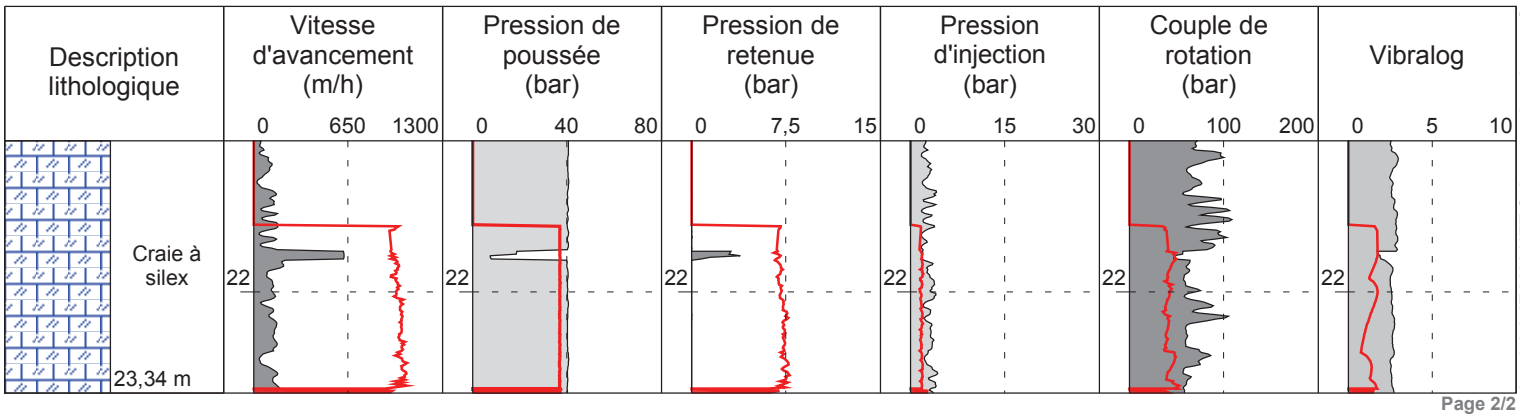


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD07



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

Contrat 76075-02-01

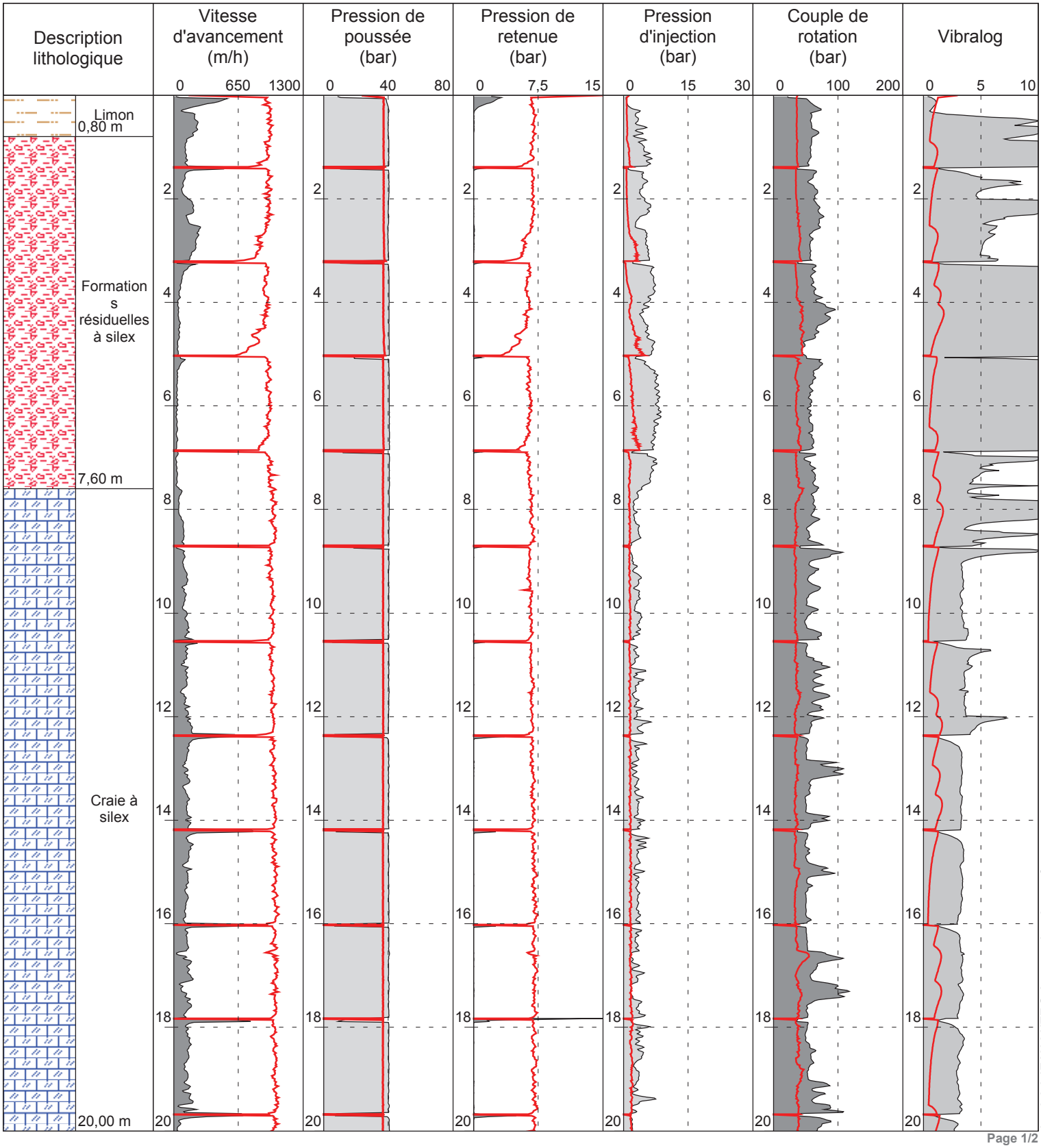
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **08/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 23,34 m**
Heure début	: **11:39**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **13:34**	Angle	:		

1/100

Forage : SD08

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



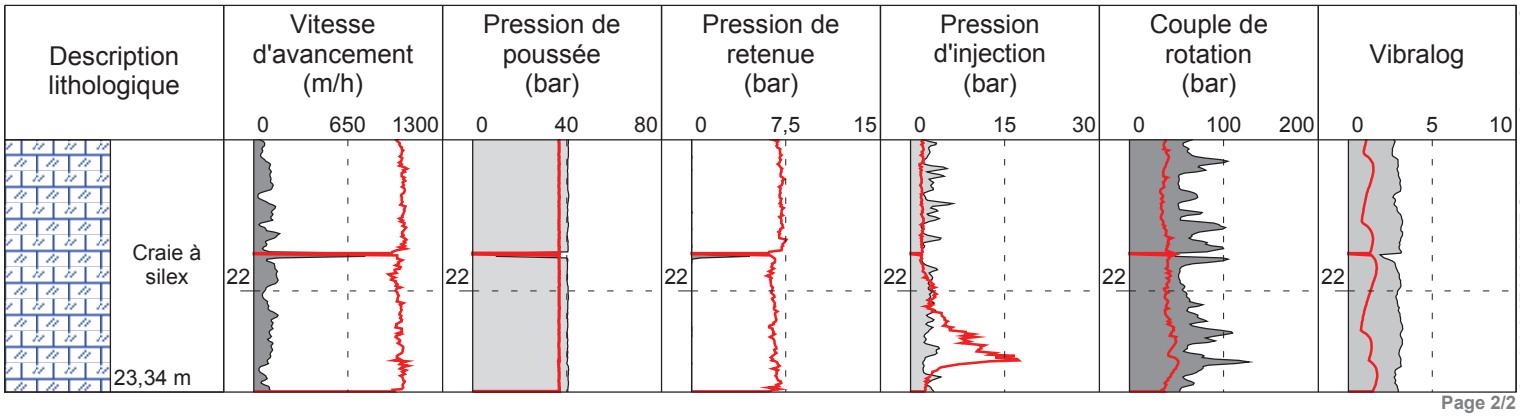
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD08



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

Contrat 76075-02-01

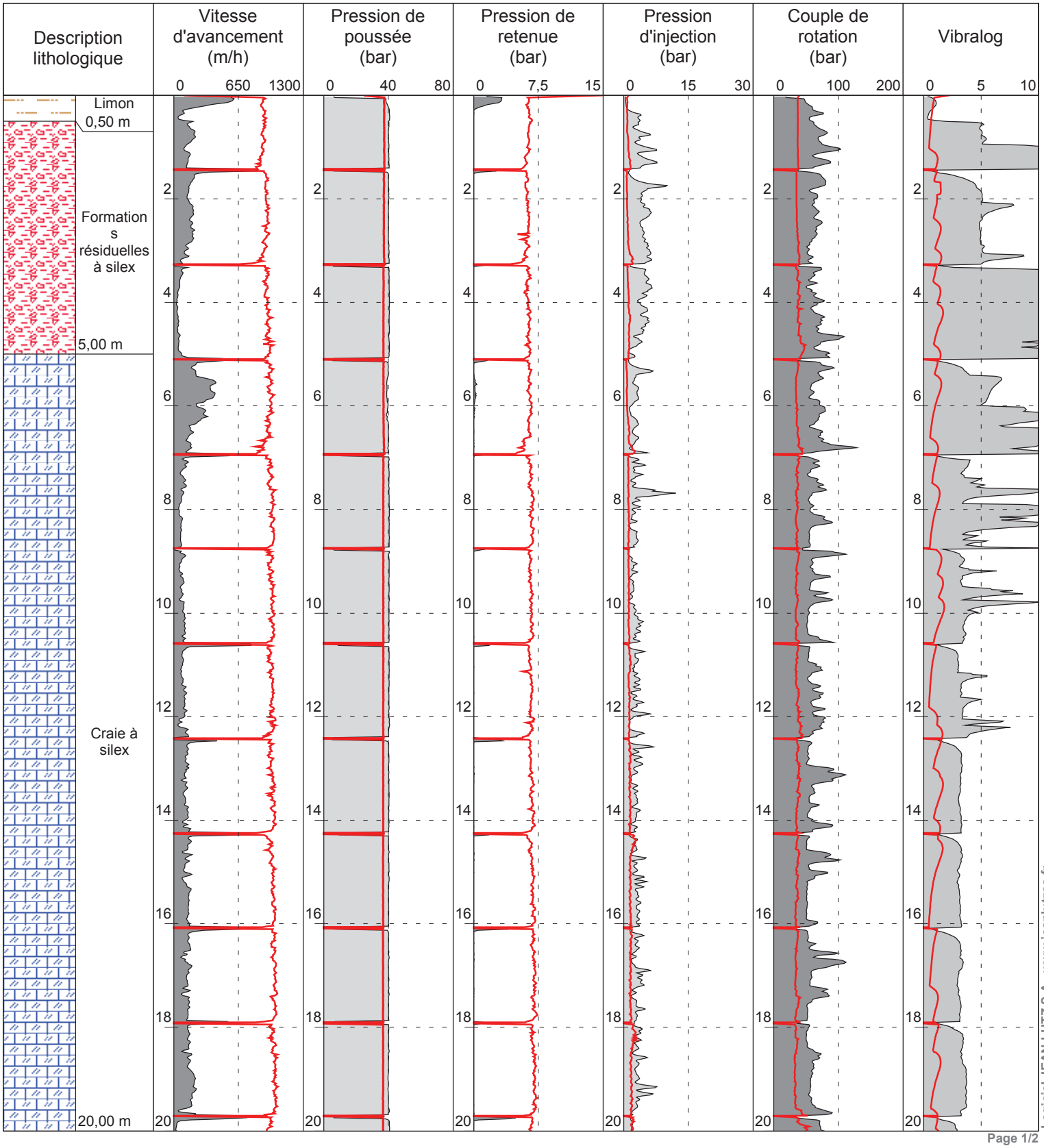
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **08/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,56 m**
Heure début	: **13:37**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **14:28**	Angle	:		

1/100

Forage : SD09

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



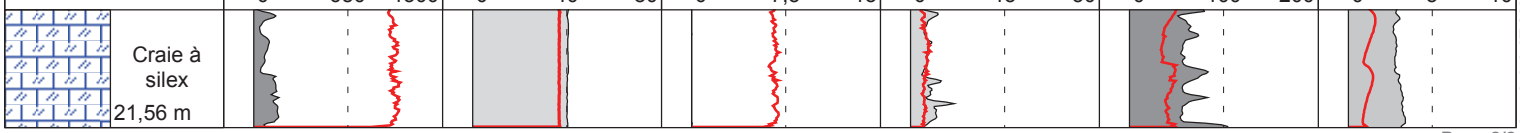
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD09



Page 2/2

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

Contrat 76075-02-01

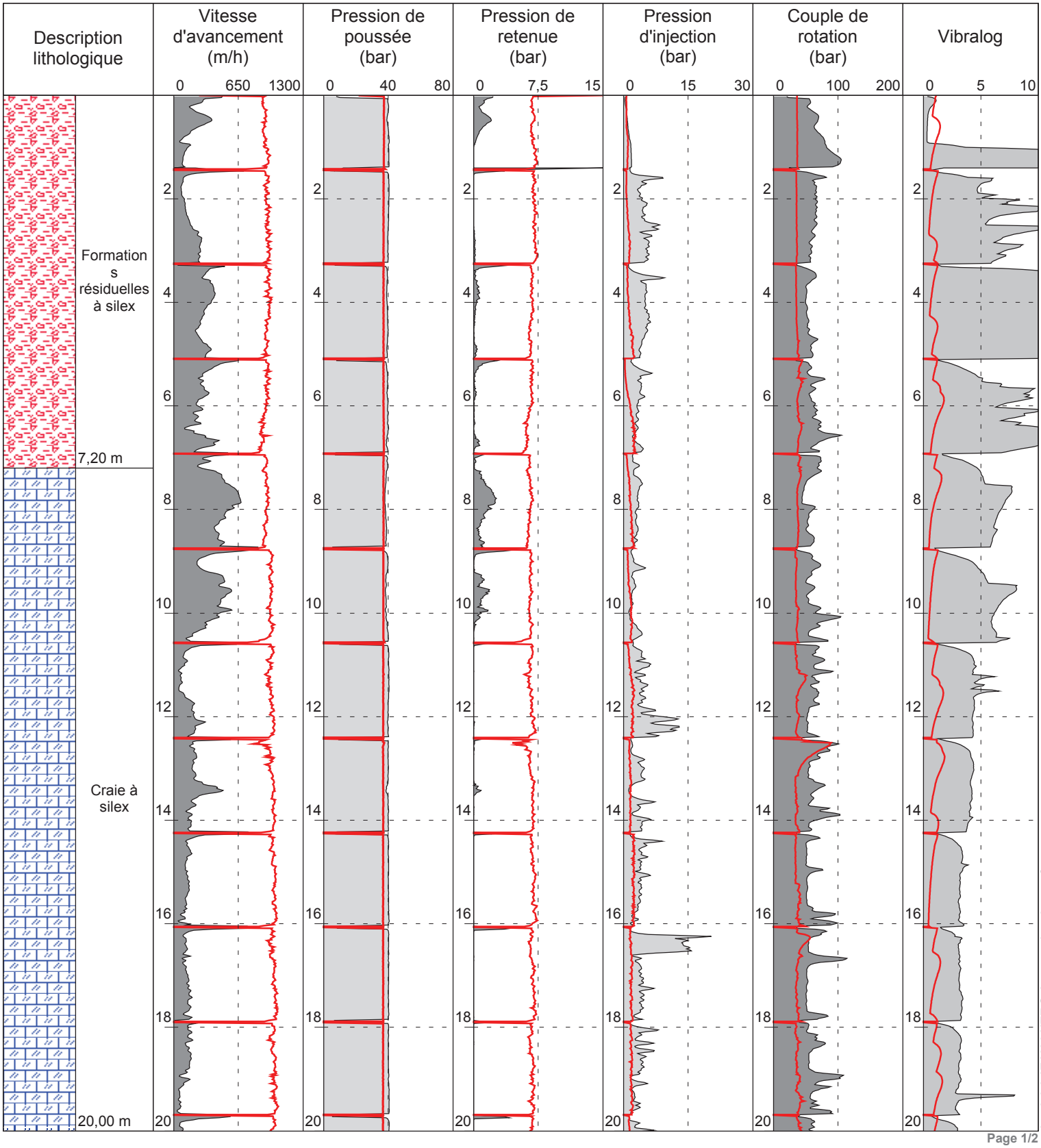
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **08/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 23,36 m**
Heure début	: **14:52**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **15:36**	Angle	:		

1/100

Forage : SD10

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



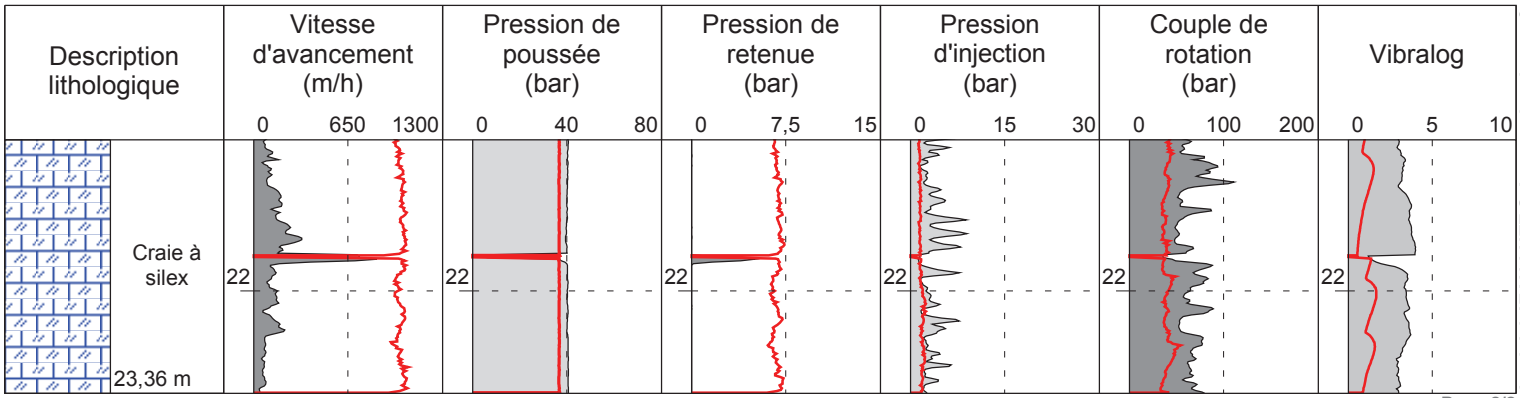
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD10



Page 2/2

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

Contrat 76075-02-01

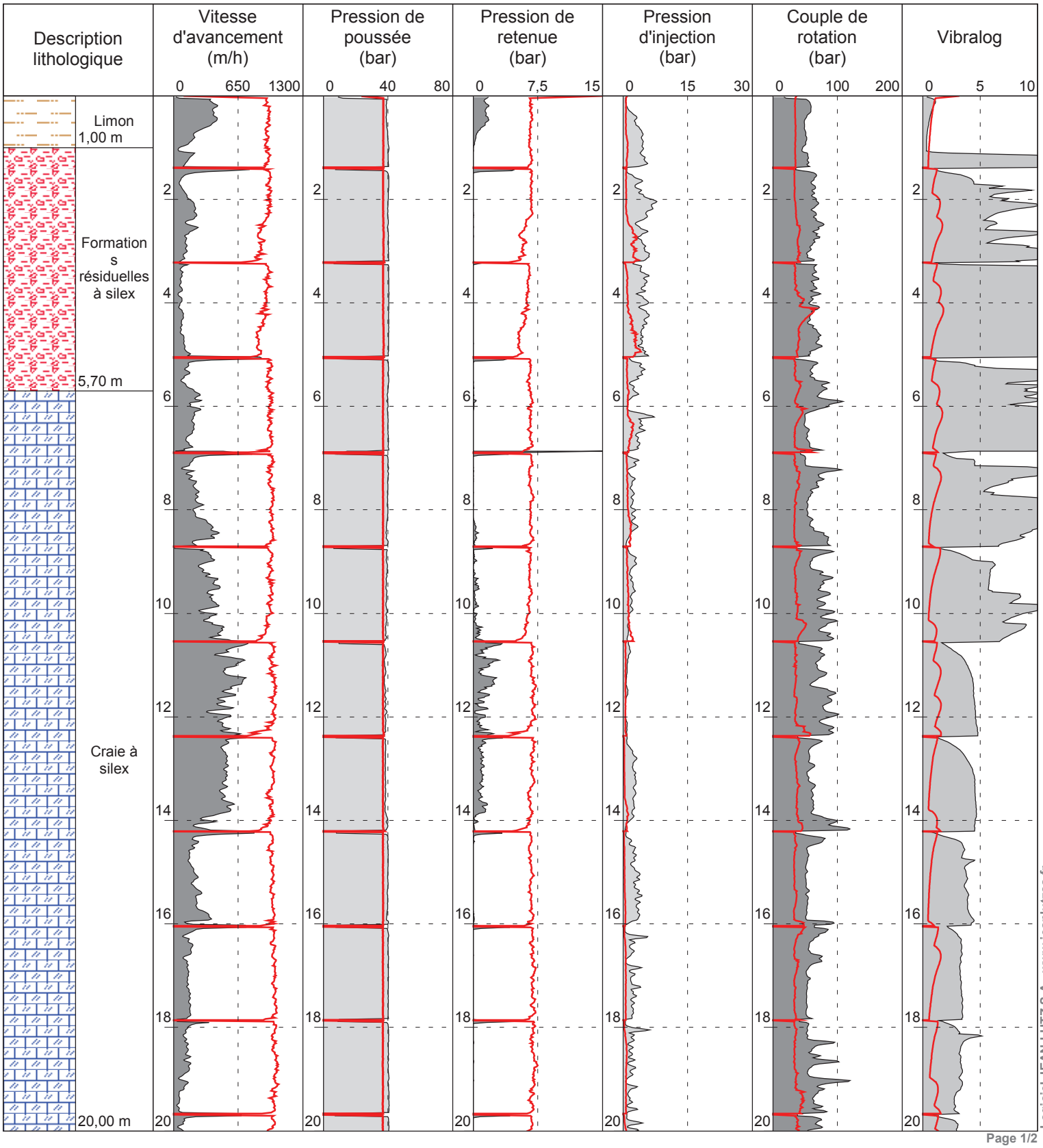
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **08/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,52 m**
Heure début	: **15:39**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **16:19**	Angle	:		

1/100

Forage : SD11

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



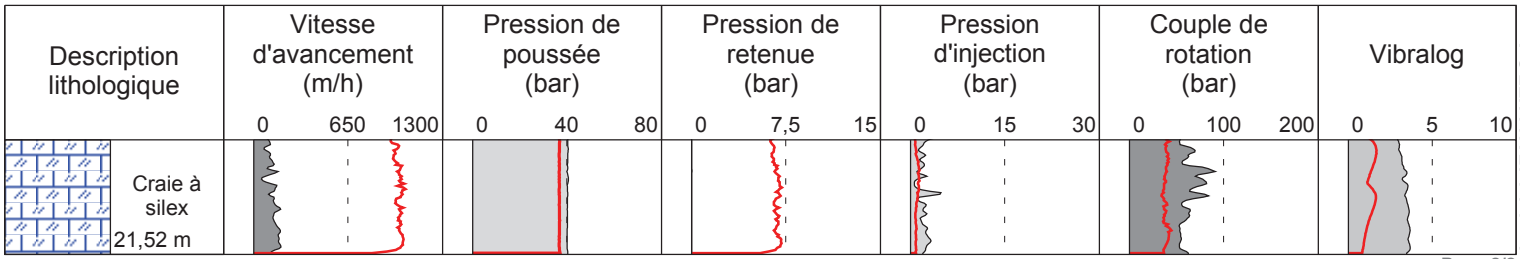
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD11



Page 2/2

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

Contrat 76075-02-01

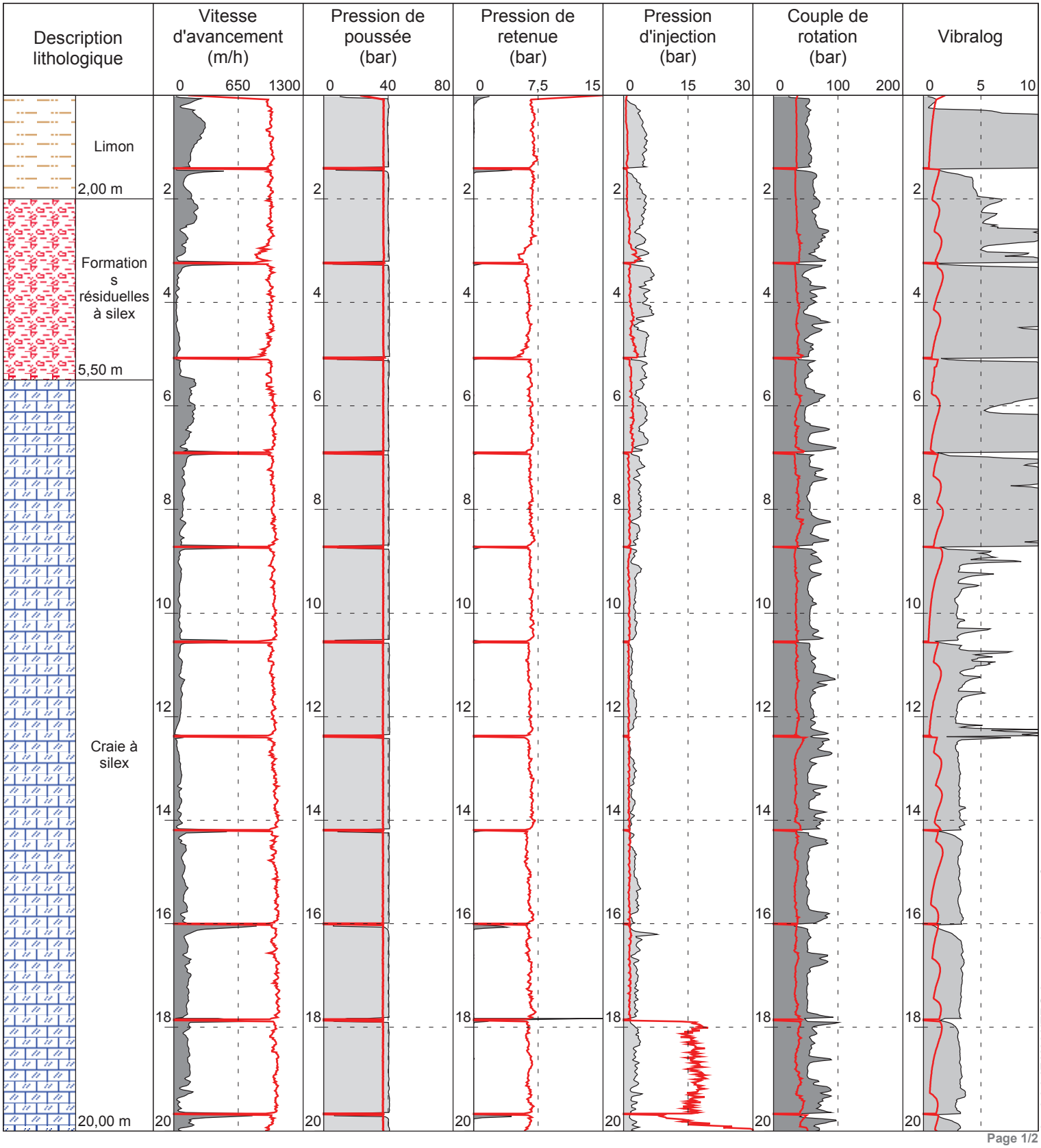
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **08/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,50 m**
Heure début	: **16:24**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **17:13**	Angle	:		

1/100

Forage : SD12

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



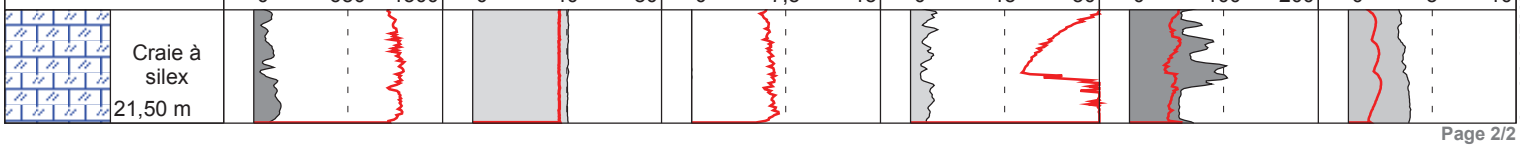
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD12



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

Contrat 76075-02-01

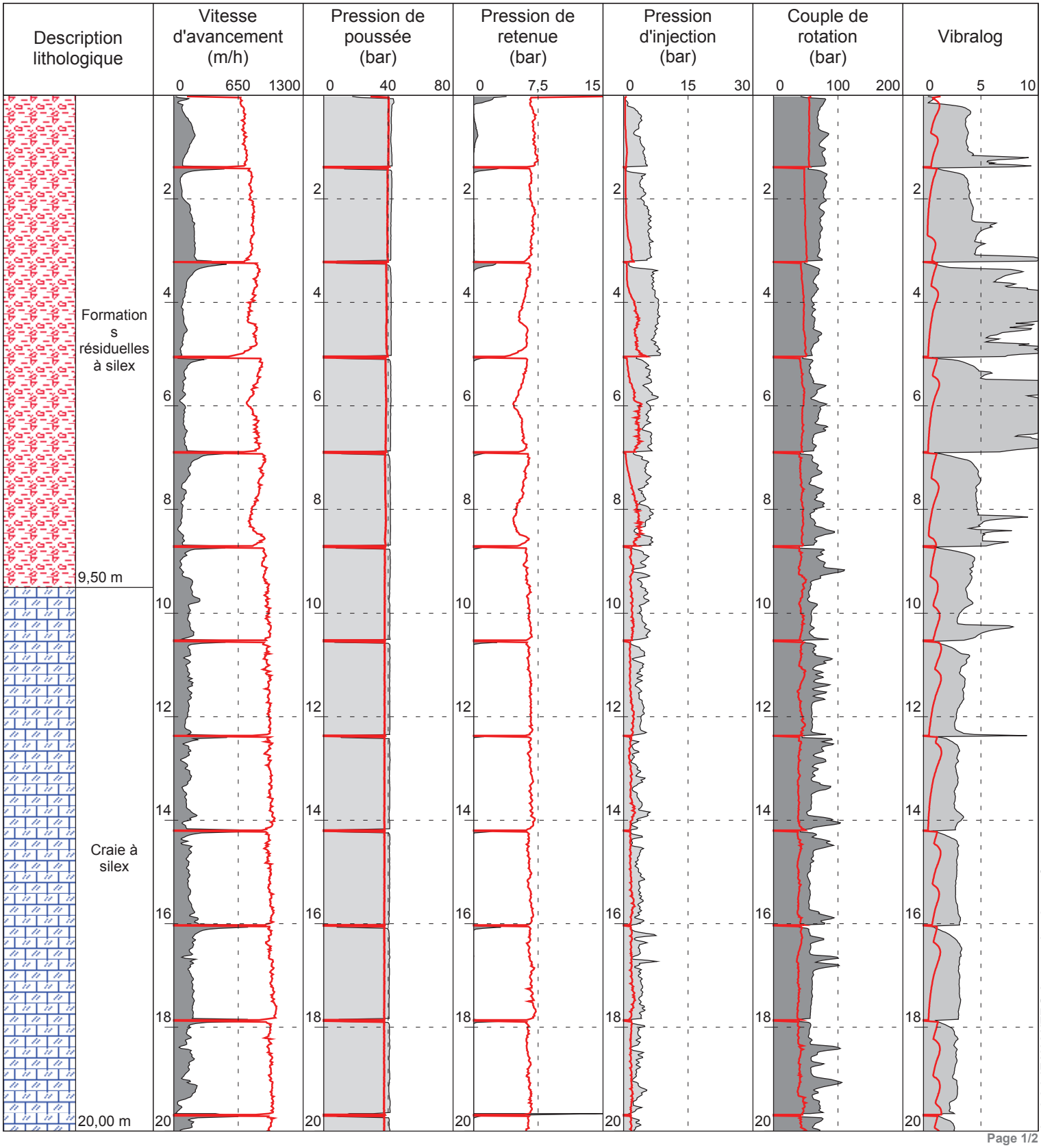
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **09/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 25,16 m**
Heure début	: **08:44**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **09:39**	Angle	:		

1/100

Forage : SD13

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



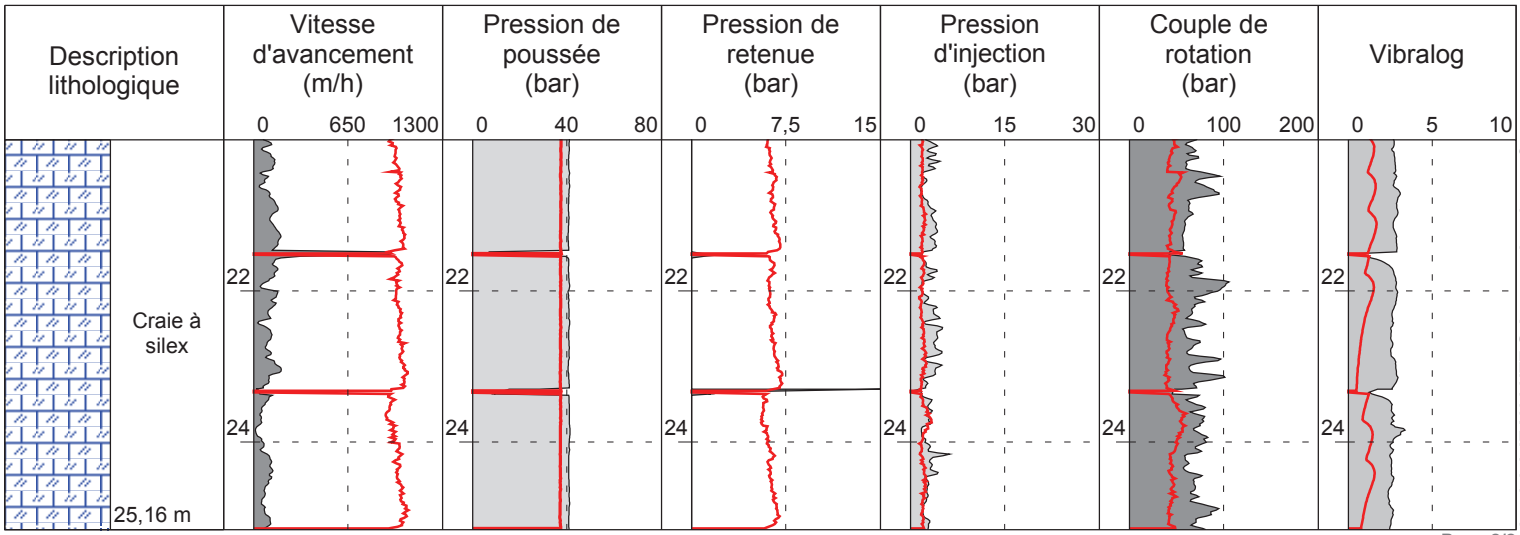
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD13



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

Contrat 76075-02-01

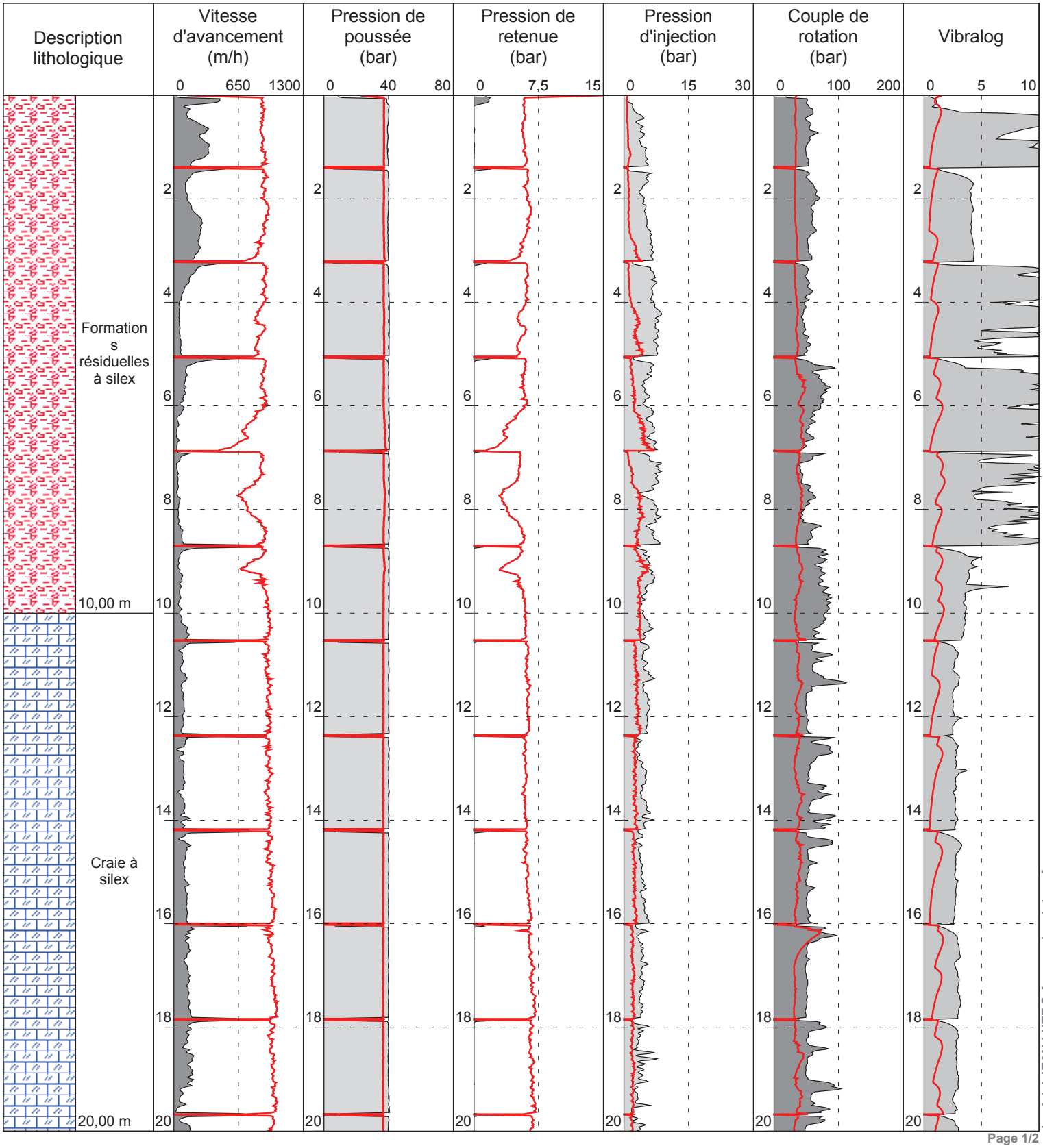
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **09/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 25,16 m**
Heure début	: **09:44**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **10:40**	Angle	:		

1/100

Forage : SD14

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



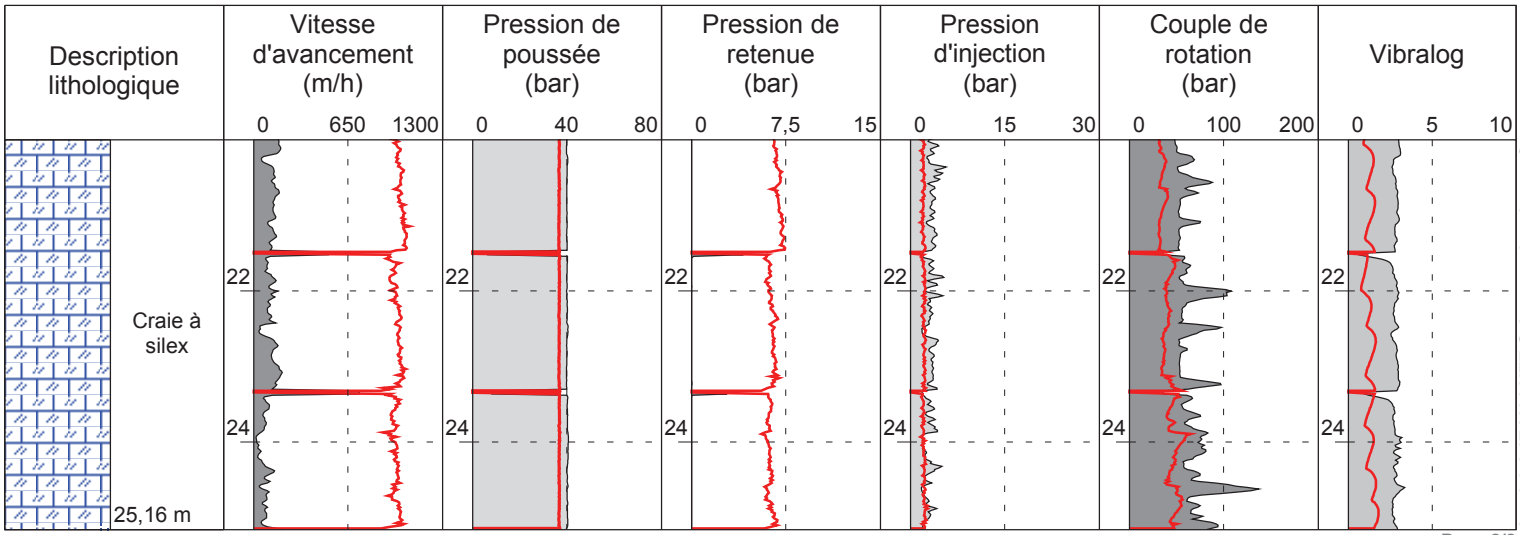
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD14



Page 2/2

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

Contrat 76075-02-01

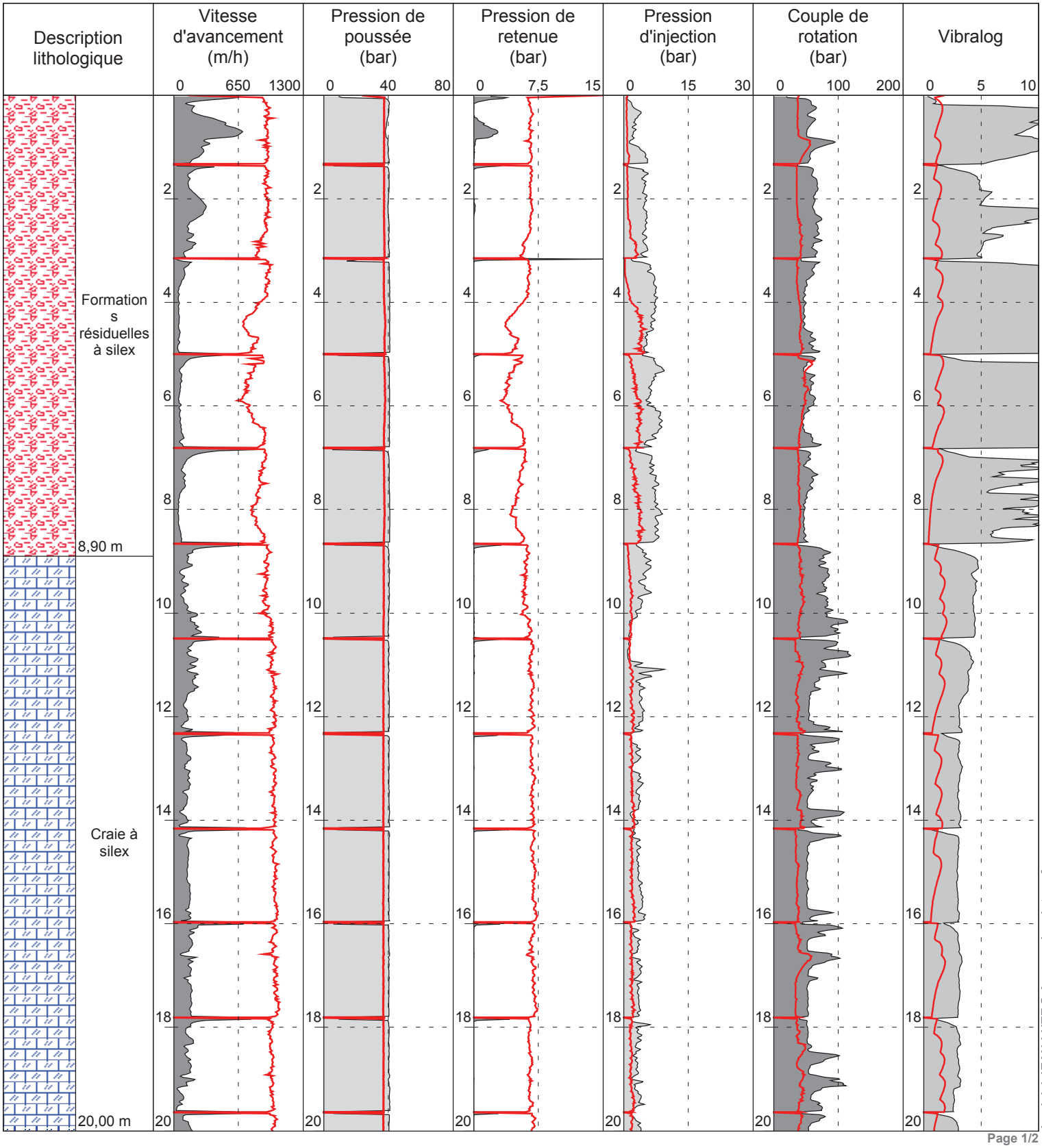
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **09/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 25,14 m**
Heure début	: **10:43**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **11:37**	Angle	:		

1/100

Forage : SD15

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



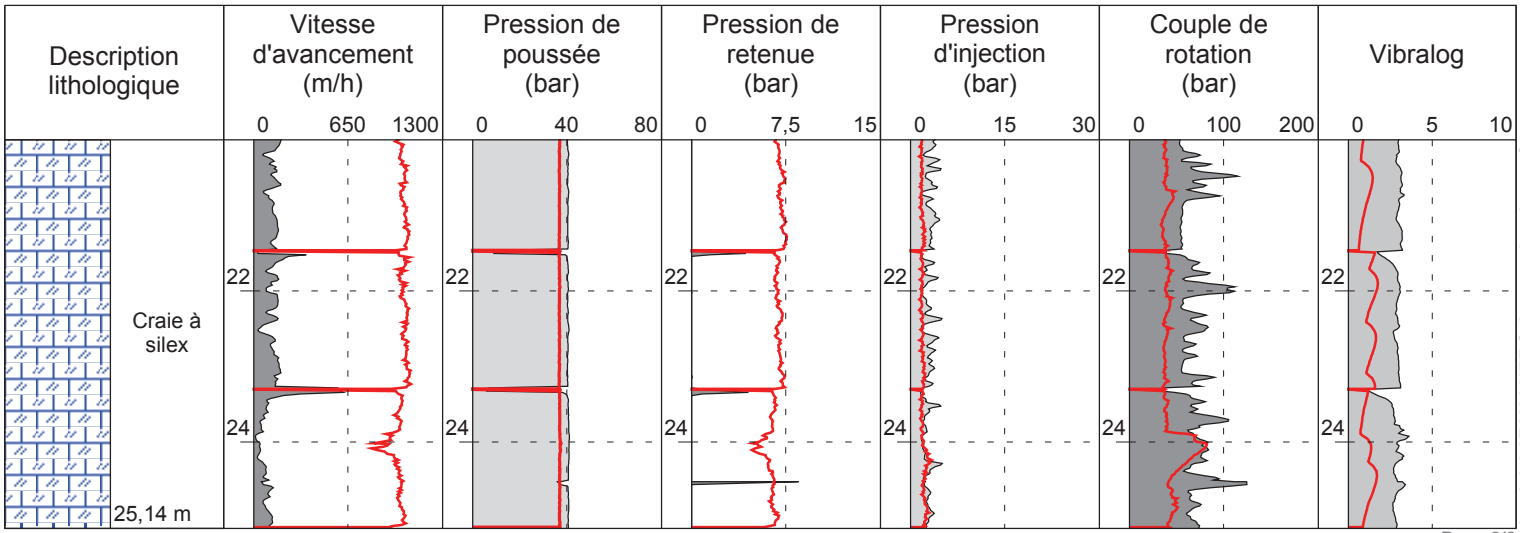
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD15



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

Contrat 76075-02-01

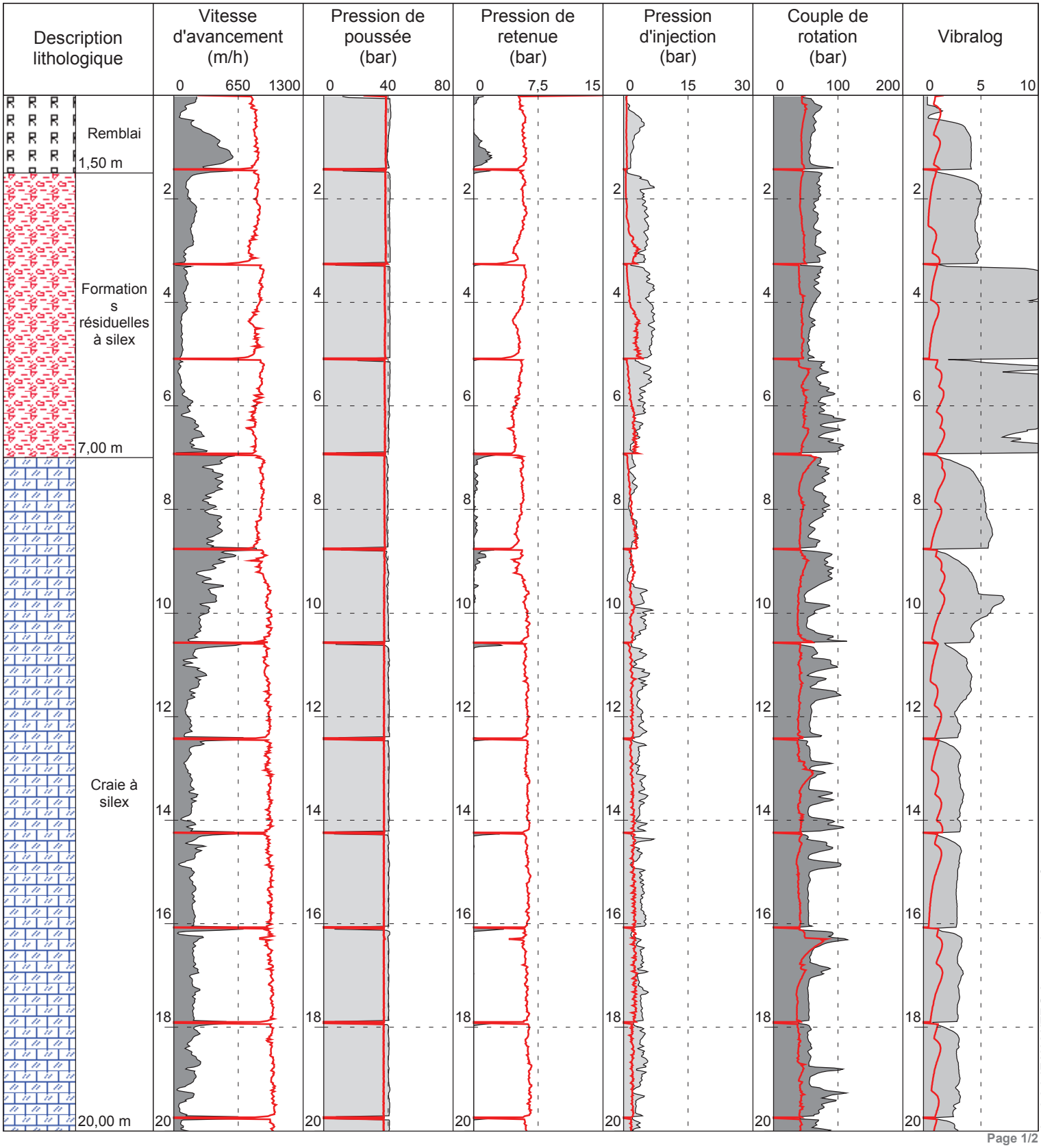
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: 09/12/2016	Cote NGF	: 0	Profondeur	: 0,00 - 23,40 m
Heure début	: 12:45	Machine	: EMCI450		
Heure fin	: 13:28	Angle	:		

1/100

Forage : SD16

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR

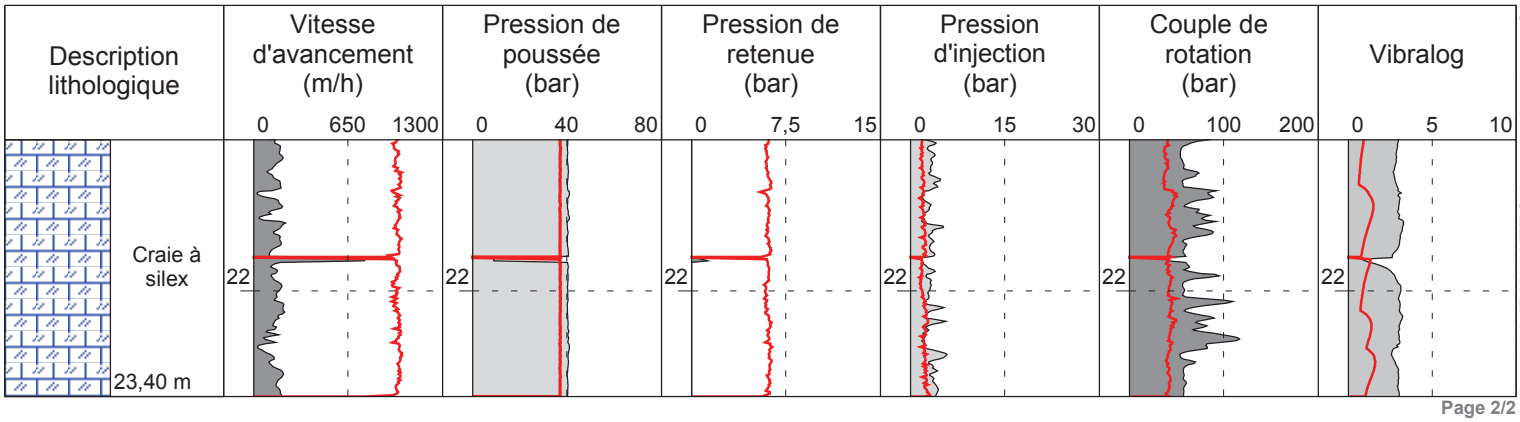


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD16



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

Contrat 76075-02-01

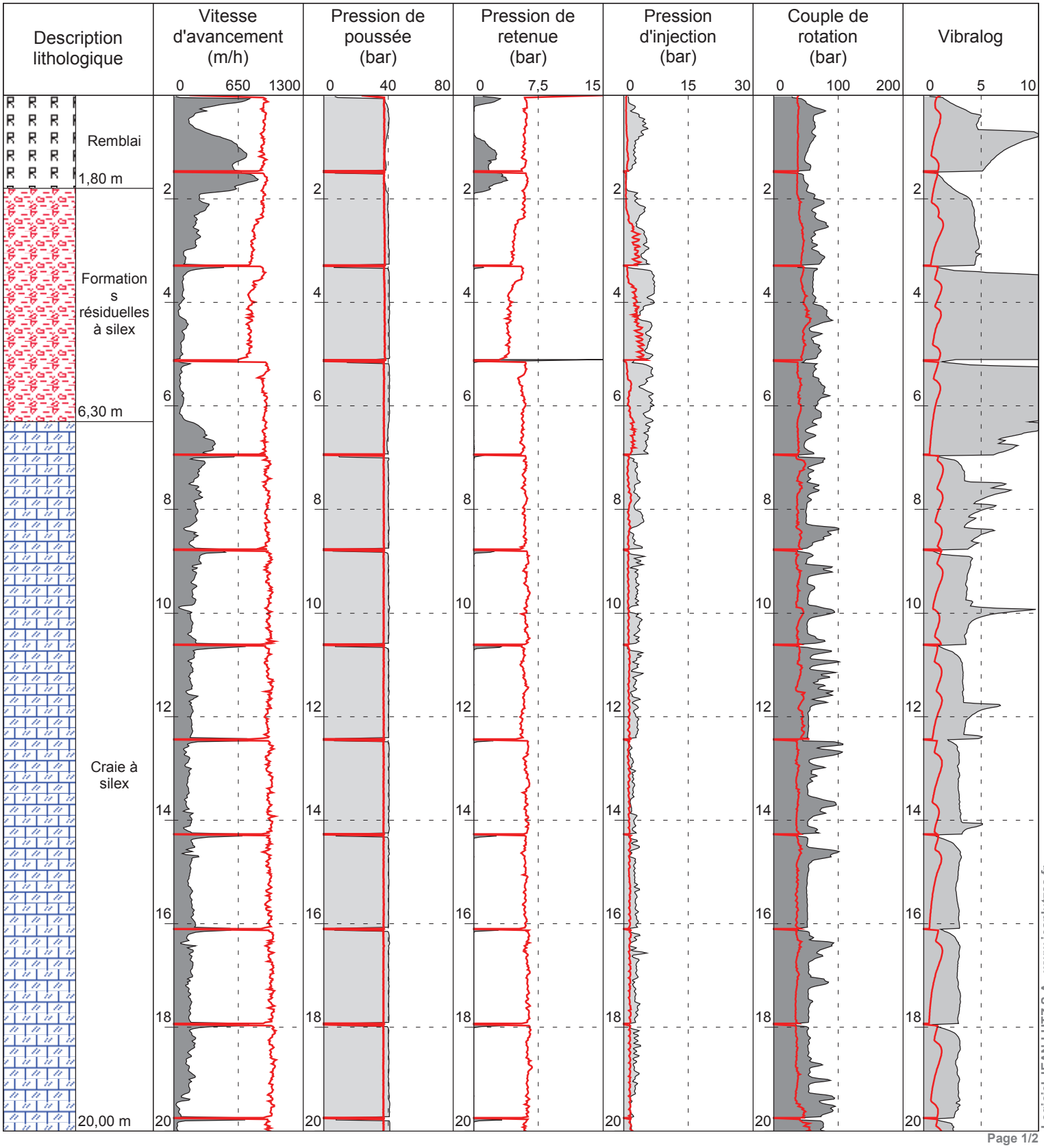
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **09/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,60 m**
Heure début	: **13:30**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **14:11**	Angle	:		

1/100

Forage : SD17

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



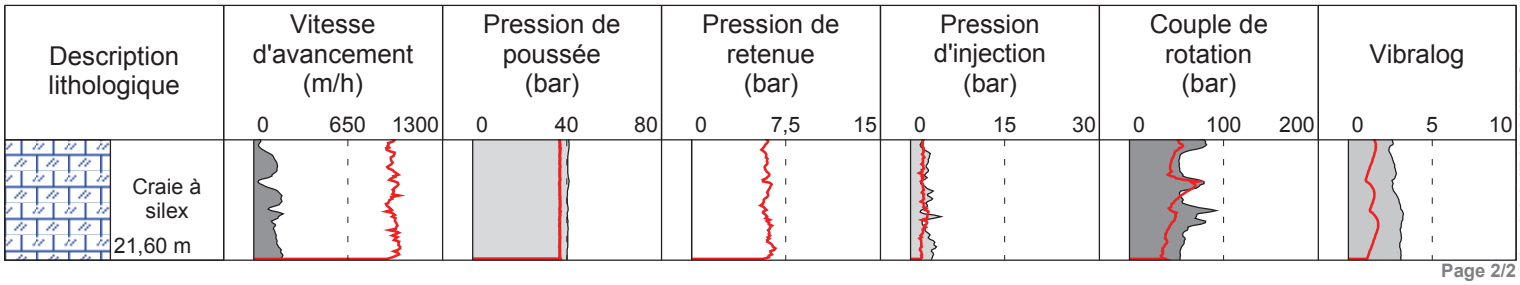
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD17



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

Contrat 76075-02-01

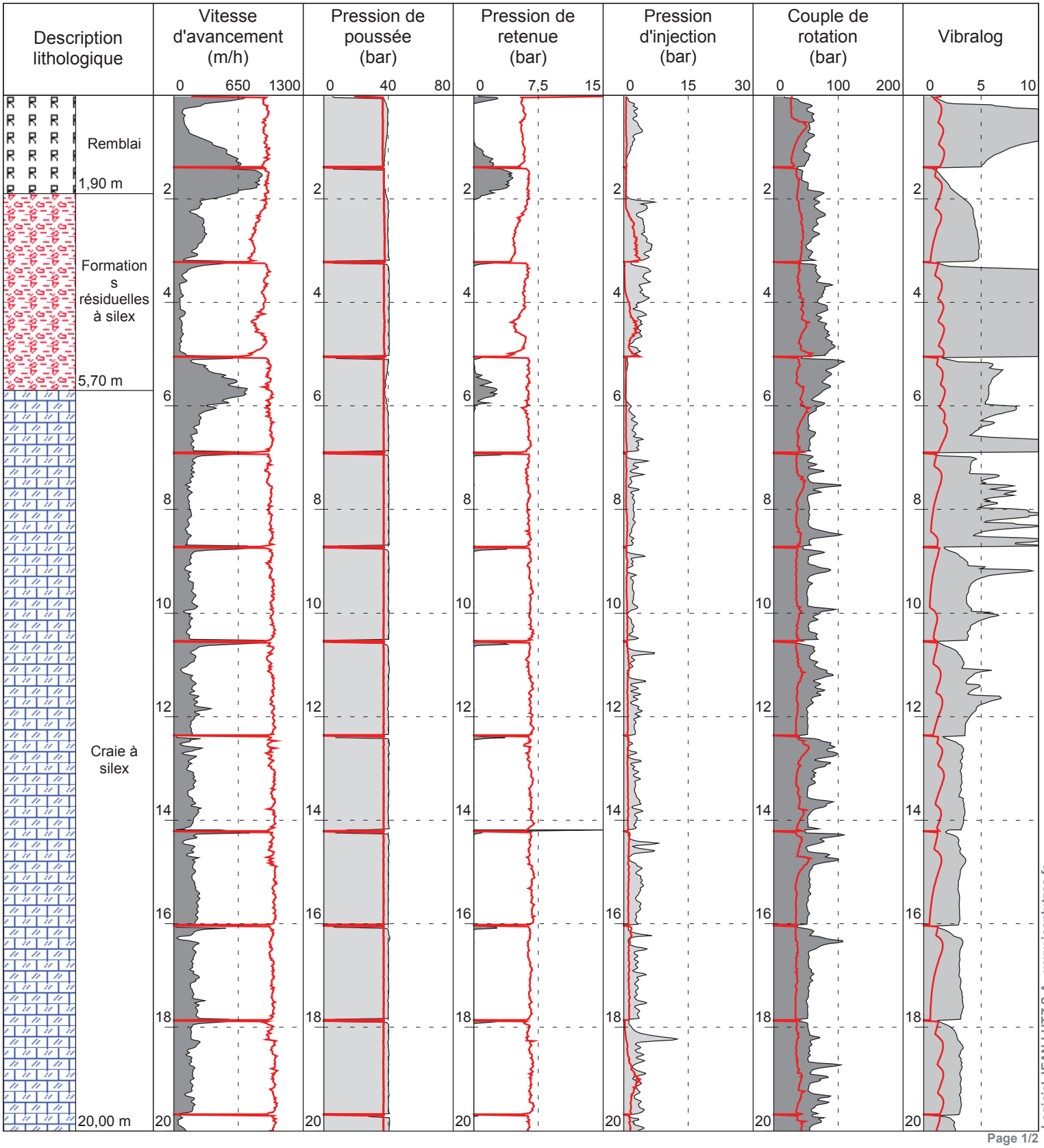
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **09/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,52 m**
Heure début	: **14:14**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **14:50**	Angle	:		

1/100

Forage : SD18

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR

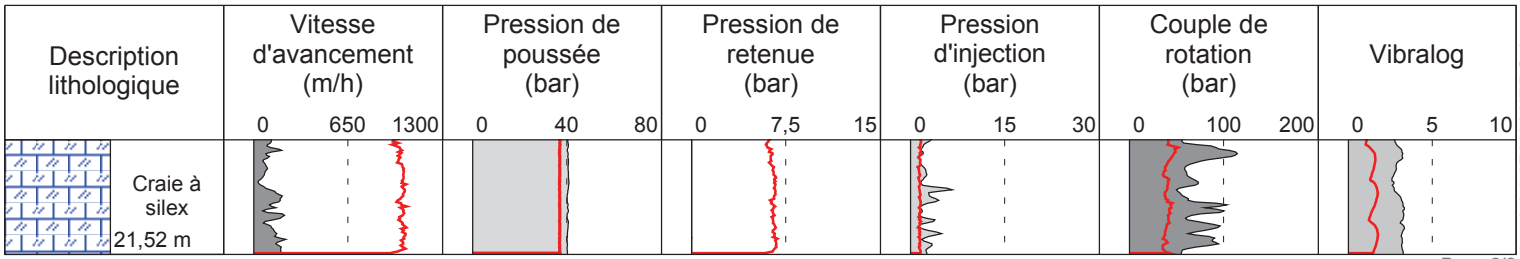


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD18



Page 2/2

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

Contrat 76075-02-01

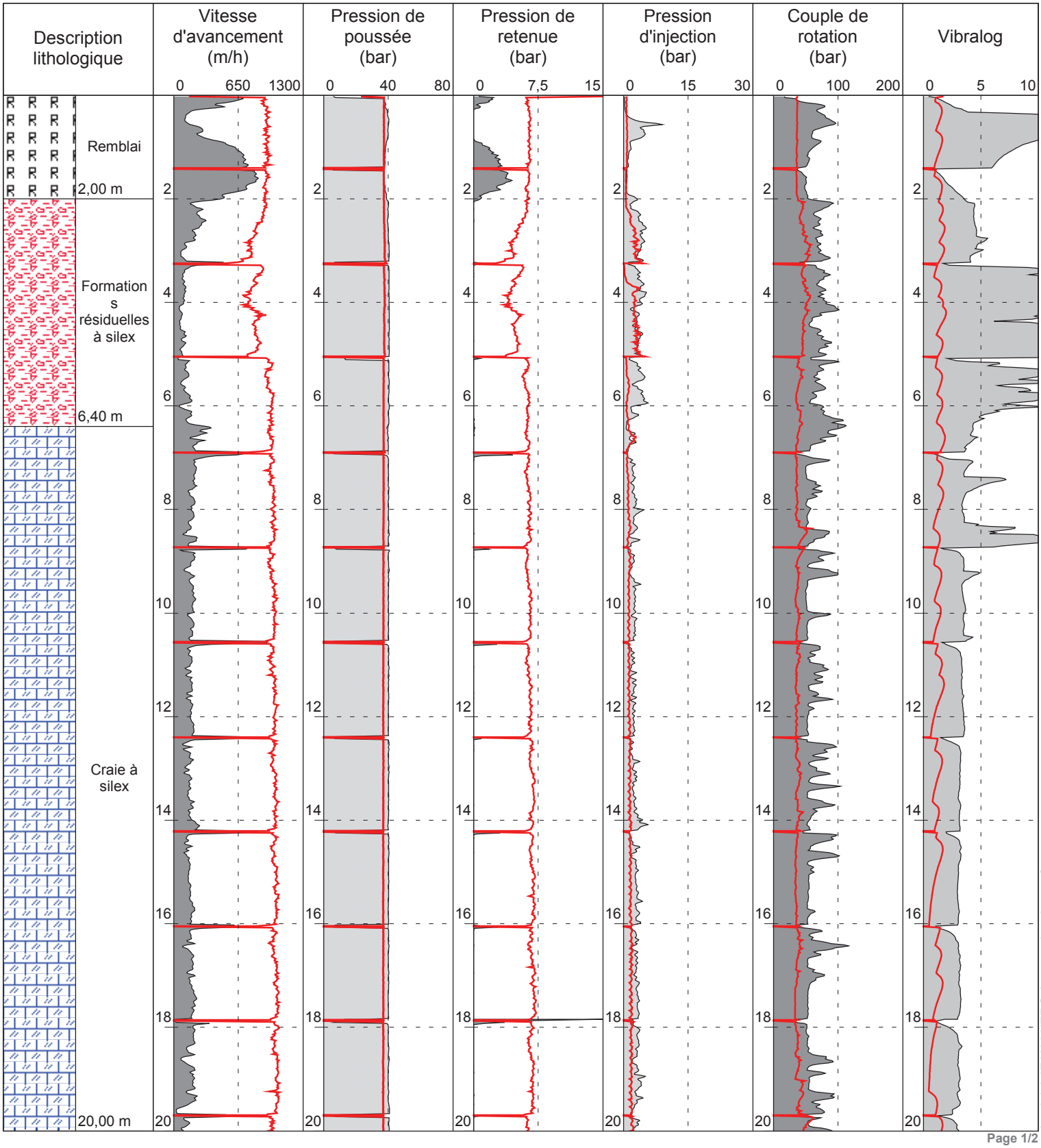
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **09/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,52 m**
Heure début	: **14:55**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **15:31**	Angle	:		

1/100

Forage : SD19

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



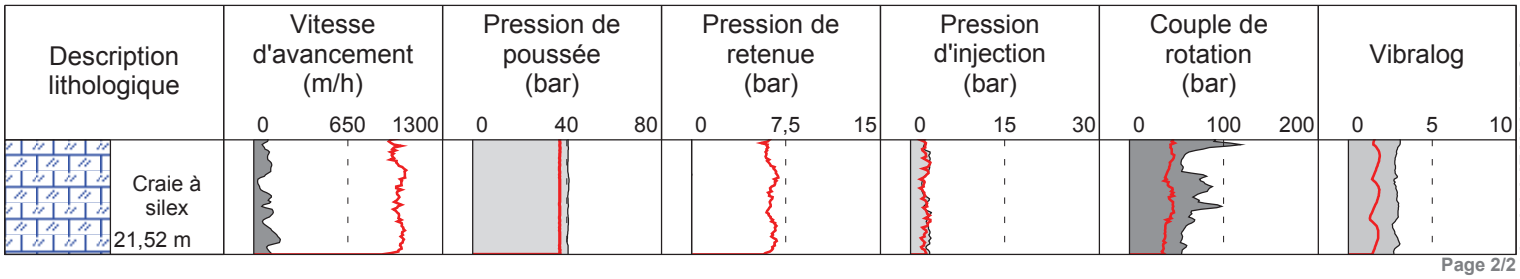
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD19



Page 2/2

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

Contrat 76075-02-01

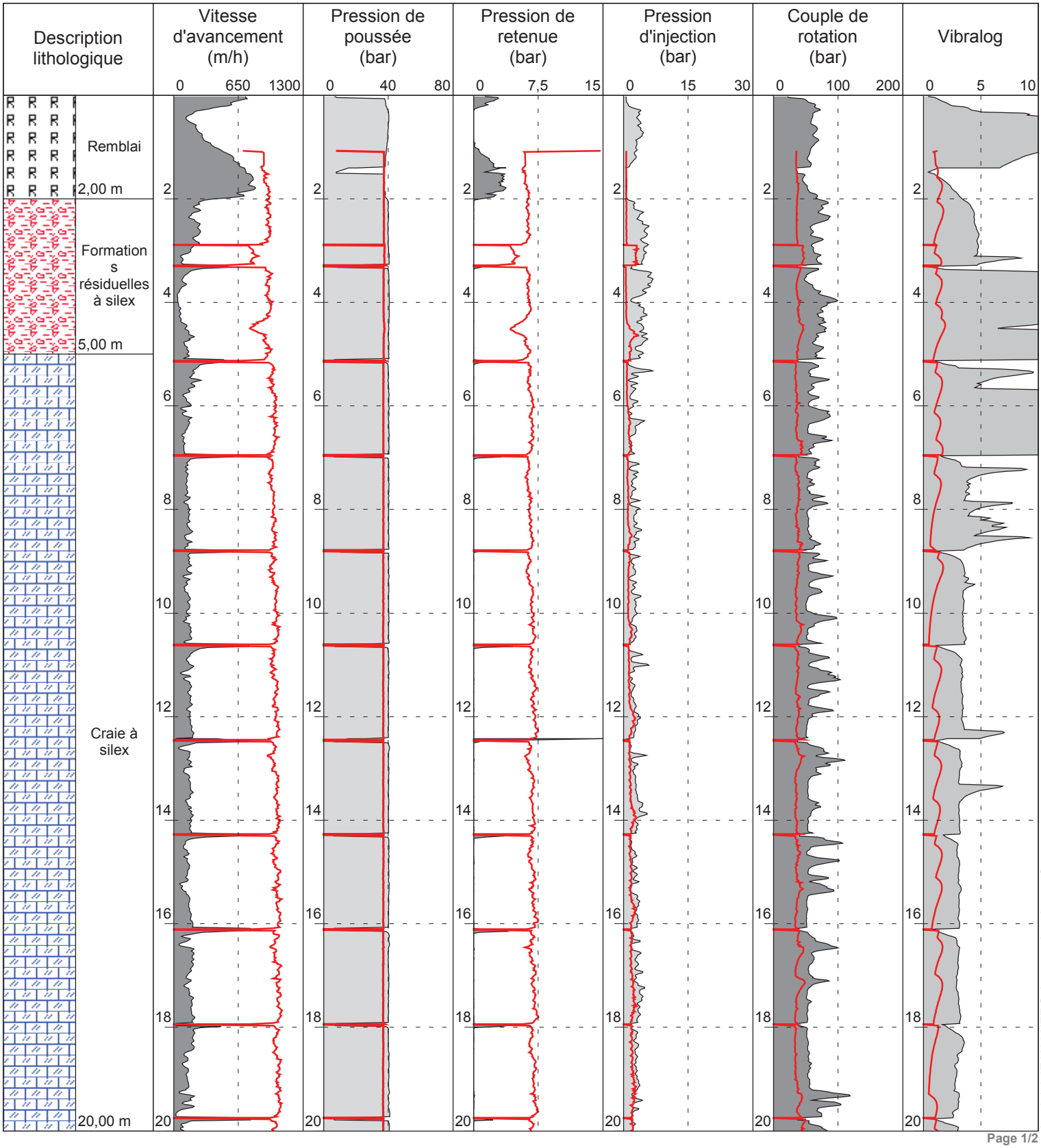
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **09/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,58 m**
Heure début	: **15:35**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **16:15**	Angle	:		

1/100

Forage : SD20

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



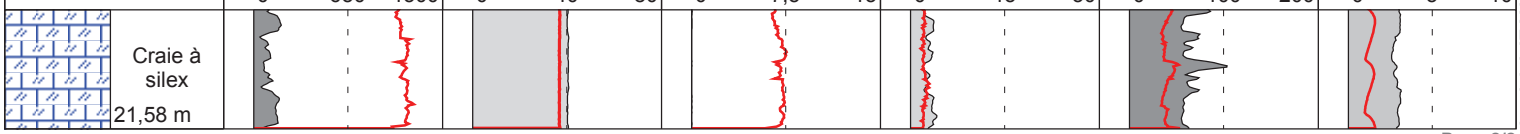
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD20



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

Contrat 76075-02-01

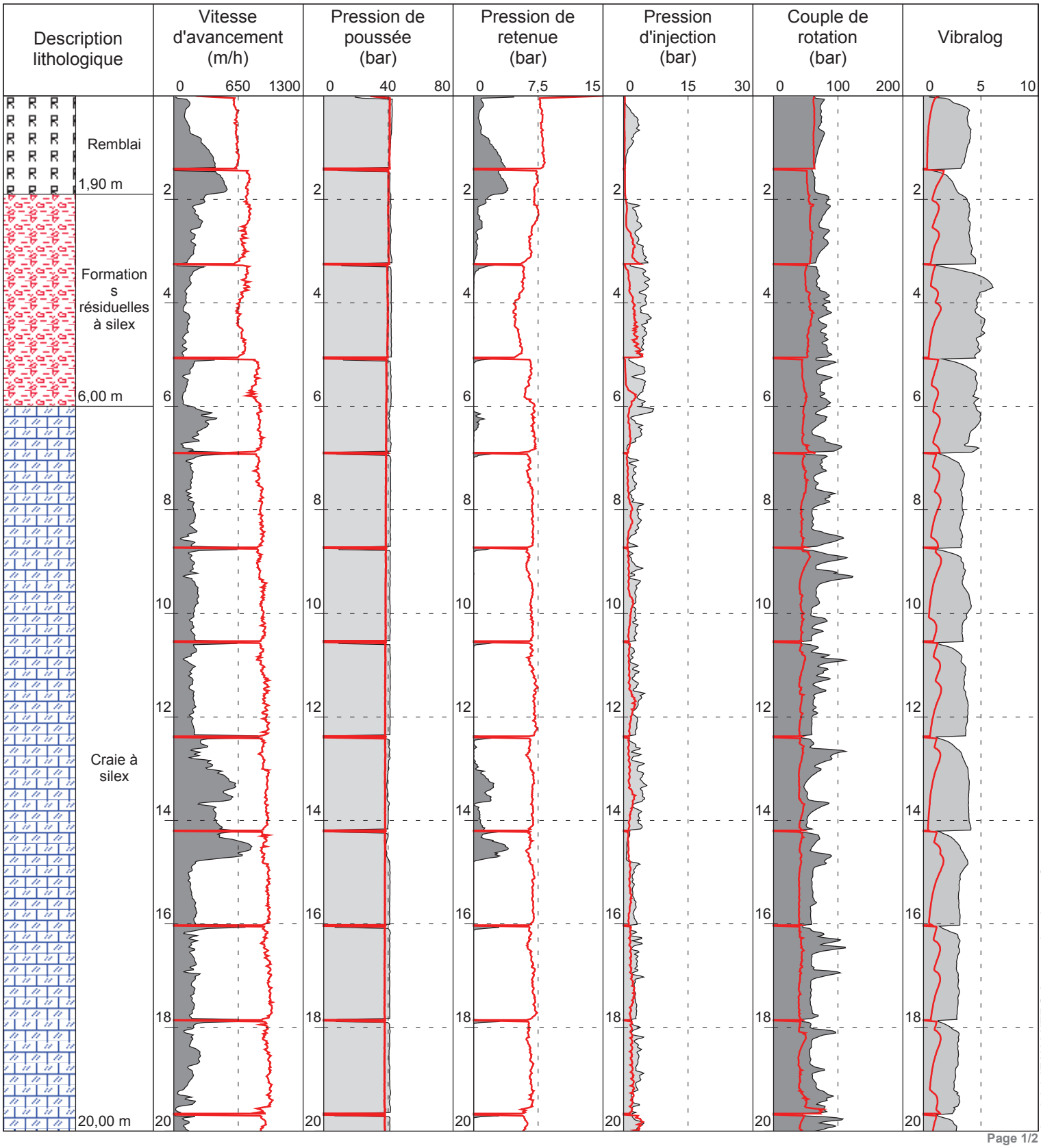
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **12/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,52 m**
Heure début	: **09:04**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **09:41**	Angle	:		

1/100

Forage : SD21

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



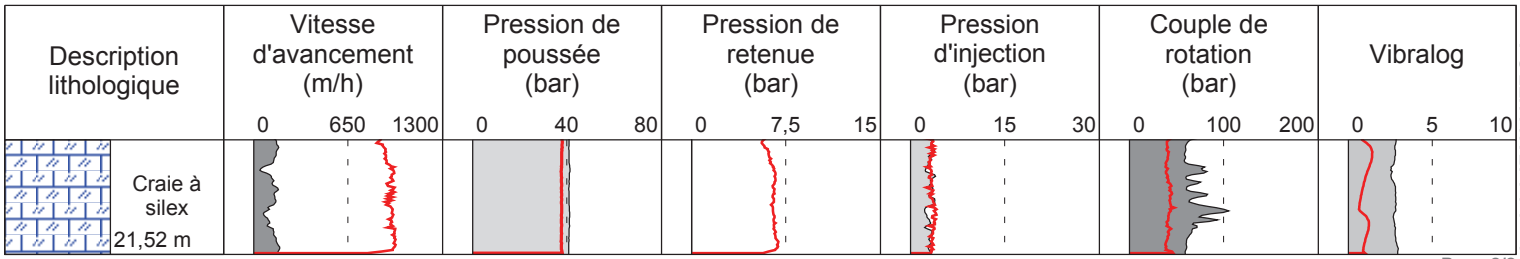
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD21



Page 2/2

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

Contrat 76075-02-01

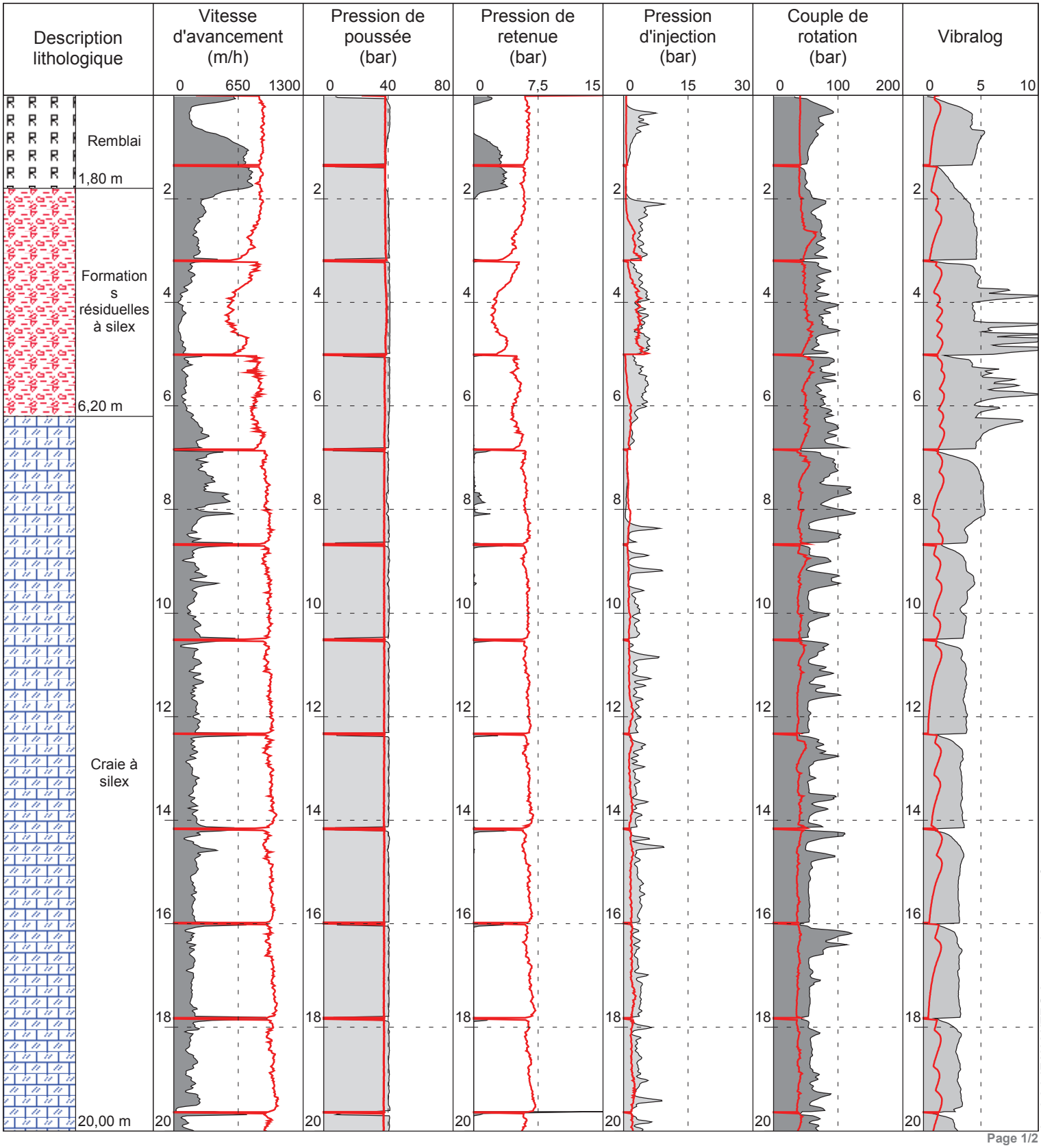
Société LEPICARD
Commune de Belmesnil

Date début	: **12/12/2016**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,46 m**
Heure début	: **09:45**	Machine	: **EMCI450**		
Heure fin	: **10:22**	Angle	:		

1/100

Forage : SD22

EXGTE ß3.19.2/LB2EPF576FR



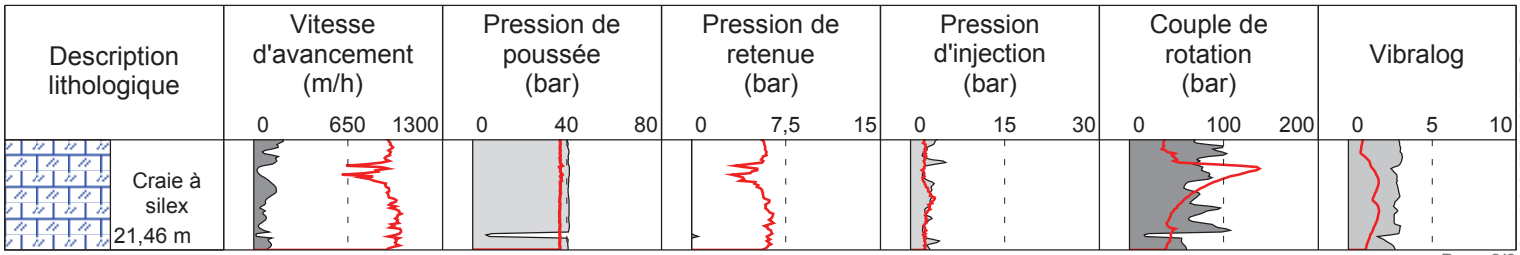
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

Société LEPICARD Commune de Belmesnil

1/100

SD22



Page 2/2

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

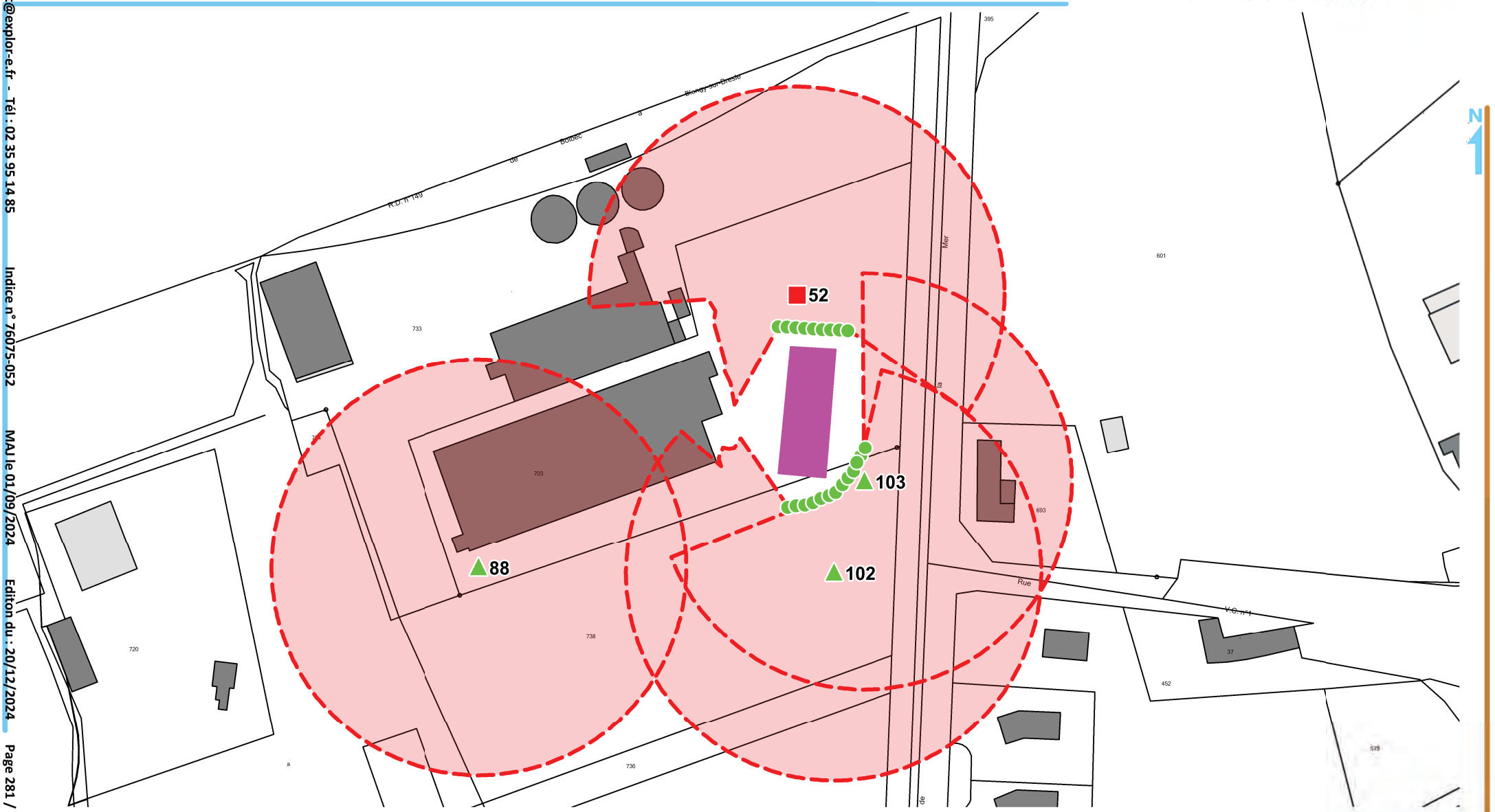
Maître d'ouvrage : **Etablissement LEPICARD**
Opération : **Commune de Belmesnil - Gestion des risques liés aux cavités souterraines**
Mission : **Aménagement local des périmètres de sécurité liés aux indices 76075-052, 102 et 103**
Référence : **76075-02-01 - Décembre 2016**

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et envronnement

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85

Indice n° 76075-052 MAJ le 01/09/2024 Edition du : 20/12/2024

Archive associée : AS-C



Échelle : 1/1 500

Proposition d'adaptation des périmètres de sécurité liés aux indices 76075-052, 102 et 103