

ANNEXE QC-123

**Rapport factuel d'installation 2014 de piézomètres électriques, de tubages
inclinométriques et de puits d'observation**



Septembre 2015

CANADIAN MALARTIC GP INSTRUMENTATION 2014 DU PARC À RÉSIDUS DE LA MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC, QUÉBEC

Rapport factuel d'installation 2014 de piézomètres électriques, de tubages inclinométriques et de puits d'observation

Présenté à:

Carl Pednault, ing.
Surintendant environnement, parc à résidus
Mine Canadian Malartic
100, chemin du Lac Mourier
Malartic (Québec) J0Y 1Z0

Numéro de projet: 023-12-1221-0102 RF REV0

Distribution:

1 version électronique : Mine Canadian Malartic,
Malartic, Québec
1 exemplaire: Golder Associés Ltée, Montréal,
Québec
CONFIDENTIEL

RAPPORT





Table des matières

1.0 INTRODUCTION.....	1
1.1 Mandat et objectifs des travaux	1
1.2 Description du site et mise en contexte	1
2.0 TRAVAUX RÉALISÉS ET MÉTHODOLOGIE	1
2.1 Forage	2
2.1.1 Installation de piézomètres électriques	3
2.1.2 Installation de tubages inclinométriques	4
2.1.3 Installation de puits d'observation	4
3.0 RÉSULTATS.....	5
3.1 Stratigraphie	7
3.2 Lectures initiales des instruments.....	8
3.3 Niveaux d'eau souterraine aux puits d'observation.....	9
4.0 CONCLUSION	9
5.0 LIMITATIONS DE L'ÉTUDE	10
6.0 SIGNATURES.....	11
7.0 RÉFÉRENCES.....	10

TABLEAUX (DANS LE TEXTE)

Tableau 1 : Localisation des forages en vue d'installation d'instrumentation	2
Tableau 2 : Localisation des forages aménagés en puits d'observation	2
Tableau 3 : Azimut de la direction des rainures des tubages inclinométriques	4
Tableau 4 : Localisation et profondeur des forages d'instrumentation	5
Tableau 5 : Localisation et profondeur des forages aménagés en puits d'observation	6
Tableau 6 : Profondeur d'installation des piézomètres électriques et unité stratigraphique	6
Tableau 7 : Limites des couches stratigraphiques interceptées lors des forages d'instrumentation	7
Tableau 8:	7
Tableau 9 : Caractéristiques et niveau d'eau des puits d'observation.....	9



FIGURE (APRÈS LE TEXTE)

Figure 1 : Localisation des forages réalisés

ANNEXES

ANNEXE A

Journaux de forage

ANNEXE B

Fiches de calibration et formulaires d'installation des piézomètres électriques

ANNEXE C

Formulaires d'installation des tubages inclinométriques

ANNEXE D

Graphiques du suivi des pressions interstitielles

ANNEXE E

Conditions générales et limitations



1.0 INTRODUCTION

1.1 Mandat et objectifs des travaux

Dans le cadre du projet d'instrumentation du parc à résidus de la mine Canadian Malartic (Mine), Canadian Malartic GP (CMGP) a mandaté Golder Associés Ltée. (Golder) afin d'effectuer la supervision de travaux de forage visant l'installation de piézomètres électriques et de tubages inclinométriques.

Parallèlement au projet d'instrumentation, CMGP a également mandaté Golder afin d'effectuer la supervision de travaux de forage visant l'installation de puits d'observation dans le secteur du parc à résidus.

1.2 Description du site et mise en contexte

Le parc à résidus actuel est délimité par la halde à stériles au nord et par une série de bermes de départ en enrochement construites sur le terrain naturel ou sur les digues du parc à résidus et sur les cellules de l'ancienne mine East-Malartic et son ancien bassin de sédimentation. Les structures (bermes de départ et anciennes digues) sont rehaussées successivement à même la surface des résidus.

Le parc actuel est subdivisé en différentes cellules de déposition par des chemins de stériles miniers appelés inclusions. Les aires de déposition actives du parc sont :

- PR1, recouvrant l'ancien parc à résidus de la mine East-Malartic et comprenant les cellules de déposition PR1A, PR1B, PR1C, PR1D et PR1E.
- PR2, recouvrant l'ancien bassin de sédimentation de la mine East-Malartic et comprenant les cellules de déposition PR2A et PR2B.

La figure 1 présente l'emplacement des différentes cellules actives du parc à résidus.

Il est important de rappeler que le parc à résidus actuel recouvre le parc à résidus de l'ancienne mine East-Malartic. Ainsi, dans le présent rapport, l'appellation « résidus miniers CM » est utilisée pour faire référence aux résidus d'origine présumée de la Mine, et l'appellation « anciens résidus miniers » est utilisée en référence aux résidus potentiellement produits lors d'exploitations antérieures. Cette distinction sur l'origine présumée des résidus miniers, tel que présenté dans ce rapport, est basée sur la description visuelle des échantillons prélevés en forage.

2.0 TRAVAUX RÉALISÉS ET MÉTHODOLOGIE

Les travaux de forage du programme d'instrumentation visant l'installation de piézomètres électriques et de tubages inclinométriques ont été réalisés du 8 octobre au 13 novembre 2014 et ont consisté en :

- Huit forages positionnés le long des digues ceinturant le parc : PZ-14-04 / INC-14-02¹, PZ-14-05, PZ-14-06 / INC-14-03, PZ-14-08, PZ-14-09, PZ-14-10, PZ-14-11 / INC-14-01 et PZ-14-12 / INC-14-04, incluant la description stratigraphique des sols rencontrés.

¹ Les forages identifiés PZ-14-04 / INC-14-02 combinent une installation de piézomètres électriques et de tubages inclinométriques.



- Un forage positionné à l'intérieur du parc, le long de la digue Ouest situé entre les cellules PR1D et PR2A : PZ-14-07, incluant la description stratigraphique des sols rencontrés.
- L'aménagement d'un tubage inclinométrique à l'intérieur de quatre forages positionnés le long des digues ceinturant le parc : PZ-14-04 / INC-14-02, PZ-14-06 / INC-14-03, PZ-14-11 / INC-14-01 et PZ-14-12 / INC-14-04.
- L'aménagement de 25 piézomètres électriques au total, répartis au nombre de deux à quatre par forage réalisé.

Les travaux de forage visant l'installation de puits d'observation ont été réalisés du 27 au 31 octobre 2014 et ont consisté en :

- Quatre forages aménagés en puits d'observation, répartis en deux groupes de deux forages, situés le long de la berme de départ ouest (anciennement digue 4) et le long de la berme de départ centrale : PO-14-03A, PO-14-03B, PO-14-04A et PO-14-04B, respectivement.

2.1 Forage

L'emplacement des neuf forages relevant du programme d'instrumentation du parc à résidus a été déterminé par la Mine. Le tableau 1 présente l'emplacement de ces forages en fonction des ouvrages de confinement du parc.

Tableau 1 : Localisation des forages en vue d'installation d'instrumentation

Forage	Localisation
PZ-14-04 / INC-14-02	Digue 5
PZ-14-05	Digue 5
PZ-14-06 / INC-14-03	Berme de départ centrale
PZ-14-07	Digue Ouest
PZ-14-08	Le long de la halde à stérile au nord du parc
PZ-14-09	Le long de la halde à stérile au nord du parc
PZ-14-10	Le long de la halde à stérile au nord du parc
PZ-14-11 / INC-14-01	Berme de départ ouest (digue 4)
PZ-14-12 / INC-14-04	Berme de départ est (digue Est)

Le tableau 2 présente l'emplacement des forages où des puits d'observation ont été installés selon les ouvrages de confinement du parc.

Tableau 2 : Localisation des forages aménagés en puits d'observation

Forage	Localisation
PO-14-03A	Berme de départ ouest (digue 4)
PO-14-03B	Berme de départ ouest (digue 4)
PO-14-04A	Berme de départ centrale
PO-14-04B	Berme de départ centrale



Chaque emplacement de forage est indiqué à la figure 1 et les journaux de forage sont présentés à l'annexe A. Une feuille explicative de la terminologie et des abréviations utilisées dans les journaux de forage est jointe au début de cette même annexe.

Les forages ont été effectués au moyen d'une foreuse de type Sedidrill montée sur chenilles et opérée par la compagnie Forage Giroux, agissant comme sous-traitant de la Mine. Les dépôts meubles ont été forés au moyen de tubages à couronne de diamants de calibre HW (diamètre de 114,2 millimètres). Un carottier de calibre HQ (96 millimètres) a été utilisé afin de forer le roc.

Tous les travaux de forages et d'installation d'instruments ou de puits d'observation ont été effectués sous la supervision d'un représentant de terrain de Golder qui dirigeait la séquence de caractérisation des sols et du socle rocheux rencontrés afin d'établir par la suite les profondeurs d'installation des instruments et des puits d'observation.

Les sols caractérisés ont été prélevés au moyen de cuillères fendues normalisées de 5,1 centimètres de diamètre et de 61 centimètres de long. Dans le contexte des travaux effectués, aucun échantillon n'a été conservé suite à la caractérisation visuelle des sols prélevés.

2.1.1 Installation de piézomètres électriques

De deux à quatre piézomètres électriques (piézomètre à corde vibrante de modèle VW2100 fabriqué par *RST Instruments*) ont été installés à l'intérieur de chacun des neuf forages prévus au programme d'instrumentation. Les profondeurs d'installation des piézomètres ont été établies de manière à mesurer la pression interstitielle dans chacune des couches stratigraphiques ciblées par la Mine, lorsque présentes, soit la couche de résidus miniers CM (sols de remblai), la couche d'anciens résidus (sols de remblai) et la couche de sols cohérents (sols naturels).

Les piézomètres électriques ont été fixés sur la paroi externe de tubages de chlorure de polyvinyle (CPV) cédule 40 ou, pour les installations combinées, sur la paroi externe des tubages inclinométriques de thermoplastique ABS, permettant un positionnement dans le forage à la profondeur voulue. Les filtres métalliques des piézomètres électriques ont été saturés en les maintenant submergés pendant au moins deux heures avant leur installation. Dans le cas des piézomètres installés aux forages PZ-14-04, PZ-14-05, PZ-14-06, PZ-14-11, et PZ-14-12, les filtres ont été retirés manuellement afin de saturer l'espace entre le diaphragme de l'appareil et le filtre métallique. Dans tous les cas, les piézomètres ont été installés avec leur filtre métallique vers le haut. La profondeur d'installation de chaque piézomètre électrique est présentée aux journaux de forage à l'annexe A. Les fiches de calibration fournies par *RST Instruments* et les formulaires d'installation des piézomètres électriques sont présentées à l'annexe B.

Une fois les instruments positionnés à la profondeur ciblée, un coulis constitué d'un mélange d'eau, de ciment Portland type 10 et de bentonite en poudre a été injecté sous pression. Dans le cas des installations sans tubage inclinométrique, le coulis a été injecté à partir de la base du forage en se servant du tubage de CPV comme conduit d'injection tandis qu'il a été injecté à partir d'une conduite insérée entre le tubage inclinométrique et la paroi du forage dans le cas des installations combinées.



Chaque installation a été complétée par la mise en place d'un tubage protecteur hors sol.

2.1.2 Installation de tubages inclinométriques

Un total de quatre forages réalisés ont combinés une installation de tubage inclinométrique et de piézomètres électriques. Les tubages inclinométriques utilisés sont le modèle *Snap & Seal* de *RST Instruments* ayant un diamètre extérieur de 7 centimètres. Ils ont été installés à partir de la base des forages dans une épaisseur d'au moins 1,5 mètre de sols denses ou de roc.

Lors de leur installation, les tubages inclinométriques ont été remplis d'eau au fur et à mesure de leur descente afin de contrer la poussée d'Archimède. Lors de leur descente, les tubages inclinométriques ont été orientés afin qu'un des axes (A⁺, A⁻) soit parallèle à la direction anticipée des mouvements, c'est-à-dire perpendiculairement à la berme/digue. L'orientation des tubages est illustrée à la figure 1.

Les tubages inclinométriques ont été ancrés à la base des forages au moyen d'ancrages métalliques prévus à cet effet afin d'éviter la remontée du tubage lors de l'ajout du coulis ciment-bentonite. Une fois les tubages ancrés, l'espace annulaire entre les tubages et la paroi des forages a été comblé par un coulis constitué d'un mélange, d'eau, de ciment Portland type 10 et de bentonite en poudre, injecté à l'aide d'une conduite depuis la base des forages.

Le tableau 3 présente l'orientation dans le plan horizontal entre chacune des quatre rainures et le nord géographique pour chaque tubage inclinométrique. Une déclinaison magnétique de 12°57' ouest, tirée du calculateur de Ressources naturelles Canada, a été appliquée aux lectures prises à la boussole le 22 novembre 2014.

Tableau 3 : Azimut de la direction des rainures des tubages inclinométriques

Tubage inclinométrique	Orientation des rainures			
	A ⁺	A ⁻	B ⁺	B ⁻
INC-14-01	198°	18°	288°	108°
INC-14-02	97°	277°	187°	7°
INC-14-03	170°	350°	260°	80°
INC-14-04	112°	292°	202°	22°

Chaque installation des tubages inclinométrique a été complétée par la mise en place d'un tubage protecteur hors sol. L'installation de chaque tubage inclinométrique est présentée aux journaux de forage à l'annexe A. Les formulaires d'installation des tubages inclinométriques sont présentées à l'annexe C.

2.1.3 Installation de puits d'observation

Un total de quatre forages a été aménagé en puits d'observation (PO-14-03A, PO-14-03B, PO-14-04A et PO-14-04B). Un seul puits d'observation a été aménagé dans chacun de ces forages. Les forages ont été répartis en deux groupes de deux puits pour chaque secteur visé : PO-14-03A à proximité de PO-14-03B, le long de la berme de départ ouest (digue 4) et PO-14-04A à proximité de PO-14-04B, le long de la berme de départ centrale. Pour chacun des groupes, les puits ont été forés à une distance horizontale d'environ 2 m l'un de l'autre. L'emplacement des forages aménagés en puits d'observation est présenté à la figure 1.



Les puits sont constitués d'un tubage de chlorure de polyvinyle (CPV) de 51 mm de diamètre terminé par une crépine en CPV avec des ouvertures de 0,25 mm. La crépine est entourée d'une enveloppe de sable de silice dont la grosseur des grains est généralement comprise entre 0,5 mm et 1,2 mm (sable no. 0).

L'intervalle de captage de l'eau souterraine, comprenant la section de crépine, des quatre puits a été établi de manière à être situé à l'intérieur de la couche de résidus miniers CM. Pour chacun des deux groupes de deux puits, la portion inférieure (niveau « A ») et la portion supérieure (niveau « B ») de la couche de résidus ont été ciblées pour l'installation des intervalles de captage.

L'espace annulaire au-dessus de la crépine a été scellé par de la bentonite granulaire hydratée jusqu'à l'atteinte de la couche de stériles miniers située en surface et formant les rehaussements des digues et bermes du parc. L'installation de chaque puits a été complétée par la mise en place d'un tubage protecteur hors sol.

Les détails d'installation des puits d'observation sont présentés dans les rapports de forage à l'annexe A.

3.0 RÉSULTATS

Le tableau 4 présente les coordonnées, l'élévation et la profondeur totale des neuf forages réalisés dans le cadre du programme d'instrumentation. L'arpentage de l'ensemble des forages a été réalisé par le personnel de la Mine à l'aide d'un appareil GPS de haute précision.

Tableau 4 : Localisation et profondeur des forages d'instrumentation

Localisation des instruments	Coordonnées (UTM NAD83, zone 17)		Élévation de la surface du sol (m)	Profondeur du roc (m)	Profondeur totale du forage (m)
	Est	Nord			
	(m)	(m)			
Digue 5					
PZ-14-04 / INC-14-02	715 534,02	5 332 040,58	339,85	Non atteint	34,44
PZ-14-05	715 562,11	5 332 115,38	339,59	Non atteint	24,38
Berne de départ centrale					
PZ-14-06 / INC-14-03	715 735,66	5 332 324,12	341,90	15,39	17,37
Digue Ouest					
PZ-14-07	715 678,53	5 332 550,44	341,50	Non atteint	17,98
Le long de la halde à stérile au nord du parc					
PZ-14-08	714 537,54	5 332 920,71	345,43	Non atteint	10,67
PZ-14-09	715 362,63	5 333 023,62	342,76	Non atteint	10,67
PZ-14-10	716 092,92	5 333 322,83	341,70	Non atteint	10,67
Berne de départ ouest (digue 4)					
PZ-14-11 / INC-14-01	713 896,04	5 331 803,58	338,55	18,11	20,12
Berne de départ est (digue Est)					
PZ-14-12 / INC-14-04	716 643,80	5 333 078,19	337,87	23,06	24,26



INSTRUMENTATION DU PARC À RÉSIDUS DE LA MINE CANADIAN MALARTIC

Le tableau 5 présente les coordonnées, l'élévation et la profondeur des quatre forages aménagés en puits d'observation. L'arpentage de ces forages a été réalisé par le personnel de la Mine à l'aide d'un appareil GPS de haute précision.

Tableau 5 : Localisation et profondeur des forages aménagés en puits d'observation

Localisation des forages	Coordonnées (UTM NAD83, zone 17)		Élévation de la surface du sol	Profondeur du roc	Profondeur totale du forage
	Est	Nord			
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Berme de départ ouest (digue 4)					
PO-14-03A	713 876,49	5 331 777,14	337,94	Non atteint	11,58
PO-14-03B	713 875,17	5 331 778,51	337,95	Non atteint	7,32
Berme de départ centrale					
PO-14-04A	715 915,84	5 332 348,00	341,82	Non atteint	14,25
PO-14-04B	715 914,02	5 332 347,61	341,85	Non atteint	9,53

Le tableau 6 présente, pour chacun des neuf forages du programme d'instrumentation, la profondeur d'installation et l'élévation correspondante pour chaque piézomètre électrique, ainsi que l'unité stratigraphique présente à l'endroit de chaque piézomètre électrique.

Tableau 6 : Profondeur d'installation des piézomètres électriques et unité stratigraphique

Forage	Piézomètre électrique			Unité stratigraphique au niveau du piézomètre
	No. de série	Profondeur sous la surface du sol	Élévation	
		(m)	(m)	
PZ-14-04 / INC-14-02	VW29431	7,62	332,23	Résidus miniers CM
	VW29421	11,28	328,57	Résidus miniers CM
	VW29435	17,68	322,17	Anciens résidus miniers
	VW29428	24,69	315,16	Sols cohérents
PZ-14-05	VW29425	5,36	334,23	Résidus miniers CM
	VW29427	11,15	328,44	Résidus miniers CM
	VW29429	15,11	324,48	Anciens résidus miniers
	VW29433	21,82	317,77	Sols cohérents
PZ-14-06 / INC-14-03	VW29430	8,84	333,06	Résidus miniers CM
	VW29420	14,78	327,12	Silt sableux et gravier
PZ-14-07	VW29398	6,10	335,40	Stériles miniers
	VW29413	12,19	329,31	Stériles miniers
	VW29406	15,54	325,96	Anciens résidus miniers
PZ-14-08	VW29409	3,23	342,20	Résidus miniers CM
	VW29414	10,00	335,43	Résidus miniers CM



Forage	Piézomètre électrique			
	No. de série	Profondeur sous la surface du sol (m)	Élévation (m)	Unité stratigraphique au niveau du piézomètre
PZ-14-09	VW29411	3,00	339,76	Résidus miniers CM
	VW29408	10,00	332,76	Résidus miniers CM
PZ-14-10	VW29412	3,00	338,70	Résidus miniers CM
	VW29407	10,00	331,70	Résidus miniers CM
PZ-14-11 / INC-14-01	VW29416	3,98	334,57	Résidus miniers CM
	VW29424	8,48	330,07	Résidus miniers CM
	VW29417	14,11	324,44	Sols cohérents
PZ-14-12 / INC-14-04	VW29404	7,62	330,25	Résidus miniers CM
	VW29410	15,24	322,63	Résidus miniers CM
	VW29415	19,81	318,06	Anciens résidus miniers

Les données présentées aux tableaux 4, 5 et 6 se retrouvent également sur les journaux de sondage présentés à l'annexe A.

3.1 Stratigraphie

Le tableau 7 présente une synthèse des élévations délimitant les couches stratigraphiques ciblées pour l'installation des piézomètres électriques à l'endroit des neuf forages réalisés dans le secteur du parc à résidus dans le cadre du programme d'instrumentation.

Tableau 7 : Limites des couches stratigraphiques interceptées lors des forages d'instrumentation

Localisation Forage	Sommet du forage → Base du forage			
	Stériles miniers	Résidus miniers CM	Anciens résidus miniers	Sols cohérents
	(m)	(m)	(m)	(m)
Digue 5				
PZ-14-04 / INC-14-02	339,85 à 335,98	335,98 à 324,61	324,61 à 319,73	319,12 à 310,90
PZ-14-05	339,59 à 335,63	335,63 à 326,79	326,79 à 321,40	321,30 à 315,82
Berme de départ centrale				
PZ-14-06 / INC14-03	341,90 à 336,41 et 329,71 à 327,57	336,41 à 329,71		
PO-14-04A	341,82 à 337,25	337,25 à 327,80	327,80 à 327,67	327,67 à 327,57
PO-14-04B	341,85 à 337,28	337,28 à 332,32	-	-
Digue Ouest				
PZ-14-07	341,50 à 328,39	-	326,87 à 323,52	-



Localisation Forage	Sommet du forage → Base du forage			
	Stériles miniers	Résidus miniers CM	Anciens résidus miniers	Sols cohérents
	(m)	(m)	(m)	(m)
Le long de la halde à stérile au nord du parc				
PZ-14-08	345,43 à 343,91	343,91 à 334,76	-	-
PZ-14-09	342,76 à 341,39	341,39 à 332,09	-	-
PZ-14-10	-	341,70 à 331,03	-	-
Berme de départ ouest (digue 4)				
PZ-14-11 / INC-14-01	338,55 à 334,89	334,89 à 326,36	-	324,83 à 322,70
PO-14-03A	337,94 à 335,81 et 334,89 à 332,45	335,81 à 334,89 et 332,45 à 326,66	326,66 à 326,36	-
PO-14-03B	337,95 à 332,46	332,46 à 330,63	-	-
Berme de départ est (digue Est)				
PZ-14-12 / INC-14-04	337,87 à 335,58	335,58 à 319,58	319,58 à 317,45	-

La description stratigraphique détaillée des sols rencontrés est fournie dans les journaux de forage joints à l'annexe A. La description des sols est principalement basée sur la méthode du système unifié de classification des sols (SUCS), communément employée en géotechnique, et implique le jugement des professionnels en géotechnique. Il est à noter que les informations recueillies fournissent des indications sur la nature des sols et du roc à l'endroit précis des échantillonnages et que la stratigraphie du site peut être variable entre les sondages et au-delà.

De manière générale, il est présumé que les résidus miniers CM s'apparentent à un sol de type « silt » tandis que les anciens résidus miniers sont constitués de particules légèrement plus grossières, s'apparentant à un sol de type « silt sableux ». Les anciens résidus miniers ont été rencontrés sous le couvert végétal au forage PO-14-04A.

3.2 Lectures initiales des instruments

Piézomètres électriques

Les lectures initiales de pression interstitielle prises durant et suivant les étapes d'installation des piézomètres électriques sont présentées dans les formulaires d'installation à l'annexe B. Ces lectures sont également rapportées graphiquement aux figures D-1 à D-6 de l'annexe D en fonction de chacun des ouvrages de confinement du parc instrumentés. Les figures D-1 à D-6 présentent chacune une vue en plan et une vue en coupe schématique des emplacements de forage, un graphique illustrant la position des piézomètres électrique en fonction des unités stratigraphiques pour chaque forage, un graphique de suivi de la pression interstitielle et un autre de la température pour chaque piézomètre électrique.



Inclinomètres

La lecture initiale des tubages inclinométriques permet d'établir la position initiale de l'instrument et servira de valeur de référence pour les lectures subséquentes. Les relevés ont été faits à l'aide d'un inclinomètre digital fourni par la Mine. Les lectures ont été effectuées selon les directions A⁺ et A⁻ pour chaque tubage inclinométrique. Les lectures ont été prises à tous les 0,5 m le long de chaque tubage.

Lors de la lecture dans une direction, deux séries de valeurs sont obtenues, soit la déformation dans le sens de la direction mesurée et une autre à 90° de celle-ci. Il y a donc un total quatre séries de mesures qui ont été enregistrées par l'inclinomètre pour chaque tubage.

Les lectures initiales des inclinomètres sont présentées aux formulaires d'installation joints à l'annexe C.

3.3 Niveaux d'eau souterraine aux puits d'observation

Pour chaque puits d'observation installé, les caractéristiques de l'intervalle de captage ainsi que les niveaux d'eau souterraine, relevés le 20 novembre 2014, sont présentés au tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8 : Caractéristiques et niveau d'eau des puits d'observation

Localisation Puits	Élévation de la surface du sol (m)	Élévation de l'intervalle de captage		Élévation de l'eau souterraine (m)
		Haut (m)	Bas (m)	
Berne de départ ouest (digue 4)				
PO-14-03A	337,94	330,62	326,97	329,55
PO-14-03B	337,95	332,40	330,62	331,12
Berne de départ centrale				
PO-14-04A	341,82	328,03	324,22	339,68
PO-14-04B	341,85	332,45	328,41	336,59

4.0 CONCLUSION

Dans le cadre du projet d'instrumentation du parc à résidus de la mine Canadian Malartic, Golder a réalisé la supervision de neuf forages et l'installation subséquente de piézomètres électriques et de tubage inclinométrique à l'intérieur de ces forages.

Quatre des neuf forages ont été instrumentés par la mise en place d'un tubage inclinométrique et la totalité des neuf forages ont été instrumentés par l'installation de piézomètres électriques. De deux à quatre piézomètres électriques ont été installés à l'intérieur de chacun des neuf forages de manière à mesurer l'évolution des pressions interstitielles dans chacune des couches stratigraphiques ciblées par la Mine, lorsque présentes, soit la couche de résidus miniers CM (sols de remblai), la couche d'anciens résidus (sols de remblai) et la couche de sols cohérents (sols naturels).

Suite à l'installation des piézomètres électriques et des tubages inclinométriques, une première série de lectures a été relevée par Golder en vue du suivi géotechnique du parc à résidus, observant notamment l'évolution des



pressions interstitielles à l'intérieur des couches de sols sous la surface du parc ainsi que des déplacements horizontaux des ouvrages de confinement du parc à résidus.

Parallèlement au programme d'instrumentation, Golder a également été mandaté afin de réaliser la supervision de quatre forages aménagés en puits d'observation à l'intérieur de la couche de résidus miniers CM du parc. Ces forages ont été répartis en deux groupes de deux puits selon chaque secteur visé : le long de la berme de départ ouest (digue 4) et le long de la berme de départ centrale, soit respectivement à l'aval des points de déposition des cellules PR1A et PR2A.

Cette étape d'installation d'instrumentation durant l'année 2014 s'inscrit dans la mise en place du suivi géotechnique évolutif du parc à résidus. Ce programme inclut un suivi périodique des pressions interstitielles et des déplacements latéraux.

Étant donné la grande quantité de piézomètres électriques installés au parc à résidus et considérant qu'il est recommandé de poursuivre l'instrumentation des rehaussements dans le futur, il est suggéré d'évaluer la possibilité d'automatiser la collecte des données. Il existe des systèmes de transfert de données par onde qui permettent de réduire les visites de terrain et de suivre la variation des pressions interstitielles en continu.

5.0 LIMITATIONS DE L'ÉTUDE

Les conditions générales ainsi que les limitations à la présente étude sont présentées à l'annexe E.

Il est à noter que ce rapport factuel a été préparé pour l'usage exclusif de CMGP et/ou de ses agents. Les résultats, les interprétations et les commentaires présentés dans ce rapport sont basés sur les observations qui ont eu lieu uniquement à l'emplacement des forages réalisés et ne peuvent pas nécessairement s'étendre à l'ensemble du site.

6.0 RÉFÉRENCES

- Golder Associés Ltée, 2003. *Travaux de restauration – Parc à résidus division Est Malartic – Document 1 – Plan de gestion de l'eau*. Février 2003, no. réf. 021-7113-5002.
- Golder Associés Ltée, 2014. *Projet d'extension de la mine Canadian Malartic – Plan de déposition du parc à résidus 2014*. Novembre 2014, no. réf. 066-13-1221-0020-3030-RF Rev1.
- Golder Associés Ltée, 2014. *Mine Canadian Malartic – halde à stériles – Cellule 1 – Rapport factuel d'investigation géotechnique de d'installation d'instruments*. Novembre 2014, no. réf. 005-13-1221-0102-Rev0.
- Golder Associés Ltée, 2014. *Projet d'extension de la mine Canadian Malartic – Plan de déposition du parc à résidus 2014*. Novembre 2014, no. réf. 066-13-1221-0020-3030-RF Rev1.
- Golder Associés Ltée, 2014. *Mine Canadian Malartic, Malartic, Québec - Projet d'extension Canadian Malartic – Rapport de caractérisation des résidus miniers*. Novembre 2014, no. réf. 021-13-1221-0020-3020-RF-Rev0.



GOLDER ASSOCIÉS LTÉE

Karine Doucet, ing.
Chargée de projet

Simon Chapuis, ing., M.Sc.A.

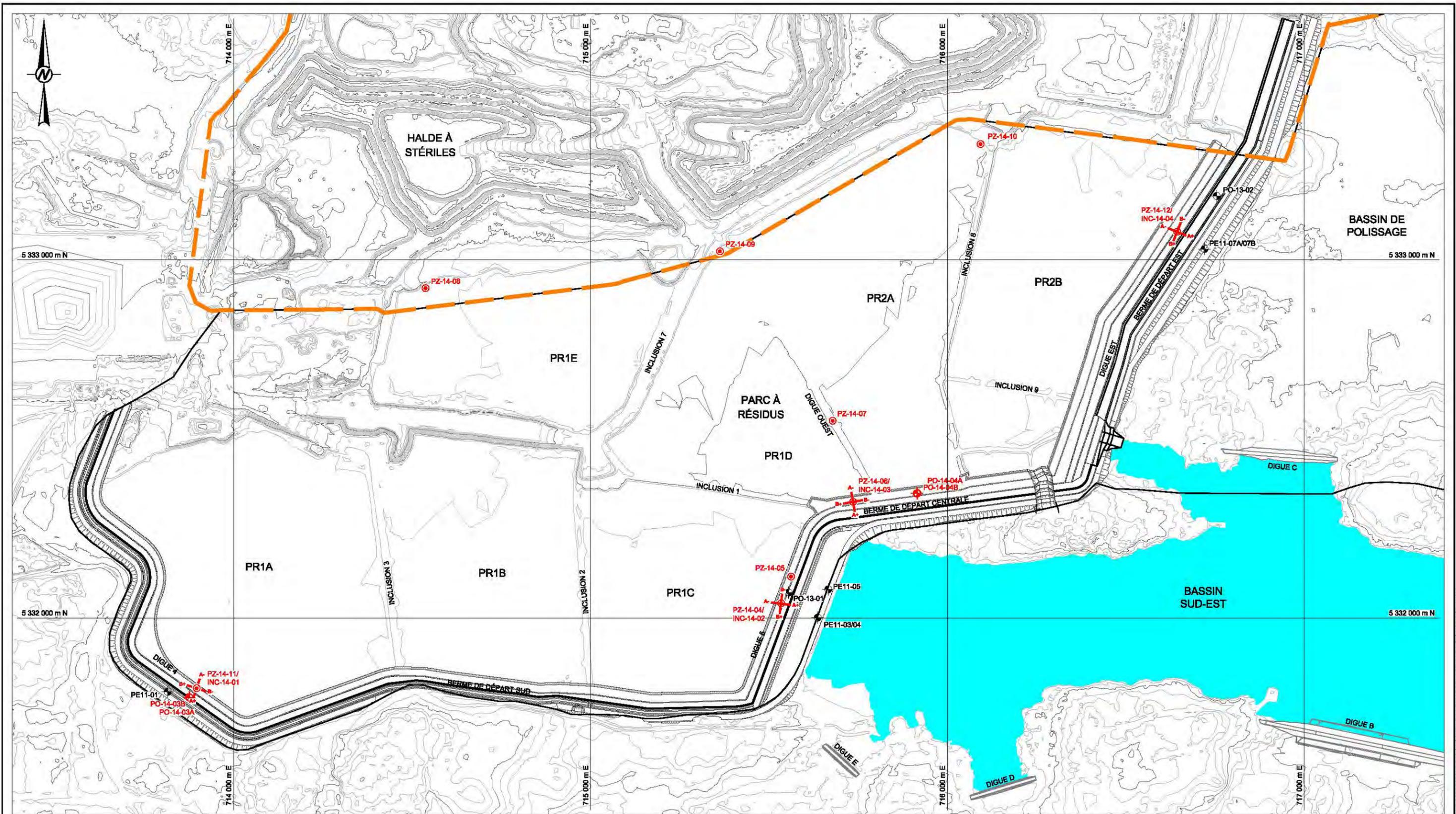
Nicolas Pépin, ing. jr., M.Sc.A.

Mayana Kissiova, ing., M.Ing
Directrice de projet et associée principale

JA/SC/NP/mr

Golder, Golder Associés et le concept GA sur son logo sont des marques de commerce de Golder Associates Corporation.

\\golder.gds\gal\montreal\actif\2012\1221\12-1221-0102 osisko- plans et devis - malartic\6 livrables émis\023\023-12-1221-0102 9000 rf rev 0.docx



Chemin: \\goldcorp\geomatics\projets\SIG\CAD\PROJET\SIG\SIG\CO\PRODUCTION\12-1221-0102\9000-01.dwg | Nom du fichier: 12-1221-0102-9000-01.dwg

- 9889
- PIÉZOMÈTRE(S) ÉLECTRIQUE(S) (2014)
 - X INCLINOMÈTRE (2014)
 - + PUIITS D'OBSERVATION (2014)
 - + PUIITS D'OBSERVATION (AVANT 2014)
 - EMPREINTE FUTURE DE LA HALDE À STÉRILE PROLONGÉE VERS L'EST (LOM 2014)

CONFIDENTIEL



CLIENT
CANADIAN MALARTIC GP

CONSULTANT



AAAA-MM-JJ	2014-12-06
PROJETÉ	J. Aubertin
DESSINÉ	R. Gravel
REVISÉ	K. Doucet
APPROUVÉ	M. Kissiova

PROJET
INSTRUMENTATION DU PARC À RÉSIDUS DE LA MINE CANADIAN MALARTIC
RAPPORT FACTUEL D'INSTALLATION DE PIÉZOMÈTRES ÉLECTRIQUES,
D'INCLINOMÈTRES ET DE PUIITS D'OBSERVATION

TITRE
@75 @G5 HCB'89GHF5 J51 L'Fv5 @GvG'9B'85%

N° PROJET	PHASE	Rév.	FIGURE
12-1221-0102	9000	0	1

SI LA MESURE NE CORRESPOND PAS À L'ÉCHELLE, LA VAILLE DE LA FEUILLE A ÉTÉ MODIFIÉE. ANS I 28 mm



ANNEXE A

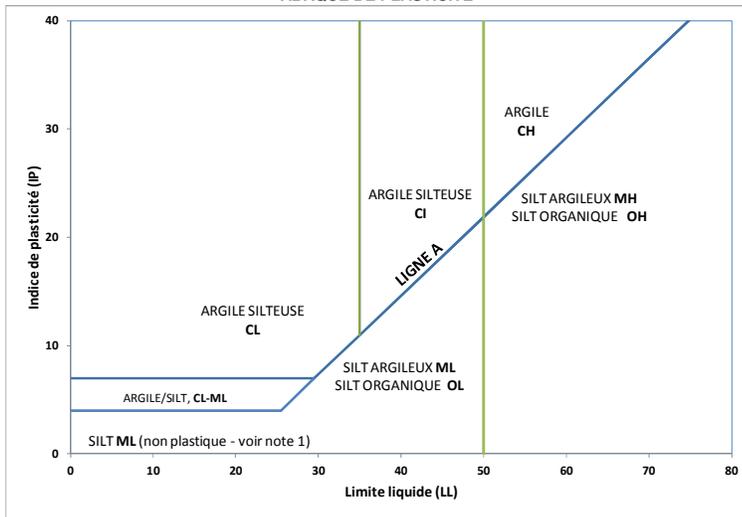
Journaux de forage



MÉTHODE DE CLASSIFICATION DES SOLS

Organique ou inorganique	Groupe de sol	Type de Sol	Granulométrie ou plasticité	$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}}$	$Cc = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \times D_{60}}$	Contenu organique	Symbole du groupe SUCS	Nom du groupe					
INORGANIQUE (Contenu organique <30% en masse)	SOLS À GRAINS GROSSIERS (>50% en masse est plus gros que 0,075 mm)	GRAVIERS (> 50 % en masse des grains grossiers plus gros que 4,75 mm)	Graviers contenant < 12 % de fines (masse)	Mal étalé	<4	≤1 ou ≥3	<30%	GP	GRAVIER				
			Graviers contenant > 12 % de fines (masse)	Bien étalé	≥4	1 à 3		GW	GRAVIER				
			SABLES (> 50 % en masse des grains grossiers plus petits que 4,75 mm)	Sables contenant < 12 % de fines (en masse)	Mal étalé	<6		≤1 ou ≥3	GM	GRAVIER SILTEUX			
				Sables contenant > 12 % de fines (en masse)	Bien étalé	≥6		1 à 3	GC	GRAVIER ARGILEUX			
		SOLS À GRAINS FINS (dont > 50 % en masse est composé de grains plus petits que 0,075 mm)	SILTS (En-dessous de la ligne A)	Limites de liquidité < 50	Rapide	Aucune		> 6 mm	s/o (impossible de rouler un cylindre=3 mm)	< 5 %	ML	SILT	
					Lente	Aucune à faible		3 mm à 6 mm	Absence à faible	< 5 %	ML	SILT ARGILEUX	
				Limites de liquidité > 50	Lente à très lente	Faible à moyenne		3 mm à 6 mm	Faible	5 % à 30 %	OL	SILT ORGANIQUE	
					Aucune	Moyenne à élevée		1 mm à 3 mm	Moyenne à élevée	5 % à 30 %	OH	SILT ORGANIQUE	
				ARGILES (Au-dessous de la ligne A)	Limites de liquidité < 35	Aucune		Faible à moyenne	~ 3 mm	Faible à moyenne	0 % à 30 %	CL	ARGILE SILTEUSE
					Limites de liquidité : 35 à 50	Aucune		Moyenne à élevée	1 mm à 3 mm	Moyenne		CI	ARGILE SILTEUSE
Limites de liquidité > 50	Aucune	Élevée	<1 mm		Élevée	CH	ARGILE						
SOLS À FORTE COMPOSITION ORGANIQUE (Contenu en matières organiques >30% en masse)	Mélanges de tourbe et de sols minéraux					30 % à 75 %	PT	TOURBE SILTEUSE ou SABLEUSE					
		Prédominance de tourbe; peut contenir un peu de sol minéral, tourbe fibreuse ou amorphe				75 % à 100 %		TOURBE					

ABAQUE DE PLASTICITÉ



Note 1 : Les sols à grains fins non plastiques (c.-à-d., les sols dont on ne peut mesurer la limite de plasticité LP) sont appelés SILT.

Symbole composé — Un symbole composé est formé de deux symboles séparés par un trait d'union (p.ex. GP-GM, SW-SC, CL-ML). Ce type de symbole est employé lorsque le sol contient entre 5 et 12 % de particules fines (c.-à-d., se situant entre le sable « propre » et « sale ») ou lorsque les valeurs de la limite de liquidité et de l'indice de plasticité se situent dans la région dédiée au CL-ML dans le graphique de plasticité.

Symbole de limite — Un symbole de limite est formé de deux symboles séparés par une barre oblique (p.ex. CL/CI, GM/SM, CL/ML). Il convient d'utiliser ce symbole lorsque le sol a été identifié comme ayant des propriétés qui se situent dans la transition entre des matériaux similaires.

Note : Toutes les proportions sont exprimées sous forme de masse.



SYMBOLES ET TERMES UTILISÉS SUR LES JOURNAUX DE FORAGE ET RAPPORTS DE TRANCHÉE EXPLORATOIRE

CLASSES GRANULOMÉTRIQUES

Classes	Sous-classes	Millimètres	Pouces (tamis standard US)
BLOC	-	>300	>12
CAILLOU	-	75 à 300	3 à 12
GRAVIER	grossier fin	19 à 75 4,75 à 19	0,75 à 3 (4) à 0,75
SABLE	grossier moyen fin	2,0 à 4,75 0,425 à 2,0 0,075 à 0,425	(10) à (4) (40) à (10) (200) à (40)
SILT/ARGILE	classé selon la plasticité	<0,075	< (200)

QUALIFICATIFS DES COMPOSANTES SECONDAIRES ET MINEURES

Pourcentage en masse	Qualificatif
≤ 5	trace
5 à 12	un peu de
12 à 35	Nom de sol primaire avec l'adjectif "graveleux, sableux, SILTEUX ou ARGILEUX"
>35	'et' est utilisé pour combiner les composantes majeures (i.e., SABLE et GRAVIER, SABLE et ARGILE)

RÉSISTANCE À LA PÉNÉTRATION

Résistance à la pénétration standard, N:

Le nombre de coups d'un marteau de 63,5 kg, tombant d'une hauteur de 760 mm, nécessaire pour enfoncer un échantillonneur de 50 mm de diamètre sur une longueur de 300 mm.

PTI: Échantillonneur avancé par le poids de l'échantillonneur et des tiges
MAN: Échantillonneur avancé par pression manuelle
PM: Échantillonneur avancé par le poids statique du marteau
PH: Échantillonneur avancé par pression hydraulique

Essai au piézocône (CPT)

Un pénétromètre à pointe conique de 60° et de 10 cm² de surface, poussé dans le sol à une vitesse de 2 cm/s. Des capteurs électroniques mesurent la résistance en pointe (q_t), la pression interstitielle (u) et la friction latérale à des intervalles de pénétration de 25 mm.

Résistance à la pénétration au cône dynamique, N_d:

Le nombre de coups d'un marteau de 63,5 kg, tombant d'une hauteur de 760 mm, nécessaire pour enfoncer sans tubage et sur une longueur de 300 mm un cône de 60° et de 50 mm de diamètre, attaché à des tiges de forage de calibre "A".

TYPES D'ÉCHANTILLON

EB	Échantillon en bloc
ED	Échantillon délavé
EF	Échantillon de fragments
EP	Échantillonneur à piston
ET	Échantillon à la tarière
CF	Cuillère fendue
CR	Carotte de roc
CS	Carotte de sol (Géoprobe)
TS	Tube Shelby

ANALYSES

w	Teneur en eau
LP	Limite plastique
LL	Limite liquide
C	Consolidation oedométrique
AC	Analyse chimique (se référer au texte)
D _r	Densité relative des grains solides
M	Granulométrie par tamisage mécanique
MH	Granulométrie combinée par tamisage et à l'aide d'un hydromètre (H)
MO	Teneur en matière organique
SO ₄	Concentration en sulfates solubles
γ	Poids volumique

SIGNES VISUELS DE CONTAMINATION

A	Absent
F	Faible
M	Modéré
P	Prononcé

Si une odeur a été consignée pour les échantillons, il s'agit de celle qui a été perçue de façon fortuite au cours des travaux. Les échantillons de sol n'ont pas été sentis de façon délibérée.

SOLS PULVÉRULENTS (DÉPOURVUS DE COHÉSION)

Compacité

Terme	'N' (coups/0,3m) ^{1,2}
Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Compact	10 à 30
Dense	30 à 50
Très Dense	>50

- Valeurs 'N' conformes à la norme ASTM D 1586 mais non corrigées pour les effets de la contrainte verticale ou le transfert d'énergie.
- La définition des descriptions de compacité est basée sur les intervalles de valeurs 'N' établies par Terzaghi et Peck (1967) et correspond à des valeurs moyennes typiques N₆₀.

Condition d'humidité au chantier

Terme	Description
Sec	Le sol s'écoule librement entre les doigts.
Humide	Le sol est plus foncé qu'à l'état sec et peut sembler frais au toucher.
Saturé	Semblable à humide, mais avec présence d'eau libre lorsque manipulé.

SOLS COHÉRENTS

Consistance

Terme	Résistance au cisaillement non drainé (kPa)	'N' (coups/0,3m)
Très mou	<12	0 à 2
Mou	12 à 25	2 à 4
Ferme	25 à 50	4 à 8
Raide	50 à 100	8 à 15
Très raide	100 à 200	15 à 30
Dur	>200	>30

- Valeurs 'N' conformes à la norme ASTM D 1586 mais non corrigées pour les effets de la contrainte verticale ou le transfert d'énergie.

Teneur en eau

Terme	Description
w < LP	Le matériau est estimé être plus sec que sa limite plastique.
w ~ LP	Le matériau est estimé être près de sa limite plastique.
w > LP	Le matériau est estimé être plus humide que sa limite plastique.

JOURNAL DE SONDAGE PO-14-03A



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 713876.49E, 5331777.14N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-27

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	337.94 0.00		Surface STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.									Élévation du CPV:338.67m Sable grade:3 Bentonite Sable grade:0 Élévation du niveau d'eau: 329.55m (2014-11-20)		
1															
2		335.81 2.13		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, très lâche.	1	CF	-	-							
3		334.89 3.05		STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.											
4						2	CF	-	-						
5															
6		332.45 5.49		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris, présence de stériles miniers fins; non cohérent, saturé, très lâche.	3	CF	-	-							
7		330.93 7.01		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, très lâche.	4	CF	-	-							
8															
9					5	CF	-	-							
					6	CF	-	-							
				SUITE À LA PAGE 2											

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL_GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PO-14-03A

PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 2 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE \diamond								
									TENEUR EN EAU (%)								
								Wp ----- Wn ----- Wl RÉSIS. CISAILLEMENT Nat.: + Cu, kPa Rem.: \oplus									
				SUITE DE LA PAGE 1													
10	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)			RÉSIDUS MINIERES CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, très lâche.	6	CF	-	-								<p>Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m</p> <p>Résidus miniers</p>	
11					7	CF	-	-									
11.28						8	CF	-	-								
11.58			326.66 11.28 326.36 11.58		TERRE VÉGÉTALE - (ML) SILT sableux; brun foncé, présence de matière organique (bois et racines), présence d'un morceau de géotextile, remblai; non cohérent, saturé, lâche. FIN DU FORAGE.	9	CF	-	-								
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PO-14-03B



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 713875.17E, 5331778.51N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-28

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
								W _p W _n W _i RÉSIS. CISAILLEMENT Nat.: + Cu, kPa Rem.: ⊕ 0 20 40 60 80 100							
0		337.95 0.00		Surface STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.									Élévation du CPV:338.74m		
1	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)														
2												Sable grade:3			
3															
4															
5							1	CF	-	-					
6		332.46 5.49		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris, présence de stériles miniers fins; non cohérent, saturé, très lâche.											
3															
4						2	CF	-	-						
7		330.94 7.01 330.63 7.32		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, très lâche.											
5						3	CF	-	-						
6					4	CF	-	-							
7					5	CF	-	-							
8				FIN DU FORAGE.											
9															

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL_GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PO-14-04A



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 715915.84E, 5332348N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-29

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE				
								TENEUR EN EAU (%)					
								RÉSIS. CISAILLEMENT					
								Cu, kPa					
0		341.82		Surface									
0.00		0.00		STÉRILES MINIERES; gris-bleu; très dense.									Élévation du CPV:342.63m
1													
2													
3													
4	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)												
5		337.25		RÉSIDUS MINIERES CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, lâche à très lâche.	1	CF	-	-					Sable grade:3 Élévation du niveau d'eau: 339.68m (2014-11-20)
4.57		4.57			2	CF	-	-					
6					3	CF	-	-					
7					4	CF	-	-					
8					5	CF	-	-					
9					6	CF	-	-					
					7	CF	-	-					
					8	CF	-	-					
				SUITE À LA PAGE 2									Bentonite

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PO-14-04A

PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 2 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE \diamond									
									TENEUR EN EAU (%)									
				SUITE DE LA PAGE 1				RÉSIS. CISAILLEMENT \circ Nat.: + Cu, kPa Rem.: \oplus 0 20 40 60 80 100										
10	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)		[Cross-hatched pattern]	RÉSIDUS MINIERs CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, lâche à très lâche.	8	CF	-	-									Bentonite	
11					9	CF	-	-									Sable grade:0	
12						10	CF	-	-									Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m
13						11	CF	-	-									
14						12	CF	-	-									
15						13	CF	-	-									
16						14	CF	-	-									Bentonite
15		327.80 14.02 327.67 14.15 327.57 14.25	[Cross-hatched pattern]	TERRE VÉGÉTALE - (ML) SILT; noir, présence de matière organique (bois et racines) et de résidus miniers, remblai; non cohérent, saturé, lâche. ANCIENS RÉSIDUS MINIERs - (ML) SILT sableux, un peu de gravier grossier; brun-jaunâtre; non cohérent, saturé, lâche. FIN DU FORAGE.	15	CF	-	-										
16					16	CF	-	-										

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PO-14-04B



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 715914.02E, 5332347.61N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-30

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
								W _p W _n W _i RÉSIS. CISAILLEMENT Nat.: + Cu, kPa Rem.: ⊕ 0 20 40 60 80 100							
0		341.85 0.00		Surface STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.									Élévation du CPV:342.61m		
1													Bentonite		
2															
3															
4	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)												Sable grade:3		
5		337.28 4.57		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, lâche à très lâche.									Bentonite Élévation du niveau d'eau: 336.59m (2014-11-20)		
6													Sable grade:0		
7															
8													Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m		
9															
				SUITE À LA PAGE 2											

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PO-14-04B

PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 2 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)					
									Wp	Wn	Wl	RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa		Nat. : + Rem. : ⊕			
				SUITE DE LA PAGE 1													
		332.32 9.53		FIN DU FORAGE.													
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-04 / INC-14-02



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

CLIENT: Canadian Malartic GP

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

COORDONNÉES: 715534.02E, 5332040.58N

DATE DU FORAGE: 2014-11-08

PLONGÉE: -90°

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg

COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					
									TENEUR EN EAU (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	339.85 0.00		Surface								<p align="right">Élévation approx. du CPV: 341.09m</p> <p>Piezomètre électrique VW29431 Élev.: 332.23m</p> <p>Coulis ciment-bentonite</p> <p>Piezomètre électrique VW29421 Élev.: 328.57m</p> <p>Piezomètre électrique VW29435 Élev.: 322.17m</p>		
2				STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.										
4		335.98 3.87		1	CF	-	-							
4				2	CF	-	-							
6														
8		332.84 7.01		3	CF	-	-							
8														
10				4	CF	-	-							
12				5	CF	-	-							
12				6	CF	-	-							
14				7	CF	-	-							
14				8	CF	-	-							
16		324.61 15.24		9	CF	-	-							
16				10	CF	-	-							
16				11	CF	-	-							
18		12	CF	-	-									
18		13	CF	-	-									
18		14	CF	-	-									
18		15	CF	-	-									
				SUITE À LA PAGE 2										

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 125

Golder Associés

JOURNAL PAR: J.Aubertin

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis



PROJET: 12-1221-0102-9000

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE \diamond									
									TENEUR EN EAU (%)							RÉSIS. CISAILLEMENT		
				SUITE DE LA PAGE 1														
20	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	319.73		(PT) TOURBE fibreuse et SILT; noir; non cohérente, saturée, lâche.	16	CF	-	-										
		20.12																
		319.12																
		20.73																
		318.48				(CL) ARGILE SILTEUSE; grise; cohérente, w~LP, ferme. Devenant w>LP.	17	CF	-	-								
		21.37					18	CF	-	-								
22							19	CF	-	-								
							20	CF	-	-								
24							21	CF	-	-								
							22	CF	-	-								
							23	CF	-	-								
26				313.94		Devenant varvée.	24	CF	-	-								
				25.91			25	CF	-	-								
							26	CF	-	-								
28							27	CF	-	-								
							28	CF	-	-								
30		FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)		310.90		CAILLOUX/BLOCS et GRAVIER - Attribué à la résistance au forage.			-	-								
					28.95					-	-							
34				305.41		FIN DU FORAGE.			-	-								
				34.44					-	-								

Piezomètre électrique VV29428 Elev.:315.16m
Coulis ciment-bentonite
Ancrage du tubage inclinométrique Elev.:305.81m

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 125

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-05



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 715562.11E, 5332115.38N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-11-05

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	339.59 0.00		Surface STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.									Élévation approx. du CPV:340.02m		
4		335.63 3.96			RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, lâche.	1	CF	-	-						Piézomètre électrique VW29425 Élev.:334.23m Coulis ciment-bentonite Piézomètre électrique VW29427 Élev.:328.44m Piézomètre électrique VW29429 Élev.:324.48m
6					2	CF	-	-							
8						3	CF	-	-						
10						4	CF	-	-						
12						5	CF	-	-						
14						6	CF	-	-						
16						7	CF	-	-						
18						8	CF	-	-						
						9	CF	-	-						
						10	CF	-	-						
						11	CF	-	-						
						12	CF	-	-						
						13	CF	-	-						
				14	CF	-	-								

SUITE À LA PAGE 2

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 125

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Aubertin
VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-05

PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 2 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)						
									RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa			Wp				Wn		Wl
				SUITE DE LA PAGE 1														
20	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)			(CL) ARGILE SILTEUSE, un peu de sable fin; gris-brun; cohérente, w~LP, ferme.	15	CF	-	-										
		318.26		16	CF	-	-											
22		21.33			Devenant grise, varvée, w>LP, raide.													
		315.82		17	CF	-	-											
24		23.77		(ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, compact.	18	CF	-	-										
	315.21			FIN DU FORAGE REFUS SUR ROC PROBABLE														
24		24.38																
26																		
28																		
30																		
32																		
34																		
36																		
38																		
40																		
42																		

Coulis
ciment-bentonite
Piézomètre
électrique
VW29433
Élev.:317.77m

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 125

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Aubertin

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-06 / INC-14-03



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 715735.66E, 5332324.12N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-31

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					
									TENEUR EN EAU (%)					
0		341.90 0.00		Surface STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.										
6	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	336.41 5.49		RÉSIDUS MINIER CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, lâche.	1	CF	-	-						
10					2	CF	-	-						
12					3	CF	-	-						
14					4	CF	-	-						
14					5	CF	-	-						
14					6	CF	-	-						
16	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	329.71 12.19		STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.	7	CF	-	-						
16		327.57 14.33		(ML) SILT sableux et GRAVIER, grossier; brun jaunâtre; non cohérent, saturé, compact.	8	CF	-	-						
16		326.51 15.39		SOCLE ROCHEUX: gris-bleu, légèrement altéré, résistance forte, excellente qualité, non poreux.										
18		324.53 17.37		FIN DU FORAGE.			100	100						

Élévation approx.
du CPV: 343.13m

Coulis
ciment-bentonite
Piézomètre
électrique
VW29430
Elev.: 333.06m

Piézomètre
électrique
VW29420
Elev.: 327.12m

Ancre du
tubage
inclinométrique
Elev.: 324.53m

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 125

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-07



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 715678.53E, 5332550.44N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-14

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
								W _p W _n W _i RÉSIS. CISAILEMENT Nat.: + Cu, kPa Rem.: ⊕ 0 20 40 60 80 100							
0		341.50		Surface									Élévation approx. du CPV: 342.40m		
0		0.00		STÉRILES MINIERs; gris-bleu; très dense.											
1															
2															
3															
4															
5															
6															
6													Piézomètre électrique VW29398 Élev.: 335.40m		
7															
8					1	CF	-	-					Coulis ciment-bentonite		
9															
10															
11															
12					2	CF	-	-							
13					3	CF	-	-							
13		328.39													
13		13.11													
13		327.89			4	CF	-	-							
13		13.61													
13		327.63			5	CF	-	-							
13		13.87													
13		327.43			6	CF	-	-							
13		14.07													
13		326.87			7	CF	-	-							
14				STÉRILES MINIERs fin et RÉSIDUS MINIERs CM - (ML)											
14				SILT; gris-bleu; non cohérent, saturé, dense.											
14				REMBLAI - (ML-GW) SILT											
14				ARGILEUX et GRAVIER, fin à grossier; gris; non cohérent, saturé, très dense.											
15															
15													Piézomètre		

SUITE À LA PAGE 2

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 100

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-07

PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 2 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE \diamond									
									TENEUR EN EAU (%)								RÉSIS. CISAILLEMENT	
				SUITE DE LA PAGE 1														
16		14.63	[Cross-hatched pattern]	REMBLAI - (SC) SABLE ARGILEUX; brun-orangé; présence d'un morceau de géotextile, non cohérent, saturé, compact.	7	CF	-	-										électrique VW29406 Élev.: 325.96m Coulis ciment-bentonite
17		16.46		Devenant brun, saturé. ANCIENS RÉSIDUS MINIERS - (ML) SILT sableux; brun-gris; non cohérent, saturé, lâche.	8	CF	-	-										
18		323.52 17.98		Devenant avec un peu de gravier, fin à grossier, arrondis. FIN DU FORAGE.														
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 100

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-08



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

CLIENT: Canadian Malartic GP

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

COORDONNÉES: 714537.54E, 5332920.71N

DATE DU FORAGE: 2014-10-08

PLONGÉE: -90°

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg

COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE \diamond								
									TENEUR EN EAU (%)								
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	345.43 0.00		Surface													Élévation approx. du CPV: 346.33m
1				STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.													
2		343.91 1.52		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, très lâche.													
3																	Coulis ciment-bentonite
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	Piézomètre électrique VW29414 Élev.: 335.43m
11		334.76 10.67		FIN DU FORAGE.													
12																	
13																	
14																	
15																	

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 100

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-09



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 715362.63E, 5333023.62N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-10

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	342.76		Surface									Élévation approx. du CPV:343.66m  Piézomètre électrique VW29411 Élev.:339.76m Coulis ciment-bentonite Piézomètre électrique VW29408 Élev.:332.76m		
0.00			STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.												
1		341.39		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, très lâche.											
2		1.37													
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11		332.09		FIN DU FORAGE.											
11		10.67													
12															
13															
14															
15															

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 100

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-10



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 716092.92E, 5333322.83N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-10

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	341.70	[Cross-hatched pattern]	Surface									<p>Élévation approx. du CPV:342.60m</p> <p>Piezomètre électrique VW29412 Élev.:338.70m</p> <p>Coulis ciment-bentonite</p> <p>Piezomètre électrique VW29407 Élev.:331.70m</p>		
0.00				RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, très lâche.											
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
10.67		331.03		FIN DU FORAGE.											
11		10.67													
12															
13															
14															
15															

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 100

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-11 / INC-14-01



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 713896.04E, 5331803.58N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-16

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	338.55 0.00		Surface STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.									<p align="right">Élévation approx. du CPV:338.75m</p> <p align="center">Piézomètre électrique VW29416 Élev.:334.57m</p> <p align="center">Coulis ciment-bentonite</p> <p align="center">Piézomètre électrique VW29424 Élev.:330.07m</p>		
4		334.89 3.66		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris, présence de stériles miniers; non cohérent, saturé, très lâche.											
5		333.98 4.57		RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, très lâche.											
9					1	CF	-	-							

SUITE À LA PAGE 2

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

Golder Associés

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-11 / INC-14-01

PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 2 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE									
									TENEUR EN EAU (%)							RÉSIS. CISAILLEMENT		
				SUITE DE LA PAGE 1														
10	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)			RÉSIDUS MINIERES CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, très lâche.	2	CF	-	-										
11																		
12		326.36 12.19		REMBLAI - (ML) SILT SABLEUX et GRAVIER, fin à grossier; gris-bleu, présence de matière organique; non cohérent, saturé, dense.	3	CF	-	-										
13		325.14 13.41																
14		324.83 13.72		REMBLAI - STÉRILES MINIERES, fin; gris-bleu; très dense. (CL) ARGILE SILTEUSE; brune; cohérente, w-LP, ferme à raide.	4	CF	-	-										
15		323.61 14.94		Devenant grise, w>LP, molle à ferme.	6	CF	-	-										
16		322.70 15.85		CAILLOUX/BLOCS et GRAVIER - Attribué à la résistance au forage.														
17		321.18 17.37																
18		320.44 18.11		(ML-GW) SILT sableux et GRAVIER, fin à grossier, TILL; gris; non cohérent, saturé, dense.														
19		FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)			SOCLE ROCHEUX: gris-bleu, frais, résistance forte, excellente qualité, non poreux.	7	CR	100	100									
20	318.43 20.12			FIN DU FORAGE.	8	CR	100	100										

Piézomètre
électrique
VW29417
Élev.:324.44m
Coulis
ciment-bentonite

Ancrege du
tubage
inclinométrique
Élev.:318.95m

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-12 / INC-14-04



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

DATUM: UTM, Nad 83, Zone 17

CLIENT: Canadian Malartic GP

COORDONNÉES: 716643.8E, 5333078.19N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2014-10-21

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	337.87 0.00		Surface STÉRILES MINIERS; gris-bleu; très dense.									Élévation approx. du CPV:339.06m		
2		335.58 2.29			RÉSIDUS MINIERS CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, lâche.	1	CF	-	-						
3															
4															
5															
6															
7							2	CF	-	-					
8							3	CF	-	-					
9							4	CF	-	-					
10							5	CF	-	-					
11							6	CF	-	-					
12							7	CF	-	-					
13															
14															
15															
				SUITE À LA PAGE 2											

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 100

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

JOURNAL DE SONDAGE PZ-14-12 / INC-14-04



PROJET: 12-1221-0102-9000

PAGE 2 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			RÉSIS. CISAILLEMENT					
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa		Nat. : + Rem. : ⊕			
				SUITE DE LA PAGE 1													
16	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)		[Cross-hatch pattern]	RÉSIDUS MINIERs CM - (ML) SILT; gris; non cohérent, saturé, lâche.	8	CF	-	-									électrique VW29410 Élev.:322.63m
17																	
18		319.58 18.29															
19			[Cross-hatch pattern]	ANCIENS RÉSIDUS MINIERs - (ML) SILT sableux; gris-jaunâtre; non cohérent, saturé, lâche.	9	CF	-	-									Coulis ciment-bentonite Piézomètre électrique VW29415 Élev.:318.06m
20		317.45 20.42															
21			[Stippled pattern]	CAILLOUX/BLOCS et GRAVIER - Attribué à la résistance au forage.													
22	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)																
23			314.81 23.06														
24		313.61 24.26	[Horizontal lines pattern]	SOCLE ROCHEUX: gris-bleu, légèrement altéré, résistance forte, excellente qualité, non poreux à légèrement poreux, présence de veines de quartz.	10	CR	100	100									Ancrage du tubage inclinométrique Élev.:314.68m
25				FIN DU FORAGE.													
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	

GENERAL 12-1221-0102-9000-BH.GPJ GENERAL.GDT 7-4-15 J.A.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 100

Golder Associés

JOURNAL PAR: M. Senécal

VÉRIFIÉ PAR: S. Chapuis



ANNEXE B

Fiches de calibration et formulaires d'installation des piézomètres électriques



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-0.7
Serial Number: VW29398
Mfg Number: 1415110
Range: 700.0 kPa
Temperature: 23.4 °C
Barometric Pressure: 1002.6 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 501990 m - 502084 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (kPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (kPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8726	8726	8726	1.1	0.16	0.00
140.0	7962	7962	7962	139.7	-0.04	-0.01
280.0	7193	7193	7193	279.2	-0.11	0.01
420.0	6422	6422	6422	419.1	-0.13	0.00
560.0	5646	5647	5647	559.7	-0.04	0.00
700.0	4867	4867	4867	701.1	0.16	0.00
Max. Error (%):					0.16	0.01

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.18140 kPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8732.2 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = -0.07349 kPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (kPa) A: -5.6283E-07 B: -0.17374 C: 1559.0

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{kPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.10(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{kPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.10(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>16-Jul-14</u>	<u>8727</u>	<u>22.7</u>	<u>1013.3</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings
 T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C
 B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: Benson Yu  Date: 16-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number.: ELL0130K

10/25



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-0.7
Serial Number: VW29404
Mfg Number: 1416072
Range: 700.0 kPa
Temperature: 23.7 °C
Barometric Pressure: 989.6 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 501894 m - 501988 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (kPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (kPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8864	8865	8865	1.0	0.14	0.00
140.0	8111	8111	8111	139.8	-0.02	0.01
280.0	7355	7355	7355	279.1	-0.12	-0.01
419.9	6595	6596	6596	419.1	-0.11	0.00
560.0	5832	5832	5832	559.8	-0.03	0.00
700.1	5065	5065	5065	701.1	0.14	0.00
Max. Error (%):					0.14	0.01

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.18427 kPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8869.9 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = -0.09403 kPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (kPa) A: -5.2773E-07 B: -0.17691 C: 1609.7

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{kPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.10(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{kPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.10(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	16-Jul-14	8858	22.7	1013.3

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: Benson Yu  Date: 16-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1





innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE.
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29406
Mfg Number: 1420114
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.0 °C
Barometric Pressure: 997.2 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 501319 m - 501413 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8807	8808	8808	0.001	0.12	-0.02
0.2	8121	8122	8122	0.200	0.01	0.04
0.4	7437	7437	7437	0.399	-0.14	-0.03
0.6	6746	6747	6747	0.599	-0.12	0.00
0.8	6053	6054	6054	0.800	-0.02	0.00
1.0	5358	5358	5358	1.001	0.14	0.00
Max. Error (%):					0.14	0.04

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00028995 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8811.8 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00003846 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -8.8670E-10 B: -0.00027739 C: 2.5117

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. \cdot (L - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	17-Jul-14	8811	23.2	1015.0

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie 1700Hz = 2890 B units

Technician: Benson Yu  Date: 17-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE.
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29407
Mfg Number: 1420115
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.0 °C
Barometric Pressure: 997.2 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 501223 m - 501317 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8773	8774	8774	0.002	0.18	-0.01
0.2	8126	8126	8126	0.200	-0.03	0.01
0.4	7476	7476	7476	0.398	-0.16	-0.01
0.6	6821	6822	6822	0.599	-0.15	0.00
0.8	6164	6164	6164	0.800	-0.05	-0.01
1.0	5502	5502	5502	1.002	0.19	0.00
Max. Error (%):					0.19	0.01

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00030570 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8779.4 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = -0.0000003754 MPa/°C rise

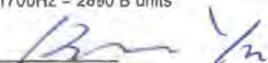
Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.3073E-09 B: -0.00028704 C: 2.6189

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$
Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>17-Jul-14</u>	<u>8774</u>	<u>23.2</u>	<u>1015.0</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings
T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C
B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie. 1700Hz = 2890 B units

Technician: Benson Yu  Date: 17-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29408
Mfg Number: 1420116
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.0 °C
Barometric Pressure: 997.2 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 500839 m - 500934 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coll) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8851	8851	8851	0.002	0.23	0.00
0.2	8194	8195	8195	0.200	-0.04	0.00
0.4	7534	7534	7534	0.398	-0.19	-0.01
0.6	6869	6870	6870	0.598	-0.21	-0.03
0.8	6197	6197	6197	0.800	0.00	0.05
1.0	5525	5525	5525	1.002	0.20	-0.02
Max. Error (%):					0.23	0.05

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00030059 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8858.5 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00003088 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.5220E-09 B: -0.00027871 C: 2.5861

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. \cdot (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	17-Jul-14	8854	23.1	1015.0

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings
 T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C
 B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: Benson Yu  Date: 17-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1 0
Serial Number: VW29409
Mfg Number: 1243539
Range: 1.0 MPa
Temperature: 22.4 °C
Barometric Pressure: 1006.4 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 500455 m - 500550 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8877	8878	8878	0.002	0.19	0.00
0.2	8163	8163	8163	0.200	-0.03	0.01
0.4	7445	7445	7445	0.398	-0.15	0.00
0.6	6723	6723	6723	0.598	-0.17	-0.01
0.8	5996	5996	5996	0.800	-0.04	0.00
1.0	5265	5265	5265	1.002	0.20	0.00
Max. Error (%):					0.20	0.01

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00027683 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8884.4 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00004469 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.1224E-09 B: -0.00026096 C: 2.4051

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. \cdot (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	17-Jul-14	8884	23.1	1015.0

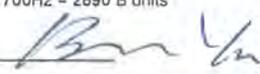
L_i, L_c = initial (at installation) and current readings

T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C

B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars

B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts

B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: Benson Yu  Date: 17-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29410
Mfg Number: 1419739
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.7 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 501031 m - 501126 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8847	8848	8848	0.002	0.19	0.00
0.2	8197	8197	8197	0.200	-0.02	0.02
0.4	7545	7545	7545	0.398	-0.18	-0.03
0.6	6886	6886	6886	0.599	-0.14	0.02
0.8	6225	6226	6226	0.800	-0.04	0.00
1.0	5560	5561	5561	1.002	0.19	0.00
Max. Error (%):					0.19	0.03

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00030423 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8853.7 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.000003667 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.3388E-09 B: -0.00028494 C: 2.6258

Pressure is calculated with the following equations

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (L)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	17-Jul-14	8841	23.0	1015.0

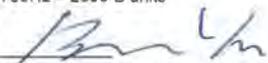
L_i, L_c = initial (at installation) and current readings

T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C

B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars

B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts

B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: Benson Yu  Date 17-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29411
Mfg Number: 1419740
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.7 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 501702 m - 501797 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8861	8861	8861	0.002	0.20	0.00
0.2	8184	8184	8184	0.200	-0.04	0.00
0.4	7503	7504	7504	0.398	-0.17	-0.01
0.6	6818	6818	6818	0.598	-0.15	0.01
0.8	6129	6129	6129	0.800	-0.04	0.00
1.0	5436	5436	5436	1.002	0.19	0.00
Max. Error (%):					0.20	0.01

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00029196 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8867.8 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00004905 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.2666E-09 B: -0.00027385 C: 2.5260

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8858</u>	<u>22.9</u>	<u>1015.5</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings
 T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C
 B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = $\text{Hz}^2 / 1000$ ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29412
Mfg Number: 1419741
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.7 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 501414 m - 501509 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8945	8946	8946	0.002	0.18	-0.01
0.2	8246	8246	8246	0.200	-0.02	0.01
0.4	7543	7544	7544	0.399	-0.14	0.01
0.6	6838	6838	6838	0.598	-0.17	-0.02
0.8	6126	6127	6127	0.800	-0.03	0.01
1.0	5412	5413	5413	1.002	0.18	0.00
Max. Error (%):					0.18	0.02

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00028306 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8951.7 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.0001303 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.0986E-09 B: -0.00026729 C: 2.4789

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Reading Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8942</u>	<u>22.9</u>	<u>1016.5</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings
 T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C
 B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readings
B units = $\text{Hz}^2 / 1000$ ie. 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



Innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29413
Mfg Number: 1419742
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.7 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 500552 m - 500646 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8982	8983	8983	0.002	0.16	0.00
0.2	8307	8308	8308	0.200	-0.03	0.00
0.4	7629	7629	7629	0.399	-0.13	0.00
0.6	6947	6947	6947	0.599	-0.12	0.01
0.8	6262	6263	6263	0.800	-0.04	-0.01
1.0	5573	5574	5574	1.002	0.17	0.00
Max. Error (%):					0.17	0.01

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00029335 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8988.1 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00004250 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.0594E-09 B: -0.00027793 C: 2.5820

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (L)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8978</u>	<u>23.0</u>	<u>1016.5</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings
 T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C
 B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H Chang

Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE.
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29414
Mfg Number: 1419743
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.7 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 501510 m - 501605 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8765	8765	8765	0.002	0.19	0.00
0.2	8103	8104	8104	0.200	-0.04	-0.01
0.4	7437	7438	7438	0.399	-0.14	0.01
0.6	6769	6769	6769	0.598	-0.16	-0.01
0.8	6095	6095	6095	0.800	-0.02	0.02
1.0	5419	5419	5419	1.002	0.18	-0.01
Max. Error (%):					0.19	0.02

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00029883 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8771.3 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00005555 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.2450E-09 B: -0.00028117 C: 2.5602

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8765</u>	<u>22.9</u>	<u>1016.5</u>

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE.
Model: VV2100-1.0
Serial Number: VW29415
Mfg Number: 1419744
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.7 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 95 meters
Cable Markings: 501606 m - 501701 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8911	8912	8912	0.002	0.19	0.00
0.2	8229	8230	8230	0.200	-0.04	0.00
0.4	7544	7544	7544	0.398	-0.17	-0.01
0.6	6853	6853	6853	0.599	-0.14	0.02
0.8	6160	6160	6160	0.800	-0.05	-0.01
1.0	5462	5462	5462	1.002	0.19	0.00
Max. Error (%):					0.19	0.02

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00028989 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8918.1 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.000006816 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.1963E-09 B: -0.00027269 C: 2.5251

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. \cdot (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8907</u>	<u>23.0</u>	<u>1016.5</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings
 T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C
 B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VV 2102, VV 2104, VV 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 k_e : 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang  Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1 0
Serial Number: VW29416
Mfg Number: 1419745
Range: 1 0 MPa
Temperature: 23 7 °C
Barometric Pressure: 989 8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502434 m - 502483 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8926	8926	8926	0.002	0.18	0.00
0.2	8221	8221	8221	0.200	-0.03	0.00
0.4	7512	7512	7512	0.399	-0.14	0.01
0.6	6800	6800	6800	0.598	-0.16	-0.01
0.8	6083	6084	6084	0.799	-0.05	-0.01
1.0	5362	5362	5362	1.002	0.19	0.01
Max. Error (%):					0.19	0.01

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00028062 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8932.5 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00003877 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.1099E-09 B: -0.00026476 C: 2.4516

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. \cdot (Li - Lc) - [Tk(Ti - Tc)] + [0.00010(Bi - Bc)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(Lc)^2 + B Lc + C + Tk(Tc - Ti) - [0.00010(Bc - Bi)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8927</u>	<u>22.9</u>	<u>1016.5</u>

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29417
Mfg Number: 1419746
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.7 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 503142 m - 503191 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8942	8943	8943	0.002	0.20	0.00
0.2	8210	8210	8210	0.200	-0.05	-0.01
0.4	7472	7472	7472	0.399	-0.14	0.02
0.6	6731	6732	6732	0.598	-0.17	-0.01
0.8	5985	5986	5986	0.799	-0.05	-0.01
1.0	5234	5235	5235	1.002	0.20	0.01
Max. Error (%):					0.20	0.02

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00026970 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8949.9 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.000004163 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.0904E-09 B: -0.00025424 C: 2.3608

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C F \cdot (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8942</u>	<u>23.0</u>	<u>1016.5</u>

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29420
Mfg Number: 1420088
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.8 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502940 m - 502989 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8868	8868	8868	0.002	0.19	0.00
0.2	8208	8209	8209	0.200	-0.05	-0.01
0.4	7544	7544	7544	0.399	-0.14	0.02
0.6	6877	6877	6877	0.598	-0.16	0.00
0.8	6206	6206	6206	0.799	-0.05	-0.01
1.0	5530	5530	5530	1.002	0.20	0.01
Max. Error (%):					0.20	0.02

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00029959 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8874.5 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00008240 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.3025E-09 B: -0.00028084 C: 2.5929

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (Li - Lc) - [Tk(Ti - Tc)] + [0.00010(Bi - Bc)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(Lc)^2 + BLc + C + Tk(Tc - Ti) - [0.00010(Bc - Bi)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8865</u>	<u>23.0</u>	<u>1016.5</u>

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie. 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29421
Mfg Number: 1420089
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.8 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 503041 m - 503090 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8860	8860	8860	0.002	0.18	-0.01
0.2	8194	8195	8195	0.200	-0.03	0.01
0.4	7526	7526	7526	0.399	-0.14	0.01
0.6	6854	6855	6855	0.598	-0.17	-0.01
0.8	6178	6178	6178	0.800	-0.05	-0.01
1.0	5497	5498	5498	1.002	0.20	0.01
Max. Error (%):					0.20	0.01

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00029744 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8866.0 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00008132 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.2571E-09 B: -0.00027939 C: 2.5740

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + (0.00010)(B_i - B_c)$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - (0.00010)(B_c - B_i)$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8856</u>	<u>23.0</u>	<u>1016.5</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings

T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C

B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars

B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts

B units = $\text{Hz}^2 / 1000$ ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H





innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE.
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29424
Mfg Number: 1420092
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.8 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502586 m - 502635 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8843	8843	8843	0.002	0.22	0.00
0.2	8185	8185	8185	0.199	-0.08	-0.04
0.4	7518	7518	7518	0.399	-0.10	0.07
0.6	6853	6853	6853	0.598	-0.19	-0.01
0.8	6182	6182	6182	0.799	-0.09	-0.05
1.0	5503	5503	5503	1.002	0.24	0.02
Max. Error (%):					0.24	0.07

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00029947 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8850.2 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00005679 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.4509E-09 B: -0.00027865 C: 2.5776

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>21-Jul-14</u>	<u>8836</u>	<u>23.1</u>	<u>1016.6</u>

Li, Lc = initial (at installation) and current readings

Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C

Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars

B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts

B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29425
Mfg Number: 1420093
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.8 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502181 m - 502231 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8788	8788	8788	0.002	0.19	0.01
0.2	8139	8139	8139	0.199	-0.06	-0.02
0.4	7484	7484	7484	0.399	-0.13	0.02
0.6	6827	6828	6828	0.599	-0.15	0.00
0.8	6167	6167	6167	0.800	-0.05	-0.01
1.0	5502	5502	5502	1.002	0.19	0.00
Max. Error (%):					0.19	0.02

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00030431 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8794.3 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00009049 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.2832E-09 B: -0.00028597 C: 2.6123

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C \cdot F \cdot (L_i - L_c) - [Tk \cdot (T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	21-Jul-14	8789	23.0	1016.5

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician H. Chang  Date: 21-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H





innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1 0
Serial Number: VW29427
Mfg Number: 1420095
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.8 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502384 m - 502433 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8902	8902	8902	0.002	0.17	0.01
0.2	8259	8259	8259	0.199	-0.07	-0.04
0.4	7609	7609	7609	0.399	-0.09	0.04
0.6	6959	6960	6960	0.599	-0.13	0.00
0.8	6306	6306	6306	0.800	-0.05	-0.01
1.0	5648	5649	5649	1.002	0.16	0.00
Max. Error (%):					0.17	0.04

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00030734 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8907.5 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = -0.00003404 MPa/°C rise

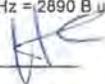
Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.1209E-09 B: -0.00029103 C: 2.6797

Pressure is calculated with the following equations

Linear: $P(\text{MPa}) = C \cdot F \cdot (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$
Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
22-Jul-14	8898	22.9	1016.6

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang  Date: 22-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE.
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29428
Mfg Number: 1420096
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.8 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502687 m - 502736 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8847	8848	8848	0.002	0.23	0.00
0.2	8157	8158	8158	0.200	-0.04	0.01
0.4	7463	7464	7464	0.398	-0.19	0.00
0.6	6765	6765	6765	0.598	-0.21	-0.02
0.8	6059	6059	6059	0.800	-0.02	0.03
1.0	5351	5352	5352	1.002	0.22	-0.01
Max. Error (%):					0.23	0.03

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00028601 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8855.5 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00007316 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.4154E-09 B: -0.00026691 C: 2.4634

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. (L - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$
Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	22-Jul-14	8843	22.9	1016.6

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 i.e. 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang *He*

Date: 22-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29429
Mfg Number: 1420097
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.8 °C
Barometric Pressure: 989.8 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502232 m - 502281 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8786	8787	8787	0.002	0.18	0.02
0.2	8081	8081	8081	0.199	-0.07	-0.04
0.4	7368	7368	7368	0.399	-0.11	0.01
0.6	6653	6653	6653	0.599	-0.10	0.03
0.8	5937	5937	5937	0.799	-0.05	-0.02
1.0	5215	5215	5215	1.002	0.16	0.00
Max. Error (%):					0.18	0.04

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00027995 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8792.8 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00005772 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -9.2543E-10 B: -0.00026699 C: 2.4175

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. \cdot (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>22-Jul-14</u>	<u>8779</u>	<u>23.0</u>	<u>1016.6</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings
 T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C
 B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = $\text{Hz}^2 / 1000$ ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 22-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



4402019



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE.
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29430
Mfg Number: 1420117
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.0 °C
Barometric Pressure: 997.2 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502282 m - 502332 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8925	8925	8925	0.002	0.22	0.03
0.2	8273	8274	8274	0.199	-0.06	-0.02
0.4	7617	7618	7618	0.398	-0.21	-0.05
0.6	6953	6953	6953	0.599	-0.10	0.06
0.8	6289	6290	6290	0.800	-0.02	0.02
1.0	5622	5622	5622	1.002	0.17	-0.02
Max. Error (%):					0.22	0.06

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00030261 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8932.3 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = -0.00001827 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.3608E-09 B: -0.00028281 C: 2.6328

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. \cdot (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>22-Jul-14</u>	<u>8928</u>	<u>22.9</u>	<u>1016.6</u>

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 22-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29431
Mfg Number: 1420118
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.0 °C
Barometric Pressure: 997.2 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502535 m - 502585 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8769	8769	8769	0.001	0.13	-0.02
0.2	8117	8117	8117	0.200	0.01	0.04
0.4	7465	7465	7465	0.399	-0.12	0.00
0.6	6809	6810	6810	0.599	-0.14	-0.02
0.8	6150	6150	6150	0.800	-0.04	-0.01
1.0	5487	5487	5487	1.002	0.17	0.01
Max. Error (%):					0.17	0.04

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00030479 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8773.4 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.00002365 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.0743E-09 B: -0.00028947 C: 2.6208

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C F (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$
Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + B L_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>22-Jul-14</u>	<u>8771</u>	<u>22.9</u>	<u>1016.6</u>

Li, Lc = initial (at installation) and current readings
Ti, Tc = initial (at installation) and current temperature, in °C
Bi, Bc = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 22-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29433
Mfg Number: 1420120
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.0 °C
Barometric Pressure: 997.2 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 503092 m - 503141 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8912	8913	8913	0.002	0.16	-0.01
0.2	8236	8237	8237	0.200	-0.01	0.03
0.4	7559	7560	7560	0.399	-0.15	-0.01
0.6	6877	6878	6878	0.599	-0.15	0.00
0.8	6192	6193	6193	0.799	-0.05	-0.01
1.0	5502	5503	5503	1.002	0.19	0.01
Max. Error (%):					0.19	0.03

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00029332 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8918.1 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = 0.000006972 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.1492E-09 B: -0.00027676 C: 2.5578

Pressure is calculated with the following equations:

Linear $P(\text{MPa}) = C.F. (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>22-Jul-14</u>	<u>8915</u>	<u>22.9</u>	<u>1016.6</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings

T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C

B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars

B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts

B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 22-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H



innovation in
geotechnical
instrumentation

Calibration Record

RST Instruments Ltd., 11545 Kingston St., Maple Ridge, British Columbia, Canada V2X 0Z5
Tel: 604 540 1100 • Fax: 604 540 1005 • Toll Free: 1 800 665 5599 (North America only)
e-mail: info@rstinstruments.com • Website: www.rstinstruments.com

Vibrating Wire Piezometer

Customer: HOSKIN SCIENTIFIQUE LTEE
Model: VW2100-1.0
Serial Number: VW29435
Mfg Number: 1420122
Range: 1.0 MPa
Temperature: 23.0 °C
Barometric Pressure: 997.2 millibars
Work Order Number: 204420
Cable Length: 50 meters
Cable Markings: 502637 m - 502686 m
Cable Colour Code: Red / Black (Coil) Green / White (Thermistor)
Cable Type: EL380004
Thermistor Type: 3 kΩ

Applied Pressure (MPa)	First Reading (B units)	Second Reading (B units)	Average Reading (B units)	Calculated Linear (MPa)	Linearity Error (% FS)	Polynomial Error (% FS)
0.0	8794	8794	8794	0.002	0.19	-0.02
0.2	8077	8077	8077	0.200	0.00	0.04
0.4	7359	7359	7359	0.398	-0.17	0.00
0.6	6636	6636	6636	0.598	-0.19	-0.02
0.8	5907	5907	5907	0.799	-0.05	-0.01
1.0	5173	5173	5173	1.002	0.22	0.01
Max. Error (%):					0.22	0.04

Linear Calibration Factor: C.F. = 0.00027626 MPa/B unit
Regression Zero: At Calibration = 8800.9 B unit
Temperature Correction Factor: Tk = -0.00002354 MPa/°C rise

Polynomial Gage Factors (MPa) A: -1.2141E-09 B: -0.00025930 C: 2.3740

Pressure is calculated with the following equations:

Linear: $P(\text{MPa}) = C.F. \cdot (L_i - L_c) - [Tk(T_i - T_c)] + [0.00010(B_i - B_c)]$

Polynomial: $P(\text{MPa}) = A(L_c)^2 + BL_c + C + Tk(T_c - T_i) - [0.00010(B_c - B_i)]$

	Date (dd/mm/yy)	VW Readout Pos. B (Li)	Temp °C (Ti)	Baro (Bi)
Shipped Zero Readings:	<u>22-Jul-14</u>	<u>8791</u>	<u>22.8</u>	<u>1016.6</u>

L_i, L_c = initial (at installation) and current readings
 T_i, T_c = initial (at installation) and current temperature, in °C
 B_i, B_c = initial (at installation) and current barometric pressure readings, in millibars
B units = B scale output of VW 2102, VW 2104, VW 2106 and DT 2011 readouts
B units = Hz² / 1000 ie: 1700Hz = 2890 B units

Technician: H. Chang

Date: 22-Jul-14

This instrument has been calibrated using standards traceable to the NIST in compliance with ANSI Z540-1



Document Number: ELL0143H

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: J.Aubertin

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-11-08

Identification du forage: PZ-14-04

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 34.44 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 339.85 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715534.02

Nord: 5332040.58

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29435	1.0	17.68

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date [aaaa-mm-jj]	Heure [hh:mm]	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)			
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres			
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-11-13	12:00	0.2
Autre:			

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-11		8807.16	4.3	336.96	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-13		8860.71	9.4	340.99	
Après le pompage du coulis	2014-11-14		8386.59	9.8	345.31	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-22	1016.6	8791	22.8	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-11	-	8825.21	16.4	336.34	13.70 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: J.Aubertin

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-11-08

Identification du forage: PZ-14-04

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 34.44 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 339.85 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715534.02

Nord: 5332040.58

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29428	1.0	24.69

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date [aaaa-mm-jj]	Heure [hh:mm]	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)			
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres			
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-11-13	12:00	0.2
Autre:			

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-11		8849.43	4.4	336.21	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-13		8403.12	8.3	344.97	
Après le pompage du coulis	2014-11-14		8134.24	8.9	350.62	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-22	1016.6	8843	22.9	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-11	-	8857.57	15.1	336	14.6 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: J.Aubertin

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-11-08

Identification du forage: PZ-14-04

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 34.44 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 339.85 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715534.02

Nord: 5332040.58

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29421	1.0	11.28

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date [aaaa-mm-jj]	Heure [hh:mm]	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)			
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres			
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-11-13	12:00	0.2
Autre:			

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-11		8862.72	3.9	335.9	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-13		8869.92	10.4	335.77	
Après le pompage du coulis	2014-11-14		8605.23	10.7	340.89	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8856	23	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-11	-	8869.17	16.4	335.78	13.8 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: J.Aubertin

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-11-08

Identification du forage: PZ-14-04

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 34.44 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 339.85 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715534.02

Nord: 5332040.58

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29431	1.0	7.62

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date [aaaa-mm-jj]	Heure [hh:mm]	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)			
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres			
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-11-13	12:00	0.2
Autre:			

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-11		8782.01	5.1	337.49	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-13		8786.46	10.7	337.36	
Après le pompage du coulis	2014-11-14		8667.81	10.9	339.66	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-22	1016.6	8771	22.9	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-11	-	8783.81	16.4	337.41	10.8 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: J.Aubertin

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-11-05

Identification du forage: PZ-14-05

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 24.81 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 339.59 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715562.11

Nord: 5332115.38

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29425	1.0	5.36

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et Heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-11-06 12:00	-0.46
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-05		8795.16	1.1	337.19	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-06		8589.53	6.4	341.2	
Après le pompage du coulis	2014-11-06		8697.17	10.4	339.08	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8789	23	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-06	-	8793.88	5.1	337.22	15 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000 Personnel de terrain: J.Aubertin

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-11-05

Identification du forage: PZ-14-05

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 24.81 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 339.59 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715562.11 Nord: 5332115.38

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29427	1.0	11.15

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et Heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-11-06 12:00	-0.46
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-05		8910.58	0.5	335	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-06		8524.86	6.9	342.5	
Après le pompage du coulis	2014-11-06		8664.39	9.4	339.57	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-22	1016.6	8898	22.9	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-06	-	8908.42	5.2	335.04	15 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000 Personnel de terrain: J.Aubertin

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-11-05

Identification du forage: PZ-14-05

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 24.81 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 339.59 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715562.11 Nord: 5332115.38

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29429	1.0	15.11

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et Heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-11-06 12:00	-0.46
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-05		8788.11	1.4	337.29	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-06		8236.26	7.7	348.45	
Après le pompage du coulis	2014-11-06		8408.48	9.6	344.86	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-22	1016.6	8779	23	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-06	-	8789.64	6.1	337.3	15 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000 Personnel de terrain: J.Aubertin

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-11-05

Identification du forage: PZ-14-05

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 24.81 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 339.59 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715562.11 Nord: 5332115.38

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29433	1.0	21.82

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et Heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-11-06 12:00	-0.46
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-05		8929.23	1.7	334.65	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-06		8172.86	7.9	349.8	
Après le pompage du coulis	2014-11-06		8326.93	8.8	346.54	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-22	1016.6	8915	22.9	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-06	-	8924.13	5.9	334.75	15 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:



Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation

Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000 Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-31

Identification du forage: PZ-14-06

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 17.37 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 341.90 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715735.66 Nord: 5332324.12

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29420	1.0	14.78

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)		
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B [mBar]	Lecture L [unité B ou UL]	Lecture Température [°C]	Lecture Fréquence [µs]	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	10 mBar = 1 kPa				
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-04		8876.27	4.7	335.64	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-04		8412.55	5.2	344.6	
Après le pompage du coulis	2014-11-04		8618.8	6.6	340.62	
24 heures après le coulis	2014-11-05		8616.33	7.3	340.67	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B [mBar]	Lecture L [unité B ou UL]	Lecture Température [°C]	Lecture Fréquence [µs]	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	10 mBar = 1 kPa				
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8865	23	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-04	-	8873.9	3.9	335.69	14 cm d'eau
Dans une bouteille d'eau	2014-11-04	-	8872.72	10.4	335.72	21 cm d'eau

Commentaires:



Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation

Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000 Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-31

Identification du forage: PZ-14-06

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 17.37 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 341.90 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715735.66 Nord: 5332324.12

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29430	1.0	8.84

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)		
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B [mBar]	Lecture L [unité B ou UL]	Lecture Température [°C]	Lecture Fréquence [µs]	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	10 mBar = 1 kPa				
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-11-04		8944.78	4.3	334.36	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-11-04		8683.41	3.2	339.36	
Après le pompage du coulis	2014-11-04		8792.29	4.3	337.25	
24 heures après le coulis	2014-11-05		8807.69	3	336.95	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B [mBar]	Lecture L [unité B ou UL]	Lecture Température [°C]	Lecture Fréquence [µs]	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	10 mBar = 1 kPa				
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-22	1016.6	8928	22.9	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-11-04	-	8943.47	4	334.39	14 cm d'eau
Dans une bouteille d'eau	2014-11-04	-	8939.44	10	334.46	21 cm d'eau

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-14

Identification du forage: PZ-14-07

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 17.98 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 341.50 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715678.53

Nord: 5332550.44

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-0,7	VW29398	0.7	6.1

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-10-21	1.9
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-10-20		8753.38	1	338	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-21		8513.93	9.1	342.72	
Après le pompage du coulis	2014-10-21		8521.42	9.6	342.56	
24 heures après le coulis	2014-10-23		8378.89	10.3	342.61	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-16	1013.3	8727	22.7	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-20	-	8744.54	0.3	338.17	20 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre non-saturé avant l'installation

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-14

Identification du forage: PZ-14-07

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage: 17.98 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 341.50 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715678.53

Nord: 5332550.44

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29406	1.0	15.54

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-10-21	1.9
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-10-20		8819.4	0.9	336.75	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-21		8351.23	7	346.04	
Après le pompage du coulis	2014-10-21		8356.53	9.6	345.93	
24 heures après le coulis	2014-10-23		8378.89	9.3	341.42	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-17	1015	8811	23.2	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-20	-	8811.31	0.4	336.89	20 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre non-saturé avant l'installation

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-14

Identification du forage: PZ-14-07

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 17.98 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 341.50 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715678.53

Nord: 5332550.44

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29413	1.0	12.19

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-10-21	1.9
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-10-20		8989.13	0.9	333.54	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-21		8638.61	7.3	340.23	
Après le pompage du coulis	2014-10-21		8646.67	7.8	340.08	
24 heures après le coulis	2014-10-23		8378.89	7.9	339.97	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8978	23	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-20	-	8981.9	0.3	333.67	20 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre non-saturé avant l'installation

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-09

Identification du forage: PZ-14-08

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 10.67 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 345.43 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 714537.54

Nord: 5332920.71

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29409	1.0	3.23

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et Heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)		
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)						
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-09		8889.41	4.9	335.41	
Après le pompage du coulis	2014-10-09		8872.29	6.3	335.73	
24 heures après le coulis	2014-10-10		8896.96	6.8	335.26	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-17	1015	8884	23.1	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-09	-	8891.13	2.6	335.37	20 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre non-saturé avant l'installation

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-09

Identification du forage: PZ-14-08

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 10.67 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 345.43 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 714537.54

Nord: 5332920.71

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29414	1.0	10

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et Heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)		
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)						
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-09		8548.61	2.8	342.03	
Après le pompage du coulis	2014-10-09		8496.17	8.3	343.08	
24 heures après le coulis	2014-10-10		8701.45	7	339.00	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8765	22.9	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-09	-	8766.25	2.5	337.75	20 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre non-saturé avant l'installation

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-10

Identification du forage: PZ-14-09

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 10.67 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 342.76 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715362.63

Nord: 5333023.62

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29408	1.0	10

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et Heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)		
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)						
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-10		8512.82	0.9	342.74	
Après le pompage du coulis	2014-10-10		8564.39	1.4	341.71	
24 heures après le coulis	2014-10-15		8615.1	-0.3	340.7	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-17	1015	8854	23.1	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-10	-	8857.57	3.7	336	20 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-10

Identification du forage: PZ-14-09

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage: 10.67 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 342.76 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 715362.63

Nord: 5333023.62

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29411	1.0	3.0

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et Heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)		
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)						
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-10		8749.17	4.7	338.08	
Après le pompage du coulis	2014-10-10		8760.97	8.5	337.85	
24 heures après le coulis	2014-10-15		8817.8	10.5	336.76	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8858	22.9	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-10	-	8862.19	3.7	335.92	20 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-14

Identification du forage: PZ-14-10

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage: 10.67 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 341.70 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 716092.92

Nord: 5333322.83

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29407	1.0	10

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)		
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)						
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-14		8442.91	6.1	344.15	
Après le pompage du coulis	2014-10-14		8444.41	11.4	344.15	
24 heures après le coulis	2014-10-15		8516.96	8.6	342.65	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-17	1015	8774	23.2	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-14	-	8781.58	12	337.45	20 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-14

Identification du forage: PZ-14-10

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 10.67 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 341.70 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 716092.92

Nord: 5333322.83

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29412	1.0	3.0

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)		
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)						
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-14		8826.01	7.2	336.6	
Après le pompage du coulis	2014-10-14		8814.71	16.9	336.82	
24 heures après le coulis	2014-10-15		8853.5	5.4	336.08	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8942	22.9	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-14	-	8948.37	11.8	334.3	20 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-17

Identification du forage: PZ-14-11

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 20.12 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 338.55 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 713896.04

Nord: 5331803.58

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29416	1.0	3.98

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-10-17	3.68
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-10-16		8942.16	13.3	334.4	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-17		8941.84	11.9	334.43	
Après le pompage du coulis	2014-10-20		8835.84	11.3	336.42	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8927	22.9	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-16	-	8939.23	12.5	334.46	15 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-17

Identification du forage: PZ-14-11

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 20.12 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 338.55 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 713896.04

Nord: 5331803.58

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29417	1.0	14.11

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-10-17	3.68
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-10-16		8957.2	13.7	334.11	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-17		8570.31	5.5	341.6	
Après le pompage du coulis	2014-10-20		8539.05	4.3	342.21	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8942	23	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-16	-	8954.25	13.1	334.18	15 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-17

Identification du forage: PZ-14-11

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage: 20.12 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 338.55 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 713896.04

Nord: 5331803.58

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29424	1.0	8.48

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-10-17	3.68
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-10-16		8852.1	13.4	336.11	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-17		8694.87	9.1	339.13	
Après le pompage du coulis	2014-10-20		8628.69	6.3	340.43	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8836	23.1	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-16	-	8848.14	13	336.2	15 cm d'eau
Lecture à une profondeur de _____ m sous l'eau						

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-27

Identification du forage: PZ-14-12

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 24.26 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 337.87 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 716643.80

Nord: 5333078.19

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-0,7	VW29404	0.7	7.62

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-10-27	5.61
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-10-23		8894.48	6	335.3	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-27		8786.46	4.1	337.37	
Après le pompage du coulis	2014-10-27		8733.29	6.8	338.4	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-16	1013.3	8858	22.7	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-27	-	8883.91	2.9	335.5	13 cm d'eau
Dans une bouteille d'eau	2014-10-23	-	8873.15	2.1	335.71	24 cm d'eau

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-27

Identification du forage: PZ-14-12

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage: 24.26 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 337.87 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 716643.80

Nord: 5333078.19

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29410	1.0	15.24

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-10-27	5.61
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-10-23		8872.5	9	335.72	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-27		8549.83	6.5	342	
Après le pompage du coulis	2014-10-27		8617.98	8.3	340.64	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-17	1015	8841	23	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-27	-	8852.85	2.8	336.09	13 cm d'eau
Dans une bouteille d'eau	2014-10-23	-	8846.11	2.1	336.22	24 cm d'eau

Commentaires:

Piézomètre à corde vibrante - Formulaire d'installation



Numéro de projet: 12-1221-0102 / 9000

Personnel de terrain: M. Sénécal

Client: Canadian Malartic

Date: 2014-10-27

Identification du forage: PZ-14-12

Diamètre du forage: 8 "

Profondeur inclinée du forage : 24.26 m sous la surface du sol

Élévation du sol: 337.87 masl

Azimuth: - °

Pendage moyen: 90.0 °

Coordonnées / Est: 716643.80

Nord: 5333078.19

1. Détails d'installation

Identification	# série du piézomètre	Capacité maximale de pression [MPa]	Profondeur visée inclinée [m]
VW2100-1.0	VW29415	1.0	19.81

2. Mesures manuelles de la profondeur de l'eau souterraine

Étapes	Date et heure	Prof. inclinée [m bgs]
Avant nettoyage du trou (niveau statique)		
Entre nettoyage et descente du montage tube PVC/piézomètres		
Après descente de l'équipement et avant injection du coulis (pour calculs)	2014-10-27	5.61
Autre:		

3. Lecture du piézomètre et pression barométrique à différentes étapes

Étapes	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
Avant la descente de l'équipement (Bi, Li, Ti)	2014-10-23		8951.96	11.5	334.23	
Après la descente, avant l'injection coulis	2014-10-27		8442.01	7.1	344.18	
Après le pompage du coulis	2014-10-27		8607.39	8.9	340.85	
24 heures après le coulis	-		-	-	-	
Autres:						

4. Vérification du bon fonctionnement de l'appareil avant l'installation

Lectures	Date et heure	Pression barométrique B	Lecture L	Lecture Température	Lecture Fréquence	Commentaires
	[aaaa-mm-jj hh:mm]	[mBar] 10 mBar = 1 kPa	[unité B ou UL]	[°C]	[µs]	
ZÉRO de calibration du fournisseur	2014-07-21	1016.5	8907	23	-	
Lecture dans l'air à la réception terrain						
Dans une bouteille d'eau	2014-10-27	-	8918.92	2.9	334.84	13 cm d'eau
Dans une bouteille d'eau	2014-10-23	-	8911.34	2.3	334.99	24 cm d'eau

Commentaires:



ANNEXE C

Formulaires d'installation des tubages inclinométriques

Inclinomètre - Formulaire d'installation et lecture initiale

Client :	Canadian Malartic General Partnership	No. Projet:	12-1221-0102
Projet :	Installation d'instrumentations au parc à résidus	No. Forage:	INC-14-01
Site :	Mine Canadian Malartic	Puit d'instrumentation associé:	PZ-14-11

Installé par: <u>Mikaël Sénécal</u>	Est: <u>713896.04 mètres</u>
Lecture initiale prise par: <u>Mikaël Sénécal</u>	Nord: <u>5331803.58 mètres</u>
Date de forage: <u>2014-10-16</u>	Élévation: <u>338.55 mètres</u>
Date lecture initiale: <u>2014-10-29</u>	Profondeur: <u>20.12 mètres</u>

Élévation (m)	Lecture initiale			
	A+	A-	B+	B-
338.05	906	-817	-1848	1937
337.55	1050	-956	-1882	1977
337.05	825	-715	-1815	1900
336.55	685	-580	-1600	1702
336.05	652	-559	-1545	1640
335.55	638	-537	-1467	1558
335.05	630	-523	-1489	1597
334.55	564	-460	-1577	1669
334.05	584	-478	-1561	1660
333.55	581	-472	-1598	1706
333.05	716	-602	-1650	1749
332.55	927	-818	-1628	1732
332.05	1093	-991	-1563	1661
331.55	1196	-1078	-1371	1478
331.05	1323	-1206	-1235	1312
330.55	1395	-1292	-1145	1263
330.05	1359	-1243	-1243	1342
329.55	1177	-1064	-1195	1301
329.05	913	-807	-1106	1202
328.55	803	-688	-1164	1266
328.05	931	-820	-1421	1475
327.55	1192	-1084	-1334	1471
327.05	849	-743	-999	1098
326.55	1089	-980	-1276	1363
326.05	1182	-1075	-1243	1339
325.55	1192	-1083	-1115	1214
325.05	1213	-1116	-1127	1222
324.55	1400	-1288	-1036	1125
324.05	1506	-1401	-1047	1138
323.55	1495	-1394	-994	1085
323.05	1487	-1385	-968	1057

322.55	1411	-1311	-926	1017
322.05	1474	-1378	-897	986
321.55	1363	-1267	-797	868
321.05	1224	-1118	-751	858
320.55	1184	-1079	-763	845
320.05	1164	-1070	-798	884
319.55	1291	-1194	-957	1045
319.05	1336	-1229	-991	1084

Inclinomètre - Formulaire d'installation et lecture initiale

Client :	<u>Canadian Malartic General Partnership</u>	No. Projet:	<u>12-1221-0102</u>
Projet :	<u>Installation d'instrumentations au parc à résidus</u>	No. Forage:	<u>INC-14-02</u>
Site :	<u>Mine Canadian Malartic</u>	Puit d'instrumentation associé:	<u>PZ-14-04</u>

Installé par: <u>Mikaël Sénécal</u>	Est: <u>715534.02 mètres</u>
Lecture initiale prise par: <u>Mikaël Sénécal</u>	Nord: <u>5332040.58 mètres</u>
Date de forage: <u>2014-10-08</u>	Élévation: <u>339.85 mètres</u>
Date lecture initiale: <u>2014-12-02</u>	Profondeur: <u>34.44 mètres</u>

Élévation (m)	Lecture initiale			
	A+	A-	B+	B-
339.35	1507	-1425	-816	897
338.85	1415	-1330	-844	927
338.35	1249	-1176	-924	998
337.85	1028	-959	-1608	1690
337.35	996	-921	-2052	2143
336.85	1221	-1134	-1700	1790
336.35	1382	-1312	-1292	1372
335.85	1367	-1296	-1255	1354
335.35	1355	-1270	-1438	1520
334.85	1364	-1292	-1502	1592
334.35	1281	-1208	-1628	1712
333.85	1186	-1110	-1744	1830
333.35	1122	-1045	-1856	1951
332.85	1120	-1049	-1914	1998
332.35	1235	-1155	-1985	2051
331.85	1356	-1280	-1944	2049
331.35	1356	-1279	-1864	1955
330.85	1318	-1236	-1697	1784
330.35	1284	-1199	-1608	1702
329.85	1143	-1070	-1555	1649
329.35	1154	-1071	-1574	1672
328.85	1167	-1086	-1655	1739
328.35	1286	-1200	-1686	1783
327.85	1375	-1299	-1716	1802
327.35	1507	-1426	-1761	1864
326.85	1599	-1525	-1682	1770
326.35	1625	-1542	-1678	1772
325.85	1900	-1816	-1474	1555
325.35	1711	-1636	-1480	1580
324.85	1453	-1382	-1631	1718
324.35	1468	-1388	-1583	1678
323.85	1534	-1460	-1568	1657
323.35	1465	-1387	-1607	1695
322.85	1448	-1373	-1586	1658
322.35	1432	-1350	-1577	1681
321.85	1392	-1305	-1696	1784
321.35	1368	-1282	-1680	1780
320.85	1385	-1302	-1633	1727

320.35	1458	-1375	-1680	1778
319.85	1420	-1341	-1838	1917
319.35	1365	-1280	-1879	1974
318.85	1429	-1340	-1839	1924
318.35	1422	-1358	-1748	1857
317.85	1380	-1301	-1683	1758
317.35	1296	-1218	-1635	1729
316.85	1313	-1231	-1552	1643
316.35	1349	-1272	-1426	1512
315.85	1418	-1331	-1384	1473
315.35	1410	-1343	-1264	1377
314.85	1490	-1407	-1278	1369
314.35	1393	-1316	-1139	1237
313.85	1544	-1457	-1335	1432
313.35	1523	-1449	-1398	1485
312.85	1477	-1404	-1543	1634
312.35	1460	-1389	-1574	1665
311.85	1294	-1215	-1731	1816
311.35	1278	-1196	-1515	1623
310.85	1355	-1276	-1450	1535
310.35	1475	-1396	-1392	1485
309.85	1409	-1340	-1342	1432

Inclinomètre - Formulaire d'installation et lecture initiale

Client :	<u>Canadian Malartic General Partnership</u>	No. Projet:	<u>12-1221-0102</u>
Projet :	<u>Installation d'instrumentations au parc à résidus</u>	No. Forage:	<u>INC-14-03</u>
Site :	<u>Mine Canadian Malartic</u>	Puit d'instrumentation associé:	<u>PZ-14-06</u>

Installé par: <u>Mikaël Sénécal</u>	Est: <u>715735.66 mètres</u>
Lecture initiale prise par: <u>Mikaël Sénécal</u>	Nord: <u>5332324.12 mètres</u>
Date de forage: <u>2014-10-14</u>	Élévation: <u>341.90 mètres</u>
Date lecture initiale: <u>2014-11-07</u>	Profondeur: <u>15.39 mètres</u>

Élévation (m)	Lecture initiale			
	A+	A-	B+	B-
341.40	430	-163	-409	598
340.90	551	-409	-463	599
340.40	681	-578	-560	670
339.90	758	-662	-731	840
339.40	912	-813	-1103	1197
338.90	941	-842	-1210	1313
338.40	880	-773	-1118	1235
337.90	1006	-904	-1127	1238
337.40	1173	-1076	-1150	1264
336.90	1291	-1185	-1190	1304
336.40	1294	-1191	-1122	1228
335.90	1415	-1316	-1228	1328
335.40	1390	-1289	-1329	1432
334.90	1295	-1185	-1309	1408
334.40	992	-896	-1135	1241
333.90	696	-601	-1008	1098
333.40	535	-434	-950	1053
332.90	720	-619	-1080	1157
332.40	1042	-939	-1117	1234
331.90	1309	-1211	-1125	1221
331.40	1493	-1394	-1144	1256
330.90	1464	-1367	-1203	1305
330.40	1362	-1266	-1197	1306
329.90	1317	-1222	-1211	1309
329.40	1124	-1016	-1075	1172
328.90	1093	-995	-1182	1278
328.40	1058	-964	-1255	1357
327.90	1028	-929	-1271	1368
327.40	877	-776	-1285	1389
326.90	780	-689	-1314	1410
326.40	860	-768	-1224	1315
325.90	767	-669	-1035	1148

325.40	550	-458	-1027	1118
324.90	435	-340	-1162	1260
324.40	368	-273	-1297	1397
323.90	369	-270	-1315	1414

Inclinomètre - Formulaire d'installation et lecture initiale

Client :	<u>Canadian Malartic General Partnership</u>	No. Projet:	<u>12-1221-0102</u>
Projet :	<u>Installation d'instrumentations au parc à résidus</u>	No. Forage:	<u>INC-14-04</u>
Site :	<u>Mine Canadian Malartic</u>	Puit d'instrumentation associé:	<u>PZ-14-12</u>

Installé par:	<u>Jonathan Aubertin</u>	Est:	<u>716643.80 mètres</u>
Lecture initiale prise par:	<u>Mikaël Sénécal</u>	Nord:	<u>5333078.19 mètres</u>
Date de forage:	<u>2014-10-21</u>	Élévation:	<u>337.87 mètres</u>
Date lecture initiale:	<u>2014-10-30</u>	Profondeur:	<u>23.06 mètres</u>

Élévation (m)	Lecture initiale			
	A+	A-	B+	B-
337.37	6.89E+02	-6.24E+02	-4.90E+01	2.13E+02
336.87	6.72E+02	-5.93E+02	-9.80E+01	2.13E+02
336.37	4.48E+02	-3.50E+02	-1.89E+02	2.95E+02
335.87	1.04E+02	4.00E+00	-8.51E+02	9.68E+02
335.37	-1.00E+02	1.87E+02	-6.53E+02	7.39E+02
334.87	1.67E+02	-6.10E+01	-3.50E+02	4.58E+02
334.37	6.24E+02	-5.31E+02	-3.97E+02	5.01E+02
333.87	8.38E+02	-7.39E+02	-6.31E+02	7.20E+02
333.37	7.96E+02	-7.08E+02	-7.57E+02	8.54E+02
332.87	6.47E+02	-5.46E+02	-8.62E+02	9.58E+02
332.37	5.30E+02	-4.45E+02	-8.10E+02	9.00E+02
331.87	7.23E+02	-6.25E+02	-7.86E+02	8.80E+02
331.37	7.27E+02	-6.42E+02	-3.27E+02	4.18E+02
330.87	5.91E+02	-4.97E+02	-2.46E+02	3.37E+02
330.37	3.45E+02	-2.65E+02	-2.66E+02	3.62E+02
329.87	1.49E+02	-6.90E+01	-3.53E+02	4.37E+02
329.37	2.45E+02	-1.61E+02	-4.14E+02	5.15E+02
328.87	4.45E+02	-3.37E+02	-5.51E+02	6.36E+02
328.37	2.57E+02	-1.90E+02	-6.29E+02	7.26E+02
327.87	3.66E+02	-2.84E+02	-5.99E+02	6.90E+02
327.37	3.35E+02	-2.49E+02	-6.03E+02	6.95E+02
326.87	5.90E+01	3.00E+01	-6.30E+02	7.30E+02
326.37	-2.90E+01	1.05E+02	-6.88E+02	7.82E+02
325.87	2.45E+02	-1.63E+02	-5.96E+02	6.90E+02
325.37	2.86E+02	-1.92E+02	-4.76E+02	5.62E+02
324.87	3.21E+02	-2.33E+02	-3.80E+02	4.69E+02
324.37	2.82E+02	-1.97E+02	-2.32E+02	3.28E+02
323.87	2.95E+02	-2.16E+02	-2.21E+02	3.11E+02
323.37	1.59E+02	-7.80E+01	-3.23E+02	4.20E+02
322.87	3.00E+01	5.50E+01	-6.42E+02	7.30E+02
322.37	6.40E+01	2.60E+01	-5.78E+02	6.73E+02
321.87	1.53E+02	-7.50E+01	-5.35E+02	6.10E+02

321.37	2.47E+02	-1.66E+02	-5.92E+02	6.96E+02
320.87	2.14E+02	-1.36E+02	-7.39E+02	8.28E+02
320.37	2.58E+02	-1.73E+02	-8.07E+02	8.96E+02
319.87	1.78E+02	-1.04E+02	-9.07E+02	9.94E+02
319.37	1.97E+02	-1.15E+02	-8.87E+02	9.62E+02
318.87	1.99E+02	-1.05E+02	-8.09E+02	9.15E+02
318.37	2.26E+02	-1.43E+02	-7.15E+02	7.98E+02
317.87	3.33E+02	-2.50E+02	-5.51E+02	6.48E+02
317.37	5.02E+02	-4.19E+02	-4.77E+02	5.70E+02
316.87	6.93E+02	-6.04E+02	-3.09E+02	4.06E+02
316.37	7.19E+02	-6.27E+02	-9.50E+01	1.91E+02
315.87	6.75E+02	-5.85E+02	-1.71E+02	2.59E+02
315.37	6.96E+02	-6.10E+02	-3.76E+02	4.82E+02
314.87	6.78E+02	-5.81E+02	-6.31E+02	7.07E+02
314.37	6.48E+02	-5.62E+02	-8.30E+02	9.40E+02
313.87	5.90E+02	-5.05E+02	-9.89E+02	1.08E+03
313.37	5.92E+02	-5.04E+02	-9.92E+02	1.08E+03

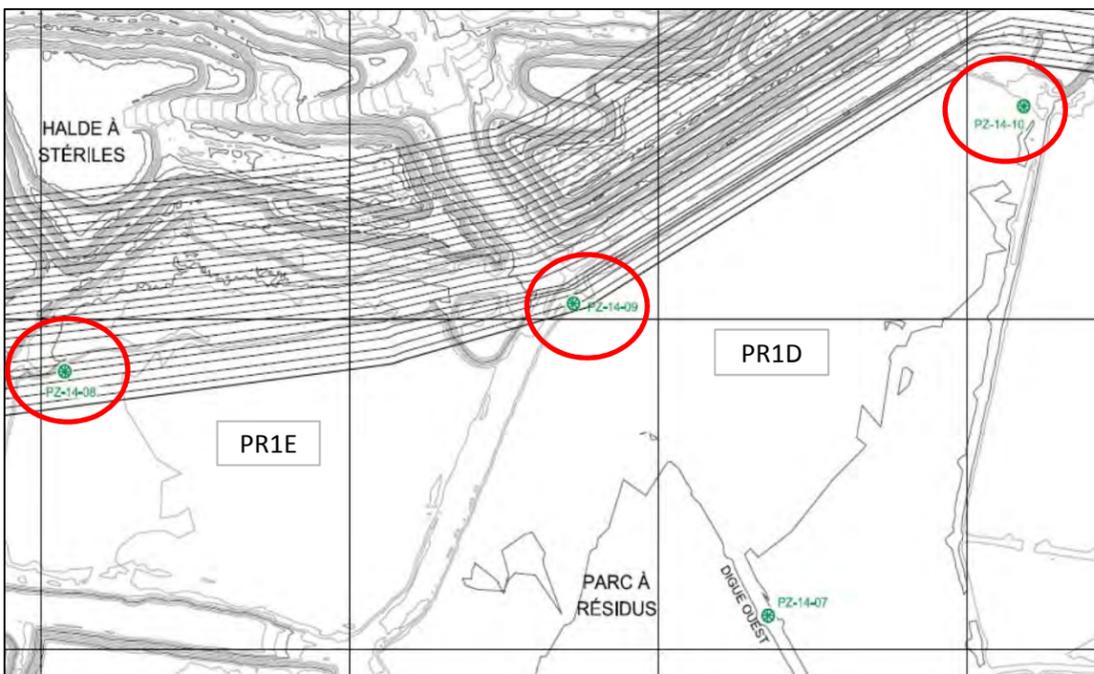
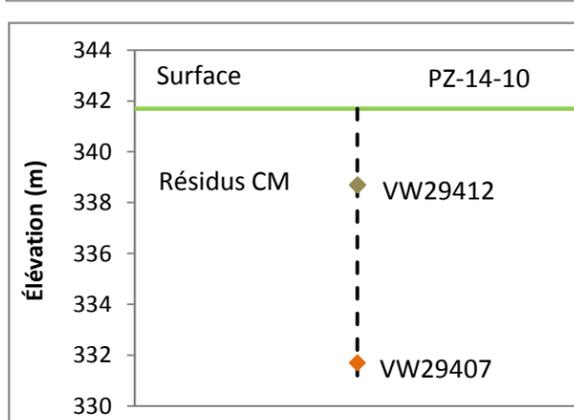
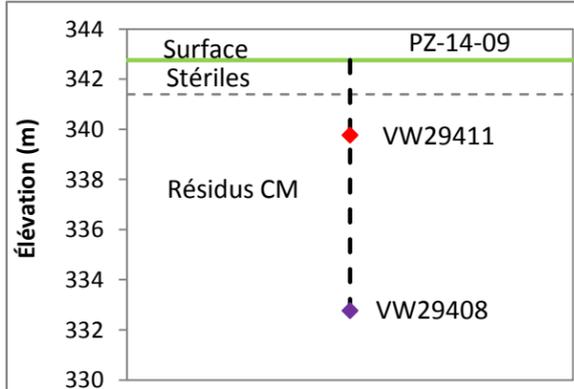
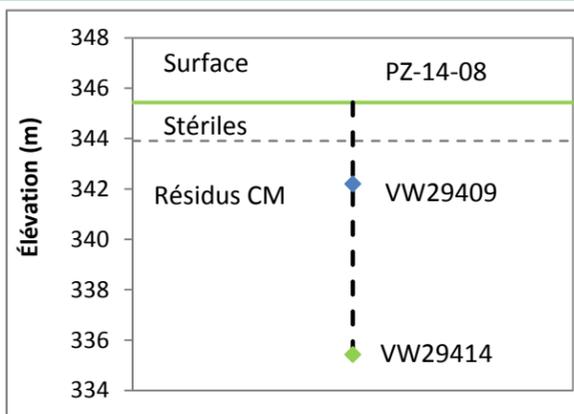
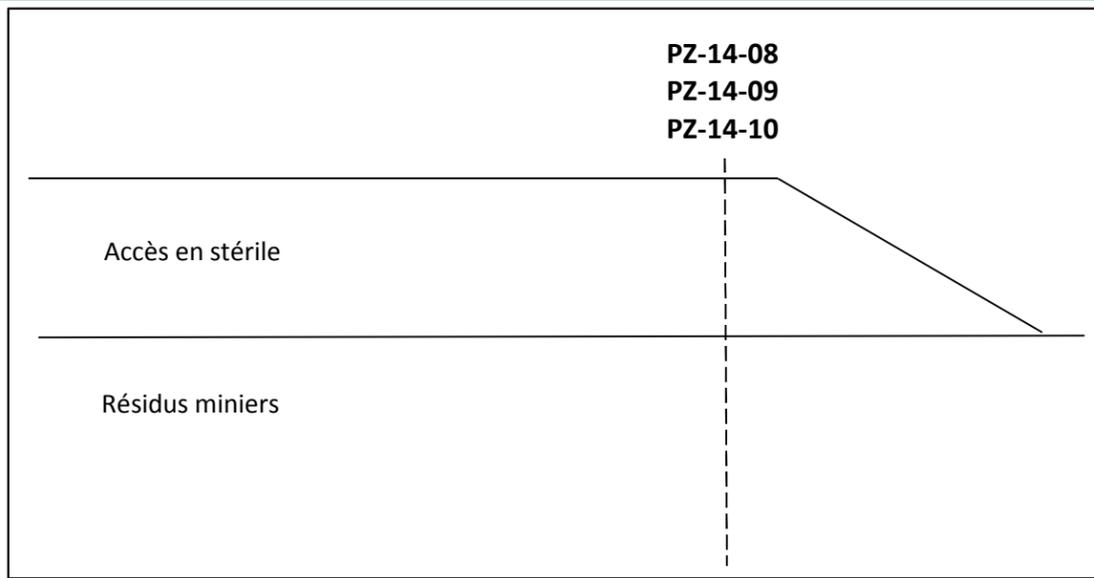


ANNEXE D

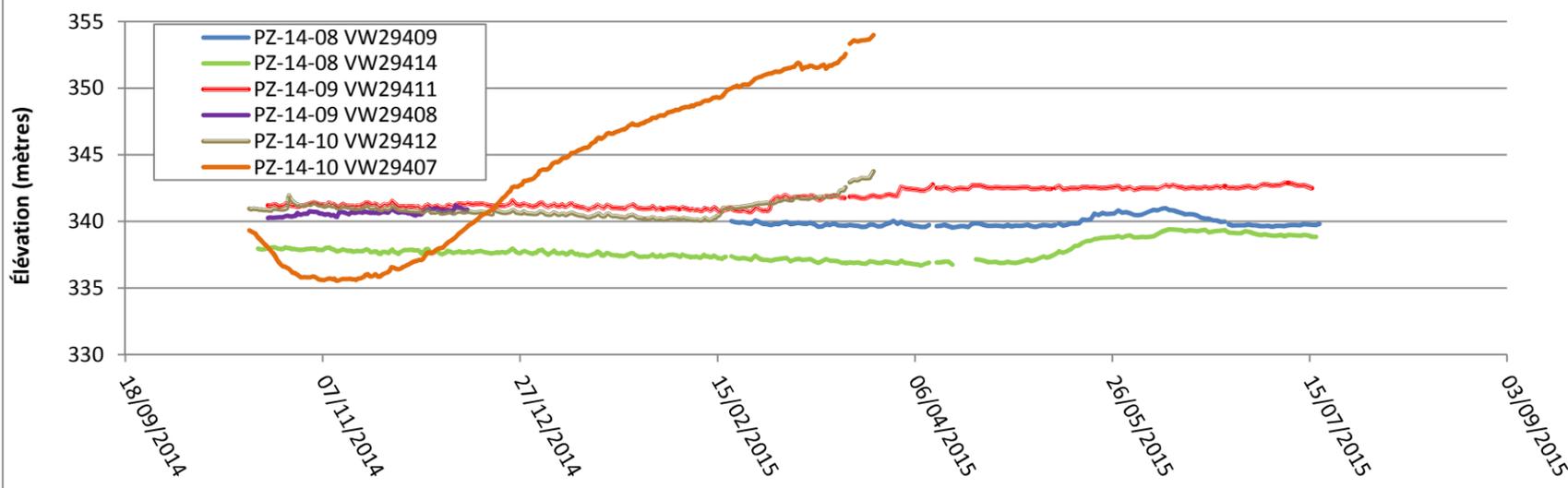
Graphiques du suivi des pressions interstitielles

Suivi piézométrique à la section nord du parc à résidus

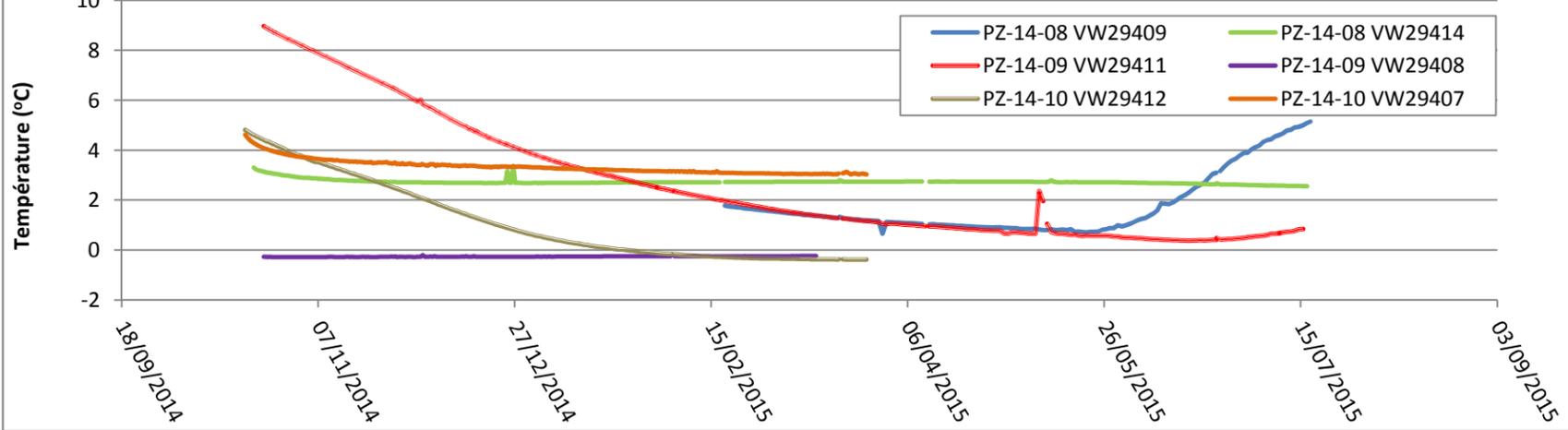
Figure D-6



Suivi des pressions interstitielles

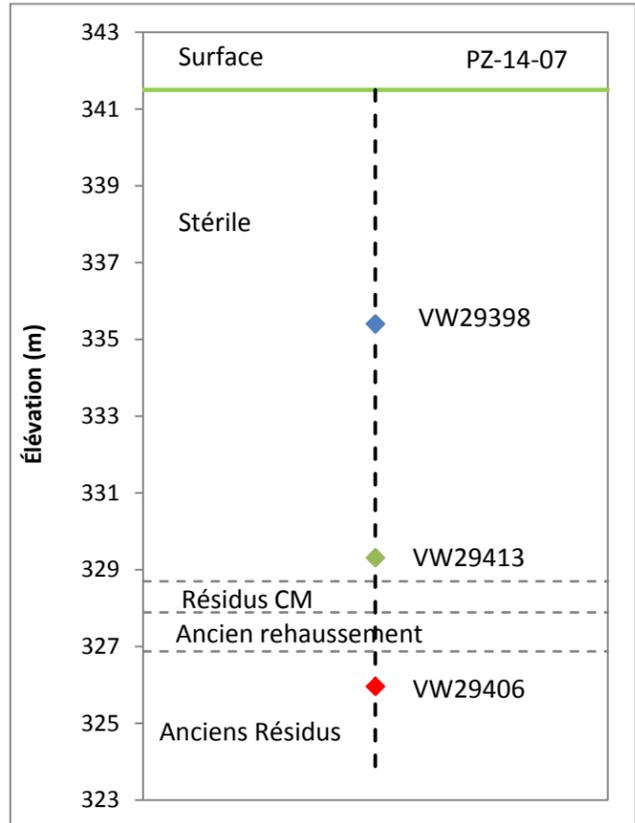
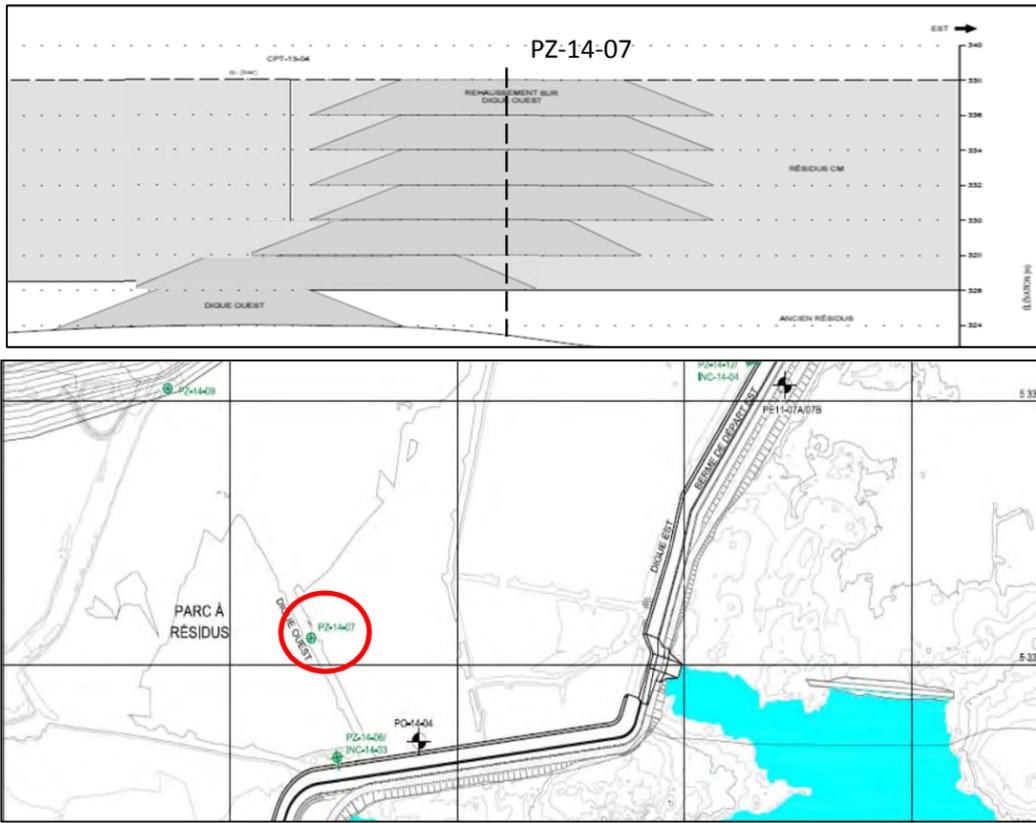


Suivi de la température

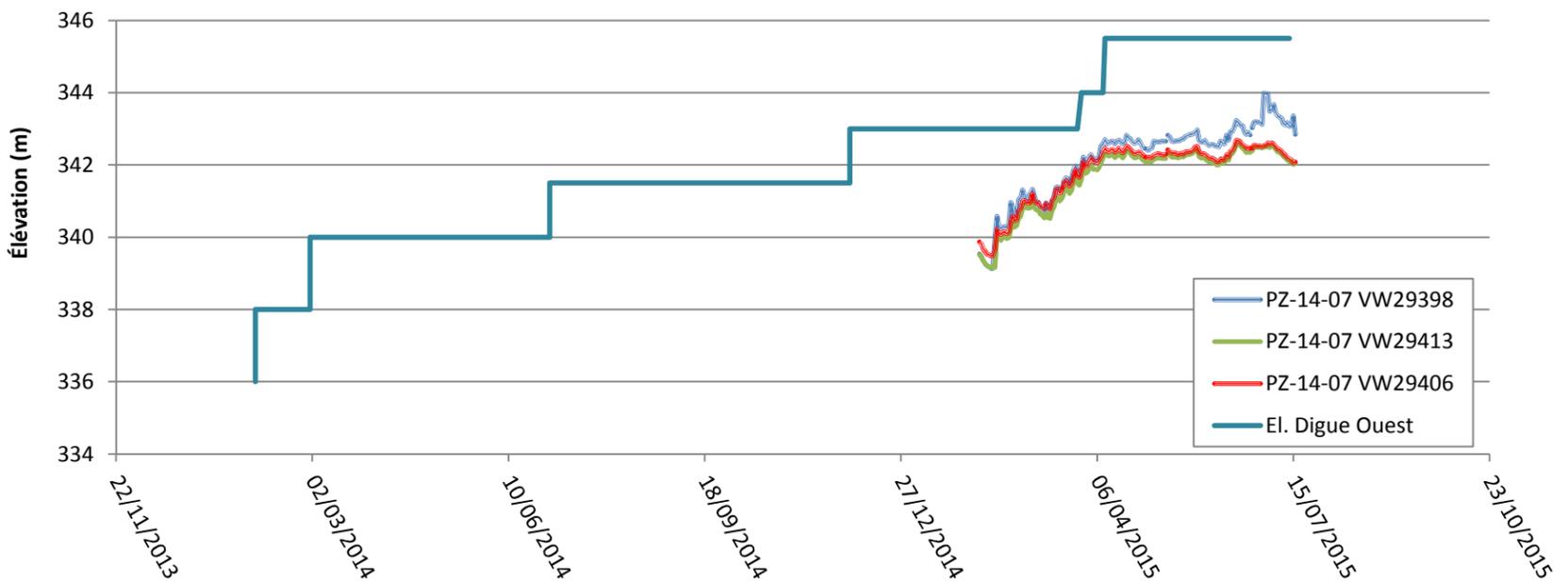


Suivi piézométrique à la digue ouest (inclusion)

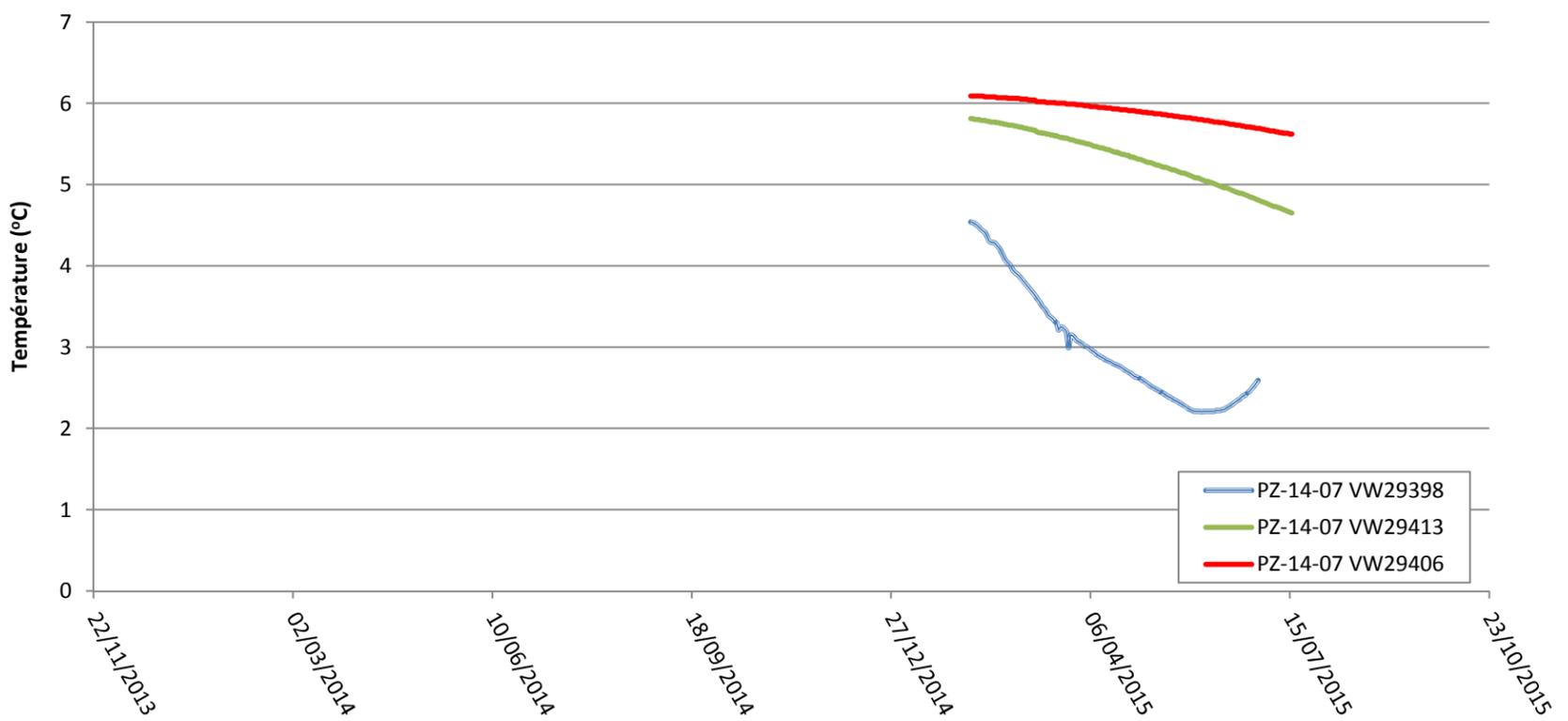
Figure D-5



Suivi des pressions interstitielles

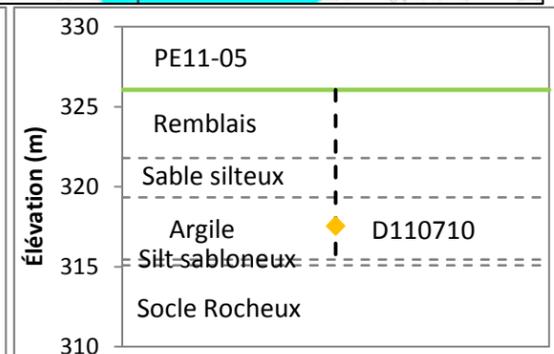
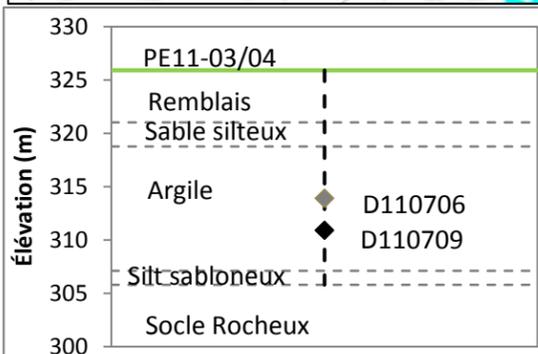
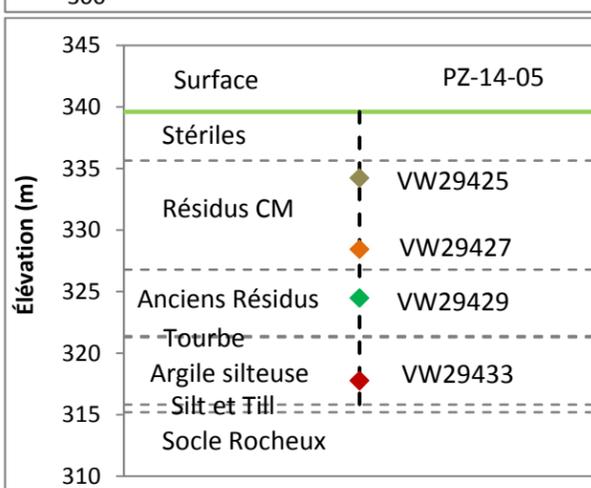
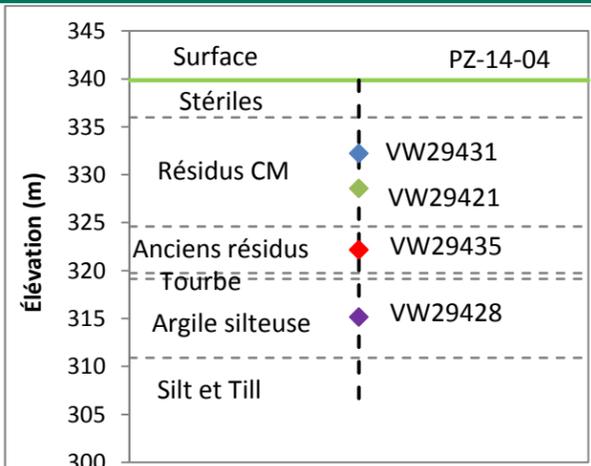
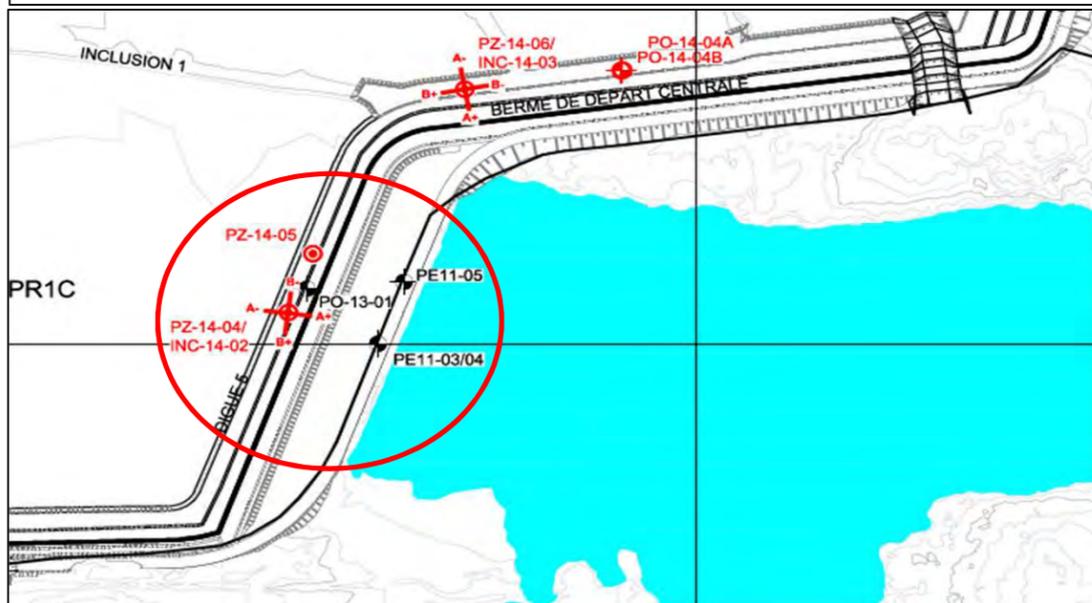
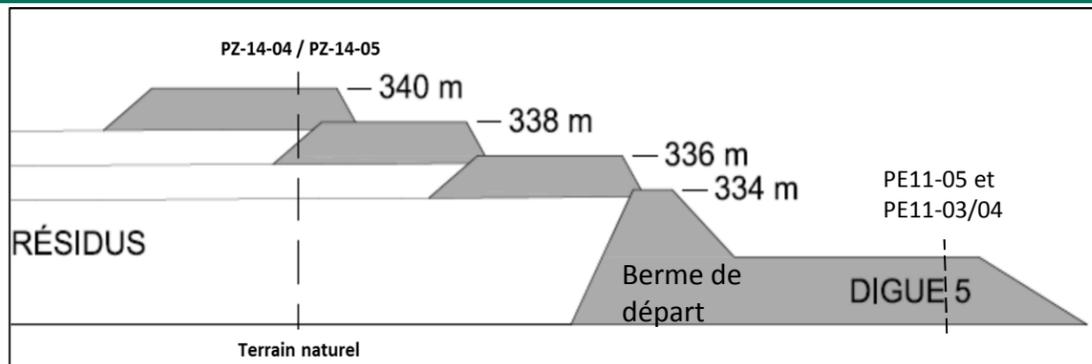


Suivi de la température

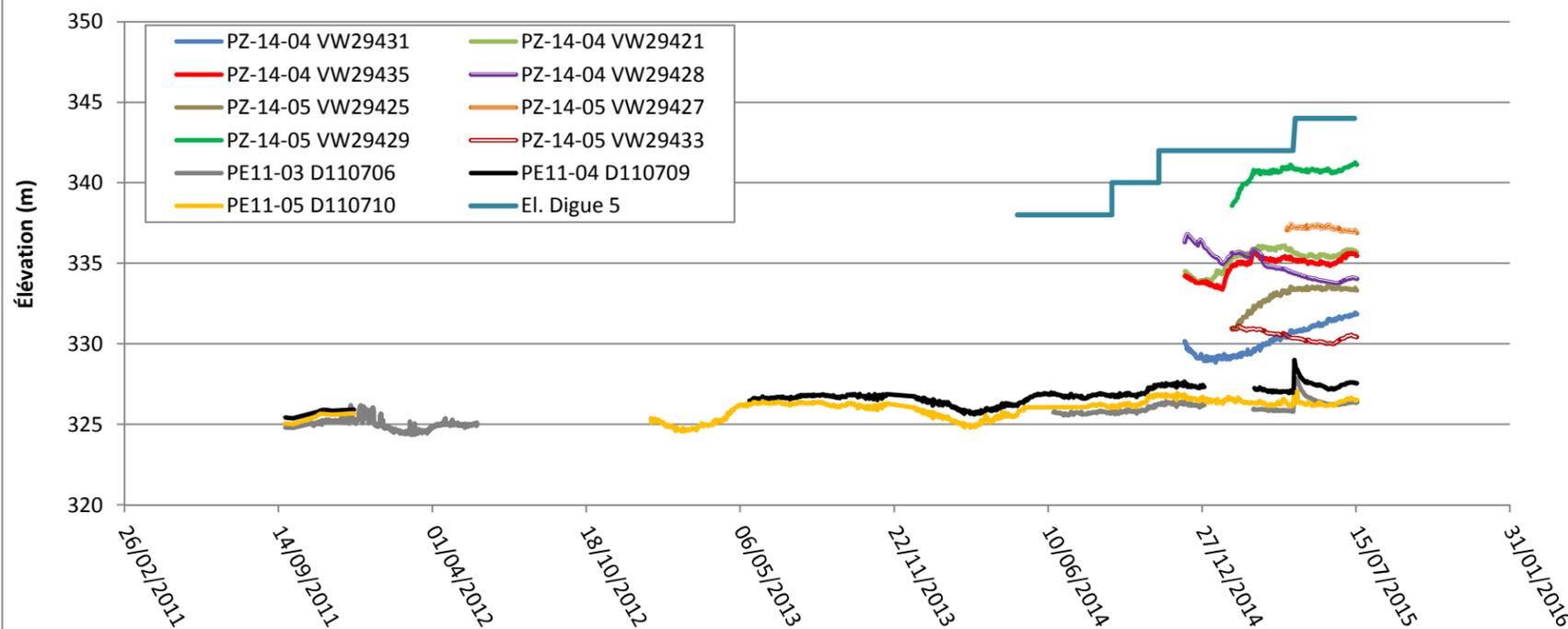


Suivi piézométrique à la digue 5

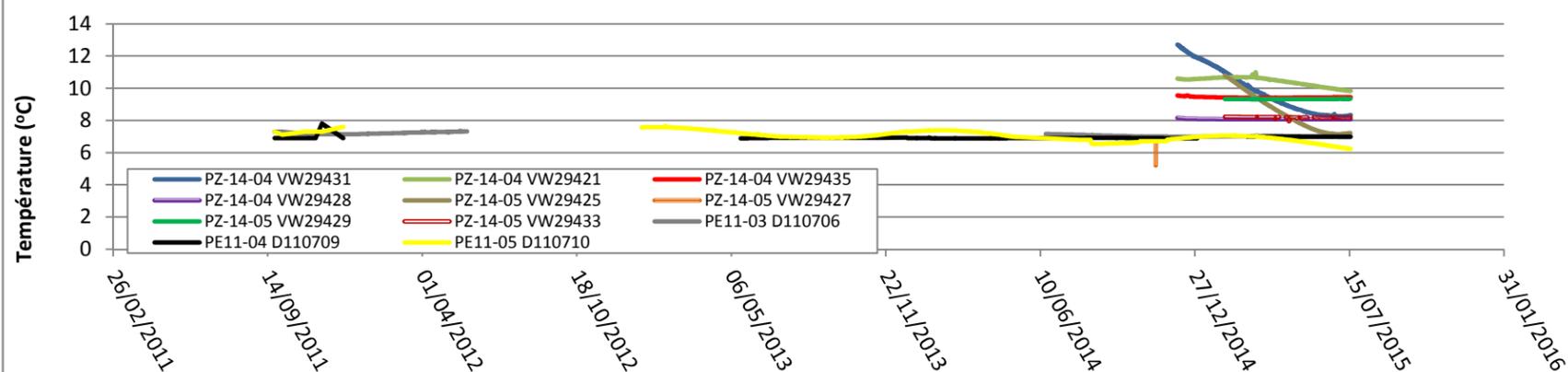
Figure D-4



Suivi des pressions interstitielles

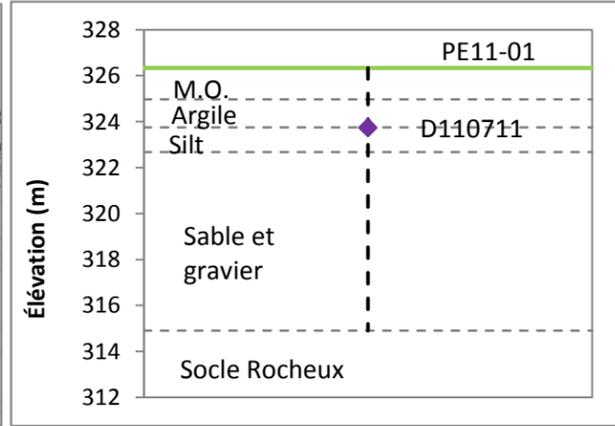
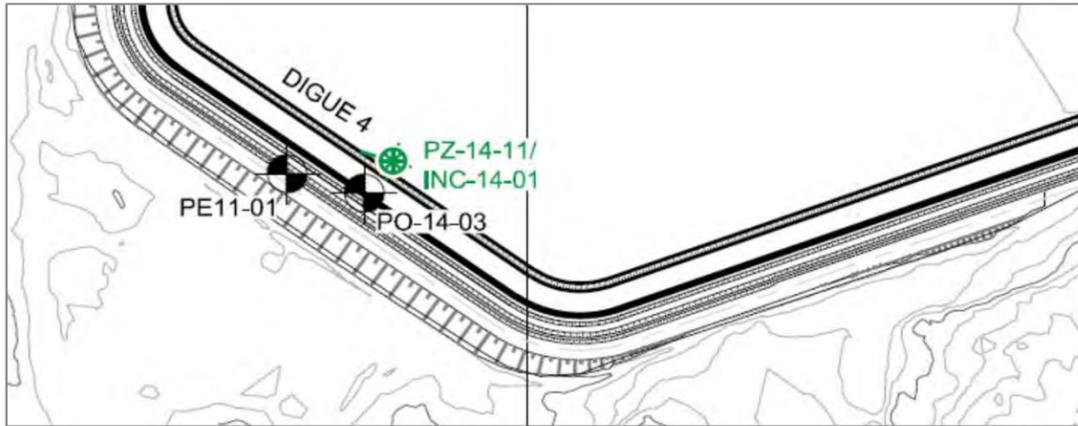
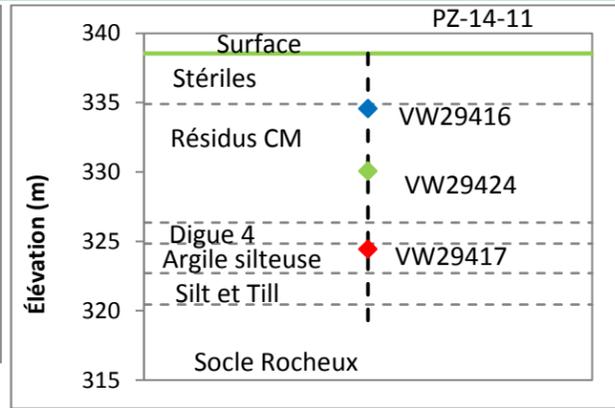
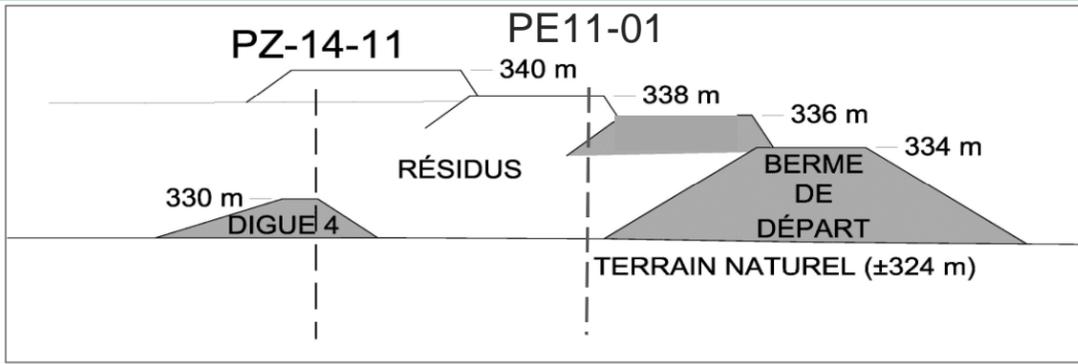


Suivi de la température

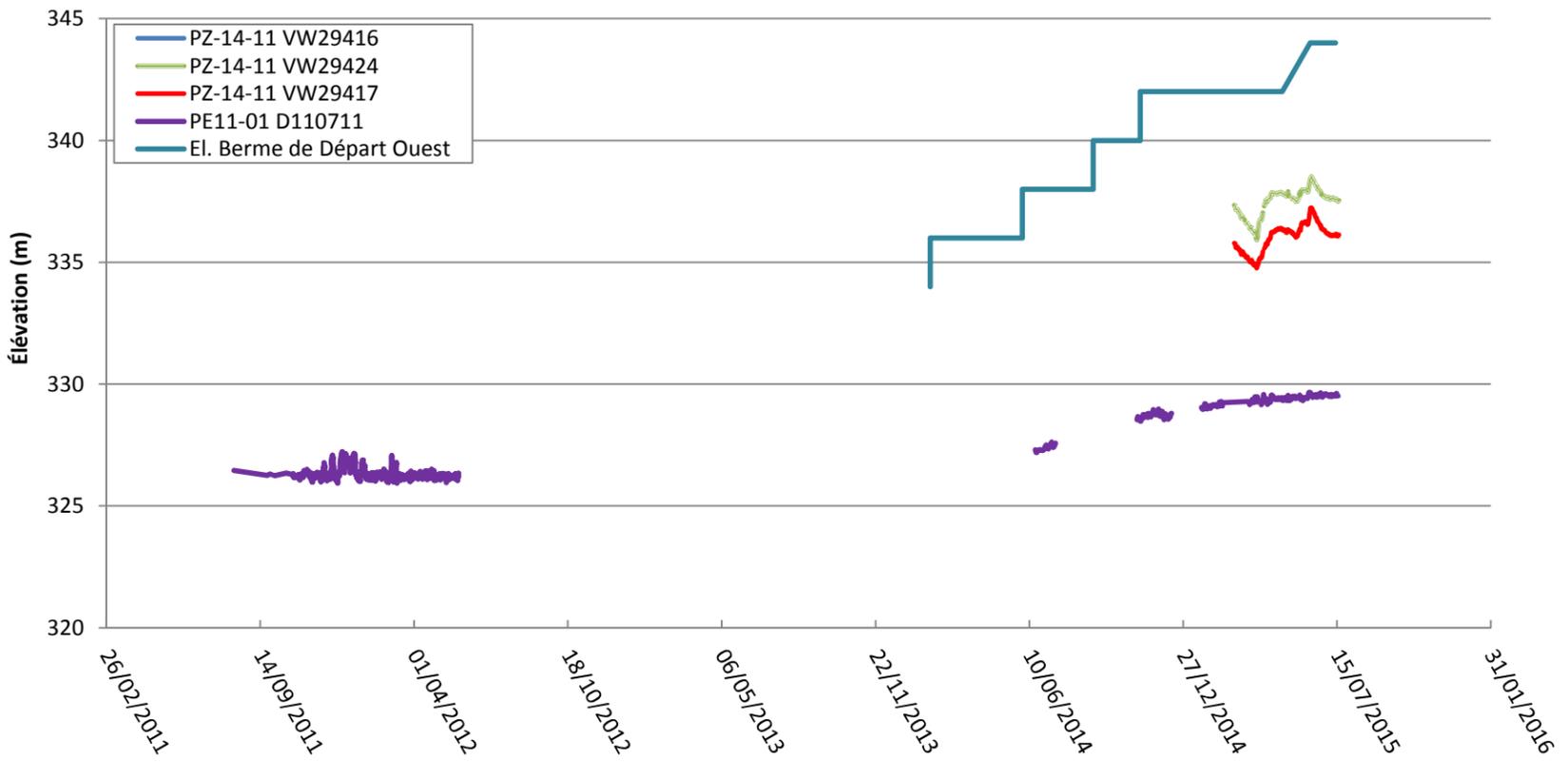


Suivi piézométrique à la berme de départ Ouest (Digue 4)

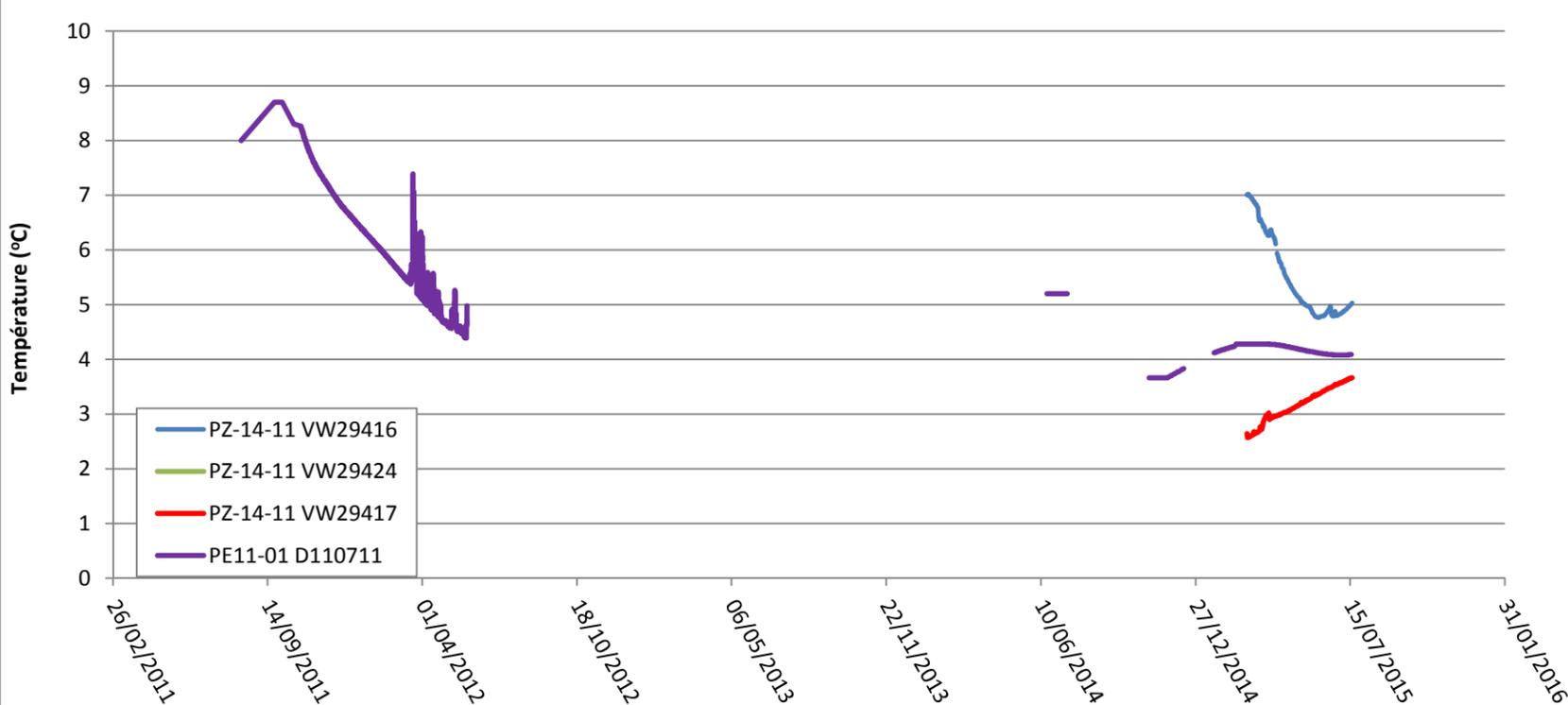
Figure D-3



Suivi des pressions interstitielles

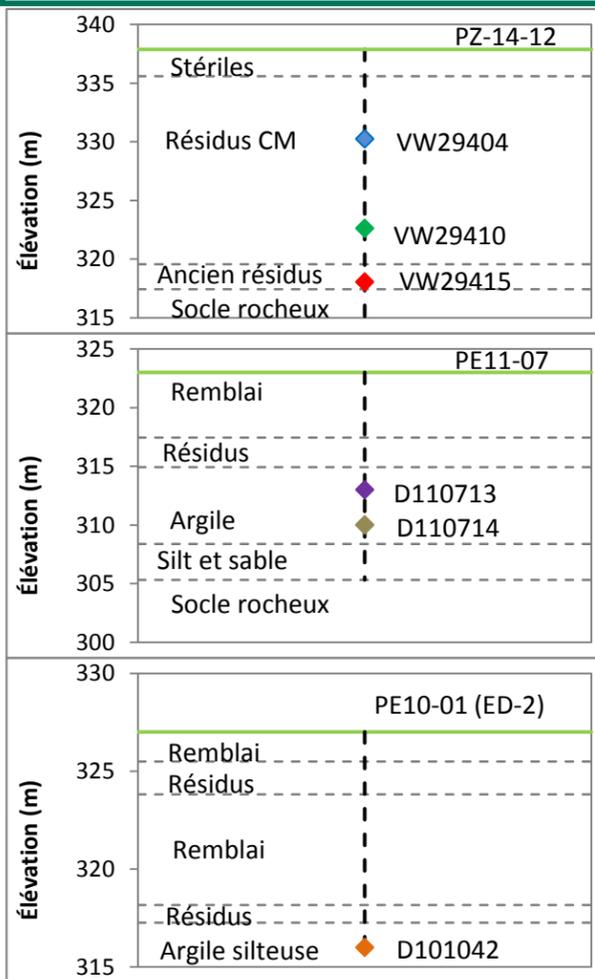
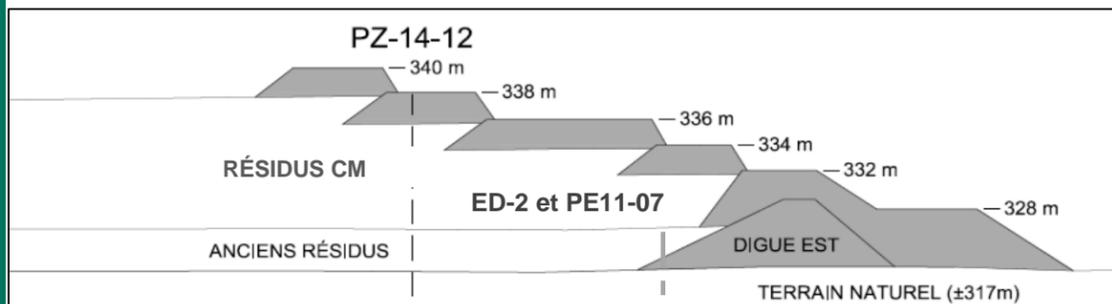


Suivi de la température

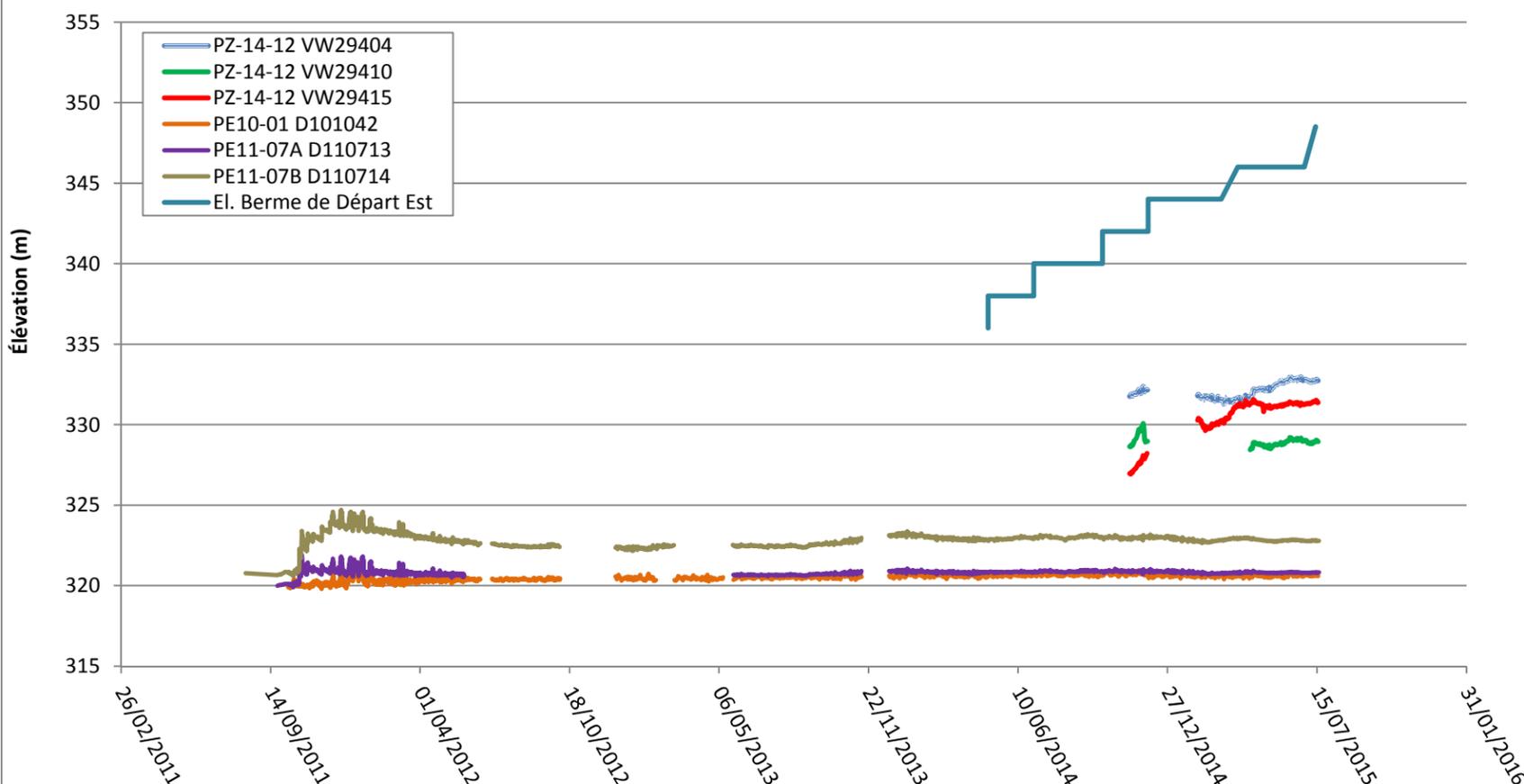


Suivi piézométrique à la berme de départ Est - portion sud

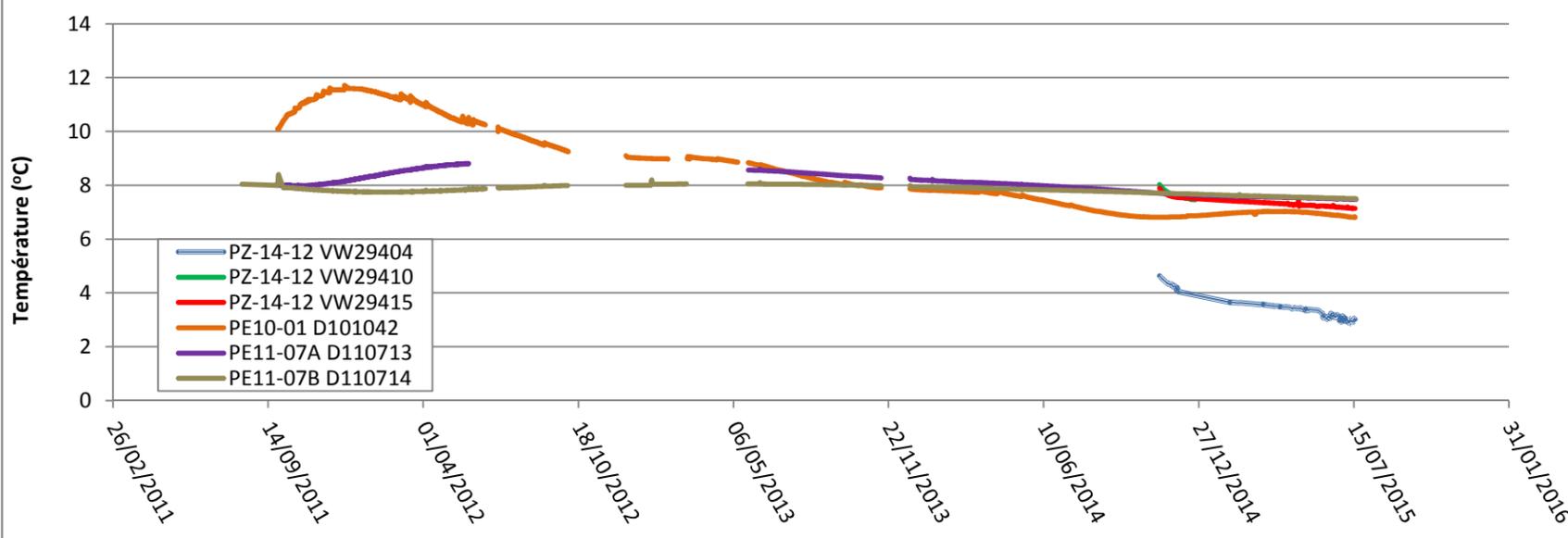
Figure D-2



Suivi des pressions interstitielles

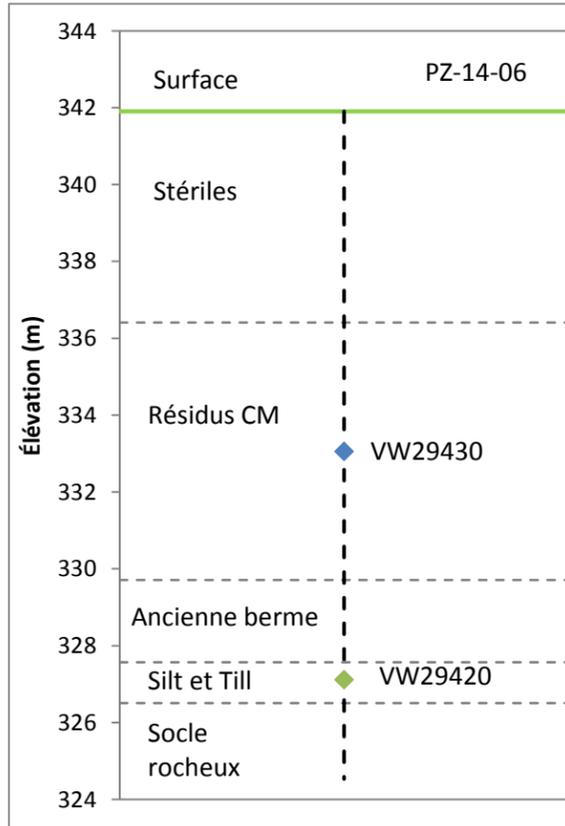
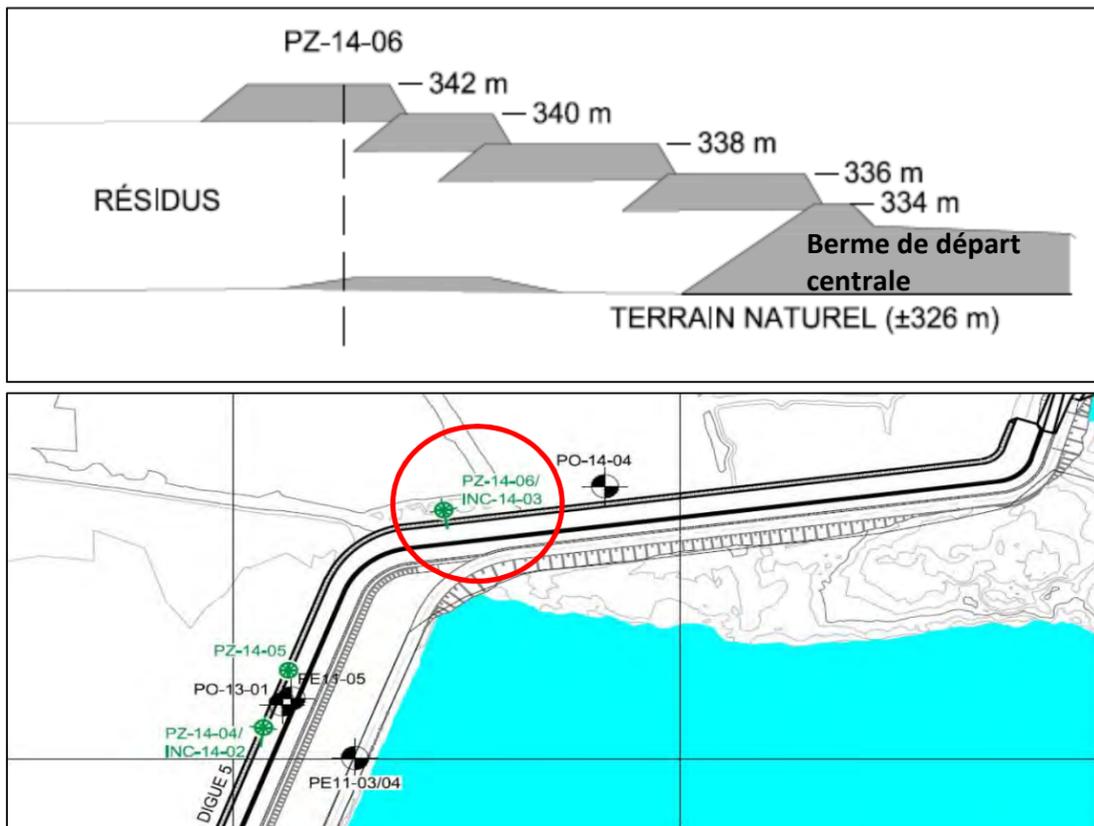


Suivi de la température

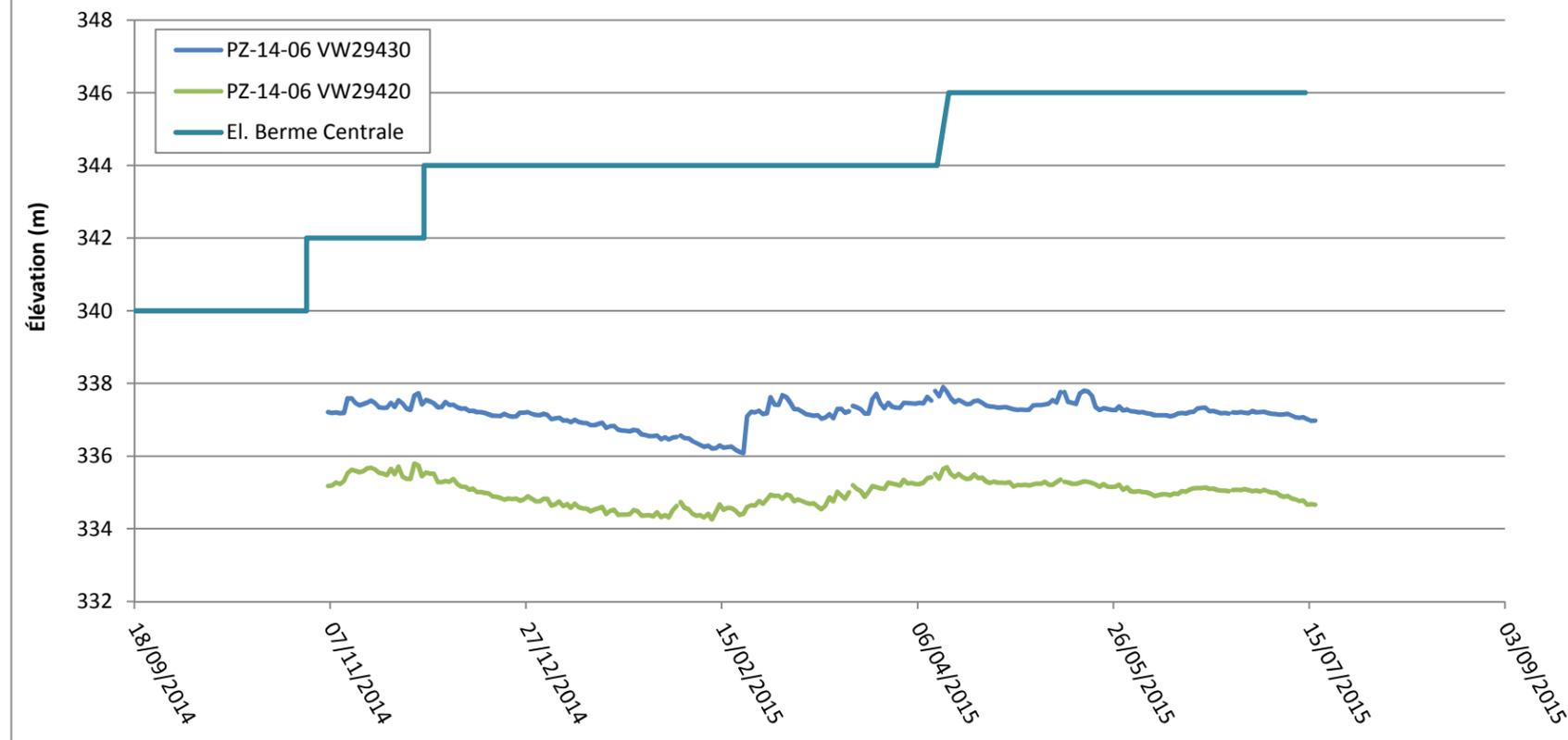


Suivi piézométrique à la berme de départ Centrale

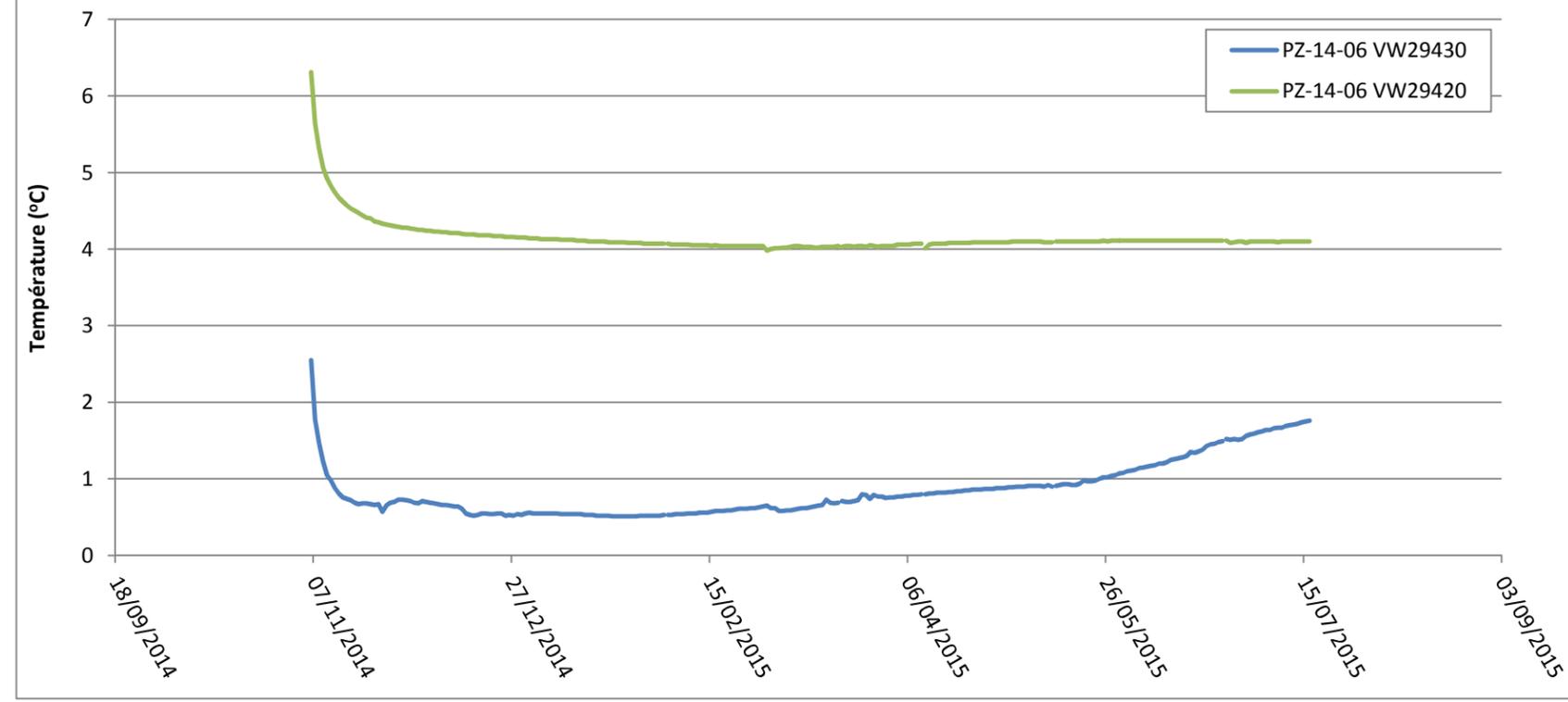
Figure D-1



Suivi des pressions interstitielles



Suivi de la température





ANNEXE E

Conditions générales et limitations

UTILISATION DU RAPPORT ET DE SON CONTENU

Ce rapport a été préparé pour l'usage exclusif du Client ou de ses agents. Les données factuelles, les interprétations, les commentaires ainsi que les recommandations qu'il contient sont spécifiques au projet tel que décrit dans ce rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ou autre site. Ce rapport doit être lu dans son ensemble, puisque des sections pourraient être faussement interprétées lorsque prises individuellement ou hors contexte. Par ailleurs, le texte de la version finale de ce rapport prévaut sur tout autre texte, opinion ou version préliminaire émis par Golder. Si la conception, l'emplacement ou l'élévation du projet doivent être modifiés et/ou si le projet n'est pas amorcé à l'intérieur d'une période de 18 mois suivant la remise de ce rapport, Golder devrait être consultée pour confirmer que ses recommandations sont encore valides.

Les commentaires, interprétations et recommandations présentés dans ce rapport sont basés sur une évaluation limitée des conditions souterraines tel que décrit ailleurs dans ce texte et sont formulés dans le seul et unique but d'orienter la conception du projet. À moins d'avis contraire, les interprétations, commentaires et les recommandations présentés dans ce rapport ont été formulés à la lumière de nos connaissances concernant les conditions du site, l'utilisation courante et/ou prévue du site, les règlements, normes et critères en vigueur de même que les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de l'étude, tenant compte dans tous les cas de l'emplacement du site. Les références aux lois et règlements contenues dans ce rapport sont fournies à titre indicatif, sur une base technique. Comme les lois et règlements sont sujets à interprétation, Golder recommande au Client de consulter ses conseillers juridiques afin d'obtenir les avis appropriés.

Comme certains détails du projet envisagé peuvent ne pas être connus de Golder au moment de la remise de ce rapport, il est recommandé que Golder soit consultée lors de l'élaboration des plans et devis reliés aux considérations géotechniques afin de s'assurer qu'ils demeurent conformes à l'intention et aux recommandations de ce rapport.

Il est aussi recommandé que les services de Golder soient retenus durant la phase de construction afin de confirmer que les conditions souterraines sur l'ensemble du site ne diffèrent pas de façon significative de celles évoquées dans ce rapport et que les activités de construction n'ont aucun impact négatif sur les considérations géotechniques liées à la conception. À cet égard, il importe de souligner que le contrôle des eaux superficielles et/ou souterraines est fréquemment requis comme mesure temporaire ou permanente lors de la construction. Une mauvaise conception du drainage et/ou de l'assèchement peut avoir des conséquences néfastes. De même, les conditions souterraines peuvent être substantiellement modifiées par les activités de construction (circulation de machinerie, excavation, enfoncement de pieux, dynamitage, etc.) ayant cours sur le site ou sur les terrains adjacents ainsi que par l'exposition des sols aux intempéries (gel, sécheresse, pluie, etc.).

Golder ne pourra être tenue responsable de conditions souterraines imprévisibles ni de leurs impacts sur les coûts de construction et l'échéancier de réalisation des travaux. Golder ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de conditions qui lui seraient inconnues, de l'inexactitude de données provenant d'autres sources que Golder et de changements ultérieurs aux conditions du site. Golder n'acceptera aucune responsabilité pour les effets de mesures de drainage et/ou d'assèchement à moins d'avoir été spécifiquement consultée et impliquée dans la conception et le suivi du système de drainage et/ou d'assèchement. Golder ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de toutes modifications futures aux règlements, normes ou critères applicables de même que de toute utilisation faite du présent rapport par un tiers et/ou à des fins autres que celles pour lesquelles il a été rédigé, de perte de valeur réelle ou perçue du site ni de l'échec d'une quelconque transaction en raison des informations factuelles contenues dans ce rapport.

Le Client de même que tout entrepreneur réalisant des travaux qui s'inspirent de ou qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur les considérations géotechniques évoquées dans ce rapport doivent informer

Golder ainsi que l'ingénieur concepteur de tout événement, activité, information, découverte passé, présent ou future susceptible de modifier les conditions souterraines décrites dans ce rapport et leur offrir la possibilité de réviser leurs recommandations ainsi que les plans de construction. Cette obligation couvre aussi le cas où les conditions rencontrées sur le site différeraient de façon significative de celles anticipées dans ce rapport, soit en raison de la variabilité naturelle des conditions souterraines ou en raison d'activités de construction. Il est entendu que la reconnaissance d'un changement des conditions du sol et du roc nécessite qu'un examen soit effectué sur le site par un professionnel qualifié et expérimenté dans la pratique de la géotechnique.

ÉVALUATION DES CONDITIONS SOUTERRAINES

Les travaux d'investigation souterraine effectués par Golder et décrits dans ce rapport furent réalisés conformément aux règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de leur réalisation. À moins d'avis contraire, les résultats de travaux antérieurs ou simultanés, provenant d'autres sources que Golder, cités et/ou utilisés dans ce rapport furent considérés comme ayant été obtenus en respectant les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées et comme étant valides.

Les horizons de sols et de roc étant souvent de composition et de géométrie très variables, les descriptions de sondage ne permettent donc que d'estimer approximativement leurs caractéristiques et profils réels. Les contacts entre les différents horizons de sols et/ou de roc sont souvent graduels et, conséquemment, leurs emplacements sur les descriptions de sondage relèvent d'une certaine interprétation. De même, la classification et l'identification des sols et du roc implique une certaine part de jugement. Les descriptions de sol et de roc apparaissant dans ce rapport s'appuient sur des méthodes de classification et d'identification communément acceptées et rejoignent les exigences normales de la pratique professionnelle usuelle de la géotechnique. Par ailleurs, il importe de souligner que la précision des données recueillies et leur interprétation sont tributaires de différents facteurs dont la méthode de sondage, l'espacement entre les sondages, la profondeur d'investigation, la méthode d'échantillonnage, la fréquence d'échantillonnage de même que l'uniformité des conditions souterraines. Certains de ces facteurs, comme la méthode de sondage, l'espacement entre les sondages, la profondeur d'investigation, la méthode d'échantillonnage et la fréquence d'échantillonnage peuvent eux-mêmes être tributaires de contraintes physiques, budgétaires ou d'échéancier convenues avec le Client.

Dans tous les cas, on doit considérer que les résultats obtenus et présentés dans ce rapport ne s'appliquent qu'aux endroits où ont été réalisés les sondages, qu'aux profondeurs d'échantillonnage indiquées et qu'au moment de l'étude. Les conditions souterraines interprétées, tant physiques que quantitatives ou qualitatives, peuvent varier sensiblement entre et au-delà des sondages réalisés et des profondeurs d'échantillonnage indiquées.

Les mesures et caractéristiques de l'eau souterraine présentées dans ce rapport ne sont valables que pour les endroits et les dates spécifiées. Ces conditions peuvent en effet varier selon les saisons, les années ou en raison d'activités ou d'événements sur le site à l'étude ou sur des terrains adjacents.

Propriété de ses employés et forte d'une expérience de plus de 50 ans, Golder Associés, une organisation d'envergure mondiale, a pour raison d'être de contribuer au développement de la Terre tout en préservant son intégrité. Nous fournissons à nos clients des solutions durables comprenant une gamme étendue de services spécialisés en consultation, conception et construction dans les domaines des sciences de la Terre, de l'environnement et de l'énergie.

Pour en savoir plus, visitez golder.com

Afrique	+ 27 11 254 4800
Asie	+ 86 21 6258 5522
Océanie	+ 61 3 8862 3500
Europe	+ 44 1628 851851
Amérique du Nord	+ 1 800 275 3281
Amérique du Sud	+ 56 2 2616 2000

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associés Ltée
1001, boul. de Maisonneuve Ouest, 7e étage
Montréal (Québec) H3A 3C8
Canada
T: +1 (514) 383-0990



