



ÉLABORATION D'UN PLAN DE DÉVELOPPEMENT RÉSIDENTIEL À MALARTIC

PHASE : INVENTAIRES ET ANALYSES

Le 28 février 2007

Un consortium formé de



Contributions

Osisko Exploration

Patrick Goodwin, directeur du Développement de la communauté

Ville de Malartic

Martin Briault, directeur du service d'urbanisme et d'inspection

Lucie Roger, trésorière et directrice du personnel

Jean Brassard, directeur des travaux publics

Devamco

Jean-François Bélanger, architecte paysagiste

Luce Cardinal, professionnelle en urbanisme

Christian Dubé, géographe

Florence Girard-Côté, technicienne en aménagement du territoire

Julien Rivard, urbaniste, chargé de projet

Genivar

Réjean Fournier, ingénieur civil, directeur infrastructure urbaine

Sébastien Morin, ingénieur électrique

Éric Cloutier, ingénieur civil, jr

Marcel Laporte, technicien civil, senior

Pierre Philippe Dupont, biologiste

TABLE DES MATIÈRES

Résumé.....	1
1. Mise en situation.....	3
1.1 Le contexte de l'étude.....	3
1.2 Les inventaires sur le terrain.....	4
2. Analyses d'urbanisme préalables à l'élaboration des lotissements.....	6
2.1 Caractéristiques naturelles	6
2.1.1 Topographie	6
2.1.2 Géotechnique	6
2.1.3 Contraintes environnementales	7
2.1.4 Potentiel minéral.....	8
2.2 Usages existants en rapport au développement.....	8
2.2.1 Relocalisation possible des deux lignes électriques de 25 kv	9
2.2.2 Relocalisation possible des deux premières boucles du camping.....	11
2.2.3 Relocalisation des sentiers de motoneige et de quad	13
2.2.4 Sentiers de ski de fond	13
2.3 Recensement et attentes des citoyens	15
2.4 Besoins en terrains.....	16
2.4.1 Besoins en terrains résidentiels.....	16
2.4.2 Besoins en terrains institutionnels	17
2.5 L'architecture des résidences à relocaliser	17
2.6 Caractéristiques de développements résidentiels récents ailleurs au Québec	21
2.7 La conception du nouveau quartier.....	24
2.7.1 Quelques considérations sur l'aménagement du quartier	24
2.7.2 Formes et dimensions des lots	25
2.7.3 Gabarit et aménagement des rues	26
3. Analyses d'ingénierie préalables à l'élaboration des lotissements.....	31
3.1 Géotechnique.....	31
3.2 Drainage sanitaire.....	31
3.3 Drainage pluvial	32
3.4 Aqueduc	33
3.5 Relocalisation des deux lignes électriques de 25 kv	34
4. Évaluation environnementale de phase 1	35
5. La conception du nouveau quartier	37
5.1 Localisation et conception du nouveau quartier	37
5.2 Coûts de réalisation	41
6. Analyses sur le rythme des relocalisations et leur séquençement	43
6.1 Le rythme de construction des rues	43
6.2 Le rythme de déménagement des maisons.....	45
6.3 Conclusion sur le rythme optimal de relocalisation.....	45
7. Conclusion	47

Annexe 1 : Plan du levé topographique du secteur 7.....	49
Annexe 2 : Avis sur le potentiel minéral	53
Annexe 3 : Sondages de sol du secteur 7	57
Annexe 4 : Évaluation environnementale – Phase 1	

Liste des tableaux

Analyse synthèse des secteurs étudiés.....	40
Coûts estimés de développement des secteurs étudiés – Terrains de 20 m	41

Liste des plans

Plan 1 : Scénario de relocalisation des lignes électriques à l’est du secteur 7	10
Plan 2 : Relocalisation possible des deux premières boucles du camping	12
Plan 3 : Localisation actuelle des sentiers de motoneige et de quad.....	14
Scénario de développement du secteur 7-D.....	39

Liste des graphiques

Gabarit Rue existante	27
Gabarit Rue collectrice proposée.....	28
Gabarit Rue locale proposée	29
Gabarit Rue locale proposée Option avec trottoir	30
Gabarit Rue locale proposée Option avec bandes cyclables.....	30

RÉSUMÉ

Si le projet minier d'Osisko Exploration se concrétise, il faudra déménager la majorité des quelques 185 résidences du quartier sud de Malartic. De plus, cinq bâtiments institutionnels devront être relocalisés. Une étude réalisée à l'été 2006 est arrivée à la conclusion que le secteur 7, au nord-est du milieu urbanisé et à proximité de l'entrée du camping, constitue le meilleur endroit pour créer un nouveau quartier résidentiel destiné à recevoir ces maisons.

Au cours de l'automne 2006, des inventaires ont été effectués sur le terrain et ont fourni une meilleure connaissance de la topographie, de la nature des sols et du contexte environnemental. Les résultats ont révélé qu'une partie du secteur 7 présente des contraintes plus importantes que prévues, notamment pour ce qui est de la présence de roc à faible profondeur. Les meilleurs sols pour le développement se trouvent passablement éloignés du milieu urbanisé.

Différentes approches de lotissement ont été évaluées en prenant en considération les résultats des inventaires sur le terrain. Elles ont conduit à considérer la possibilité de localiser une partie du quartier du côté nord du terrain de golf et de déplacer quelques allées de golf. Le quartier projeté sera assez rapproché du quartier voisin. Plusieurs terrains résidentiels seront en bordure du golf, ce qui contribuera à renforcer l'intérêt de propriétaires à s'y établir. L'espace disponible permet le développement de plus de 190 terrains qui seront desservis par un nouveau poste de pompage sanitaire.

Le lotissement pourra se poursuivre vers le nord, dans ce qui a été désigné comme le secteur 7C, avec la possibilité de plus de 180 terrains additionnels près de l'entrée du camping tout en utilisant le poste de pompage sanitaire prévu dans la partie nord du golf. Dans l'éventualité où le golf ne pourrait être utilisée à des fins résidentielles, c'est le secteur 7C qui sera développé en premier. Si la croissance de Malartic le justifiait, il sera possible de poursuivre le développement plus au nord en installant un second poste de pompage sanitaire, ce qui permettrait d'ajouter plus de 200 autres terrains.

L'accès au nouveau quartier se fera par le chemin du Camping-régional, par la rue Dargis-Ménard et peut-être par une ou deux autres rues. Les terrains bordant le chemin du Camping-régional présentent un potentiel pour une utilisation à des fins institutionnelles ou d'une autre nature.

Le développement du nouveau quartier entraînera la nécessité de réaliser des interventions pour assurer une bonne pression d'eau dans l'aqueduc, considérant notamment le fait que le secteur est plus élevé en altitude et qu'il est plus éloigné du poste de pompage. Il faudra aussi faire quelques interventions hors site pour assurer un bon drainage pluvial et sanitaire. Le coût de l'ensemble de ces interventions a été pris en considération pour établir le coût de développement par terrain.

Les terrains visés par ce projet appartiennent au propriétaire du golf, à la Commission scolaire de l'Or-et-des-Bois, à la Ville de Malartic, au ministère des Ressources naturelles et de la Faune et possiblement à d'autres propriétaires.

Sur le plan environnemental, aucune contrainte importante n'a été relevée qui soit susceptible de compromettre le projet où d'affecter sensiblement ses coûts.

Ce projet, s'il se réalise, permettra de créer un quartier neuf pouvant accueillir les maisons relocalisées et permettant d'attirer de nouvelles familles qui voudront s'établir en rapport au projet d'Osisko Exploration. Cela mettra fin au déclin qui a caractérisé Malartic depuis une longue période et amorcera une nouvelle phase de croissance.

1. MISE EN SITUATION

1.1 Le contexte de l'étude

Osisko Exploration poursuit des travaux d'exploration minière au sud du milieu urbanisé de Malartic, ainsi qu'une étude de faisabilité d'un important projet minier. Les résultats à ce jour renforcent la possibilité d'une mise en exploitation. Si ce projet se concrétise, il pourrait entraîner la relocalisation de 187 résidences et d'un secteur institutionnel comprenant une école primaire, une école des adultes avec locaux communautaires, un centre de la petite enfance, un centre d'hébergement de personnes âgées, un HLM et un parc. Le secteur visé comprend aussi 14 terrains vacants de tenure publique et six de tenure privée.

En septembre 2006, la Ville de Malartic et Osisko Exploration approuvaient les conclusions d'une étude réalisée par Devamco et Genivar, intitulée : *Élaboration d'un plan directeur de développement résidentiel de Malartic*. En se basant sur l'analyse de neuf secteurs, cette étude recommande d'orienter le développement résidentiel dans le secteur de la rue Dargis-Ménard et de l'entrée du camping (secteur 7), dont la superficie est suffisante pour accueillir quelques centaines de terrains résidentiels. Cela devrait être suffisant pour répondre aux besoins de relocalisations liés au projet d'Osisko Exploration et pour répondre à la demande en terrains liée à ce projet et au boom minier en cours dans la région.

L'étude adoptée en septembre 2006 identifie trois phases de planification devant conduire à la réalisation des travaux :

1. Inventaires et analyses
2. Conception des lotissements
3. Plans et devis de construction

Le présent document constitue le rapport de la première de ces phases. Conformément à ce qui a été convenu par Osisko Exploration et la Ville de Malartic les **inventaires et analyses** du présent document portent sur le secteur 7 (Dargis-Ménard et l'entrée du camping), qui avait jusqu'alors été divisé en 7-A, 7-B et 7-C. Cependant, les inventaires réalisés dans le cadre de cette opération ont révélé des contraintes de terrain plus importantes que prévues. Cela a conduit à considérer d'autres options de localisation et le site du terrain de golf a alors été retenu, devenant le secteur 10-A. Par la suite, seule la partie nord du camping et le secteur 7-A ont été considérés et il a été convenu d'utiliser la désignation de « Secteur 10-B » (dont l'étendue correspond à une partie du secteur 10 et au secteur 7-A). Différents scénarios de lotissement ont été produits pour le secteur 10-B et ont été désignés comme ainsi : Option 1, Option 2 et Option 3. Finalement, il a été convenu de désigner comme **Secteur 7-D** tout le terrain correspondant au nord du golf, à l'entrée du camping par la rue Royale et au secteur 7-A (bassin de drainage vers le sud).

À la demande d'Osisko Exploration, la première phase de l'étude inclut des analyses sur le rythme optimal des éventuelles relocalisations, de manière à juger s'il est préférable de les faire dans une même année ou de les répartir sur deux ou trois ans.

1.2 Les inventaires sur le terrain

La conception du développement du secteur 7 nécessitait une meilleure connaissance du terrain, d'où, une série d'opérations de terrain portant sur la topographie, les sols, l'environnement et des relevés d'ingénierie. Ces travaux se sont déroulés essentiellement en novembre 2006. Au départ, une rencontre de coordination de ces travaux s'est faite sur le terrain. L'information qui résulte de ces inventaires a été rendue disponible dans le courant de décembre et c'est alors que certaines analyses ont pu être faites.

Le secteur 10, constitué de l'ensemble du terrain de golf, s'est ajouté au mandat en décembre, mais aucun relevé de terrain n'a été effectué sur ce secteur. Les informations disponibles sur la topographie (au mètre) et sur les sols de ce secteur paraissent suffisantes pour la conception du nouveau quartier.

Relevé topographique

La firme Polygone a effectué le relevé topographique du secteur 7, sous la direction de l'arpenteur-géomètre Marcel Allaire. Ce relevé délimite une tourbière, des petits plans d'eau et des affleurements rocheux. Il localise des éléments comme les chemins, des sentiers, les lignes et électriques, des puits de sondage de sol (faits par Qualitas) et des regards sanitaires ou pluviaux. Les courbes de niveau sont au 0,5 m. Cet inventaire a mis en évidence la topographie du terrain ce qui oblige à ajuster la configuration du drainage sanitaire de la partie 7-A.

Étude géotechnique

La firme Qualitas a effectué une reconnaissance des sols du secteur 7 en creusant 27 puits d'exploration à l'aide d'une pelle mécanique, jusqu'à une profondeur d'environ 4 m aux endroits où il n'y a pas de contraintes de roc. La localisation des puits a été relevée à l'aide d'un GPS et certains d'entre eux l'ont été avec plus de précision par arpentage. Un total de 19 analyses granulométriques ont été faites. Ces inventaires révèlent que les contraintes de roc et de faible profondeur de la nappe phréatique sont plus importantes qu'il avait été anticipé dans la partie nord-ouest du secteur.

Évaluation environnementale de phase 1

La firme Genivar, sous la responsabilité du biologiste Pierre-Philippe Dupond, a effectué une évaluation environnementale consistant à :

- ❖ caractériser et délimiter la zone basse du côté sud ouest du secteur 7, qui pourrait être une zone humide et qui s'est avérée être un peu plus étendue qu'anticipé;
- ❖ identifier les sources potentielles de contamination des sols et de l'eau;
- ❖ effectuer un relevé faunique et floristique automnal.

Recensement des résidents susceptibles d'être relocalisés

Un sondage devait être effectué dans le courant de l'automne 2006 auprès des résidents susceptibles d'être relocalisés, mais a finalement été annulé. Osisko Exploration a alors choisi de réaliser un recensement et a en a confié le mandat à C.C. Consultants.

Relevé photographique du quartier à relocaliser

La firme Devamco a effectué un relevé photographique des rues et des résidences du quartier à relocaliser en novembre 2006, fournissant des informations utiles pour la conception du quartier destiné à recevoir les maisons à relocaliser.

Relevés liés à l'ingénierie

La firme Genivar, sous la responsabilité de l'ingénieur Réjean Fournier, a effectué des relevés sur le terrain, en partie des relevés de niveaux, en vue de planifier les réseaux d'aqueduc, de drainage pluvial et de drainage sanitaire. E

Rencontres diverses

Il est envisagé de relocaliser deux lignes de 25 kv qui traversent le secteur 7. Les besoins d'informations sur cette question et sur d'autres questions ont conduit à la tenue d'une rencontre, le 29 novembre 2006, regroupant sept représentants d'Hydro-Québec et des responsables d'Osisko Exploration, de la Ville de Malartic, de Genivar et de Devamco.

Le développement envisagé implique l'utilisation d'au moins une partie du terrain au nord de l'école Le Tremplin, appartenant à la Commission scolaire de l'Or-et-des-Bois. Une rencontre a eu lieu pour échanger sur cette éventualité.

L'une des options d'aménagement sérieusement considérée porte sur la localisation de rues résidentielles dans la partie nord du terrain de golf, ce qui obligerait à déplacer quelques allées de golf. Des échanges ont eu lieu à ce sujet avec le propriétaire du terrain de golf.

2. ANALYSES D'URBANISME PRÉALABLES À L'ÉLABORATION DES LOTISSEMENTS

2.1 Caractéristiques naturelles

2.1.1 Topographie

Secteur 7 (Dargis-Ménard et entrée du camping)

Le plan topographique produit par Polygone (annexe 1) montre que le secteur 7 est vallonné. Les pentes sont généralement favorables au développement. Elles sont cependant plus importantes que ce qui était anticipé. Au nord-est du secteur, la pente est faible et régulière tandis que la partie centrale et la partie sud sont plus accidentées.

Une colline dans la partie sud, près du cimetière, domine le secteur environnant par environ 10 m. Il s'agit d'une contrainte à l'aménagement de rues, à cause de la pente et la présence de roc, mais aussi d'un potentiel à mettre en valeur.

Au sud-ouest, une zone basse avait d'abord été identifiée comme une tourbière, mais pourrait s'avérer être une pessière à mousse ou une tourbière dont l'évolution vers une pessière à mousse est avancée. On retrouve dans la partie nord-ouest un plan d'eau créé par un barrage de castor.

On retrouve trois bassins de drainage : l'un vers l'ouest, l'autre vers le sud et le troisième vers le nord-est. La ligne séparant ces deux derniers bassins traverse le centre du secteur, en oblique, du sud-est vers le nord-ouest.

Ces nouvelles informations permettent de voir que le tracé de rue devrait contourner la colline. Il faudra aussi établir quels sont les usages les plus appropriés pour la colline et ses abords.

Secteur 10 (golf)

Selon une topographie datant des années 1980, le terrain du golf est en pente légère du nord vers la rivière au sud, avec une dénivellation totale de l'ordre de 10 mètres. La pente n'est pas une contrainte importante au développement.

2.1.2 Géotechnique

Secteur 7

Les relevés géotechniques (en annexe 3) conduisent aux constats suivants :

- ◇ La partie nord-ouest du secteur est caractérisée par une faible profondeur du roc et une nappe phréatique près de la surface. Il était envisagé d'y développer de grands terrains avec installations individuelles de traitement des eaux usées. Il paraît maintenant préférable de faire un tel développement ailleurs (l'hypothèse du secteur 8-B du rapport de septembre 2006 est avancée) et de ne pas développer cette partie du secteur 7 pour l'instant. Trois puits d'exploration ont été creusés dans la tourbière du sud-ouest du secteur. La couche de sol organique est d'une épaisseur variant entre 0,5 et 1,3 m. Il se peut qu'elle soit plus épaisse au centre de la tourbière.

Cette couche repose sur du sable ou du sable silteux. Ces caractéristiques permettent de penser que ce secteur pourrait être développé, mais qu'il faudra déboiser et enlever le dépôt organique pour faire les rues et aménager une partie du terrain. De plus, aucun puits n'a été fait dans le centre de cette zone basse et dans sa partie ouest, ce qu'il faudrait faire pour connaître l'épaisseur du dépôt organique à ces endroits.

- ◇ Sur les flancs de la colline du sud du secteur 7, on retrouve de petits affleurements rocheux ou du roc à faible profondeur, ce qui s'ajoute à la contrainte imposée par la pente en ce qui a trait à l'aménagement de rues et de terrains.
- ◇ Le meilleur potentiel de développement sous l'angle des sols se trouve au centre du secteur 7, du côté est des lignes électriques et au nord de l'entrée du camping, par la présence de matériaux granulaires sur une bonne épaisseur et par la profondeur de la nappe phréatique. Cette localisation est toutefois passablement éloignée des secteurs déjà construits.
- ◇ Les sols du sud-est et du nord-est du secteur 7 ressemblent à ce que l'on retrouve couramment en Abitibi, c'est-à-dire de l'argile silteuse d'une bonne profondeur à des endroits où la pente est assez faible. Ces sols sont propices au développement même s'ils le sont moins que des sols de nature granulaire.

Secteur 10 (golf)

Aucun relevé de sol n'a été fait dans le secteur 10 pour la présente étude. Quelques sondages de sol faits dans le secteur 7-A à l'automne 2006 (puits 6, 7, 8 et 9) sont les plus rapprochés. Par ailleurs, un forage effectué pour la recherche d'eau potable au sud du trou 9 du golf a révélé l'existence d'une couche d'argile d'une épaisseur de plus de 30 m. Ces informations permettent d'émettre l'hypothèse que le roc est à une profondeur suffisante dans la partie nord du golf. Il serait cependant prudent de le valider par des sondages. La pente, pour sa part, est adéquate pour le développement.

2.1.3 Contraintes environnementales

Évaluation environnementale de phase 1

L'évaluation environnementale de phase 1 (voir l'annexe 4) qui a été réalisée dans le cadre de la présente étude conduit à penser qu'il n'y a pas de contamination majeure des sols et de l'eau dans le secteur 7. La principale contrainte de cette nature pourrait être la présence du site de neiges usées en bordure de la rue Royale. L'inventaire a cependant conduit à identifier deux taches d'huile d'une superficie inférieure à 1 mètre carré dans un sentier de quad, de même que la présence, à quelques endroits, de vieux barils de 45 gallons. Cette évaluation environnementale permet de penser qu'il n'y a pas de contaminations qui puissent affecter de façon significative le développement du secteur 7.

Par ailleurs, une caractérisation automnale a été faite sur le site en vue d'identifier la présence possible d'espèces qui nécessiteraient des mesures de protection particulière. Aucune espèce de cette nature n'a été identifiée. Il reste à faire la caractérisation printanière.

Tourbière

Une zone basse au sud-ouest du secteur 7 a été identifiée comme étant une tourbière, plus précisément un *bog de bassin* (voir l'annexe 3 faisant partie de l'annexe 4 du présent rapport). Ses caractéristiques principales sont :

- une surface plane sur la totalité du milieu;
- une irrigation provenant des précipitations et du ruissellement;
- une accumulation plus dense de tourbe au milieu du bassin;
- un milieu acide à faible teneur en éléments nutritifs;
- le confinement à un bassin (topographie);
- une surface qui n'est pas élevée par rapport au milieu environnant.

Comme il y a du sable ou du sable silteux sous la couche de sol organique, il se peut que ce secteur soit développable après déboisement et enlèvement de la couche de sol organique. Cependant, il se peut que les règles environnementales en vigueur interdisent d'effectuer un tel développement. Il se peut aussi qu'une caractérisation plus précise de ce milieu puisse conduire à l'obtention des autorisations nécessaires pour y réaliser un développement. Cette éventualité pourrait être considérée dans l'avenir, mais il ne paraît pas essentiel de la faire à l'étape actuelle. Il est à noter que le drainage de ce secteur se fait vers l'ouest, tout comme la partie adjacente du chemin du Camping-régional.

2.1.4 Potentiel minéral

Suite à une demande adressée au ministère des Ressources naturelles et de la Faune par la Ville de Malartic sur le potentiel minéral, le sous-ministre Normand Bergeron a répondu par une lettre datée du 12 octobre 2006 (annexe 2). Il mentionne que les claims miniers de ce secteur appartiennent à la compagnie Mines Richmond et que plusieurs forages y ont été faits par le passé. Selon lui : « D'après les données du Ministère, aucun forage n'a recoupé de minéralisations et aucun indice minéralisé n'a été rapporté en surface ». Il ajoute : « Le secteur 7 et la partie nord-est du secteur 8 sont constitués de roches sédimentaires du Groupe de Cadillac présentant un faible potentiel minéral ». Cet avis est donc rassurant sur la possibilité de développer le secteur 7. Il pourrait tout de même être prudent d'effectuer des forages de condamnation. Le secteur 10 n'est pas visé directement par cet avis et la même prudence pourrait s'y appliquer.

Selon une information verbale obtenu d'un responsable au ministère des Ressources naturelles et de la Faune (secteur Mines), il n'y aurait jamais eu de claim d'exploité dans ce secteur. Si cette information était confirmée, cela écarterait toute crainte relative à des risques d'effondrement reliés à une ancienne exploitation minière s'approchant de la surface, comme cela s'est déjà produit ailleurs à Malartic.

2.2 Usages existants en rapport au développement

Les principaux usages actuels dans le secteur 7 sont la présence de deux lignes électriques de 25 kv, de deux boucles du camping et de sentiers de motoneige et de quad. Le développement éventuel de ce secteur conduit à considérer la possibilité de relocaliser ces éléments.

2.2.1 Relocalisation possible des deux lignes électriques de 25 kv

Les deux lignes électriques de 25 kv partent du poste de transformation situé au nord du secteur 7. Selon des informations obtenues d'Hydro-Québec, une seule de ces lignes serait actuellement utilisée. Elle alimente le camping, l'usine de l'ancienne mine East Malartic et se poursuit vers l'usine Camflo plus à l'est.

L'emprise des lignes a une largeur de 30,48 m et forme un corridor déboisé de cette largeur. Ces lignes forment un « L ». Leur localisation constitue une contrainte assez importante au développement, pour des raisons de densité du développement et d'esthétique. Leur relocalisation est donc envisageable.

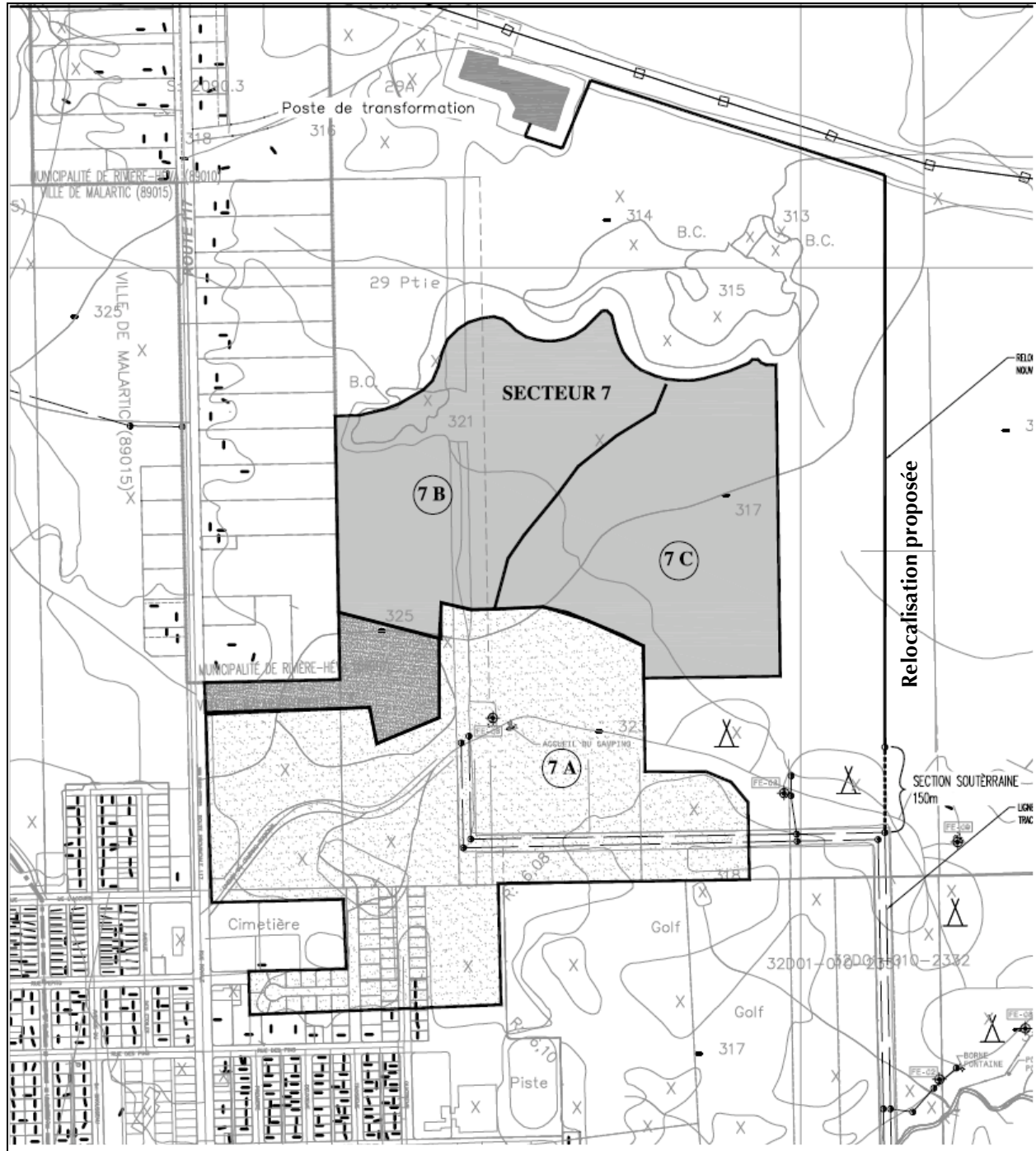
Le démantèlement de ces lignes est envisagé éventuellement si le projet d'Osisko Exploration se réalise, lorsque le site aura été desservi par une ligne de 125 kv. En attendant, si nécessaire, une relocalisation pourrait se faire sur un seul alignement de poteaux plutôt que sur deux comme c'est le cas actuellement, ce qui réduirait de moitié l'emprise nécessaire. Le coût de relocalisation serait supérieur à 85 000 \$ par kilomètre par ligne, selon un responsable d'Hydro-Québec et une étude est nécessaire pour connaître le coût exact.

La relocalisation doit être considérée en fonction du plan de lotissement qui sera retenu. Les options de relocalisation considérées sont les suivantes :

- ◇ Option 1 : Déplacer les lignes à l'est du secteur 7, sur une seule rangée de poteaux. Cette option est illustrée à la page suivante et représente une distance d'environ 1 800 m. Si le développement pouvait se faire comme initialement prévu dans le secteur 7, 1 300 mètres linéaires de l'emprise électrique actuelle pourrait ainsi être développé à des fins résidentielles, pour une superficie d'environ 40 000 mètres carrés. Cela représente 40 terrains (incluant la moitié de la rue et une part pour les parcs). Considérant les gains en terrain, en esthétique et en densité du développement, le coût de relocalisation pourrait être justifié. Toutefois, il faudra considérer que le développement résidentiel de Malartic pourrait éventuellement atteindre la nouvelle localisation, d'où l'intérêt de concevoir dès maintenant le lotissement du côté ouest de la ligne de manière à en limiter les impacts sur le plan esthétique. Une partie de la relocalisation pourrait être souterraine à cause de la présence du camping
- ◇ Option 2 : Déplacer les lignes uniquement dans la partie sud, à la limite nord du golf, sur une seule rangée de poteaux et sur une distance de 750 m. Cette option présente l'avantage de limiter la relocalisation, mais l'inconvénient de l'impact visuel dans l'entrée du secteur et à proximité du golf.
- ◇ Option 3 : Déplacer uniquement la partie sud des lignes, de façon oblique, quelque part au nord du secteur 7-A, sur une distance approximative de 1 200 mètres linéaires et sur une seule rangée de poteaux. Le lotissement devrait être conçu en conséquence, ce qui paraît possible en fonction de la pente du terrain. Cette option permettrait d'optimiser le lotissement dans la partie sud du secteur 7 et procurerait près de 40 terrains résidentiels dans l'emprise actuelle. Le coût de relocalisation serait moins élevé que dans l'option 1.

D'autres options de relocalisation sont envisageables selon ce qui sera retenu comme lotissement.

Plan 1 : Scénario de relocalisation des lignes électriques à l'est du secteur 7



2.2.2 Relocalisation possible des deux premières boucles du camping

Afin d'optimiser le lotissement et l'utilisation du terrain disponible à proximité des secteurs déjà développés, il est possible de relocaliser les deux premières boucles camping à partir de l'entrée.

La première boucle (B) compte 44 emplacements avec un service partiel en eau (1 robinet par 4 terrains). La deuxième boucle (D) offre les services complets d'aqueduc, d'égout sanitaire et d'électricité pour 39 emplacements. Il faut aussi prendre en considération cinq chalets situés du côté ouest de cette boucle qui devront être relocalisés.

Le kiosque d'entrée devra être déplacé au nouveau point d'entrée du camping possiblement dans le secteur du chalet principal.

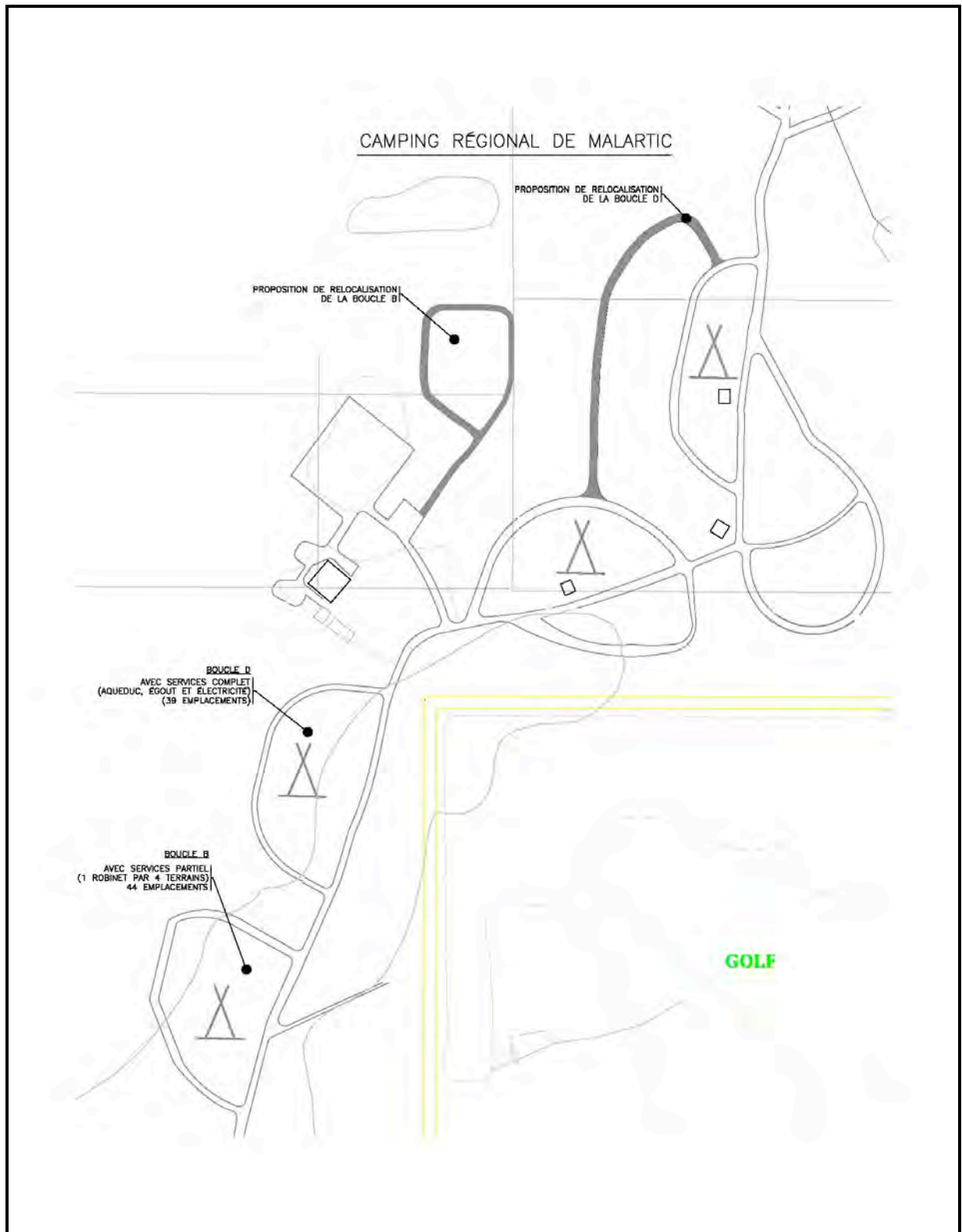
Pour chaque boucle, le gain de superficie est de près de 40 000 mètres carrés si l'on considère la zone tampon qu'il faut laisser autour du camping et l'optimisation du lotissement résultant de l'utilisation de ces boucles. L'utilisation de chaque boucle ajoute donc environ 40 terrains résidentiels.

La relocalisation de ces boucles peut se faire du côté est du camping tel qu'illustré à la figure suivante. Le terrain y est adéquat. Les coûts budgétaires sont ;

- La première boucle (B) : 40 000\$.
- La deuxième boucle (D) : 148 000\$
- Les cinq chalets : 25 000\$
- Le kiosque d'entrée : 30 000\$

Ces coûts excluent les acquisitions de terrain et les frais de contingences.

Plan 2 : Relocalisation possible des deux premières boucles du camping



2.2.3 Relocalisation des sentiers de motoneige et de quad

La carte de la page qui suit localise les sentiers de motoneige et de quad en milieu urbanisé et en périphérie de ce milieu.

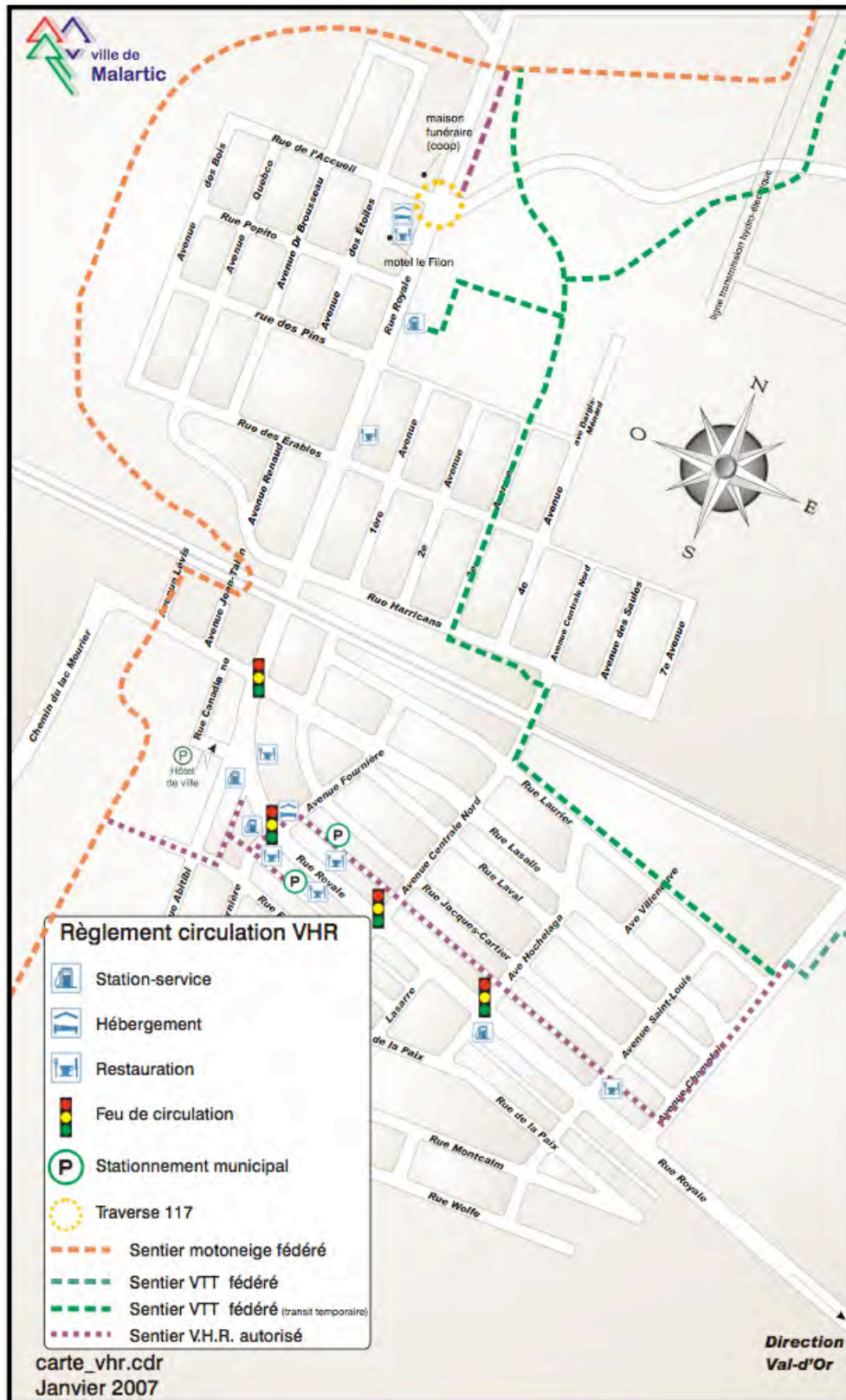
Le sentier de **motoneige** 83 du réseau provincial sentier traverse le secteur 7. Il a une orientation d'ouest en est dans la partie ouest du secteur, passant par la partie nord de la zone basse (parfois désignée comme tourbière). Puis il prend une orientation nord-sud en suivant un tracé un peu à l'est de l'emprise des deux lignes électriques de 25 kv. Un parcours de **quad** est également autorisé dans le secteur 7.

Dans l'éventualité du développement du secteur 7, les sentiers de motoneige et de VTT pourraient devoir être relocalisés. Cela devra se faire en fonction du lotissement. Comme aucun développement n'est envisagé dans un avenir prochain à l'ouest des lignes électriques, cette localisation s'impose. Les relocalisations devraient se faire sur des distances assez limitées, de sorte que le coût devrait être inférieur à 10 000 \$ et peut-être à 5 000 \$.

2.2.4 Sentiers de ski de fond

Des sentiers de ski de fond sont aménagés dans le terrain boisé de la Commission scolaire de l'Or-et-des-Bois au nord de l'école Le Tremplin. Ils sont notamment utilisés pour des cours en éducation physique. Leur relocalisation devrait être envisagée si un développement se faisait à cet endroit, tout en conservant un accès à proximité de l'école.

Plan 3 : Localisation actuelle des sentiers de motoneige et de quad



Source : Ville de Malartic

2.3 Recensement et attentes des citoyens

Osisko Exploration a mandaté C.C. Consultants pour réaliser un recensement auprès des résidents du quartier susceptible d'être relocalisé. En voici quelques résultats.

- ◇ Sur 264 répondants, 157 sont propriétaires résidents, 28 sont propriétaires non résidents et 79 sont locataires.
- ◇ Des 79 locataires répondants, 46 ont comme premier choix de se reloger à Malartic et 11 à l'extérieur de Malartic, alors que 22 ne formulent pas de premier choix.
- ◇ Parmi les 185 propriétaires répondant, 88 ont comme premier choix le déménagement de leur résidence à Malartic, 80 souhaitent vendre à Osisko Exploration et 17 ne fournissent pas de premier choix.
- ◇ Si leur résidence était déménagée à Malartic, 102 propriétaires ont comme premier choix dans un nouveau quartier et 15 dans un quartier existant, alors que 12 n'expriment pas de premier choix.
- ◇ Si leur résidence était vendue, 32 propriétaires ont comme premier choix de quitter la ville et 31 d'acheter une résidence à Malartic, alors que 17 achèteraient un lot à Malartic et 17 iraient en logement locatif, dont certains dans un logement adapté à leurs besoins.

Par ailleurs des avis ont été recueillis auprès du Groupe de consultation de la communauté et d'autres personnes. Voici un peu en vrac des idées qui ont été exprimées, sans établir d'ordre d'importance dans ces idées :

- ◇ Il y a une nette préférence pour que la relocalisation se fasse le plus possible près du centre-ville.
- ◇ Plusieurs pensent qu'il est préférable de relocaliser sur les mêmes rues des maisons dont l'architecture est similaire.
- ◇ Les maisons unifamiliales et multifamiliales devraient être relocalisées dans des secteurs différents même si elles sont actuellement entremêlées dans le quartier existant.
- ◇ Il serait intéressant de garder les mêmes voisins dans le quartier relocalisé.
- ◇ Il serait intéressant de garder la même orientation des rues et les mêmes orientations des maisons.
- ◇ La relocalisation à partir de terrains d'une largeur de 15,24 m (50 pieds) pourraient se faire sur des terrains un peu plus larges parce qu'il n'y aura pas de ruelles dans le nouveau quartier. Toutefois, il faut aussi prendre en considération que les ruelles du quartier à relocaliser ne sont pas déneigées.
- ◇ La relocalisation sera l'occasion pour plusieurs citoyens pour améliorer l'extérieur de leur maison. Une aide constituerait un encouragement en ce sens (ex : programme de rénovation).
- ◇ Certains souhaitent que les rues ne soient pas toutes droites, d'autres le contraire.

- ◇ Il faudra prévoir un ou plus d'un parc dans le nouveau quartier.
- ◇ Plusieurs sont intéressés à l'idée que les nouvelles rues soient pavées sur la pleine largeur, en comparaison à certaines rues où le revêtement est endommagé et ne couvre que 6,7 m de largeur (22 pieds). Par contre, il n'y a pas unanimité sur l'importance d'aménager des trottoirs sur le côté des rues.
- ◇ Plusieurs veulent conserver la possibilité de fleurir le devant de leur maison. Plusieurs souhaiteraient avoir des arbres matures dans le nouveau quartier.
- ◇ Plusieurs maisons sont implantées à l'arrière du lot, ce qui entraîne une occupation de la cour avant plutôt que de la cour arrière. Cela contribue aussi à briser l'effet produit par l'alignement des maisons sur une rue. La relocalisation pourra être l'occasion d'implanter ces maisons à l'avant du lot et de les aligner aux autres maisons.

2.4 Besoins en terrains

2.4.1 Besoins en terrains résidentiels

Les besoins en terrains résidentiels sont de deux types : ceux de relocalisation liée au projet d'Osisko Exploration une nouvelle demande en terrains liée à ce projet et au boom minier en cours.

Selon des données du rôle d'évaluation de 2006 de la Ville de Malartic, le secteur à relocaliser comprend 187 résidences (ce total diffère légèrement de celui du recensement de janvier 2007) :

- ◇ 151 résidences unifamiliales
- ◇ 25 résidences bifamiliales
- ◇ 3 résidences de trois logements
- ◇ 8 résidences de quatre logements ou plus
- ◇ **187 résidences au total**
- ◇ 14 terrains vacants
- ◇ 5 bâtiments institutionnels et un parc

Il est possible que seules les résidences unifamiliales et bifamiliales soient relocalisées dans le nouveau quartier. Il faut aussi prendre en considération que certaines résidences de faible valeur ne seront pas relocalisées ou que certains résidents pourraient quitter Malartic. De plus, des résidents pourraient choisir des terrains vacants en milieu urbanisé. Considérant ces informations, à l'étape actuelle, le chiffre de 150 terrains résidentiels sert de référence pour le nouveau quartier. Le nombre exact de terrains pourrait cependant être différent.

Environ les deux tiers des terrains résidentiels à relocaliser ont une largeur de 15,24 m (50 pieds), la quasi totalité d'entre eux étant dans la partie est de ce quartier. La largeur des autres terrains est souvent comprise entre 21,34 et 24,38 m (70 à 80 pieds).

Pour ce qui est de la nouvelle demande en terrains liées au projet d'Osisko Exploration et au boom minier du secteur de la faille de Cadillac, on peut penser qu'elle se chiffrera en centaines. Elle se répartira dans différentes municipalités : Val-d'Or, Malartic, Rivière-Héva, Preissac, Rouyn-

Noranda et autres. On peut penser que Malartic pourra attirer au moins plusieurs dizaines de nouveaux résidents, sinon des centaines si le projet d'Osisko Exploration se concrétise. À l'étape actuelle, il paraît prudent de planifier une éventuelle disponibilité d'au moins 100 terrains additionnels, tout en assurant la possibilité d'en développer d'autres si la demande le justifie.

2.4.2 Besoins en terrains institutionnels

Les cinq bâtiments institutionnels suivants seront à relocaliser : une école primaire, une ancienne école qui sert aujourd'hui d'école aux adultes et de locaux communautaires, le centre de la petite enfance Bambin et Câlin, un HLM et un centre d'hébergement et de soins de longue durée (Foyer Saint-Martin).

La localisation exacte de chacun de ces bâtiments reste à établir en fonction des contraintes propres à chacun. Certains de ces bâtiments pourraient se retrouver dans le nouveau quartier, comme l'école primaire, le centre de la petite enfance ou le Foyer Saint-Martin.

2.5 L'architecture des résidences à relocaliser

L'architecture des maisons à relocaliser sera un élément à prendre en considération dans le plan de relocalisation, notamment pour déterminer la largeur des terrains (il n'y aura plus de ruelles) et pour assurer une certaine harmonie des nouvelles rues. Le relevé photographique effectué en novembre 2006 permet de constater qu'il y a une diversité dans l'âge des maisons, leurs dimensions, le nombre d'étages et leurs formes. Il est possible de les classer en sept catégories, selon ce qui suit.



1- Petites maisons avec toiture à quatre versants

Les résidences de ce groupe sont caractérisées par leur petite dimension et par une toiture à quatre versants. De par leur forme carrée, elles s'implantent facilement sur un petit lot. Étant de petite dimension, il est préférable qu'elles soient implantées près de la rue.



2- Petites maisons avec toiture à deux versants latéraux

Les résidences qui composent ce groupe sont rectangulaires, de petite dimension et ont une toiture à deux versants latéraux. Elles sont adaptées à de petits lots. Les stationnements véhiculaires se prolongent souvent jusqu'à l'arrière de la résidence.



3- Petites maisons avec toiture à deux versants parallèles à la rue

Ce groupe se distingue du précédent par une toiture avec un versant côté façade et un versant vers l'arrière. Les maisons sont elles aussi de petite dimension. Leur forme rectangulaire limite les possibilités d'aménagement d'un stationnement sur le côté.



4- Maisons d'un étage et demi ou de deux étages à toiture à versants latéraux

Les maisons de ce groupe se caractérisent par la présence d'un deuxième étage et par une toiture à deux versants latéraux. Elles sont visuellement plus volumineuses que les maisons des groupes précédents.



5- Maisons de deux étages à toiture à quatre versants

Il existe quelques maisons de deux étages ayant une toiture à quatre versants. Ces maisons ont généralement un style architectural plus élaboré (présence de balcons, petites toitures, persiennes et autres éléments décoratifs). Elles sont de forme carrée



6- Maisons à niveaux multiples à toiture complexe

Ce groupe comprend des maisons généralement plus jeunes dont les toitures ont une forme et une orientation plus complexes. Le style architectural de ces maisons, souvent en harmonie avec les formes de la toiture, donne une impression d'un volume plus imposant.



7- Maisons rectangulaires allongées

Ce dernier groupe est composé de maisons dont la forme rectangulaire allongée, parallèle à la rue. Visuellement elles sont très présentes et les toitures, dont un des versants fait face à la rue, accentuent l'effet de linéarité. Ces maisons doivent être implantées sur des lots plus larges que les maisons qui composent les groupes précédents.



D'autres catégories de maison pourraient être ajoutées.

Constats :

1. Si l'intégration architecturale était un critère important dans la relocalisation, il existe suffisamment de maisons dans chacun des groupes pour regrouper celles qui ont un style architectural similaire.
2. Les maisons du premier et second groupe ne devraient pas être implantées sur des lots trop larges à cause de leur volume réduit. Visuellement, elles sembleraient encore plus petites.
3. Les maisons des groupes 3, 4 et 5 ont un volume en façade plus important et s'accommoderaient de lots plus larges que celui où elles sont situées.

Les deux derniers groupes demandent des lots assez larges pour principalement deux raisons : les maisons à toiture complexe ne doivent pas être trop rapprochées les unes des autres pour éviter de créer une trop grande proximité de forme et de style architectural; les maisons allongées mises trop près les unes des autres risquent de créer un effet de mur sur la rue.

2.6 Caractéristiques de développements résidentiels récents ailleurs au Québec

Dans les villes de l'Abitibi, le développement résidentiel a été très peu actif entre 1995 et 2004. Il n'y a pas d'exemples récents de développements d'une certaine envergure. Des recherches ont donc été faites sur Internet. Une visite a été faite sur le terrain de développements différents à Terrebonne, de manière à obtenir un aperçu de tendances actuelles. Voici quelques constats qui ressortent.

1. Les terrains sont généralement étroits. Il est fréquent de voir des terrains de 460 m² (5000 pi²), dont la largeur est de 15,3 m (50 pieds). Cela vient probablement des coûts élevés d'aménagement des rues et de la valeur élevée des terrains près de centres comme Montréal.
2. Le style architectural des maisons varie en fonction du promoteur et les formes restent assez généreuses. On ne retrouve plus de petites maisons comme il y en a plusieurs dans le quartier à relocaliser à Malartic. Les maisons de plus d'un étage (incluant le rez-de-chaussée) sont courantes. Les maisons allongées, comme on en retrouve dans la partie ouest du quartier à relocaliser de Malartic, sont très rares.



3. Les maisons sont souvent très rapprochées les unes des autres à cause de leur volume et de l'étroitesse des lots, ce qui affecte l'impression visuelle.
4. Les maisons forment généralement un alignement. La marge de recul avant n'est pas très importante et est faite de manière à permettre le stationnement à l'avant de la maison (environ 6,0 m).
5. Les promoteurs font un effort pour se démarquer les uns des autres par l'architecture extérieure des maisons, notamment dans le traitement des toitures.



6. Plusieurs promoteurs offrent des maisons semi-détachées ou en rangée de quatre unités, s'adressant ainsi à des ménages à revenus moins élevés.



7. Les façades sont relativement étroites de manière à faciliter l'accès à l'arrière du terrain. L'espace en façade est souvent très peu utilisé et sert essentiellement au stationnement et d'espace décoratif qui met la maison en valeur.
8. Contrairement aux développements des années 1960 et 1970, on retrouve rarement un garage attenant à la maison, mais souvent un abri d'auto amovible à l'avant, à l'hiver. S'il y a un garage, il est souvent sous une partie de la maison.
9. Il n'y a pas de ruelle (depuis plus de 30 ans), ce qui a une incidence sur l'aménagement du terrain pour donner accès à l'arrière.
10. La rue est toujours asphaltée et très souvent délimitée par une bordure de béton coulé. Il est fréquent qu'il n'y ait pas de trottoir sur une rue résidentielle locale. Par contre, un trottoir est souvent aménagé sur un seul côté de la rue surtout sur des rues collectrices ou encore sur des rues locales menant à un équipement public (parc, écoles, etc.) ou à une zone commerciale. L'absence de bordure affecte l'apparence de la rue et réduit la longévité de la frange d'asphalte.



11. Les luminaires de rues sont presque toujours de type décoratif et agrémentent la rue sur le plan visuel. Leur faible hauteur contribue à créer un espace de rue à l'échelle humaine.

2.7 La conception du nouveau quartier

Un nouveau quartier naîtra. Ce sera un lieu de vie, un lieu séjour pour une partie significative de la population de Malartic. Ce quartier se doit de prendre forme dans une approche de développement durable, prenant en compte aussi bien les caractéristiques naturelles du site que les besoins et attentes de la population relocalisée. On pourrait y retrouver un mélange de maisons relocalisées et de maisons neuves.

2.7.1 Quelques considérations sur l'aménagement du quartier

Quelques principes d'aménagement urbain

Les résidents préfèrent habituellement résider en bordure d'une rue où il y a peu de circulation et où la vitesse de circulation est limitée. Cela peut être favorisé par des aménagements et d'autres mesures de contrôle de la circulation qui visent à canaliser la circulation le plus possible vers les rues collectrices, de manière à minimiser la circulation sur les rues locales pour en préserver la tranquillité et la sécurité. Par ailleurs, divers aménagements peuvent contribuer à restreindre la vitesse de la circulation, comme une chaussée relativement étroite, des rues courbes ou des arrêts obligatoires à chaque intersection.

Des préoccupations de diverses natures peuvent affecter la conception du nouveau quartier. Ainsi, le réchauffement climatique obligera dans l'avenir, et pourquoi pas maintenant, à concevoir des quartiers qui produiront moins de gaz à effet de serre. Les mesures en ce sens peuvent être multiples. L'une des plus importantes pourrait être de minimiser le besoin d'utiliser une automobile. Cela incite à concevoir un quartier plus compact, qui favorise la marche et le vélo plutôt que l'automobile. Cela implique des lots moins larges, l'aménagement de trottoirs en bordure des rues et la présence de commerces et de services de quartier. Une autre préoccupation importante, celle de la lutte contre l'obésité, incite à concevoir un quartier qui favorise la marche, le vélo et même le ski de fond au détriment de l'automobile.

Créer un centre du nouveau quartier

Il serait intéressant que le nouveau quartier comprenne un noyau central. Si les conditions le permettent, ce noyau pourrait regrouper une partie des bâtiments institutionnels suivants : école primaire, centre de la petite enfance, hébergement de personnes âgées, HLM, école des adultes, locaux communautaires. À cela pourraient s'ajouter un commerce de quartier et un espace vert.

Profiter du voisinage du golf

Le quartier projeté sera en bordure du terrain de golf. Ce voisinage crée une opportunité. De nombreux résidents considéreront comme un avantage important le fait de s'établir en bordure du golf. Une telle localisation sera sans doute recherchée par des propriétaires de résidences unifamiliales. Il y a cependant un intérêt à réserver quelques des terrains en bordure du golf pour des résidences de moyenne et haute densité, de manière à ce qu'un plus grand nombre puisse profiter de cette localisation, notamment dans des édifices en condominium ou à logement de haut de gamme. Le plan de lotissement devrait donc prévoir des terrains ayant les dimensions requises pour la réalisation de tels projets.

La trame de rues

Dans le quartier à relocaliser, on retrouve un peu plus de 15 îlots ou parties d'îlots résidentiels. La plupart ont une orientation nord-sud, de sorte que la majorité des maisons font face à l'est ou à l'ouest. Seuls trois îlots ont une orientation est-ouest. Le nouveau quartier destiné à recevoir les résidences existantes devrait donc proposer des îlots dont l'orientation principale est nord-sud. Cela serait compatible avec le quartier voisin (près de l'école Le Tremplin).

Les rues collectrices

Le nouveau quartier devra être doté d'au moins deux accès, de collectrices, pour des raisons de commodité et de sécurité. La configuration du secteur fait que le chemin du camping, approximativement dans sa localisation actuelle, sera l'un des accès. Pour ce qui est du second accès, sa localisation dépend des choix de lotissement qui seront faits : Dargis-Ménard, qui pourrait être prolongée vers le nord, des Pins, qui peut être prolongée vers l'est, et des Érables qui pourrait aussi être prolongée vers l'est. Un panneau d'arrêt est actuellement installé à l'intersection des rues Royale et des Érables, d'où une logique que cette rue devienne une collectrice si elle est prolongée vers l'est. Par ailleurs, l'intersection du chemin du Camping-régional et de la rue Royale devrait se faire en face de la rue de l'Accueil, pour éventuellement y installer un feu de circulation à cet endroit si le besoin le justifie.

Les résidences multifamiliales

Le quartier à relocaliser comprend au moins huit résidences de quatre logements ou plus. De façon générale, les occupants de résidences unifamiliales ou bifamiliales préfèrent ne pas avoir de telles résidences dans leur voisinage immédiat. Pour cette raison, il pourrait être avantageux de profiter de la relocalisation pour regrouper les résidences multifamiliales dans un même secteur.

2.7.2 Formes et dimensions des lots

Dans une bonne partie des nouveaux lotissements destinés à des résidences unifamiliales ou bifamiliales, les lots ont une profondeur de 30 m, ce qui peut s'appliquer à Malartic.

La largeur des lots varie selon plusieurs considérations. Le prix du terrain est l'une de ces considérations importantes. Dans presque tous les cas, le coût des infrastructures (rue, aqueduc, égout, trottoir, bordure, pavage...) est inclus dans le prix du terrain, ce qui conduit à des prix élevés des terrains et favorise que les terrains soient relativement étroits, souvent de 16 m.

Dans le cas de Malartic, le conseil de la Ville a exprimé une préférence pour des lots de 21,34 m (70 pieds). Cependant, dans le quartier à relocaliser, environ les deux tiers des lots ont une largeur de 15,24 m (50 pieds), alors que les autres ont une largeur généralement comprise entre 18,29 et 24,38 m (60 à 80 pieds), quelques-uns atteignant même 30 m. Pour déterminer la largeur des nouveaux lots, il faudra tenir compte du fait que le nouveau quartier ne comprendra pas de ruelles. Le stationnement se fera donc en façade ou à côté de la maison, mais c'est déjà le cas actuellement parce que les ruelles ne sont pas déneigées.

Considérant cette situation, la largeur des terrains destinés à relocaliser de petites maisons pourrait de 16 m ou un peu plus. Pour les maisons larges ou hautes, des lots de 20 à 24 m devraient convenir dans la plupart des cas, quoiqu'il faille peut-être prévoir quelques lots de 30 m pour des maisons qui sont déjà sur des terrains de cette largeur.

Pour ce qui est de terrains destinés à de nouvelles constructions, les largeurs devraient être établies en fonction des typologies résidentielles projetées. Une largeur de 16 à 21 m devrait convenir à la plupart des besoins pour des résidences unifamiliales, alors qu'une largeur inférieure convient à des maisons bifamiliales ou en rangée.

2.7.3 Gabarit et aménagement des rues

L'aménagement physique des différents types de rues a une influence directe sur la qualité de vie du nouveau quartier. Pour assurer la sécurité des usagers et le confort de leur utilisation, la conception du gabarit et de l'aménagement des rues doit tenir compte de :

- ◇ du coût d'aménagement en fonction du type de quartier à réaliser;
- ◇ de la facilité et des coûts d'entretien récurrents;
- ◇ de son agrément d'utilisation.

Les éléments qui composent l'aménagement physique de la rue sont :

- ◇ la surface de roulement comprenant l'espace de circulation véhiculaire, les voies cyclables et les espaces de stationnement sur rue;
- ◇ les bordures et trottoirs qui délimitent la surface de roulement;
- ◇ les luminaires;
- ◇ les arbres de rues (là où souhaité);
- ◇ le mobilier urbain (bancs, poubelles, supports à vélo, si nécessaires).

Tous ces éléments ont une importance variable, mais toujours significative. Le gabarit de la rue (sa largeur) doit être déterminé de manière à optimiser coût de construction et les usages souhaités. La chaussée ne peut avoir moins de 12 mètres de largeur afin de faciliter les opérations de déneigement. La visite de différents développements résidentiels ailleurs au Québec a montré l'importance de bien délimiter la surface de roulement aussi bien pour faciliter l'entretien que pour assurer la longévité du revêtement. Des bordures de béton et des trottoirs sont requis. Le type de luminaires de rues marque de manière significative le paysage de la rue et du quartier. Leur choix doit être fait avec attentions, car il donne une personnalité à l'ensemble du secteur (moderne, antique, traditionnel, etc.). Les arbres de rue, par leur présence réduisent le rayonnement solaire, filtrent les poussières tout en donnant une prestance à la rue. Enfin, au même titre que les luminaires, le mobilier urbain vient marquer la qualité de l'aménagement en bordure de rue. Dans le présent projet, peu d'éléments de mobilier urbain sont requis.

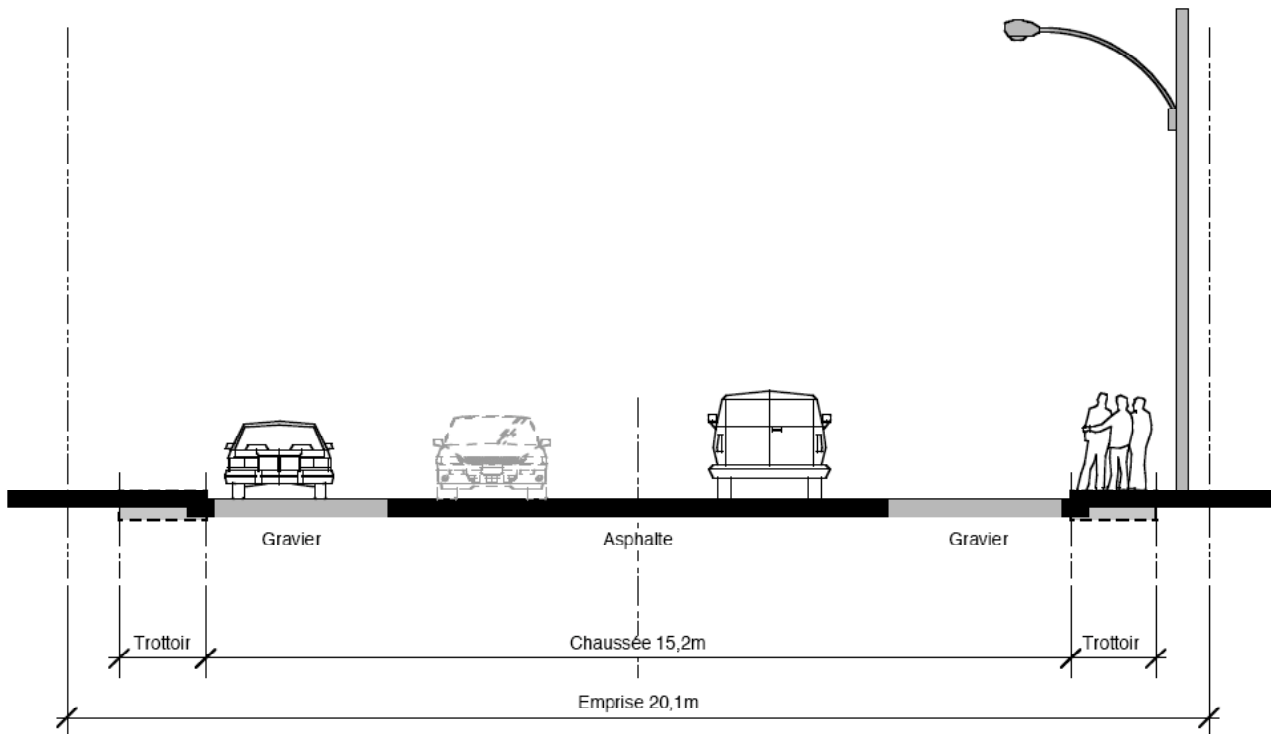
La localisation des trottoirs et de bandes cyclables doit être faite dans une vision d'ensemble. Des réseaux piétonnier et cyclable devront être planifiés avant de faire la conception finale de gabarits de rues. Ces réseaux de circulation «non automobile» doivent permettre aux personnes en vélo ou à pied de joindre facilement, efficacement et en toute sécurité les points d'intérêt du quartier (parcs, écoles, dépanneur, etc.) et le reste de la ville.

Les rues actuelles

Les rues du quartier à relocaliser ont généralement une largeur de 20,1 m (66 pieds). La chaussée comprend une bande centrale asphaltée et des bandes gravelées de chaque côté, de même que des trottoirs. L'éclairage de rue est sur des poteaux de bois et n'a pas de caractère décoratif. Il n'y a pas d'arbres de rue. En comparaison, les rues du nouveau quartier seront asphaltées sur l'ensemble

de la largeur de la chaussée et les lampadaires auront un caractère décoratif. De plus, des plantations d'arbres sont proposées.

Gabarit Rue existante



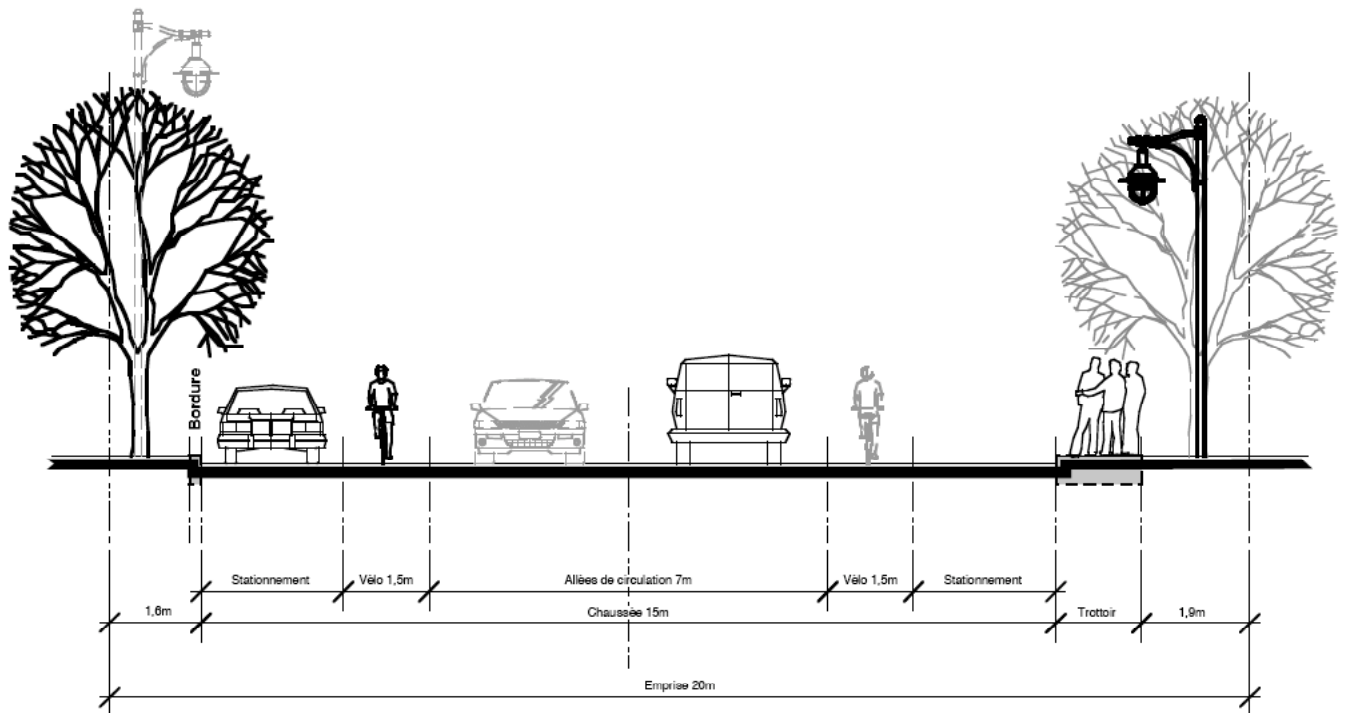
L'échelle du quartier à l'étude demande la création de deux types de rue : les rues collectrices et les rues de dessertes locales.

Les rues collectrices

Ce type de rue doit avoir une largeur pour accommoder le volume de circulation et les usages qui sont envisagés. L'aménagement des rues collectrices dans le présent projet doit comprendre une voie de circulation de 3,5 mètres dans chaque direction, ce qui est habituellement utilisé pour ce type de rue. Des espaces de stationnement sont prévus de part et d'autre de la rue, de même que des bandes cyclables de 2,5 mètres de largeur, mais pas nécessairement partout. Un réseau cyclable doit être conçu préalablement de manière à desservir l'ensemble du quartier. Il est possible que des bandes cyclables ne soient pas nécessaires sur certains tronçons de rues collectrices. La chaussée sera délimitée par une bordure de rue en béton coulé d'un côté et par un trottoir de l'autre côté. Au même titre que pour les voies cyclables, la localisation du trottoir doit être faite de manière à créer un réseau qui encourage la marche et qui relie divers services publics et commerciaux (écoles, centre de la petite enfance, résidence pour personnes âgées, dépanneur, etc.). Des arbres de rue et des luminaires décoratifs borderont chacun des côtés de la rue.

L'aménagement type de la rue collectrice devrait s'inspirer du gabarit qui suit, un des éléments variables étant la présence ou non de bande cyclable.

Gabarit Rue collectrice proposée



Les rues locales

Ce type de rue est utilisé pour desservir les lots résidentiels du quartier. Les aménagements sont de moindre envergure que pour les rues collectrices.

La largeur totale de la chaussée est de 12 mètres, cette largeur étant demandée par la Ville de Malartic pour faciliter le déneigement. Les voies de circulation ont trois mètres dans chaque direction. Du stationnement sur rue est prévu soit sur un seul côté, soit sur les deux côtés, selon les choix qui seront faits. Aucune bande cyclable n'est prévue de manière systématique sur les rues locales. Cependant, des bandes cyclables pourraient être nécessaires à certains endroits pour assurer la cohérence et la fonctionnalité du réseau.

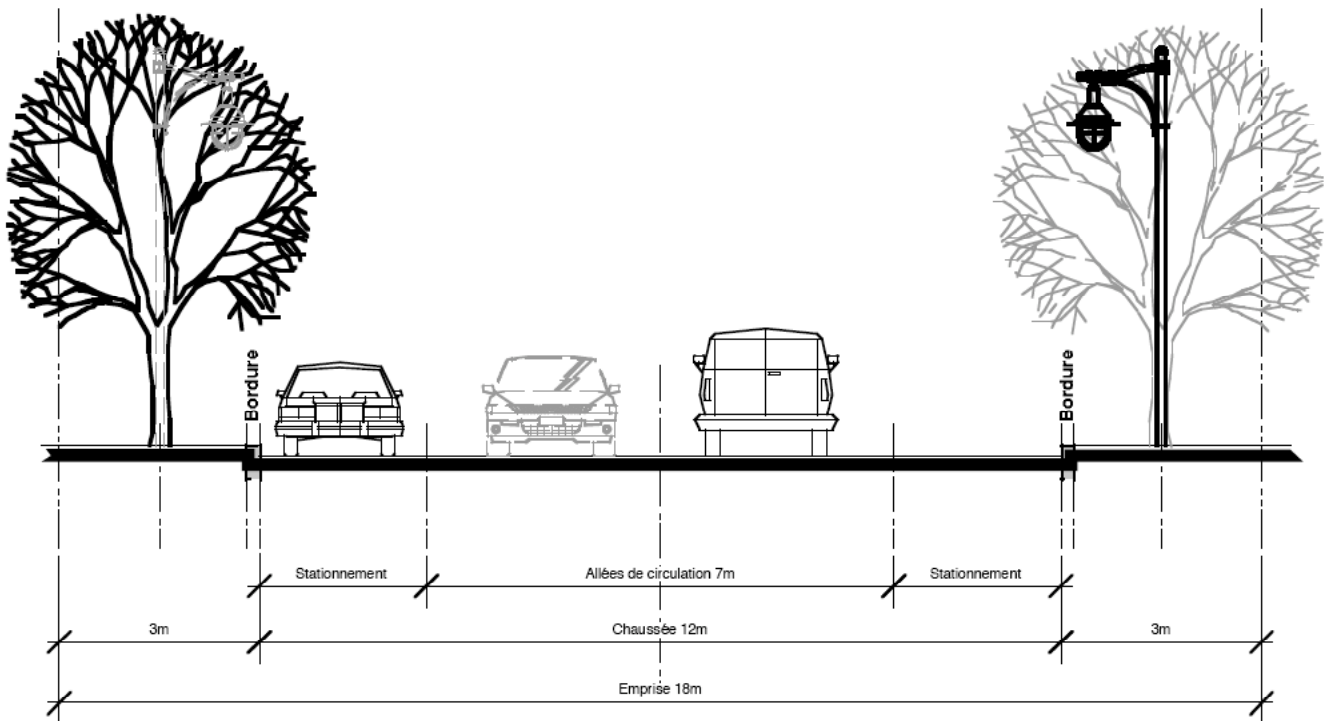
Des lampadaires sont nécessaires sur les rues locales. Leur espacement pourrait être légèrement plus important que pour les rues collectrices. Ceci permettrait de créer un paysage urbain, le soir, différent de celui des rues collectrices, de réduire l'impact du rayonnement lumineux dans

l'atmosphère et de réduire les coûts d'installation et d'entretien du réseau tout en favorisant la sécurité.

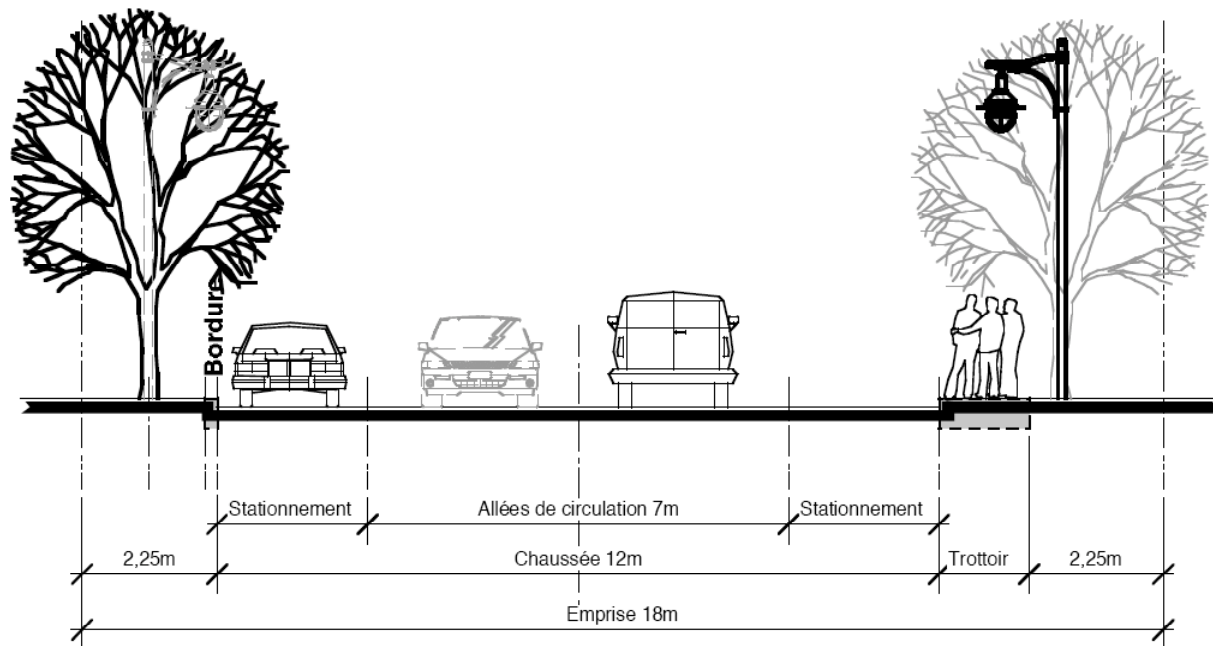
La présence d'arbres de rue est souhaitée. Deux grandes approches s'offrent : soit que la plantation se fait dans l'emprise de la rue et relève de la Ville, soit que la plantation se fait par les résidents à l'avant de leur terrain avec un choix parmi une liste d'espèces. Si la responsabilité est laissée aux propriétaires riverains, les plantations risquent cependant d'être de moindre qualité (dimension des arbres, espacement, diversité des espèces, etc.) et moins durables.

Les gabarits qui suivent présentent trois options d'aménagement de rues locales.

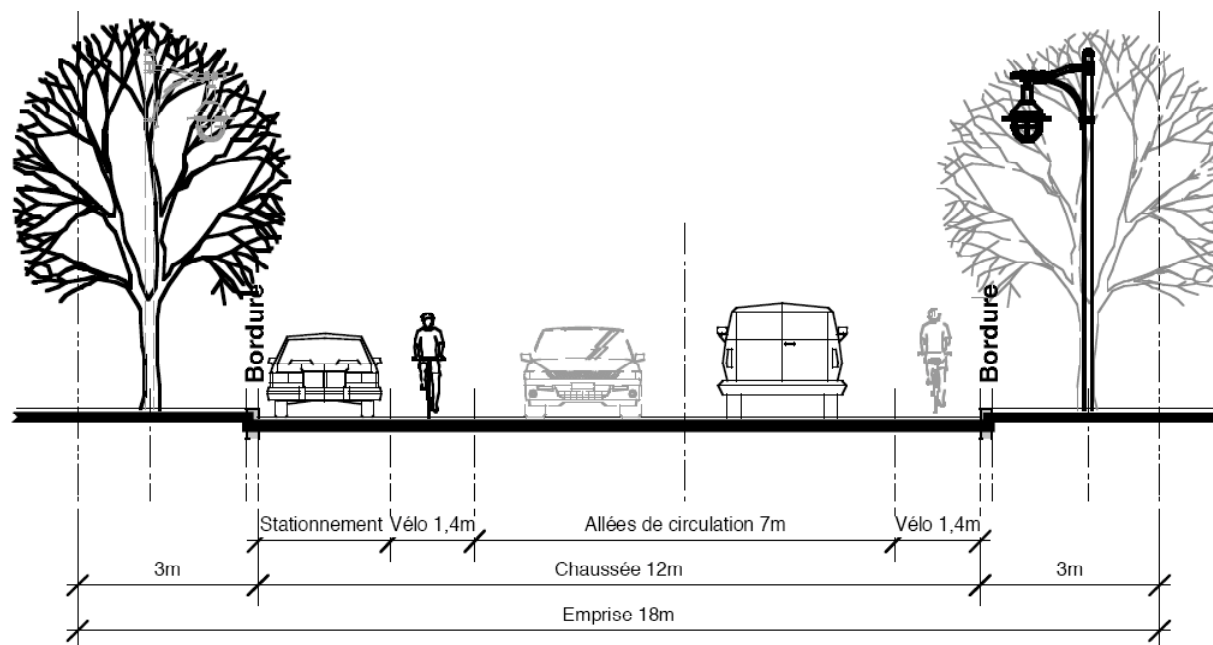
Gabarit Rue locale proposée



Gabarit Rue locale proposée Option avec trottoir



Gabarit Rue locale proposée Option avec bandes cyclables



3. ANALYSES D'INGÉNIERIE PRÉALABLES À L'ÉLABORATION DES LOTISSEMENTS

3.1 Géotechnique

Les résultats de l'étude géotechnique réalisée par l'équipe de Qualitas donnent des informations pertinentes pour la conception d'un nouveau développement résidentiel.

D'abord, du côté ouest de la ligne électrique, le roc est présent à faible profondeur à plusieurs endroits. Également, on y retrouve des sols argileux dont la perméabilité est très faible et le niveau de la nappe phréatique est près de la surface. Ces conditions ne sont pas favorables pour la construction de systèmes économiques de traitement des eaux usées pour chaque résidence.

Des systèmes de traitement plus sophistiqués pourraient être utilisés afin de contrer ces conditions mais ces systèmes ne sont pas encore autorisés par le ministère de l'Environnement. Le cas échéant, le coût d'immobilisation et d'opération de tels systèmes est relativement élevé et ceci est contraire à l'objectif de la Ville de Malartic d'offrir des terrains économiques de grande dimension. Ces contraintes conduisent à ne pas recommander de développer ce secteur avec des terrains partiellement desservis.

Entre l'entrée du camping et l'actuelle rue Dargis-Ménard, on retrouve du terrain généralement granulaire (sablonneux) avec, localement, la présence du roc près de la surface. La mise en place d'infrastructures dans le roc massif telles qu'un collecteur sanitaire profond et d'autres éléments enfouis font augmenter les coûts de construction de l'ordre de 15 à 25% par rapport à des sols meubles. De plus, la durée des travaux est généralement plus longue en raison des inconvénients liés au dynamitage des tranchées.

Entre le chemin du camping et le golf, on retrouve un sol sablonneux devenant silteux-argileux vers le sud. Selon les puits d'exploration, le roc est à une profondeur supérieure à 3 mètres et ne représente pas d'inconvénient pour la construction d'infrastructures.

Au nord du chemin du camping, le terrain est granulaire et devient silteux-argileux plus au nord et à l'est. Le roc est profond dans la majeure partie sauf en se rapprochant de la ligne électrique de 25 kv ou des affleurements rocheux ont été repérés. Si la trame de rue se rapproche de la ligne, les coûts d'infrastructure y seront plus élevés. Néanmoins, ce grand secteur permet la réalisation de rues de façon normale à des coûts relativement raisonnables.

La localisation des puits d'exploration effectuée dans le secteur 7 apparaît sur le plan topographique en pochette.

3.2 Drainage sanitaire

Les relevés topographiques du secteur 7 réalisés par la firme Polygone indiquent que ce secteur présente un relief plus accentué que prévu initialement. On distingue un sommet à l'élévation

333 m au nord-est du cimetière et un point bas au sud de la première boucle du camping. De façon générale, la topographie du secteur est caractérisée par trois bassins de drainage :

- ◇ Le versant **ouest**, entre l'entrée du camping, la limite de Rivière-Héva et la ligne électrique.
- ◇ Le versant **sud**, entre le cimetière, le chemin du camping et le terrain de golf
- ◇ Le versant **nord**, au nord du chemin du camping et à l'est de la ligne électrique, en direction nord-est.

Cette topographie permet de définir avec plus de précision les zones pouvant être desservis par une collecte gravitaire des eaux usées et les zones nécessitant un système de pompage.

Il faut prendre en considération que la présence de roc au nord de la rue Dargis-Ménard et des environs empêche, du point de vue économique, le raccordement du versant ouest au versant sud.

Pour le secteur 7-A, on doit maintenant considérer trois façons pour la collecte des eaux usées.

D'une part, le réseau actuel de Dargis-Ménard serait prolongé vers le nord pour desservir gravitairement environ 20 lots.

D'autre part, pour la zone à l'entrée du camping au nord du cimetière, un réseau gravitaire peut être raccordé à la conduite sanitaire de la rue des Étoiles en passant sous la route 117. Ce réseau pourrait desservir les lots riverains à la route 117 en plus de ceux de ce bassin.

Finalement, un poste de pompage sanitaire est requis pour desservir la majeure partie du secteur 7-A délimité au sud par le terrain de golf et au nord par le chemin du camping. Le point bas de ce bassin de drainage est près de l'étang du trou numéro 3 du golf. Dans l'éventualité où le développement domiciliaire se ferait en partie sur le golf, ce poste pourrait être situé plus au sud et placé optimalement en fonction de la trame de rue proposée.

En ce qui concerne le bassin nord (le secteur 7-C), un poste de relèvement est requis comme prévu. Sa position optimale du point de vue technique est au nord-est de ce bassin, mais pourrait être à un endroit plus au sud en fonction de critères économiques liés au rythme du développement. Une partie du secteur 7-B, malgré la présence de roc, pourrait être raccordée à ce même poste.

3.3 Drainage pluvial

À partir des relevés topométriques, le drainage pluvial doit être configuré de manière à respecter les bassins de drainage naturel des eaux de surface. À ce stade-ci, il paraît probable que les réseaux à construire seront de dimension standard et que la géométrie de ces réseaux est facilement adaptable au relief du secteur.

Cependant, les éléments suivants doivent être considérés pour la conception des réseaux. D'une part, si le versant ouest (entre l'entrée du camping, la limite de Rivière-Héva et la ligne électrique)

est développé, l'eau de surface captée arrivera plus rapidement dans le secteur de la rue du Docteur-Brousseau. À cet effet, des travaux correctifs doivent être apportés au drainage actuel de ce secteur afin d'assurer un écoulement adéquat pour le quartier existant.

D'autre part, si le versant sud (entre le cimetière, le chemin du camping et le golf) est développé, les conditions d'écoulement des eaux de surface y seront grandement affectées. Des travaux de protection des cours d'eau et des fossés actuels situés en aval des points de rejet devront être planifiés. Des interventions seront donc à faire dans le golf jusqu'à la rivière Malartic.

3.4 Aqueduc

Essentiellement, le nouveau réseau sera composé de conduites maîtresses de 200 mm ainsi que de conduites de distribution de 150 mm. Ce type de réseau est un standard pour un secteur domiciliaire de moyenne densité incluant quelques institutions. Des conduites maîtresses de 250 mm pourraient être installées si la ville planifie le développement complet du secteur 7.

La relocalisation entraînera une variation de la demande en eau. Au moins 10 % de la demande passera du secteur sud vers le nord. Cette valeur augmentera en fonction du développement futur de la ville. De plus, le secteur 7 est en moyenne plus élevé en altitude que le quartier sud. Il est donc nécessaire d'ajuster le système de distribution d'eau afin d'offrir un service adéquat.

Il est à noter que le réseau nord et le réseau sud sont reliés par deux conduites (150 mm et 250 mm) passant sous la rivière Malartic et le chemin de fer. Ce maillage est un point critique pour la distribution de l'eau pour le réseau nord. Par exemple si la conduite de 250 mm devenait hors-service par un bris, des déficiences de pression et de débits seraient observées au nord.

Une autre particularité doit être identifiée. Près de la station de distribution, une vanne de réduction de pression est en fonction et régularise la pression de service dans le réseau entre le secteur industriel et la ville. Cette vanne est requise pour offrir une pression plus forte pour le secteur industriel et préserver le réseau d'aqueduc de distribution de l'ensemble de la ville.

Selon les propositions d'aménagement des secteurs 7 et 10, les améliorations à prévoir sont :

- Ajouter un suppresseur pour le nouveau quartier afin d'assurer une protection adéquate en cas d'incendie.
- Boucler le nouveau réseau par le plus de liens possibles avec l'existant. Si le développement se fait jusqu'à la route 117 (entrée du camping), un bouclage avec la rue de l'Accueil doit être considéré.
- Compléter le bouclage sur la rue Centrale, entre le réseau sud et le réseau nord, afin d'accroître la protection incendie advenant un bris de la conduite existante de 250 mm.

3.5 Relocalisation des deux lignes électriques de 25 kv

La planification du développement du secteur 7 peut se faire par la relocalisation complète des lignes électriques à l'extérieur du développement. Une option de ce genre à été présentée à Hydro-Québec.

Il est possible également d'intégrer cette ligne au nouveau développement. Les deux lignes électriques de 25 kv pourraient être installées sur un seul alignement de poteaux en incluant la distribution domestique, les services de téléphonie et de câblodistribution. Le seul point négatif de ce genre de ligne est l'aspect esthétique, considérant que le filage suspendu est plus imposant.

Il faut considérer que cette ligne d'alimentation de 25 kv est requise dans la phase construction des nouvelles installations d'Osisko. Toutes modifications à celle-ci doit faire l'objet d'une coordination avec l'échéancier de construction de la minière.

4. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE PHASE 1

Une évaluation environnementale de phase 1 a été réalisée par Genivar en vue de déceler des indices de pollution réelle et potentielle des sols et de l'eau dans le secteur 7 résultant d'activités passées et actuelles. Cette évaluation comprend l'analyse de renseignements existants, des visites sur le terrain et des entrevues.

Le rapport complet de cette évaluation environnementale est présenté à l'annexe 4. La conclusion de ce rapport retient les éléments suivants

- ◇ L'étude des photos aériennes confirme que le site n'a pas été utilisé d'une façon autre que pour des activités récréatives depuis 1983.
- ◇ L'examen de l'index aux immeubles a permis de constater que certains des lots ont appartenu à des compagnies minières. Toutefois, un examen détaillé des photographies aériennes a permis de constater qu'il n'y a jamais eu d'exploitation minière dans l'aire d'étude.
- ◇ Trois terrains contaminés sont répertoriés près du site à l'étude. Néanmoins, compte tenu de la distance à laquelle se trouvent ces terrains par rapport au site à l'étude, de leur situation géographique ainsi que de la nature de la contamination présente, il est raisonnable d'affirmer qu'ils ne présentent pas un risque de contamination des sols et de l'eau souterraine du secteur étudié.
- ◇ Deux taches d'huile ont été observées dans un sentier de quad localisé à l'intérieur de la zone d'étude. Ces taches sont petites (moins de 1m²) et la contamination semble restreinte à la surface du sentier.
- ◇ L'aire d'entreposage de neiges usées constitue une zone de contamination potentielle, autant par les contaminants pouvant être contenus dans la neige que par le remblai constituant cette aire.
- ◇ Deux propriétés localisées en bordure ouest de la zone d'étude constituent des voisins pouvant être considérés comme problématiques du point de vue environnemental, malgré leur absence du registre des terrains contaminés du MDDEP.
- ◇ La station-service Dupont, étant située en aval hydraulique de l'aire d'étude, ne représente pas un voisin problématique.
- ◇ Des déchets solides, dont de vieux barils de 45 gallons, ont été localisés à quelques endroits dans l'aire d'étude.
- ◇ La présence de récepteurs environnementaux sensibles a été relevée à l'intérieur et en bordure de l'aire d'étude.
- ◇ Le zonage de plusieurs secteurs de l'aire d'étude ne permet pas l'établissement des infrastructures associées au développement domiciliaire.

Sur la base de ces informations, obtenues dans le contexte de la présente étude, certaines observations effectuées sur le site ou à proximité de celui-ci soulignent des signes de contamination réelle ou potentielle susceptible d'avoir affecté la qualité des sols et de l'eau. Le site ne présente toutefois pas de risque de contamination majeure. Le promoteur, Osisko Exploration, devrait effectuer une caractérisation des sols de l'aire d'entreposage de neiges usées afin de vérifier la présence des matières contaminantes ou tout simplement de ne pas inclure cette aire dans le futur développement domiciliaire.

Le site à l'étude abritant des récepteurs environnementaux sensibles, une attention particulière devrait être portée à la préservation de leur intégrité lors de travaux futurs. Étant donnée la nature de ces milieux, il serait important ne pas modifier la quantité et la qualité de l'eau se drainant dans ces derniers.

Le rapport de l'évaluation environnementale comprend également un portrait sommaire de la tourbière localisée au sud-ouest du secteur 7.

5. LA CONCEPTION DU NOUVEAU QUARTIER

5.1 Localisation et conception du nouveau quartier

Environ 10 scénarios de localisation du développement ont été évalués afin d'estimer les coûts ainsi que les avantages et inconvénients. Le tableau qui suit fournit des informations sur ces scénarios. Voici quelques conclusions qui se dégagent de cette démarche.

- ◇ L'utilisation de la partie nord du golf (trous 2, 3 et 4) permettrait de développer un quartier moins éloigné des quartiers existants, ce qui répondrait au souhait des résidents. L'utilisation de l'ensemble du golf à cette fin présenterait des avantages encore plus importants, mais est difficilement envisageable à cause des coûts de relocalisation du golf.
- ◇ Tout développement résidentiel sur une partie du golf obligera à relocaliser quelques trous du golf à l'est de la rivière, dans ce qui a été désigné comme le secteur 5. Le terrain appartient déjà au propriétaire du golf. Cette éventualité oblige toutefois à s'inquiéter du risque que cela puisse empêcher une utilisation éventuelle du puits d'eau potable potentiel dans ce secteur. Une évaluation est nécessaire pour vérifier si le puits a une capacité suffisante pour être considéré comme une source alternative d'eau potable pour la ville. Une telle évaluation devrait aussi permettre de délimiter les aires de protection de ce puits et de juger s'il serait possible de développer des trous de golf sans compromettre, s'il y a lieu, le potentiel du puits.
- ◇ La relocalisation de quelques trous du golf aura un impact sur la possibilité de développer un deuxième neuf trous dans le secteur 5 et sur des terrains du MRNF plus à l'est et au nord. Cela entraînera l'obligation de localiser plusieurs trous sur les terrains du MRNF et pourrait obliger à plusieurs autres réaménagements.
- ◇ Considérant la configuration actuelle des rues, le chemin du Camping-régional et la rue Dargis-Ménard joueront un rôle important dans l'accès au nouveau quartier. La rue des Pins et la rue des Érables pourraient aussi jouer un rôle important si le lotissement du golf s'étend vers le sud jusqu'au prolongement de ces rues vers l'est.
- ◇ Les terrains du secteur du chemin du camping, à proximité de la rue Royale, pourraient être réservés pour des usages institutionnels ou d'une autre nature compatible avec la présence de roc à faible profondeur et de pentes d'une certaine importance. L'école primaire pourrait en faire partie, surtout que la Commission scolaire tient à établir une certaine distance entre cette école et l'école polyvalente.
- ◇ Le dernier scénario de lotissement élaboré, désigné comme le secteur 7D, présente les caractéristiques et possibilités suivantes :
 - 155 lots de 20 m de largeur au sud des lignes de 25 kv, sur les trous 2, 3 et 4 du golf, incluant le prolongement de la rue Dargis-Ménard et l'utilisation d'une partie du terrain de la Commission scolaire au nord de l'école Le Tremplin.

- 37 lots additionnels par un cul-de-sac près de l'extrémité est des trous 5 et 6 du golf, à un coût relativement bas.
- 63 lots additionnels en prolongeant le lotissement vers le sud jusqu'à la rue des Érables, mais à un coût élevé.
- Quelques lots à vocation institutionnelle, multifamiliale ou commerciale à proximité du chemin du Camping-régional en modifiant la position de ce chemin pour optimiser l'utilisation de l'espace.
- La majorité des ilots résidentiels sont d'orientation nord-sud, ce qui correspond à celle du quartier à relocaliser et du quartier voisin.

L'un des scénarios d'aménagement qui ont été évalués est présenté plus loin et est désigné comme le secteur 7D. Il comprend ce qui est identifié ailleurs comme les secteurs 7A (près de Dargis-Ménard), 7C (entrée du camping) et 7 D (nord du camping). La réalisation de ce scénario nécessite une entente impliquant Osisko Exploration, le propriétaire du camping, la Commission scolaire de l'Or-et-des-Bois, la Ville de Malartic, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune et probablement d'autres organismes.

Analyse synthèse des secteurs étudiés, le 20 février 2007

Secteur	Localisation	Drainage	Nb terrains de 20 m	Coût / terrain sur tous les terrains	Coût / terrain sur 150 terrains	Potentiels et contraintes	Recommandation
7-A1	Est de Dargis-Ménard, vers le golf	Sud	39	53 611 \$	N/A	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Ce secteur est bas. Le roc est à faible profondeur par endroits. Du remblai sur une épaisseur moyenne de 1,5 m et plus est nécessaire presque à la grandeur. ◇ Le terrain appartient à la Commission scolaire, qui pourrait en avoir besoin pour son développement. 	◇ Prévoir une utilisation du sol particulière qui s'accommode des contraintes de roc et de la nécessité de remblai..
7-A2	Prolongement de Dargis-Ménard	Sud	14	38 643 \$	N/A	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Contraintes de roc et de pente, mais le secteur est développable. 	◇ À développer en fonction de ce qui sera retenu pour le développement principal.
7-A3	Entre le chemin du camping et le golf	Sud	157	52 893 \$	N/A	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Il faut déplacer les 2 lignes de 25 kv et la première boucle du camping. ◇ Il faut un poste de pompage sanitaire. ◇ Conditions de sols et de pentes favorables au développement. ◇ Le nombre de terrains correspond à peu près aux besoins de relocalisation, mais est insuffisant pour un développement additionnel. ◇ Secteur relativement éloigné du centre-ville et des quartiers résidentiels. 	◇ Secteur propice au développement.
7-A4	Entrée du camping entre la route 117, la ligne électrique et le cimetière	Ouest (Rue des Étoiles)		16,65 \$/m ²	N/D	<ul style="list-style-type: none"> ◇ L'espace entre la « tourbière » et la colline est limité, le roc est près de la surface du côté sud. ◇ À l'entrée du camping, remblai partiel de matériaux d'origine inconnue. 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Réserver ce secteur pour des usages institutionnels et commerciaux. ◇ Modifier l'emplacement du chemin du camping pour optimiser l'utilisation du terrain développable.
7-B	Ouest, nord de la « tourbière »	Nord-est	N/D	N/D	N/D	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Le roc est souvent à faible profondeur et la nappe phréatique est souvent près de la surface. ◇ Le développement anticipé de grands terrains avec installations septiques individuelles sera coûteux. 	◇ Ne pas développer ce secteur à l'étape actuelle.
7-C	Nord-est du chemin du camping, à l'est de la ligne électrique	Nord-est	282	45 765 \$	54 538 \$	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Bonnes conditions de sol (souvent de nature granulaire) de pente et de nappe phréatique. ◇ Bon potentiel de développement et secteur vaste. ◇ Nécessité d'un poste de pompage sanitaire au nord du secteur. ◇ Le secteur est éloigné du milieu urbanisé. 	◇ Ce secteur pourra être développé pour les besoins de la Ville si le secteur 7-A4 est retenu, sinon son développement pourrait se faire à long terme, après celui des secteurs plus rapprochés du milieu urbanisé.
7-D	Tiers nord du golf et partie sud de l'entrée du camping	Sud	155	61 047 \$		<ul style="list-style-type: none"> ◇ Nécessité d'un poste de pompage sanitaire au sud du secteur. ◇ Bon potentiel de développement, secteur vaste, relativement proche du milieu urbanisé, proximité du golf. ◇ Les allées 2, 3 et 4 du golf sont à relocaliser à l'est de la rivière (secteur5), avec impact possible sur un puits potentiel d'eau potable pour la Ville de Malartic. 	◇ Ce secteur est privilégié pour la relocalisation de 150 résidences, si une entente satisfaisante est conclue avec le propriétaire du terrain de golf.
7-D	Partie est, cul-de-sac du camping	Sud	37	38 297 \$		<ul style="list-style-type: none"> ◇ Développement complémentaire intéressant pour la partie principale du secteur 7-D, proximité du golf. 	◇ Développement à envisager sérieusement si la partie principale du secteur 7-D est développée.
10-A	Terrain de golf	Sud	315	38 297 \$	62 330 \$	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Les conditions du terrain sont favorables au développement : pente, sols... ◇ Nécessité d'un poste de pompage sanitaire. ◇ Ce secteur est le plus rapproché du milieu urbanisé et permet un développement urbain plus concentré. ◇ Le coût de relocalisation d'un golf de 9 trous avec un bâtiment neuf est très élevé. Il est difficilement envisageable que Malartic n'ait plus de golf. ◇ Cette option pourrait compromettre la possibilité d'un second 9 trous dans le secteur 5. 	◇ Cette option est difficilement envisageable sur le plan des coûts et sur le plan social et politique.
10-B	Demi-golf et partie au sud de l'entrée du camping	Sud	341	54 720 \$	60 594 \$	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Il faut éventuellement déplacer les 2 lignes de 25 kv et la première boucle du camping. ◇ Il faut un poste de pompage sanitaire. ◇ Une résidence doit être relocalisée pour prolonger la rue des Érables. ◇ Les conditions de sols et de pentes paraissent favorables au développement. ◇ Nécessité de relocaliser 4 trous du golf, de modifier 3 ou 4 autres trous et de faire une traverse de la rivière Malartic pour l'accès aux nouveaux trous de golf. ◇ Impact sur le développement d'un puits d'eau potable dans le secteur 5. ◇ Potentiel pour un développement de prestige dans le voisinage du golf. ◇ Ce secteur est assez rapproché du milieu urbanisé et permet un développement urbain assez concentré en comparaison au secteur 7. 	◇ Le développement de ce secteur est un compromis entre l'éloignement du milieu urbanisé des autres secteurs et les inconvénients reliés à une relocalisation complète du golf.
10-C	Tiers nord du golf	Sud	150	77 201 \$		<ul style="list-style-type: none"> ◇ Le lotissement étudié comprend une longueur excessive de rue, d'où un coût de développement trop élevé. 	◇ Considérer une autre approche.

5.2 Coûts de réalisation

PLAN DIRECTEUR DE DÉVELOPPEMENT RÉSIDENTIEL DE MALARTIC COÛTS ESTIMÉS DE DÉVELOPPEMENT DES SECTEURS ÉTUDIÉS - TERRAINS DE 20 M

No de secteur	Nom	Longueur de rue	Infrastructure	Autres coûts (1)	Sous-total infrastructure	Honor. & Imprévus	Total infras. après fin. & TVQ	Terrains de 20m de largeur	
		m	coût total \$	coût total \$	coût total \$	coût total \$	coût total \$	nombre	coût par terrain
7A-1	A l'Est de Dargis-Ménard vers le golf	510	878 682 \$	593 125 \$	1 471 807 \$	367 952 \$	2 090 840 \$	39	53 611 \$
7A-2	Prolongement Dargis-Ménard	140	310 829 \$	70 000 \$	380 829 \$	95 207 \$	541 004 \$	14	38 643 \$
7A-3	Entre le chemin du camping et le golf	2 440	4 033 862 \$	1 811 750 \$	5 845 612 \$	1 461 403 \$	8 304 240 \$	157	52 893 \$
7A-4	Entrée du camping entre la route 117, la ligne électrique et le cimetière	660	1 100 189 \$	42 660 \$	1 142 849 \$	285 712 \$	1 623 524 \$	97 527 m ²	16,65 \$/m ²
7C	Nord-est du chemin du camping, à l'est de la ligne électrique	3 840	6 596 706 \$	2 488 082 \$	9 084 788 \$	2 271 197 \$	12 905 793 \$	282	45 765 \$
7C	Tiers nord du golf et partie sud de l'entrée du camping	2 255	3 817 540 \$	1 941 152 \$	5 758 692 \$	1 439 673 \$	8 180 761 \$	150	54 538 \$
7D	Tiers nord du golf et partie sud de l'entrée du camping	2 718	4 667 216 \$	1 993 600 \$	6 660 816 \$	1 665 204 \$	9 462 313 \$	155	61 047 \$
7D	Cul-de-sac à l'est du golf	436	783 962 \$	213 500 \$	997 462 \$	249 365 \$	1 416 988 \$	37	38 297 \$
10A	Golf	5 110	8 611 373 \$	5 209 500 \$	13 820 873 \$	3 455 218 \$	19 633 846 \$	315	62 330 \$
10A	Golf	2 433	4 190 635 \$	4 384 500 \$	8 575 135 \$	2 143 784 \$	12 181 783 \$	150	81 212 \$
10B	Demi-golf et partie au sud de l'entrée du camping pour 341 lots	5 610	9 313 478 \$	3 821 650 \$	13 135 128 \$	3 283 782 \$	18 659 681 \$	341	54 720 \$
10B	Nord du golf et 7-A3	2 280	3 951 379 \$	2 574 650 \$	6 526 029 \$	1 631 507 \$	9 270 836 \$	153	60 594 \$
10C	Tiers nord du golf et partie au sud de la ligne électrique	3 940	6 190 127 \$	1 961 450 \$	8 151 577 \$	2 037 894 \$	11 580 080 \$	150	77 201 \$

* Voir notes explicatives page suivante

**NOTES EXPLICATIVES DU TABLEAU DES COÛTS
PLAN DIRECTEUR DE DÉVELOPPEMENT RÉSIDENTIEL DE MALARTIC**

En comparaison à des coûts présentés antérieurement, ces coûts sont différents parce qu'ils comprennent les services publics d'électricité, de téléphone, de cablodistribution, d'éclairage de rue, incluant le coût de démantèlement dans le quartier à relocaliser.
Les coûts de relocalisation et démantèlement des services publics, avant les frais incidents, comprennent un montant fixe de 285 000 \$ et un coût par terrain de 5000 \$ pour les réseaux aériens et les branchements.

L'estimation des coûts est établie à partir d'un scénario de lotissement plausible et de l'application de coûts unitaires sur la base de l'expérience récente. Le degré de précision est suffisant pour établir des comparaisons entre les secteurs.

Les coûts d'acquisitions des terrains ne sont pas inclus dans les montants.

Le coût de voirie comprend la structure de chaussée, le pavage, un trottoir et une bordure pour une chaussée de 12 mètres.

Les frais incidents comprennent des imprévus établis à 10%, des honoraires à 15%, la TVQ à 7.5% et des frais de financement à 5%.

(1) Autres coûts inclus :

7A-1	A l'Est de Dargis-Ménard vers le golf	Bouclage d'aqueduc sur avenue Centrale, remblais des terrains sur environ 1.5m de hauteur, raccord de la zone aux réseaux sur la rue des Pins, coût directs de relocalisation des services publics.
7A-2	Prolongement Dargis-Ménard	coûts directs de relocalisation des services publics.
7A-3	Entre le chemin du camping et le golf	Bouclage d'aqueduc sur avenue Centrale, poste de surpression pour aqueduc, déplacement de la ligne électrique au sud, déplacement du secteur "B" du camping et du poste de l'accueil, modification du réseau d'égout sanitaire sur la rue des Érables, poste de pompage sanitaire, désaffectation des services municipaux sur de la Paix, coûts directs et indirects de relocalisation des services publics. Réalisation conditionnelle au prolongement de l'avenue Dargis-Ménard et le réaménagement du secteur 7A-4
7A-4	Entrée du camping entre la route 117, la ligne électrique et le cimetière	Traversée de la route 117, déboisement en arrière lot, nettoyage des fossés au Nord de la rue de l'accueil, coûts directs de relocalisation des services publics.
7C	Nord est du chemin du camping, à l'est de la ligne électrique	Bouclage d'aqueduc sur avenue Centrale, poste de surpression pour aqueduc, poste de pompage sanitaire, modification du réseau d'égout sanitaire sur la rue des Érables, déplacement du secteur "B" du camping et du poste de l'accueil, désaffectation des services municipaux sur de la Paix, coûts directs et indirects de relocalisation des services publics. Réalisation conditionnelle au prolongement de l'avenue Dargis-Ménard et le réaménagement du secteur 7A-4
7D	Tiers nord du golf et partie sud de l'entrée du camping et cul-de-sac	Reconstruction complète de 3 trous de golf, aménagement de ponceau pour le golf, bouclage d'aqueduc sur l'avenue Centrale, poste de surpression, modification du réseau d'égout sanitaire sur la rue des Érables, poste de pompage sanitaire, désaffectation des services municipaux sur de la Paix, coûts directs et indirects de relocalisation des services publics.
10A	Golf	Relocalisation du golf , modification du réseau d'égout sanitaire sur la rue des Érables, poste de pompage sanitaire, bouclage de l'aqueduc sur l'avenue Centrale, désaffectation des services municipaux sur de la Paix, coûts directs et indirects de relocalisation des services publics.
10B	Demi-golf et partie au sud de l'entrée du camping pour 341 lots	Relocalisation de 4 trous de golf, reconstruction complète de 5 trous de golf, aménagement de ponceau pour le golf, bouclage d'aqueduc sur l'avenue Centrale, poste de surpression, modification du réseau d'égout sanitaire sur la rue des Érables, poste de pompage sanitaire, déplacement de la ligne électrique plus au Nord, déménagement du secteur "B" du camping, déménagement du poste d'accueil du camping, relocalisation d'une résidence, désaffectation des services municipaux sur de la Paix, coûts directs et indirects de relocalisation des services publics.
10B	Nord du golf et 7-A3	Relocalisation de 4 trous de golf, reconstruction complète de 5 trous de golf, aménagement de ponceau pour le golf, poste de pompage sanitaire, modification du réseau d'égout sanitaire sur la rue des Érables, poste de surpression, aménagement de ponceau pour le golf, bouclage d'aqueduc sur l'avenue Centrale, relocalisation d'une résidence, désaffectation des services municipaux sur de la Paix, coûts directs et indirects de relocalisation des services publics.
10C	Tier du golf et partie au sud de la ligne électrique.	Reconstruction complète de 3 trous de golf, aménagement de ponceau pour le golf, bouclage d'aqueduc sur l'avenue Centrale, poste de surpression, modification du réseau d'égout sanitaire sur la rue des Érables, poste de pompage sanitaire, désaffectation des services municipaux sur de la Paix, coûts directs et indirects de relocalisation des services publics.

6. ANALYSES SUR LE RYTHME DES RELOCALISATIONS ET LEUR SÉQUENCEMENT

Osisko Exploration veut établir le rythme optimal des relocalisations. À cette fin, les lignes qui suivent proposent des analyses sur le rythme de construction des rues, puis sur le rythme de déménagement des maisons, de manière à conclure sur le rythme optimal.

Paramètres de départ

Les paramètres suivants servent de départ aux analyses :

- La relocalisation portera sur 150 maisons unifamiliales (il pourrait y avoir quelques résidences bifamiliales). Il se peut que le nombre de maisons relocalisées soit inférieur, mais le nombre de terrains ne sera pas inférieur à 150.
- Le déménagement des maisons devra être complété en septembre 2009, tout comme celui des bâtiments institutionnels.
- Les analyses qui suivent prennent pour acquis que la relocalisation des maisons se fera dans le secteur 7D, principalement dans la partie nord du golf. Dans l'éventualité où il faudrait faire les relocalisations ailleurs, ce sera dans le secteur 7A, qui est immédiatement au nord. Il est probable que les analyses faites pour le secteur 7D s'appliqueront également au secteur 7A.

6.1 Le rythme de construction des rues

Les travaux comprennent la construction de rues, c'est-à-dire l'infrastructure, les réseaux souterrains, l'asphaltage, les trottoirs et bordure, ainsi que les réseaux aériens. À cela s'ajoutent d'autres interventions comme la construction d'un poste de pompage sanitaire et celle d'un poste de surpression pour l'aqueduc. Le coût des travaux à réaliser est de l'ordre de 6 M \$.

Quelques contracteurs de l'Abitibi-Témiscamingue ont la capacité de réaliser des travaux de cette envergure. Deux d'entre eux ont été consultés, soit Gilbert Rousson de Lamothe division de Sintra inc. et Yvan Morin de Construction Morin & Luneau inc. Il leur a été demandé quels sont les avantages et les inconvénients à réaliser l'ensemble des travaux dans la même année ou à les répartir sur deux ou trois ans. Partant de leur point de vue et d'une connaissance générale de la construction en Abitibi-Témiscamingue, voici des éléments à prendre en considération :

- Il est nettement préférable que la finition d'une rue (asphaltage, bordures et trottoirs) se fasse l'année suivant les travaux d'infrastructure, de manière à assurer un bon tassement des matériaux, notamment du fait d'un cycle de gel et de dégel. Cette précaution, élimine à toute fin pratique, le risque de déformation du pavage les années qui suivent la construction. Il découle de cette situation que les travaux devraient être répartis sur au moins deux ans.
- Les maisons seront acheminées via le chemin du camping au nouveau lotissement, dont la partie nord devra donc être accessible.

- Le poste de pompage doit être construit en premier lieu afin d'offrir aux premiers résidents relocalisés le service sanitaire. Il sera situé au sud du lotissement.
- La production de terrains domiciliaires serait de l'ordre de 5 terrains par semaine pour une équipe de construction. Il s'agit des travaux sur les réseaux d'égout et d'aqueduc et de construction de structure de chaussée excluant le pavage.
- Comme l'échéancier va de février 2008 à septembre 2009 pour l'essentiel des travaux, la construction des rues devra se faire à l'intérieur de cet échéancier, ce qui n'exclut pas que la finition d'une partie des rues puisse se faire au cours d'une troisième année. Si l'on voulait compléter l'asphaltage au cours de la deuxième années (jusqu'en octobre 2008), il faudrait faire tous les travaux d'infrastructure des rues en 2008 ce qui est une grosse commande pour les entrepreneurs de la région.
- Les travaux peuvent démarrer en février. Lors de la période du dégel, les limitations de poids sur les routes empêchent de transporter de la machinerie lourde et des matériaux à partir de la fin de mars jusqu'en mai. Néanmoins, certaines opérations peuvent être faites avant ou après cette période. Certains entrepreneurs préfèrent ne pas travailler à l'hiver et démarrent les travaux à la fin de mai. D'autres préfèrent effectuer certains travaux à l'hiver pour bénéficier du fait que le sol est gelé.
- Les entrepreneurs performant mieux lorsque le lotissement à construire est neuf. La planification des travaux est plus facile par rapport aux réfections de rues existantes.
- Pour des travaux de l'envergure de ceux qui sont envisagés, la mobilisation et la démobilitation de la machinerie représente un coût de l'ordre de 10 000 \$ à 20 000 \$ par année. Les entrepreneurs considèrent que Malartic est localisé avantageusement par rapport à ces frais ce qui explique ces montants relativement bas. Le fait de répartir les travaux sur trois ans pourrait donc augmenter le coût total des travaux par la mobilisation ce à quoi s'ajoute les frais fixes de chantier dont celui du salaire du contremaître de chantier, qui doit être considéré à chaque année.
- Pour ce qui est des travaux eux-mêmes, les coûts sont sensiblement les mêmes qu'ils soient répartis sur un, deux ou trois ans. Si les travaux s'étendent sur plus d'un an, il faut prendre en considération les hausses possibles de coûts d'une année à l'autre pour les salaires, les matériaux, l'asphalte et le carburant diesel. Il faut aussi prendre en considération des coûts de financement moins élevés si les travaux sont répartis sur plus d'une année.
- La production de granulats par concassage devrait se faire en entier dès la première année même si les travaux étaient répartis sur plus d'une année.
- Réaliser des travaux de l'ordre de 6 M \$ dans une seule année pourrait excéder la capacité de certains entrepreneurs de la région.

6.2 Le rythme de déménagement des maisons

Voici quelques éléments susceptibles d'être pris en considération dans la décision relative au rythme de déménagement des maisons.

- L'entrepreneur pressenti pour effectuer le déménagement des maisons a la capacité de mobiliser quelques équipes. Une équipe a la capacité de déménager environ 80 maisons au cours d'une période allant de la fin du printemps à l'automne (à confirmer). L'ensemble des relocalisations, impliquant 150 maisons, pourrait donc se faire au cours d'une seule année (2008 ou 2009) avec deux ou trois équipes ou encore être répartie sur deux années avec une ou deux équipes.
- La construction des fondations des maisons à relocaliser, puis la finition des sous-sols après relocalisation, constitue une opération exigeante en termes de main-d'œuvre locale et est susceptible d'affecter le rythme des déménagements. Il se peut que cette opération oblige à importer de la main-d'œuvre de l'extérieur de la région si le rythme des déménagements est assez rapide, ce qui fera augmenter les coûts.
- La ville de Malartic doit émettre les permis de construction pour les maisons relocalisées avant même que les infrastructures des nouvelles rues soient complétés afin d'optimiser l'échéancier de réalisation.

6.3 Conclusion sur le rythme optimal de relocalisation

Il paraît utile de prendre en considération le fait que les relocalisations se feront à un moment où l'on sera près du pic de demande en main-d'œuvre pour les travaux du projet de l'Eastmain- 1A, de la Sarcelle et de la dérivation Rupert. De plus, d'autres projets miniers seront en développement en Abitibi-Témiscamingue, s'ajoutant à la demande en main-d'œuvre pour le développement du projet d'Osisko Exploration. Il pourrait en résulter une pénurie de main-d'œuvre en Abitibi-Témiscamingue et une obligation d'en importer de l'extérieur de la région, ce qui fera augmenter les coûts. Le fait d'étaler les travaux sur une plus longue période pourrait atténuer cette pénurie.

L'échéancier fixé par Osisko Exploration oblige à effectuer toutes les relocalisations avant septembre 2009. Deux scénarios paraissent donc plausibles concernant le rythme des travaux et des relocalisations.

Scénario 1 : réaliser la quasi totalité des travaux sur deux ans

- Réaliser la totalité des travaux d'infrastructures des rues en 2008.
- Relocaliser 80 maisons ou plus d'août à octobre 2008 et le reste des maisons de mai à septembre 2009.
- Faire la finition des rues (asphaltage, trottoirs et bordures) en 2009.

Scénario 2 : réaliser les travaux sur trois ans

- Réaliser les deux tiers des travaux d'infrastructures des rues en 2008 et le tiers restant au printemps et à l'été 2009.
- Relocaliser 80 maisons ou plus d'août à octobre 2008 et le reste des maisons de mai à septembre 2009.
- Faire la finition des rues (asphaltage, trottoirs et bordures) en 2009 pour celles dont l'infrastructure aura été faite en 2008 et en 2010 pour les autres rues.

7. CONCLUSION

Si Osisko Exploration décide de réaliser son projet minier à Malartic, il lui faudra relocaliser 187 maisons et cinq bâtiments institutionnels. Les inventaires et analyses réalisés dans le cadre de la présente étude permettent d'affirmer qu'il sera possible de développer un nouveau quartier résidentiel dans le secteur Dargis-Ménard, du nord du terrain de golf, de l'entrée du camping et plus au nord.

Quelques options se présentent quant à la localisation exacte du nouveau quartier et de certains bâtiments institutionnels. Pour chacune de ces options, il existe différentes approches d'aménagement. Certaines ont été explorées dans le cadre de la présente étude. Il reste beaucoup de travail à effectuer avant d'arrêter le plan d'aménagement définitif qui optimisera l'ensemble des composantes et les coûts.

Considérant les particularités du terrain du secteur étudié et la configuration du quartier voisin, un scénario plausible consiste à localiser le nouveau quartier dans la partie nord du terrain de golf et sur les terrains plus à l'ouest, tout en relocalisant quelques allées de golf plus à l'est et tout en localisant des terrains immédiatement en bordure du golf. Par la suite, il sera possible de poursuivre le développement résidentiel vers le nord et le nord-est. Un autre scénario plausible est de localiser le nouveau quartier au nord du terrain de golf, ce qui présente l'inconvénient que ce quartier sera plus éloigné de l'existant.

Quel que soit le scénario d'aménagement qui sera retenu, le nouveau quartier pourra être conçu de manière à accueillir les maisons relocalisées et à permettre la poursuite du développement en vue d'accueillir des centaines de nouvelles résidences. Ce sera alors le signe que les conditions auront été réunies pour mettre fin au déclin qui a caractérisé Malartic depuis plusieurs années et pour amorcer une nouvelle phase de croissance.

ANNEXE 1 : PLAN DU LEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU SECTEUR 7

ANNEXE 2 : AVIS SUR LE POTENTIEL MINÉRAL

Le 12 octobre 2006

Monsieur Fernand Carpentier
Maire
Ville de Malartic
901, rue Royale, C. P. 3090
Malartic (Québec) J0Y 1Z0

Monsieur le Maire,

Le ministre des Ressources naturelles et de la Faune, M. Pierre Corbeil, a pris connaissance de votre lettre du 11 août 2006 concernant l'évaluation du potentiel minier au nord de Malartic. Le ministre m'a demandé de vous soumettre les renseignements qui suivent.

À votre demande, le Ministère a évalué le potentiel minéral des terrains que la Ville de Malartic a identifiés (secteurs 7 et 8 situés au nord de la ville) en vue d'une éventuelle relocalisation de 180 résidences liée à l'ouverture d'une mine à ciel ouvert par Osisko Exploration.

Le géologue résident au bureau de Val-d'Or, M. James Moorhead, a analysé le potentiel minéral de ces deux secteurs à partir de l'information contenue dans le système d'information géominière (SIGEOM) du Ministère. Les principaux commentaires qui ressortent de cette analyse sont les suivants :

- La zone préconisée pour le développement domiciliaire (qui englobe les secteurs 7 et 8) est entièrement couverte par des claims miniers (8) appartenant à la compagnie Mines Richmond.
- Cette zone, qui contient très peu d'affleurements rocheux, a fait l'objet de plusieurs forages par le passé. D'après les données du Ministère, aucun forage n'a recoupé de minéralisations et aucun indice minéralisé n'a été rapporté en surface.
- Le secteur 7 et la partie nord-est du secteur 8 sont constitués de roches sédimentaires du Groupe de Cadillac présentant un faible potentiel minéral.
- La partie sud-ouest du secteur 8 offre un potentiel moyen car elle contient des roches volcaniques du Groupe de Piché. Cette unité géologique englobe notamment le gisement East Amphi, à l'ouest de Malartic.

VILLE DE MALARTIC REÇU LE		
4 OCT. 2006		
Cote: _____		
Une copie a été transmise		
DG & Trésorerie	<input checked="" type="checkbox"/>	Voirie
Maire	<input checked="" type="checkbox"/>	Incendie
Conseillers	<input type="checkbox"/>	Loisirs
Greffier	<input checked="" type="checkbox"/>	Inspecteur
Urbanisme	<input checked="" type="checkbox"/>	Dev. Eco

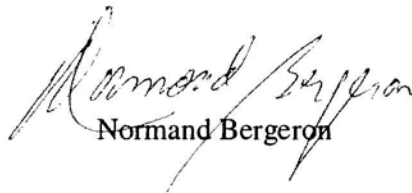
Par ailleurs, je vous rappelle que bien que le projet Osisko Exploration soit prometteur, il est toujours au stade de l'exploration et plusieurs étapes restent à franchir avant de conclure à sa viabilité économique. Cela étant dit, en première analyse, la plus grande partie des secteurs choisis par la Ville de Malartic présente un faible potentiel minéral et ils pourraient convenir, sur cette base, à un projet de développement domiciliaire.

Par ailleurs, je vous invite à communiquer avec M. Moorhead, pour toute question relative à la géologie et aux projets d'exploration minière du territoire de la municipalité.

En terminant, je vous remercie de l'intérêt que vous portez au développement minier de la région de Malartic et vous assure de la collaboration du Ministère à cet égard. J'espère que les projets d'exploration en cours pourront se concrétiser et qu'ils seront créateurs d'emplois et de richesses pour la Ville de Malartic.

Veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le sous-ministre,



Normand Bergeron

Coordonnées de M. James Moorhead, géologue
400, boul. Lamaque, bureau 1.02
Val-d'Or (Québec) J9P 3L4
Tél. : 819 354-4735

ANNEXE 3 : SONDAGES DE SOL DU SECTEUR 7

Le 26 février 2007

Monsieur Réjean Fournier, ing
GENIVAR INC.
1462, de la Québécoise
Val-d'Or (Québec)
J9P 5H4

**Objet : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic
Compte-rendu de la reconnaissance géotechnique effectuée à l'automne
2006 dans le secteur 7, Malartic
N/réf. : 1839-M**

Monsieur,

Des travaux de reconnaissance ont été effectués par Qualitas Monterval (Monterval) à l'automne 2006 dans le cadre du projet mentionné en titre, en vue spécifiquement de guider les ingénieurs et les urbanistes dans l'établissement d'un plan directeur du développement résidentiel à Malartic et portant sur un secteur potentiel situé à la périphérie nord de la ville et désigné en tant que « secteur 7 ».

Les travaux effectués à votre demande ont comporté, dans un premier temps, une reconnaissance sommaire des lieux et l'examen de photographies aériennes du secteur afin de mieux planifier l'implantation des sondages.

Par la suite, un total de 27 puits d'exploration répartis sur l'ensemble du secteur 7 et numérotés PU-01 à PU-27 a été exécuté entre le 24 et le 28 novembre 2006 sous la supervision d'un technicien expérimenté de Qualitas Monterval. Les puits ont été creusés à l'aide d'une pelle hydraulique de marque Case, modèle 9030 B, et ils ont atteint des profondeurs comprises entre 0,60 et 4,50 m. Des échantillons de sol représentatifs ont été prélevés dans chacun des puits d'exploration pour fins d'essais en laboratoire et les observations usuelles portant notamment sur les infiltrations d'eau et la stabilité des pentes d'excavation ont été notées en cours de sondage.

Monsieur Réjean Fournier, ing.
GENIVAR INC.

Le 26 février 2007

Également, des mesures de la résistance au cisaillement non remanié de l'argile, lorsque rencontrée dans les sondages, ont été effectuées à l'aide d'un scissomètre portatif de marque Geonor, modèle H-60.

Finalement, des tubes d'observation en plastique perforé ont été laissés en place dans les sondages pour la mesure subséquente des niveaux de l'eau souterraine et l'emplacement de chacun des sondages a été relevé à l'aide d'un appareil GPS. Les coordonnées correspondantes ont été transmises à la firme d'arpentage POLYGONE, responsable de la mise en plan des données de terrain.

Les échantillons prélevés ont été soumis à une gamme d'essais en laboratoire pour l'établissement des propriétés physiques des matériaux. Ces essais ont consisté essentiellement en l'exécution de 31 déterminations de la teneur en eau naturelle, de 19 analyses granulométriques par tamisage et lavage du passant au tamis 80 µm, ainsi que de 11 déterminations des limites de consistance.

Les rapports individuels de sondages, accompagnés des résultats d'essais en laboratoire sous forme graphique et d'un plan de localisation vous ont été transmis précédemment.

Sept des 27 puits d'exploration exécutés ont été arrêtés sur le roc à faible profondeur, soit à des profondeurs qui n'ont pas excédé 3,0 m. Ces sondages se retrouvent principalement du côté ouest de la ligne électrique qui traverse le secteur en direction du poste Malartic situé plus au nord.

Des sols organiques ont été rencontrés dans pratiquement tous les puits, sur des épaisseurs généralement faibles (0,10 à 0,40 m). Par contre, des épaisseurs plus importantes (0,50 à 1,30 m) ont été mesurées dans les sondages PU-04, 05 et 17 localisés en périphérie de la tourbière à l'ouest de la ligne électrique, ainsi qu'à l'endroit du sondage PU-21 situé à la limite nord du secteur 7.

Monsieur Réjean Fournier, ing.
GENIVAR INC.

Le 26 février 2007

Les sols meubles, sous la couche organique, étaient constitués soit de sols granulaires, généralement composés de sols sableux ou sablo-silteux associés à des proportions variables de gravier, ou soit de sols argileux, généralement de plasticité moyenne et consistance raide.


Des infiltrations d'eau ou la présence d'eau souterraine à moins de 1 m de profondeur ont été observées lors de l'exécution de 13 des 27 puits exécutés, soit ceux généralement localisés du côté ouest de la ligne électrique.

L'analyse des données de chantier et de laboratoire laisse présager des conditions généralement défavorables à l'urbanisation, notamment la présence de roc ou d'eau souterraine à faible profondeur, pour les terrains situés à l'ouest de la ligne électrique. Par ailleurs, des conditions à priori plus avantageuses ont été rencontrées à l'est de la ligne électrique, notamment dans le secteur circonscrit par les sondages PU-10, 11, 15 et 27, caractérisés par la prédominance de sols granulaires associés à des niveaux phréatiques bas.

Cela complète notre compte-rendu des travaux de reconnaissance géotechnique complétés à ce jour dans le cadre de l'établissement d'un plan directeur du développement résidentiel à Malartic dans le secteur 7 situé à la périphérie nord de la ville. Nous espérons ce compte-rendu à votre satisfaction et demeurons à votre disposition pour toute information additionnelle ou assistance technique qui pourrait être requise.

Veillez accepter, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

MONTERVAL INC.


Daniel Cockburn, ing., M.Sc.
DC/

c.c. Julien Rivard, géo., Devamco inc.

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
Raïde	50 -	100
Très raïde	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 :

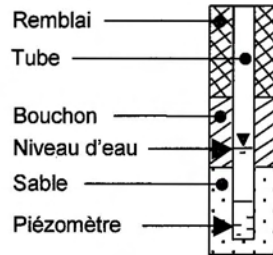
CLASSIFICATION	INDICE DE QUALITÉ RQD (%)	
Très mauvaise qualité	<	25
Mauvaise qualité	25 -	50
Qualité moyenne	50 -	75
Bonne qualité	75 -	90
Excellente qualité	90 -	100

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

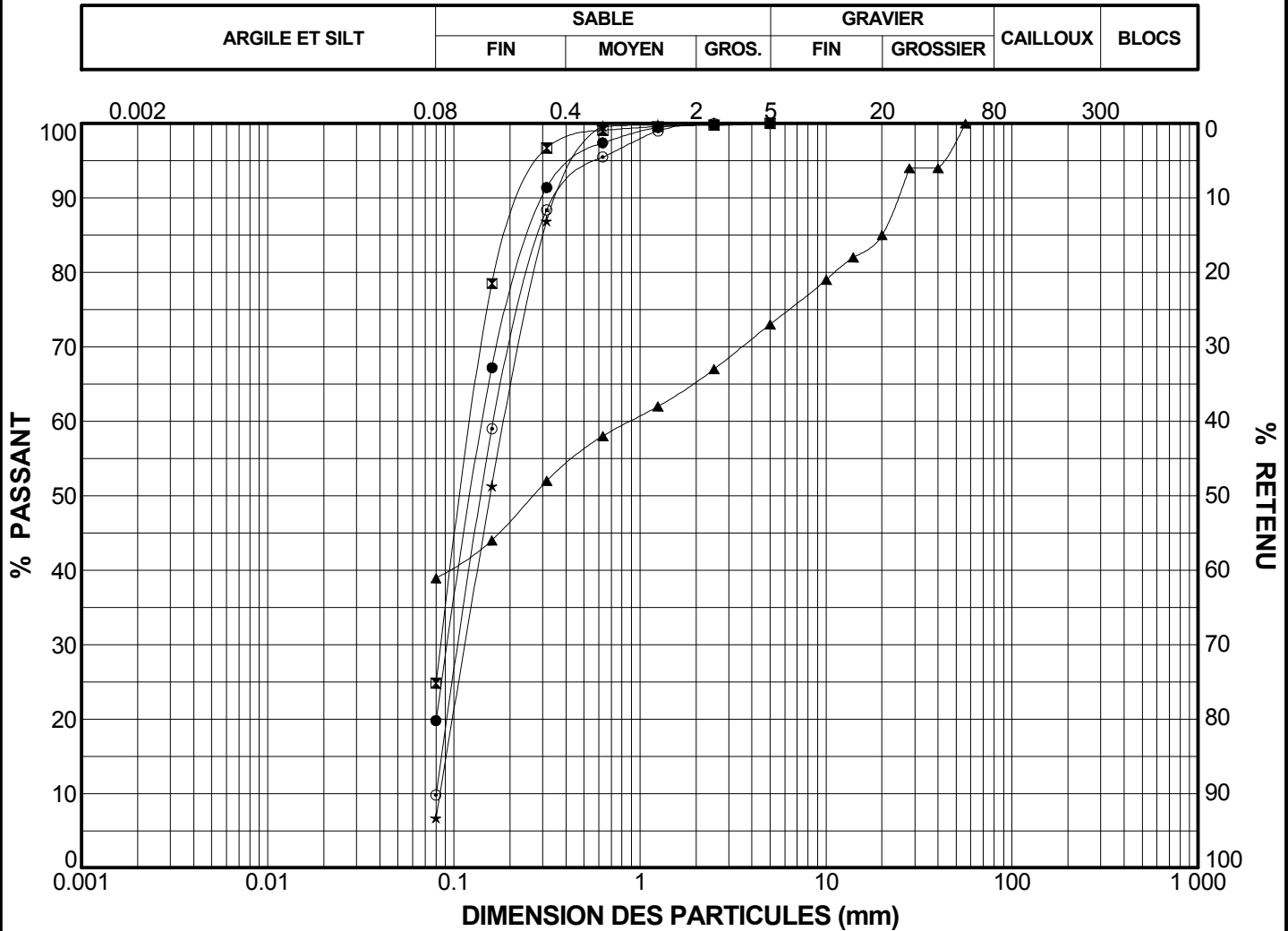
Les résultats des essais effectués en chantier et en laboratoire sont indiqués dans les colonnes « Essais in situ et en laboratoire » à la profondeur correspondante.

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
G	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 _r /c _r)
w	Teneur en eau, %
w _L	Limite de liquidité, %
w _p	Limite de plasticité, %

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

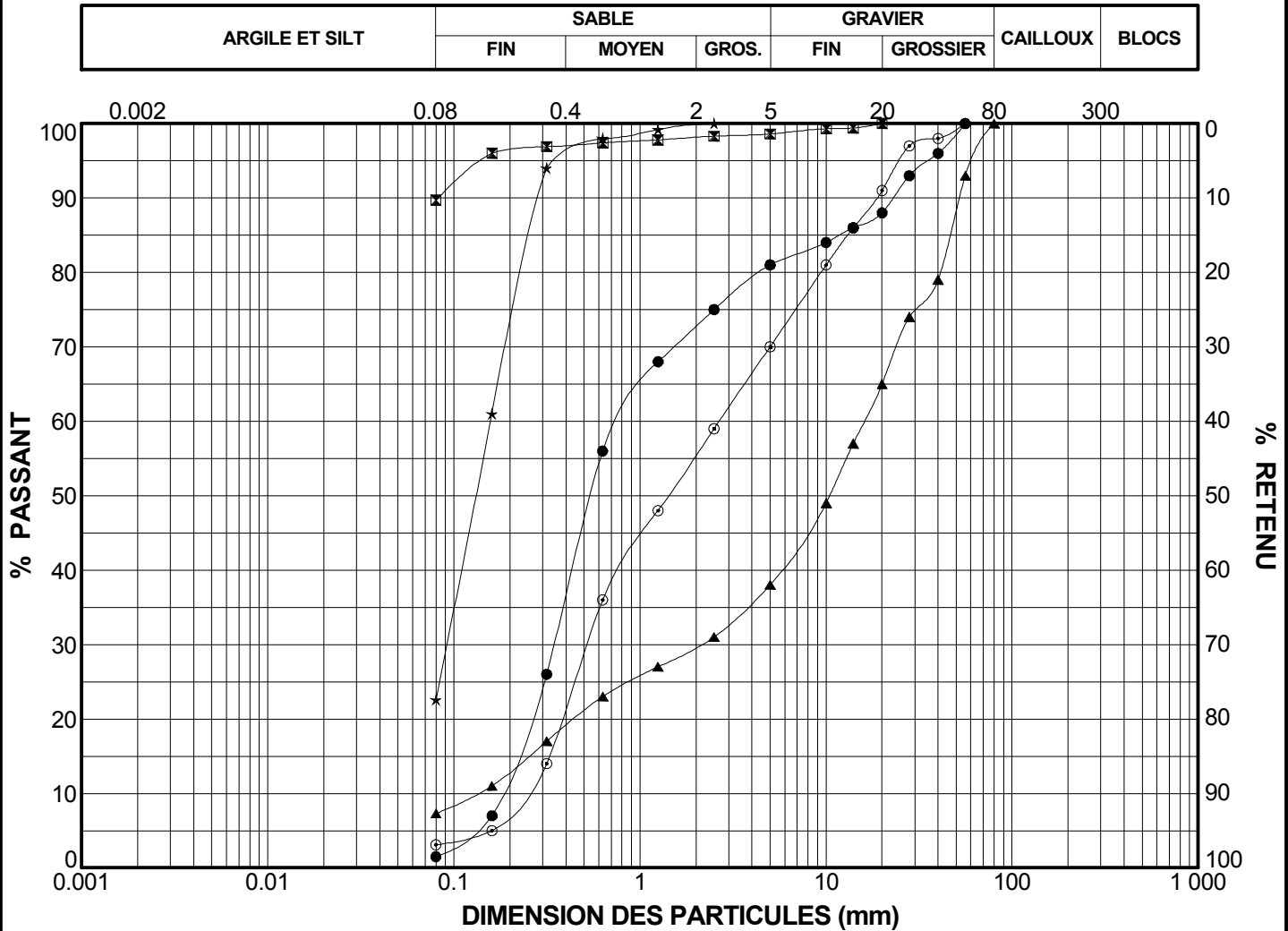


	Sondage	Éch.	Profondeur (m)	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	Description
●	PU-01	VR-1	0.80 à 1.00	0	80	20	Sable, un peu de silt
⊠	PU-02	VR-2	1.80 à 2.00	0	75	25	Sable silteux
▲	PU-04	VR-2	2.00 à 2.20	27	34	39	Silt sableux et graveleux
★	PU-05	VR-1	1.30 à 1.50	0	93	7	Sable, traces de silt
⊙	PU-06	VR-1	0.80 à 1.00	0	90	10	Sable, traces de silt

REMARQUES:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

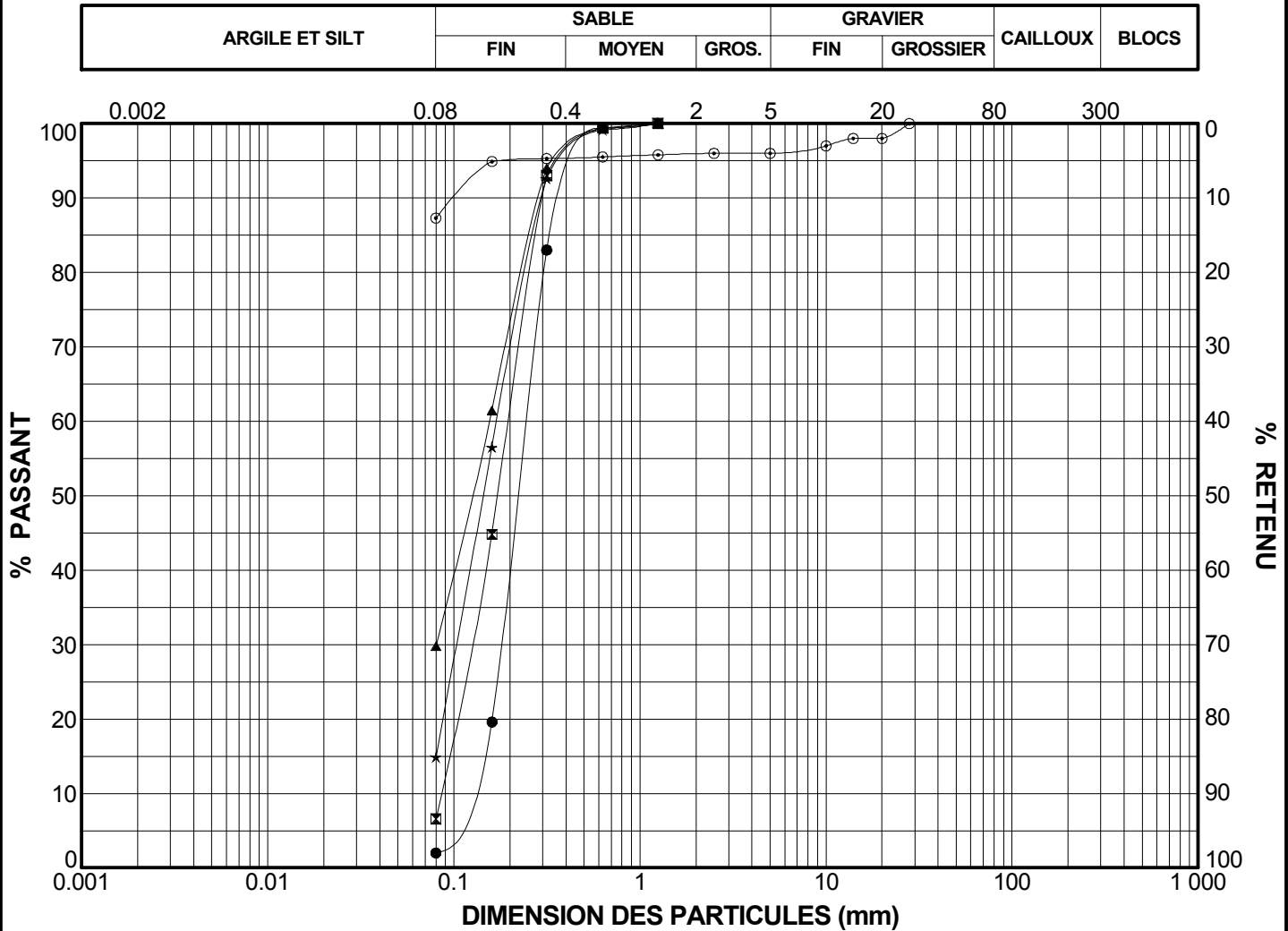


	Sondage	Éch.	Profondeur (m)	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	Description
●	PU-10	VR-1	0.90 à 1.10	19	80	2	Sable, un peu de gravier, traces de silt
☒	PU-15	VR-1	0.80 à 1.00	1	9	90	Silt, traces de sable, traces de gravier
▲	PU-15	VR-3	2.20 à 2.40	62	31	7	Gravier sableux, traces de silt
★	PU-17	VR-1	0.90 à 1.10	0	77	23	Sable silteux
⊙	PU-18	VR-1	0.60 à 0.80	30	67	3	Sable graveleux, traces de silt

REMARQUES:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

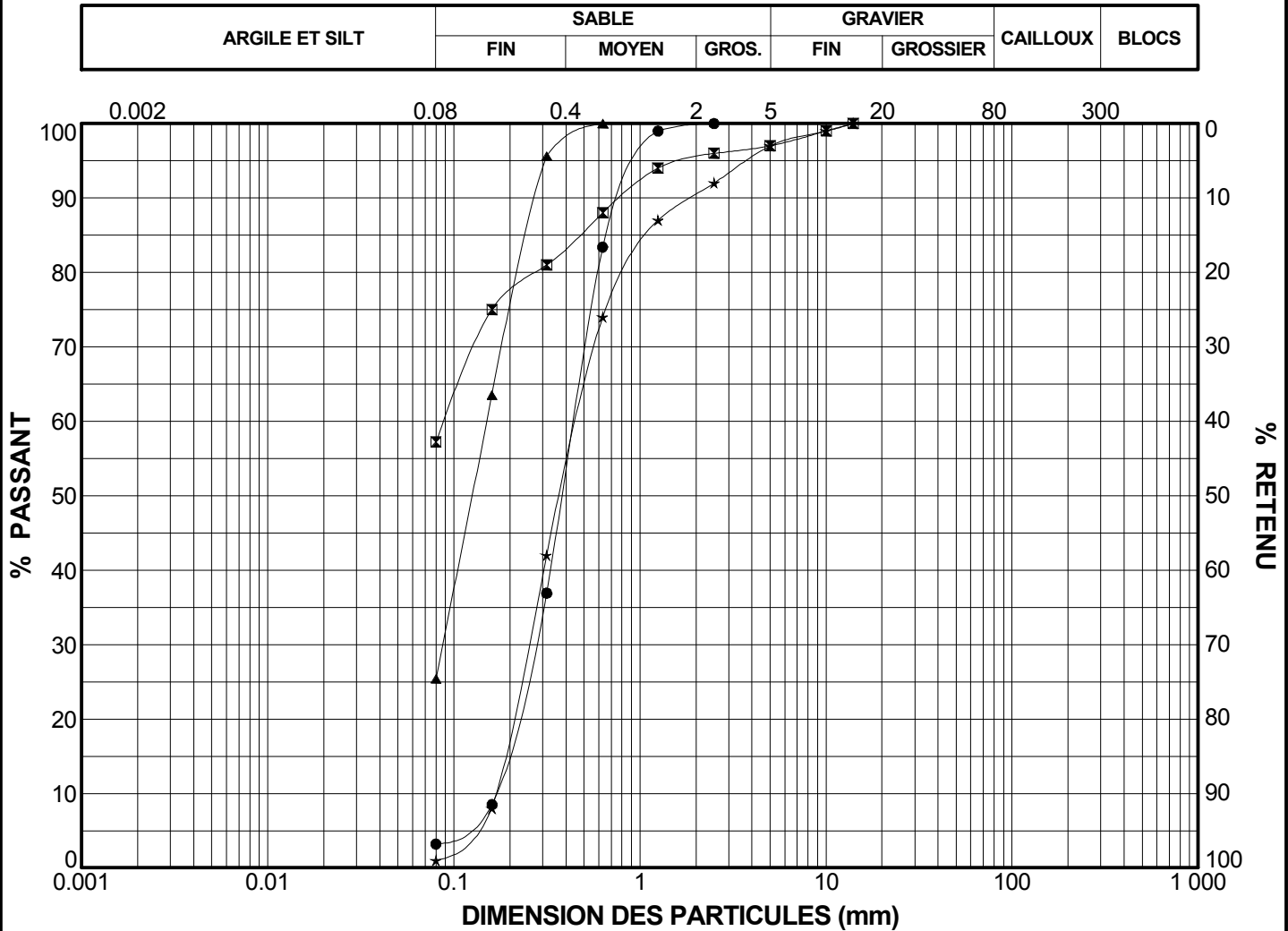


	Sondage	Éch.	Profondeur (m)	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	Description
●	PU-21	VR-2	1.10 à 1.30	0	98	2	Sable, traces de silt
☒	PU-22	VR-1	1.30 à 1.50	0	93	7	Sable, traces de silt
▲	PU-22	VR-2	2.20 à 2.40	0	70	30	Sable silteux
★	PU-23	VR-1	1.30 à 1.50	0	85	15	Sable, un peu de silt
○	PU-24	VR-2	1.50 à 1.70	4	9	87	Silt, traces de sable, traces de gravier

REMARQUES:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M



	Sondage	Éch.	Profondeur (m)	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	Description
●	PU-25	VR-1	0.80 à 1.00	0	97	3	Sable, traces de silt
☒	PU-26	VR-1	0.60 à 0.80	3	40	57	Silt et sable, traces de gravier
▲	PU-26	VR-3	2.20 à 2.40	0	75	25	Sable silteux
★	PU-27	VR-2	1.70 à 1.90	3	96	1	Sable, traces de gravier, traces de silt

REMARQUES:

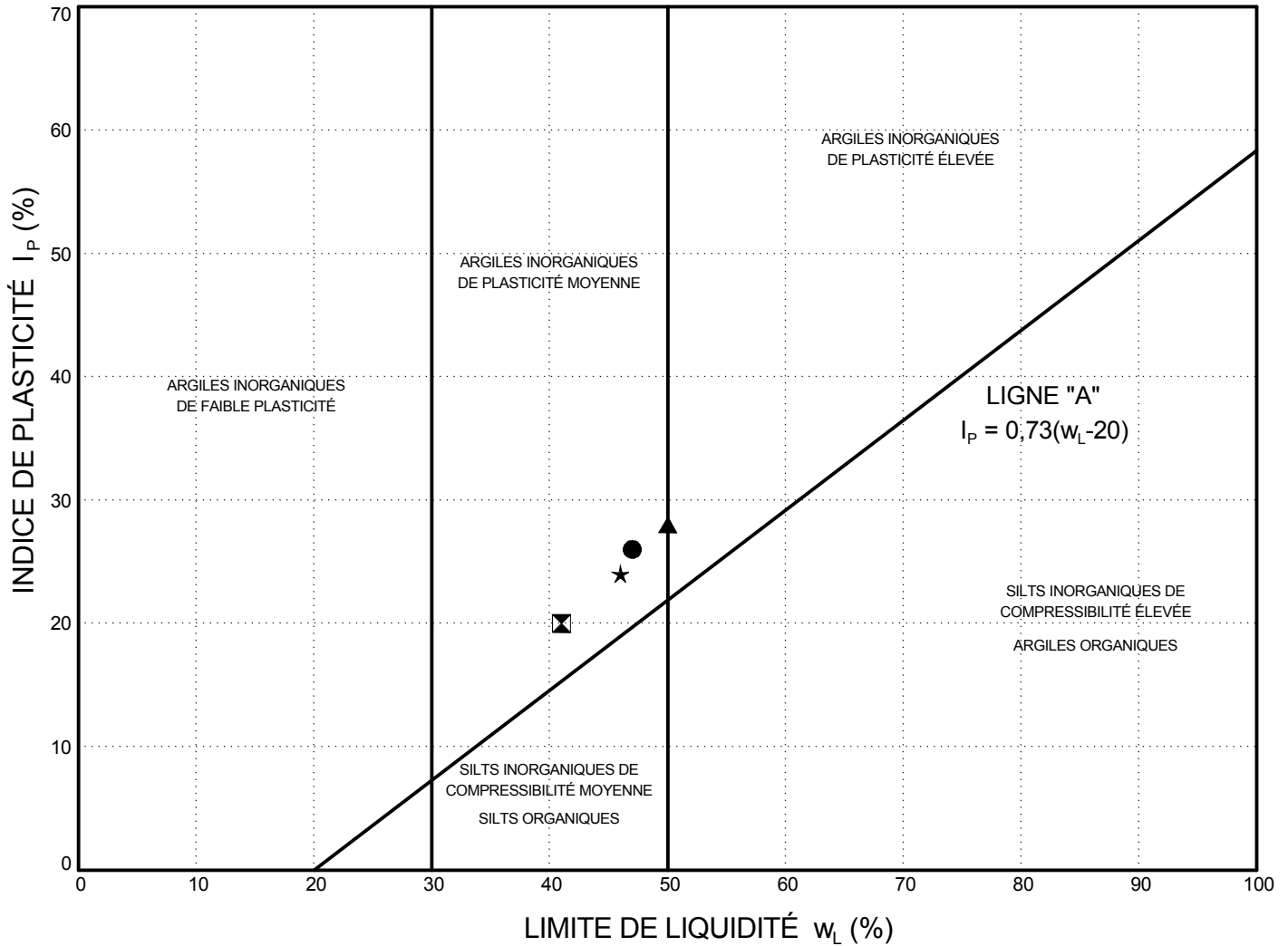
ABAQUE DE PLASTICITÉ

CLIENT : Genivar inc.

PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7

ENDROIT : Malartic, Québec

DOSSIER : 1839-M



Sondage	Éch.	Prof. (m)	W (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_p (%)	I_L	DESCRIPTION	
●	PU-08	VR-3	1.60 à 1.80	47	47	21	26	1.0	Argile silteuse, plasticité moyenne.
⊠	PU-09	VR-2	1.50 à 1.70	86	41	21	20	3.3	Argile silteuse, plasticité moyenne.
▲	PU-11	VR-2	1.90 à 2.10	29	50	22	28	0.3	Argile silteuse, plasticité moyenne.
★	PU-12	VR-1	1.40 à 1.60	39	46	22	24	0.7	Argile silteuse, plasticité moyenne.

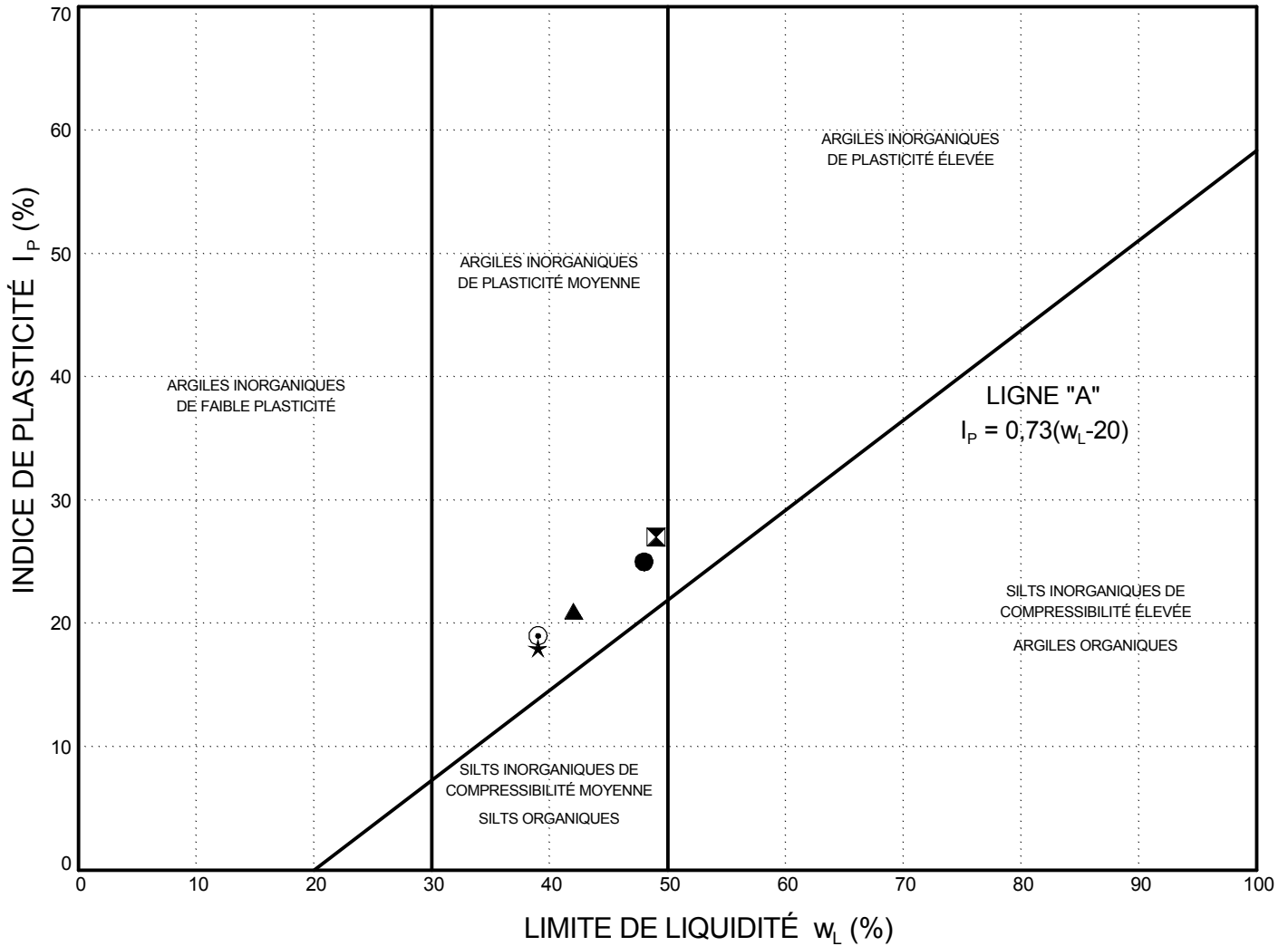
Remarque:

CLIENT : Genivar inc.

PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7

ENDROIT : Malartic, Québec

DOSSIER : 1839-M



Sondage	Éch.	Prof. (m)	W (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_p (%)	I_L	DESCRIPTION	
●	PU-14	VR-1	0.90 à 1.10	33	48	23	25	0.4	Argile silteuse, plasticité moyenne.
☒	PU-14	VR-2	1.90 à 2.10	51	49	22	27	1.1	Argile silteuse, plasticité moyenne.
▲	PU-16	VR-1	1.50 à 1.60	40	42	21	21	0.9	Argile silteuse, plasticité moyenne.
★	PU-17	VR-3	3.30 à 3.50	46	39	21	18	1.4	Argile silteuse, plasticité moyenne.
◎	PU-20	VR-2	1.50 à 1.70	42	39	20	19	1.2	Argile silteuse, plasticité moyenne.

Remarque:

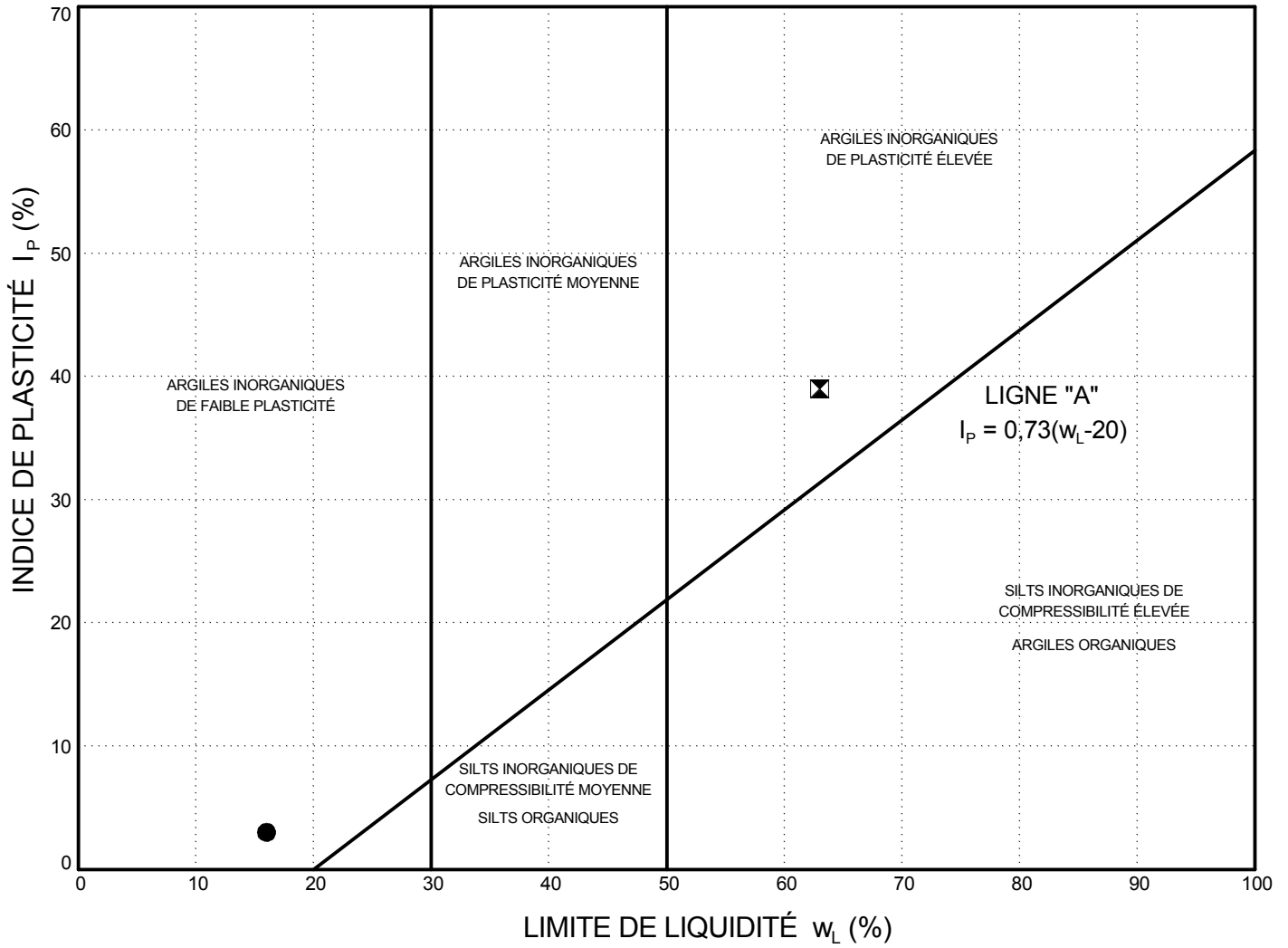
ABAQUE DE PLASTICITÉ

CLIENT : Genivar inc.

PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7

ENDROIT : Malartic, Québec

DOSSIER : 1839-M



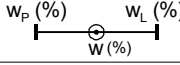



Sondage	Éch.	Prof. (m)	W (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_p (%)	I_L	DESCRIPTION	
●	PU-22	VR-3	3.10 à 3.30	22	16	13	3	3.0	Argile silteuse, plasticité faible.
☒	PU-23	VR-3	2.70 à 2.90	71	63	24	39	1.2	Argile silteuse, plasticité élevée.

Remarque:

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-01

DATE: 2006-11-24
 COORD. N: 5335091 E: 407065
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80 W (%)	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
NIVEAU (m)						
0.00	Sol organique.					
0.40	Sable, un peu de silt, gris.		VR-1			G
1.80	Silt, traces de sable, gris.		VR-2		16	
3.40	Fin du puits d'exploration. Effondrement des parois d'excavation.		VR-3			
4.00	Notes: Infiltration d'eau observée à partir de la profondeur de 0,4 m. Parois instables entre les profondeurs de 0,4 et 3,4 m. Installation d'un tube d'observation.					

REMARQUES:



TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-02

DATE: 2006-11-24
 COORD. N: 5334908 E: 407053
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%) w (%) 20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.00	Remblai.					
0.60	Sol organique.					
0.75	Sable silteux.		VR-1			
1						
2			VR-2		23	G
2.80	Fin du puits d'exploration. Refus sur roc.					
3						
4	Notes: Infiltration d'eau observée à partir de la profondeur de 0,75 m. Parois instables entre les profondeurs de 0,75 et 1,40 m. Installation d'un tube d'observation.					
5						
6						

REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.

PUITS: PU-03

PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7

DATE: 2006-11-24

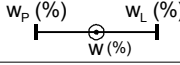
ENDROIT : Malartic, Québec

COORD. N: 5334989

E: 407171

DOSSIER : 1839-M

MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  W (%) 20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		DESCRIPTION	TYPE ET NUMÉRO		
0.20			Sol organique.			
			Cailloux et blocs dans une matrice de sable et gravier.			
0.60			Fin du puits d'exploration. Refus sur roc.			
1						
2						
3						
4						
5						
6						

REMARQUES:

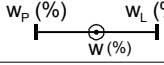
TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-04

DATE: 2006-11-24
 COORD. N: 5335132 E: 407151
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  W (%)	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
1						
1.30						
2						
2.00						
2.25						
2.60						
3						
4						
5						
6						

REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.

PUITS: PU-05

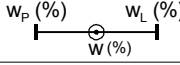
PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7

DATE: 2006-11-24

ENDROIT : Malartic, Québec

 COORD. N: 5335183 E: 407345
MTM Nad 83

DOSSIER : 1839-M

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.52						
1.00						
2.50						
3.40						
4.00						
5.00						
6.00						

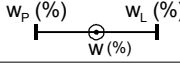
REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
ENDROIT : Malartic, Québec
DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-06

DATE: 2006-11-24
COORD. N: 5334962 **E**: 407341
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.25						
1			VR-1	X		G
1.50						
1.62		▼	VR-2	X		
1.70						
2						
2.00						
3						
4						
5						
6						





REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-07

DATE: 2006-11-24
 COORD. N: 5335017 E: 407466
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%) w (%) 20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.30	Sol organique.		VR-1		14	
0.78	Silt, traces de sable, gris.		VR-2		18	
1			VR-3		17	
2						
3						
3.30	Fin du puits d'exploration. Effondrement des parois d'excavation.					
4	Notes: Infiltration d'eau observée à la profondeur de 0,3 m. Parois instables entre les profondeurs de 1,4 et 3,3 m. Installation d'un tube d'observation.					
5						
6						

REMARQUES:

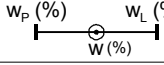
TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUIITS: PU-08

DATE: 2006-11-24
 COORD. N: 5335044 E: 407616
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.30						
0.60			VR-1			
1.00			VR-2		31	Spu > 120 kPa
2.00			VR-3		21, 47, 47	Spu = 50 kPa
2.40						
2.90			VR-4		19	
4.00						
5.00						
6.00						

REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-09

DATE: 2006-11-24
 COORD. N: 5335117 E: 407701
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%) w (%) 20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.40						
0.60						
0.73						
1						
2						
3						
4						
4.50						
5						
6						

REMARQUES:

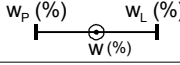



TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-10

DATE: 2006-11-28
 COORD. N: 5335389 E: 407605
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.20						
0.50						
1			VR-1			G
2			VR-2			
3						
3.80						
4			VR-3			
4.30						
5						
6						

REMARQUES:

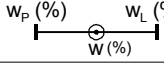




TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-11

DATE: 2006-11-28
 COORD. N: 5335486 E: 407694
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  w (%)	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.25						
0.45			VR-1			
1						Spu > 120 kPa
2			VR-2		22 28	50 Spu > 120 kPa
3			VR-3			
3.20						
4			VR-4			
4.25						
4.50						
5						
6						

REMARQUES:

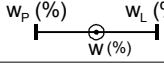
TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-12

DATE: 2006-11-28
 COORD. N: 5335546 E: 407801
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  W (%) 20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.30						
1.25						
2.80						
4.50						
5.00						
6.00						

Sol organique.
 Argile silteuse, grise. Plasticité moyenne (CL).

Silt, traces de sable, gris.

Fin du puits d'exploration.

Notes:
 Aucune infiltration d'eau n'a été observée lors de l'excavation.
 Parois stables lors de l'excavation.
 Installation d'un tube d'observation.

VR-1

VR-2

22 46
39

REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.

PUITS: PU-13

PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7

DATE: 2006-11-28

ENDROIT : Malartic, Québec

COORD. N: 5335674

E: 407909

DOSSIER : 1839-M

MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%) $\overbrace{\hspace{1.5cm}}^{w$ (%) 20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		DESCRIPTION	TYPE ET NUMÉRO		
0.20						
1						
1.77			VR-1	⊗	⊙ 26	
2						
2.70						
3						
4			VR-2	⊗		
4.00						
5						
6						

REMARQUES:

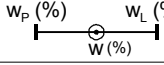



TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUIITS: PU-14

DATE: 2006-11-28
 COORD. N: 5335607 E: 407683
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.42	Sol organique.					
1	Argile silteuse, grise. Plasticité moyenne (CL).	▼	VR-1		23 48 33	
2			VR-2		22 49 51	
2.50	Silt, traces de sable, gris.					
3			VR-3			
4						
4.50	Fin du puits d'exploration.					
5	Notes: Aucune infiltration d'eau n'a été observée lors de l'excavation. Parois stables lors de l'excavation. Installation d'un tube d'observation.					
6						

REMARQUES:

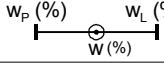
TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-15

DATE: 2006-11-24
 COORD. N: 5335332 E: 407770
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		DESCRIPTION	TYPE ET NUMÉRO		
0.30						
1						
1.60						
2						
3						
3.40						
3.80						
4						
5						
6						

REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.

PUITS: PU-16

PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7

DATE: 2006-11-28

ENDROIT : Malartic, Québec

COORD. N: 5335664

E: 407828

DOSSIER : 1839-M

MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%) $\overbrace{\hspace{1.5cm}}^{w$ (%) 20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		DESCRIPTION	TYPE ET NUMÉRO		
0.30						
1						
1.30						
2						
2.60						
3						
4						
4.10						
5						
6						

REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-17

DATE: 2006-11-27
 COORD. N: 5335342 E: 407263
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%) w (%) 20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.50						
1			VR-1	X	21	G
1.50						
2			VR-2	X	40	
2.70						
3						
3.55			VR-3	X	21, 39, 46	
4						
4.30						
5						
6						

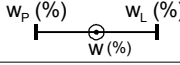
REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
ENDROIT : Malartic, Québec
DOSSIER : 1839-M

PUIITS: PU-19

DATE: 2006-11-27
COORD. N: 5335672 **E**: 407313
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		DESCRIPTION	ÉTAT		
0.20						
0.27						
1						
1.10						
2						
2.40						
3						
4						
5						
6						

REMARQUES:

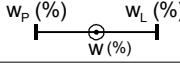
TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 1,5 m x 10,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-20

DATE: 2006-11-27
 COORD. N: 5335704 E: 407381
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.10						
0.40		▼				
1			VR-1	X	28	
2			VR-2	X	20 39 42	Spu = 60 kPa
2.60						
3			VR-3	X		
4						
4.20						
5						
6						

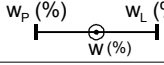




REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-21

DATE: 2006-11-27
 COORD. N: 5335902 E: 407340
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
NIVEAU (m)						
0.00	Sol organique.					
0.90	Sable, traces de silt.		VR-1			G
2.20	Silt, traces de sable, gris.		VR-2			
2.80	Argile silteuse, grise.		VR-3			
3.20	Fin du puits d'exploration. Effondrement des parois d'excavation.		VR-4			
4.00	Notes: Infiltration d'eau observée à partir de la profondeur de 2,8 m. Parois instables à partir de la profondeur de 2,8 m. Installation d'un tube d'observation.					

REMARQUES:

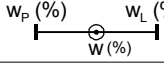
TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-23

DATE: 2006-11-27
 COORD. N: 5335806 E: 407560
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.40						
0.51						
1						
2						
2.60						
3						
4						
4.20						
5						
6						

Sol organique.

Sable, traces de silt, gris.

Argile silteuse, grise. Plasticité élevée (CH).
Consistance molle.

Fin du puits d'exploration.
Effondrement des parois d'excavation.

Notes:
Infiltration d'eau observée à la profondeur de 0,4 m.
Parois instables lors de l'excavation.
Installation d'un tube d'observation.

VR-1

VR-2

VR-3

G

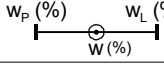





Spu = 20 kPa

REMARQUES:

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-24

DATE: 2006-11-27
 COORD. N: 5335693 E: 407509
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
NIVEAU (m)						
0.40	Sol organique.		VR-1			
0.96	Silt, traces de sable, traces de gravier, gris.		VR-2			G
3.00			VR-3			
3.80			VR-4			
4.00	Fin du puits d'observation. Effondrement des parois d'excavation. Notes: Aucune infiltration d'eau n'a été observée lors de l'excavation. Parois instables entre les profondeurs de 0 et 3,8 m. Installation d'un tube d'observation.					

REMARQUES:

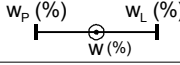
TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-25

DATE: 2006-11-27
 COORD. N: 5335381 E: 407317
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.20		▼	VR-1	✕		G
0.30						
1						
2			VR-2	✕		
2.00						
2.30						
3						
4						
5						
6						

REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.

PUITS: PU-26

PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7

DATE: 2006-11-27

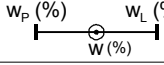
ENDROIT : Malartic, Québec

COORD. N: 5335404

E: 407454

DOSSIER : 1839-M

MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  W (%) 20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.10						
1.00						
1.90						
2.80						
3.00						
4.00						
5.00						
6.00						

REMARQUES:

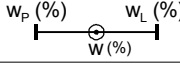
TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

CLIENT : Genivar inc.
 PROJET : Plan directeur du développement résidentiel de Malartic, Secteur 7
 ENDROIT : Malartic, Québec
 DOSSIER : 1839-M

PUITS: PU-27

DATE: 2006-11-27
 COORD. N: 5335266 E: 407468
MTM Nad 83

COUPE STRATIGRAPHIQUE		NIVEAU D'EAU 2006-12-01	ÉCHANTILLONS		LIMITES DE CONSISTANCE w_p (%) w_L (%)  20 40 60 80	ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)		TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
0.20						
1						
1.81						
2						
3						
4						
4.20						
5						
6						

REMARQUES:

TYPE D'ÉQUIPEMENT: Pelle hydraulique Case modèle 9030 B

DIMENSIONS: 2,0 m x 3,0 m

ANNEXE 4 : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – PHASE 1