

RG 2007-03

Inventaire des ressources en granulats de la région de La Motte (32D08)

André Brazeau



Principale exploitation commerciale de sable et gravier de la région, dans la pointe sud de l'esker de Villemontel
(banc 33, gisement 7)

2008

Québec 

Inventaire des ressources en granulats de la région de La Motte (32D08)

André Brazeau

RG 2007-03

Mots clés : inventaire, granulats, La Motte, sable, gravier

DOCUMENT PUBLIÉ PAR GÉOLOGIE QUÉBEC

Direction générale

Robert Marquis

Bureau de l'exploration géologique du Québec

Sylvain Lacroix

Lecteur critique

Charles Gosselin

Édition et mise en page

Denis L. Lefebvre, ing.

Dessin

André Brazeau

André Tremblay

Graphisme

Charlotte Grenier

Document accepté pour publication le 31 mars 2006

Résumé

L'inventaire des ressources en granulats de la région de La Motte (32D08) a été effectué au cours de l'été 2002. Ce rapport contient la localisation et la description des ressources en sable et gravier de la région. La méthodologie d'inventaire ainsi que plusieurs informations pertinentes à la compréhension de ce rapport sont disponibles dans la publication MB 93-19 « Généralités sur l'inventaire des ressources en granulats au Québec ».

Les roches de la région appartiennent à la Sous-province de l'Abitibi, une division de la Province géologique du Supérieur. Ces roches sont de l'âge Précambrien et se composent de séquences volcaniques et sédimentaires, d'intrusions granitoïdes de composition intermédiaire à felsique et de rares intrusions ultramafiques.

Les dépôts susceptibles d'offrir une source de granulats se sont généralement mis en place pendant et après la dernière glaciation du Wisconsinien supérieur. L'esker de Villemontel constitue, de loin, la principale source d'approvisionnement en granulats de la région. À l'extérieur de cet axe fluvioglaciaire, quelques autres dépôts fluvioglaciaires représentent également de bonnes sources en granulats. De plus, quelques dépôts glaciolacustres, certains tills et plusieurs dépôts éoliens, surtout ceux formant des dunes, peuvent aussi être exploités.

Les dépôts de sable et gravier de la région proviennent de l'érosion des roches sous-jacentes. Les granulats grossiers sont constitués principalement de fragments d'andésite, de trachyte, de diorite, de syénite et de granite. Des fragments de rhyolite, de schiste à chlorite (dur et mou) et de gneiss granitique sont fréquemment rencontrés. On trouve aussi, dans une proportion moindre, des fragments de quartzite, de gneiss à biotite ainsi que des fragments variés de roches altérées. Les granulats fins sont principalement des sables granitiques fins à grossiers. Les matériaux de la région sont généralement d'excellente qualité. Selon leurs caractéristiques intrinsèques de résistance à l'usure et aux chocs, les granulats grossiers et fins se retrouvent majoritairement dans la catégorie 1 définie par le ministère des Transports du Québec. Les deux principales analyses pour déterminer leurs usages potentiels demeurent la granulométrie et l'essai du bleu de méthylène. Ces matériaux répondent aux normes du ministère des Transports du Québec comme granulats pour les fondations de routes et comme granulats pour les bétons bitumineux et possiblement les bétons de ciment. Cependant, pour ces derniers, il est recommandé de faire des essais pour évaluer leur potentiel de réactivité alcali-granat. Les principales sources d'approvisionnement en sable et gravier de la région à l'étude sont les gisements 1, 2, 3, 7, 9, 11 et 17.

TABLE DES MATIÈRES

LOCALISATION.....	7
TRAVAUX ANTÉRIEURS	7
GÉOLOGIE DE LA ROCHE EN PLACE	7
GÉOMORPHOLOGIE ET GÉOLOGIE DU QUATERNAIRE	7
ORIGINE, DISTRIBUTION ET CARACTÉRISTIQUES DES DÉPÔTS	9
Tills	9
Dépôts fluvioglaciaires	11
Esker de Villemontel	12
Dépôts glaciolacustres	12
Autres dépôts récents.....	12
CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-MÉCANIQUES DES GRANULATS	13
DESCRIPTION DES GISEMENTS	13
CONCLUSION.....	18
RÉFÉRENCES	19
ANNEXE 1 – Photographies	20
ANNEXE 2 – Liste et évaluation des gisements	23
ANNEXE 3 – Propriétés physico-mécaniques des granulats	26
ANNEXE 4 – Caractéristiques des bancs.....	29
HORS-TEXTE	
Carte de l’inventaire des ressources en granulats de la région de La Motte (SNRC 32D08 – 1/50 000)	

LOCALISATION

La région de La Motte est située en Abitibi, à mi-chemin entre les villes de Val-d'Or et Amos. Elle correspond au feuillet SNRC 32D08 limité par les longitudes 78°00' et 78°30' et par les latitudes 48°15' et 48°30'.

La région compte environ 3000 habitants. Les principales agglomérations sont Saint-Marc-de-Figuery, Saint-Mathieu, Preissac et La Motte. La région est desservie par un bon système de routes principales et secondaires ainsi que de nombreuses routes forestières qui rendent accessible la majeure partie du territoire. La rivière Harricana, qui passe dans la partie est de la région, est le principal cours d'eau. Parmi les autres cours d'eau, mentionnons les rivières Kinojévis et Villemontel, La Pause et Bousquet. La région compte également de nombreux lacs, dont les lacs Malartic, Cadillac, La Motte, Preissac, Chassignolle, Fontbonne et Figuery.

TRAVAUX ANTÉRIEURS

Les dépôts meubles de la région de La Motte ont été cartographiés par Veillette (2004), Veillette *et al.* (2003) et Tremblay (1974). Le Service des inventaires forestiers du ministère des Forêts a produit une carte des dépôts de surface de la région (1992). Il existe quelques synthèses régionales de l'histoire du Quaternaire de l'Abitibi-Témiscamingue. Les principales sont celles de Veillette (1996, 1989, 1983), de Vincent (1989), de Hardy (1977) et de Vincent et Hardy (1977). Des documents de travail (inédits) sur les sources en granulats de la région ont été produits par le ministère des Transports du Québec (1991). Brazeau (2001a, b, c, d, et 1987) et Lessard *et al.* (1994) ont produit des documents d'inventaire des ressources en granulats pour plusieurs régions adjacentes.

Les roches de la région ont fait l'objet de nombreux levés cartographiques. Des cartes synthèses de la géologie de l'Abitibi-Témiscamingue ont été produites par MERQ-OGS (1983) et par Hocq (1990).

GÉOLOGIE DE LA ROCHE EN PLACE

Les roches de la région appartiennent à la Sous-province de l'Abitibi, une division de la Province géologique du Supérieur. Ces roches sont de l'âge Précambrien et se composent principalement de roches volcaniques, de roches sédimentaires et d'intrusions granitoïdes de composition felsique à intermédiaire.

GÉOMORPHOLOGIE ET GÉOLOGIE DU QUATERNAIRE

Sur le plan physiographique, la région fait partie des basses terres de l'Abitibi et de la Baie James (Li et Dutruc, 1999). Le relief est peu accidenté et il a été adouci par la mise en place d'épais dépôts argileux, vestiges du lac glaciaire Ojibway qui a recouvert l'ensemble de l'Abitibi. La région correspond à une plaine argileuse dont l'altitude varie en moyenne de 300 à 330 m. Les dépôts laissés par le glacier ont masqué le socle rocheux, à tel point que celui-ci n'affleure qu'à de rares endroits. Des zones marécageuses occupent les terres basses et mal drainées. La région est aussi marquée par de longues crêtes de dépôts fluvioglaciaires appelées eskers. Ces crêtes, orientées nord-sud, ont des sommets aplanis. Elles sont flanquées de sables et de graviers littoraux mis en place lors du retrait des eaux glaciolacustres. La principale crête constitue l'esker de Villemontel.

Au cours des deux derniers millions d'années, plusieurs glaciations ont façonné le relief de l'Abitibi. Les glaciers ont arraché des débris au substratum rocheux; ils ont creusé, aplani et poli sa surface et, enfin, transporté puis déposé des sédiments. L'empreinte glaciaire sur le paysage actuel est celle laissée par le dernier glacier qui a quitté la région il y a à peine 9 000 ans. La figure 1 montre la distribution régionale des dépôts de surfaces ainsi que la direction des derniers mouvements glaciaires. Le trait majeur de l'histoire du Quaternaire en Abitibi-Témiscamingue est la mise en place de la Moraine d'Harricana, lors de la déglaciation. On peut observer la moraine sur les feuillets adjacents à l'est du secteur à l'étude. La Moraine d'Harricana marque la position d'une ligne de partage glaciaire du Wisconsinien supérieur entre le glacier d'Hudson qui s'écoulait vers le sud-est, et celui du Nouveau-Québec qui s'écoulait vers le sud-ouest. Le till régional de surface, à l'ouest de la Moraine d'Harricana, a été nommé « Till de Matheson ». À l'est, le till régional de surface est appelé de façon informelle « till du nord-est » (Veillette, 1996; figure 1) et il est considéré du même âge que le Till de Matheson (Veillette, 2004). La déglaciation de l'Abitibi-Témiscamingue commença il y a environ 11 000 ou 10 500 ans avec la formation d'un rentrant dans le glacier au sud-ouest de la région. La migration de cette ouverture initiale des glaces vers le nord-est a mené à la formation de deux glaciers : le premier se retirant vers le nord-ouest (glacier d'Hudson) et le second vers le nord-est (glacier du Nouveau-Québec). Le long de cet axe de déglaciation, d'énormes volumes d'eau de fonte ont donné naissance au vaste complexe fluvioglaciaire interlobaire de la Moraine d'Harricana. La mise en place de cette moraine a débuté il y a environ 11 000 ans puis elle s'est déplacée avec le retrait des deux glaciers, jusque dans le secteur de la Baie James il y a environ 8 500 ans. Cette moraine s'étend sur plusieurs centaines de kilomètres de longueur à partir du

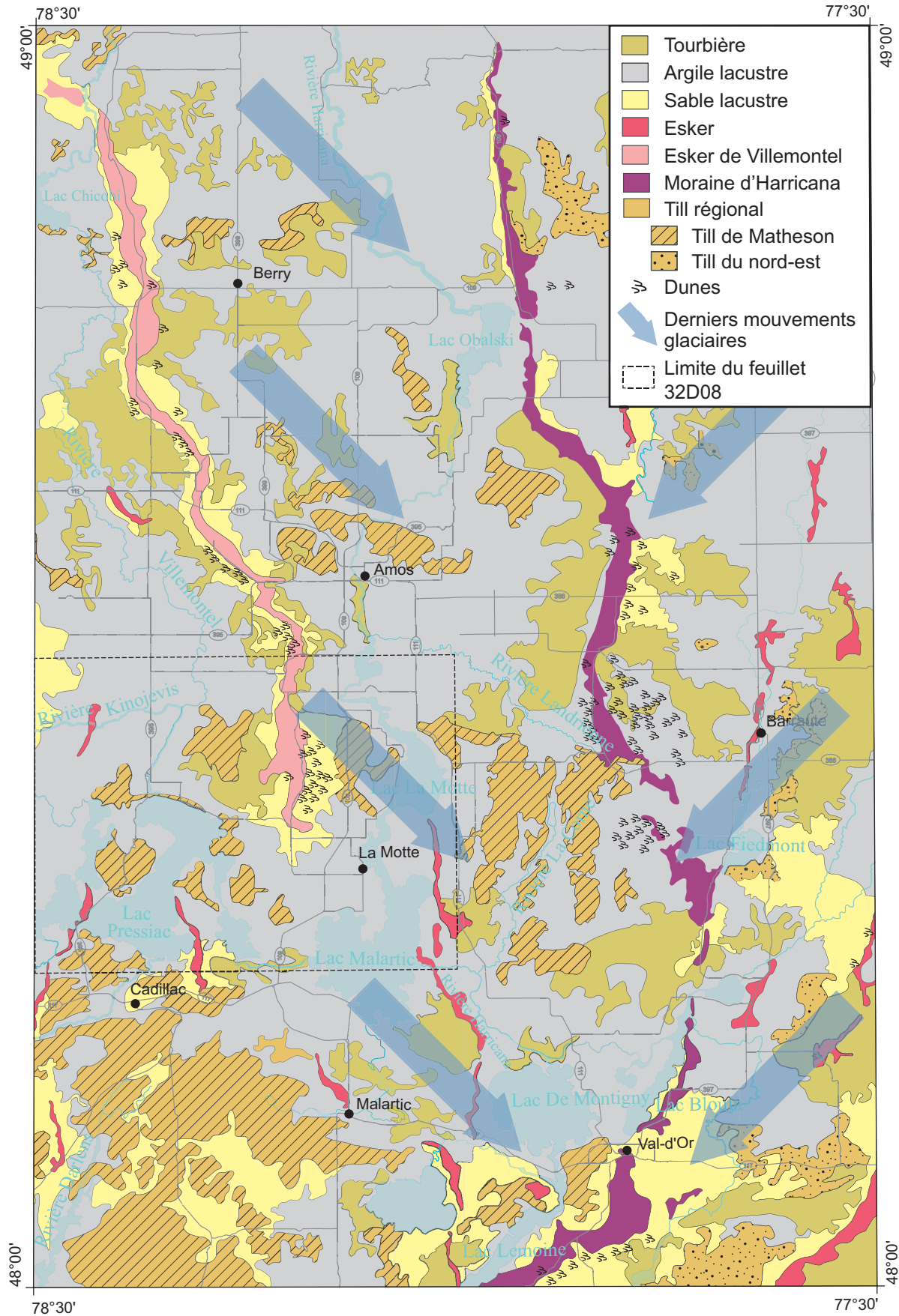


FIGURE 1 - Cartographie régionale des dépôts de surface.

village de Témiscaming au sud en passant par Val-d'Or pour se terminer à la Baie James. Son tracé passe un peu à l'est des villes d'Amos et de Joutel. Plusieurs dépôts fluvioglaciaires d'importance (eskers, épandages) ont été mis en place lors du retrait glaciaire. Le plus important esker de la région est sans contredit l'esker de Villemontel. Cet esker est aussi connu sous le nom d'« esker du lac Berry » (Rondot, 1982), « esker d'Amos » et « esker de Saint-Mathieu » selon la région où l'on se trouve. Dans ce rapport, le terme esker de Villemontel sera utilisé par souci d'uniformité avec le rapport d'inventaire de la région d'Amos-Landrienne (Lessard *et al.*, 1994). Le réseau d'eskers abitibiens, avec la Moraine d'Harricana en position médiane, joue un rôle important dans la vie économique de la région. Ces dépôts constituent une source de granulats pour la construction et servent de fondation à l'infrastructure routière. En outre, grâce aux eaux souterraines qu'ils contiennent, ils suppléent à une importante partie des besoins en eau potable de la population (Veillette, 2004).

À mesure que se retiraient les glaces, deux lacs glaciaires, le lac Barlow au Témiscamingue et le lac Ojibway en Abitibi, ont suivi la marge glaciaire depuis le début de la dernière déglaciation au fur et à mesure du recul de l'inlandsis. Les eaux du lac Ojibway ont envahi toute la région à l'étude. Cet immense lac s'est formé par endiguement des eaux entre le front glaciaire au nord et la ligne de partage des eaux des bassins hydrographiques de la baie d'Hudson et du fleuve Saint-Laurent au sud. Des sédiments à grains fins (silt, argile) ont été mis en place en milieu d'eau profonde et forment aujourd'hui une vaste plaine argileuse.

La figure 2 montre les différents scénarios de mise en place des eskers abitibiens et de la Moraine d'Harricana par rapport à la position du lac Ojibway. Dans le scénario A, la crête fluvioglaciaire se trouve au-dessus du plus haut niveau atteint par le lac Ojibway et elle n'a donc pas été remaniée par l'action des vagues, mais peut l'avoir été par le vent (esker de Villemontel, secteur de La Motte). Dans le scénario B, la crête est mise en place au contact du lac Ojibway et est partiellement enfouie sous les argiles lacustres. De plus, elle a été remaniée en partie par les vagues et le vent. On retrouve les dépôts de remaniement de chaque côté de la crête. La plupart des eskers de la région montrée à la figure 1 ont été mis en place de cette façon. Dans le scénario C, la crête est complètement enfouie sous les argiles du lac Ojibway. La limite lacustre dans la région se situe à environ 380 m d'altitude. Ce niveau est supérieur à l'altitude de nombreux éléments topographiques du paysage. Par conséquent, plusieurs dépôts sédimentaires antérieurs au lac Ojibway sont enfouis sous les argiles (figure 2, scénario C) ce qui rend plus difficile la recherche et l'exploitation de plusieurs sources de sable et gravier. La partie sommitale des plus gros eskers et de la Moraine d'Harricana devait toutefois émerger et être constamment battue par les vagues (figure 2, scénario B). Des escarpements d'érosion, des replats de terrasse, des crêtes de plage et des cordons

littoraux en témoignent. Toutes ces constructions parsèment aujourd'hui le pourtour des reliefs du territoire. Les dépôts littoraux recouvrent souvent les argiles. Ils sont nettement moins épais et continus que les sables et graviers fluvioglaciaires. Dans la région, les sédiments sublittoraux et les sédiments de plage mis en place lors de la baisse des eaux du lac Ojibway flanquent donc les eskers et les moraines constitués d'un noyau central de cailloux arrondis et de graviers grossiers.

Entre 8 000 et 8 500 ans, une réavancée locale du glacier d'Hudson vers le sud, le sud-ouest et le sud-est, dans le lac Ojibway, a permis la mise en place du Till de Cochrane. Sa limite méridionale n'a jamais été cartographiée, mais on trouve de minces placages de ce till dans des gravières, dans la région de Joutel et de Matagami au nord de la région à l'étude. On trouve aussi ce till dans les secteurs bas, aussi loin au sud qu'à 30 km au nord de La Sarre. Le Till de Cochrane, qui recouvre les dépôts glaciolacustres du lac Ojibway, semble renfermer une grande quantité de roches carbonatées paléozoïques, et ce, jusqu'à sa bordure distale (Veillette, 1989).

À la suite du relèvement isostatique des terres, le lac Ojibway s'est vidangé dans la mer de Tyrrel il y a environ 8 000 ans. Le vent a alors remobilisé certains dépôts de sable et formé des dunes. Plusieurs d'entre elles ont été construites le long des flancs de l'esker de Villemontel. Elles sont généralement de type parabolique et sont stabilisées par des tourbières. Le système fluvial actuel s'est mis en place à la même époque et des tourbières ont été formées dans les zones mal drainées. La figure 3 représente la lithostratigraphie schématique des dépôts de surface de la région de La Motte.

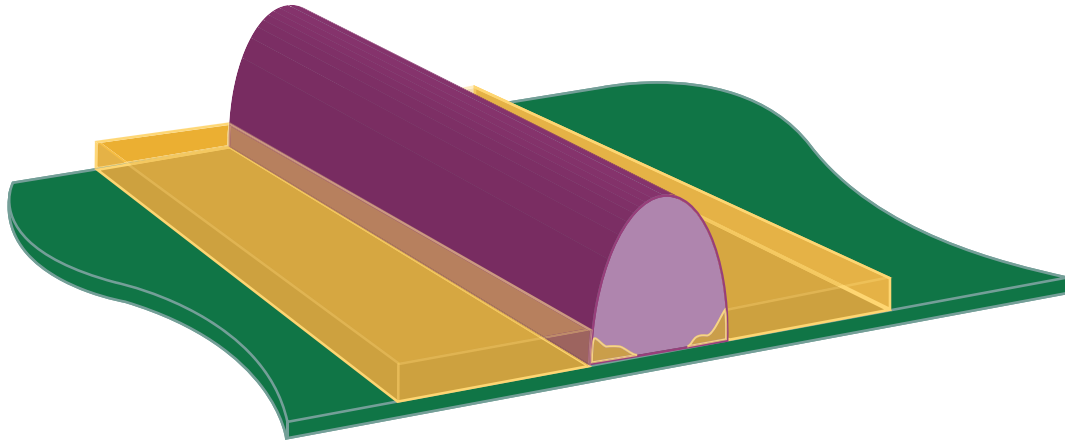
ORIGINE, DISTRIBUTION ET CARACTÉRISTIQUES DES DÉPÔTS

Dans la région de La Motte, les dépôts susceptibles de fournir du sable et du gravier ont généralement été mis en place pendant et après la dernière glaciation du Wisconsinien supérieur. L'esker de Villemontel constitue, de loin, la principale source d'approvisionnement en granulats de la région. À l'extérieur de cet axe fluvioglaciaire, quelques dépôts fluvioglaciaires représentent également de bonnes sources en granulats. De plus, quelques dépôts glaciolacustres, certains tills et plusieurs dépôts éoliens (dunes) peuvent aussi être utilisés comme source de granulats.

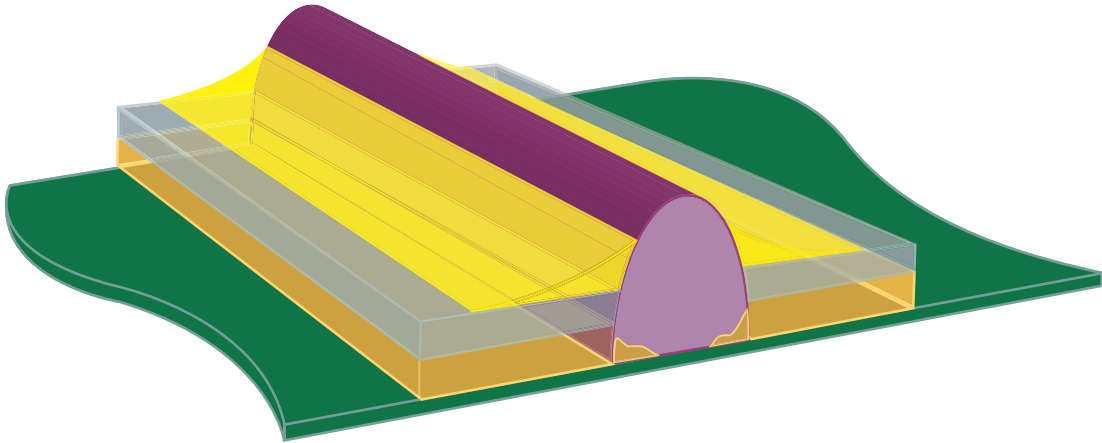
Tills

Le Till de Matheson constitue le plus ancien sédiment pléistocène observé dans la région à l'étude. Il regroupe tous les tills à l'ouest de la Moraine d'Harricana (figure 1).

Scénario A - Crête fluvioglaciaire mise en place au-dessus du plus haut niveau atteint par le lac Ojibway.



Scénario B - Crête fluvioglaciaire partiellement immergée dans le lac Ojibway et partiellement enfouie sous les argiles lacustres.



Scénario C - Crête fluvioglaciaire complètement immergée dans le lac Ojibway et enfouie sous argiles lacustres.

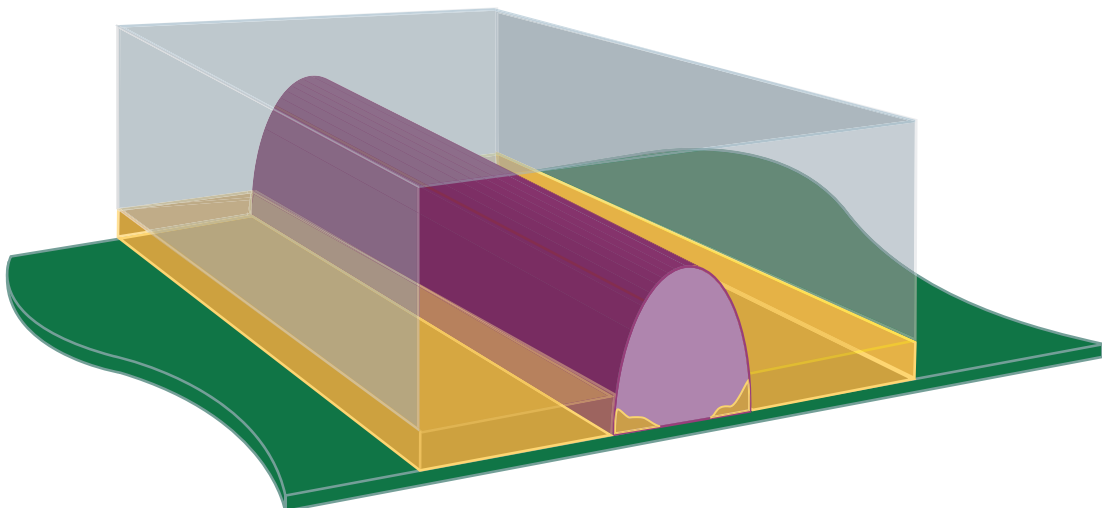


FIGURE 2 - Scénarios de mise en place des eskers abitibiens et de la Moraine d'Harricana (modifiée d'après Veillette, 2004 et Paradis, 2007). Pour la légende, voir la figure 3.

ÂGE	Région de La Motte	Description lithostratigraphique
HOLOCÈNE		Sédiments postglaciaires : éoliens, alluvions et tourbes (sable, galets, silt, argile, matière organique)
WISCONSINIEN		Sédiments glaciolacustres du lac Ojibway; milieu d'eau peu profonde (sable, galets)
		Sédiments glaciolacustres du lac Ojibway; milieu d'eau profonde (silt et argile)
		<p>■ Moraine d'Harricana (sable, galets, cailloux, blocs en proportion variable)</p> <p>■ Sédiments fluvioglaciaires; eskers, épandages (sable, galets, cailloux et silt en proportion variable)</p>
		Till régional abitibien (galets, cailloux, blocs, silt et argile en proportion variable)
PRÉCAMBRIEN		Substratum rocheux

Discordance

FIGURE 3 - Colonne lithostratigraphique schématique des dépôts de surface de la région de La Motte.

Les tills affleurent à plusieurs endroits dans la région, mais ils ne constituent que des sources mineures d'approvisionnement en granulats. Ils se présentent sous forme de till de fond et de crête morainique. Leur couleur, eu égard à leur composition lithologique, varie de gris clair à gris foncé. Ces tills sont généralement très compacts. Les éléments grossiers consistent avant tout en galets et cailloux avec de nombreux blocs noyés dans une matrice surtout sableuse. La proportion de silt et d'argile varie de 5 à 30 %. Les plus grandes épaisseurs de till se trouvent le long des vallées. Aux endroits où ils ont été remaniés par les eaux glaciolacustres, ces tills sont moins compacts et renferment moins de silt et d'argile (Tremblay, 1974).

Un autre type de till peut constituer une source de granulats : le till d'ablation. Contrairement au till de fond qui s'accumule sous le glacier, le till d'ablation provient surtout des matériaux incorporés dans le glacier et concentrés lors

de la fonte. Il est donc généralement plus lâche que le till de fond. Le till d'ablation forme des accumulations appuyées sur le pourtour de certaines collines rocheuses.

Dépôts fluvioglaciaires

Les dépôts fluvioglaciaires englobent tous les sédiments déposés par les eaux de fonte glaciaire. Ils se présentent sous forme de dépôts de contact de glace et plus rarement sous forme d'épandage proglaciaire. Ils sont abondants dans le secteur à l'étude où ils constituent la principale source d'approvisionnement en granulats. Ces dépôts constituent aussi une source d'approvisionnement en eau souterraine de qualité et ceci peut entraîner des conflits d'usages. Les dépôts fluvioglaciaires sont constitués de sable, de galets et de cailloux en proportion variable. Les plus fines particules (silt et argile) sont généralement peu abondantes dû à

l'intensité des courants associés à ce milieu sédimentaire. Les gisements de la région renferment souvent les deux types de dépôts fluvioglaciaires. On retrouve des dépôts fluvioglaciaires dans les gisements 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18 et 19. Les gisements 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 14, 15 et 17 correspondent, en partie ou en totalité, à des eskers.

Les dépôts fluvioglaciaires de contact de glace forment des crêtes généralement allongées en direction nord-nord-ouest-sud-sud-est. Ces crêtes appelées eskers sont de dimensions très variables et leur tracé peut être rectiligne ou sinueux. Leur longueur va de quelques mètres à plusieurs dizaines de kilomètres, voire des centaines de kilomètres; leur largeur varie d'une dizaine à quelques centaines de mètres et leur hauteur de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres. Certains dépôts fluvioglaciaires surplombent de plusieurs dizaines de mètres la plaine d'argile et d'autres sont recouverts, totalement ou partiellement, par les sédiments lacustres (figure 2). Dans la majorité des cas, les formes originales des dépôts ont été modifiées, notamment par l'érosion lacustre lors de la formation du lac Ojibway et par l'activité éolienne (sommets évasés).

Les dépôts de contacts de glace sont généralement hétérogènes. Ils montrent des variations brusques de granulométrie autant horizontalement que verticalement. Ils sont plus ou moins bien stratifiés selon l'endroit. L'épaisseur des stratifications peut aussi varier rapidement. Ils sont caractérisés par une granulométrie très grossière et par un mauvais tri. On y rencontre parfois des blocs de plus d'un mètre de diamètre. Les matériaux sont habituellement bien arrondis.

Dans les dépôts d'épandage proglaciaire, la variation granulométrique est généralement moins accentuée et les matériaux sont mieux triés que dans les dépôts de contact de glace. Ils forment soit des épandages de fond de vallées, soit des deltas en bordure de lacs glaciaires. Ils sont distribués çà et là le long de plusieurs vallées. Leur épaisseur excède rarement 10 m et, par endroits, les dépôts ne forment que des placages sur le till ou sur le socle rocheux sous-jacent. Les sédiments d'épandages fluvioglaciaires sont pour la plupart associés génétiquement aux eskers et les deux types se retrouvent souvent dans le même gisement.

Esker de Villemontel

L'esker de Villemontel représente la plus importante source de granulats de la région. Il est délimité dans la région par le gisement 7. Il débute à 8 km au nord-ouest de La Motte, sur la ligne actuelle de partage des eaux entre les bassins du Saint-Laurent et de la baie d'Hudson, pour se perdre à 150 km plus au nord. L'esker domine la plaine argileuse avoisinante et selon l'endroit, il atteint 30 à 60 m de hauteur. Sa largeur varie de 500 m à près d'un kilomètre. Dans la région, il s'étend sur plus de 15 km de longueur et est exploité principalement à son extrémité sud dans le secteur de La Motte ainsi qu'à l'ouest de Saint-Mathieu. La rivière sous-glaciaire qui a construit cet esker coulait du nord vers

le sud pour se perdre dans le lac glaciaire Ojibway. Elle avait, sous le glacier, un régime torrentiel, qui s'explique par la pression énorme de l'eau de fonte emplissant des fissures de plusieurs centaines de mètres allant de la base au sommet du glacier. L'eau suivait, sous le glacier, un conduit étroit qui allait toutefois en s'élargissant à l'approche du lac occasionnant ainsi un changement de régime qui passait de torrentiel à deltaïque. Les dépôts de régime torrentiel sont mal triés et se présentent en minces couches parallèles ou entrecoupées; la grosseur des éléments est proportionnelle à la force du courant. Les dépôts deltaïques sont bien triés et correspondent à un courant presque nul. Ils sont empilés en épaisses couches parallèles sur le sommet de l'édifice. On peut observer les deux types de dépôt (torrentiel et deltaïque) en un même endroit sur l'esker de Villemontel (Rondot, 1982).

Dépôts glaciolacustres

Les dépôts glaciolacustres sont associés au retrait de la dernière glaciation et à l'invasissement de la région par les eaux du lac Ojibway. Ils ont soit un faciès d'eau profonde (silt et argile), soit un faciès littoral d'eau peu profonde (sable et gravier).

Les sédiments fins déposés en eau profonde consistent principalement en varves ou en rythmites généralement non fossilifères, composées surtout d'argile, de silt et de sable fin finement stratifiés. Il arrive que certaines zones de silt et d'argile soient massives. Ces dépôts ne représentent pas des sources de granulats. Ils sont toutefois très abondants en Abitibi et couvrent de vastes étendues. Le niveau maximum atteint par les eaux lacustres (375 à 385 m) est supérieur à l'altitude de la majorité des éléments du paysage. Par conséquent, toutes les constructions sédimentaires antérieures sont ensevelies sous ces sédiments fins lacustres.

Les sables et graviers lacustres, déposés en milieu d'eau peu profonde, sont assez abondants dans la région à l'étude. On les retrouve à l'intérieur de 15 des 19 gisements répertoriés (annexe 2 et carte hors-texte). Ils représentent des environnements de plages ou des cordons littoraux en bordure de ces lacs. Ces dépôts proviennent, avant tout, du remaniement des eskers. Aussi, se localisent-ils à proximité, de ces derniers. Ils forment des gisements de sable et gravier d'étendue diverse et dont l'épaisseur varie en moyenne de 1 à 5 m. Ils sont généralement stratifiés et bien triés.

Autres dépôts récents

Les accumulations de sables éoliens se localisent habituellement à proximité des eskers et des moraines d'où ils tirent leur source. Elles se présentent, généralement, sous forme de dunes paraboliques de 2 à 8 mètres de hauteur ou de cordons dunaires s'alignant plus ou moins parallèlement aux eskers. La granulométrie des sables éoliens est plutôt uniforme. La grosseur des grains varie généralement de moyenne à très fine, mais elle peut à l'occasion être grossière.

Les sédiments fluviatiles (alluvions récentes) occupent le fond des vallées et couvrent les plaines d'inondation actuelles des rivières. Elles consistent en sable et gravier interstratifiés de silt, d'argile et d'un peu de matière organique. Les normes environnementales limitent leur exploitation.

CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-MÉCANIQUES DES GRANULATS

Les observations en laboratoire indiquent que les granulats grossiers sont de forme arrondie à subarrondie; ils sont constitués de types de roches extrêmement variés qui reflètent bien le socle rocheux sous-jacent de l'Abitibi. On trouve principalement des fragments de diorite, de syénite, d'andésite, de trachyte, de rhyolite, de basalte et de granite. Des fragments de schiste à chlorite (dur et mou) et de gneiss granitique sont fréquemment rencontrés. On trouve aussi, dans une proportion moindre, des fragments de quartzite, de diabase et de gneiss à biotite ainsi que des fragments légèrement altérés de toutes les roches mentionnées plus haut.

La fraction sableuse des dépôts de granulats se compose principalement de minéraux provenant de la désagrégation de granitoïdes (quartz, feldspaths, micas) ainsi que de divers fragments de roches et de traces de magnétite. Les modules de finesse mesurés sur la partie sableuse de tous les échantillons (annexe 3) montrent que la granulométrie du sable varie de fine à grossière. Cependant, dans la région, la granulométrie du sable varie généralement de moyenne à fine. Les grains sont généralement de forme arrondie à subarrondie avec des proportions moindres de particules plates.

Depuis 1980, soixante-quatorze (74) échantillons de sable ou de gravier ont été prélevés par le MRNF et le MTQ dans les bancs de la région afin de déterminer les propriétés physico-mécaniques des granulats (annexe 3). La majorité de ces échantillons (53) contenaient 30 % et plus de pierre (Brazeau, 1993). Le nombre pétrographique, qui tient compte de la nature des granulats, montre des valeurs qui varient entre 100 et 121. Ces résultats indiquent que la qualité des granulats est très bonne.

Les valeurs obtenues sur la partie pierre de vingt (20) échantillons soumis à l'essai micro-Deval humide varient de 3,5 à 11,8 %. Toutes ces valeurs sont sous le seuil optimal de 15 % ce qui confirme que la résistance à l'usure par attrition des granulats est excellente.

Quatre (4) échantillons de sable ont été soumis à l'essai micro-Deval humide. Les résultats varient de 12,4 à 16,7 % ce qui est très bon.

Des dix-huit (18) échantillons soumis à l'essai Los Angeles, dix-sept (17) ont donné des résultats s'étalant entre 14,3 à 22,6 %. Seul un échantillon prélevé dans le banc 2 a donné un résultat (37,3 %) excédant légèrement le seuil optimal de 35 % pour les granulats de haute performance. Les granulats étudiés possèdent donc une excellente résistance à l'usure et à la fragmentation.

Les valeurs obtenues sur les échantillons soumis à l'essai $MgSO_4$ sont toutes inférieures à la valeur optimale de 12,0 %. Les treize (13) résultats obtenus sur la partie sable des échantillons (< 5 mm) varient de 0,80 % à 3,60 % alors que ceux (10) obtenus sur la partie galets (> 5 mm) varient de 0,63 % à 2,02 %. La résistance à la désagrégation des granulats fins et grossiers de la région est donc excellente.

Onze (11) échantillons de sable ont été soumis à l'essai de colorimétrie à la soude (NaOH) afin de déterminer leur contamination en matières organiques. Les résultats sont de 1, 2 et une fois 3 sur une échelle variant de 1 à 5 où 1 correspond à une absence ou à une très faible contamination en matières organiques. Les échantillons de sable analysés sont peu de contaminés en matières organiques.

L'essai au bleu de méthylène mesure la surface spécifique du matériau et caractérise sa fraction argileuse. Ce test indique le degré de pollution des sables et graviers par des argiles. Dans la région, cet essai est particulièrement important pour déterminer l'usage potentiel des granulats car on y trouve de nombreux dépôts argileux et que ses sédiments argileux sont souvent en contact avec les zones de sable et de gravier. De plus, de nombreux galets et cailloux sont recouverts d'une pellicule argileuse. Les valeurs obtenues sur les trente-cinq (35) échantillons soumis à cet essai sont très bonnes. Seulement deux d'entre elles surpassent ou égalent le seuil optimal de 0,2.

La qualité des matériaux de la région est généralement excellente. Selon leurs caractéristiques intrinsèques de résistance à l'usure et aux chocs (ministère des Transports du Québec, 2004), les granulats grossiers et fins se retrouvent généralement dans la catégorie 1. Les deux principales analyses pour déterminer leurs usages potentiels demeurent la granulométrie et l'essai au bleu de méthylène. Ces matériaux répondent aux normes du ministère des Transports du Québec pour presque tous les usages, entre autres comme granulats pour les fondations de routes, pour les bétons bitumineux et possiblement pour les bétons de ciment. Cependant, pour ces derniers, il est recommandé d'évaluer le potentiel de réactivité alcali-granat.

DESCRIPTION DES GISEMENTS

Dans la région de La Motte, plusieurs sources d'approvisionnement en sable et gravier sont en exploitation ou on fait l'objet d'exploitation. Ces sources ont été regroupées en 19 gisements (carte hors-texte). L'origine, l'épaisseur moyenne et une description sommaire de chaque gisement sont compilées au tableau de l'annexe 2. Ce tableau renferme aussi les points attribués à chaque dépôt selon certains critères d'évaluation (Brazeau, 1993); le total de ces points détermine la classe (1, 2 et 3) de ces dépôts.

Le tableau de l'annexe 4 donne des informations sur chacun des 64 bancs visités lors des travaux d'inventaire.

De ce nombre, 22 étaient en activité alors que 42 étaient temporairement ou définitivement fermés.

Les GISEMENTS 1, 2 et 3 sont situés dans la partie sud-est de la région et constituent de très bonnes sources d’approvisionnement en granulats. Ils sont constitués de dépôts hétérométriques d’origine fluvioglaciaire (segments d’esker) de classe 1 et de dépôts glaciolacustres et éoliens (carte hors-texte). Les dépôts glaciolacustres et éoliens sont généralement constitués de sable et se trouvent en bordure et en surface des eskers. Selon leur épaisseur, ils ont été classés 2 ou 3. Des dépôts lacustres fins, qui se présentent le plus souvent sous forme de varves, recouvrent parfois les segments d’esker et viennent nuire à leur exploitation.

Dans la zone de classe 1 du GISEMENT 1, les bancs 2, 3 et 4 exposent des faces de 2 à 6 m de hauteur qui présentent des stratifications frustes. Dans le banc 2, les faces sont légèrement effondrées ce qui suppose une exploitation intermittente. Elles sont constituées de sable moyen à grossier interstratifié de gravier (30 à 50 % de galets). La proportion de cailloux ainsi que celle des particules fines varient de 0 à 5 %. Le banc 3, qui était en activité lors de notre visite de terrain, renferme généralement des matériaux plus grossiers. Certaines faces sont formées de 40 à 60 % de galets et de 5 à 15 % de cailloux entremêlés à une matrice sableuse. On note la présence de blocs ainsi que de zones de silt argileux par endroits. Certains galets et cailloux sont recouverts d’une mince pellicule de silt argileux. À quelques endroits dans ce banc, la proportion de galets n’est que de 20 à 30 % ce qui démontre l’hétérogénéité du dépôt. Les faces du banc 4 sont effondrées et en partie couvertes de végétation ce qui rend leur description difficile. Leur composition semble toutefois semblable aux faces du banc 3. Des échantillons de gravier ont été prélevés dans les bancs 2 et 3. Les propriétés physico-mécaniques des sables et graviers sont toutes très bonnes et sont résumées à l’annexe 3. Les modules de finesse, mesurés sur la partie sable (< 5 mm) des échantillons sont de 2,70 et de 3,72. Selon leurs caractéristiques intrinsèques de résistance à l’usure et aux chocs (ministère des Transports du Québec, 2004), les granulats grossiers et les granulats fins rencontrent les normes de la catégorie 1.

Le banc 1 du gisement 1, situé dans la zone de classe 2, expose des faces effondrées et couvertes de végétation. Ces faces, de 1 à 2 m de hauteur, sont composées de sable moyen à grossier avec une faible proportion de particules fines. Les dépôts de classe 3 renferment surtout du sable moyen à fin. La nappe phréatique est proche par endroits et pourrait nuire à l’exploitation.

Deux des trois bancs du GISEMENT 2 sont dans la zone de classe 1. Le banc 6 n’est plus en activité depuis très longtemps. Les faces, dont la hauteur varie de 5 à 10 m, sont effondrées et en partie couvertes de repousses herbacées et arbustives. La proportion des matériaux qui constituent les faces est donc difficile à évaluer. Ces faces semblent renfermer des galets (5 à 50 %) et des cailloux (0 à 15 %) entremêlés à une matrice sableuse. On note la présence de déchets. Ce banc est d’ailleurs situé en face d’un site

d’enfouissement. Le banc 7 est une vaste exploitation active où l’on peut observer l’hétérométrie qui caractérise les dépôts de contact de glace (photo 1, annexe 1). Le banc est exploité en paliers et expose de nombreuses faces fraîches et effondrées. La hauteur des faces varie de 3 à 10 m et l’épaisseur totale exploitée atteint 20 m. Certaines faces sont composées surtout de sable moyen à grossier stratifié avec 10 à 30 % de galets, quelques cailloux et de 0 à 15 % de particules fines. Le gravier se présente sous forme d’interlits ou de poches massives. D’autres faces sont formées de 40 à 60 % de galets et de 0 à 20 % de cailloux entremêlés de sable moyen à grossier ou de sable silteux selon l’endroit. Des échantillons (9) de sable et de gravier ont été prélevés dans le banc 7. Les propriétés physico-mécaniques des sables et graviers sont toutes très bonnes (annexe 3). Les modules de finesse, mesurés sur la partie sable (< 5 mm) des échantillons, varient de 0,92 à 3,30 ce qui démontre bien l’hétérogénéité du dépôt. À l’occasion, les granulats grossiers sont enrobés d’une pellicule silto-argileuse. Selon leurs caractéristiques intrinsèques de résistance à l’usure et aux chocs (ministère des Transports du Québec, 2004), les granulats grossiers et les granulats fins rencontrent les normes de la catégorie 1. Le dépôt de classe 2 est constitué principalement de sable moyen à fin stratifié. La proportion de particules fines varie de 0 à 10 %. La topographie est bosselée en raison de la présence de dunes. Le banc 5, qui expose des faces effondrées de 2 à 5 m de hauteur, est abandonné. Les faces présentent aussi des repousses herbacées et arbustives par endroits. Les dépôts de classe 3 sont formés surtout de sable moyen à fin avec des passages silteux. La proximité de la nappe phréatique peut parfois nuire à l’exploitation.

Le GISEMENT 3 a été exploité à plusieurs endroits. Les bancs 8 à 13 exposent des faces généralement effondrées de 3 à 12 m de hauteur. Les faces présentent des stratifications plus ou moins bien définies. La présence d’arbres au plancher et sur le talus de certaines faces montre que l’exploitation est abandonnée depuis longtemps par endroits. Les bancs sont situés au cœur des segments d’esker, où se retrouvent généralement les matériaux grossiers. Cependant, dans ce type de dépôt, la granulométrie et la proportion des matériaux changent très rapidement. Ainsi, certaines faces renferment du sable moyen à grossier avec 10 à 30 % de galets et très peu de particules fines. D’autres sont composées de sable moyen à fin, sans pierre. On observe aussi des faces constituées de 30 à 50 % de galets avec 5 à 15 % de cailloux et des interlits de sable moyen ou d’autres composées de galets (40 à 60 %) et de cailloux (5 à 15 %) entremêlés à une matrice sableuse à silto-argileuse. Des faces, sur les flancs de la crête entre autres, renferment une proportion élevée de particules fines. Ces sédiments silto-argileux se présentent sous forme de lits épais (jusqu’à 5 m d’épaisseur), massifs ou varvés, ou encore, sont incorporés dans la matrice. Des échantillons de sable et de gravier ont été prélevés dans les bancs 12 et 13. Les propriétés physico-mécaniques des sables et graviers sont toutes très bonnes

(annexe 3). Les modules de finesse, mesurés sur la partie sable (< 5 mm) des échantillons, varient de 3,00 à 3,08. À l'occasion, les granulats grossiers sont enrobés d'une pellicule silto-argileuse. Selon leurs caractéristiques intrinsèques de résistance à l'usure et aux chocs (ministère des Transports du Québec, 2004), les granulats grossiers et les granulats fins rencontrent les normes de la catégorie 1.

Les dépôts de classes 2 et 3 sont formés surtout de sable moyen fin, propre et sans pierre, avec parfois des passages silteux. À l'occasion, la proximité de la nappe phréatique peut nuire à l'exploitation.

Le GISEMENT 4, situé à Lac-La Motte, délimite un segment d'esker de 2 km de longueur. Il s'agit du prolongement de l'esker exploité dans les gisements 2 et 3 au sud du lac La Motte. Les dépôts sont hétérogènes. Le banc 17 expose des faces de 3 à 5 m de hauteur. Ces faces sont effondrées et en partie recouvertes de végétation. Elles sont composées de 50 à 60 % de galets avec 5 à 20 % de cailloux. On observe la présence de quelques blocs. La proportion de particules fines varie de 0 à 10 %. Le banc 18 expose des faces effondrées de 6 à 8 m de hauteur. Ces faces sont constituées de 35 à 55 % de galets avec 10 à 20 % de cailloux entremêlés à une matrice sableuse à sablo-silteuse. Les matériaux grossiers sont souvent recouverts d'une pellicule argileuse. Certaines faces sont surtout constituées de sable. On retrouve près de la surface des lits silto-argileux (varves) pouvant atteindre 2 m d'épaisseur. Ce dépôt a été classé 2 car la présence de ces lits argileux nuit considérablement à son exploitation (photo 2, annexe 1).

Le GISEMENT 5, situé au sud-est de Saint-Marc-de-Figuery, renferme 2 types de dépôts. Le dépôt de classe 2 est d'origine fluvioglaciaire et a été remanié par les eaux lacustres. Il est hétérogène. Le banc 16 expose des faces de 4 à 5 m de hauteur. Certaines sont plus ou moins fraîches, d'autres sont effondrées et en partie couvertes de végétation. La plupart des faces sont composées de 40 à 60 % de galets avec peu de cailloux, entremêlés à une matrice sableuse à sablo-silteuse. La proportion de particules fines varie de 0 à 10 %. Certains galets sont entourés d'une mince pellicule argileuse. Une autre face est formée de sable moyen propre. Il est important de souligner la présence, en surface, d'un lit silto-argileux dont l'épaisseur varie de 2 à 5 m ce qui nuit considérablement à l'exploitation du site. Le dépôt de classe 3 est d'origine glaciolacustre (littoral). Il s'agit probablement d'un ancien dépôt glaciaire qui a été remanié par les vagues lacustres. Les bancs 14 et 15 montrent des faces de 1 à 2 m de hauteur. Dans le banc 14, les faces sont composées de 40 à 60 % de galets avec 10 à 20 % de cailloux; on y observe quelques blocs. Les matériaux du banc 15 consistent en sable graveleux (30 à 50 % de galets) avec quelques cailloux. Tous ces dépôts reposent sur le roc. D'ailleurs, le roc affleure à plusieurs endroits dans ces deux bancs. Les réserves y sont faibles.

Le GISEMENT 6, au sud de Saint-Mathieu, est formé de dépôts glaciolacustres (littoraux) et de dépôts éoliens. Les bancs 21 et 22 exposent des faces de 2 à 4 m de hauteur,

mais l'épaisseur du dépôt à ces endroits peut atteindre 5 m. Le banc 21 est utilisé aujourd'hui comme site d'enfouissement. Des tranchées y sont creusées permettant de bien voir les matériaux granulaires. Le banc 22 est exploité de façon intermittente et laisse voir des faces passablement fraîches. Ces bancs sont constitués surtout de sable moyen à grossier avec un peu de galets (0 à 10 %). Les bancs 19, 20, 23, 24 et 25 exposent des faces effondrées de 0,5 à 3 m de hauteur. Les 4 premiers sont pratiquement épuisés. Les matériaux reposent directement sur le roc. Le banc 19 renferme du sable moyen propre. Le banc 20 montre des faces de sable graveleux (20 à 30 % de galets) avec 10 à 20 % de cailloux. Dans le banc 23, les faces sont constituées de sable graveleux (10 à 30 % de galets) ou de gravier (40 à 60 % de galets) avec 5 à 10 % de cailloux. Les faces du banc 24 renferment du sable graveleux (0 à 20 % de galets) ainsi que du sable de granulométrie diverse. Le banc 25 est constitué de sable fin à moyen stratifié. Ce sable, d'origine éolienne, forme une dune de 2 à 3 m de hauteur. Les dépôts de classe 3, en bordure de l'esker de Villemontel, sont d'origine lacustre et éolienne. On note la présence de plusieurs dunes de quelques mètres de hauteur.

Le GISEMENT 7 délimite, dans le secteur à l'étude, l'esker de Villemontel. Cet esker constitue la meilleure source d'approvisionnement en sable et gravier de la région. Il est aussi une importante source d'approvisionnement d'eau potable, ce qui illustre bien le type de conflit d'usage du territoire qui peut survenir. La crête principale de l'esker correspond sensiblement aux limites des dépôts de classe 1 (carte hors-texte). Ceux-ci sont généralement hétérométriques. Le cœur de la crête renferme généralement des matériaux grossiers, en proportions très variables, tels des galets et des cailloux arrondis. La hauteur de la crête varie en moyenne de 30 à 40 m, mais elle peut atteindre 50 m par endroits. L'esker a été remanié à l'occasion par le vent et les eaux lacustres pour former de grands dépôts de sable que l'on retrouve en bordure et en surface de la crête principale (photo 3, annexe 1). Ces dépôts de sable moyen à fin ont été généralement classés 2 et 3. Leur épaisseur varie généralement de 2 à 5 m. Ils renferment des zones plus silteuses et la proximité de la nappe phréatique peut nuire à leur exploitation par endroits. Plusieurs accumulations de sable se présentent sous forme de dunes de 2 à 8 m de hauteur. Ces dunes, qui sont surtout localisées du côté est de la crête, sont généralement de type parabolique et sont stabilisées par des tourbières. Dans la région, l'esker est exploité principalement à son extrémité sud ainsi qu'à l'ouest de Saint-Mathieu.

Dans la partie sud du gisement, les bancs 27, 28, 29, 30, 35 et 36 exposent des faces effondrées de 3 à 7 m de hauteur, mais l'épaisseur du dépôt atteint plus de 12 m à ces endroits. Dans le banc 34, situé en bordure de l'esker, les faces s'élèvent à près de 20 m de hauteur. Ces faces sont surtout composées de sable moyen stratifié avec des interlits de gravier (10 à 30 %) avec ou sans cailloux, de sable grossier et de sable fin. La proportion de particules

finies varie de 0 à 5 % et peut atteindre 10 % localement. Le gravier est surtout concentré en surface. Le banc 26, situé dans la zone de classe 3, montre des faces effondrées de 1 à 2 m de hauteur. Celles-ci sont composées de sable fin à moyen stratifié. Le banc 33 est une vaste exploitation commerciale, la plus importante de la région. Les faces sont fraîches ou effondrées selon l'endroit et atteignent 15 à 25 m de hauteur (photo 4, annexe 1). Le dépôt est stratifié et très hétérométrique. Dans plusieurs faces, la proportion de galets varie de 30 à 60 % avec 5 à 20 % de cailloux et quelques blocs (photo 5, annexe 1). D'autres faces sont constituées de sable moyen stratifié avec des interlits de sable fin et de sable grossier. La proportion de galets n'y dépasse pas 15 % (photo 6, annexe 1).

Dans le secteur de Saint-Mathieu, l'exploitation des sablières et des gravières a été en partie suspendue afin d'éviter tout risque de contamination de la nappe phréatique à proximité d'une usine de pompage et d'embouteillage d'eau. L'esker, en plus d'être une excellente source de granulats est aussi un important aquifère. Les bancs 40, 41 et 42 exposent des faces effondrées de 2 à 6 m de hauteur. Ces exploitations sont abandonnées et en partie réaménagées. La végétation herbacée et arbustive a commencé à croître au plancher et dans les talus des faces. Bien qu'il soit difficile de bien évaluer la nature des matériaux, il semble que les faces soient composées de sable graveleux (20 à 40 % de galets) avec quelques cailloux (0 à 5 %). La proportion de particules fines ne dépasserait pas 5 %. Il semble rester encore beaucoup de matériaux au plancher. Le banc 43 expose des faces fraîches et d'autres effondrées dont la hauteur atteint 10 à 15 m. Certains secteurs ont été réaménagés. Le dépôt est stratifié et hétérométrique. Des faces sont composées de sable graveleux (20 à 40 % de galets) et d'autres de gravier (40 à 60 % de galets). La proportion de cailloux varie de 0 à 10 % et celle des particules fines ne dépasse généralement pas 5 %. On note la présence de quelques blocs. La granulométrie du sable varie surtout de moyenne à grossière. Les bancs 44, 45 et 46 exposent des faces fraîches ou effondrées de 5 à 10 m de hauteur. Le dépôt est stratifié et hétérométrique. Certaines faces sont constituées de 40 à 70 % de galets avec 5 à 20 % de cailloux et 20 à 60 % de sable moyen à grossier. La proportion de particules fines varie de 0 à 15 % (photo 7, annexe 1). Dans d'autres faces, la proportion de galets varie de 30 à 50 %. On trouve aussi des zones très sableuses où la proportion de galets varie de 10 à 30 %. Dans certaines faces, les galets et cailloux sont entremêlés à une matrice sableuse à sablo-silteuse où la proportion de particules fines peut atteindre jusqu'à 15 %. De plus, certains galets et cailloux sont enrobés d'une mince pellicule d'argile. Le banc 47 expose des faces de 2 à 4 m de hauteur. Certaines faces sont constituées de sable fin à très fin stratifié. D'autres faces sont formées de sable graveleux (20 à 40 % de galets). Le site est aussi exploité pour la terre jaune et la terre noire. La nappe phréatique est près de la surface et peut nuire à l'exploitation.

Ailleurs dans le GISEMENT 7, on retrouve 2 bancs à l'ouest du lac des Hauteurs (bancs 37 et 38) et un autre au nord de ce lac (banc 39). Le banc 37 expose des faces effondrées de 3 à 6 m de hauteur et composées de sable moyen à fin stratifié légèrement graveleux (0 à 20 % de galets) par endroits. La proportion de particules fines ne dépasse pas 5 %. Le banc 38 montre des faces effondrées de 2 à 3 m de hauteur constituées de sable graveleux et légèrement caillouteux. Le gravier, dont la proportion varie de 20 à 40 %, et les cailloux (0 à 5 %) sont surtout concentrés en surface; le sable y est oxydé et sa granulométrie varie de moyenne à grossière. Le banc 39 expose des faces effondrées de 2 à 3 m hauteur constituées de sable fin à très fin stratifié et sans pierre. La proportion de particules fines varie de 5 à 20 %. Ce banc est situé dans des dépôts remaniés de classe 2, en bordure de la crête fluvioglacière.

De nombreux échantillons de sable et de gravier ont été prélevés dans les bancs 33, 41, 44, 45 et 46. Les propriétés physico-mécaniques des sables et graviers sont toutes très bonnes sauf pour un résultat de 0,47 à l'essai au bleu méthylène dans le banc 44 (annexe 3). Les modules de finesse, mesurés sur la partie sable (< 5 mm) des échantillons varient de 0,24 à 3,79 ce qui démontre une grande diversité dans la granulométrie du sable. À l'occasion, les granulats grossiers sont enrobés d'une pellicule silto-argileuse. Selon leurs caractéristiques intrinsèques de résistance à l'usure et aux chocs (ministère des Transports du Québec, 2004), les granulats grossiers et les granulats fins rencontrent les normes de la catégorie 1.

Le GISEMENT 8, situé au sud-ouest de La Motte, regroupe de petits dépôts hétérogènes d'origine fluvioglacière. Ceux-ci ont été remaniés localement par les eaux lacustres. Le banc 31 expose des faces effondrées de 1 à 2 m hauteur. Ces faces sont composées de 40 à 50 % de galets avec quelques cailloux (0 à 5 %). La proportion de particules fines varie de 0 à 10 %. Le dépôt est recouvert d'une couche de silt argileux dont l'épaisseur varie de 0 à 2 m. Dans le banc 32, les faces sont effondrées et atteignent 2 à 7 m de hauteur. Certaines faces sont formées de 30 à 40 % de galets avec 5 à 10 % de cailloux entremêlés à une matrice sableuse à sablo-silteuse. D'autres faces sont composées de sable moyen à fin ou encore de sable grossier et de galets fins. Le dépôt repose sur le roc qui affleure un peu. Les réserves sont presque épuisées.

Le GISEMENT 9, à l'ouest du lac Preissac, correspond à un esker bordé de sédiments d'origine glaciolacustre et éolienne. La crête principale, qui s'étend dans la région sur 7 km de longueur et atteint jusqu'à 10 m de hauteur, forme un dépôt de classe 1 (carte hors-texte). Ce dépôt est très hétérométrique. La granulométrie des matériaux change rapidement. Des zones argileuses peuvent être observées à l'occasion, mais la proportion de particules fines dans ce dépôt ne dépasse généralement pas 5 %. Les bancs 50, 51 et 52 exposent des faces effondrées ou aplanies de 3 à 8 m de hauteur. Ces faces sont surtout composées de sable moyen. On retrouve selon l'endroit, des interlits de sable grossier

et de galets (10 à 30 %). Les matériaux grossiers (galets et cailloux), qui totalisent 40 à 50 % par endroits, sont surtout concentrés en surface. Cependant, ils ont été presque exploités entièrement. Ces bancs sont en grande partie réaménagés. Le banc 53 montre des faces de 5 à 7 m de hauteur. Celles-ci sont effondrées et recouvertes de repousses herbacées et arbustives. Elles sont généralement composées de 50 à 60 % de galets avec 5 à 15 % de cailloux. Certaines zones sont moins graveleuses, d'autres renferment du sable grossier et des galets fins. Les dépôts glaciolacustres et éoliens sont de classe 3 (carte hors-texte). Ils sont généralement constitués de sable moyen à fin.

Des échantillons de sable et de gravier ont été prélevés dans les bancs 51 et 53. Leurs propriétés physico-mécaniques sont toutes très bonnes (annexe 3). Les modules de finesse, mesurés sur la partie sable (< 5 mm) des échantillons varient de 2,63 à 3,31. Les granulats, fins et grossiers, rencontrent les normes de la catégorie 1 du ministère des Transports du Québec.

Le GISEMENT 10, dans la partie sud-ouest de la région, est constitué de segments d'esker. Les dépôts sont très hétérométriques. Le banc 62 expose des faces fraîches ou effondrées de 8 à 15 m de hauteur. La granulométrie des matériaux change très rapidement (photo 8, annexe 1). Ainsi, certaines faces sont composées de 40 à 60 % de galets et de 5 à 15 % de cailloux entremêlés à une matrice sableuse à sablo-silteuse. D'autres sont constituées de sable fin à moyen stratifié et sans pierre avec, par endroits, des interlits de sable grossier ou de silt argileux (photo 9, annexe 1). Dans certains secteurs du banc, on note la présence d'épais lits silto-argileux (photo 8, annexe 1). La nappe phréatique a été observée au plancher de l'exploitation. Le banc 63 expose des faces dont la hauteur varie en moyenne de 4 à 6 m. L'épaisseur du dépôt peut cependant atteindre 8 m localement. Les faces sont effondrées et certains talus sont colonisés par une végétation herbacée et arbustive. Ces conditions rendent difficile la description des matériaux. La disposition des matériaux ressemble à celle du banc 62. Les dépôts de classe 3 n'ont pas fait l'objet de visite de terrain. Ils ont été identifiés à l'aide des cartes du Quatenaire et par photo-interprétation. Un échantillon de gravier a été prélevé dans le banc 62. Les propriétés physico-mécaniques des sables et graviers sont toutes très bonnes (annexe 3). Le module de finesse mesuré sur la partie sable (< 5 mm) de l'échantillon est de 3,00. Ceci n'est pas représentatif de la granulométrie de l'ensemble du banc et du gisement, car on y retrouve surtout du sable fin à moyen. Les granulats rencontrent les normes de la catégorie 1 du ministère des Transports du Québec.

Le GISEMENT 11, situé entre les lacs Preissac et Chassignolle, est constitué de dépôts fluvioglaciaires de contact de glace. Ces dépôts sont hétérogènes, stratifiés et faillés. Le banc 60 est une importante exploitation active où les faces atteignent en moyenne 5 à 7 m de hauteur. Les faces présentent des stratifications bien développées interrompues par des failles (photos 10, annexe 1). La granulométrie des

matériaux est très variable. Certaines faces sont composées de 50 à 60 % de galets avec 5 à 20 % de cailloux. D'autres faces sont formées de sable moyen à grossier avec des galets fins (5 à 20 %) ou encore de sable moyen à fin stratifié. Entre ces deux extrêmes, le dépôt renferme à peu près toutes les proportions de granulométrie possibles. Certaines parties du banc sont réaménagées. Une butte de 6 à 8 m de hauteur est exploitée près du pont de Preissac. Le banc 61 y présente des faces effondrées dont les talus sont recouverts par endroits d'herbes et même d'arbres. Certaines faces sont composées de galets (40 à 60 %) avec des cailloux (5 à 10 %). D'autres faces sont constituées de sable moyen stratifié avec 0 à 20 % de galets. Le dépôt renferme des lits de silt argileux qui peuvent nuire à la qualité des matériaux.

Des échantillons de sable et de gravier ont été prélevés dans le banc 60. Les propriétés physico-mécaniques des sables et graviers sont toutes très bonnes (annexe 3). Le module de finesse mesuré sur la partie sable (< 5 mm) de certains échantillons varie de 0,72 à 2,23. Ceci n'est pas représentatif de la granulométrie de l'ensemble du banc et du gisement, car on y retrouve aussi du sable grossier. Selon leurs caractéristiques intrinsèques de résistance à l'usure et aux chocs (ministère des Transports du Québec, 2004), les granulats grossiers et les granulats fins rencontrent les normes de la catégorie 1.

Le GISEMENT 12, à l'ouest du lac Preissac, regroupe des dépôts formés de sédiments glaciolacustres et de till remanié. Ces dépôts sont hétérométriques, généralement minces et reposent sur le roc. Le banc 59 expose des faces effondrées de 1 à 3 m de hauteur. Certaines faces sont composées de 35 à 45 % de galets avec 5 à 15 % de cailloux entremêlés à une matrice sableuse. D'autres faces sont constituées de sable moyen à fin, oxydé en surface et gris en profondeur. On note la présence de blocs ici et là. La nappe phréatique est près de la surface et peut nuire à l'exploitation.

Le GISEMENT 13, au sud-ouest de Preissac, regroupe de petits dépôts de till remanié par les eaux lacustres. Les dépôts sont hétérogènes et reposent sur le roc. Le banc 57 est une petite exploitation artisanale. Les faces sont effondrées et leur hauteur varie de 1 à 5 m. Certaines faces sont composées de galets (30 à 60 %) et de cailloux (5 à 20 %) entremêlés à une matrice sableuse (20 à 55 % de sable) à sablo-silteuse (0 à 20 % de particules fines). D'autres faces renferment des lits de sable propre fin à moyen. Par endroits, le dépôt est massif et uniforme alors qu'ailleurs il présente des stratifications frustes. On note la présence de gros blocs anguleux. La présence en surface de lits silto-argileux de 1 à 2 m d'épaisseur peut, à l'occasion, nuire à l'exploitation. Le banc 58 montre des faces effondrées de 1 à 5 m de hauteur. La végétation a colonisé certains talus. Les faces sont constituées de 95 à 100 % de sable moyen propre. On note la présence de lits d'argile en surface.

Les GISEMENTS 14 et 15 sont constitués de segments d'esker. Ils n'ont pas été visités lors des travaux de terrain. Leur limite et leur potentiel ont été évalués à l'aide des

cartes du Quaternaire (Veillette, 2004, Veillette *et al.*, 2003; Tremblay, 1974; ministère des Forêts, 1992) et par photo-interprétation. Ces dépôts sont probablement hétérogènes et composés de sable et de gravier en proportion variable.

Les GISEMENTS 16 et 18, dans le secteur nord-ouest de la région, regroupent des dépôts fluvioglaciaires et glacio-lacustres remaniés par le vent. Ils sont surtout composés de sable moyen à fin, parfois entrecoupé de zones de galets et de cailloux ou de passages silteux. Le vent a érigé des dunes de quelques mètres de hauteur. La proximité de la nappe phréatique peut nuire à l'exploitation par endroits.

Le GISEMENT 17, au nord-ouest de Preissac, regroupe des segments d'esker et d'autres types de dépôts fluvioglaciaires de contact de glace. Ces dépôts ont été remaniés en partie par le vent et par l'action des vagues du lac Ojibway. Ils sont hétérogènes, la proportion de sable, de galets et de cailloux variant rapidement d'un endroit à l'autre.

Dans l'un des segments d'esker de classe 1 (carte hors-texte), le banc 49 expose des faces fraîches ou effondrées de 3 à 6 m de hauteur. L'épaisseur du dépôt peut cependant atteindre plus de 10 m. Ce dépôt est généralement bien stratifié et les strates sont souvent entrecoupées de failles. Certaines faces sont composées de sable moyen à grossier (70 à 80 %) avec des interlits de galets fin (20 à 30 %) ou encore de sable moyen (80 à 100 %) sans pierre (photos 11, annexe 1). D'autres faces sont constituées de galets (50 à 70 %) avec des cailloux (5 à 15 %) entremêlés à une matrice sableuse (photo 12, annexe 1). Certaines zones renferment du sable fin à silteux. Un second segment d'esker de classe 1 renferme les bancs 54 et 55. Ces bancs sont abandonnés depuis longtemps. Ils présentent des faces effondrées de 3 à 7 m de hauteur. Les talus sont aussi couverts en partie de végétation herbacée et arbustive. La condition des faces rend difficile leur description. Le dépôt semble toutefois renfermer la même diversité de matériaux que celle observée dans le banc 49.

Dans le segment d'esker classé 2, le banc 56 expose des faces de 3 à 5 m de hauteur. Ces faces sont effondrées et les talus sont couverts de végétation. Certaines faces sont formées de galets (40 à 60 %) et de cailloux (0 à 10 %) entremêlés à une matrice sableuse à sablo-silteuse selon l'endroit. La proportion de particules fines varie de 5 à 20 %. D'autres faces sont composées de sable faiblement graveleux (10 à 20 % de galets) et caillouteux (5 à 10 %). On note la présence d'importants lits argileux et de quelques blocs.

Les dépôts de classe 3 ont été remaniés par les vagues et par le vent. Ils renferment des zones de gravier ainsi que des zones de sable moyen à fin homométrique qui forme souvent des dunes. Le banc 48 présente des faces effondrées de 2 m de hauteur. Ces faces sont composées de 40 à 60 % de galets et de 5 à 15 % de cailloux entremêlés à une matrice sableuse. La proportion de particules fines varie de 5 à 10 %.

Des échantillons de sable et de gravier ont été prélevés dans les bancs 49, 54 et 55. Les propriétés physico-mécaniques des sables et graviers sont toutes très bonnes

(annexe 3). Les modules de finesse, mesurés sur la partie sable (< 5 mm) des échantillons varient de 1,23 à 4,06. Les granulats rencontrent les normes de la catégorie 1 du ministère des Transports du Québec.

Le GISEMENT 19, situé dans le secteur nord-ouest de la région, est formé de dépôts fluvioglaciaires de contact de glace. Ces dépôts, qui présentent une topographie bosselée, sont classés 2. Le banc 64 expose des faces effondrées de 3 à 8 m de hauteur. La plupart des faces sont constituées de galets (40 à 60 %) et de cailloux (5 à 15 %) entremêlés à une matrice sableuse à sablo-silteuse. D'autres faces sont composées de sable moyen propre ou de sable graveleux. Par endroits, les sables et graviers sont recouverts d'épais lits silto-argileux.

CONCLUSION

Dans la région de La Motte, les dépôts susceptibles de fournir des granulats sont d'origine fluvioglaciaire, glacio-lacustre et éolienne. Ils ont été mis en place pendant et après la dernière glaciation. Les dépôts fluvioglaciaires (dépôts de contact de glace, épandages proglaciaires) se présentent généralement sous forme de crête allongée ou sous forme de terrasse. Ils sont hétérogènes et renferment des matériaux de granulométries diverses. Les dépôts lacustres et éoliens sont généralement plus fins et plus homogènes.

Les principales sources d'approvisionnement en sable et gravier de la région à l'étude sont les gisements 1, 2, 3, 7, 9, 11 et 17.

Les granulats de la région de La Motte proviennent de l'érosion des roches de la Sous-province de l'Abitibi. La fraction grossière est constituée principalement de fragments de roches variées d'origine volcanique, sédimentaire et ignée. Les granulats grossiers sont généralement de forme arrondie à subarrondie. Les granulats fins sont des sables composés principalement de quartz, de feldspaths et de micas ainsi que de fragments de roches et des traces de magnétite. Les modules de finesse mesurés sur la partie sable des échantillons varient de 0,24 à 4,06. Dans l'ensemble des dépôts, la granulométrie du sable peut donc varier de très fine à très grossière. Cependant, dans les dépôts constitués à plus de 80 % de sable, la granulométrie du sable varie de moyenne à fine. Les grains sont surtout de forme arrondie à subarrondie avec des proportions moindres de particules plates.

La qualité des matériaux de la région est généralement excellente. Selon leurs caractéristiques intrinsèques de résistance à l'usure et aux chocs (ministère des Transports du Québec, 2004), les granulats grossiers et fins se retrouvent généralement dans la catégorie 1. Les deux principales analyses pour déterminer leurs usages potentiels demeurent la granulométrie et l'essai au bleu de méthylène, l'argile étant présente dans et au contact de plusieurs dépôts. Ces matériaux répondent aux normes du ministère des

Transports du Québec pour presque tous les usages, entre autres comme granulats pour les fondations de routes et comme granulats pour les bétons bitumineux et possiblement les bétons de ciment. Cependant, pour ces derniers, il est recommandé de faire des essais pour évaluer le potentiel de réactivité alcali-granat.

Les conflits d'usage du territoire sont bien mis en évidence dans le secteur de Saint-Mathieu.

RÉFÉRENCES

- BRAZEAU, A., 2001a - Inventaire des ressources en granulats de la région de Cléricy (32D07). Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 99-08, 36 pages, 1 carte.
- BRAZEAU, A., 2001b - Inventaire des ressources en granulats de la région de Lac Kinojévis (32D02). Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 99-05, 30 pages, 1 carte.
- BRAZEAU, A., 2001c - Inventaire des ressources en granulats de la région de Rouyn (32D03). Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 99-06, 38 pages, 1 carte.
- BRAZEAU, A., 2001d - Inventaire des ressources en granulats de la région de Rivière Kanasuta (32D06). Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 99-07, 33 pages, 1 carte.
- BRAZEAU, A., 1993 - Généralités sur l'inventaire des ressources en granulats au Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 93-19, 34 pages.
- BRAZEAU, A., 1987 - Inventaire des ressources en granulats de la région de Val-d'Or (32C04). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 87-02, 30 pages, carte 2053.
- HARDY, L., 1977 - La déglaciation et les épisodes lacustre et marin sur le versant québécois des basses terres de la baie de James. Géographie physique et Quaternaire; volume XXXI, n^{os} 3-4, pages 261-273.
- HOCQ, M., 1990 - Carte lithotectonique des sous-provinces de l'Abitibi et du Pontiac. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 89-04, carte n^o 2092.
- LESSARD, G. - PELLETIER, E. - MERCIER, P., 1994 - Inventaire des ressources en granulats de la région d'Amos-Landrienne (SNRC 32C/12 et 32D/09). Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 94-05, 72 pages, 2 cartes.
- LI, T. - DUTRUC, J.P., 1999 - Les provinces naturelles. Niveau 1 du cadre écologique de référence du Québec. Ministère de l'Environnement; 90 pages.
- MERQ-OGS, 1983 - Carte lithostratigraphique de la sous-province de l'Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec - Ontario Geological Survey; carte 1/500 000, cataloguée DV 83-16 au Québec et Map 2484 en Ontario.
- MINISTÈRE DES FORÊTS DU QUÉBEC, 1992 - Service des inventaires forestiers. Carte de dépôts de surface. Document de travail; SIF 31D/08.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2004 - Normes-ouvrages routiers. Tome VII-Matériaux. Les Publication du Québec.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 1991 - Inventaire des sources de matériaux granulaires, District 41 (Amos). Non publié.
- PARADIS, S.J., 2007 - Scénarios de mise en place de la Moraine d'Harricana et des eskers abitibiens. Communication verbale.
- RONDOT, J., 1982 - L'esker du Lac Berry. Gouvernement du Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; Rapport GT-8, 19 pages, carte 1/20 000.
- TREMBLAY, G., 1974 - Géologie du Quaternaire-régions de Rouyn-Noranda et d'Abitibi, comtés d'Abitibi-est et d'Abitibi-ouest. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DP-236, 99 pages, 14 cartes.
- VEILLETTE, J.J., 2004 - Géologie des formations de surface et histoire glaciaire, Cadillac, Québec. Commission géologique du Canada; carte 2019A, 1/100 000.
- VEILLETTE, J.J., 1996 - Géomorphologie et géologie du Quaternaire du Témiscamingue, Québec et Ontario. Commission géologique du Canada; bulletin 476, 269 pages, 6 cartes.
- VEILLETTE, J.J., 1989 - Mouvements glaciaires, nappes de till et transport glaciaire en Abitibi-Témiscamingue, au Québec et en Ontario. *Dans* : La prospection glacio-sédimentaire; Commission géologique du Canada; étude 89-20, pages 153-169.
- VEILLETTE, J.J., 1983 - Déglaciation de la vallée supérieure de l'Outaouais, le lac Barlow et le sud du lac Ojibway, Québec. Géographie physique et Quaternaire; volume XXXVII, numéro 1, pages 67-84.
- VEILLETTE, J.J. - PARADIS, S.J. - THIBAUDEAU, P., 2003 - Les cartes de formations de surface de l'Abitibi, Québec. Commission géologique du Canada; dossier public 1523, 10 cartes.
- VINCENT, J-S., 1989 - Le Quaternaire du Sud-Est du Bouclier Canadien. *Dans* : Le Quaternaire du Canada et du Groenland, chapitre 3; sous la direction de R.J. Fulton. Commission géologique du Canada; Géologie du Canada, n^o 1, pages 266-295.
- VINCENT, J-S. - HARDY, L., 1977 - L'évolution et l'extension glaciaire des lacs Barlow et Ojibway en territoire québécois. Géographie physique et Quaternaire; volume XXXI, numéros 3-4, pages 357-372.

ANNEXE 1 – Photographies



PHOTO 2 - Lits épais de silt et d'argile (varves) recouvrant à plusieurs endroits les dépôts de sable et de gravier (banc 18, gisement 4).



PHOTO 4 - Banc 33 (gisement 7) qui est la principale exploitation commerciale de la région.



PHOTO 1 - Exploitation importante dans un esker à l'est du lac Malartic. Les faces exposent des matériaux de granulométries diverses (banc 7, gisement 2).



PHOTO 3 - Dune de sable de 2 à 4 m de hauteur provenant du remaniement par le vent de l'esker de Villemontel (banc 37, gisement 7).

ANNEXE 1 – Photographies (suite)



PHOTO 5 - Banc 33 (gisement 7) exposant des faces de 15 à 25 m de hauteur composées en grande proportion de galets et de cailloux arrondis.

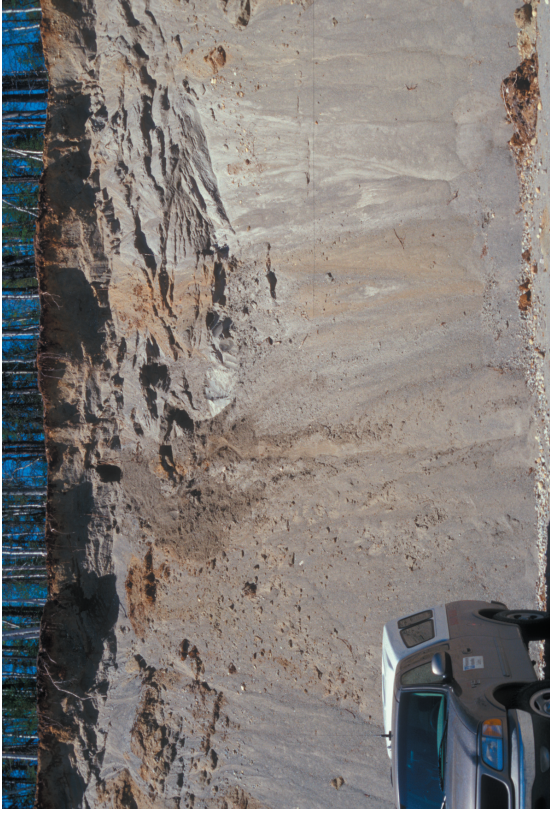


PHOTO 6 - Autre face du banc 33 (gisement 7) exposant des sables stratifiés de granulométries diverses.



PHOTO 7 - Face de 6 à 8 m de hauteur formée de galets et de cailloux arrondis ainsi que de sable moyen à grossier (banc 45, gisement 7)



PHOTO 8 - Banc 62 (gisement 10) qui représente bien la variation rapide de la granulométrie des matériaux des dépôts fluvio-glaciaires. Des faces de gravier avec cailloux (à gauche) côtoient des faces de silt argileux (à droite).

ANNEXE 1 – Photographies (suite et fin)



PHOTO 9 - Face de 7 à 9 m de hauteur composée de sable fin à moyen stratifié et légèrement oxydé en surface (banc 62, gisement 10).



PHOTO 10 - Face de 6 à 7 m de hauteur composée de sable et de gravier. La face présente des stratifications bien développées interrompues par des failles. Cela est typique des dépôts de contact de glace (banc 60, gisement 11).



PHOTO 11 - Face composée de sable de granulométries diverses présentant des stratifications bien développées (banc 49, gisement 17).



PHOTO 12 - Face de 5 m de hauteur composée de galets et de cailloux arrondis entremêlés à une matrice sableuse (banc 49, gisement 17).

ANNEXE 2 – Liste et évaluation des gisements

N° du gis.	Classe du dépôt	Origine du dépôt	Nombre de bancs	Épaisseur moyenne (m)	Points accordés selon les critères d'évaluation					Remarque
					Épaisseur du dépôt (7)*	Qualité des granulats (13)*	Exploitabilité du dépôt (15)*	Bonus (2)*	Total (37)*	
1	1	Fcg/E	3	5	5	11 - 13	12 - 15	0	28 - 33	Segment d'esker. Dépôts hétérogènes. Sable et gravier en proportion variable selon l'endroit. Passages silteux. Échantillons. Surtout du sable moyen à grossier, propre. Surtout du sable moyen à fin. Nappe phréatique proche par endroits.
	2	Fcg/GI/E	1	2 - 3	0	10 - 12	15	0	25 - 27	
	3	GI	0	1 - 2	0	8 - 10	8 - 15	0	16 - 25	
2	1	Fcg/E	2	8	7	11 - 13	12 - 15	1	31 - 36	Segment d'esker. Dépôts hétérogènes. Sable, gravier et cailloux en proportion variable selon l'endroit. Passages silteux. Photo 1. Échantillons. Surtout du sable moyen à fin, propre et sans pierre. Surtout du sable moyen à fin. Passages silteux. Nappe phréatique proche par endroits.
	2	Fcg/GI/E	1	3 - 4	3	10 - 12	15	0	28 - 30	
	3	GI/E	0	2 - 3	0	8 - 10	15	0	23 - 25	
3	1	Fcg/E	6	8	7	11 - 13	12 - 15	1	26 - 28	Segment d'esker. Dépôts hétérogènes. Sable, gravier et cailloux en % variable. Épaisse couverture argileuse par endroits. Passages de gravier avec ou sans cailloux entremêlés à une matrice sablo-silteuse. Échantillons. Surtout du sable moyen à fin, propre et sans pierres.
	2	Fcg/E	0	3 - 4	3	10 - 12	15	0	28 - 30	
	3	GI/E	0	2 - 3	0	8 - 10	15	0	23 - 25	
4	2	Fcg/GI	2	5 - 6	5	8 - 12	12	0	25 - 29	Segment d'esker. Dépôt hétérogène. Surtout du gravier avec cailloux entremêlés à une matrice sableuse à sablo-silteuse. Épaisse couverture argileuse par endroits. Patine argileuse sur les pierres. Photo 2. Dépôts hétérogènes. Zone de gravier avec cailloux entremêlés à une matrice sableuse. Zone de sable moyen propre. Épaisse couverture argileuse par endroits.
	2	Fcg/GI	1	4 - 5	3	8 - 11	12 - 15	0	23 - 29	
	3	GI	2	1 - 2	0	8 - 11	15	0	23 - 26	
5	2	GI/E	2	2 - 4	0 - 3	8 - 10	15	0	23 - 28	Dépôts glacio-lacustres parfois remaniés par le vent. Présence de dunes. Surtout du sable moyen à fin. Zones de sable moyen à grossier et de sable graveleux. Zones de gravier avec peu de cailloux. Passages silteux. La nappe phréatique est proche par endroits.
	2	GI/E	5	1 - 3	0	8 - 10	8 - 15	0	16 - 25	

N° du gis. = numéro du gisement; Fcg = dépôt fluvioglaciaire de contact de glace; GI = dépôt glaciolacustre; TI = till; E = Éolien; () * = pointage maximum selon les critères d'évaluation (Brazeau, 1993).

ANNEXE 2 – Liste et évaluation des gisements (suite)

N° du gis.	Classe du dépôt	Origine du dépôt	Nombre de bancs	Épaisseur moyenne (m)	Points accordés selon les critères d'évaluation				Remarque
					Épaisseur du dépôt (7)*	Qualité des granulats (13)*	Exploitabilité du dépôt (15)*	Bonus (2)*		Total (37)*
7	1	Fcg/E	17	10 - 15	7	11 - 13	12 - 15	2	Segments d'esker. Dépôts hétérogènes remaniés. Importante source d'approvisionnement. Sable, gravier et cailloux en % variable selon l'endroit. Passage silteux. Présence de dunes. Couverture argileuse par endroits. Échantillons. Photos 3, 4, 5, 6 et 7.
	2	Fcg/GI/E	2	3 - 5	3	10 - 11	15	0	
	3	GI/E	1	2 - 3	0	9 - 11	7 - 15	0	
8	2	Fcg/GI	1	4 - 6	3 - 5	10 - 12	12 - 15	0	Dépôts fluvioglaciaires remaniés à l'occasion par le vent ou les eaux lacustres. Plusieurs dunes. Surtout du sable moyen à fin. Zones de gravier avec ou sans cailloux. Passages silteux.
	3	Fcg/GI	1	1 - 2	0	10 - 12	12	0	
9	1	Fcg	4	5 - 7	5	11 - 13	12 - 15	1	Surtout du sable moyen à fin. Passages silteux. La nappe phréatique est proche par endroits.
	3	GI/E	0	1 - 3	0	8 - 10	15	0	
10	1	Fcg	2	6 - 8	5 - 7	10 - 13	12	0	Dépôts hétérogènes. Sable, gravier et cailloux en % variable. Zones de sable moyen à fin stratifié. Passages silteux. Épaisse couverture argileuse par endroits. Échantillon. Photos 8 et 9.
	3	Fcg/GI	0	1 - 3	0	8 - 10	15	0	
11	1	Fcg	1	5 - 6	5	11 - 13	12 - 15	1	N'a pas été visité sur le terrain. Probablement sable, gravier et cailloux en % variable avec passages silteux.
	2	Fcg	1	5 - 6	5	10 - 12	12	0	
12	3	Ti/GI	1	1 - 3	0	8 - 10	12 - 15	0	Dépôts hétérogènes. Sable, gravier et cailloux en % variable selon l'endroit. Passages silteux.
13	3	Ti/GI	2	2 - 4	0 - 3	8 - 10	12	0	Zone de gravier avec cailloux entremêlés à une matrice sableuse à sablo-silteuse. Zone de sable moyen à fin, propre. Passages silteux. Épaisse couverture argileuse par endroits.
14	2	Fcg	0	3 - 5	3	10 - 12	12 - 15	0	Segment d'esker. Dépôts hétérogènes. Sable et gravier en % variable selon l'endroit. Passages silteux.

N° du gis. = numéro du gisement; Fcg = dépôt fluvioglaciaire de contact de glace; GI = dépôt glaciolacustre; Ti = till; E = Éolien; () * = pointage maximum selon les critères d'évaluation (Brazeau, 1993).

ANNEXE 2 – Liste et évaluation des gisements (suite et fin)

N° du gis.	Classe du dépôt	Origine du dépôt	Nombre de bancs	Épaisseur moyenne (m)	Points accordés selon les critères d'évaluation					Remarque
					Épaisseur du dépôt (7)*	Qualité des granulats (13)*	Exploitabilité du dépôt (15)*	Bonus (2)*	Total (37)*	
15	2	Fcg	0	3 - 5	3	10 - 12	12 - 15	0	25 - 30	Segment d'esker. Dépôts hétérogènes. Sable et gravier en % variable selon l'endroit. Passages silteux.
16	2	Fcg/E	0	3 - 4	3	8 - 11	15	0	26 - 29	Dépôt fluvioglaciaire remanié par le vent. Présence de dunes. Surtout du sable moyen à fin, propre.
	3	Gl	0	1 - 3	0	8 - 11	12 - 15	0	20 - 25	Surtout du sable avec un peu de gravier et de cailloux.
17	1	Fcg	3	5 - 6	5	10 - 13	12 - 15	1	28 - 34	Segments d'esker. Dépôts hétérogènes. Sable et gravier en proportion variable selon l'endroit. Présence occasionnelle de cailloux. Zone de sable moyen à grossier. Échantillons. Photos 11 et 12.
	2	Fcg	1	3 - 5	3	10 - 13	12 - 15	0	25 - 31	Surtout du sable graveleux. Passages silteux.
18	3	Fcg/Gl/E	1	2 - 3	0	8 - 10	12 - 15	0	20 - 25	Surtout du sable moyen à fin homométrique. Zones de gravier. Présence de dunes. Passages silteux.
	2	Fcg/E	0	3 - 4	3	8 - 10	15	0	26 - 28	Dépôts fluvioglaciaires et glacio-lacustres remaniés par le vent. Présence de dunes. Surtout du sable moyen à fin. Passages silteux. Nappe phréatique proche par endroits.
19	3	Gl/E	0	1 - 3	0	8 - 10	8 - 15	0	16 - 25	Dépôts hétérogènes. Sable et gravier en % variable selon l'endroit. Passages silteux. Zone de gravier avec cailloux entremêlés à une matrice sableuse. Zone de sable moyen propre. Épaisseur couverture argileuse par endroits.
	2	Fcg	1	3 - 4	3	8 - 10	12	0	23 - 25	

N° du gis. = numéro du gisement; Fcg = dépôt fluvioglaciaire de contact de glace; Gl = dépôt glaciolacustre; TI = till; E = Éolien; () * = pointage maximum selon les critères d'évaluation (Brazeau, 1993).

ANNEXE 3 – Propriétés physico-mécaniques des granulats

N° du gis.	N° du banc	Nb. pétro.	Bleu	NaOH Color.	Densité brute		Absorption		MgSO ₄		L.A.	Micro Deval > 5 mm	Micro Deval < 5 mm	Module de finesse < 5 mm	Cu	Cc	Granulométrie (%)		
					> 5 mm	< 5 mm	> 5 mm	< 5 mm	Galets < 200 mm > 5 mm	Sable < 5 mm > 0,08 mm							Fines < 0,08 mm		
1	2	102	0,04	3	2,709	2,649	0,69	1,56	...	...	37,3	8,9	...	2,70	...	...	42	57	1
	3	100	0,17	...	2,735	2,801	0,73	2,13	...	...	20,8	8,5	...	3,72	...	...	64	34	2
	7a	102	0,05	...	2,776	2,694	0,45	1,20	...	...	17,6	5,2	...	2,91	...	...	55	43	2
2	7b	101	0,11	...	2,761	2,625	0,63	1,87	...	...	20,5	8,7	...	2,61	...	...	44	50	6
	7c ¹⁹⁹³	121	0,16	...	2,748	...	0,65	...	0,63	...	...	8,0	12,4	3,30	...	...	60	39	1
	7d ¹⁹⁹³	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22,85	2,80	77	22	1
	7e ¹⁹⁹³	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,01	4,59	0,78	12	86	2
	7f ¹⁹⁹³	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,90	3,17	0,83	3	95	2
	7g ¹⁹⁹³	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,92	...	...	1	86	13
	7h ¹⁹⁹³	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,86	3,38	0,84	4	94	2
3	7i ¹⁹⁹³	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,74	3,48	0,75	12	86	2
	12	...	0,04	1	...	2,680	...	1,36	...	...	...	...	15,3	3,00	...	...	5	94	1
	13	110	0,12	...	2,783	2,575	0,43	2,43	...	...	14,5	8,1	...	3,08	...	...	51	44	5
	33a	102	0,11	...	2,717	2,622	0,63	1,76	...	...	19,5	7,4	...	3,00	...	...	46	53	1
	33b	103	0,05	...	2,735	2,663	0,52	1,18	...	...	22,5	5,3	...	2,68	...	...	47	50	3
	33c	...	0,01	2	...	2,671	...	0,71	...	...	...	...	...	2,12	...	...	3	95	2
	33d ¹⁹⁹⁴	...	0,003	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,42	11,63	0,68	51	48	1
7	33e ¹⁹⁹⁴	...	0,003	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,79	7,80	0,72	45	54	1
	33f ¹⁹⁹⁴	...	0,007	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,11	20,88	0,43	48	50	2
	33g ¹⁹⁹⁴	...	0,008	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,52	34,60	0,22	48	51	1
	33h ¹⁹⁹⁴	...	0,007	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,58	37,81	0,12	47	52	1
	41	101	0,03	2	2,725	2,655	0,50	1,44	...	...	18,6	3,5	...	3,22	...	...	38	61	1
	44a	102	0,47	...	2,753	2,536	0,60	2,95	...	...	16,1	10,6	...	2,56	...	...	60	35	5
	44b	101	0,16	...	2,737	2,610	0,67	2,28	...	...	17,2	5,2	...	3,46	...	...	45	54	1
44c ¹⁹⁸⁰	115	...	...	1	2,750	...	0,48	...	0,90	2,50	...	...	...	3,11	...	...	72	27	1
	44d ¹⁹⁸⁰	115	...	1	2,750	...	0,48	...	1,00	2,50	...	...	...	3,22	...	...	65	34	1
	44e ¹⁹⁸⁰	115	...	1	2,750	...	0,48	...	1,00	2,60	...	...	...	3,27	...	...	55	44	1

N.B. : Pour la granulométrie, les pourcentages de galets, sable et de particules fines sont déterminés à partir d'essais granulométriques; **1993** = année d'échantillonnage par le MTQ; **a, b, c** = plus d'un échantillon dans un banc; **N° du gis.** = numéro du gisement; **Nb. Pétro.** = Nombre pétrographique; **Bleu** = essai au bleu de méthylène; **NaOH Color.** = essai de colorimétrie; **L.A.** = essai Los Angeles; **Cu** = coefficient d'uniformité; **Cc** = coefficient de courbure.

ANNEXE 3 – Propriétés physico-mécaniques des granulats (suite)

N° du gis.	N° du banc	Nb. pétro.	Bleu	NaOH Color.	Densité brute		Absorption		MgSO ₄		L.A.	Micro Deval > 5 mm	Micro Deval < 5 mm	Module de finesse < 5 mm	Cu	Cc	Granulométrie (%)			
					> 5 mm	< 5 mm	> 5 mm	< 5 mm	Galets < 200 mm > 5 mm	Sable < 5 mm > 0,08 mm							Fines < 0,08 mm			
7	45 ²⁰⁰⁴	106	...	...	...	...	...	...	...	...	18,3	5,7	...	3,52	...	...	50	49	1
	45 ²⁰⁰⁴	106	...	...	...	...	...	...	...	...	14,3	5,1	...	3,32	...	...	58	41	1
	45 ¹⁹⁸⁹	...	0,12	...	2,740	2,725	0,91	0,64	...	2,70	...	...	...	2,90	...	...	9	87	4
	45 ^a 1989	...	0,08	...	...	2,755	...	0,56	...	2,00	...	...	...	3,03	...	...	20	71	9
	45 ^b 1989	100	...	...	2,773	...	0,71	...	...	...	...	5,0	...	...	...	...	94	5	1
	45 ^c 1989	...	0,02	...	...	2,677	...	0,32	...	0,80	...	...	...	0,83	...	...	0	93	7
	45 ^d 1989	...	0,00	...	...	2,657	...	0,46	...	...	...	...	...	0,24	...	...	0	90	10
	46 ¹⁹⁸⁰	111	...	...	2,740	...	0,71	...	1,80	...	...	...	...	3,40	...	...	40	59	1
	51 ^a 1986	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,95	...	...	8	89	3
	51 ^b 1986	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,63	...	...	6	93	1
9	51 ^c 1986	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,29	...	...	55	44	1
	51 ^d 1986	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,74	...	...	71	28	1
	51 ^e 1986	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,02	...	...	51	47	2
	51 ^f 1986	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,17	...	...	18	81	1
	51 ^g 1986	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,20	...	...	60	38	2
	51 ^h 1986	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,65	...	...	28	71	1
	53	104	0,13	...	2,726	2,652	0,68	1,73	...	...	22,6	11,1	...	3,31	...	...	61	36	3
	62	107	0,15	...	2,782	2,696	0,58	1,45	...	...	21,0	10,3	...	3,00	...	...	63	31	6
	60 ^a 1985	...	0,01	...	...	2,640	...	0,14	...	1,69	...	...	...	0,72	...	...	0	86	14
	60 ^b 1985	...	0,02	...	...	2,640	...	0,16	...	0,88	...	...	...	0,79	...	...	0	83	17
11	60 ^c 1995	121	0,03	...	...	...	...	...	2,02	3,33	16,8	9,3	14,6	2,23	...	...	53	45	2
	60 ^d 1995	118	0,04	...	...	...	...	...	1,41	3,19	16,4	7,6	16,7	2,16	...	...	60	38	2
	60 ^e 1996	...	0,02	42,67	1,70	65	32	3
	60 ^f 1996	...	0,01	19,38	1,00	68	30	2
	60 ^g 1996	...	0,01	20,57	1,40	76	21	3
	60 ^h 1996	...	0,01	35,89	2,12	76	21	3

N.B. : Pour la granulométrie, les pourcentages de galets, sable et de particules fines sont déterminés à partir d'essais granulométriques; 1993 = année d'échantillonnage par le MTQ; a, b, c = plus d'un échantillon dans un banc; N° du gis. = numéro du gisement; Nb. Pétro. = Nombre pétrographique; Bleu = essai au bleu de méthylène; NaOH Color. = essai de colorimétrie; L.A. = essai Los Angeles; Cu = coefficient d'uniformité; Cc = coefficient de courbure.

ANNEXE 3 – Propriétés physico-mécaniques des granulats (suite et fin)

N° du gis.	N° du banc	Nb. pétro.	Bleu	NaOH Color.	Densité brute		Absorption		MgSO ₄		L.A.	Micro Deval > 5 mm	Micro Deval < 5 mm	Module de finesse < 5 mm	Cu	Cc	Granulométrie (%)		
					> 5 mm	< 5 mm	> 5 mm	< 5 mm	Galets < 200 mm > 5 mm	Sable < 5 mm > 0,08 mm							Fines < 0,08 mm		
	49a	101	0,05	...	2,718	2,680	0,82	1,30	...	...	15,3	11,8	...	3,18	...	...	65	34	1
	49b	...	0,05	1	...	2,642	...	0,81	...	...	...	...	...	1,87	...	...	0	98	2
	49c ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,23	...	1,1	0	94	6
	49d ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,35	...	0,2	50	48	2
	49e ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,73	1,0	1,0	60	39	1
	49f ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,60	0,8	0,8	24	74	2
	49g ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,09	0,2	0,2	43	54	3
	49h ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,67	1,5	1,5	66	33	1
	49i ¹⁹⁸⁰	105	...	2	2,750	...	0,48	...	0,8	3,6	...	...	...	3,35	...	...	72	27	1
	49j ¹⁹⁸⁰	105	...	2	2,750	...	0,48	...	0,8	3,3	...	...	...	3,52	...	...	67	32	1
	49k ¹⁹⁸⁰	107	...	2	2,750	...	0,48	...	0,8	3,3	...	...	...	3,54	...	...	62	37	1
	54a ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,45	0,6	0,6	34	65	1
	54b ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,86	0,8	0,8	34	63	3
	54c ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,97	0,6	0,6	57	42	1
	54d ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,05	0,8	0,8	28	71	1
	54e ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,47	1,7	1,7	68	39	3
	54f ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,10	0,4	0,4	49	50	1
	54g ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,30	0,5	0,5	59	39	2
	54h ¹⁹⁸⁴	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,87	0,3	0,3	40	51	9
	55	101	0,20	...	2,740	2,708	0,61	1,40	...	...	15,4	4,4	...	4,06	...	...	60	39	1

17

N.B. : Pour la granulométrie, les pourcentages de galets, sable et de particules fines sont déterminés à partir d'essais granulométriques; **1993** = année d'échantillonnage par le MTQ; **a, b, c** = plus d'un échantillon dans un banc; **N° du gis.** = numéro du gisement; **Nb. Pétro.** = Nombre pétrographique; **Bleu** = essai au bleu de méthylène; **NaOH Color.** = essai de colorimétrie; **L.A.** = essai Los Angeles; **Cu** = coefficient d'uniformité; **Cc** = coefficient de courbure.

ANNEXE 4 – Caractéristiques des bancs

N° du banc	N° du gisement	Classe du gisement	État du banc	Propriétaire	N° face	Hauteur moyenne de la face (m)	Granulométrie (%)			
							C + B	G	S	F
							> 200 mm	< 200 mm > 5 mm	< 5 mm > 0,08 mm	< 0,08 mm
1	1	2	A	MRNF	1	1 - 2	0	0 - 5	90 - 100	0 - 5
2	1	1	E	MRNF	1	4 - 5	0 - 5	30 - 50	50 - 70	0 - 5
3	1	1	E	MRNF	1	5 - 6	5 - 15	40 - 60	20 - 40	5 - 15
					2	2 - 3	0 - 5	20 - 30	70 - 80	0 - 10
4	1	1	A	MRNF	1	3 - 5	0 - 5	30 - 50	50 - 70	0 - 10
5	2	2	A		1	2 - 5	0 - 1	0	90 - 100	0 - 10
6	2	1	A	MRNF	1	8 - 10	0 - 5	5 - 15	80 - 90	0 - 10
					2	5 - 7	5 - 15	40 - 50	40 - 50	0 - 10
7	2	1	E	MRNF	1	8 - 10	0 - 5	10 - 30	70 - 90	0 - 15
					2	3 - 5	0 - 5	40 - 60	30 - 50	0 - 5
					3	6 - 8	15 - 20	40 - 60	20 - 40	0 - 5
8	3	1	E	Yves Laflame	1	5 - 6	0 - 5	10 - 30	70 - 90	0 - 5
					2	10 - 12	5 - 10	30 - 50	30 - 50	10 - 25
9	3	1	A	Mario Dénomée	1	8 - 10	1 - 5	20 - 40	60 - 80	0 - 5
					2	8	0 - 5	10 - 20	75 - 85	0 - 10
					3	3 - 5	0	0	10	90
10	3	1	A	Claude Raymond	1	5 - 6	0	20 - 30	60 - 80	0 - 15
11	3	1	E	Claude Raymond	1	8	5 - 10	0 - 5	50 - 70	10 - 40
					2	4 - 6	0 - 5	20 - 30	70 - 80	0 - 10
					3	4 - 6	10 - 15	30 - 40	40 - 50	0 - 10
12	3	1	E	Michel Simard	1	3 - 4	0	0 - 10	85 - 100	0 - 15
					2	5 - 6	0 - 1	20 - 30	70 - 80	0 - 10
					3	3	0	0	20	80
13	3	1	E	Jacqueline Poulin	1	6 - 8	5 - 15	40 - 60	20 - 50	5 - 15
					2	4 - 5	0 - 5	15 - 30	70 - 85	0 - 10
14	5	3	A/O		1	1 - 2	10 - 20	40 - 60	20 - 40	0 - 5
15	5	3	A/O		1	1 - 2	0 - 5	30 - 50	50 - 70	0 - 5
16	5	2	E	Denis Fontaine	1	4 - 5	0 - 1	40 - 60	30 - 50	0 - 10
					2	4 - 5	0	0	90 - 100	0 - 10
					3	2 - 5			0 - 10	90 - 100
17	4	2	A	MRNF	1	3 - 5	5 - 20	50 - 60	20 - 40	0 - 10
18	4	2	A		1	0 - 2	0	0	10	90
					2	6 - 8	10 - 20	35 - 55	20 - 40	0 - 15
19	6	3	A/O	MRNF	1	1	0 - 5	5 - 20	80 - 95	0 - 5
20	6	3	A/O	MRNF	1	1 - 2	10 - 20	20 - 30	50 - 70	0 - 5
21	6	2	E		1	2 - 4	0 - 1	0 - 10	90 - 100	0 - 5
22	6	2	E		1	2 - 3	0 - 1	0 - 10	90 - 100	0 - 5
23	6	3	A/O	MRNF	1	1 - 2	0 - 5	10 - 30	70 - 90	0 - 5
					2	1 - 2	5 - 10	40 - 60	30 - 50	0 - 5
24	6	3	O		1	0,5 - 1,5	0 - 5	0 - 20	80 - 100	0 - 5
25	6	3	A		1	2 - 3	0	0	90 - 100	0 - 10
26	7	3	A	MRNF	1	1 - 2	0	0	90 - 100	0 - 10

N. B. : pour la granulométrie, les pourcentages de cailloux et blocs (C + B), de galets (G), de sable (S) et de particules fines (F) sont donnés à partir d'estimations visuelles. A = abandonné; E = en exploitation; O = vidé; R = réaménagé.

ANNEXE 4 – Caractéristiques des bancs (suite)

N° du banc	N° du gisement	Classe du gisement	État du banc	Propriétaire	N° face	Hauteur moyenne de la face (m)	Granulométrie (%)			
							C + B	G	S	F
							> 200 mm	< 200 mm > 5 mm	< 5 mm > 0,08 mm	< 0,08 mm
27	7	1	A/E	MRNF	1	6 - 7	0	10 - 20	75 - 90	0 - 10
					2	4	0	0	90 - 100	0 - 10
28	7	1	A/E	MRNF	1	5 - 7	0	10 - 30	70 - 90	0 - 5
29	7	1	A	MRNF	1	3 - 5	0	10 - 30	70 - 90	0 - 5
30	7	1	A	MRNF		3 - 5	0	10 - 30	70 - 90	0 - 5
31	8	3	A	Judith Robert	1	0 - 2	0	0	10	90
					2	1 - 2	0 - 5	40 - 50	40 - 60	0 - 10
32	8	2	A		1	5 - 7	5 - 10	30 - 40	50 - 60	0 - 10
					2	2 - 4	0 - 5	15 - 30	70 - 85	0 - 10
33	7	1	E	MRNF	1	15 - 25	5 - 15	30 - 50	40 - 60	0 - 5
					2	15 - 25	10 - 20	50 - 60	20 - 40	0 - 5
					3	8 - 10	0 - 1	0 - 15	80 - 95	0 - 5
34	7	1	A	MRNF	1	12 - 15	0 - 1	0 - 20	80 - 100	0 - 5
					2	3 - 5	0 - 1	20 - 30	70 - 80	0 - 5
35	7	1	A	MRNF	1	2 - 4	0 - 1	10 - 30	70 - 90	0 - 5
36	7	1	A	MRNF	1	3 - 5	0 - 5	10 - 30	70 - 90	0 - 5
					2	3 - 5	0	0 - 5	85 - 95	5 - 15
37	7	1	A	MRNF	1	5 - 6	0 - 5	0 - 20	80 - 100	0 - 5
					2	3 - 5	0	0	95 - 100	0 - 5
38	7	1	A	MRNF	1	2 - 3	0 - 5	20 - 40	60 - 80	0 - 5
39	7	2	A	MRNF	1	2 - 3	0	0	80 - 95	5 - 20
40	7	1	A	MRNF	1	3 - 5	0 - 5	20 - 40	60 - 80	0 - 5
41	7	1	A	MRNF	1	5 - 6	0 - 5	20 - 40	60 - 80	0 - 5
42	7	1	A	MRNF	1	2 - 4	0 - 1	20 - 40	60 - 80	0 - 5
43	7	1	E/A/R	MRNF	1	10 - 15	0 - 5	20 - 40	60 - 80	0 - 5
					2	7 - 9	5 - 10	20 - 50	50 - 75	0 - 5
					3	7 - 9	5 - 10	50 - 60	30 - 40	0 - 5
44	7	1	E/A	MRNF	1	8 - 10	5 - 15	40 - 60	20 - 50	0 - 10
					2	6 - 8	5 - 10	50 - 70	20 - 40	5 - 15
45	7	1	E/A	MRNF	1	7 - 8	10 - 20	50 - 60	20 - 40	0 - 5
					2	5 - 7	5 - 10	30 - 50	40 - 60	0 - 5
46	7	1	E/A	MRNF	1	6 - 8	5 - 10	30 - 40	50 - 60	0 - 5
					2	5 - 7	10 - 20	50 - 60	20 - 30	0 - 10
					3	5 - 7	0 - 10	10 - 30	70 - 90	0 - 5
47	7	2	E	MRNF	1	2 - 3	0 - 5	20 - 40	60 - 80	0 - 5
					2	2 - 4	0	0	85 - 100	0 - 15
48	17	3	A	MRNF	1	2	5 - 15	40 - 60	30 - 50	5 - 10
49	17	1	E	MRNF	1	5	5 - 15	50 - 70	20 - 40	0 - 5
					2	4 - 6	0 - 5	20 - 30	70 - 80	0 - 5
					3	3 - 6	0 - 1	0 - 5	80 - 100	0 - 20
50	9	1	A	MRNF	1	6 - 7	0 - 1	5 - 30	70 - 95	0 - 5
					2	3 - 4	0	0	90 - 100	0 - 10
					3	1 - 2	5	40 - 50	50 - 60	0 - 5

N. B. : pour la granulométrie, les pourcentages de cailloux et blocs (C + B), de galets (G), de sable (S) et de particules fines (F) sont donnés à partir d'estimations visuelles. A = abandonné; E = en exploitation; O = vidé; R = réaménagé.

ANNEXE 4 – Caractéristiques des bancs (suite et fin)

N° du banc	N° du gisement	Classe du gisement	État du banc	Propriétaire	N° face	Hauteur moyenne de la face (m)	Granulométrie (%)			
							C + B	G	S	F
							> 200 mm	< 200 mm > 5 mm	< 5 mm > 0,08 mm	< 0,08 mm
51	9	1	A/R	MRNF	1	6 - 8	1 - 5	15 - 30	70 - 85	0 - 10
					2	3 - 5	5 - 15	30 - 50	40 - 60	1 - 10
					3	3 - 5	0 - 1	0 - 20	80 - 100	0 - 15
52	9	1	R	MRNF	1	3 - 4	0 - 5	10 - 30	70 - 90	0 - 5
53	9	1	A		1	5 - 7	5 - 15	50 - 60	30 - 40	0 - 5
54	17	1	A		1	3 - 5	0	0	90 - 100	0 - 10
					2	4 - 6	5 - 10	40 - 50	40 - 55	0 - 5
55	17	1	A	MRNF	1	3 - 5	0	0	90 - 100	0 - 10
					2	6 - 7	0 - 1	10 - 30	70 - 90	0 - 5
					3	3 - 5	0 - 5	40 - 50	45 - 55	0 - 10
56	17	2	A	MRNF	1	3 - 5	0 - 10	40 - 60	30 - 40	5 - 20
					2	3 - 5	5 - 10	10 - 20	65 - 75	5 - 15
57	13	3	A	Henri Réginald Larochelle	1	2 - 3	5 - 20	50 - 60	20 - 40	0 - 5
					2	1 - 3	0	0	80 - 100	0 - 20
					3	4 - 5	5 - 10	30 - 50	35 - 55	10 - 20
58	13	3	A		1	4 - 5	0	0	95 - 100	0 - 5
					2	0 - 2	0	0	20	80
59	12	3	E/A	MRNF	1	1 - 2	5	0 - 10	85 - 95	0 - 5
					2	2 - 3	5 - 15	35 - 45	40 - 50	0 - 5
60	11	1	E	MRNF	1	5 - 7	0 - 1	5 - 20	80 - 95	0 - 10
					2	5 - 7	5 - 10	30 - 40	50 - 60	0 - 5
					3	5 - 7	5 - 20	50 - 60	35 - 45	0 - 5
61	11	2	A	Claude Rémillard	1	6 - 7	0 - 5	0 - 20	75 - 90	0 - 20
					2	6 - 7	5 - 10	40 - 60	25 - 45	5 - 15
					3	6 - 7	0 - 5	10 - 30	70 - 90	0 - 10
62	10	1	E	MRNF	1	8 - 10	0	0	70 - 100	0 - 30
					2	8 - 15	5 - 15	40 - 60	25 - 45	0 - 20
					3	8 - 10	0 - 10	20 - 40	50 - 70	0 - 20
63	10	1	A	MRNF	1	4 - 6	0 - 5	0 - 5	80 - 100	0 - 20
					2	4 - 8	0 - 10	20 - 40	50 - 70	0 - 20
64	19	2	A	Ferme Rheault et Frères	1	4 - 8	5 - 15	40 - 60	20 - 40	5 - 15
					2	3 - 5	0	0 - 20	75 - 95	0 - 20

N. B. : pour la granulométrie, les pourcentages de cailloux et blocs (C + B), de galets (G), de sable (S) et de particules fines (F) sont donnés à partir d'estimations visuelles. A = abandonné; E = en exploitation; O = vidé; R = réaménagé.

Résumé

L'inventaire des ressources en granulats de la région de La Motte (32D08) a été effectué au cours de l'été 2002. Ce rapport contient la localisation et la description des ressources en sable et gravier de la région. La méthodologie d'inventaire ainsi que plusieurs informations pertinentes à la compréhension de ce rapport sont disponibles dans la publication MB 93 19 « Généralités sur l'inventaire des ressources en granulats au Québec ».

Les roches de la région appartiennent à la Sous-province de l'Abitibi, une division de la Province géologique du Supérieur. Ces roches sont de l'âge Précambrien et se composent de séquences volcaniques et sédimentaires, d'intrusions granitoïdes de composition intermédiaire à felsique et de rares intrusions ultramafiques.

Les dépôts susceptibles d'offrir une source de granulats se sont généralement mis en place pendant et après la dernière glaciation du Wisconsinien supérieur. L'esker de Villemontel constitue, de loin, la principale source d'approvisionnement en granulats de la région. À l'extérieur de cet axe fluvioglaciaire, quelques autres dépôts fluvioglaciaires représentent également de bonnes sources en granulats. De plus, quelques dépôts glaciolacustres, certains tills et plusieurs dépôts éoliens, surtout ceux formant des dunes, peuvent aussi être exploités.

Les dépôts de sable et gravier de la région proviennent de l'érosion des roches sous-jacentes. Les granulats grossiers sont constitués principalement de fragments d'andésite, de trachyte, de diorite, de syénite et de granite. Des fragments de rhyolite, de schiste à chlorite (dur et mou) et de gneiss granitique sont fréquemment rencontrés. On trouve aussi, dans une proportion moindre, des fragments de quartzite, de gneiss à biotite ainsi que des fragments variés de roches altérées. Les granulats fins sont principalement des sables granitiques fins à grossiers. Les matériaux de la région sont généralement d'excellente qualité. Selon leurs caractéristiques intrinsèques de résistance à l'usure et aux chocs, les granulats grossiers et fins se retrouvent majoritairement dans la catégorie 1 définie par le ministère des Transports du Québec. Les deux principales analyses pour déterminer leurs usages potentiels demeurent la granulométrie et l'essai du bleu de méthylène. Ces matériaux répondent aux normes du ministère des Transports du Québec comme granulats pour les fondations de routes et comme granulats pour les bétons bitumineux et possiblement les bétons de ciment. Cependant, pour ces derniers, il est recommandé de faire des essais pour évaluer leur potentiel de réactivité alcali-granulat. Les principales sources d'approvisionnement en sable et gravier de la région à l'étude sont les gisements 1, 2, 3, 7, 9, 11 et 17.

