



MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES

SERVICE DES GITES MINÉRAUX

L'esquisse géologique du sillon
serpentinitique archéen de La Motte - Vassan

RAPPORT PRELIMINAIRE

par

L. IMREH

Québec, le 25 février 1974

Ministère des Richesses Naturelles BUREAU DE QUÉBEC	
Date:	
No	DP-232

I. REGION ETUDIEE

La région étudiée en été 1973 comprend la continuation orientale de la structure serpentinitique de La Motte mise en évidence au cours de notre travail sur le terrain en 1972. Nous avons ainsi recartographié à l'échelle d'un quart de mille au pouce le sillon métavolcanique-serpentinitique dans:

- le secteur oriental du canton de La Motte (à l'est du lac Malartic);
- le quart NE du canton de Malartic;
- le canton de Vassan à l'exception des rangs I et II et le secteur du lac de Montigny (Dubuisson).

II. BUT DU TRAVAIL

Nos investigations débutées dans la région de Val d'Or-La Motte en 1972 ont eu comme objectif principal la mise en valeur des formations ultrabasiqes archéennes dont le potentiel minier est de plus en plus reconnu dans le monde entier. De plus, dans le canton de La Motte la minéralisation nickélicifère de la mine de Marbridge, exploitée entre 1962 et 1968, a permis d'envisager ce problème sous un angle favorable.

L'étude ainsi amorcée débutait avec des objectifs méthodologiques surtout pétrochimiques; cependant, dès le premier contact avec le terrain en 1972, il est devenu évident qu'une modification importante s'impose pour des raisons exposées ci-dessous.

Les levés géologiques antérieurs effectués à l'échelle de 1000 pieds au pouce et couvrant la totalité de la région entre La Motte et Val d'Or ont fait l'état de la présence des grandes masses ultrabasiqes intrusives entre le lac Preissac et Val d'Or. Cependant, dès les premiers contacts avec le terrain en 1972 il s'avérait que les masses ultrabasiqes sont de nature sous-marine effusive (laves serpentinitiques).

Il est évident que, après avoir reconnu le vrai mode de formation des masses ultrabasiques, la revision cartographique détaillée s'imposait. Nous avons ainsi défini, par ordre successif, d'abord la nature, la polarité des coulées serpentinitiques, ensuite les séquences lithostratigraphiques serpentinitiques et, finalement, la structure régionale et le contexte de la minéralisation de la mine de Marbridge.

De ce fait, l'étude qui se voulait avant la prise de contact avec le terrain principalement pétrochimique, a élargi son champs d'action très considérablement.

Dans ce rapport nous résumons en particulier les faits d'observation du terrain étayés là, où c'est possible de résultats pétrochimiques provisoires.

III. LITHOSTRATIGRAPHIE ET EVOLUTION PRECINEMATIQUE DES FORMATIONS METAVOLCANIQUES ARCHEENNES

Dans le rapport préliminaire des travaux de l'année 1972 (D.P.-215) nous avons défini les principales séquences serpentinitiques en précisant leur position lithostratigraphique respective. Nous y avons également résumé les traits pétrochimiques les plus saillants qui marquent sur ce plan la différence entre les divers horizons sans ou avec minéralisation reconnue.

Les travaux de l'année 1973 ont permis de compléter cette image comme suit:

Les deux séquences septentrionales majeures reconnues en 1972 dans le canton de La Motte à l'ouest du lac Malartic semblent accuser un amincissement latéral progressif sur la rive est de ce lac. Les plissements locaux, particulièrement difficiles à déchiffrer dans les R. VI et VII de La Motte à l'est du lac Malartic, rendaient l'image structurale et lithostratigraphique difficile à interpréter. En particulier, l'effacement partiel ou total des critères de polarités dans les coulées serpentinitiques soumises à une tectonisation intense a nécessité une investigation minutieuse basée

sur le décapage systématique des surfaces rocheuses couvertes de végétation.

A la hauteur des R. VII et VI du canton de Vassan, le bisotage latéral progressif devient encore plus prononcé à tel point que sur le flanc nord de l'anticlinal il n'est plus possible de séparer les deux séquences supérieures des deux séquences inférieures particulièrement bien développées à l'ancienne mine de Marbridge (voir rapp. pré1. D.P.-215, fig. 2 et 3).

Sur le flanc nord de l'anticlinal la totalité des séquences serpentinitiques sont coiffées successivement d'un niveau metabasaltique probablement assez puissant et de composition allant du metabasalte picritique jusqu'au metabasalte tholéiitique commun et d'un horizon métasédimentaire gréseux (métagrauwacke) à plusieurs épisodes pyriteux.

Si les séquences serpentinitiques du flanc nord de l'anticlinal régional montrent un amincissement de plus en plus prononcé de l'ouest à l'est, il n'est pas de même pour les séquences formant le flanc sud de l'anticlinal.

Les séquences inférieures, celles qui se terminent en périanticlinal déversé à l'ancienne mine de Marbridge, semblent montrer une continuité satisfaisante à l'échelle régionale. La corrélation exacte le long de la structure demande l'interprétation minutieuse des données chimiques dont seule une partie est déjà disponible. Effectivement, les changements faciologiques macroscopiques cartographiés n'excluent point la corrélation mais son affirmation formelle serait, sans l'établissement des coupes faciologiques où les paramètres pétrochimiques auront leur place, hasardeuse. Ceci est d'autant plus vrai que le faciès serpentinitique à deux termes (serpentine massive - bordure bien développée à brèche de refroidissement rapide figée (chilled, fractured flow top) s'intercale dans le faciès à trois termes

(massive - spinifex - surface figée) qui a composé la totalité de ces séquences à La Motte.

Néanmoins, c'est dans cette séquence que nous avons observé les plus belles évidences de direction de coulées ultrabasiques sous-marines définie en raison des fronts de coulées butant la paroi déjà figée d'une des coulées inférieures. Ce phénomène est particulièrement bien représenté dans la région de Vassan dans les "mini-séquences" à deux termes. La direction d'écoulement est de l'ouest vers l'est ou, selon la structure, du nord-ouest vers le sud-est, ce qui correspond au sens de l'amincissement des séries serpentinitiques. Il nous paraît, en raison de l'échelle régionale des épanchements ultrabasiques sous-marins, peu probable qu'il s'agisse d'un seul centre d'émission aussi bien dans le temps que dans l'espace. Afin de confirmer ou d'infirmer cette présomption dont l'impact économique est évident, nous allons réexaminer en détail certaines structures partielles à l'ouest du lac Malartic où les épanchements à trois termes dominant dont la fluidité accrue se prête à priori, beaucoup moins à tel genre d'observations.

La séquence serpentinitique supérieure du flanc sud de la structure de La Motte reconnue en 1972 près de l'ancienne exploitation à ciel ouvert de la molybdénite au R. II, lot 5 du canton de La Motte, ainsi que son toit formé principalement du basalte picritique, dénotent une constance faciologique remarquable.

Cette séquence serpentinitique est composée dans tous les affleurements sur env. 32 km (env. 20 milles) de longueur du même faciès à deux termes, de bas en haut: serpentinite massive et serpentinite à brèche de refroidissement figée. Les coulées individuelles s'agentent sous forme de longs coussinets de 5 à 10 pieds de longueur (1,5 - 3m), atteignant ou dépassant même 100 à 300 pieds de longueur (30 - 100m env.).

Dans le quart SE du canton de Vassan on peut observer plusieurs

réurrences faciologiques avant que l'horizon du metabasalte tholéitique normal prenne définitivement le pas sur les termes serpentinitiques-picritiques metabasaltiques. La récurrence est particulièrement bien observable à l'est de la route Val d'Or-Amos dans le rang III. Les intercalations métasédimentaires font partie de cette zone de transition mais semblent plutôt des faciès locaux sans continuation latérale notable.

Il est à présumer que l'équivalent méridional des termes métasédimentaires clôturant le cycle effusif basique et surtout ultrabasique sur le flanc nord de l'anticlinal régional, est à rechercher déjà dans la moitié nord des cantons de Dubuisson et Fournière et dans le quart SW du canton de Malartic.

Quoi qu'il en soit, sur le terrain nous avons cartographiquement séparé macroscopiquement douze types de metabasalte dont quatre types proprement dits picritiques ou riches en magnésie ainsi que treize types de serpentinites. De ce fait une corrélation méga- et macroscopique ainsi que la nature des changements faciologiques macroscopiques horizontaux et verticaux deviennent réalisables. C'est précisément ce cadre d'observations de terrain solidement élaboré qui sera seul capable de coordonner et d'assurer l'efficacité de toute étude pétrochimique, pétrologique ultérieure.

Il est de notre devoir d'ouvrir ici une parenthèse: les études pétrologiques exécutées dans la connaissance approfondie du cadre géologique, donc du terrain, deviennent de plus en plus rares. Il s'ensuit que les études microscopiques, pétrochimiques locales d'un, ou bien de quelques paramètres pétrologiques prolifèrent sans que leur contexte géologique soit pour autant affiné, révisé ou réinterprété. En d'autres termes, la "pétrologie de tiroir" commence à prendre le pas de nouveau sur la pétrologie géologique ^{ce} qui est, pour ainsi dire, une régression peu désirable dans l'avancement de la science de la terre.

Il est donc évident que l'interprétation de nos données pétrochimiques sera effectuée en fonction de la réalité du terrain dès que les analyses seront dans leur totalité disponible au traitement sur ordinateur.

IV. LES FORMATIONS SYN-, TARDI- ET POSTCINEMATiques ARCHEENNES

Dans leur majorité écrasante il s'agit de batholites granodioritiques - granitoides (batholite de Bourlamaque, batholite de Lacorne) responsables probables du gauchissement de l'anticlinal régional (voir plus loin). Leur étude sort du cadre de nos investigations axées principalement sur les formations préorogénétiques géosynclinales.

De plus, on observe à l'intérieur de la série préorogénique plusieurs dykes dioritiques coupant à l'emporte-pièce en direction N-S des séquences serpentinitiques. Leur longueur est très variable mais leur emplacement est limité à quelques secteurs précis, où ils forment de véritables essaims. A leur contact les serpentinites ont subi une démagnétisation totale dont l'étude sera entreprise bientôt.

Il est à mentionner un deuxième système d'essaims de roches cette fois-ci gabbroïques, allongés en direction Nord-Sud au milieu du lac Malartic affleurant en particulier sur les îles ou sur quelques pointes avancées de la rive orientale. La roche, d'aspect frais, semble couper franchement les formations précinématiques serpentinitiques ou metabasaltiques. Les conditions d'affleurement étant défavorables, aucun contact direct n'a pu être observé mais, par contre, à plusieurs endroits nous avons enregistré la présence d'enclaves de coulées serpentinitiques, ce qui définit à un seuil de sécurité largement satisfaisant, leur relation d'âge.

Les formations dioritiques, syénitiques sont en leur majorité postcinématique mais quelques intrusions mineures sont impliquées déjà dans l'orogénèse kénorienne.

V. ESQUISSE STRUCTURALE

Dans le rapport préliminaire D.P.-215 résumant les travaux de la campagne 1972 nous avons déjà défini la structure en anticlinal du sillon serpentinitique de La Motte.

Au cours de l'été 1973 cette image fut complétée vers SE sur env. 30km de longueur (env. 19 milles) le long de l'axe d'anticlinal défini en 1972.

Cet axe amorce un infléchissement brutal immédiatement après avoir quitté la rive occidentale du lac Malartic à la hauteur du R. IV. de La Motte. En suivant sur env. 9km (env. 5,5 milles) le milieu du lac en direction N-S, il reprend sa direction primaire WNW-ESE à la hauteur du R. VIII. du canton de Malartic pour se buter contre le batholite de Bourlamaque à l'est du lac Blouin, déjà hors de notre levé de revision de l'année 1973.

Ainsi, la structure d'anticlinal majeur s'articule le long d'un axe en forme d'un S étiré, inversé selon un plan de miroir nord-sud. L'infléchissement brutal ainsi que les ondulations locales de l'axe sont probablement imputables à la mise en place des batholites de Lacorne et de Preissac-Lamotte. Les investigations sur la limite occidentale du batholite de Lacorne où les métasédiments précinématiques ceinturent, restent encore à faire pour préciser l'image tectonique actuelle.

Par contre, les roches dioritiques ou syénodioritiques semblent dénoter une hétérogénéité typique d'ailleurs à ces genres de formations. Il y a quelques intrusions mineures impliquées sans aucun doute déjà dans la seconde phase de plissements kénoriens. Par contre, les grandes masses cartographiées par nos prédécesseurs comme syénite, syénodiorite, diorite sur la rive orientale du lac de Malartic coupent et interrompent la série métavolcanique du sillon sur plusieurs kilomètres (milles) de largeur. En dépit du fait que notre revision est axée principalement sur les formations précinématiques potentielles (serpentinites) du point de vue minier, les problèmes

soulevés par la chronologie des intrusions tardi- et probablement anorogéniques méritent une investigation plus poussée.

Le pendage des couches est, en général, partout très accentué; les séquences sont, souvent sur plusieurs kilomètres (milles) de longueur, même déversées.

VI. CONSIDERATIONS ECONOMIQUES

Selon les données d'analyses chimiques encore fragmentaires on est déjà en mesure d'extrapoler les observations faites dans le rapport préliminaire précédent (D.P. 215), à savoir que les horizons les plus riches en magnésie sont ceux qui se trouvent à la base de la totalité de la série effusive reconnue. Il en résulte que les conditions probablement les plus favorables à la minéralisation nickélifère pourraient être réunies près de l'axe de l'anticlinal. Dans cette optique, c'est le secteur de Vassan qui mériterait une attention particulière.

Les affleurements serpentinitiques de la route menant de Colombière à Perron (quart NW du canton de Louvicourt) situés sur le flanc est du batholite de Bourlamaque et déjà hors de notre secteur ressemblent beaucoup à celles de la mine de Marbridge. Sans pouvoir être affirmatif avant l'investigation détaillée de cette région, il nous paraît déjà plus que probable que ces affleurements se situent dans la continuation de l'axe régional interrompu par la batholite de Bourlamaque. Leur étude s'impose donc au même titre que celle du secteur de Vassan.

Annexe: 1 croquis géologique à l'échelle de 1/50,000 établi selon le levé effectué à l'échelle de 1/15,840 ($\frac{1}{4}$ mille au pouce).