



Le 6 mars 2009

M. Yves Sylvain
La famille Germain-Sylvain
341 rue Montcalm
C.P. 1217
Malartic (Québec)
J0Y 1Z0

Objet : Capacité portante des sols du nouveau quartier (secteur 7)

Monsieur Sylvain,

Il a été porté à mon attention que vous désiriez avoir de plus amples renseignements au sujet de certaines analyses et données techniques qui ont servi à l'élaboration du nouveau quartier par les professionnels mandatés par Osisko.

En particulier, la capacité portante des sols semble vous amener des questionnements. Pour votre information, j'inclus le rapport de Qualitas Monterval intitulé « Recommandations géotechniques, Nouveau développement résidentiel (secteur 7), Malartic, Québec ». Cette expertise a formé la base à partir de laquelle la conception des nouvelles fondations a été élaborée.

Je tenais à vous faire parvenir ce document qui est également disponible au Centre de relations communautaires Osisko, ainsi qu'une foule d'autres expertises se rapportant au projet et au nouveau quartier. Je vous invite à les consulter pour vous assurer de la qualité du travail effectué par les professionnels; je me permets de vous rappeler que des autorisations ont été obtenues de toutes les autorités ayant juridiction et ce, à toutes les étapes de ce programme de relocalisation.

Veuillez agréer, Monsieur Sylvain, nos sincères salutations

CORPORATION MINIÈRE OSISKO

A handwritten signature in black ink, appearing to read "P. Goodwin".

Patrick Goodwin, M.B.A.
Directeur principal
Développement de la communauté

c.c. M. André Vézeau, Maire, Ville de Malartic
M. Guy Lemire, Président, Groupe de consultation de la communauté
M. Bryan Coates



Le 1^{er} mai 2008

Monsieur Patrick Goodwin
Osisko Exploration inc.
2140, rue Saint-Mathieu
Montréal (Québec) H3H 2J4

Notre dossier n° : 1839-P
Référence n° : G08164-B-rap-001

**Objet : Recommandations géotechniques
Nouveau développement résidentiel (secteur 7)
Malartic, Québec**

Monsieur,

Les services professionnels de Qualitas Monteval (Qualitas) ont été retenus par Osisko Exploration inc. pour émettre des recommandations géotechniques dans le cadre de la construction d'un nouveau développement résidentiel destiné à accueillir les résidents de Malartic qui seront relogés suite à l'exploitation de la nouvelle mine. Ces travaux ont été menés suite à la demande de Groupe Stavibel inc. (Stavibel) du 17 avril 2008.

L'objectif de la présente intervention géotechnique était d'établir la capacité portante du sol sur la base des données recueillies lors d'une étude géotechnique effectuée en 2007 par Qualitas, pour le compte de Genivar société en commandite (Genivar). Cette étude, dont le rapport n° 1839-M (G07194-B-rap-001) avait été émis le 31 juillet 2007, portait sur la construction d'un réseau de rues résidentielles dans le secteur du golf de Malartic. Ce projet incluait également la mise en place de services municipaux et la construction d'un poste de pompage.

Suite à l'obtention de l'accord de Genivar le 28 avril 2008, les données de l'étude de 2007 ont été utilisées pour établir la capacité portante des sols, en vue de la construction de résidences.

Dans un premier temps, le projet comportera le développement de 2 rues situées immédiatement à l'est de l'avenue Dargis-Ménard existante.

1. TRAVAUX DE RECONNAISSANCE ANTÉRIEURS

Les travaux de reconnaissance effectués lors de l'étude mentionnée précédemment ont consisté en l'exécution de 3 forages avec échantillonnage (F-201, F-202 et F-203), de 4 essais consistant en des essais de pénétration dynamique au cône (PT-301 à PT-304) et de 7 puits d'exploration (PU-101 à PU-107). Ces sondages couvrent un secteur s'étirant sur environ 600 m à l'est de l'avenue Dargis-Ménard et compris entre le terrain de golf, au sud, et la ligne de distribution d'Hydro-Québec, au nord. Le dessin présenté en annexe, tiré de l'étude de Qualitas de 2007, indique la distribution des sondages.

2. SOMMAIRE DE LA STRATIGRAPHIE

Les sondages ont mis en évidence un profil stratigraphique fort variable sur l'ensemble du secteur étudié. Le tableau 1 résume la distribution des sols et du roc rencontrés sur le site dans les sondages avec échantillonnage.

TABLEAU 1
SOMMAIRE DU PROFIL STATIGRAPHIQUE

SONDAGE N°	SOL ORGANIQUE		ARGILE		DÉPÔT GLACIAIRE FIN		TILL		ROC Niveau sup. (m)
	Niveau sup. (m)	Épaisseur (m)	Niveau sup. (m)	Épaisseur (m)	Niveau sup. (m)	Épaisseur (m)	Niveau sup. (m)	Épaisseur (m)	
F-201	0,00	0,15	-	-	0,15	1,60	-	-	1,75
F-202	0,00	0,15	-	-	0,15	1,55	1,70	> 3,18	-
F-203	0,00	0,10	0,10	7,90	8,00	> 4,50	-	-	-
PU-101	0,00	0,30	0,30	1,85	2,15	1,85	4,00	0,40	4,40
PU-102	0,00	0,20	0,20	1,10	1,40	2,10	3,50	0,30	3,80
PU-103	0,00	0,30	0,30	1,40	1,70	2,60	4,30	0,50	4,80
PU-104	0,00	0,30	-	-	0,30	> 4,20	-	-	-
PU-105	0,00	0,80 ⁽¹⁾	0,80	> 3,30	-	-	-	-	-
PU-106	0,00	0,30	-	-	0,30	> 4,10	-	-	-
PU-107	0,00	1,00 ⁽¹⁾	1,00	> 3,00	-	-	-	-	-

Note 1 : Le sol organique consiste en de la tourbe.

3. CONCLUSIONS ET COMMENTAIRES

3.1 REMARQUES GÉNÉRALES

Selon les informations fournies par Stavibel, le projet comporte la construction de résidences unifamiliales ou, tout au plus, de petits édifices à logements à charpente de bois.

3.2 PROTECTION CONTRE LE GEL

Tous les éléments de fondation devront être implantés à une profondeur minimale de 2,1 m sous le niveau final du terrain extérieur, afin que ceux-ci soient protégés contre les effets néfastes du gel dans les sols.

Si les éléments de fondations sont implantés moins profondément, la protection contre le gel peut être assurée en utilisant un isolant thermique, tel des panneaux de polystyrène conçus à cet effet. La conception de l'isolant thermique devra être faite en accord avec les recommandations de la section 15.5.2 « Isolation thermique » du *Manuel canadien d'ingénierie des fondations*, seconde édition, 1994. Pour fins de conception, une valeur de l'indice de gel moyen de 1 900 °C-jours pourra être utilisée.

3.3 CAPACITÉ PORTANTE NETTE ADMISSIBLE

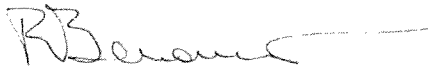
Pour une profondeur d'implantation des fondations de 2,1 m, les fondations prendront appui parfois dans le dépôt d'argile, parfois dans le dépôt glaciaire fin. Toutefois, localement, le dépôt de till ou le roc pourront être rencontrés avant cette profondeur.

Compte tenu des conditions de sol très variables mises en évidence par les sondages effectués lors de l'étude de 2007, une valeur unique de capacité portante nette admissible de 75 kPa pourra être utilisée pour dimensionner les empattements des résidences projetées dont la largeur est comprise entre 0,6 m et 2 m, peu importe le type de matériau sur lequel elles prendront appui. Cette valeur devrait être amplement suffisante pour des fondations de résidences unifamiliales avec ossature en bois de 1 ou 2 étages avec sous-sol.

La valeur de la capacité portante nette admissible incorpore un facteur de sécurité de 3 contre la rupture par cisaillement. Le tassement total engendré par une telle contrainte sera inférieur à 25 mm.

Nous espérons ce rapport à votre satisfaction et demeurons à votre disposition pour toute information additionnelle pouvant être requise.

QUALITAS MONTERVAL
UNE DIVISION DE GROUPE QUALITAS INC.



Riccardo Bonaccio, géo. M.Sc.
RB/al/jb



Gilles Dussault, ing., M.S.

p.j. Annexe 1 – Portée de l'étude (1 page)
Annexe 2 – Dessin – Localisation des sondages (2007) (1 page)

c.c. Mme Isabelle Leclerc, ing. (Groupe Stavibel inc.)

(Ce rapport est composé de 8 pages et ne peut être reproduit en partie sans l'autorisation de Groupe Qualitas inc.).

ANNEXE 1

PORTÉE DE L'ÉTUDE

PORTÉE DE L'ÉTUDE

1. UTILISATION DU RAPPORT

A. Modifications 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 Monterval devra être consultée de façon à confirmer que les recommandations déjà données demeurent 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 affecter les travaux de construction (coûts, techniques, matériel, échéancier), devrait normalement être plus élevé que celui pour les besoins du dimensionnement. Les entrepreneurs qui soumissionnent ou qui sous-traitent 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 de la géotechnique. La classification et l'identification du sol et du roc font appel à un jugement. Ces descriptions peuvent être différentes de celles que ferait un autre géotechnicien possédant des connaissances similaires des règles de l'art en 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 d'échéancier qui sont hors du contrôle de Qualitas Monterval.

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 peuvent varier par rapport aux conditions rencontrées à l'endroit des sondages. Toute 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 Monterval ne peut être tenu responsable de la découverte de conditions de sol et 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 Monterval.

3. SUIVI DE L'ÉTUDE ET DES TRAVAUX

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

B. Inspection durant l'exécution : il est recommandé que les services de Qualitas Monterval 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 (trafic, 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.

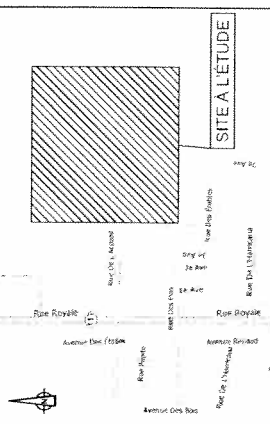
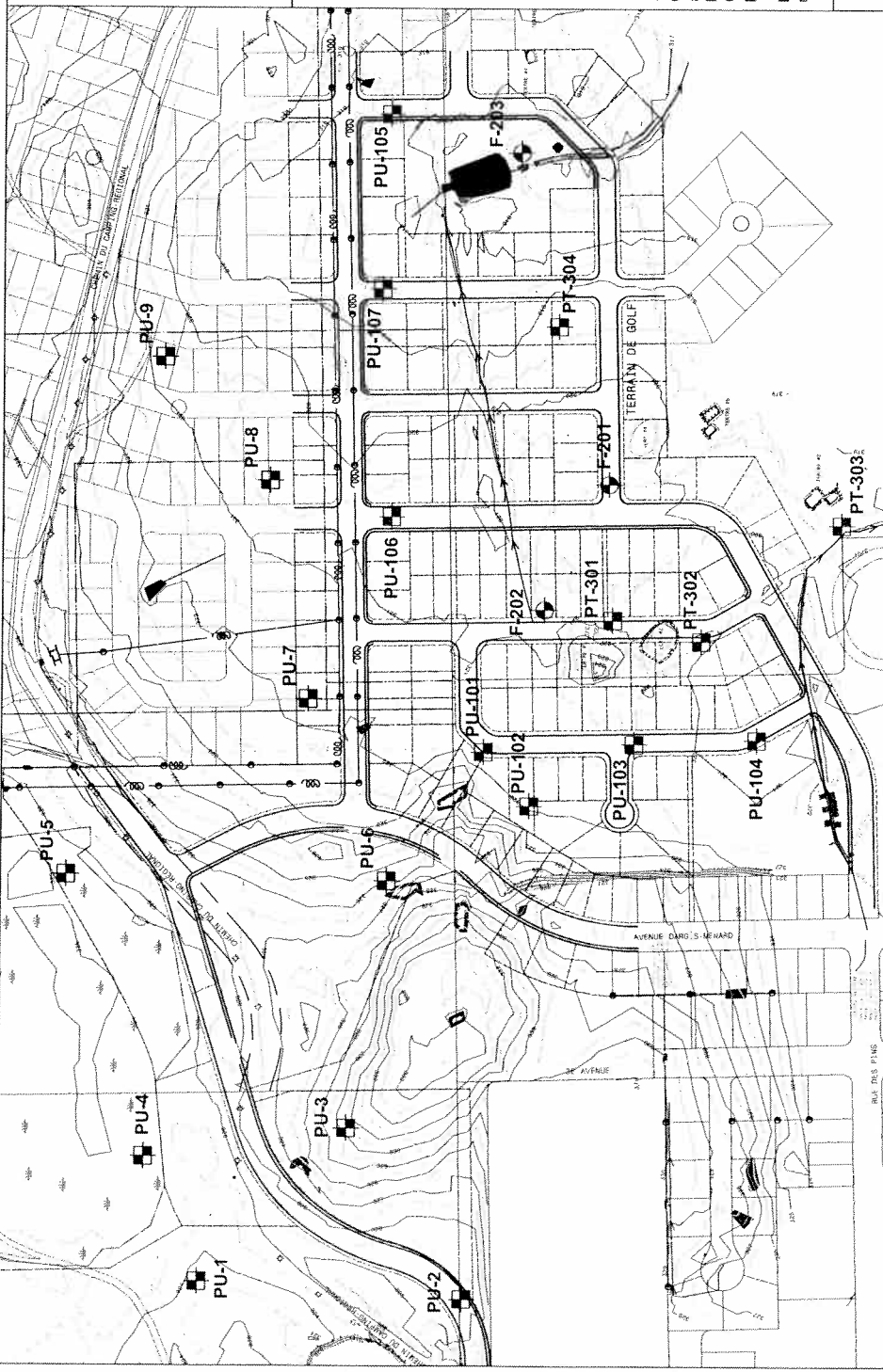
Lorsque les conditions rencontrées sur le site diffèrent de façon significative de celles prévues dans ce rapport, dues à la nature hétérogène du sous-sol ou encore à des travaux de construction, il est du ressort du client et de l'utilisateur de ce rapport de prévenir Qualitas Monterval des changements et de fournir à Qualitas Monterval l'opportunité de réviser les recommandations de ce rapport. Reconnaître un changement des conditions de sol 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 importante.

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 Monterval ne peut en aucun cas prendre la responsabilité des effets du drainage à moins que Qualitas Monterval ne soit spécifiquement impliqué 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 Monterval 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 étude de caractérisation environnementale. La présente étude géotechnique n'a pas été effectuée en fonction d'une telle étude. Il convient de souligner que les lois et les 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 en compte au moment de la conception et la préparation du projet.

ANNEXE 2

**DESSIN
LOCALISATION DES SONDAGES (2007)**



PLAN CLÉ

- LÉGENDE:**
- F-201 Forage et numéro
 - PU-101 Puits d'exploration et numéro
 - PU-5 Puits d'exploration et numéro sondages effectués par Qualitas Monteval dans le cadre de l'étude n° 1839-M (G06340-B-rap-001) du 26 février 2007

NOTES:
 Ce dessin a été tracé à partir des renseignements apparaissant sur un plan d'implantation D-105307-01-10-001_Géotechnique.dwg, préparé par Genivar et dont le fichier informatique a été transmis par courriel le 16 juillet 2007.
 Les sondages des séries 100, 200 et 300 ont été relevés par l'équipe de Polygone.



TITRE	: Localisation des sondages
CLIENT	: Genivar Société en commandite
PROJET	: Plan directeur du développement résidentiel de Malaric - Secteur du Golf
ENDROIT	: Secteur 7, Malaric, Québec
ÉCHELLE	: 0 20 40 80 100 120 m 1 : 3000
DATE	: Juillet 2007
DOSSIER	: 1839-M
DESSIN	: 1 de 1

SONDAGE N°	COORDONNÉES SCOPQ (NAD 83)		NIVEAU DU TERRAIN (Z) (m)	SONDAGE N°	COORDONNÉES SCOPQ (NAD 83)		NIVEAU DU TERRAIN (Z) (m)
	EST (X) (m)	NORD (Y) (m)			EST (X) (m)	NORD (Y) (m)	
F-201	407 613,75	5 334 810,28	320,21	PU-101	407 429,76	5 334 895,56	321,46
F-202	407 527,31	5 334 854,32	320,61	PU-102	407 392,64	5 334 864,25	321,72
F-203	407 843,18	5 334 871,11	317,22	PU-103	407 435,18	5 334 792,11	321,25
PT-301	407 520,34	5 334 807,28	320,68	PU-104	407 438,14	5 334 707,24	320,70
PT-302	407 505,94	5 334 746,01	321,19	PU-105	407 869,48	5 334 961,14	318,18
PT-303	407 586,06	5 334 648,98	319,30	PU-106	407 591,07	5 334 959,97	320,65
PT-304	407 722,86	5 334 845,06	319,36	PU-107	407 748,66	5 334 966,77	318,60