

ANNEXE B
RAPPORTS DE LABORATOIRES

Le 5 juillet 2007

Monsieur Mathieu Rouleau
Cima +
420, Boul. Maloney Est
Gatineau (Québec) J8P 1E7

N/Dossier : D-07521

Objet : **Analyse granulo-sédimentométrique**

REÇU
CIMA +
23 JUIL. 2007
EXAMINÉ PAR: _____
PROJET NO: _____
RÉSULTAT: _____

Monsieur,

Voici le résultat d'analyse granulo-sédimentométrique que vous avez commandé à notre laboratoire.

L'échantillon "D-07521, Sondage VR-1" correspond à:

V/Client : ---

V/Dossier : G001359-000

Projet : Quyon

V/Échantillon : Q5

Prélevé par : M. R et D. C

Date du prélèvement : 2007-06-20

Nous demeurons à votre disposition pour tout renseignement supplémentaire. Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Michel Timmons ing., MBA
Chargé de projet

P.J. Résultat d'analyse granulo-sédimentométrique (1 page)

H:\COMMUNIDOSSIERS\500\2007\ID-07521\VR-1lettre.doc



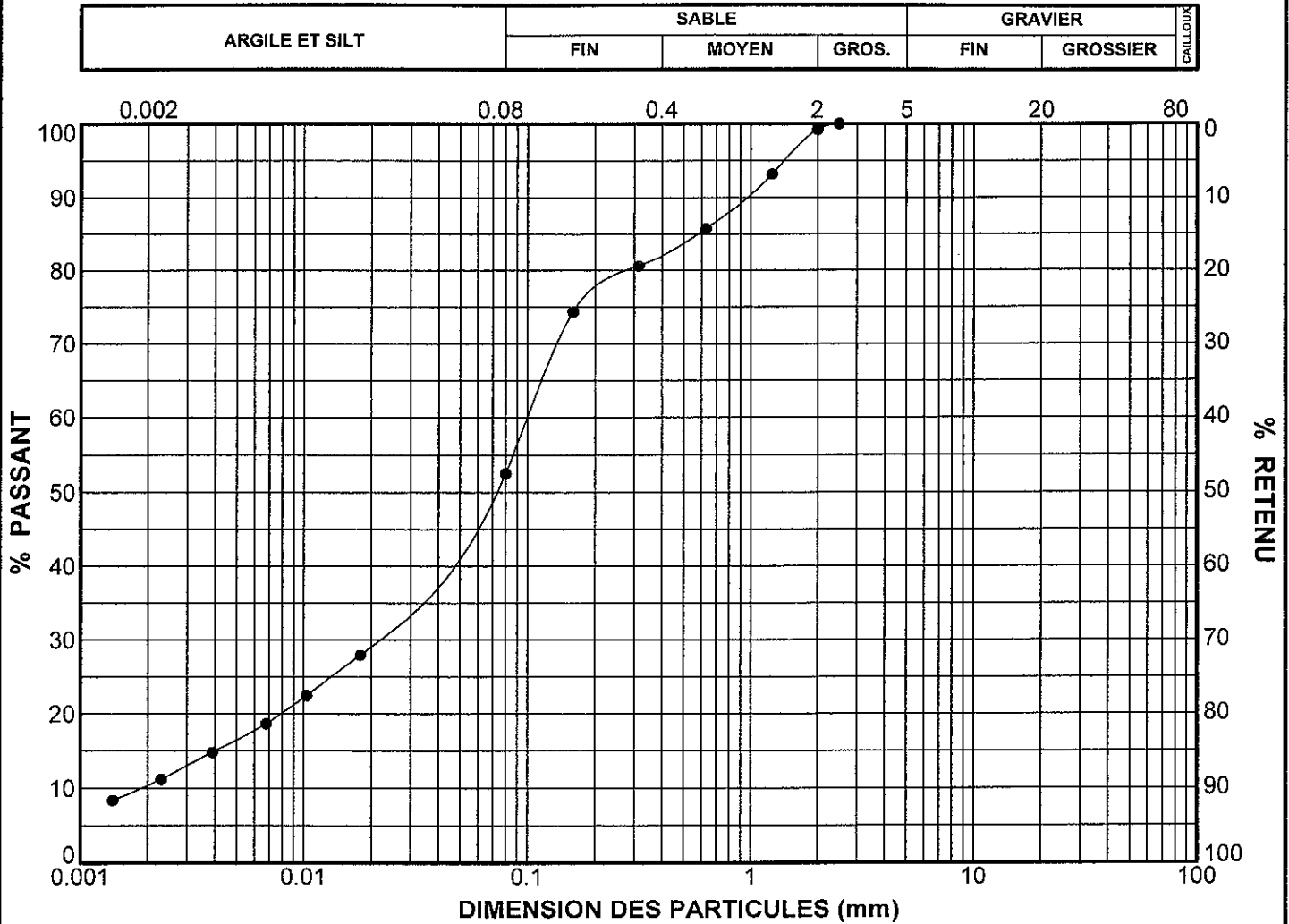
ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

CLIENT : CIMA+

PROJET : Essai granulométrique, sédiments du fond de la rivière des Outaouais

ENDROIT: Traversier de Quyon, Quyon, Québec

DOSSIER: D-07521



	Sondage	Éch.	Profondeur (m)	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	Description
●	Q5	VR-1	0.00 à 0.30	0	47	42 10	Sable & silt avec traces d'argile

REMARQUES:

Attention: Mathieu Rouleau

CIMA
420, boul. Maloney Est
bureau 201
Gatineau, PQ
CANADA J8P 1E7

Votre # de commande: 7-032
Votre # du projet: G001359-000
Chantier: G001359-QUYON
Votre # Bordereau: E705315

Date du rapport: 2007/07/09

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A720087

Reçu: 2007/06/22, 9:00

Matrice: SÉDIMENT

Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	5	2007/06/28	2007/06/28	STL SOP-00151/3	GC/FID
Frais de gestion	5	N/A	2007/06/22		
Mercure par vapeur froide AA	5	2007/06/27	2007/06/28		MA.200-Hg 1.0, MENV
Métaux	5	2007/06/28	2007/06/30	STL SOP-00006/1	Digestion/ICP
BPC	5	2007/06/27	2007/06/28	STL SOP-00160/1	GC/ECD
Carbone organique total (t)	5	N/A	N/A		

(1) Cette analyse a été effectuée par Maxxam Analytics - Campobello

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

NATHALIE MARION, B.Sc., Chargée de projet
Email: Nathalie.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (514) 448-9001 Ext:252

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l' ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A720087
Date du rapport: 2007/07/09

CIMA
Votre # du projet: G001359-000
Nom de projet: G001359-QUYON
Votre # de commande: 7-032
Initiales du préleveur: MR

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		C31496	C31497	C31498		
Date d'échantillonnage		2007/06/20 09:30	2007/06/20 10:00	2007/06/20 10:15		
# Bordereau		E705315	E705315	E705315		
	Unités	Q2	Q4	Q5	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	54	27	53	N/A	N/A
HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX						
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	mg/kg	130	ND	ND	100	431577
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	83	89	89	N/A	431577

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

ID Maxxam		C31499	C31500	C31500		
Date d'échantillonnage		2007/06/20 10:45	2007/06/20 11:30	2007/06/20 11:30		
# Bordereau		E705315	E705315	E705315		
	Unités	Q7	M11	M11 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	37	28	28	N/A	N/A
HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX						
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	mg/kg	ND	ND	ND	100	431577
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	89	90	91	N/A	431577

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A720087
Date du rapport: 2007/07/09

CIMA
Votre # du projet: G001359-000
Nom de projet: G001359-QUYON
Votre # de commande: 7-032
Initiales du préleveur: MR

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		C31496	C31497	C31498		
Date d'échantillonnage		2007/06/20 09:30	2007/06/20 10:00	2007/06/20 10:15		
# Bordereau		E705315	E705315	E705315		
	Unités	Q2	Q4	Q5	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	54	27	53	N/A	N/A
MÉTAUX						
Mercure (Hg)	mg/kg	0.06	ND	ND	0.05	431103
Argent (Ag)	mg/kg	3	ND	3	2	431288
Arsenic (As)	mg/kg	ND	ND	ND	3	431288
Baryum (Ba)	mg/kg	110	54	120	5	431288
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.4	ND	0.4	0.2	431288
Cobalt (Co)	mg/kg	8	4	7	2	431288
Chrome (Cr)	mg/kg	24	12	23	2	431288
Cuivre (Cu)	mg/kg	17	8	15	2	431288
Etain (Sn)	mg/kg	5	ND	ND	5	431288
Manganèse (Mn)	mg/kg	290	130	300	1	431288
Molybdène (Mo)	mg/kg	ND	ND	ND	2	431288
Nickel (Ni)	mg/kg	17	9	15	1	431288
Plomb (Pb)	mg/kg	22	14	10	5	431288
Zinc (Zn)	mg/kg	110	53	76	10	431288

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A720087
Date du rapport: 2007/07/09

CIMA
Votre # du projet: G001359-000
Nom de projet: G001359-QUYON
Votre # de commande: 7-032
Initiales du préleveur: MR

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		C31499	C31500		
Date d'échantillonnage		2007/06/20 10:45	2007/06/20 11:30		
# Bordereau		E705315	E705315		
	Unités	Q7	M11	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	37	28	N/A	N/A
MÉTAUX					
Mercure (Hg)	mg/kg	ND	ND	0.05	431103
Argent (Ag)	mg/kg	2	ND	2	431288
Arsenic (As)	mg/kg	ND	ND	3	431288
Baryum (Ba)	mg/kg	94	29	5	431288
Cadmium (Cd)	mg/kg	ND	ND	0.2	431288
Cobalt (Co)	mg/kg	6	2	2	431288
Chrome (Cr)	mg/kg	16	7	2	431288
Cuivre (Cu)	mg/kg	12	3	2	431288
Etain (Sn)	mg/kg	ND	ND	5	431288
Manganèse (Mn)	mg/kg	250	130	1	431288
Molybdène (Mo)	mg/kg	ND	ND	2	431288
Nickel (Ni)	mg/kg	11	5	1	431288
Plomb (Pb)	mg/kg	ND	ND	5	431288
Zinc (Zn)	mg/kg	42	24	10	431288

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A720087
Date du rapport: 2007/07/09

CIMA
Votre # du projet: G001359-000
Nom de projet: G001359-QUYON
Votre # de commande: 7-032
Initiales du préleveur: MR

BPC (SÉDIMENT)

ID Maxxam		C31496	C31497	C31498		
Date d'échantillonnage		2007/06/20 09:30	2007/06/20 10:00	2007/06/20 10:15		
# Bordereau		E705315	E705315	E705315		
	Unités	Q2	Q4	Q5	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	54	27	53	N/A	N/A
BPC						
Aroclor 1016	mg/kg	ND	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1242	mg/kg	ND	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1248	mg/kg	ND	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1254	mg/kg	ND	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1260	mg/kg	ND	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1221	mg/kg	ND	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1232	mg/kg	ND	ND	ND	0.020	431235
BPC Totaux	mg/kg	ND	ND	ND	N/A	431235
Récupération des Surrogates (%)						
Décachlorobiphényle	%	105	97	100	N/A	431235

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A720087
Date du rapport: 2007/07/09

CIMA
Votre # du projet: G001359-000
Nom de projet: G001359-QUYON
Votre # de commande: 7-032
Initiales du préleveur: MR

BPC (SÉDIMENT)

ID Maxxam		C31499	C31500		
Date d'échantillonnage		2007/06/20 10:45	2007/06/20 11:30		
# Bordereau		E705315	E705315		
	Unités	Q7	M11	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	37	28	N/A	N/A
BPC					
Aroclor 1016	mg/kg	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1242	mg/kg	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1248	mg/kg	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1254	mg/kg	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1260	mg/kg	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1221	mg/kg	ND	ND	0.020	431235
Aroclor 1232	mg/kg	ND	ND	0.020	431235
BPC Totaux	mg/kg	ND	ND	N/A	431235
Récupération des Surrogates (%)					
Décachlorobiphényle	%	106	99	N/A	431235

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A720087
Date du rapport: 2007/07/09

CIMA
Votre # du projet: G001359-000
Nom de projet: G001359-QUYON
Votre # de commande: 7-032
Initiales du préleveur: MR

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (spike et surrogates). Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

MÉTAUX (SÉDIMENT)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

BPC (SÉDIMENT)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour le pourcentage de récupération du spike et le pourcentage de récupération des surrogates. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour les valeurs du blanc de laboratoire.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

CIMA
 Attention: Mathieu Rouleau
 Votre # du projet: G001359-000
 P.O. #: 7-032
 Nom de projet: G001359-QUYON

 Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A720087

Lot AQ/CQ				Date Analysé				
Num Init	Type CQ	Paramètre		aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
431103 MR4	MATRIX SPIKE	Mercuré (Hg)		2007/06/28		104	%	
	SPIKE	Mercuré (Hg)		2007/06/28		105	%	
	BLANC	Mercuré (Hg)		2007/06/28	ND, LDR=0.05		mg/kg	
431235 KC1	SPIKE	Décachlorobiphényle		2007/06/28		107	%	
		Aroclor 1242		2007/06/28		83	%	
		Aroclor 1260		2007/06/28		76	%	
	BLANC	Décachlorobiphényle		2007/06/28			99	%
		Aroclor 1016		2007/06/28	ND, LDR=0.020			mg/kg
		Aroclor 1242		2007/06/28	ND, LDR=0.020			mg/kg
		Aroclor 1248		2007/06/28	ND, LDR=0.020			mg/kg
		Aroclor 1254		2007/06/28	ND, LDR=0.020			mg/kg
		Aroclor 1260		2007/06/28	ND, LDR=0.020			mg/kg
		Aroclor 1221		2007/06/28	ND, LDR=0.020			mg/kg
		Aroclor 1232		2007/06/28	ND, LDR=0.020			mg/kg
		BPC Totaux		2007/06/28	ND			mg/kg
		431288 KK	SPIKE	Argent (Ag)		2007/06/30		89
Arsenic (As)				2007/06/30		81	%	
Baryum (Ba)				2007/06/30		87	%	
Cadmium (Cd)				2007/06/30		82	%	
Cobalt (Co)				2007/06/30		89	%	
Chrome (Cr)				2007/06/30		90	%	
Cuivre (Cu)				2007/06/30		84	%	
Etain (Sn)				2007/06/30		95	%	
Manganèse (Mn)				2007/06/30		88	%	
Molybdène (Mo)				2007/06/30		90	%	
Nickel (Ni)				2007/06/30		87	%	
Plomb (Pb)				2007/06/30		86	%	
Zinc (Zn)				2007/06/30		84	%	
BLANC	Argent (Ag)			2007/06/30	ND, LDR=2			mg/kg
	Arsenic (As)			2007/06/30	ND, LDR=3			mg/kg
	Baryum (Ba)			2007/06/30	ND, LDR=5			mg/kg
	Cadmium (Cd)			2007/06/30	ND, LDR=0.2			mg/kg
	Cobalt (Co)			2007/06/30	ND, LDR=2			mg/kg
	Chrome (Cr)			2007/06/30	ND, LDR=2			mg/kg
	Cuivre (Cu)			2007/06/30	ND, LDR=2			mg/kg
	Etain (Sn)			2007/06/30	ND, LDR=5			mg/kg
431577 YW	SPIKE	Manganèse (Mn)		2007/06/30	ND, LDR=1		mg/kg	
		Molybdène (Mo)		2007/06/30	ND, LDR=2		mg/kg	
	BLANC	Nickel (Ni)		2007/06/30	ND, LDR=1			mg/kg
		Plomb (Pb)		2007/06/30	ND, LDR=5			mg/kg
		Zinc (Zn)		2007/06/30	ND, LDR=10			mg/kg
		1-Chlorooctadécane		2007/06/28		92	%	
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)		2007/06/28		92	%	
		1-Chlorooctadécane		2007/06/28		88	%	
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)		2007/06/28	120, LDR=100			mg/kg

 ND = Non Détecté
 LDR = limite de détection rapportée
 MATRIX SPIKE = Échantillon fortifié
 SPIKE = Blanc fortifié
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A720087

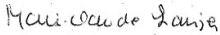
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



AOMAR KAIDI, B.Sc., Chimiste,



FOTINI MYCONIATIS, B.Sc., chimiste,



MARIE-CLAUDE LAUZIER, B.Sc., chimiste,

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l'ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Votre # du projet: A720087
Votre # Bordereau: n/a

Attention: Nathalie Marion

Maxxam Analytique Inc
889 Montée De Liesse
Ville St-Laurent, PQ
H4T 1P5

Date du rapport: 2007/07/03

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A766254

Reçu: 2007/06/27, 09:02

Matrice: Soil
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l'Extrait	Date Analys.	Méthode de laboratoire	Méthode (référence)
Total Organic Carbon in Soil	5	N/A	2007/07/03	CAM SOP-00468	

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

MARIJANE CRUZ,
Email: Marijane.Cruz@maxxamanalytics.com
Phone# (905) 817-5700 Ext:5756

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l'ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Pages couvertures totales: 1

Dossier Maxxam: A766254
Date du rapport: 2007/07/03

Maxxam Analytique Inc
Votre # du projet: A720087
Nom de projet:
Initiales du préleveur:

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SOIL

ID Maxxam		T17978	T17979	T17980	T17981	T17982		
Date d'échantillonnage		2007/06/20	2007/06/20	2007/06/20	2007/06/20	2007/06/20		
# Bordereau		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		
	Unites	C31496-01 \ Q2	C31497-01 \ Q4	C31498-01 \ Q5	C31499-01 \ Q7	C31500-01 \ M11	LDR	Lot CQ

Carbone organique	g/kg	24	5.5	23	11	3.7	0.5	1287882
-------------------	------	----	-----	----	----	-----	-----	---------

N/A = Non Applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A766254
Date du rapport: 2007/07/03

Maxxam Analytique Inc
Votre # du projet: A720087
Nom de projet:
Initiales du préleveur:

REMARQUES GÉNÉRALES

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

Maxxam Analytique Inc
Attention: Nathalie Marion
Votre # du projet: A720087
P.O. #:
Nom de projet:

Rapport Assurance Qualité
Dossier Maxxam: MA766254

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analys, aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unites	Limites CQ
1287882 LCH	ÉTALON CQ	Carbone organique	2007/07/03		101	%	20 - 120
	Blanc de la method	Carbone organique	2007/07/03	<500		mg/kg	
	RPD	Carbone organique	2007/07/03	12.6		%	50

RPD = % difference relative
Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A766254

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



BRAD NEWMAN, Scientific Specialist

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l' ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

**RAMPES D'ACCÈS – TRAVERSIER DE QUYON
QUYON, QUÉBEC**

Présentée à :
CIMA+
**420 BOULEVARD MALONEY EST, SUITE 201
GATINEAU, QUÉBEC, J8P 1E7**

Préparée par :
**QUALITAS OUTAOUAIS
GATINEAU, QUÉBEC**

AVRIL 2007

N/Dossier : D-07306

Distribution: M. Jean Roberge, ing. – CIMA+

3 copies

Le 27 avril 2007

Monsieur Jean Roberge, ing.
CIMA+
420, boulevard Maloney Est, suite 201
Gatineau, Québec, J8P 1E7

N/Dossier : D-07306

Objet : **Étude géotechnique – Rampes d'accès / Traversier de Quyon**
Quyon, Québec

Monsieur,

Nous vous transmettons ci-joint le rapport de l'étude géotechnique pour le projet mentionné en titre.

Les travaux de reconnaissance sur le chantier ont été exécutés par Monsieur Stéphane Royer, technicien, tandis que la rédaction du rapport a été effectuée par Monsieur Sébastien Bisson, ing. jr, le tout sous la supervision de Monsieur Michel Timmons, ing., MBA.

Nous demeurons disponibles pour tout renseignement supplémentaire.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Michel Timmons, ing., MBA
Chargé de projet

SB/MT/sb
H:\COMMUN\DOSSIERS\300\2007\D-07306\D-07306-rapp-001.doc

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
1.0 INTRODUCTION.....	1
2.0 DESCRIPTION DU SITE.....	3
3.0 MÉTHODES DE RECONNAISSANCE	4
3.1 TRAVAUX DE CHANTIER	4
3.2 LOCALISATION ET NIVEAU	5
3.3 TRAVAUX DE LABORATOIRE.....	5
4.0 NATURE ET PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX	6
4.1 REMARQUES GÉNÉRALES	6
4.2 ENROBÉ BITUMINEUX.....	6
4.3 STRUCTURE DE CHAUSSÉE	6
4.4 REMLAI.....	6
4.5 SABLE À SABLE SILTEUX	7
4.6 ARGILE SILTEUSE	7
5.0 EAU SOUTERRAINE	8
6.0 DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS	9
6.1 REMARQUES GÉNÉRALES	9
6.2 STABILITÉ ET TASSEMENTS	9
6.3 STRUCTURE DE CHAUSSÉE	9
6.3.1 <i>Quyon</i>	10
6.3.2 <i>Fitzroy Harbour</i>	11
7.0 VALIDITÉ DES RECOMMANDATIONS	12

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	Portée de l'étude	1 page
ANNEXE 2	Rapports de forage	5 pages
ANNEXE 3	Résultats d'analyses en laboratoire	1 page
ANNEXE 4	Analyse de stabilité	1 page
ANNEXE Dessins	Croquis de localisation des forages	2 pages

Note 1 : Ce rapport contient 12 pages et 5 annexes.

Note 2 : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en entier, sans l'autorisation écrite de **Qualitas Outaouais**.

Note 3 : Si des essais/analyses ont été effectués, les résultats ne sont valides que pour les échantillons décrits dans le présent rapport.

1.0 INTRODUCTION

CIMA+ a retenu les services professionnels de *Qualitas Outaouais* pour effectuer une étude géotechnique pour l'aménagement des nouvelles rampes d'accès du traversier de Quyon à Quyon, Québec. Cette étude a été menée sous les termes de la proposition de service n° 07-023 daté du 19 février 2007.

Selon la proposition préliminaire 'Quyon ferry assessment of facilities for proposed cable ferry' par la firme d'ingénieur De Curtis Engineering Limited, déposé le 6 septembre 2006, il est prévu d'aménager des rampes d'accès de part et d'autres de la rivière Ottawa pour la locomotion par câble du traversier de Quyon. La firme d'ingénieur De Curtis Engineering Limited préconise l'option 1 du côté du Québec et l'option 2 du côté de l'Ontario. Les dessins préliminaires présentent, pour les rampes d'accès, des remblais, orientés dans un axe nord-ouest – sud-est, construits directement sur le lit de la rivière à partir des chemins d'accès menant aux quais existants. Les remblais projetés atteindront une hauteur maximale de l'ordre de 3,0 m, exerçant une pression d'environ 60 kPa (hors de l'eau) et de 30 kPa (submergé).

Le but de l'étude géotechnique était de déterminer la nature et les propriétés géotechniques des sols afin d'orienter, dans une perspective géotechnique, la conception des rampes d'accès pour le traversier de Quyon. De plus, des recommandations sur les structures de chaussée pour les chemins d'accès seront présentées dans l'éventualité d'une réfection de ceux-ci.

Le présent rapport contient toutes les données recueillies lors des travaux de chantier. Il comprend également une description sommaire du site, la description des méthodes de reconnaissance, la description des sols ainsi que les commentaires et recommandations à la réalisation du projet. Toute copie subséquente devra contenir tous les éléments du rapport tels que listés dans la table des matières.

Ce rapport a été préparé spécifiquement pour l'ingénieur-concepteur dans le cadre du projet décrit plus haut. L'entrepreneur est toutefois invité à prendre connaissance du présent rapport afin qu'il puisse tenir compte des conditions géotechniques décrites et des problèmes soulevés lors de l'élaboration de sa soumission et de ses méthodes de travail. L'entrepreneur demeure responsable de la réalisation en chantier incluant l'ordonnancement des travaux et le choix de l'équipement, des accessoires et du matériel en fonction des méthodes qu'il envisage mettre en œuvre. À ce titre, *Qualitas Outaouais* ne peut être tenu responsable de travaux excédentaires reliés aux conditions de sol qui n'auraient pas été prévues ou qui auraient été ignorées par l'entrepreneur.

Toute modification au projet devra nous être soumise pour une évaluation de la pertinence des travaux de reconnaissance et des recommandations. Il est entendu que l'utilisation de ce rapport est soumise à la portée de l'étude énoncée à l'annexe 1.

2.0 DESCRIPTION DU SITE

Le traversier de Quyon effectue le relais entre la municipalité de Quyon au Québec et Fitzroy Harbour en Ontario traversant ainsi la rivière des Outaouais. Le traversier prend son envol dans la municipalité de Quyon depuis le prolongement de la rue Onslow à l'intersection de la rue McCann. Un débarcadère existant, orienté nord-sud, est présent pour les activités du traversier. De plus, un quai flottant existant se situe dans l'axe de la rampe d'accès projetée. Du côté Ontario, un débarcadère existant orienté nord-sud est localisé au prolongement du Chemin Ferry.

Des croquis de localisation sont présentés à l'annexe Dessins.

3.0 MÉTHODES DE RECONNAISSANCE

3.1 Travaux de chantier

Avant le début des travaux de chantier, la localisation des utilités publiques souterraines a été vérifiée par Info-Excavation (Québec) et Ontario One Call (Ontario) afin de réduire tout risque d'interception des services existants par nos sondages. Les forages relatifs à cette étude ont été réalisés du 29 au 30 mars 2007.

Trois (3) forages, numérotés F-07-01 à F-07-03, ont été effectués à l'aide d'une foreuse hydraulique de type CME 55 sur roues et munie d'une tarière évidée. Ils ont été avancés par rotation et battage dans le mort-terrain. L'objectif des forages était d'identifier et de délimiter les différents horizons du sous-sol.

La résistance au cisaillement non drainé des sols cohérents a été mesurée au droit du forage F-07-03 avec un scissomètre de type Nilcon, conformément à la norme NQ 2501-200. Des échantillons remaniés ont été prélevés à intervalles réguliers à l'aide d'un carottier fendu de 51 mm de diamètre extérieur selon la norme NQ 2501-140 qui décrit l'essai de pénétration standard et permet de déterminer l'indice « N ». Cet indice qualifie l'état de compacité du dépôt. De plus, un essai de pénétration dynamique à pointe conique a été réalisé au droit du forage F-07-01. Cet essai consiste à enfoncer dans le sol une pointe conique placée au bout d'un train de tiges de forage.

Le tableau 1 présente l'emplacement des forages ainsi que la profondeur atteinte de ces derniers.

TABLEAU 1
Profondeur et emplacement des forages

# Forage	Profondeur (m)	Refus	Emplacement
F-07-01	13,31	Oui au pénétromètre dynamique	Sur les abords de la rue Onslow, près du stationnement
F-07-02	3,66	Non	Au bout du quai de Quyon
F-07-03	12,50	Non	Au bout du quai de Fitzroy Harbour

Les forages ont été réalisés sous la surveillance constante d'un membre du personnel technique de *Qualitas Outaouais*.

3.2 Localisation et niveau

La position des forages a été implantée en chantier par un membre du personnel technique de *Qualitas Outaouais*. Les niveaux géodésiques mentionnés dans ce rapport ont été estimés selon le plan topographique fourni par De Curtis Engineering Limited. La position des forages est illustrée sur les croquis de localisation à l'annexe Dessins.

3.3 Travaux de laboratoire

Tous les échantillons prélevés sur le chantier ont été apportés à notre laboratoire pour fins d'identification et de classification. Ils ont tous été soumis à une inspection visuelle par un ingénieur en géotechnique. Certains échantillons de sols, jugés représentatifs, ont été soumis à des essais de laboratoire.

Au total, trois (3) analyses granulométrique ont été réalisées selon la norme BNQ 2501-025 sur des échantillons de la structure de chaussée au droit des forages F-07-01 à F-07-03. Ces essais permettent de présenter un profil de la composition des sols en place.

Les échantillons seront conservés pour une période de trois (3) mois à compter de la date d'émission de ce rapport. Après cette date, nous en disposerons à moins d'avis contraire de votre part.

4.0 NATURE ET PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX

4.1 Remarques générales

La description des sols du présent rapport est basée sur les pratiques courantes en géotechnique mentionnées dans la dernière édition du Manuel canadien d'ingénierie des fondations. Les termes utilisés pour décrire les sols ainsi que les notes explicatives des rapports de sondage sont présentés au début de l'annexe 2.

En résumé, le sous-sol rencontré à l'emplacement des forages se compose d'une couche d'enrobé bitumineux reposant sur une structure de chaussée qui prend appui sur un remblai composé d'une matrice de blocs et cailloux ou de sable et gravier. Ce remblai s'appuie sur une couche de sable à sable silteux. Un dépôt d'argile silteuse a été rencontré seulement à l'emplacement du forage F-07-03.

Une description sommaire de la stratigraphie rencontrée est présentée dans les paragraphes qui suivent. Une description détaillée du sous-sol est présentée sur les rapports de sondage à l'annexe 2.

4.2 Enrobé bitumineux

Une couche d'enrobé bitumineux a été rencontrée à l'endroit de tous les forages. Son épaisseur varie de 0,05 à 0,07 m à Quyon et elle est d'environ 0,18 m à Fitzroy Harbour.

4.3 Structure de chaussée

Sous la couche d'enrobé bitumineux, une structure de chaussée composée généralement de sable graveleux avec un peu de silt à traces de silt sur une épaisseur moyenne de 0,56 m a été observée à l'emplacement des forages.

4.4 Remblai

La structure de chaussée repose sur un remblai, d'une épaisseur moyenne variant de 1,83 à 3,20 m, composé de blocs et cailloux avec horizons de sable et gravier de compacité très dense à compacte à Quyon et sur un remblai, d'une épaisseur moyenne de 2,90, composé de sable et gravier avec présence de cailloux de compacité compacte à très dense à Fitzroy Harbour.

4.5 Sable à sable silteux

Le remblai repose sur un sable silteux de compacité lâche à compacte à Quyon. Un refus au pénétromètre dynamique indique que cette couche aurait une épaisseur d'environ 9,5 m. Du côté de Fitzroy Harbour, un sable avec traces de gravier et de silt de compacité compacte et d'une épaisseur moyenne d'environ 3,5 m a été observé sous le remblai.

4.6 Argile silteuse

Une couche d'argile silteuse a été rencontrée au droit du forage F-07-03 à une profondeur de 7,16 m. Son épaisseur reste indéterminée car le forage a pris fin sans refus. Les résistances au cisaillement non drainé variant de 85 à 118 kPa indiquent que cette argile est de consistance raide à très raide.

5.0 EAU SOUTERRAINE

Compte tenu de la proximité des sondages à la rivière des Outaouais, le niveau de la nappe phréatique dans les sols est contrôlé par le niveau de la rivière qui peut varier de façon significative avec les saisons.

6.0 DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

6.1 Remarques générales

Selon les observations faites lors de la réalisation des forages, la stratigraphie du sol en place se caractérise par une couche d'enrobé bitumineux reposant sur une structure de chaussée qui prend appui sur un remblai composé de blocs et cailloux avec horizons de sable et gravier ou de sable et gravier. Par la suite, le terrain naturel comporte une couche de sable à sable silteux et une couche d'argile silteuse a été rencontrée en profondeur au droit du forage F-07-03.

Il est prévu d'introduire un nouveau concept pour le traversier de Quyon. Ce concept serait caractérisé par le remorquage du traversier par un câble sous l'eau qui prendrait ancrage sur deux remblais d'accès de part et d'autre de la rivière des Outaouais. Ces remblais d'accès seraient construits directement sur le lit de la rivière à partir des chemins d'accès menant aux quais existants.

Il est bon de noter qu'étant donné la nature ponctuelle des observations qui sont faites lors d'une étude géotechnique, les travaux de construction devront être suivis de près par une personne compétente.

6.2 Stabilité et tassements

Basé sur nos observations et les données de cette étude, nous recommandons que les remblais d'accès prennent appui directement sur la couche de sable qui semble composer le lit de la rivière. En effet, cette couche de part et d'autres de la rivière présente un facteur de sécurité (F.S.) supérieur à 1,5 face à une stabilité globale des remblais proposés. Cette analyse ainsi que les paramètres utilisés sont présentés à l'annexe 4. Les tassements engendrés sous ces remblais seront minimes et se produiront lors de la construction de ces derniers.

6.3 Structure de chaussée

Les recommandations pour les structures de chaussée sont basées sur la nature ponctuelle des matériaux rencontrés au droit des forages. De plus, suite à un entretien téléphonique avec Monsieur Don McColgan, président du traversier, des statistiques sur le nombre de véhicules utilisant le service du traversier ont été recueillies pour les recommandations. Le nombre moyen de véhicules empruntant le traversier était de 70 000 véhicules/année. Le nouveau concept

augmenterait approximativement ce nombre de 20% pour un nouveau total de 84 000 véhicules/année. L'enrobé bitumineux proposé est basé sur un É.C.A.S. (Équivalent de Charge Axiale Simple) d'environ 200 000, basé sur un pourcentage de véhicules lourds de 10%, un pourcentage de direction de 50%, un coefficient d'agressivité de 2 et un accroissement du nombre de véhicules de 2% par année pour une durée de vie de 20 ans.

6.3.1 Quyon

Les sondages F-07-01 et F-07-02 possèdent une fondation existante qui diffère l'une de l'autre et qui ne satisfont pas aux exigences du fuseau granulométrique MG20. La fondation existante devra donc être transformée afin de satisfaire aux exigences granulométriques du MG20. À cet effet, un décohésionnement du revêtement et d'une partie de la fondation granulaire sur une profondeur totale de 300 mm devrait être réalisée. Par la suite, un prélèvement d'échantillons représentatifs des matériaux décohésionnés devra être réalisé pour le contrôle granulométrique. Les matériaux décohésionnés dont la granulométrie ne satisfait pas les exigences du fuseau granulométrique MG20 devront être amendés et homogénéisés. Le nivellement et le compactage de la plate-forme devront être réalisés ainsi que des essais de portance et correction des points mous, si nécessaire. Pour terminer, la pose d'un nouveau revêtement bitumineux en deux couches compactées totalisant 95 mm d'épaisseur devra être exécutée. Une description détaillée du revêtement bitumineux est présentée au tableau 2.

TABLEAU 2
Revêtement bitumineux

Élément de la chaussée	Matériau	Épaisseur (mm)	Compaction (%)
Revêtement (couche de roulement)	EB-10S (bitume PG 58-34)	40	93-98
Revêtement (couche de base)	EB-14 (bitume PG 58-34)	55	93-98

6.3.2 Fitzroy Harbour

La procédure pour la réfection de la chaussée du côté de l'Ontario est la même que celle présentée précédemment pour Quyon où les exigences du MG20 sont remplacées par une pierre concassée Granular A conforme aux Ontario Provincial Standard Specifications. Par contre, avant de procéder au décohesionnement, il serait préférable d'effectuer un planage de la chaussée sur une épaisseur d'environ 50 à 70 mm en raison de l'épaisseur existante de la chaussée qui a été mesuré en chantier à 180 mm au droit du forage F-07-03. Le tableau 3 présente une description détaillée du revêtement bitumineux selon la nomenclature utilisée en Ontario.

TABLEAU 3
Structure de chaussée

Élément de la chaussée	Matériau	Épaisseur (mm)	Compaction (%)
Revêtement (couche de roulement)	HL-3 (bitume PG 58-34)	40	93-98
Revêtement (couche de base)	HL-8 (bitume PG 58-34)	55	93-98

7.0 VALIDITÉ DES RECOMMANDATIONS

Les recommandations contenues dans ce rapport ont été élaborées en supposant que le profil et les propriétés des matériaux rencontrés dans les forages sont représentatifs des conditions qui prévalent sur tout le site. Si les conditions de sol rencontrées lors des travaux différaient de celles observées localement à l'emplacement des forages, nous devons en être informés immédiatement afin de s'assurer que les recommandations demeurent valides. Dans le cas d'un changement dans la nature ou le type de construction projetée, les commentaires et recommandations énoncés dans ce rapport ne sont plus valides à moins qu'une révision et que des modifications ou confirmations de ceux-ci ne soient émises par écrit.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et demeurons disponibles pour tout renseignement supplémentaire.

LES LABORATOIRES OUTAOUAIS INC.


Sébastien Bisson, ing., jr


Michel Timmons, ing., MBA



SB/MT/sb
H:\COMMUN\DOSSIERS\300\2007\D-07306\D-07306-rapp-001.doc

ANNEXE 1
PORTÉE DE L'ÉTUDE

1. UTILISATION DU RAPPORT

a) **Modification au projet** : Les données factuelles, les interprétations et les recommandations contenues dans ce rapport ont trait au projet spécifique tel que décrit dans le rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ni autre site. Si le projet est modifié du point de vue conception, dimensionnement, emplacement ou niveau, Qualitas Outaouais devra être consulté de façon à confirmer que les recommandations déjà données sont encore valides et applicables.

b) **Nombre de sondages** : Les recommandations données dans ce rapport n'ont pour but que de servir de guide à l'ingénieur en conception. Le nombre de sondages pour déterminer toutes les conditions souterraines qui peuvent influencer les travaux de construction (coûts, techniques, matériels, échéancier), devrait normalement être plus élevé que celui pour les besoins du dimensionnement. Les entrepreneurs qui soumissionnent, ou qui soustraient le travail, devraient compter sur leurs propres études ainsi que sur leurs propres interprétations des résultats factuels des sondages pour apprécier de quelle façon les conditions souterraines peuvent affecter leur travail.

2. RAPPORTS DE SONDAGE ET INTERPRÉTATION DES CONDITIONS SOUTERRAINES

a) **Description des sols et du roc** : Les descriptions des sols et du roc données dans ce rapport proviennent de méthodes de classification et d'identification communément acceptées et utilisées dans la pratique du domaine professionnel de la géotechnique. La classification et l'identification du sol et du roc font souvent appel à un jugement. Qualitas Outaouais ne garantit pas que les descriptions seront identiques en tout point à celles faites par un autre géotechnicien possédant les mêmes connaissances des règles de l'art en géotechnique, mais assure une exactitude seulement à ce qui est communément utilisé dans la pratique géotechnique.

b) **Conditions des sols et du roc à l'emplacement des sondages** : Les rapports de sondage ne fournissent que des conditions du sous-sol à l'emplacement des sondages seulement. Les limites entre les différentes couches sur les rapports de sondage sont souvent approximatives, correspondant plutôt à des zones de transition, et ont donc fait l'objet d'une interprétation. La précision avec laquelle les conditions souterraines sont indiquées dépend de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage ainsi que de l'uniformité du terrain rencontré. L'espacement entre les sondages, la fréquence d'échantillonnage et le type de sondage sont également le reflet de considérations budgétaires et de délais d'exécution qui sont hors du contrôle de Qualitas Outaouais.

c) **Conditions des sols et du roc entre les sondages** : Les formations de sol et de roc sont variables sur une plus ou moins grande étendue. Les conditions souterraines entre les sondages sont interpolées et peuvent varier de façon significative des conditions rencontrées à l'endroit des sondages. Qualitas Outaouais ne peut en effet garantir les résultats qu'à l'endroit des sondages effectués. Toutes interprétation des conditions présentées entre les sondages comporte des risques. Ces interprétations peuvent conduire à la découverte de conditions différentes de celles qui étaient prévues. Qualitas Outaouais ne peut être tenu responsable de la découverte de conditions de sol ou de roc différentes de celles décrites ailleurs qu'à l'endroit des sondages effectués.

d) **Niveaux de l'eau souterraine** : Les niveaux de l'eau souterraine donnés dans ce rapport correspondent seulement à ceux observés à l'endroit et à la date indiqués dans le rapport. Ces conditions peuvent varier de façon saisonnière ou suite à des travaux de construction sur le site ou sur des sites adjacents. Ces variations sont hors du contrôle de Qualitas Outaouais.

3. SUIVI DE L'ÉTUDE ET DES TRAVAUX

a) **Vérification en phase finale** : Tous les détails de conception et de construction ne sont usuellement pas connus au moment de l'émission du rapport. Il est donc recommandé que les services de Qualitas Outaouais soient retenus pour apporter toute la lumière sur les conséquences que pourraient avoir les travaux de construction sur l'ouvrage final.

b) **Inspection durant la réalisation** : Il est recommandé que les services de Qualitas Outaouais soient retenus pendant la construction, pour vérifier et confirmer d'une part que les conditions souterraines sur toute l'étendue du site ne diffèrent pas de celles données dans le rapport et d'autre part, que les travaux de construction n'auront pas un effet défavorable sur les conditions du site.

4. **CHANGEMENT DES CONDITIONS** : Les conditions de sol décrites dans ce rapport sont celles observées au moment de l'étude. À moins d'indication contraire, ces conditions forment la base des recommandations du rapport. Les conditions de sol peuvent être modifiées de façon significative par les travaux de construction (circulation, excavation, etc.) sur le site ou sur les sites adjacents. Une excavation peut exposer les sols à des changements dus à l'humidité, au séchage ou au gel. Sauf indication contraire, le sol doit être protégé de ces changements ou remaniements pendant la construction.

Lorsque les conditions rencontrées sur le site diffèrent de façon significative de celles prévues dans ce rapport, soit en raison de la nature hétérogène du sous-sol ou encore de travaux de construction, il est du ressort du client et de l'utilisateur de prévenir Qualitas Outaouais des changements et de fournir à Qualitas Outaouais l'opportunité de réviser les recommandations de ce rapport. Reconnaître un changement des conditions souterraines demande une certaine expérience. Il est donc recommandé qu'un ingénieur géotechnicien expérimenté soit dépêché sur le site afin de vérifier si les conditions ont changé de façon significative.

5. **DRAINAGE** : Le drainage de l'eau souterraine est souvent requis aussi bien pour des installations temporaires que permanentes du projet. Une conception ou exécution impropre du drainage peut avoir de sérieuses conséquences. Qualitas Outaouais ne peuvent en aucun cas prendre la responsabilité des effets du drainage à moins que Qualitas Outaouais ne soient spécifiquement impliqués dans la conception détaillée et le suivi des travaux de construction du système de drainage.

6. **CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES** : Dans certains cas, les terrains sur lesquels Qualitas Outaouais effectue des reconnaissances peuvent avoir subi des déversements de contaminants ou encore la nappe phréatique peut contenir des polluants provenant d'un site à l'extérieur des terrains à étudier. De telles conditions requièrent une caractérisation environnementale complète qui n'est pas l'objet de ce rapport. La présente étude ou expertise ne peut donc être substituée à une caractérisation environnementale du site. Il est bon de noter que les lois et règlements relatifs à l'environnement peuvent avoir des effets importants sur la viabilité, l'orientation et les coûts d'un projet. Ces lois et règlements sont susceptibles d'amendement et devront être vérifiés et pris au moment de la conception et la préparation du projet.

ANNEXE 2
RAPPORTS DE FORAGE

NOTES EXPLICATIVES RAPPORT DE SONDAGE

(page 1 de 2)

Un rapport de sondage permet de résumer la stratigraphie des sols et du roc, leurs propriétés ainsi que les conditions d'eau souterraine. Cette note a pour but d'expliquer la terminologie, les symboles et abréviations utilisés.

COUPE STRATIGRAPHIQUE

1. PROFONDEUR – NIVEAU

La profondeur et le niveau des différents contacts stratigraphiques sont donnés par rapport à la surface du terrain à l'endroit des sondages au moment de leur exécution. Les niveaux sont indiqués en fonction d'un système indiqué dans l'entête du rapport de sondage.

2. DESCRIPTION DES SOLS

Les sols sont décrits selon leur nature et leurs propriétés géotechniques.

Les dimensions des particules constituant un sol sont les suivantes :

NOM	DIMENSION (mm)
Argile	< 0,002
Silt	0,002 - 0,08
Sable	0,08 - 5
Gravier	5 - 80
Caillou	80 - 300
Bloc	> 300

La proportion des divers éléments de sol, définis selon la dimension des particules, est donnée d'après la terminologie descriptive suivante :

TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE	PROPORTION DE PARTICULES (%)
Traces	1 - 10
Un peu	10 - 20
Adjectif (ex. : sableux, silteux)	20 - 35
Et (ex. : sable et gravier)	> 35

2.1 COMPACTITÉ DES SOLS PULVÉRULENTS

La compacité des sols pulvérulents est évaluée à l'aide de l'indice de pénétration « N » obtenu par l'essai de pénétration standard :

COMPACTITÉ	INDICE DE PÉNÉTRATION « N » (coups / 300 mm)
Très lâche	< 4
Lâche	4 - 10
Compacte ou moyenne	10 - 30
Dense	30 - 50
Très dense	> 50

2.2 CONSISTANCE ET PLASTICITÉ DES SOLS COHÉRENTS

La consistance des sols cohérents est évaluée à partir de la résistance au cisaillement. La résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte (c_u) et de l'argile remaniée (c_r) est mesurée en chantier ou en laboratoire.

CONSISTANCE	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT, c_u (kPa)
Très molle	< 12
Molle	12 - 25
Ferme	25 - 50
Raide	50 - 100
Très raide	100 - 200
Dure	> 200

PLASTICITÉ	LIMITE DE LIQUIDITÉ, w_L (%)
Faible	< 30
Moyenne	30 - 50
Élevée	> 50

3. DESCRIPTION DU ROC

Le roc est décrit en fonction de sa nature géologique, de ses caractéristiques structurales et de ses propriétés mécaniques.

L'indice de qualité du roc (RQD) est obtenu par la sommation des longueurs de carotte égales ou supérieures à 100 mm par rapport à la course du carottier de calibre NX ou NQ dans le roc. Le résultat s'exprime en pourcentage :

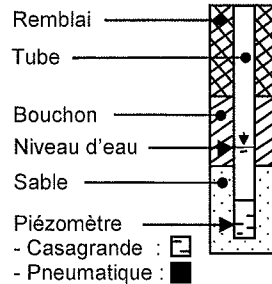
CLASSIFICATION	INDICE DE QUALITÉ RQD (%)
Très mauvaise qualité	< 25
Mauvaise qualité	25 - 50
Qualité moyenne	50 - 75
Bonne qualité	75 - 90
Excellente qualité	90 - 100

JOINTS	ESPACEMENT MOYEN (mm)
Très rapprochés	0 - 60
Rapprochés	60 - 200
Moyennement espacés	200 - 600
Espacés	600 - 2000
Très espacés	> 2000

RÉSISTANCE	RÉSISTANCE À LA COMPRESSION SIMPLE, q_u (MPa)
Extrêmement faible	< 1
Très faible	1 - 5
Faible	5 - 25
Moyennement forte	25 - 50
Forte	50 - 100
Très forte	100 - 250
Extrêmement forte	> 250

NIVEAU D'EAU

La colonne « Niveau d'eau » indique le niveau de l'eau souterraine mesuré dans un tube d'observation, un piézomètre, un puits d'observation ou directement dans un sondage. La date du relevé est également indiquée dans cette colonne. Le croquis ci-contre illustre les différents symboles utilisés.



ÉCHANTILLONS

1. TYPE ET NUMÉRO

La colonne « Type et numéro » correspond à la numérotation de l'échantillon. Il comprend deux lettres identifiant le type d'échantillonnage, suivi d'un chiffre séquentiel. Les types d'échantillonnage sont les suivants :

CF : Carottier fendu	EL : Lavage
CG : Carottier grand diamètre	ET : Tarière
TM : Tube à paroi mince	VR : Vrac (puits)
CR : Carottier diamanté	

2. ÉTAT

La profondeur, la longueur et l'état de chaque échantillon sont indiqués dans cette colonne. Les symboles suivants illustrent l'état de l'échantillon :



3. RÉCUPÉRATION

La récupération de l'échantillon correspond à la longueur récupérée de l'échantillon par rapport à la longueur de l'enfoncement de l'échantillonneur, exprimée en pourcentage.

ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE

Les résultats des essais effectués en chantier et en laboratoire sont indiqués dans les colonnes « Essais in situ et en laboratoire » à la profondeur correspondante.

La liste d'abréviations suivante sert à identifier ces essais.

ABRÉVIATIONS

A	Absorption, L/min-m (essai d'eau sous pression)
AC	Analyses chimiques
C	Essai de consolidation
C _c	Coefficient de courbure
C _u	Coefficient d'uniformité
C _u	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre de chantier, kPa
C _r	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre de chantier, kPa
C _{us}	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au cône suédois, kPa
C _{rs}	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au cône suédois, kPa
C _{up}	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre portatif, kPa
C _{rp}	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre portatif, kPa
D _r	Densité relative des particules solides
E _M	Module pressiométrique, kPa ou MPa
AG	Analyse granulométrique par tamisage et lavage
I _L	Indice de liquidité
I _p	Indice de plasticité, %
k _c	Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en chantier, m/s
k _L	Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en laboratoire, m/s
N _{dc}	Indice de pénétration (essai de pénétration dynamique au cône, DCPT)
N	Indice de pénétration (essai de pénétration standard, SPT)
P ₈₀	Analyse granulométrique par lavage au tamis 80 µm
P _L	Pression limite de l'essai pressiométrique, kPa
P _r	Essai Proctor
PV	Poids volumique, kN/m ³
PV'	Poids volumique déjaugé, kN/m ³
q _c	Résistance de pointe, kPa (essai de pénétration statique portatif au cône, CPT)
q _u	Résistance à la compression simple de la roche, MPa
S	Analyse granulométrique par sédimentométrie
S _t	Sensibilité (C _u /C _r)
w	Teneur en eau, %
w _L	Limite de liquidité, %
w _p	Limite de plasticité, %



CLIENT : CIMA+

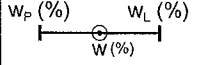
FORAGE: F-07-01

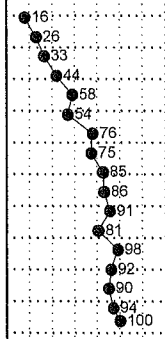
PROJET : Rampes d'accès - Traversier de Quyon

DATE: 2007-03-29 au 2007-03-29

ENDROIT: Quyon, Québec

DOSSIER: D-07306

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE																		
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE		DESCRIPTION	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	LIMITES DE CONSISTANCE W_P (%) W_L (%)  W (%)	AUTRES ESSAIS	<ul style="list-style-type: none"> ● N_{dc} (coups/300 mm) ▲ C_u (kPa) △ C_r (kPa) ▼ C_{us} (kPa) ◆ C_{up} (kPa) ▽ C_{rs} (kPa) ◇ C_{rp} (kPa) 													
											20	40	60	80	40	80	120	160					
0.05	60.50	<p>ENROBÉ BITUMINEUX STRUCTURE DE CHAUSSEE: sable graveleux traces de silt. REMBLAI: blocs et cailloux avec horizons de sable et gravier.</p> <p>Compacité très dense à compacte.</p> <p>SABLE SILTEUX. Compacité lâche à compacte.</p> <p>Début de l'essai de pénétration dynamique à 8,23m de profondeur.</p>	VR-1	×																			
0.61	60.45		CF-2	—	50	refus																	
1	59.89		CF-3	—	0	refus																	
2			CF-4	×	67	22																	
3			CF-5	×	67	18																	
4	3.81		CF-6	×	58	14																	
5	56.69		CF-7	×	63	8																	
6			CF-8	×	75	20																	
7			CF-9	×	75	24																	
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13	13.31																						
14	47.19																						
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							



REMARQUES: 1- Niveau géodésique estimé selon le plan topographique de De Curtis Engineering Limited.

MÉTHODE DE FORAGE: Forage par tarière évidée / Foreuse sur camion CME 55



RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : CIMA+

PROJET : Rampes d'accès - Traversier de Quyon

ENDROIT: Quyon, Québec

DOSSIER: D-07306

FORAGE: F-07-02

DATE: 2007-03-29 au 2007-03-29

COUPE STRATIGRAPHIQUE			NIVEAU D'EAU	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE								
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	LIMITES DE CONSISTANCE		AUTRES ESSAIS				
								W _p (%)	W _L (%)		● N _{dc} (coups/300 mm)	▲ C _u (kPa)		
0.07	60.73	ENROBÉ BITUMINEUX. STRUCTURE DE CHAUSSEE: sable un peu de silt et de gravier.	VR-1	⊗						G	▼ C _{us} (kPa)	◆ C _{up} (kPa)	▽ C _{rs} (kPa)	◇ C _{rp} (kPa)
0.61	60.19													
2.44	58.36	REMBLAI: blocs et cailloux avec horizons de sable et gravier. Compacité très dense.	CF-2	⊗	56	refus								
3.66	57.14	SABLE SILTEUX Compacité compacte.	CF-3	⊗	50	16								
		FIN DU FORAGE. Aucun refus atteint.	CF-4	⊗	67	10								

REMARQUES: 1- Niveau géodésique estimé selon le plan topographique de De Curtis Engineering Limited.

MÉTHODE DE FORAGE: Forage par tarière évidée / Foreuse sur camion CME 55



RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : CIMA+

PROJET : Rampes d'accès - Traversier de Quyon

ENDROIT: Quyon, Québec

DOSSIER: D-07306

FORAGE: F-07-03

DATE: 2007-03-30 au 2007-03-30

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE					
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE		DESCRIPTION	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	LIMITES DE CONSISTANCE	AUTRES ESSAIS	
								W_p (%) W_L (%) W (%)		
							20 40 60 80	40 80 120 160		
0.18	60.50	BÉTON BITUMINEUX. STRUCTURE DE CHAUSSEE: sable graveleux un peu de silt. REMBLAI: sable et gravier avec traces de silt, présence de cailloux. Compacité très dense à compacte. SABLE traces de gravier et de silt. Compacité compacte. ARGILE SILTEUSE. Consistance raide à très raide.	VR-1	✗				G		
0.76	59.74		CF-2	✗	100	refus				
1.			CF-3	✗	67	34				
2.			CF-4	✗	71	27				
3.			CF-5	✗	13	47				
3.66	56.84		CF-6	✗	42	21				
4.			CF-7	✗	29	18				
7.16	53.34		CF-8	✗	75	9				
12.50	48.00	FIN DU FORAGE. Aucun refus atteint.							▲85 ▲118 ▲94 ▲106 ▲94	

REMARQUES: 1- Niveau géodésique estimé selon le plan topographique de De Curtis Engineering Limited.

MÉTHODE DE FORAGE: Forage par tarière évidée / Foreuse sur camion CME 55

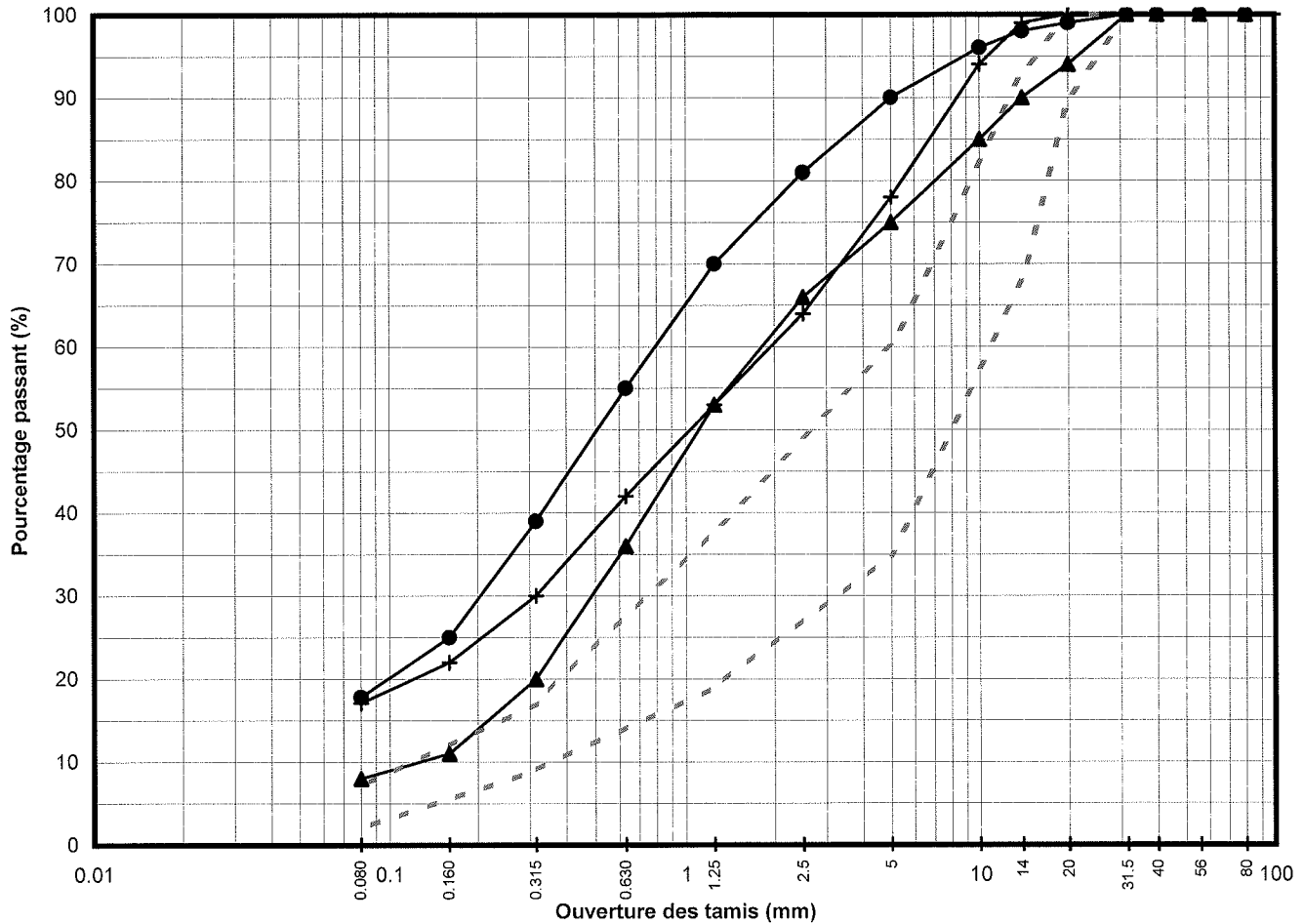
ANNEXE 3
RÉSULTATS D'ANALYSES EN LABORATOIRE



QUALITAS
Outaouais

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Client : CIMA+
 Projet : Rampes d'accès - Traversier de Quyon
 Site : Quyon, Qc & Fitzroy Harbour, On
 Dossier: D-07306



Symb.	Sondage no.	Échan. no.	Prof. (m)	Description		
▲	F-07-01	VR-1	0,05 à 0,61	Sable graveleux avec traces de silt		
●	F-07-02	VR-1	0,07 à 0,61	Sable avec un peu de silt et gravier		
+	F-07-03	VR-1	0,07 à 0,61	Sable graveleux avec un peu de silt		
—x—	fuseau	MG 20				
Symb.	Sondage no.	Échan. no.	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	
▲	F-07-01	VR-1	25	67	8	
●	F-07-02	VR-1	10	72	18	
+	F-07-03	VR-1	22	61	17	

ANNEXE 4
ANALYSE DE STABILITÉ

Figure 1: Analyse de stabilité

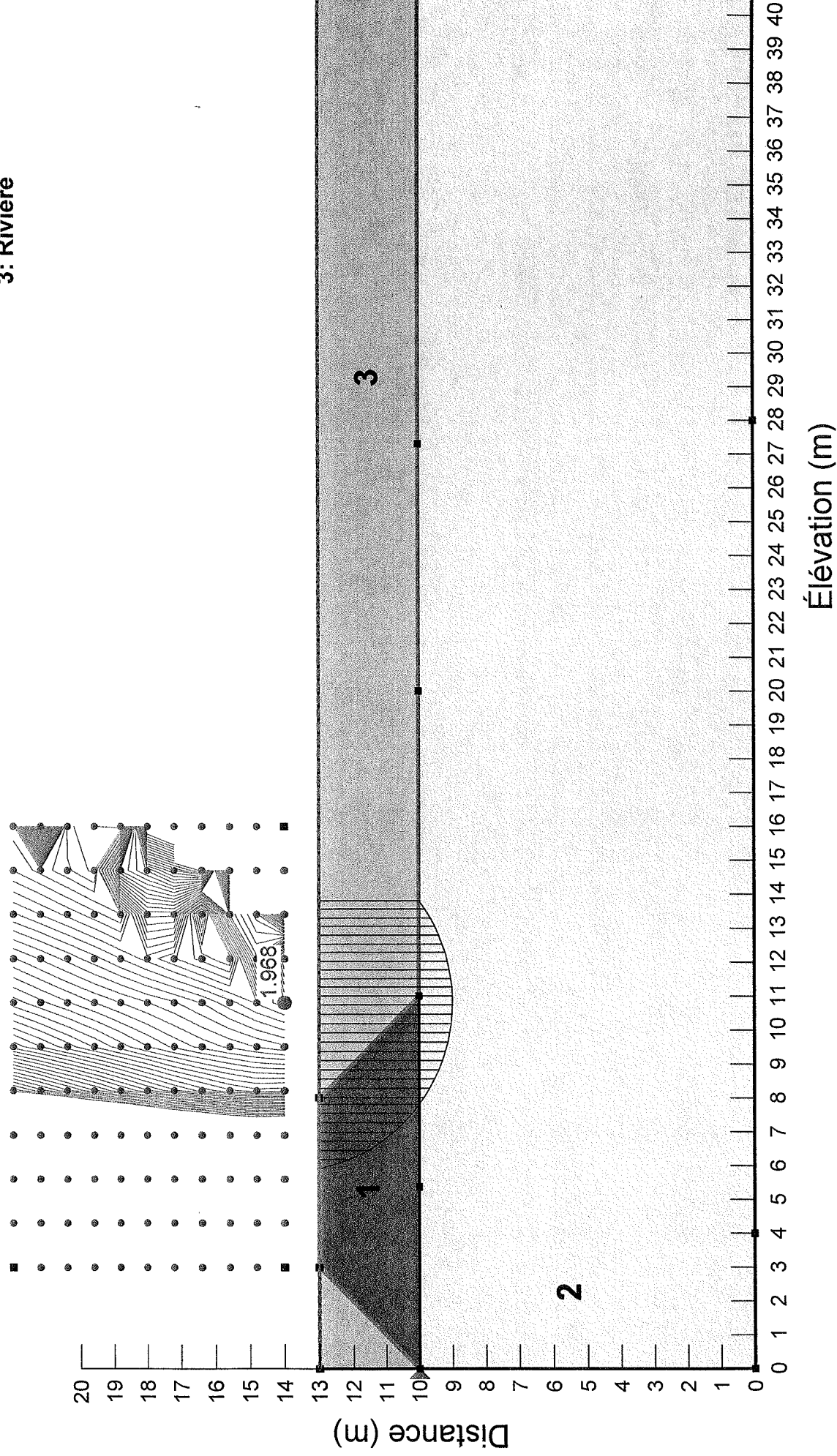
Analyse: Méthode Bishop

N/Dossier : D-06327

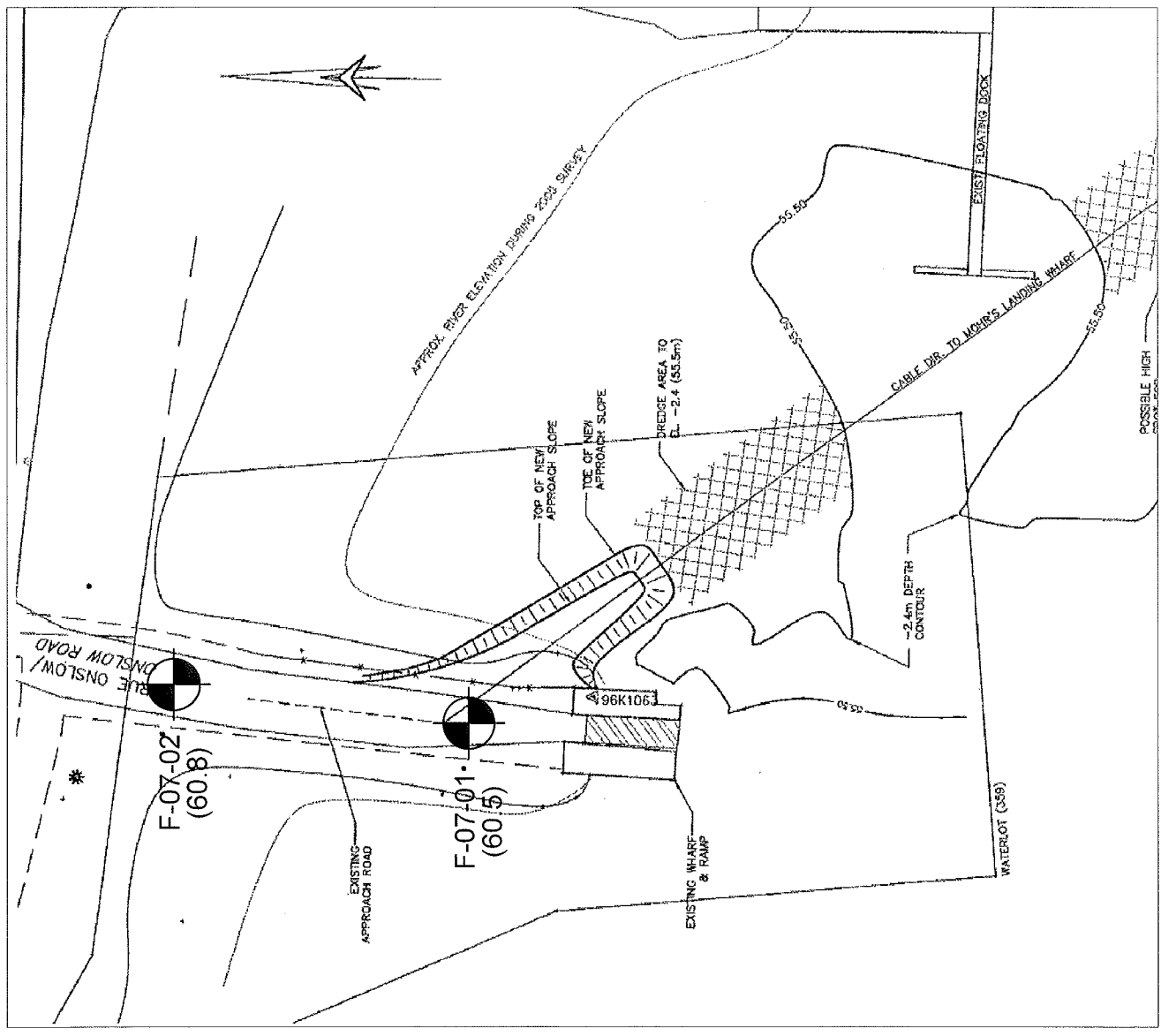
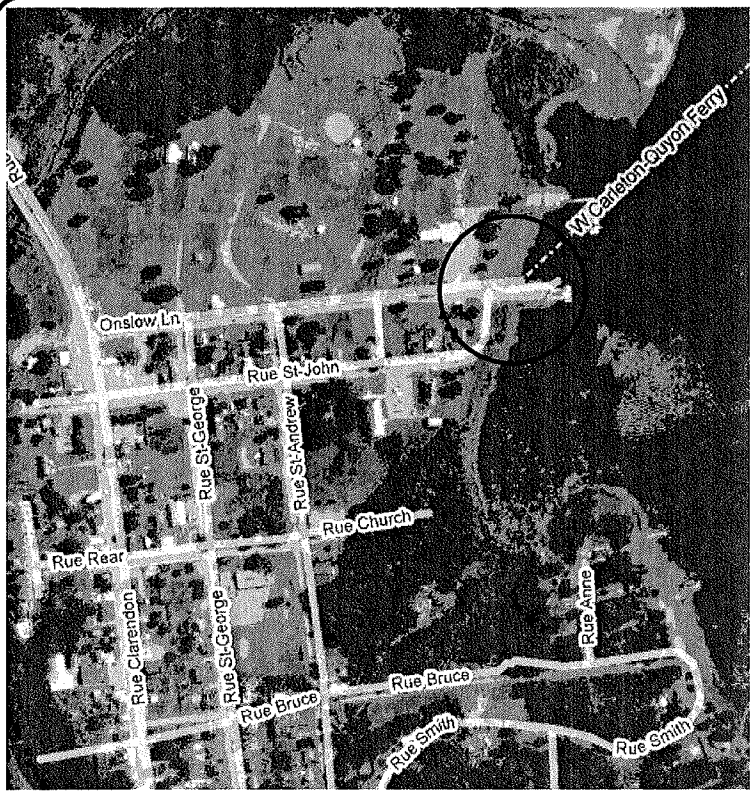
Sol 1: Remblai
Cohésion: 0 kPa
Phi: 40°

Sol 2: Sable
Cohésion: 0 kPa
Phi: 34°

3: Rivière




ANNEXE DESSINS
CROQUIS DE LOCALISATION DES FORAGES




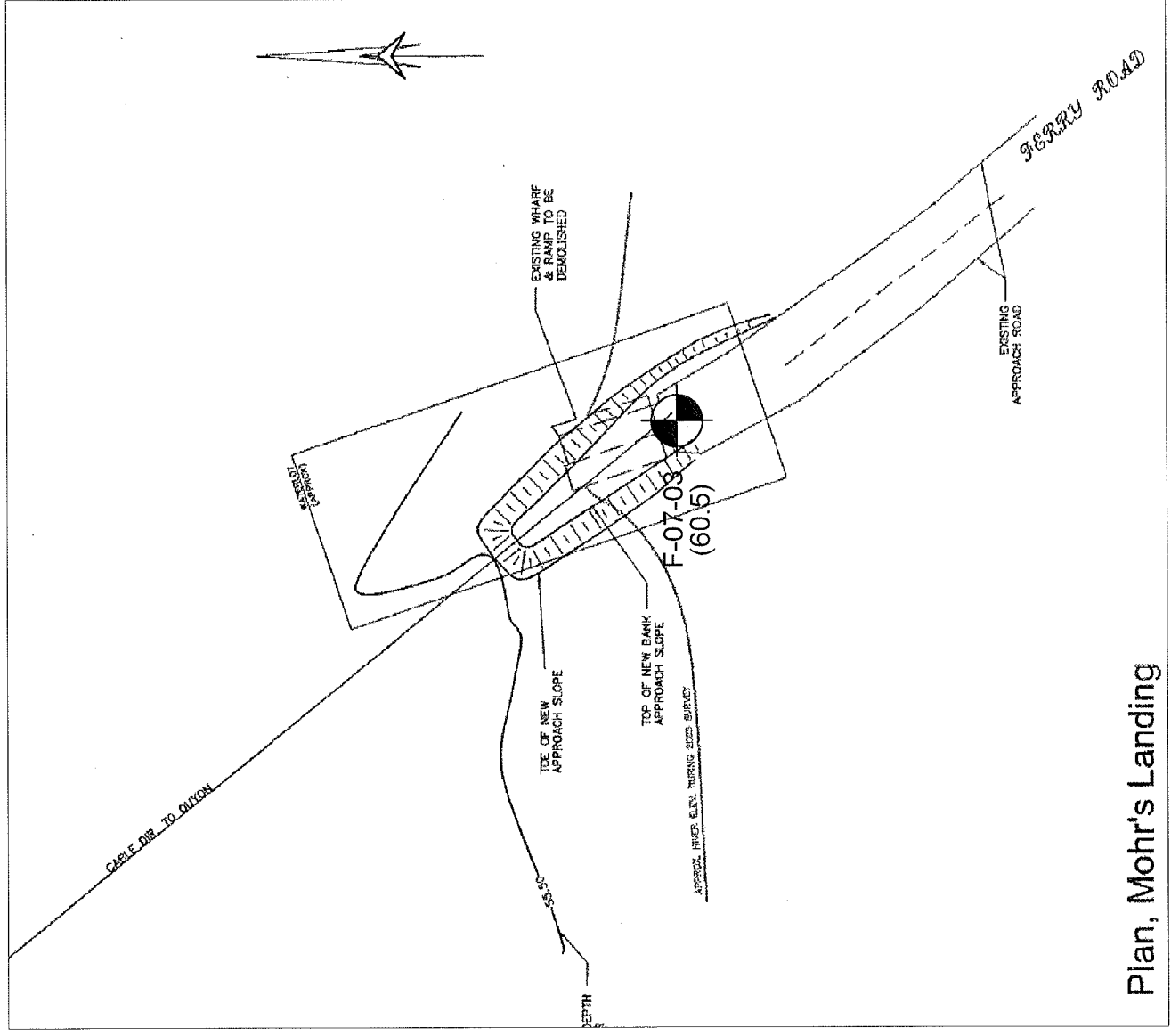
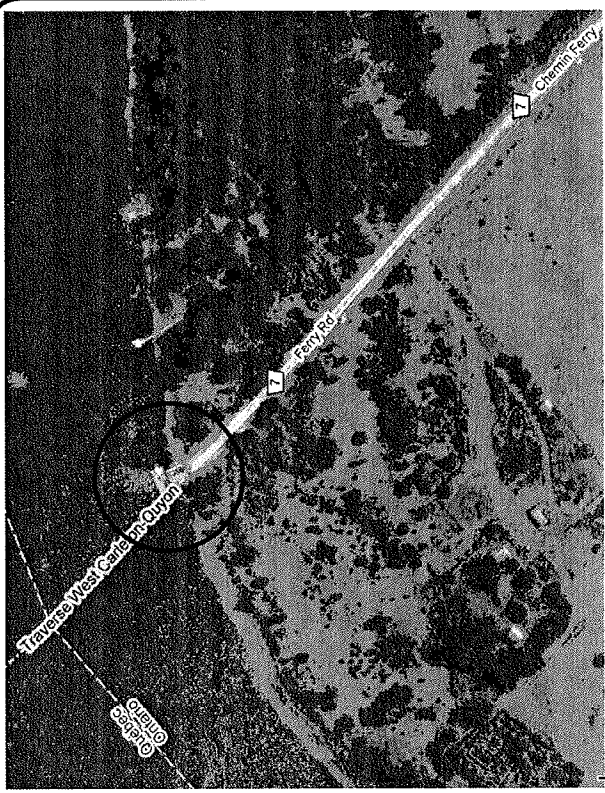
LÉGENDE:

F-07-01 - Forage #1
 (60.5) - Niveau (m)



- NOTES:** 1- Fond de plan fourni par De Curtis Engineering Limited (Option 1).
 2- Niveau géodésique estimé selon le plan topographique de De Curtis Engineering Limited.
 3- Forages réalisés le 29 mars 2007.

	client:	CIMA+	dessin:	Croquis de localisation	chargé de projet:	dossier:
	projet:	Remblais d'accès - traversier de Guyon	localisation du projet:	Guyon, QC	Sébastien Bisson, ing jr	D-07306
					date:	échelle:
					Avril 2007	Aucune



Plan, Mohr's Landing

LÉGENDE:

- F-07-03 - Forage #3
- (60,5) - Niveau (m)

- NOTES:**
- 1- Fond de plan fourni par De Curtis Engineering Limited (Option 2).
 - 2- Niveau géodésique estimé selon le plan topographique de De Curtis Engineering Limited.
 - 3- Forages réalisés le 30 mars 2007.

QUALITAS Outaouais		client: CIMA+	dessin: Croquis de localisation	chargé de projet: Sébastien Blisson, ing jr	dossier: D-07306
		projet: Remblais d'accès - traversier de Quyon	localisation du projet: Quyon, Qc	date: Avril 2007	échelle: A Lucune