

DV 92-02

RAPPORT D'ACTIVITE 1992 - DIRECTION DE LA RECHERCHE GEOLOGIQUE

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

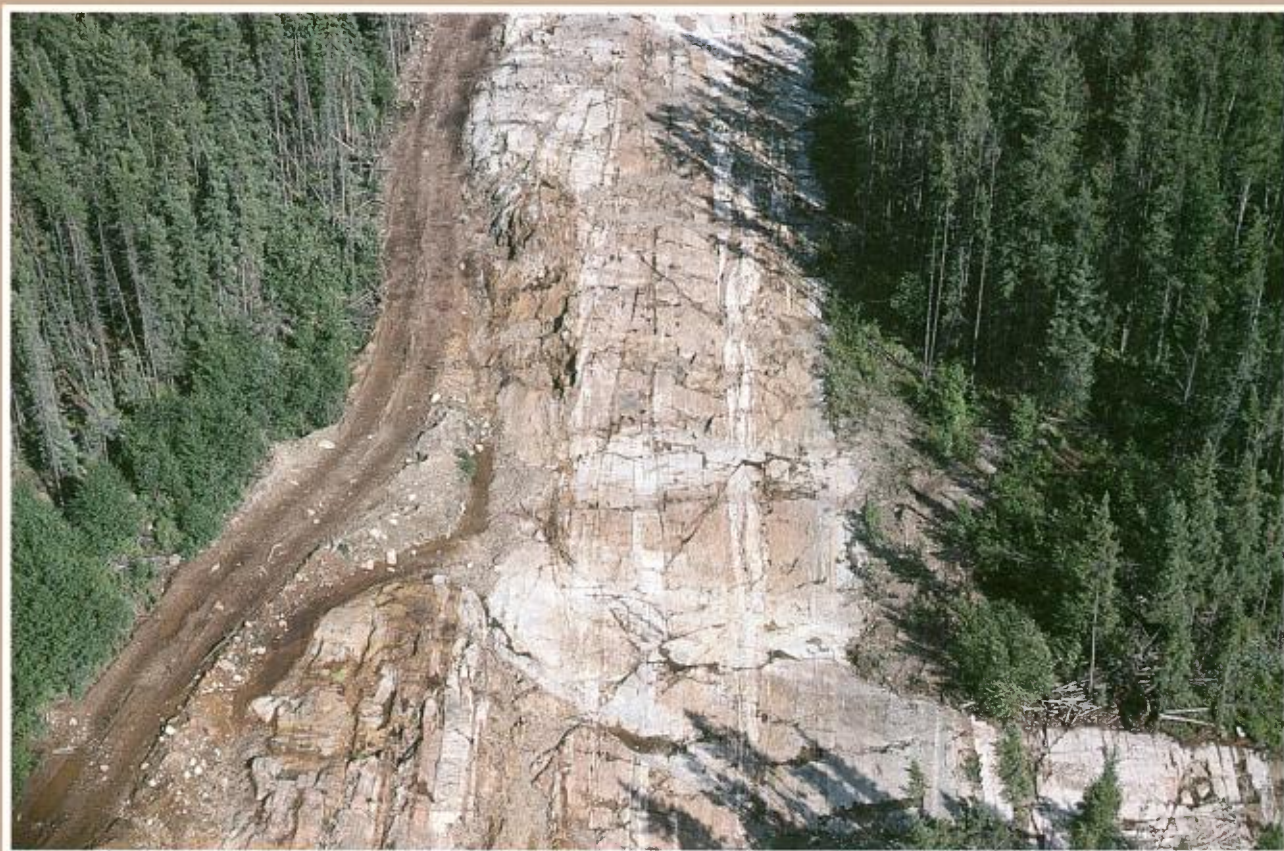
Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

Rapport d'activité 92

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE



Rapport d'activité 92

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE ET MINÉRALE
Sous-ministre adjoint: R.Y. Lamarche

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE
Directeur: A. Simard (par intérim)

Coordination:
M. Bergeron

Édition:
F. Dompierre

Collaboration:
A. Beaulé, G. Bernier, R. Bourgeois et L. Levesque de la Division de l'édition
(Service de la géoinformation, DGEEM)

Page couverture: Vue aérienne du gisement de GREVET M



C'est avec plaisir que je vous présente le Rapport d'activité 1992 de la Direction de la recherche géologique du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

Ce document expose tous les travaux de recherches géologiques réalisés au cours de l'année par le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec ou effectués sous sa direction. Il est présenté dans le cadre du treizième Séminaire annuel d'information organisé par la Direction générale de l'exploration géologique et minérale qui se tiendra les 25 et 26 novembre prochains.

Je suis assurée que, comme par les années passées, vous saurez apprécier la qualité de ce rapport. Il témoigne du souci constant du ministère de l'Énergie et des Ressources de bien informer sa clientèle et de satisfaire ses besoins.

A handwritten signature in black ink that reads "Lise Bacon". The signature is fluid and cursive, with the first name "Lise" and the last name "Bacon" clearly distinguishable.

Lise Bacon

*Vice-première ministre
et ministre de l'Énergie et des Ressources*

Hommage à Luc Chauvin

Monsieur Luc Chauvin est décédé de façon accidentelle le 21 juillet 1992. C'est en s'adonnant au sport qu'il aimait passionnément, le cyclisme, qu'il nous a quittés.

On se rappellera de Luc comme quelqu'un qui avait acquis une compréhension des concepts, des enjeux de plusieurs domaines d'activité humaine et qui communiquait efficacement ses impressions. Il était considéré dans le milieu de la géomatique québécoise comme un interlocuteur précieux et respecté.

L'une de ses plus grandes qualités était la chaleur humaine qu'il dégageait. Cela se traduisait par une présence immense au sein de sa famille, de ses amis et de ses compagnons de travail. Il donnait généreusement de sa personne et se motivait dans son travail avec une flamme telle, qu'il entraînait dans son sillage toute l'organisation. C'est avec une très grande volonté de faire des choses, les bonnes choses, et avec le souci de la qualité, qu'il avait lancé l'organisation sur la voie de la géomatique.



Le ministère recevait le 31 mars 1992 l'autorisation d'aller de l'avant et d'implanter le Système d'information géomineière (SIGÉOM). L'autorisation d'implanter ce projet, qui lui tenait tant à coeur, fut en somme le couronnement d'une vie trop courte, mais combien intense pour ce qui est de son engagement personnel et émotif dans le quotidien, vis-à-vis de soi et des autres.

Ceux qui l'ont connu personnellement se rappelleront sa franchise, son honnêteté et sa fidélité envers ses proches et ses amis.

Pour perpétuer son nom et l'esprit de son travail, une bourse (**Bourse Luc Chauvin**) sera attribuée périodiquement à un(e) étudiant(e) de l'Université Laval afin de lui permettre d'entreprendre des recherches ou de poursuivre des études dans le domaine de la géomatique appliquée à l'exploration géologique ou minière. Cette bourse permettra ainsi de contribuer à assurer une relève de qualité dans un domaine de pointe.

Ceux et celles qui sont intéressé(e)s à apporter une contribution à cette cause sont prié(e)s de faire leur don au :

Fonds d'enseignement et de recherche
Faculté des Sciences et de Génie
Pavillon Alexandre Vachon
Université Laval
Québec (Québec) G1K 7P4

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Robert Y. Lamarche'. The signature is fluid and cursive.

Robert Y. Lamarche

*Sous-ministre adjoint
à l'exploration géologique et minière*

AVANT-PROPOS

L'édition 1992 du "Rapport d'activité de la Direction de la recherche géologique" fait état des travaux de terrain, des recherches et des compilations qui ont été réalisés ou qui le seront d'ici la fin de l'exercice financier 1992-1993. Elle comprend également de brèves considérations sur des sujets connexes: mandat et budget de la Direction, répartition des dépenses et impact de certains projets menés par la Direction sur l'activité minière au Québec. Elle se termine par les listes des contributions scientifiques, des contributions au rayonnement extérieur, des publications parues entre septembre 1991 et septembre 1992, et du personnel de la Direction de la recherche géologique.

Les informations présentées dans le présent document, dont plusieurs sont d'un intérêt économique certain, seront reprises à une date ultérieure dans des publications plus détaillées. Dans l'immédiat, des renseignements additionnels les concernant peuvent être obtenus auprès du personnel de la Direction, présenté en fin de volume.

Sigles et abréviations

ACDE	Assemblée de concertation et de développement de l'Estrie
APEBA	Association des prospecteurs Estrie-Beauce-Appalaches
APG	Association des prospecteurs de la Gaspésie
APGGQ	Association professionnelle des géologues et des géophysiciens du Québec
APQ	Association des prospecteurs du Québec
CERM	Centre d'études sur les ressources minérales (UQAC)
CGC	Commission géologique du Canada
CGQ	Centre géoscientifique de Québec
CTG	Centre de télédétection du gouvernement
DAEM	Direction de l'assistance à l'exploration minière
DGEGM	Direction générale de l'exploration géologique et minérale
DRG	Direction de la recherche géologique
INRS	Institut national de la recherche scientifique
IREM	Institut de recherche en exploration minérale (Université McGill, Université de Montréal, École Polytechnique)
McG	Université McGill
NPB	Numéro dans la programmation budgétaire 1990-1991
PHASE 1/S	Le premier chiffre concerne la phase (1re, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet; S signale une durée indéterminée
POLY	École Polytechnique
SGNO	Service géologique du Nord-Ouest
SGQ	Service géologique de Québec
SIAL	SIAL Géosciences Inc.
SIGÉOM	Système d'information géominière
SOQUEM	Société québécoise d'exploration minière
UDEM	Université de Montréal
UQAC	Université du Québec à Chicoutimi
UQAM	Université du Québec à Montréal
UQAT	Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
URSTM/ UQAT	Unité de recherche et de service en technologie minérale (Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue et Collège de l'Abitibi-Témiscamingue)

Table des matières

	Page
LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE AU MER	1
Service géologique de Québec	5
Bureau du directeur	9
Division Montréal – Laurentides	11
Division Estrie – Laurentides	19
Division Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine	31
Division Côte-Nord – Nouveau-Québec	35
Division des minéraux industriels	41
Division géochimie et géophysique	45
Service géologique du Nord-Ouest	47
Bureau du directeur	51
Division Rouyn-Noranda	55
Division Val-d'Or	63
Division Chibougamau	71
Division des gîtes minéraux	79
Division géochimie et géophysique	81
Contributions scientifiques et rayonnement extérieur	85
Publications de la DRG	91
Personnel de la DRG	99
Le MER (Mines) au service de l'industrie minérale	101



Photo KAMAL N.M. SHARMA

La recherche géologique au MER

Troctolite, dunite et anorthosite du complexe lité du lac Raudot, plateau de Manicouagan

Introduction

Au cours des dernières années, la DRG a fait l'objet d'une importante opération de rationalisation, son budget passant de 12 700 000\$ en 1989 à 7 216 000\$ l'an dernier. Le budget de cette année, par contre, est comparable à celui de l'an dernier (tableau 1).

Avec le budget disponible, nous sommes parvenus tout de même à élaborer une programmation équilibrée que nous croyons capable de générer un impact à court, moyen et long terme. Pour ce faire, nous avons limité nos activités dans les secteurs isolés et nous les avons concentrées dans les secteurs plus accessibles. Nous avons également renforcé les liens

existants avec nos partenaires de l'industrie, des instituts et du milieu.

Mission et organisation

La DRG a pour mission de définir et promouvoir le potentiel minéral des différentes régions du Québec. Elle le réalise essentiellement par un programme de levés et études géoscientifiques qu'elle a adapté aux besoins de sa clientèle minière. La mise en oeuvre de ce programme relève de deux services géologiques et de leurs sept bureaux régionaux (figure 1). Elle nécessite aussi la contribution de spécialistes regroupés à l'intérieur de divisions figurant à l'organigramme de la direction présenté ci-après.

TABLEAU 1 – Ressources allouées à la DRG

	1990-1991 (000 \$)	1991-1992 (000 \$)	1992-1993 (000 \$)
Fonctionnement/personnel	4 844,2	4 909,0	4 493,0
Fonctionnement/autres dépenses	4 537,3	2 207,0	2 852,1
Capital	568,2	100,0	58,3
Total	9 949,7	7 216,0	7 403,4
Nombre d'employés:	1990-1991*	1991-1992**	1992-1993
• Permanents	71	62	85
• Occasionnels	54	46	16
Total	125	108	101

* Inclut tout le personnel permanent et occasionnel du Groupe soutien administratif et matériel et le personnel du bureau du sous-ministre adjoint dont les budgets sont supportés par le programme des levés géoscientifiques.

** Inclut le personnel occasionnel du Groupe soutien administratif et matériel et le personnel permanent du bureau du sous-ministre adjoint dont les budgets sont supportés par le programme des levés géoscientifiques.



FIGURE 1 – Limites des territoires couverts par les divisions du Service géologique de Québec et du Service géologique du Nord-Ouest.

Projets

Les projets de la Direction sont revus selon leur numéro d'entrée dans le programme d'activité soumis à la Direction du budget pour l'année 1992-1993. Ils sont divisés en deux classes aux fins d'uniformité dans la présentation des résultats.

- **Projets A** : Projets confiés à des particuliers, des instituts et des firmes par voie de contrats; également, projets des employés permanents ou occasionnels de la DRG, lorsqu'ils comportent des déplacements sur le terrain.
- **Projets B** : Ces projets concernent surtout la lecture critique des rapports géologiques soumis (ou à être soumis) par des contractuels à la suite de travaux sur le terrain effectués antérieurement à la présente année. Ils concernent également le suivi des données géochimiques et géophysiques acquises par contrat ou autrement.

Les projets A sont inscrits de façon spécifique à la programmation budgétaire; les projets B sont compris dans le fonctionnement des divisions concernées.

Les faits saillants

Nous désirons, ici, attirer l'attention sur des événements hors-programmation qui auront un impact significatif sur la DRG.

L'approbation du projet SIGÉOM (Système d'information géominère du Québec) par le Secrétariat du Conseil du Trésor, en mars dernier, est le fait marquant de l'année. L'implantation du SIGÉOM, sous l'égide de la Direction de l'assistance à l'exploration minière changera notre façon de faire et par conséquent, celle de nos clients. La DRG étant responsable de la réalisation comme de la mise à jour des compilations scientifiques, elle est fortement engagée dans le dossier, même au stade de l'implantation.

On se rappellera de l'année 1992-1993 comme une année de changements nombreux et importants au niveau du personnel. Jean-Louis Caty, directeur de la DRG depuis 12 ans, a choisi de relever un nouveau défi en acceptant la direction de la DAEM en remplacement d'André Bissonnette, maintenant directeur de la Direction des ressources informationnelles du MER. Jean-Louis Caty a fortement marqué la DRG. Il faut lui créditer, entre autres choses, l'organisation en 1979, du premier Séminaire d'information de la DRG, un "Énoncé de politique" (DV 85-01) qui guide toujours notre choix de projets ainsi que la déconcentration de la DRG qui a mené, en 1987, à la création du SGNO. Quant à André

Bissonnette, il s'est fait connaître comme l'un des principaux artisans du SIGÉOM et comme responsable de plusieurs programmes d'assistance à l'exploration.

Jules Cimon, pour sa part, après avoir tenu pendant neuf ans les rênes du Service de la géologie puis du SGQ, a choisi de relever de nouveaux défis en s'engageant à nouveau dans la réalisation de travaux géologiques.

Mentionnons, enfin, que la conversion de postes occasionnels en postes permanents fut une opération majeure à la DRG. En effet, plus d'une vingtaine de postes ont été convertis, dont la majorité, dans les sept bureaux régionaux de la DRG.

La DRG s'est résolument engagée dans la démarche de qualité amorcée à la DGEGM. Cette démarche mène à l'élaboration d'un projet organisationnel partagé, lequel vise, en bout de ligne, l'amélioration des services rendus et des produits livrés à la clientèle.

Perspectives 1993-1994

La DRG proposera, pour 1993-1994, un programme de levés et études géoscientifiques équilibré. Toutefois, par la création de comité consultatif pour chaque bureau régional, elle espère que sa programmation répondra encore mieux aux besoins de la clientèle.

Plus que jamais, la DRG compte, au moyen de levés et études géoscientifiques: 1) favoriser le développement de l'exploration minière dans les régions du Québec, 2) encourager la diversification de la production minière et 3) contribuer au renouvellement des réserves minérales.

Plus spécifiquement, la DRG poursuivra l'acquisition de données dans les secteurs favorables, mettra à jour les compilations géoscientifiques et procédera à l'évaluation et à la promotion du potentiel minéral québécois.

Dans le contexte actuel de rationalisation et, compte tenu de la priorité donnée au service à la clientèle, la DRG compte poursuivre la démarche de qualité entreprise et produire une offre-client précise et détaillée.

Alain Simard

Directeur de la recherche géologique, par intérim

ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE

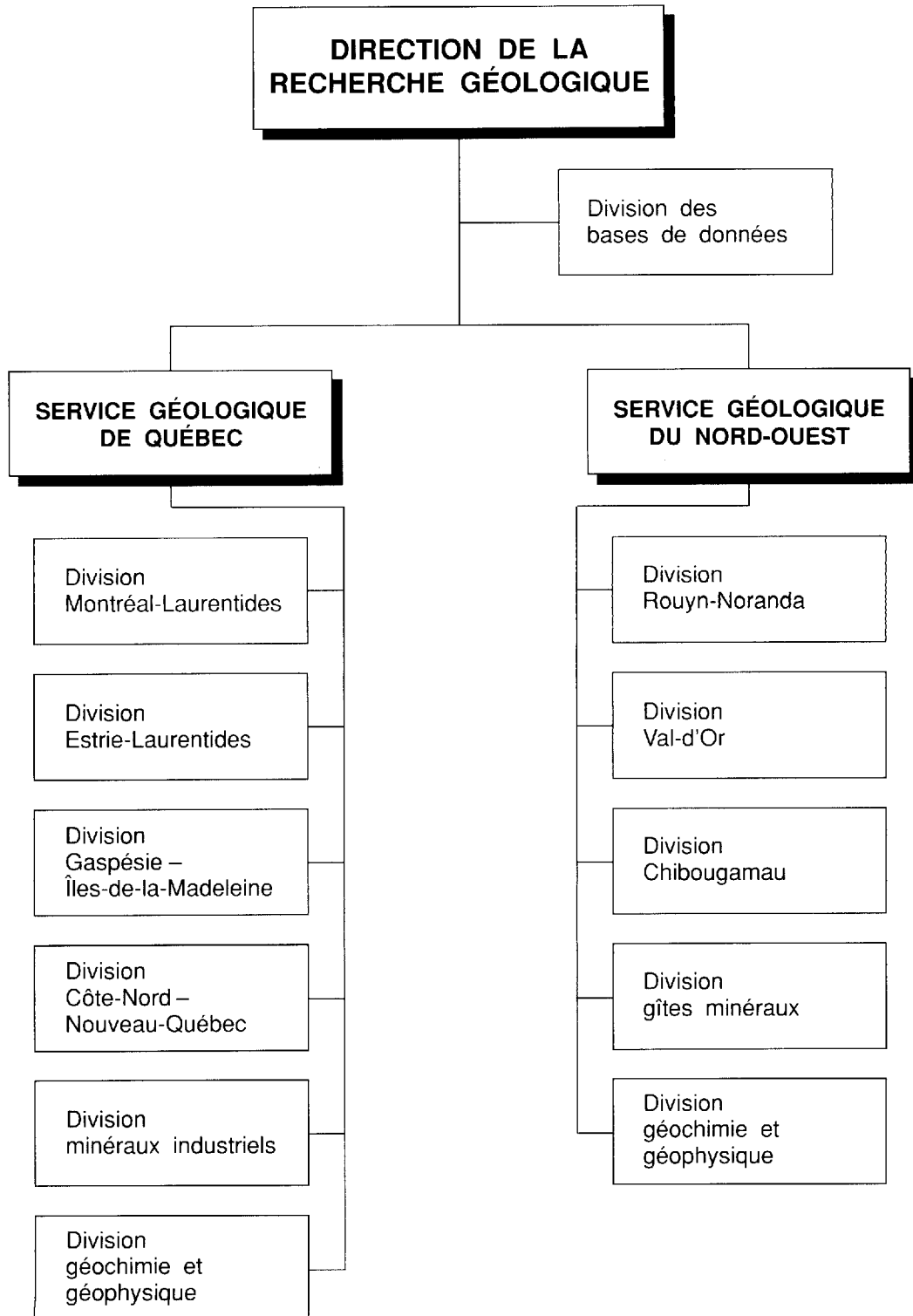




Photo CLAUDE HÉBERT

Service géologique de Québec

Boudin de roches calco-silicatées dans une bande de paragneiss et d'amphibolite à grenat, Province de Grenville, nord de Rivière-à-Pierre

Le Service géologique de Québec (SGQ) dessert 70 % du territoire québécois. Il administre quatre bureaux régionaux localisés à Montréal, Sherbrooke*, Sainte-Anne-des-Monts et Sept-Îles; chacun est animé par un géologue résident dont la fonction principale consiste à coordonner en région l'ensemble des services fournis par le MER (Mines). Le Service compte 45 employés dont huit employés occupant des postes occasionnels. Pour les activités des divisions régionales sous la gouverne des géologues résidents, plus de 60 % du personnel est localisé en région; le restant est localisé au bureau de Charlesbourg. Le Service compte aussi deux divisions thématiques, soit celle des minéraux industriels, tourbe et matériaux de construction et celle de géochimie et géophysique.

Dans le cadre de son mandat, le Service s'est donné comme objectifs de :

- fournir une information de qualité et adaptée aux besoins des régions afin d'assurer une connaissance du territoire adéquate et optimiser le rendement des recherches de substances minérales.
- poursuivre les efforts de rapprochement avec la clientèle par une prestation soutenue en région auprès des organismes oeuvrant au développement de l'industrie minière au Québec.

Le plan d'action adopté pour répondre aux objectifs en 1992-1993 se lit comme suit :

- 1) Effectuer des levés géologiques dans le Grenville et les Appalaches pour augmenter le niveau de connaissance à l'échelle régionale.
- 2) Mettre à jour et parfaire l'état de nos connaissances par des compilations et vérifications de levés antérieurs.
- 3) Faire des études et levés sur des gîtes afin d'identifier de nouvelles ressources; évaluer des indices connus dans un cadre d'évaluation du potentiel minéral des régions.
- 4) Identifier de nouvelles sources de minéraux industriels et compiler l'information existante.
- 5) Organiser avec des clients et partenaires des activités de promotion pour répondre aux demandes du milieu.
- 6) Poursuivre des programmes d'enrichissement de connaissances suivant des plans quinquennaux adaptés pour chaque région.

Le Service gère un budget de 3 422 500\$, 30 projets A et 3 projets B (tableau 2). Encore cette année, on a attribué une part importante du budget du SGQ à des travaux dans le Grenville, cette province géologique étant comprise à l'intérieur des divisions Côte-Nord – Nouveau-Québec, Estrie – Laurentides et Montréal – Laurentides. Notre programmation (tableau 3) vise aussi à répondre à des besoins identifiés par différentes industries présentes en milieu urbain ou affectées à des projets de développement périphérique, ces industries s'intéressant plus particulièrement aux inventaires

* Notez que Maurice Rive a été affecté à la Division d'Estrie – Laurentides à titre de géologue résident, remplaçant ainsi Pierre Marcoux à ce poste.

TABLEAU 2 – Répartition du budget du Service géologique de Québec

	(000\$)	Nombre de projets	
		A	B
Par division:			
• Bureau du directeur	369,6	1	1
• Côte-Nord – Nouveau-Québec	943,3	7	1
• Montréal – Laurentides	537,6	8	
• Gaspésie – Îles de la Madeleine	430,8	3	
• Estrie – Laurentides	986,4	10	
• Minéraux industriels	73,2	1	1
• Géochimie, géophysique	81,6		
TOTAL	3 422,5	30	3
Par exécutant:			
• Instituts:			
INRS	44,7	1	
POLY	33,8	1	
UDEM	9,3	1	
UQAC	36,8	2	
UQAM	20,2	2	
• Firmes:	372,1	1	1
• Régie:			
Travaux	1 875,9	22	2
Gestion du service et travaux	1 029,7		
TOTAL	3 422,5	30	3

TABLEAU 3 – Liste des projets du Service géologique de Québec

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU MER
5116 – BUREAU DU DIRECTEUR – Projet A			
561	Compilations sur la production, les réserves exploitables et activités minières du Québec	SGQ	L. Avramtchev
Projet B			
562	Géomatique appliquée aux projets de cartographie	SGQ	F. Fiset
5112 – MONTRÉAL – LAURENTIDES – Projets A			
525	Tourmalinites, amas sulfurés zincifères et formations de fer dans la région de Maniwaki – Gracefield, Province de Grenville	SGQ/UQAM	S. Nantel
527	Étude des roches mafiques et des indices minéralisés en nickel et en cuivre de la région du Réservoir Taureau, Province de Grenville	SGQ	S. Nantel
528A	Étude des corridors de déformation dans le Grenville	SGQ	K.N.M. Sharma
528B	Révision géologique et structurale dans la région de Fort-Coulonge	SGQ/UQAC	K.N.M. Sharma
554	Inventaire des carrières des Basses-Terres du Saint-Laurent	SGQ	A. Petryk
555	Pegmatites et gneiss à néphéline du Réservoir Cabonga, Province de Grenville	UM	H.L. Jacob
558	Inventaire des tourbières de La Mauricie et de Lanaudière	SGQ	P. Buteau
572	Réanalyse d'échantillons de ruisseau dans la région à l'est du Réservoir Cabonga	SGQ	J. Choinière
5114 – ESTRIE – LAURENTIDES – Projets A			
542	Géologie de la région de Lac-Mégantic	SGQ/INRS	D. Lebel
543	Géologie des parties ouest des feuillets 22 E/3 et 22 E/6, région du lac Saint-Jean	SGQ/UQAC	C. Hébert
544A	Géologie de la région du Grand Lac Bostonnais, partie centrale de la Province de Grenville	SGQ	S. Perreault
544B	Étude métallogénique du gîte polymétallique Dussault, canton de Lapeyrère, Province de Grenville	SGQ/POLY	C. Hébert
547	Synthèse géologique et métallogénique du SE du Québec	SGQ	R. Marquis
548	Compilation géologique de l'Estrie	SGQ	J. Brun
549	La ceinture volcanique de Sutton – Richmond (Tibbits Hills) et les volcanites des Memphrémagog	SGQ	L. Imreh
556	Inventaire des carrières en Estrie – Beauce	SGQ	H.-L. Jacob G. Lachambre
557	Inventaire des ressources en granulats de la région de l'Estrie – Beauce	SGQ	A. Brazeau
576	Minéralisation des sables de la Côte-Nord du Saint-Laurent	SGQ	P. LaSalle

TABLEAU 3 – (fin)

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU MER
5113 – GASPÉSIE – ÎLES-DE-LA-MADELEINE – Projets A			
532	Reconnaissance géologique dans les cantons de Roncevaux et de Patapédia, comté de Bonaventure	SGQ	S. Lachance
533	Géochimie des sédiments de ruisseau dans la région de Rimouski – Témiscouata	Goulet-Lamarche inc.	J. Choinière
536	Étude structurale et métallogénique de la faille du Grand Pabos, région de l'Ascension-de-Patapédia, Gaspésie	INRS	D. Brisebois
5111 – CÔTE-NORD – NOUVEAU-QUÉBEC – Projets A			
504	Géomatique appliquée à la Fosse de l'Ungava	SGQ	D. Lamothe
505	Géologie de la région de la rivière Sainte-Marguerite, région de la Côte-Nord	SGQ	A. Gobeil
510	Shales noirs protérozoïques	SGQ	L. Kish
512	Évaluation gîtologique du Fjord d'Abloviak	UQAM	T. Clark
513	Études gîtologiques, Côte-Nord	SGQ	T. Clark
553	Caractérisation de la ressource tourbière sur la Haute-Côte-Nord	SGQ	P. Buteau
563	Le Complexe de Sept-Îles	SGQ	J. Cimon
Projet B			
573	Levé EM 1991, rivière La Ronde	SGQ	R. Boivin
5115 – MINÉRAUX INDUSTRIELS – Projet A			
551	Régie interne, soutien technique	SGQ	P. Buteau
Projet B			
559	Atlas sur les gravières et sablières	SGQ	M. Rioux
5117 – GÉOCHIMIE ET GÉOPHYSIQUE – Projets A			

Les projets de géophysique et de géochimie sont inscrits sous les divisions régionales concernées

faits sur les matériaux de construction (granulats, marbres et calcaires) et la tourbe dans leur milieu.

Suite à des levés de géochimie dans le Bas-Saint-Laurent et à des levés de géophysique sur la Côte-Nord, les intervenants en exploration minière auront accès à une information nouvelle et facilement accessible pour orienter des projets d'exploration, le but de ces levés étant de faciliter l'exploration de nouvelles cibles.

Pour l'ensemble du territoire desservi par le SGQ, la répartition du budget se lit comme suit :

- 29 % au fonctionnement et activités dans les bureaux du Service.
- 21 % à des levés géologiques régionaux.
- 15% à des compilations-synthèses.
- 14 % à des travaux de géochimie et de géophysique.
- 12 % à des travaux portant sur des minéraux industriels.
- 9 % à des travaux de métallogénie.

L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

Avec notre programmation, la connaissance des ressources minérales du territoire se voit entre autres choses enrichie par trois levés géologiques régionaux, un levé de géochimie dans le Bas-Saint-Laurent et la

diffusion d'un levé géophysique. Ces levés ont été effectués dans des contextes géologiques identifiés comme propices aux découvertes. Leur réalisation constitue une première étape visant à identifier de nouvelles cibles d'exploration.

Certains travaux de métallogénie et de compilation-synthèse inscrits à notre programmation ont dû être abrégés pour permettre la réalisation du projet de cartographie de la rivière Sainte-Marguerite et du programme de soutien au secteur minier de la région de Chapais – Chibougamau.

PERSPECTIVES POUR 1993-1994

La concertation avec les intervenants pour le développement de l'industrie minérale en région continuera de faire partie de nos préoccupations premières. Dans cette optique, nous allons poursuivre l'écoute des besoins en région pour faire en sorte de bien cibler nos interventions et diffuser une information pertinente, de qualité, et de nature à mettre en valeur les ressources minérales du Québec.

Marc Bélanger

Chef du Service géologique
de Québec, par intérim



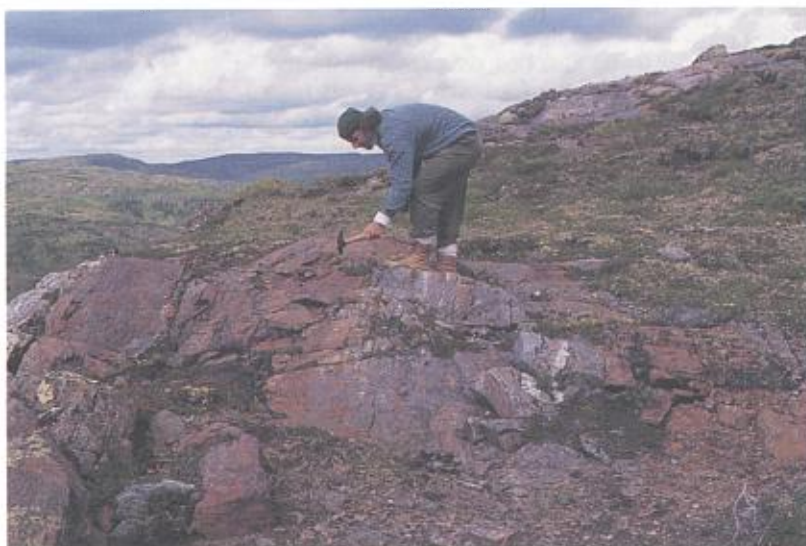


Photo ROCH GAUDREAU

Bureau du directeur (SGQ)

Indice de Cu-Ni dans une unité de gabbro-norite du complexe granulitique du Haut-Plateau de Manicouagan

Deux projets relèvent directement du directeur. Le premier (561) vise la compilation de données sur les exploitations minières et les réserves au Québec, de même que la production de cartes servant à localiser et caractériser les sites de production minière; ce projet est sous la responsabilité de monsieur Luben Avramtchev. Le second projet vise à fournir le support pour le développement et l'application de techniques en géomatique appliquées aux projets de cartographie du SGQ; ce dernier volet s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre le SGQ et la DAEM qui est le maître d'oeuvre de l'implantation du SIGÉOM.

Marc Bélanger

Chef du Service géologique
de Québec, par intérim

561 – COMPILATION SUR LA PRODUCTION, LES RÉSERVES EXPLOITABLES ET ACTIVITÉS MINIÈRES DU QUÉBEC

Luben Avramtchev

Phase 2/2

A) Production et réserves exploitables dans les mines de métaux et minéraux du Québec

Le projet de compilation des ressources minérales du Québec a été terminé récemment. Ce projet, basé sur les données numériques fournies par les compagnies minières, avait pour but de présenter l'évolution passée et la situation actuelle des gisements de métaux et de minéraux. La présentation des données est faite au moyen de deux tableaux : l'un montrant la production et l'autre les réserves exploitables. Les informations sont classées par année, par mine et par substance minérale.

L'intégration de ces données dans un programme informatique rend leur consultation facile et rapide, mais permet également des interprétations géoéconomiques plus aisées; c'est ainsi que le logiciel produit des graphiques montrant l'évolution de chaque gisement et de chaque substance exploitée au cours de la durée complète de l'exploitation. En raison du changement constant des données, un programme de mise à jour continue est en cours.

Le projet se justifie par la nécessité de connaître à tout moment l'évolution passée et la situation actuelle des réserves minérales de la province, et celle d'avoir les informations nécessaires pour établir des prévisions, tant au niveau gouvernemental que public, concernant l'industrie minérale. Pour le moment ces documents ainsi préparés sont disponibles seulement pour

usage interne. Leur mise au public sera faite probablement au cours de l'année prochaine.

**B) Cartes de compilation
(potentiel minéral régional, activité
minière, carrières de roches)**

Un second projet de cartes de compilation des substances minérales, actuellement réalisées ou en cours de réalisation permet une présentation pratique et utile de données sur la localisation et le contenu des gisements québécois. Cette compilation graphique présentée par région, fournit une vue d'ensemble des substances minérales qui s'y trouvent. Le projet est destiné généralement à la population scolaire du Québec, mais constitue également un outil de sensibilisation et de publicité.



Photo SUZIE NANTEL

Division Montréal – Laurentides

Alternance de gneiss calcosilicaté, de gneiss à biotite et de boudins de feldspath rose, Réservoir Taureau, Saint-Michel-des-Saints

La Division Montréal – Laurentides est l'une des six composantes du SGQ. Le district couvert s'étend sur 110 000 km², de la frontière canado-américaine au sud, jusqu'au Réservoir Gouin au nord; à l'est, la limite passe par Trois-Rivières et suit la rivière Saint-Maurice; à l'ouest, le district se prolonge jusqu'au Témiscamingue, en suivant une limite située légèrement à l'ouest de la rivière Dumoine.

Le bureau du géologue résident compte six employés : un géologue résident (Yvon Globensky), une gîtologue (Suzie Nantel), un géologue régional (Kamal N.M. Sharma), basé présentement à Charlesbourg et trois employés affectés au service à la clientèle.

Huit projets (figure 2) sont inscrits à la programmation : un premier projet d'étude des roches mafiques et des indices minéralisés en nickel et en cuivre de la région du Réservoir Taureau (527), dirigé par Suzie Nantel; un deuxième projet portant dans un premier temps sur les tourmalinites, les amas sulfurés zincifères et les formations de fer dans la région de Maniwaki – Gracefield (525) et dans un deuxième temps, suite du projet de métallogénie de Maniwaki – Mont-Laurier entrepris l'année précédente, sur le mode de mise en place des minéralisations de Mo, Th et de TR et autres, le long de la limite ouest du terrain de Mont-Laurier, le tout dirigé par Sylvain Lapointe (étudiant en maîtrise) sous la supervision de Suzie Nantel et Michel Gauthier; un troisième projet d'évaluation du contexte des gneiss à néphéline de la région du Réservoir Cabonga (555) dirigé par Solange Brunet, sous la su-

pervision de Suzie Nantel et de Jacques Martignole; un quatrième projet, celui-ci de compilation géologique et structurale au 1: 100 000 dans la région de Fort Coulonge (528B) dirigé par Renald Gervais, (dans le cadre d'un contrat donné à l'UQAC) sous la supervision de Kamal N.M. Sharma et un cinquième projet portant sur l'étude des corridors de déformation dans les régions de Grand Remous, Maniwaki, Danford Lake (528A) dirigé par Kamal N.M. Sharma. Des travaux d'inventaire de carrières par Allen Petryk (554), d'inventaire de tourbières, dirigés par Pierre Buteau (558) de même que des réanalyses d'échantillons de ruisseaux à l'est du Réservoir Cabonga par Jean Choinière (572) ont aussi fait partie de la programmation.

Le géologue résident a collaboré à l'organisation de la première Semaine minière à être tenue à Montréal, du 1er au 5 juin 1992 et dont le thème portait sur "Notre industrie minière essentielle à la qualité de vie du Québec moderne".

De plus, comme à chaque année, il a apporté son concours au stand du Ministère au Salon de l'épargne-placements, qui a eu lieu à l'Hôtel Bonaventure au mois de janvier dernier, et à l'exposition du Club de minéralogie de Montréal qui s'est tenue au mois de mai 1992.

Cette année, l'excursion géologique des Amis du Grenville a eu lieu au Québec, plus précisément dans notre district, les 2, 3 et 4 octobre dans les régions de Maniwaki – Réservoir Baskatong – lac Désert et lac Danford. Cette excursion a été préparée et dirigée par

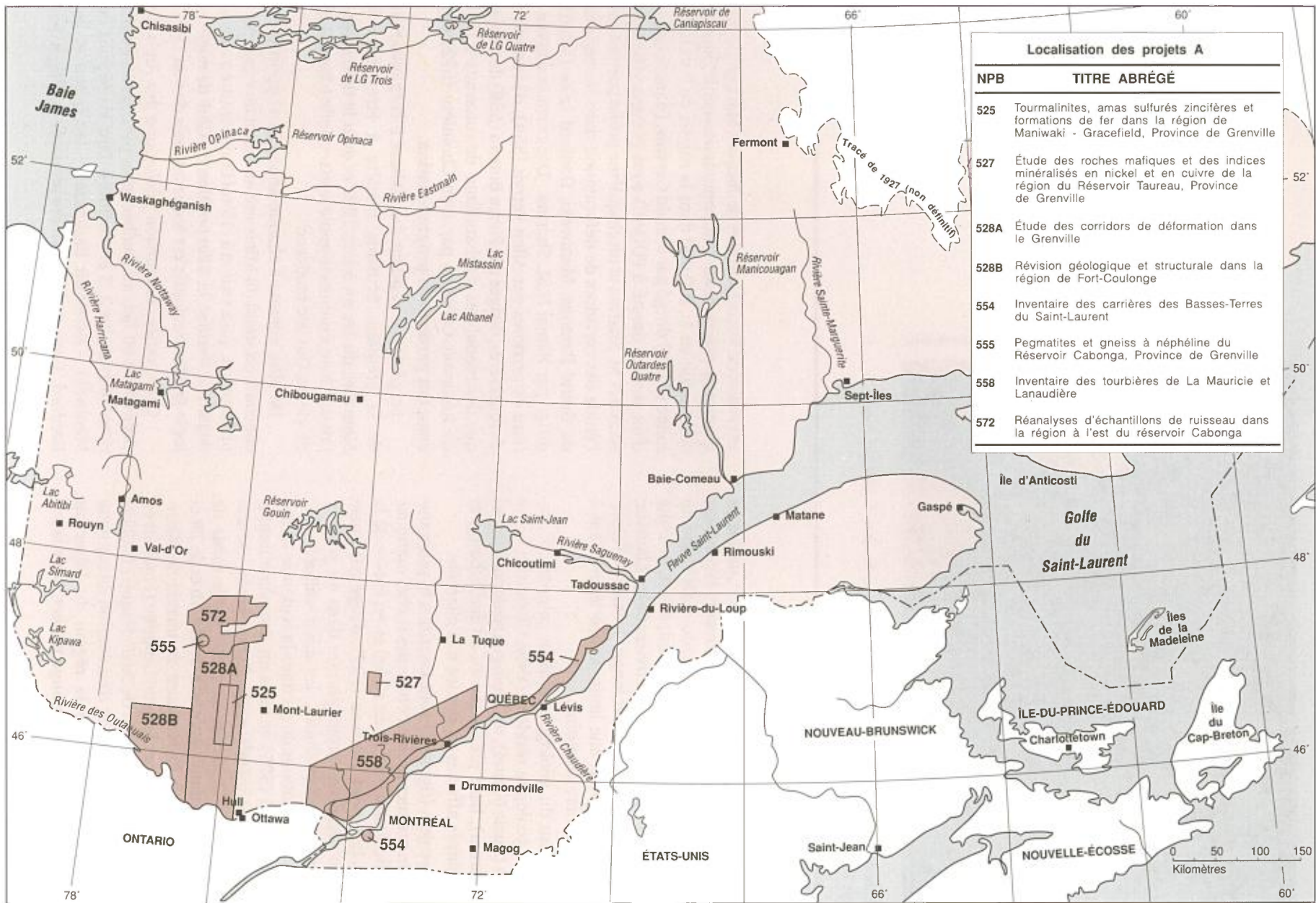


FIGURE 2 – Localisation des projets A de la Division Montréal – Laurentides.

Kamal N.M. Sharma, Michel Hocq, Maurice Rive et Josée Lévesque.

L'excursion a mis l'accent sur la géologie le long et à travers deux linéaments tectoniques d'importance dans la partie ouest de la Province de Grenville : (1) le CMBBZ (Central Metasedimentary Belt Boundary Zone) (identifié à l'aide d'images Radar) marquant la zone de contact entre les roches supracrustales du Supergroupe de Grenville de gneiss tonalitiques à granitiques et d'amphibolites appartenant aux Terranes de Baskatong – Dozois au nord et le Terrane de Pythonga au sud. Plusieurs indicateurs de déformation affectant différentes lithologies ont été utilisés pour désigner le CMBBZ et le linéament de Baskatong-Désert comme des corridors de déformation très intense dans le Grenville.

Yvon Globensky

Responsable de la Division
Montréal – Laurentides

**525 – TOURMALINITES, AMAS SULFURÉS
ZINCIFÈRES ET FORMATIONS
DE FER DANS LA RÉGION DE
MANIWAKI – GRACEFIELD,
PROVINCE DE GRENVILLE**

**Sylvain Lapointe, Suzie Nantel et
Michel Gauthier**

Phase 2/2

Répondant: Suzie Nantel

Ce projet vise à identifier et à tracer les lits de tourmalinite et de gneiss riches en tourmaline à l'intérieur des niveaux de métasédiments cartographiés par Gauthier (1983) dans la région de Maniwaki – Gracefield. Il vise aussi à vérifier s'il existe une relation entre les niveaux à tourmaline et les minéralisations zincifères et ferrifères de cette région, tout comme il en existe une entre les tourmalinites et de nombreux gisements de Pb-Zn-Ag d'âge protérozoïque et paléozoïque, notamment celui de Broken Hill en Australie. Le levé, effectué à l'échelle de 1 : 20 000, couvre une superficie d'environ 400 km² (feuilles SNRC 31J/04, 31J/05 et 31K/01). Les latitudes 46°04' et 46°18' et les longitudes 75°52' et 76°03' délimitent la région étudiée.

Les niveaux de métasédiments visités pour vérifier le contenu en tourmaline sont constitués par ordre d'importance de gneiss à biotite ± grenat ± sillimanite, de quartzite, de gneiss quartzofeldspathiques, de roches calcosilicatées et de gneiss à hornblende et biotite.

Tous les niveaux de métasédiments de la région visitée contiennent de la tourmaline disséminée dans des gneiss à biotite ± grenat ± sillimanite (TL ≤ 10 %) et dans les mobilisats quartzofeldspathiques qui soulignent le litage (TL ≤ 30 %). Cependant il n'existe qu'un seul niveau où la tourmaline est en plus concentrée dans des lits de tourmalinite (une roche constituée de quartz et d'au moins 20 % de tourmaline). Ces lits peuvent atteindre 10 cm d'épaisseur et contiennent jusqu'à 60 % de tourmaline. Le niveau à tourmalinite forme une bande d'environ 7 km de longueur et 700 à 800 m de largeur. Tous les types de roches à tourmaline y sont distribués de façon régulière contrairement aux autres niveaux où la distribution est en général erratique.

Les tourmalinites et les exhalites, représentées par les amas zincifères et leurs équivalents latéraux, à savoir les horizons de magnétite, semblent présenter une relation spatiale. En effet, les tourmalinites, dont l'origine est peut-être aussi exhalative comme celles de Broken Hill, se situent stratigraphiquement au-dessus des marbres minéralisés en zinc et en fer. De plus, les tourmalinites ainsi que les horizons de magnétite sont confinés à un secteur autour duquel sont disposés les amas zincifères. Dans la mesure où il n'y a pas de perturbation tectonique majeure, cette zonation verticale et latérale est en accord avec la disposition des appareils exhalatifs (Large, 1980) et peut par conséquent servir de guide d'exploration.

Références

- GAUTHIER, M., 1983 – Métallogénie du zinc dans la région de Maniwaki-Gracefield, Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MM 82-03, 107 pages.
- LARGE, D.E., 1980 – Geological parameters associated with sediment-hosted submarine exhalative Pb-Zn deposits: An empirical model for mineral exploration. *Geologisch Jahrbuch*; volume 40, pages 59-129.

**527 – ÉTUDE DES ROCHES MAFIQUES ET
DES INDICES MINÉRALISÉS EN
NICKEL ET EN CUIVRE DE LA
RÉGION DU RÉSERVOIR TAUREAU,
PROVINCE DE GRENVILLE**

Suzie Nantel

Phase 2/S

Le projet Réservoir Taureau (Nantel, 1991) s'est poursuivi au cours de l'été 1992 avec les objectifs suivants : meilleure compréhension de la genèse de l'indice de nickel et de cuivre situé à la pointe Fine; situation de cet indice dans son cadre géologique régional par une cartographie à l'échelle de 1 : 50 000;

et vérification du lien génétique entre les roches mafiques relevées au cours de ce travail de cartographie et les gabbros rapportés à la pointe Fine.

La région cartographiée et l'indice se trouvent respectivement sur la rive nord et sur la rive sud du réservoir Taureau (feuillelet SNRC 311/13). Le centre de la région est situé à environ 40 km au NE de Saint-Michel-des-Saints.

D'après Bergmann (1956), les minéralisations en nickel et en cuivre à la pointe Fine sont associées à des gabbros en contact avec des schistes à biotite. Du platine a aussi été signalé par cet auteur dans le seul échantillon analysé pour cet élément. Les échantillons minéralisés provenaient d'une tranchée d'environ 35 m² aujourd'hui en grande partie inondée. On peut cependant encore y observer des lits de gneiss à biotite alternant avec des lits de gneiss quartzofeldspathique rose, des schistes à biotite et des diopsidites. Les schistes contiennent de la pyrite massive concentrée dans des lits millimétriques parallèles à la foliation ou des veines discordantes. Les diopsidites contiennent de la pyrite et de la pyrrhotite disséminées et renferment 0,22 % Ni, 936 ppm Cu et 25 ppb Pt. Les gabbros ne sont plus visibles sur le site de la tranchée; nous avons cependant localisé d'autres gabbros à une centaine de mètres de ce site. Ces derniers ne sont pas minéralisés, pas plus que les schistes à biotite qui se trouvent au contact.

Par contre, nous avons relevé au cours de cet été un amas décimétrique de sulfures massifs dans l'île de France, à deux kilomètres à l'est de la pointe Fine. Cet amas contient de la pyrite et de la chalcopryrite au contact d'un ferrogabbro et d'une enclave décimétrique de schiste à biotite et de gneiss quartzofeldspathique à biotite. Le ferrogabbro appartient peut-être au niveau de roches mafiques affleurant sur la rive nord du réservoir sur une dizaine de kilomètres (Nantel, 1991), en direction NNW. Ce niveau contient des leuconorites, des gabbros et des amphibolites en contact avec des gneiss à biotite et amphibole, à l'est, et avec des gneiss calcosilicatés ainsi que des gneiss à biotite et grenat, à l'ouest. Les roches au contact du niveau de roches mafiques sont mylonitisées ou présentent une structure linéaire dominante NNW avec un faible plongement vers le SSW ou le NNW.

Des analyses chimiques des gabbros de la pointe Fine, des ferrogabbros de l'île de France et des roches mafiques du niveau NNW, nous permettront peut-être de découvrir un lien génétique entre ces roches. Si tel est le cas, le niveau de roches mafiques, qui se trouve au contact de paragneiss comme les roches minéralisées de la pointe Fine et de l'île de France, deviendrait un métallotecte important.

Références

- BERGMANN, H.J., 1956 – Report on the magnetometer & geological survey on the property of Bruno mining corporation, Masson township, Maskinongé county, Que. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; GM-4090-A, B, C.
- NANTEL, S., 1991 – Études géologiques dans les régions du Réservoir Taureau et de Brébeuf. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 91-25, pages 14-15.

528A-ÉTUDE DES CORRIDORS DE DÉFORMATION DANS LE GRENVILLE

Kamal N. M. Sharma

Phase 1/S

L'étude des corridors de déformation entreprise en 1989 a été poursuivie cet été. Une partie du temps a été consacrée à la préparation d'une excursion géologique pour le groupe "Les Amis du Grenville" qui se tiendra dans la région de Grand-Remous – Maniwaki – Danford Lake, le 2, 3, et 4 octobre 1992. De plus, trois semaines de travaux de terrain ont été effectués avec l'équipe géologique d'André Gobeil dans la région de la rivière Sainte-Marguerite au nord de Sept-Îles.

L'interprétation structurale d'image RADAR-SEASAT (200 km x 100 km) et d'images RADAR aéroportées (200 km x 18 km) reproduisent et confirment l'existence, à la limite ouest de la ceinture centrale des métasédiments, d'un linéament très prononcé et à peu près rectiligne – *le Linéament de Cayamant* – à l'endroit exactement mentionné sur les cartes géologiques publiées par le MER. La présence du linéament n'implique pas qu'il n'y ait pas de roches métasédimentaires à l'ouest. En fait, on trouve des évidences de métasédiments à l'ouest du Linéament de Cayamant (qu'il s'agisse d'occurrences petites ou grandes, isolées ou plus ou moins continues) sur une distance de plusieurs kilomètres. La seule différence vient du fait qu'à l'ouest du linéament, on peut prouver aisément que les roches métasédimentaires reposent tectoniquement au-dessus des complexes de gneiss tonalitiques, granodioritiques, granitiques des terranes de Pythonga et de Baskatong – Dozois situées à l'ouest de la ceinture centrale des métasédiments.

Il y a désormais, de nombreuses évidences le long du côté ouest du Linéament de Cayamant à l'effet que, pendant le charriage de l'empilement de roches métasédimentaires, vers l'W ou le NW, sur les complexes gneissiques limitrophes, ces terrains gneissiques ne se sont pas comportés de façon passive et ont été affectés par ces charriages. En fait, ces gneiss ont subi une déformation aussi intense que les roches métasédi-

mentaires tectoniquement sus-jacentes, déformation caractérisée par un rubanement tectonique ou une gneissosité bien marquée. Au cours du processus, ces gneiss ont eux-mêmes été transportés vers l'W ou le NW avec leur couverture de métasédiments.

À la lumière des évidences observées, les termes synonymes MBBZ (Zone de la limite de la ceinture monocyclique, Rivers *et al.*, 1989) ou CMBBZ (Zone de la limite de la ceinture centrale des métasédiments, Davidson *et al.*, 1982) tels qu'ils ont été définis et appliqués sont inadéquats. C'est pourquoi, dans l'encadrement des subdivisions tectoniques de la Province de Grenville (Rivers *et al.*, 1989), nous recommandons l'usage des deux termes suivants qui tentent d'exprimer plus clairement des relations tectoniques existantes et observables entre les roches métasédimentaires et les complexes gneissiques :

Limite de la ceinture monocyclique: ce terme doit être réservé exclusivement pour les limites du corps principal de la ceinture monocyclique (ceinture centrale des métasédiments).

Zone de l'avant pays de la ceinture monocyclique: applicable à l'étendue de gneiss, à l'intérieur des terranes de complexes gneissiques, ayant subi une intense déformation et un transport synchrone avec leur couverture de roches métasédimentaires pendant l'épisode de chevauchement principal normalement attribué au cycle orogénique grenvillien.

Références

- DAVIDSON, A. – CULSHAW, N.G. – NADEAU, L., 1982 – A tectonometamorphic framework for part of the Grenville Province, Parry Sound region, Ontario, in Current Research, Part A: Geological Survey of Canada, Paper 82-1A, pages 175-190.
- RIVERS, T. – MARTIGNOLE, J. – GOWER, C.F. – DAVIDSON, A., 1959 – New tectonic divisions of the Grenville Province, southeast Canadian Shield. Tectonics, volume 8, no 1, pages 63-84.

528B–RÉVISION GÉOLOGIQUE ET STRUCTURALE DANS LA RÉGION DE FORT-COULONGE

Renald Gervais et Kamal N.M. Sharma
Phase 1/S

Les travaux de l'été 1992 constituent le début d'une révision géologique et structurale, à 1 : 100 000, des feuillets SNRC 31K et 31F dans la région de Fort-Coulonge, comté de Pontiac. Au cours de cette première saison de terrain, les routes accessibles des territoires couverts par les feuillets SNRC 31K/3, 31K/6 et la demie ouest des feuillets 31K/2 et 31K/7 ont été parcourues. Ce territoire, délimité par les longitudes 76°45' et 77°30' et les latitudes 46°00' et 46°30' correspond à la partie nord de la carte géologique de Katz publiée à 1 : 126 720 (Katz, 1976).

Trois grands types lithologiques sont distingués dans la région : les gneiss d'origine métasédimentaire, les gneiss d'origine ignée et les tectonites associées aux zones de déformation intense.

Les roches d'origine métasédimentaire se composent de paragneiss migmatisés à divers degrés, de roches calco-silicatées et de marbres impurs. Quelques amphibolites d'origine inconnue se trouvent aussi dans la séquence de roches métasédimentaires.

Les roches d'origine ignée sont maintenant représentées par des gneiss de compositions tonalitiques à granitiques. Elles sont relativement homogènes et bien foliées. Un rubanement tectonique se développe dans les zones de déformation intense. L'origine magmatique des amphibolites est suggérée par leur association intime aux gneiss tonalitiques. Les amphibolites sont bien foliées et, elles aussi, développent un bon rubanement tectonique dans les zones de déformation intense.

Parmi les autres roches d'origine magmatique, on trouve des lambeaux de métagabbros à pyroxène et à texture ophitique relique, et quelques lambeaux de métagabbros anorthositiques. À la limite centre-sud du territoire parcouru, une zone d'anorthosite gneissique (jusqu'alors inconnue) ayant au moins une superficie de 15 km² a été observée.

Les gneiss à hornblende et les gneiss tonalitiques représentent plus de 80 % des roches de la région. Ils forment de grandes structures plissées intensément déformées en bordure où se trouvent souvent des lambeaux de roches métasédimentaires associées aux tectonites.

Dans la région, les tectonites représentent des zones de cisaillement pouvant atteindre jusqu'à 2 km de largeur où prédominent les "gneiss droits" et les "gneiss porphyroclastiques" (Hanmer, 1988), résultant d'une transposition des diverses lithologies. Dans ces zones, les linéations sont généralement subhorizontales. Ces corridors de déformation correspondent à des zones de transport important.

La principale zone de cisaillement observée est orientée NW et traverse diagonalement la région visitée. La linéation régionale régulièrement orientée ESE (N125°) de part et d'autre de cette structure indique une contrainte de déformation homogène dans toute la région. Cependant, dans le secteur NE les grands plis régionaux orientés NW sont des plis fermés déjetés vers l'ouest, tandis que dans le secteur SW les plis régionaux sont des plis ouverts orientés WNW, recoupant une première phase de plissement à plan axial NE.

Les roches métasédimentaires contenant des marbres sont déjà des cibles reconnues pour la recherche de métaux de base. La présence de nombreuses zones silicifiées accompagnées de sulfures disséminés dans

les roches grenatifères trouvées dans les zones de cisaillement, et dans les amphibolites peuvent représenter des cibles intéressantes pour la recherche de l'or.

Références

- HANMER, S., 1988 – Ductile thrusting at mid-crustal level, southwestern Grenville Province. *Canadian Journal of Earth Sciences*; volume 25, pages 1049-1059.
- KATZ, M.B., 1976 – Région Portage-du-Fort et lac Saint-Patrice. Ministère des Richesses naturelles du Québec; RG-170, 122 pages.
- LEVESQUE, J. – SHARMA, K.N.M., 1991 – Étude géobotanique sur les gîtes zincifères Lafontaine et Bouchette, Maniwaki-Gracefield et Étude de la Zone de la limite métasédimentaire centrale (CMBBZ) à l'aide d'images LANDSAT-TM et d'images RADAR-SEASAT et aéroportées. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; rapport final non publié, 61 pages.

554 – INVENTAIRE DES CARRIÈRES DES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT

Allen Petryk

Phase 1/S

Le projet d'inventaire des carrières des Basses-Terres du Saint-Laurent s'est poursuivi cet été sur la rive nord du Saint-Laurent.

Cette année, l'accent a été mis sur les carrières de la région de Québec : Béton Québec, division de Ciment Saint-Laurent, à Charlesbourg-Ouest (fiche de gîte 21L/14-15) et Beauport (21L/14-9); Verreault-Frontenac inc., à Charlesbourg (21L/14-16) et Beauport (21L/14-7); Les Entreprises Loma inc., à Beauport (21L/14-10); L'Ange-Gardien (21L/14-13); Laplante (21L/14-5), Baker (21L/14-6) et Saint-Joachim (21M/2-1) sur la Côte de Beauport. En outre, des travaux dans des carrières choisies de la région de Charlevoix, Béton Charlevoix, à Clermont (21M/9-3) sur la rive nord; Simard et Beaudry, à Saint-Maurice (31I/7-3); Sintra inc., à Saint-Jacques (31H/13-7) et dans la région de Montréal; Francon-Lafarge Canada, à Saint-Constant (31H/5-17) ont permis de cerner un portrait global des formations exploitées à des fins diverses.

Les lithologies observées dans les carrières étudiées appartiennent aux Groupes de Beekmantown (dolomie et calcaire dolomitique), de Chazy (calcaire), de Black River (calcaire et dolomie) et surtout de Trenton (calcaire, marne et shale). Une puissance totale cumulative de quelque 630 m de strates a été mesurée. Plusieurs lits et intervalles-repères de calcaire, de dolomie, de bentonite et autres argiles ainsi que quelques niveaux à graptolites fossiles ont été identifiés dans les carrières. Ceux-ci permettent de mieux localiser les zones ou intervalles de calcaire ou de dolomie à teneurs chimiques différentes et de fournir des repères de corrélations stratigraphiques dans les carrières, entre les carrières et éventuellement, entre des régions éloignées de la plate-forme ordovicienne.

Parmi les unités de calcaires étudiées, seule la Formation de Deschambault du Groupe de Trenton renferme des calcaires haut de gamme de type industriel (environ 96 % CaCO₃). Ces calcaires contiennent moins que 2 % de résidus insolubles (surtout des minéraux d'argile) ce qui les rend utilisables pour la production de chaux et de charges minérales. Les calcaires et les dolomies des autres formations étudiées sont généralement impurs (plus de 2 % de résidus insolubles). Ces roches sont en partie utilisables pour la production de ciment Portland et autres ciments hydrauliques, ainsi que pour la chaux agricole. Cependant, on les exploite surtout pour la production de pierre concassée pour les industries de la construction et les travaux de voirie. La Formation de Deschambault renferme aussi un niveau de calcaire pur à lits épais qui fournit une pierre de taille de qualité.

Des travaux de terrain dans la région du Réservoir Cabonga ont été effectués au cours de l'été 1992, dans le but de cartographier (au 1 : 20 000) et de décrire plus en détail des gneiss à néphéline (découverts par André Laurin en 1960) et des pegmatites à néphéline. Ces dernières ont été identifiées lors de travaux visant à établir le cadre tectonique de la région (Martignole et Pouget, 1990, 1992).

555 – PEGMATITES ET GNEISS À NÉPHÉLINE DU RÉSERVOIR CABONGA, PROVINCE DE GRENVILLE

Solange Brunet et Jacques Martignole

Phase 1/S

Répondant: Henri-Louis Jacob

Le secteur étudié en 1992, est une bande sub-méridienne d'environ 60 km² située entre les latitudes 47°10'00" et 47°16'30" et les longitudes 76°28'15" et 76°32'00".

Les travaux, échelonnés sur une période de deux semaines, ont été effectués en bordure du chemin du barrage Cabonga et, principalement, en bordure des îles et presqu'îles de la partie E du Réservoir Cabonga.

Environ 15 nouveaux affleurements de pegmatites et de gneiss à néphéline ont été découverts dont certains atteignent plusieurs dizaines de mètres de longueur. Ces différents affleurements peuvent être divisés en deux types.

Le premier type consiste en un gneiss à grain grossier, à plagioclase, feldspath potassique, néphéline, biotite, muscovite et apatite. La néphéline constitue 20 à 80 % du volume de la roche, avec une moyenne de

40 %. La taille des cristaux de néphéline varie de 0,5 à 5 cm avec un diamètre moyen de 1 cm. La dimension des affleurements de ce type peut atteindre quelques dizaines de m². Le deuxième type correspond à des niveaux métriques boudinés, interlités dans des calcaires cristallins. La taille des boudins varie d'une dizaine de cm à environ 15 m. Ces boudins sont constitués de pegmatite à plagioclase, feldspath potassique, néphéline, biotite, muscovite, scapolite, apatite, corindon et amphibole. La teneur modale en néphéline varie de 30 à 80 % avec une moyenne de 40 %. La taille des cristaux de néphéline est comprise entre 2 et 70 cm avec un diamètre moyen d'environ 8 cm. Les calcaires cristallins sont constitués de calcite, diopside, biotite (\pm phlogopite) dont la taille n'excède pas 1 cm, et d'apatite qui peut parfois atteindre 4 à 5 cm. Les calcaires cristallins sont souvent associés à des skarns à diopside, calcite et apatite. Les roches encaissantes sont des metabasites (metabasaltés?) à pyroxènes et grenat, des gneiss à sillimanite et grenat ainsi que des amphibolites. La taille des cristaux y est beaucoup plus réduite (2 à 3 mm) sauf dans le cas des skarns où l'on retrouve, par endroit, des cristaux de diopside de 20 cm et des apatites de 4 à 5 cm.

Tous les affleurements sont déformés, voire même plissés. Une linéation parallèle à l'axe des plis, à plongement modéré vers l'est, et correspondant à la linéation régionale (Martignole et Pouget, 1990), est visible dans les gneiss à néphéline. Les résultats des travaux de l'été 1992 montrent donc que les pegmatites et les gneiss à néphéline peuvent être cartographiés et forment un (ou plusieurs?) niveau stratiforme. Ce niveau ne semble pas se poursuivre au sud de la Baie Nadon. Par contre, on le suit de façon régulière jusqu'à la limite nord du secteur étudié. Les pegmatites et les gneiss à néphéline pourraient donc se poursuivre plus au nord.

Références

- LAURIN, A.F., 1960 – Région de Turquetil-Emard, district électoral de Pontiac. Ministère des Mines du Québec; RP-424.
- _____, 1990 – Westward thrusting and related shear zones in the Parc de la Vérendrye area, central Grenville Province, Québec, Canada. LITHOPROBE, Workshop Report 111, pages 63-66.
- MARTIGNOLE, J. – POUGET, P., 1992 – A two-stage emplacement for the Cabonga Allochthon. LITHOPROBE, Workshop report 25, pages 121-123.

558 – INVENTAIRE DES TOURBIÈRES DE LA MAURICIE ET DE LANAUDIÈRE

Pierre Buteau

Phase 1/S

Les travaux de terrain de l'été 1992 ont porté principalement sur les tourbières des régions de Trois-Rivières et de Joliette. Nous avons effectué des travaux

de reconnaissance qui nous ont permis de classer l'ensemble de ces tourbières en fonction des régimes trophiques et des types physiologiques.

La cartographie des dépôts de tourbe s'est toutefois limitée à un survol préliminaire. Nous avons dû en effet nous limiter à implanter un nombre restreint de sondages dans chacun des types physiologiques identifiés. Nous serons cependant en mesure de planifier la prochaine campagne de terrain qui consistera alors en l'échantillonnage systématique de l'ensemble des dépôts, échantillonnage appuyé sur la connaissance des biotopes et des formations phyto-écologiques.

Par ailleurs, nous avons entrepris, depuis déjà trois ans, des travaux d'inventaires ponctuels visant la remise à jour de "L'Atlas des tourbières du Québec Méridional". Cette année nous avons cependant préféré nous limiter à y intégrer la cartographie des tourbières de la Mauricie et de Lanaudière, puisque nos connaissances sur ces dépôts étaient pratiquement nulles, mis à part le dépôt du Lac-à-la-Tortue. Les données ainsi recueillies ont donc déjà toutes été ajoutées à cette publication et sont présentement disponibles.

572 – RÉANALYSE D'ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU DANS LA RÉGION À L'EST DU RÉSERVOIR CABONGA

Jean Choinière

Phase 1/1

En 1970, le MER préleva, dans la région à l'est du réservoir Cabonga, un total de 4 820 échantillons sur une superficie d'environ 2 050 km². Les résultats d'analyses pour les éléments Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Mn, Ag, U et Mo furent publiés d'abord en 1972 (Kelly *et al.*, 1972), puis en 1984 sous une autre forme (Gagnon, 1984). Depuis cette époque deux nouveaux paramètres viennent justifier une nouvelle mise en valeur de ce levé, soit un plus grand intérêt pour la prospection dans la province de Grenville ainsi que la possibilité d'analyser ces échantillons pour de nouveaux éléments, permettant ainsi un inventaire plus complet du territoire couvert par cette province. L'ensemble des échantillons a été retourné aux laboratoires du CRM pour être analysé pour les éléments suivants : Ag, Al, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Eu, Fe, Ga, Ge, Hg, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sc, Sm, Sr, Th, Ti, V, Y, Zr, Zn, As, Au, Br, Cs, Sb, Se, Tm, U et W. Les publications antérieures avaient déjà mis en évidence des anomalies très importantes notamment en Co, Ni, Cu, Pb et U. Des résultats préliminaires de la nouvelle série d'analyses viennent confirmer et renforcer un grand nombre de ces anomalies. De nouveaux secteurs anomaux sont aussi identifiés. Ces résultats préliminaires seront présentés au Séminaire d'information 1992 du MER. Un rapport présentant l'essentiel des résultats devrait être disponible au printemps 1993.

Références

GAGNON, G., 1984 – Géochimie des sédiments de ruisseau de la région du réservoir Cabonga, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DP 83-20.

KELLY, R.W. – TREMBLAY, R. L. – COCKBURN, G. H., 1972 – Géochimie des sédiments de ruisseau, région est du réservoir Cabonga, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. S-138.



Photo CLAUDE HÉBERT

Division Estrie – Laurentides

*Faïlle tarditectonique dans des orthogneiss fortement transposés.
Rivière Mistassini, Dolbeau, région Lac Saint-Jean*

La Division Estrie – Laurentides comprend les régions de l'Estrie – Beauce, de Portneuf – Charlevoix et du Saguenay – Lac-Saint-Jean. La division compte actuellement huit employés dont quatre se trouvent au bureau régional de Sherbrooke et quatre au bureau central à Charlesbourg.

Neuf projets de type A (figure 3) étaient inscrits à la programmation de la Division Estrie – Laurentides. Daniel Lebel a effectué le levé géologique au 1 : 50 000 de la région du lac Mégantic (cartes 21 E/6 et 21 E/10). Ce projet (542) a pour but de compléter la couverture à l'échelle régionale des terrains siluro-dévonien des Appalaches. Dans le cadre de ce projet, Alain Tremblay de l'INRS a fourni son expertise sur une base contractuelle. La compilation géologique et métallogénique, au 1 : 50 000 de l'Estrie – Beauce (547), entreprise par Robert Marquis et Germain Benoît dans la région de Bellechasse, s'est poursuivie dans le secteur situé à l'ouest et au NW de Sherbrooke. Joël Brun, pour sa part, a effectué ce même genre de travail pour la région de Québec (548). Laszlo Imreh a poursuivi l'étude du volcanisme appalachien et des minéralisations qui lui sont associées dans la région de la colline Tibbits et de Bolton (549).

Deux projets de cartographie régionale ont été menés dans la province du Grenville. Le premier (544a), sous la responsabilité de monsieur Serge Perreault, concernait la cartographie de la partie nord du Complexe de La Bostonnais alors que le second (543), effectué par Arlene Beisswenger (UQAC) devait préciser certaines données géologiques dans la région située

au nord du lac Saint-Jean, entre Dolbeau et le réservoir Picmuacan. Ces deux projets placés sous la supervision de Claude Hébert permettront de préciser les contextes et les extensions de certaines minéralisations de sulfures ou d'horizons riches en wollastonite.

Enfin, la Division des minéraux industriels a poursuivi l'inventaire des ressources en granulats de la Beauce (557) avec André Brazeau et celui des tourbières dans la région de Trois-Rivières (558) avec Pierre Buteau. D'autre part, monsieur Gaétan Lachambre a entrepris l'inventaire des carrières en Estrie (556).

Le personnel du bureau de Sherbrooke a participé activement à l'édition de la carte géologique routière du SE du Québec parue à la fin de l'année 1991. Ce projet du comité des mines de l'ACDE veut fournir aux prospecteurs nouvellement formés et au public une carte géologique d'utilisation facile. Monsieur Robert Marquis est engagé dans la préparation de la réunion annuelle de l'APGGQ qui aura lieu à Sherbrooke au mois d'avril 1993. Il a fait partie du jury de deux projets de maîtrise et a pris part aux activités de l'APEBA en compagnie de Pierre Marcoux et de Germain Benoît (conférences, animation de kiosque.). Enfin, Germain Benoît a animé le kiosque du MER à la réunion du club de minéralogie de Montréal.

Maurice Rive

Responsable de la Division
Estrie – Laurentides

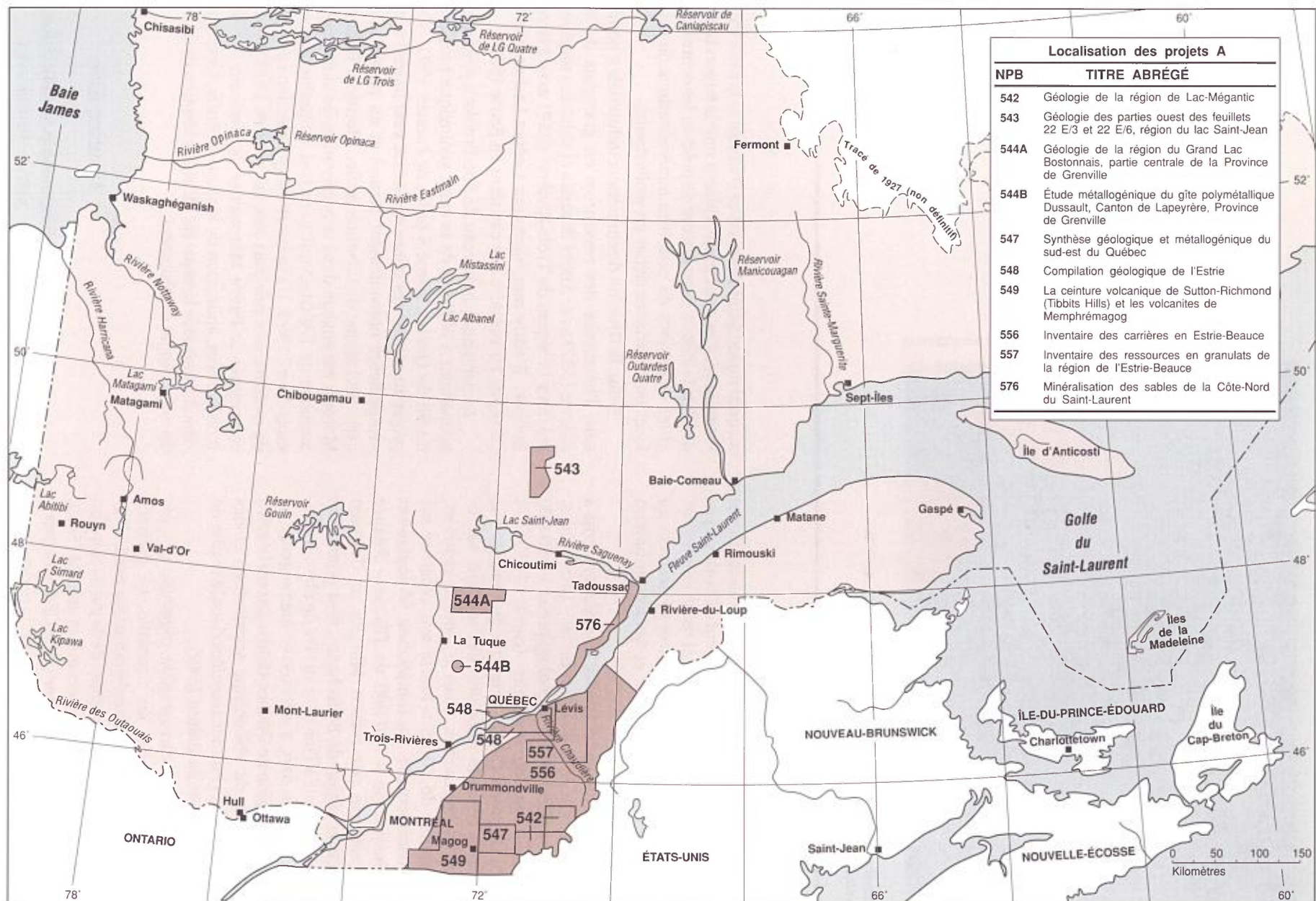


FIGURE 3 – Localisation des projets A de la Division Estrie – Laurentides.

542 – GÉOLOGIE DE LA RÉGION DE LAC-MÉGANTIC

Daniel Lebel et Alain Tremblay

Phase 2/S

La cartographie au 1 : 50 000 de la région de Lac-Mégantic (SNRC 21E/10) s'est terminée au cours de l'été 1992 alors qu'elle s'était amorcée au cours de l'été 1991 avec les travaux du second auteur (Tremblay, 1991). Ce projet s'inscrit dans le cadre du programme quinquennal de cartographie du synclinorium de Gaspé – Connecticut en Estrie – Beauce. Il vise à mieux comprendre ce secteur et à cerner de nouvelles cibles métallotectes.

La région de Lac-Mégantic a fait l'objet de plusieurs rapports géologiques : Kelly (1975) a cartographié les monts Sainte-Cécile et Saint-Sébastien et son auréole métamorphique; Marleau (1968) a délimité le contact entre les Formations de Compton et de Frontenac en cartographiant la portion est de la région, tandis que Chev  (1978) a couvert la région sise aux abords du lac Mégantic dans le SW de la région. Bourne (1989) a fait une étude des plutons granitiques de la région. La carte présentée au MER pour le séminaire intègre ces données aux résultats de nos travaux de cartographie.

La région comporte cinq unités stratigraphiques, soit : les formations de Compton, de Frontenac, de la Rivier  Clinton, de Seeboomook et de la Rivier  Arnold qui ont été déformées en tout ou en partie par trois épisodes de déformation associés à l'orogénie acadienne. Le grade métamorphique évolue graduellement de peu métamorphisé jusqu'au faciès des schistes à chlorite-épidote dans le SE de la région. Des travaux récents montrent que le Compton est d'âge Silurien supérieur à Dévonien inférieur. Cette unité est constituée dans sa partie inférieure (désignée sous le terme de membre de Milan) de grès fins à grossiers, laminés et granoclassés, parfois calcareux interstratifiés de mudslates noirâtres; elle appar it comme d'origine turbiditique, comme d'ailleurs tous les sédiments du synclinorium. Le sommet du Compton est désigné sous le terme de membre de Lac-Drolet et correspond à des wackes arkosiques noirâtres massifs.

Comme Marleau (1968), nos travaux nous amènent à penser que la Formation de Frontenac est conforme et sus-jacente à celle de Compton (sommet du Groupe de Saint-Francis) car la limite entre ces unités montre une transition apparente de faciès sédimentaire. Nous tracons la limite entre ces deux unités à la base de la première unité volcanog nique observée dans la région soit un niveau de grès fin ank ritique associé à une formation de fer à magnétite, des tufs felsiques et de minces coulées basaltiques. Le contact entre ces formations est répété par des failles de chevauchement.

La Formation de Frontenac est constituée d'un assemblage volcano-sédimentaire comportant deux épaisses unités volcaniques s'insérant entre d'épaisses bandes de grès schisteux, en plus de plusieurs minces bandes de volcanites de caractère plus discontinu comme celle située à la base de la formation. La première bande importante est désignée comme le membre de Lac-Mégantic et se situe à un peu moins d'un kilomètre au-dessus de la base de formation. Il s'agit de basaltes coussinés parfois associés à des niveaux gabbroïques. La deuxième bande appelée ici membre du mont Dostie se situe à environ un kilomètre au-dessus du membre de Lac-Mégantic, affleurant à la faveur de plis serrés. Cette unité montre une bande pyroclastique surmontée de basaltes coussinés. Une bande gabbroïque lui est aussi associée.

La Formation de la Rivier  Clinton appar it coincée entre deux failles et est corrélative du membre de la rivier  Clinton de Chev  (1990). Il s'agit d'une bande de basaltes coussinés marquée à son sommet d'un mince niveau de chert jaspilitique, parfois un tuf à cristaux de plagioclase et un niveau mince de grès à magnétite. Cette unité affleure au centre d'une structure plissée située à quelques centaines de mètres au-dessus de la faille de chevauchement de Small Creek vergeant vers le SE et l'emportant sur la Formation de Seeboomook. Une unité corrélative aux  tats-Unis serait d'âge Silurien, selon les données radiométriques les plus récentes (Moench, 1991).

La Formation de Seeboomook est coincée entre cette dernière faille et la faille de Woburn au SE, qui l'emporte par chevauchement vers le SE sur le massif de Chain Lake (métasédiments granoblastiques de la Formation de la Rivier  Arnold). La Formation de Seeboomook est d'âge incertain dans notre région mais des localités fossilifères du Maine indiquent un âge Dévonien inférieur (Sieg nien).

Deux plutons granitiques d'âge Dévonien supérieur, percent la couverture siluro-dévonienne, soit celui de Saint-Sébastien - Sainte-Cécile et celui du lac aux Araignées. De nombreux indices polymétalliques (Mo, Cu, Pb, Zn et Ag) sont associés à la cornéenne   andalousite du premier pluton. Des dykes porphyriques apparentés aux plutons et observés sporadiquement à partir du pluton de Sainte-Cécile - Saint-Sébastien jusqu'aux abords du contact entre les Formations de Frontenac et de Compton, ont montré quelques indices de W, Zn, Pb et Au.

Le contact entre les volcaniques et les sédiments de la Formation de la rivier  Clinton montre plusieurs indices de Cu et Pb, alors que des sulfures stratiformes ont récemment été découverts au contact entre les formations de Compton et de Frontenac, associés à la mince unité de formation de fer à magnétite citée plus haut.

Références

- BOURNE, J.H., 1989 – Pétrographie et géochimie des plutons granitiques d'âges dévonien et crétacé de l'Estrie, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 88-07, 119 pages.
- CHEVÉ, S., 1978 – Région du sud-est des Cantons de l'Est. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DP-613, 80 pages.
- _____, 1990 – Étude tectono-stratigraphique, pétrologique et métallogénique de la région de Lac-Mégantic (Québec) Thèse de doctorat non publiée, département de Génie minéral, école Polytechnique, Université de Montréal, 1005 pages.
- KELLY, R., 1975 – Région des monts Sainte-Cécile et Saint-Sébastien. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-176, 30 pages.
- MARLEAU, R.-A. 1968 – Région de Woburn – Mégantic-Est – Armstrong, comtés de Frontenac et de Beauce. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-131, 60 pages.
- MOENCH, R. H. – The Piermont allochthon, northern Connecticut Valley area, New England. Preliminary description and resource implications. Dans : J. F. Slack, éditeur, Summary results of the Glens Falls CUSMAP Project, New York, Vermont, and New Hampshire. United States Geological Survey Bulletin 1887, pages J1-J22.
- TREMBLAY, A., 1991 – Géologie de la région de Scotstown. Dans : Rapport d'activités 1991, Direction de la recherche géologique. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 91-25, pages 20-21.

543 – GÉOLOGIE DES PARTIES OUEST DES FEUILLETS 22 E/3 et 22 E/6, RÉGION DU LAC SAINT-JEAN

**Arlène C. Beisswenger et
Claude Hébert**

Phase 1/S

De 1989 à 1991 les travaux du MER (Hébert 1989, 1991 et Gervais 1991, 1992) dans la région du lac Saint-Jean ont mis en évidence, entre autres, deux phénomènes géologiques importants à l'intérieur de l'anorthosite du lac Saint-Jean.

- 1– La présence d'un large corridor de déformations (linéament lacs Saint-Jean – Pipmuacan) qui traverse le massif anorthositique selon une orientation NE – SW. Des charnockites et mangérites déformées marquent d'ailleurs ce corridor, à l'intérieur du feuillet du lac aux Grandes Pointes (SNRC 22 E/4) cartographié par Gervais (1991).
- 2– La présence de lambeaux de dimensions kilométriques composés de roches supracrustales (marbre, roches calco-silicatées, quartzite) dont certaines renferment d'importantes zones minéralisées en wollastonite. Ces métasédiments se trouvent au

nord et dans le corridor de déformation sus-mentionné.

Suite à ces résultats, nous avons amorcé la cartographie géologique à l'échelle 1 : 50 000 des feuillets situés à l'est et au NE du feuillet SNRC 22 E/4 afin de suivre le corridor de déformation. Les travaux de cartographie visaient le territoire situé à l'ouest de la rivière Péribonca à l'intérieur des feuillets SNRC 22 E/3 (Petit lac Onatchiway) à l'est et 22 E/6 (lac Lemoine) au NE du feuillet 22E/4. Ce territoire n'a cependant pu être couvert en totalité au cours de la saison de terrain.

La couverture cartographique qui a pu être réalisée n'a pas permis de trouver de nouvelles zones de roches métasédimentaires. Le corridor de déformation était dans le feuillet du lac aux Grandes Pointes (22 E/4), facilement repérable par la présence de nombreux affleurements de charnockite et de mangérite déformées. Par contre, dans la région étudiée, le prolongement de ce corridor est marqué par une large vallée dont le fond est recouvert d'une grande épaisseur de dépôts glaciaires. On a donc observé que très peu d'affleurements le long de l'axe présumé de cette structure. Toutefois, ces quelques affleurements montrent des zones de mylonites et une fabrique C-S prouvant selon nous la continuité de cette structure vers le NE du feuillet 22 E/4. Aucune charnockite ou mangérite n'a été cartographiée parmi les quelques affleurements trouvés le long de l'axe de la structure; on a identifié principalement des roches anorthositiques.

La majorité des roches cartographiées de part et d'autre de la zone de déformation est aussi à caractère anorthositique. On y distingue plusieurs faciès soit : anorthosite, anorthosite gabbroïque, gabbro anorthositiques et gabbro, chacun montrant de grandes variations dans la granulométrie et le degré de recristallisation. La cartographie à l'échelle 1 : 50 000 ne permet pas d'établir des contacts entre les différents faciès. De toute façon, même à l'échelle de l'affleurement, on a souvent observé le passage graduel d'un faciès à l'autre. Cependant, on peut affirmer que les roches les plus anorthositiques se situent dans la demie sud du feuillet 22 E/3 et montrent principalement des textures de recristallisation.

Dans la demie sud du feuillet 22 E/6, au nord du corridor de déformation, une grande étendue d'anorthosite gabbroïque est recoupée par de nombreux dykes d'aplite. Les orientations de ces derniers sont aléatoires et les pendages sont très variables, allant de vertical à horizontal. De plus, des zones de brèches formées de fragments de composition anorthositique dans une matrice granitique ont été notées. Ce secteur correspond d'ailleurs à une anomalie aéromagnétique, ce qui pourrait suggérer la présence d'une masse intrusive felsique à faible profondeur.

Au nord du feuillet 22 E/6, et à l'ouest du lac Étienne, se trouve une autre anomalie aéromagnétique laquelle correspond sur le terrain à une monzonite à hornblende-biotite et magnétite. La cartographie de ce secteur n'a cependant pu être complétée.

À l'extrémité est de la région, près de la rivière Péribonca, dans l'axe du corridor de déformation affleure un granite rose à biotite, à granulométrie moyenne. Ce granite tardif est en contact à l'ouest avec un gabbro à magnétite montrant un litage magmatique primaire bien développé.

Un élément structural important a aussi été observé. Il s'agit d'une zone de cisaillement localisée dans l'axe du lac Alex lequel est orienté à peu près N-S. Le pendage de cette structure mesuré sur des affleurements situés au nord et au sud de ce lac, a un angle d'environ 40° vers l'ouest.

Une partie du temps de terrain a aussi été consacrée à l'échantillonnage de la zone de wollastonite du lac aux Grandes Pointes (22 E/4) et ce dans le cadre d'un projet de maîtrise à l'UQAC. De plus, la masse intrusive syénitique exploitée antérieurement comme pierre architecturale sous le nom commercial de Vénus du Milot (MER, fiche de gîte 22E/04-001) a aussi été échantillonnée pour un projet de fin d'étude sur la susceptibilité magnétique.

Références

- GERVAIS, R., 1991 – Géologie du feuillet SNRC 22 E/4 avec détail de la zone de wollastonite du lac aux Grandes Pointes. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 91-01.
- _____, 1992 – Région du lac aux Grandes Pointes, SNRC 22 E/4. Ministère de l'Énergie et des Ressources, rapport final et cartes annotées en préparation.
- HÉBERT, C., 1989 – Potentiel économique des sédiments protérozoïques (région du lac Saint-Jean) et sites potentiels de pierres architecturales (régions de Portneuf et du lac Saint-Jean). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; PRO 89-03, 8 pages.
- _____, 1991 – Linéament lacs Saint-Jean – Pimpuacan. In Rapport d'activité 1991. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 91-25, page 19.

544A-GÉOLOGIE DE LA RÉGION DU GRAND LAC BOSTONNAIS, PARTIE CENTRALE DE LA PROVINCE DE GRENVILLE

Serge Perreault

Phase 3/5

La région du Grand Lac Bostonnais (31P/16) a fait l'objet en 1992 d'une cartographie géologique à l'échelle 1 : 50 000. Ces travaux s'inscrivent dans le cadre du projet pluriannuel de la synthèse géologique à

l'échelle 1 : 250 000 du Complexe de la Bostonnais qui est réalisé en collaboration avec le Centre géoscientifique de Québec. La région du Grand Lac Bostonnais est située à 50 km au sud du lac Saint-Jean et à 60 km au nord de La Tuque. Les travaux ont couvert une superficie d'environ 1000 km² entre les longitudes 72°-72°30' W et les latitudes 47°45'-48° N et couvre en partie les ZEC Kiskissing, Borgia et Menokeosawin ainsi que l'extrême ouest de la réserve faunique des Laurentides.

Dans la région du Grand Lac Bostonnais, la province géologique de Grenville est divisée en quatre domaines lithologiques : 1) dans les parties centre-nord, nord-est et centre-sud, des paragneiss alumineux grenatifères (Laurin et Sharma, 1975), des quartzites, des gneiss quartzo-feldspathiques parfois pyroxénifères, des amphibolites et des gneiss rubanés à hornblende et pyroxène; 2) dans les parties ouest et nord, des anorthosites, des gabbros, des monzonites et des granites déformés et métamorphisés; 3) dans la partie centrale, des gabbros, des diorites, des monzodiorites et des tonalites similaires au Complexe plutonique de La Bostonnais (Nadeau et Hébert, 1990). Ce domaine comprend aussi le gabbro à grain moyen du lac à l'Étoile lequel possède une phase anorthositique et une auréole de monzogabbro porphyrique déformé. L'ensemble recoupe les roches du Complexe plutonique de La Bostonnais. Dans la partie sud, le granite de Summit recoupe toute les unités du domaine. 4) Au SE, des monzonites et granites porphyriques, à orthopyroxène, hornblende et biotite du Complexe du parc des Laurentides. Ces monzonites et granites porphyriques sont similaires à la suite plutonique de Rivière-à-Pierre (Perreault, 1992). Des veines de granites et de pegmatites massives à déformées, ainsi que des dykes de diabase recourent toutes les unités.

Les unités de paragneiss et du domaine mentionné en premier montrent une déformation ductile intense. Elles sont caractérisées par des plis couchés de phase 1 et des plis superposés inclinés à fort pendage, orientés ENE – WSW avec des axes à faibles plongements. Des patrons structuraux complexes sont présents et ceux-ci résultent des interférences entre les plis de la phase 1 et les plis ENE. Les autres unités sont caractérisées par une déformation ductile intense produisant une forte foliation souvent mylonitique. Des plis sont associés à la foliation mylonitique et les axes de plis ainsi que les linéations d'étirement sont parallèles. Les linéations d'étirement sont orientées NE – SE à plongement faible à modéré. Le patron structural de la région (trajectoire des foliations) montre un changement d'orientation progressif du NNW, dans la partie SW à l'ENE dans le centre-nord de la région cartographiée.

Un nouveau corridor de déformation, nommé corridor du lac Métabetchouane, a été cartographié. Ce corridor de déformation est situé dans la partie E de la

carte. Il est caractérisé par des zones de protomylonites et de mylonites de 10 cm à 10 m de large s'étendant sur plus de 5 km. Une zone principale de mylonites et d'ultramylonites, d'épaisseur variant de 500 m à 1 km, se trouve au centre du corridor de déformation. Ce corridor recoupe la majeure partie des unités et il est orienté NNE – SSW. Les mylonites sont à fort pendage avec des linéations d'étirement à faible plongement vers le nord. Des fabriques C-S à toutes les échelles ont été observées. Les mouvements déduits à l'aide d'indicateurs cinématiques (ex.: rotation de phénocristaux, fabrique C-S) sont dextres.

Quelques horizons à pyrite et pyrrhotite disséminées ont été observés dans les paragneiss alumineux. Quelques veines de quartz laiteux déformées pourraient représenter des cibles pour l'or. Des minéralisations de magnétite massive sont associées au gabbro massif dans la partie sud.

Références

- LAURIN, A.F. - SHARMA, K.N.M., 1975 – Région des rivières Mistassini, Péribonca et Saguenay (Grenville 1965-1967). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; RG-161.
- NADEAU, L. - HÉBERT, C., 1990 – Déformation et extension de l'assemblage métasédimentaire de Montauban dans la réserve de Portneuf. Dans : Nouveaux horizons pour l'exploration, 1990; résumé des conférences. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 90-40.
- PERREAULT, S., 1992 – Géologie de la région de Beaudet (31 P/8). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; en révision.

544B-ÉTUDE MÉTALLOGÉNIQUE DU GÎTE POLYMÉTALLIQUE DUSSAULT, CANTON DE LAPEYRÈRE, PROVINCE DE GRENVILLE

Louis R. Bernier et Claude Hébert

Phase 1/1

La récente découverte du gîte polymétallique (Zn, Pb, Cu, Ag, Au) Dussault est le résultat d'une campagne d'exploration entreprise par la société SOQUEM (Lemieux, 1992; Poirier, 1992) à la suite de la mise à jour de nouvelles cibles d'exploration de sulfures massifs dans la région couvrant le feuillet Talbot (31 P/1) (Hébert et Nadeau, 1990b). Un projet fut élaboré par le MER pour caractériser le contexte géologique, métamorphique et métallogénique du gîte Dussault dans le but de fournir des métallogènes (lithologiques, minéralogiques, géochimiques, structuraux, etc.) pouvant être utiles à la poursuite de travaux d'exploration pour des minéralisations à sulfures massifs polymétalliques.

Le gîte de Dussault fait partie d'une étroite bande de roches supracrustales métamorphisées au faciès des amphibolites supérieur et des granulites qui ont été

corrélées avec celles du Groupe de Montauban (Hébert et Nadeau, 1990a), dans lequel se trouve le gisement de sulfures massifs polymétalliques de Montauban (Bernier *et al.*, 1987). L'examen des tranchées, des carottes de forage et l'interprétation préliminaire des analyses géochimiques ont permis la définition de dix lithofaciès intimement associés à la minéralisation : 1) les amphibolites massives porteuses d'orthopyroxène (localement grenatifères), 2) un gneiss quartzo-feldspathique à biotite, 3) un niveau de gneiss amphibolitique fortement magnétique et migmatitique, 4) un gneiss quartzo-feldspathique à grenat, 5) un gneiss à grenat-orthopyroxène, 6) un gneiss à grenat-cordiérite-sillimanite, 7) un quartzite à cordiérite pyriteux, 8) des roches à cordiérite-orthoamphiboles (gédrite-anthophyllite) ± orthopyroxène, 9) des horizons de schiste à phlogopite-sapphirine-corindon-gahnite (la sapphirine a été identifiée par Côté (1992), et 10) des roches calcosilicatées (± diopside ± trémolite ± spinelle ± carbonate ± chondrodite).

La minéralisation en sulfures semi-massifs est dominée par la présence de la sphalérite, pyrrhotite et pyrite et est intimement associée aux niveaux calcosilicatés. Les roches à cordiérite-gédrite adjacentes aux niveaux de sulfures semi-massifs sont de puissance centimétrique à métrique et généralement porteuses de pyrrhotite, chalcoppyrite ± pyrite. Le quartzite à cordiérite pyriteux, les gneiss à grenat (4, 5 et 6) et les amphibolites massives sont distribuées symétriquement au pourtour des niveaux de sulfures. Cette répétition est explicable par un modèle de plis isoclinaux fortement étirés généralement déversés à pendage vers l'est avec charnières plongeant vers le sud et d'envergure kilométrique (Poirier, 1992).

Les amphibolites de la propriété Dussault sont pauvres en K et ont une signature d'éléments traces pouvant refléter un protolithe de tholéiite continentale ou de basalte calco-alcalin. Elles ont un chimisme nettement distinct de celui des amphibolites du secteur de gisement de Montauban et sont interprétées comme étant des tholéiites d'îles en arc (MacLean *et al.*, 1982).

Les travaux de géothermobarométrie fait sur les échantillons d'amphibolites grenatifères situent les conditions du pic du métamorphisme au faciès des granulites. Ceci est compatible avec la présence de la sillimanite dans le gneiss à grenat-cordiérite. L'högbomite zincifère est rapportée pour la première fois et a été identifiée dans une roche à cordiérite-gédrite. Ce minéral est également présent dans les roches à cordiérite-gédrite du gisement VSM de la mine Geco, Ontario, métamorphisées au faciès granulite (Petersen, 1986) et dans les quartzites à grenat des gisements de Broken Hill et de Black Mountain, Afrique du Sud (Spry et Petersen, 1989). Plusieurs types de couronnes réactionnelles ont été observés et seront utilisés pour modéliser l'évolution métamorphique de

cette séquence lithostratigraphique. Les plus spectaculaires sont les couronnes d'anthophyllite autour de l'orthopyroxène et autour de la pyrrhotite et de la pyrite. Ces textures indiquent un épisode d'hydratation et de désulfurisation (oxydation) ayant affecté tous les lithofaciès. Les textures et assemblages minéralogiques indiquant la déstabilisation de la sapphirine impliquent qu'un épisode de décompression ait eu lieu. Les assemblages de sulfures-oxydes (Po-Py-Mt-Ilm, Po-Py-Ilm-Rt, Po-Py-Rt, Mt-Ilm etc.) varient en fonction des lithofaciès et même à l'échelle d'une lame mince. Cette observation est le reflet de variations de fO_2 - fS_2 locales (lit-par-lit) et implique que la composition du fluide métamorphique était contrôlée (tamponnée) par le chimisme des roches et que le rapport eau/roche était très faible. Ceci est également confirmé par le chimisme de la biotite phlogopitique. Cette dernière est riche en F dans les roches porteuses de sulfures et riche en H_2O dans les unités lithologiques adjacentes, donc, variation lit-par-lit de fH_2O et de fHF . La chondrodite est aussi riche en F. Ces observations favorisent un modèle prémétamorphique pour l'origine de la minéralisation et un contrôle intrinsèque de la composition des roches sur le fluide métamorphique. Un métasomatisme important par la venue d'un fluide synmétamorphique externe au système est à exclure.

Il apparaît clairement qu'il existe certaines différences fondamentales entre le contexte métallogénique du gîte Dussault et celui du gisement de Montauban. Il appert que la gahnite, le grenat, le rutile, et l'högbomite zincifère sont des minéraux très résistants aux processus érosionnels et peuvent être retrouvés dans la fraction des minéraux lourds des sédiments détritiques. De plus, leurs compositions chimiques sont d'excellents indicateurs pétrogénétiques. L'identification de ces phases dans la fraction des minéraux lourds a par ailleurs été suggéré par Bernier (1985), et Bernier (1990) comme méthode d'exploration.

Références

- BERNIER, L. R., 1985 – Géologie, minéralogie et pétrographie de la zone aurifère nord du gisement métamorphisé de Zn-Pb-Cu-Au-Ag de Montauban-les-Mines; Québec: Thèse de maîtrise, École polytechnique de Montréal, 283 page.
- _____, 1990 – Vanadiferous zincian-chromian hercynite in a metamorphosed basalt-hosted alteration zone, Atik Lake, Manitoba. *Canadian mineralogist*, volume 28, pages 37-50.
- BERNIER, L. R. – POULIOT, G. - MACLEAN, 1987 – Geology and metamorphism of the Montauban north gold zone : a metamorphosed polymetallic exhalative deposit, Grenville Province, Québec, *Economic Geology*, volume 82, pages 2076-2090.
- CÔTÉ, M., 1992 – Étude pétrographique et minéralogique des roches de la séquence minéralisée de la propriété Dussault, SOQUEM, Mémoire de baccalauréat, École polytechnique de Montréal, page 66.
- HÉBERT, C. – NADEAU, L., 1990a – Géologie du feuillet SNRC 31 P/01 (TALBOT), implications tectoniques et économiques., Dans : Rapport d'activités 1990. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 90-10.
- _____, 1990b – Nouvelles cibles d'exploration de sulfures polymétalliques (Zn, Cu, Pb, Au, Ag) Province de Grenville, région de Portneuf. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; PRO 90-08.
- LEMIEUX, É., 1992 – Projet Dussault, Rapport des travaux de terrain, 1992. SOQUEM, rapport interne, projet 1010097.
- MACLEAN, W. H. – ST. SAYMOUR, K. – PRABHU, M. K., 1982 – Sr, Y, Nb, Ti and REE in Grenville amphibolites at Montauban-les Mines, Québec, *Canadian Journal of Earth Sciences*, volume 19, pages 663-644.
- PETERSEN, E. U., 1986 – Tin in volcanogenic massive sulfide deposits : an example from the Geco Mine, Manitowadge District, Ontario, Canada, *Economic Geology*, volume 81, pages 323-342.
- POIRIER, G., 1992 – Propriété Dussault (101097) : Rapport des sondages (automne 1991). Rapport interne; SOQUEM.
- SPRY, P. G. – PETERSEN, E. U. 1989 – Zincian högbomite as an exploration guide to metamorphosed massive sulphide deposits., *Mineralogical Magazine*, volume 53, pages 263-269.

547 – SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE ET MÉTALLOGÉNIQUE DU SUD-EST DU QUÉBEC

Robert Marquis

Phase 2/S

Dans le cadre du projet de compilation géologique et métallogénique des Appalaches du SE du Québec, trois cartes à l'échelle du 1 : 50 000 ont été publiées sous forme de manuscrits bruts (MB 92-02, MB 92-03 et MB 92-04) et deux feuillets supplémentaires ont été compilés. Il s'agit des feuillets 31 H/09 Richmond et 21 E/05 Sherbrooke. Le feuillet 31 H/09 est actuellement à l'édition tandis que le feuillet 21 E/05 doit être révisé avant publication. Le feuillet 31 H/09 présenté à Québec au colloque annuel 1992 sera disponible ultérieurement pour consultation au bureau régional du Service géologique de Québec, à Sherbrooke.

Cette collection de cartes présentera, à l'échelle du 1 : 50 000, une synthèse produite à partir de l'information publique disponible et des données inédites fournies par les compagnies minières, les universités et les centres de recherches. Tous les indices métallifères

sont répertoriés et classés en fonction du type de minéralisation, de la taille et de l'orientation des gîtes et des substances minérales recherchées. Chaque carte est accompagnée d'un tableau de compilation décrivant les forages effectués par les compagnies minières et déposés sous forme de travaux statutaires. De plus, une coupe structurale fournit une interprétation complémentaire aux données de la carte.

L'information géologique nouvelle concerne en particulier les environnements de formation des différentes lithologies, identifiés indépendamment de la nomenclature stratigraphique traditionnelle. Cette approche permettra d'identifier plus facilement les secteurs d'intérêt reconnus lors d'une étude métallogénique antérieure (Gauthier *et al.*, 1989). Nous proposons également une corrélation des éléments structuraux de la zone de Dunnage en utilisant comme repère les unités siluro-dévonniennes affectées par une déformation plicative régionale acadienne. Finalement, les linéaments obtenus à partir de levés de télédétection ou de levés aéromagnétiques et pouvant servir de métallotectes sont identifiés afin de favoriser l'exploration minière dans le secteur.

Chaque carte publiée a fait l'objet d'une critique scrupuleuse par des géologues ayant effectué des levés dans le secteur. De plus, des vérifications de terrain ont permis soit de clarifier une interprétation, soit de préciser la nature d'un contact, le contexte structural ou une lithologie.

Il est prévu que ces documents seront digitalisés lors de l'implantation du système informatisé de gestion de l'information géologique et minière (SIGÉOM)

Références

- GAUTHIER, M. - AUCLAIR, M. - BARDOUX, M. - BLAIN, M. - BOISVERT, D. - BRASSARD, B. - CHARTRAND, F. - DARIMONT, A. - DUPUIS, L. - DUROCHER, M. - GARIÉPY, C. - GODUE, R. - JEBRAK, M. - TROTTIER, J., 1989 - Synthèse gîtologique de l'Estrie et de la Beauce. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 89-20.
- MARQUIS, R., 1992a - Compilation géologique et métallogénique du feuillet de Sainte-Justine (21L/08) - Édition préliminaire. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 92-02.
- MARQUIS, R., 1992b - Compilation géologique et métallogénique du feuillet de Saint-Magloire (21L/09) - Édition préliminaire. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 92-03.
- MARQUIS, R., 1992c - Compilation géologique et métallogénique du feuillet de Memphremagog (31H/01) - Édition préliminaire. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 92-04.

548 - COMPILATION GÉOLOGIQUE DE L'ESTRIE

Joël Brun

Phase 2/S

Le projet de compilation des cartes géologiques, au 1 : 50 000 de l'Estrie, commencé dans le nord de l'Estrie en 1991, a été interrompu pendant l'hiver et l'été 1992 par deux nouveaux projets. Le premier a été consacré au document concernant la géologie du Québec et en particulier celle des Basses-Terres du Saint-Laurent, d'Anticosti, des îles de la Madeleine et des Appalaches. Le second a été consacré au programme de soutien du secteur minier de la région de Chapais-Chibougamau. Le projet de compilation des cartes géologiques de l'Estrie, réalisé en 1991, avait permis de vérifier sur le terrain la géologie de la carte de La Chaudière (21L/11). Cette carte sera numérisée prochainement dans le cadre du programme SIGÉOM afin de présenter l'information géologique sur une nouvelle base géographique au 1 : 50 000. Une autre carte correspondant au feuillet de Portneuf (21L/12) est en cours de réalisation.

549 - LA CEINTURE VOLCANIQUE DE SUTTON - RICHMOND (Tibbits Hill) ET LES VOLCANITES DE MEMPHRÉMAGOG

Laszlo Imreh

Phase 1/S

Objectif : Définir les volcanites dans leur cadre statique et dynamique.

1. Sutton - Richmond

Cette ceinture, dénommée jusqu'à maintenant schistes de Sutton, est composée uniquement de coulées basaltiques abyssales d'une remarquable uniformité. Le produit fissural effusif compte plusieurs types morphofaciologiques spécifiques d'une profondeur située bien au-dessous du "pressure compensation level" (PCL) de Fisher (1984).

Les cycles organisés (Anhaeusser 1971), les croûtes figées bien développées, les hyaloclastites, les produits explosifs et, en général, les diversités morphofaciologiques font défaut. La présence, même sporadique, des brèches de coulée, n'apporte que peu de variété dans cette profondeur.

Les coulées massives constituent la quasi-totalité de la formation de Tibbits Hill. Unités d'écoulement principales, elles peuvent renfermer, surtout frontalement, des colonies éparses d'unités de refroidissement (désormais UR), tabulaires légèrement bombées, ou ovaloïdes. Par endroits, plusieurs épisodes d'UR cousinées couronnent les unités d'écoulement. La répartition des UR est régionale; elles constituent, partout

dans la région étudiée, du lac Brome jusqu'aux États-Unis, plusieurs horizons discontinus de quelques centaines de mètres. Par contre, les horizons coussinés distincts semblent faire défaut.

Les boules d'épidote sont fréquentes; elles se forment par autopenmatolyse au dernier stade de la consolidation. Au sein d'une coulée massive et à l'intérieur des UR, elles restent le plus souvent sphériques ou, épousant la forme de ces dernières, elles peuvent indiquer, pareillement aux UR, la direction d'écoulement de la lave.

La schistosité omniprésente comprend des fluctuations régionales pénécordantes ou concordantes. Sauf en ce qui touche les couloirs tectoniques de haute compression de quelques mètres ou décamètres de puissance, la schistification n'atteint nulle part le faciès métamorphique de schistes; on peut alors parler de basalte faiblement, moyennement ou fortement schistifié. Soulignons que *ni la schistosité, ni le métamorphisme régional n'ont pu effacer la bordure des UR. Par conséquent, le terme "volcanites de Sutton - Richmond" serait d'un usage plus approprié.*

Le cadre géodynamique est celui d'un volcanisme dorsal basaltique abyssal unimodal ("tholéiite océanique") restant nettement au-dessous du PCL.

2. Memphrémagog

La majorité des descriptions données ci-dessus est applicable aux volcanites de Memphrémagog. Dans ce secteur, les leucobasaltes sont omniprésents et les basaltes communs très subordonnés. Les leucobasaltes, surtout saussuritisés, ressemblent beaucoup à ceux définis dans la ceinture de Caldwell (Imreh, 1990). Le faciès massif domine et les épisodes coussinés demeurent rares; dans ce secteur, les coussins ne constituent pas un horizon distinct, mais forment quelques épisodes au sein des leucobasaltes.

Les basaltes communs constituent plusieurs écaillés *spilitiques et hématospilitiques* N-S le long des routes 245, 243 dans le secteur de Bolton. Ailleurs, ils bordent, ici et là, en minces franges, les leucobasaltes.

La mine du lac Memphrémagog (31 H/1, fiche de gîte 30) se situe dans un horizon de coulées des leucobasaltes massifs, comprenant quelques coussins et tubes. Le tube le plus spectaculaire observé comporte des fentes radiales et est entièrement remplacé par la minéralisation, surtout Zn-, Cu-fère syngénétique, stratiforme. Les épisodes coussinés semblent constituer un bon indicateur de la minéralisation.

Le cadre géodynamique des volcanites de Memphrémagog rappelle davantage la ceinture de Caldwell que celui de Sutton - Richmond. Le volcanisme fissural dorsal est unimodal et sa situation bathymétrique côtoie le PCL.

Références

- ANHAEUSSER, C.R., 1971 – The Barberton Mountain Land, South Africa - a guide to the understanding of the Archean geology of western Australia. Geological Society Australia, special publication, number 3; pages 57-70.
- FISHER, R.V., 1984 – Submarine volcanoclastic rocks, in Marginal Basin Geology. B.P. Kokelaar, and M. J. Howells, editors. Blackwell Scientific Publication, Oxford, London; pages 5-28.
- IMREH, L., 1990 – Évolution et métallogénie de la ceinture volcanique de Caldwell dans leur cadre géodynamique; in Séminaire sur les Appalaches du segment Québec – Maine – Nouveau-Brunswick. M. Malo, D. Lavoie, éditeurs. Centre géoscientifique de Québec, Université Laval; pages 83-87. Même publication à la Commission géologique du Canada, open file number 22-35, bilingue.

556 – INVENTAIRE DES CARRIÈRES DE L'ESTRIE – BEAUCE

**Gaétan Lachambre et
Henri-Louis Jacob**

Phase 1/2

Le projet d'inventaire des carrières de l'Estrie – Beauce prévoit la production et la mise à jour des fiches de gîtes de même qu'une carte de localisation (échelle : 1 : 250 000) incluant un tableau d'informations sommaires sur chacune des carrières.

Le présent inventaire couvre toutes les carrières localisées à l'intérieur de la chaîne appalachienne dont la limite avec les Basses-Terres du Saint-Laurent est marquée par la faille de Logan. La région étudiée qui s'étend de Rivière-du-Loup à Baie Missisquoi (lac Champlain), comprend environ 180 carrières.

Les travaux de l'été 1992 ont porté essentiellement sur les carrières de l'Estrie qui se rencontrent à l'intérieur des feuillettes 21E/4, 21E/5, 21E/12, 21E/13, 21L/4, 21L/5, 21L/12, 31H/1, 31H/2, 31H/3, 31H/7, 31H/8, 31H/9, 31H/10, 31H/15, 31H/16 et 31I/1. Une centaine de carrières y furent répertoriées. Mentionnons que 40 % de ces carrières sont en exploitation.

La pierre concassée constitue le produit principal des carrières de la région de l'Estrie. Six carrières sur dix en produisent. La pierre concassée est utilisée pour la construction et la réfection des routes, comme granulats entrant dans la fabrication du béton et de l'asphalte, ou encore comme pierre décorative. Ces carrières se trouvent dans le calcaire (Groupe de Oak Hill, Olistostrome de Drummondville, Formations de Strites Pond, de Solomon's Corner, de Corey, de Bourret et du Lac Aylmer), dans le grès (Groupe de Sillery,

Formations de Granby et de Mawcook), dans les roches volcaniques (Olistostrome de Drummondville, Formations d'Ascot et de la Montagne de Saint-Anselme) et dans la dolomie (Groupe de Oak Hill et Formation de Rock River).

La seconde production en importance est la chaux agricole et la pierre calcaire utilisée à des fins industrielles. Trois carrières sur dix en produisent. Celles-ci se rencontrent essentiellement dans le calcaire et la dolomie (Groupe de Oak Hill, Olistostrome de Drummondville, Formations du Lac Aylmer, de Corey, de Strites Pond, de Solomon's Corner et de Sargent Bay).

La production de pierre de taille a occupé une place importante en Estrie. Une carrière sur quatre a été exploitée à cette fin. À l'heure actuelle, la plupart de ces carrières sont inactives. Elles se trouvent principalement dans le granite (Granite de Stanstead), l'ardoise (Formations de Saint-Victor, de Saint-Daniel, de Mawcook et Groupe de Oak Hill) et plus rarement, dans le calcaire (Formations de Strites Pond et de Wallace Creek).

557 – INVENTAIRE DES RESSOURCES EN GRANULATS DE LA RÉGION DE L'ESTRIE – BEAUCE

André Brazeau

Phase 2/5

Le projet d'inventaire des ressources en granulats de la région de l'Estrie – Beauce en est à sa deuxième année. Quatre feuillets SNRC, à l'échelle 1 : 50 000, ont été cartographiés soit, les feuillets de Saint-Raphaël (21L/15), de Saint-Malachie (21L/10), de Saint-Joseph-de-Beauce (21L/07) et de Saint-Sylvestre (21L/06).

Les activités de terrain ont surtout consisté en visites de sablières et gravières (près de 400) ainsi qu'en examens de nombreuses coupes naturelles et déblais de route. Au total, 158 échantillons de sable et de gravier ont été prélevés et expédiés au laboratoire pour déterminer leurs propriétés physico-mécaniques.

La physiographie de la région varie beaucoup. On trouve successivement du nord au sud, la plaine argileuse de l'ancienne mer de Goldthwait et les monts Notre-Dame où la topographie est beaucoup plus accidentée et le relief plus prononcé. Deux vallées importantes recoupent la région, soit celles des rivières Chaudière et Etchemin.

Les roches de la région appartiennent aux domaines des nappes externes et des nappes internes de la province géologique des Appalaches. Ce sont principalement des schistes et des schistes argileux, des grès, des pélites, des mudstones, des shales, des calcaires et des volcanites d'âge Ordovicien moyen à Cambrien inférieur.

Les dépôts susceptibles de fournir du sable et du gravier sont au nord, d'origine marine et au sud,

d'origine glaciaire. Au nord, on trouve de vastes dépôts marins d'exondation. Ceux-ci sont formés de quelques mètres de sable généralement fin avec du gravier à l'occasion. Ces dépôts reposent sur de l'argile et plus rarement, sur du till ou directement sur le roc. On trouve aussi de vastes tourbières indiquant que la nappe phréatique se situe près de la surface. Le dépôt marin le plus important, avec plus de dix mètres d'épaisseur, est le delta de Saint-Raphaël. Celui-ci est exploité comme source de sable à béton.

Au sud, les dépôts sont d'origine glaciaire. Plusieurs dépôts de contact de glace et d'épandage fluvio-glaciaire sont associés à la moraine des Hautes-Terres. Plusieurs d'entre eux sont exploités comme source de sable et gravier, entre autres à Saint-Damien-de-Buckland, Armagh, Saint-Gervais, Saint-Patrice-de-Beaurivage et Saint-Jacques-de-Leeds. D'autres importants dépôts fluvio-glaciaires sont aussi exploités, tels ceux situés le long de la vallée de la rivière Chaudière près de Vallée-Jonction, ainsi que ceux situés à Sainte-Marie, Saint-Elzéar et Tring-Jonction. Ces dépôts sont généralement hétérogènes et la granulométrie du matériel varie beaucoup et rapidement d'un endroit à l'autre.

Un problème majeur dans la région est la mauvaise qualité généralisée des granulats. Celle-ci est due à la prédominance de matériaux incompetents (nombreux schistes) dans les dépôts de surface. Ces matériaux sont composés de fragments des roches sous-jacentes qui ont été arrachés du socle par l'action des glaciers.

576 – MINÉRALOGIE DES SABLES DE LA CÔTE-NORD DU SAINT-LAURENT

Pierre LaSalle

Phase 2/2

Ce travail exécuté pendant l'été de 1992 est la continuation du projet commencé pendant l'été de 1991. Nous avons complété l'échantillonnage des sables contenant des minéraux lourds provenant des sédiments deltaïques de la Côte-Nord entre Havre-Saint-Pierre et Blanc-Sablon, et entre Tadoussac et Québec. Le but de ce travail est de faire un inventaire du contenu en minéraux lourds des roches de la province de Grenville, à partir des sédiments deltaïques de la Côte-Nord mis en place en bordure de la mer pendant la dernière déglaciation. La méthode d'échantillonnage consiste à récupérer les sables de plage dont le contenu en minéraux lourds résulte d'une concentration effectuée par les vagues à partir des sables deltaïques. Cette action des vagues fait que les sables légers sont poussés vers le large, ce qui laisse les sables lourds sur la partie la plus élevée de l'estran. Un échantillon (2 kg) est donc prélevé suivant une cannelure perpendiculaire à la ligne de rivage de façon à inclure toutes les espèces de minéraux et métaux dont la densité est supérieure à 2,8. Généralement, le prélèvement se limite à la

couche de surface des sables de plage et à une seule unité sédimentaire. On peut remarquer, même par un examen visuel rapide de segments de plage, qu'il y a des différences marquées dans le contenu minéralogique des sables. Il y a par exemple, des variations dans l'abondance des grenats, de l'épidote, etc. Dans les échantillons prélevés en 1991, on a retrouvé de la pyrite et de la galène (Identification de B. Kieller du CRM) bien que les conditions oxydantes de l'environnement littoral ne soient pas favorables à la préservation des sulfures. Il est aussi possible que les fractions les plus fines renferment des minéraux et des éléments natifs (or) qui sont plus susceptibles à l'abrasion que d'autres

espèces comme le zircon. La fraction < 63 microns n'a pas encore été examinée. En général, dans les échantillons examinés (> 63 microns et < 500 microns) ce sont les grenats clairs et presque incolores qui s'approchent le plus de la composition du pyrope ($Mg_3 Al_2 (SiO_4)_3$).

Il faudrait des analyses quantitatives plus détaillées à la microsonde, à partir de sections polies, pour permettre de raffiner l'identification des grenats. On peut quand même affirmer que le grenat type pyrope a été observé dans un bon nombre d'échantillons prélevés en 1991.

Deux cent soixante-quinze échantillons ont été prélevés en 1991 et une centaine en 1992.



Photo GAËTAN LACHAMBRE

Division Gaspésie – Îles-de-la- Madeleine

Joints colonnaires dans une intrusion felsique; secteur du Dôme de Lemieux, Gaspésie

La Division de Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine couvre tout l'est du Québec, c'est-à-dire les régions administratives 01 (Bas-Saint-Laurent) et 11 (Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine). Il s'agit d'un territoire d'une superficie de près de 45 000 km² qui s'étire sur plus de 680 km (E-W) mais qui ne dépasse nulle part 160 km de largeur (N-S).

La division compte actuellement six employés réguliers. Quatre d'entre eux dont le géologue résident et un géologue régional sont affectés au bureau régional de Sainte-Anne-des-Monts. Les deux autres, un géologue régional et un géologue de projet, sont basés à Charlesbourg.

Trois projets de type A (figure 4) ont été inscrits à la programmation de la Division Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine:

- Le projet de métallogénie du segment ouest de la faille du Grand Pabos (536) dirigé par Michel Malo de l'INRS;
- Le projet de géochimie alluvionnaire dans le Bas-Saint-Laurent (533) supervisé par Jean Choinière;
- Le projet de vérification géologique au 1:20 000 et de compilation géologique au 1:50 000 dans la région de Ristigouche (532) réalisé par Serge Lachance.

Rappelons qu'au cours de l'année, le bureau régional a aidé à l'organisation du colloque de l'Association des prospecteurs gaspésiens (APG) qui a eu lieu du 16 au 18 juin 1992 au gîte du mont Albert. Il a, de plus, fourni de nombreux avis techniques et géoscientifiques aux gestionnaires responsables du programme d'assistance financière à la prospection minière dans l'Est-du-Québec.

Mentionnons, enfin, que l'année 1992 est marquée par l'arrivée, au bureau régional, de deux nouveaux employés: Martin Doyon et Lina Soyer. Le premier occupe le poste de géologue régional à Sainte-Anne-des-Monts, un poste créé au début du mois de juillet 1992. La seconde remplacera monsieur Michel Gagnon qui agissait comme technicien en ressources minérales depuis plus de vingt ans (voir la liste du personnel en fin de volume).

Gilles Duquette

Responsable de la Division
Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine

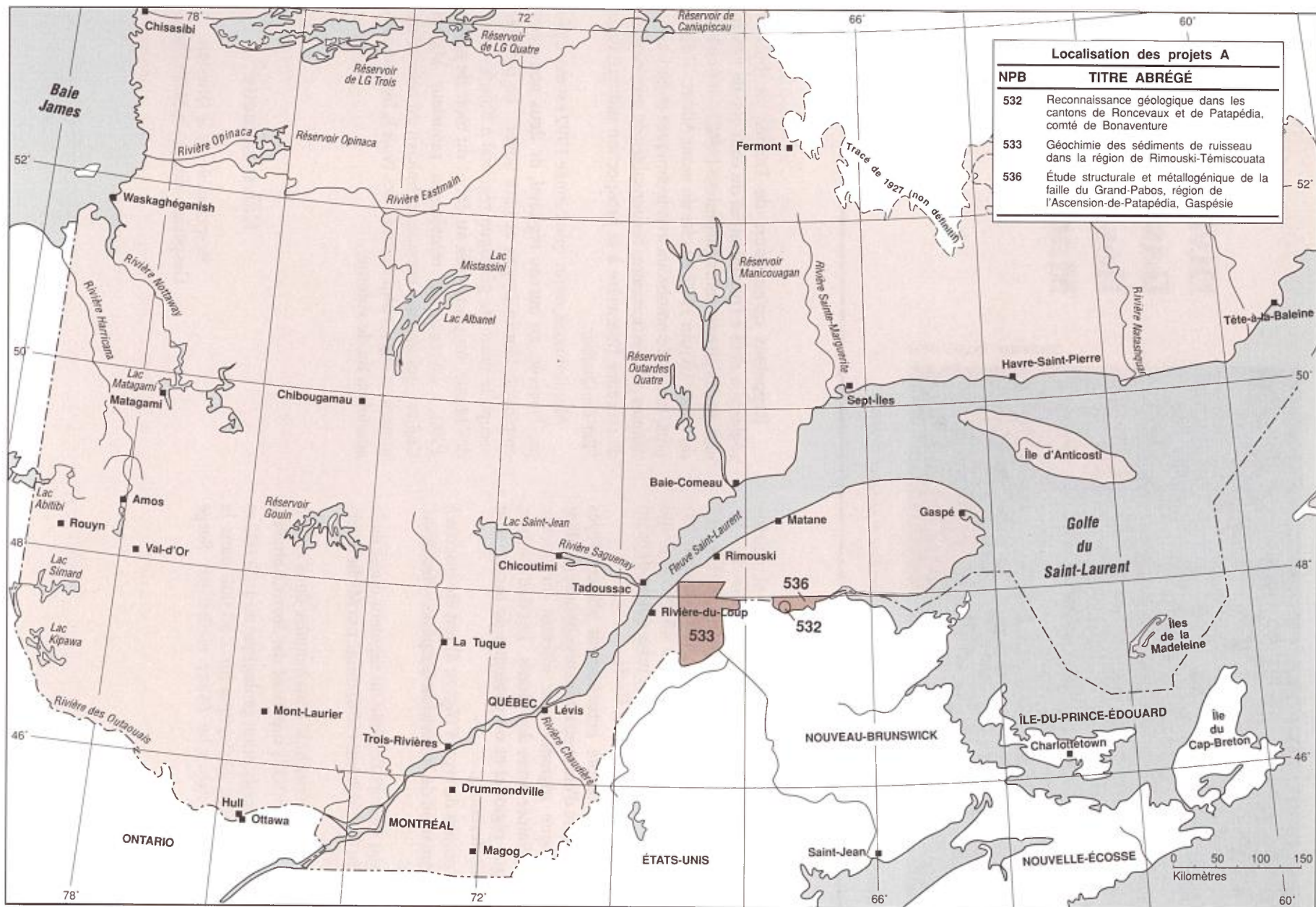


FIGURE 4 – Localisation des projets A de la Division Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine.

**532 – RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE
DANS LES CANTONS DE RONCEVAUX
ET DE PATAPÉDIA, COMTÉ DE
BONAVENTURE**

Serge Lachance

Phase 1/1

Le projet a pour objet la publication des feuillets 21 O/13, 21 O/14 et 21 O/15, dans la série de carte de compilation géologique au 1:50 000 de la Gaspésie.

Les travaux de l'été 1992 ont consisté en des levés de reconnaissance géologique le long des chemins forestiers, d'une partie des cantons de Roncevaux et de Patapédia, comté de Bonaventure. Ces levés, tout en améliorant l'information géologique et métallogénique disponible pour ce secteur, permettent de compléter la cartographie des feuillets 21 O/13 et 21 O/14. Les données recueillies ainsi que celles provenant des cartes géologiques déjà publiées à différentes échelles feront l'objet d'une compilation dans les mois qui suivent.

Les roches du Groupe de Fortin, d'âge Dévonien inférieur, affleurent partout dans la région sous étude. Elles appartiennent, à la bordure sud du synclinorium de Connecticut-Valley – Gaspé, un élément structural majeur des Appalaches, large d'environ 55 km, qui s'étend depuis Gaspé jusqu'au centre des Appalaches américaines.

Lithologiquement le Groupe de Fortin correspond à une superposition monotone de lits de mudstone et de siltstone gris foncé et schisteux et de lamines de grès fin arkosique gris clair, calcaireux et à patine brune. Ici et là, les lamines de grès sont remplacées par des lits épais de même nature constituant localement, par leur abondance, la roche prédominante.

De nombreux filons de quartz, généralement d'aspect blanc laiteux, caractérisent en plusieurs endroits la présence de ces horizons gréseux. Ces filons varient en épaisseur mais ils sont habituellement d'ordre centimétrique à décimétrique et rarement d'ordre métrique et ils ont des directions variables.

Des corps intrusifs de composition felsique à intermédiaire recoupent également en quelques endroits les sédiments terrigènes du Groupe de Fortin. Ces corps ignés tabulaires ont, règle générale, quelques mètres d'épaisseur seulement et ils ont des directions variables vers le NE et le SE et un pendage quasi vertical.

L'orogénèse acadienne du Dévonien moyen a produit dans les unités du Groupe de Fortin des plis ouverts orientés au NE – SW et à plongement faible soit vers le NE, soit vers le SW avec un fort clivage régional, de direction NE – SW, à pendage abrupt vers le NW.

Ce clivage de type plan axial suggère, par son inclinaison vers le NW, des plis légèrement déjetés vers le SE.

**533 – GÉOCHIMIE DES SÉDIMENTS DE
RUISSEAU DANS LA RÉGION DE
RIMOUSKI – TÉMISCOUATA**

Jean Choinière

Phase 1/1

Un levé géochimique de sédiments de ruisseau a été effectué dans la région de Rimouski – Témiscouata. Des échantillons ont été prélevés à un intervalle de 500 m le long de tous les ruisseaux de ce territoire de 4 600 km². Au moment d'écrire ces lignes les travaux de terrain ne sont pas encore complétés, mais on prévoit recueillir environ 9 000 échantillons. Ceux-ci seront analysés au Centre de recherches minérales (CRM) pour les éléments suivants : Ag, Al, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Eu, Fe, Ga, Ge, Hg, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sc, Sm, Sr, Th, Ti, V, Y, Zr, Zn, As, Au, Br, Cs, Sb, Se, Tm, U et W.

Le levé géochimique a pour but de stimuler l'exploration minière dans la région en identifiant des zones anormales associées à des minéralisations sous-jacentes. Il est prévu que les résultats d'analyses seront disponibles au cours de l'été 1993.

**536 – ÉTUDE STRUCTURALE ET
MÉTALLOGÉNIQUE DE LA FAILLE DU
GRAND PABOS, RÉGION DE
L'ASCENSION-DE-PATAPÉDIA,
GASPÉSIE**

Michel Malo et Chantal Pelchat

Phase 5/5

Répondant: Daniel Brisebois

Ce projet, qui est à sa cinquième année, a comme objectif d'établir des relations entre la tectonique et la minéralisation le long des failles du Grand Pabos et de Restigouche. Le secteur étudié en 1992 se situe dans le canton de Patapédia à proximité de l'Ascension-de-Patapédia (feuillelet SNRC 21O/14). Ce secteur contient le gîte cuprifère de Mid-Patapédia. Une cartographie régionale englobant la faille de Restigouche et couvrant une superficie de 7 km de longueur par 5 km de largeur, a été entreprise pour mieux comprendre le contexte structural des minéralisations. Les tranchées sur le gîte de Mid-Patapédia ont été cartographiées en détail pour mieux établir un parallélisme entre la géologie locale et régionale. Les travaux de l'été 1992 s'appuient sur les données de terrain recueillies antérieurement et les travaux de Lachance (1974).

Les unités lithostratigraphiques cartographiées sont constituées de roches sédimentaires des groupes d'Honorat (Ordovicien supérieur), de Matapédia (Ordovicien supérieur à Silurien inférieur) et de Fortin (Dévonien inférieur). Le Groupe d'Honorat de la région de Patapédia est constitué de la Formation de Garin qui comprend des séquences à turbidites dans des mudstones gris foncé à noirs. Le Groupe de

Matapédia comprend les formations de Pabos et de White Head. Le Pabos est constitué de grès et de mudstone calcaireux gris verdâtre à beige. La Formation de White Head comprend les membres de Birmingham, de Côte de la Surprise, de l'Irlande et de Des Jean. Les membres de Birmingham et de l'Irlande sont constitués de calcilutite avec interlits de calcaire argileux et de quelques lits de calcarénite. Le Membre de Côte de la Surprise, stratigraphiquement entre les deux membres cités précédemment, se compose de calcaire argileux, de siltstone gréseux et d'un grès fin quartzitique. Le Membre de Des Jean, au sommet du White Head, comprend des calcaires argileux laminaires. Le Groupe de Fortin est composé de grès fin et de siltstone.

La région cartographiée est traversée par deux failles importantes dont la Faille de Restigouche, le prolongement occidental de la Faille du Grand Pabos. La Faille de Restigouche de direction NNE-SSW sépare le synclinorium de Connecticut Valley – Gaspé de l'anticlinorium d'Aroostook – Percé mettant ainsi en contact les roches du Groupe de Fortin, au nord, et celles de la Formation de White Head, au sud. Une deuxième faille de direction NE- SW met en contact, plus au sud,

les formations de White Head et de Garin. Dans l'anticlinorium, les plis, de direction NNE-SSW, sont droits, serrés et plongent faiblement vers le NNE. Le clivage régional, de direction NNE-SSW, est pénétratif et transpose localement les plans de stratification. Cette déformation régionale est reliée à l'orogénèse acadienne d'âge Dévonien moyen.

La minéralisation cuprifère de Mid-Patapédia est située au coeur d'une cheminée d'altération hydrothermale qui a transformé la calcilutite du White Head en marbre et le calcaire argileux en cornéenne calcosilicatée. Des zones d'altération rouille et pyriteuse, au sein du halo d'altération, contiennent la minéralisation. Les principaux sulfures observés sont la pyrite, la chalcopyrite, la galène et l'arsénopyrite. L'arsénopyrite se loge dans des petites veines de 0,5 à 1,0 cm de direction NW-SE, tandis que les autres sulfures sont disséminés dans les zones d'altération rouille.

Référence

LACHANCE, S., 1974 – Géologie de la région de l'Ascension-de-Patapédia, comté de Bonaventure. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DP-273, 19 pages.



Photo LESLIE KISH

Division Côte-Nord – Nouveau- Québec

Affleurement de quartzite plissé; région de la rivière Sainte-Marguerite

La Division de la Côte-Nord – Nouveau-Québec couvre un vaste territoire incluant la Côte-Nord, la Fosse du Labrador, la Fosse de l'Ungava ainsi que la région de la Baie d'Hudson.

Le bureau régional de Sept-Îles compte quatre employés : un géologue résident, Roch Gaudreau, un nouveau géologue régional depuis octobre 1992, Serge Perreault, une agente de bureau affectée au service à la clientèle et un technicien en ressources minérales qui dépend du Service des Titres d'Exploitation. Cinq géologues à l'emploi de la division sont basés à Charlesbourg, soit : Thomas Clark et Jules Cimon (affectation temporaire), métallogénistes, et André Gobeil, Leslie Kish et Daniel Lamothe, géologues régionaux.

L'année fut marquée par la présentation à Sept-Îles, en septembre, du congrès de l'Institut Canadien des Mines et de la métallurgie du district n°2. La division s'est engagée activement dans l'organisation des sessions de conférences et des excursions géologiques qui ont fait partie de cet événement.

Un budget de 943,3 K \$ a été alloué au district. Les travaux de la division (figure 5) comprennent un projet B et sept projets A dont deux levés géologiques.

La majorité des travaux sur le terrain ont été effectués sur la Côte-Nord dans la province de Grenville. La seule exception concerne des travaux sur l'évaluation géologique du fjord d'Abloviak dans la région des monts Torngat (512).

La première étape d'un projet de cartographie géologique de détails à l'échelle 1 : 20 000, combinée à une étude métallogénique, a débuté dans le secteur

NW du complexe lité mafique de Sept-Îles (563). Un second projet de cartographie géologique systématique régionale a été conduit à l'échelle 1 : 50 000, couvrant la demie est du Haut Plateau Manicouagan, dans la région de la rivière Sainte-Marguerite (505).

Parmi les autres activités de terrain, mentionnons des travaux de reconnaissance métallogénique dans le Groupe de Wakeham au NE de la baie Johan-Beetz (513) ainsi qu'une géotraverse stratigraphique et géologique entre Fermont et Baie-Comeau.

La dernière étape du rapport sur la Fosse de l'Ungava, pour le traitement des données, s'est effectuée avec le support de la géomatique (504). La Fosse du Labrador a fait l'objet d'une étude spécifique sur l'évaluation des shales noirs par l'équipe de métallogénie (510).

La Division des minéraux industriels a complété un programme sur l'évaluation du potentiel économique des sables lourds de plage en Moyenne et en Basse-Côte-Nord (576) et a commencé une étude sur la caractérisation de la ressource tourbière sur la Haute-Côte-Nord (553).

Signalons que la Division de la géochimie et de la géophysique a publié un levé géophysique aéroporté MAG-EM (GEOTEM) dans la région de La Ronde au sud de Fermont (573).

Roch Gaudreau

Responsable de la Division
Côte-Nord – Nouveau-Québec

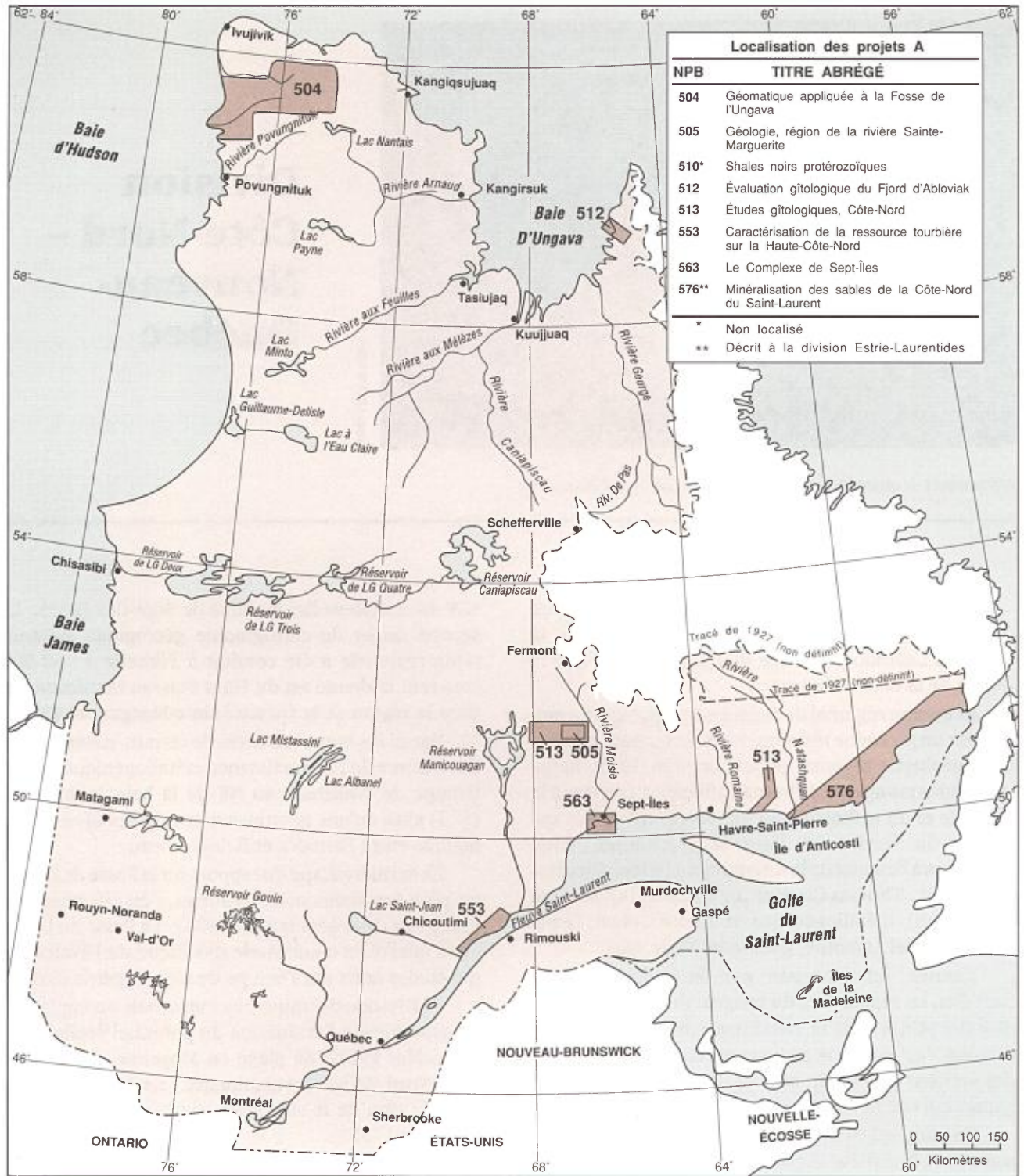


FIGURE 5 – Localisation des projets A de la Division Côte-Nord – Nouveau-Québec.

504 – GÉOMATIQUE APPLIQUÉE À LA FOSSE DE L'UNGAVA

Daniel Lamothe

Phase 4/4

La saisie d'environ 20 000 géofiches provenant de la cartographie de la Fosse de l'Ungava effectuée entre les années 1983 et 1988 a été parachevée en mars 1992. La base de données DBASE IV résultante représente un volume d'information d'environ trois méga-octets et est subdivisée en trente fichiers correspondant aux feuillets SNRC au 1 : 50 000 couvrant la moitié ouest de la Fosse.

Le transfert sur support géomatique (MicroStation 3.1) de chaque feuillet constitue la phase courante du projet. Sept cartes localisées dans la partie centrale de la Fosse ont été complétées. La couverture complète de la moitié ouest devrait être achevée au printemps 1993.

505 – GÉOLOGIE DE LA RÉGION DE LA RIVIÈRE SAINTE-MARGUERITE, RÉGION DE LA CÔTE-NORD

André Gobeil

Phase 2/2

Au cours de l'été 1992, nous avons cartographié la région de la rivière Sainte-Marguerite à l'échelle 1 : 50 000.

Le secteur étudié est situé à 160 km au nord de Sept-Îles; il couvre une superficie d'environ 1 000 km² comprise entre les longitudes 66°45' et 67°15' et les latitudes 51°30' et 51°45'. La région est englobée dans les feuillets SNRC 220/10 (lac Boudart, demie ouest) et 220/11 (montagne Blanche, demie est). Ce projet constitue la suite des travaux réalisés plus à l'ouest par L. Kish (1968) et D. Danis (1992).

La région fait partie du Haut Plateau de Manicouagan et appartient à la province géologique de Grenville. Nous avons divisé les roches comme suit :

- Dans les parties SW et E de la carte, un complexe de gneiss constitué de gneiss gris quartzo-feldspathiques à biotite et/ou hornblende, leurs équivalents migmatisés, des gneiss granitiques, des gneiss à biotite et/ou hornblende, des amphibolites et des roches calco-silicatées. Cet ensemble couvre environ 60 % de la superficie totale de la région.
- Au NW, le complexe métamorphique du Haut Plateau de Manicouagan (Kish, 1968), constitué de norite-gabbro, de pyroxénite et d'une intrusion à phénocristaux de feldspath génétiquement reliée à la norite-gabbro. Il comprend également des paragneiss alumineux, des paragneiss à biotite-grenat, des roches calco-silicatées, des marbres, des quartzites et des gneiss granitiques.

La norite-gabbro du Haut Plateau de Manicouagan a été métamorphosée au faciès des granulites dans son ensemble, mais rétomorphosée au faciès des amphibolites à ses limites S et E dans la région de la rivière Sainte-Marguerite. Les gneiss dans les parties S et E de la carte sont au faciès des amphibolites.

Plusieurs zones de déformation ductile affectent les roches de la région. Parmi les plus importantes, la zone de déformation du ruisseau Poitras met en contact les gneiss du SW et le complexe métamorphique du Haut Plateau de Manicouagan au nord. Enfin, la limite E de ce même complexe est marquée par la présence d'une zone de gneiss droit affectant principalement les gneiss sous-jacents au complexe, témoignant ainsi la présence d'une zone de déformation importante entre ces deux unités.

La zone de faille du ruisseau Poitras contient de nombreuses veines ou veinules de quartz minéralisées en pyrite; quelques analyses actuellement disponibles n'ont pas donné de résultats significatifs en or. De nouveaux indices ont été mis à jour à l'intérieur du complexe métamorphique du Haut Plateau; la minéralisation est constituée de pyrrhotite, de pyrite et d'un peu de chalcopyrite associée au faciès norite-gabbro ou pyroxénite du complexe. Un de ces indices a donné plusieurs analyses dont le cuivre et le nickel dépassent 0,2 %; un de ces échantillons contient, entre autre, 1,3 ppm de Pt. Enfin, près de la faille du ruisseau Poitras, les paragneiss contiennent localement des disséminations de chalcopyrite.

Références

- DANIS, D., 1992 – Carte géologique du petit lac Manicouagan. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 92-10.
- KISH, L., 1968 – Région de la rivière Hart-Jaune, comté de Saguenay. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-132, 104 pages.

510 – SHALES NOIRS PROTÉROZOÏQUES

Leslie Kish

Phase 2/2

Dans le cadre de nos travaux sur les shales noirs amorcés en 1991 dans la partie centrale de la Fosse du Labrador, nous avons poursuivi l'échantillonnage de sites de paragneiss graphiteux du Grenville situés dans l'extension sud des formations étudiées et échantillonnées précédemment. Les travaux de laboratoire ont porté sur l'analyse optique de la matière organique (MO) et l'analyse chimique des métaux. Le travail analytique avait pour but de déterminer l'effet du métamorphisme régional sur la MO des shales et la relation entre la MO et les éléments métalliques dans divers environnements géologiques.

L'analyse préliminaire indique que la MO des shales de la Fosse du Labrador (faciès des schistes verts) manifeste un certain degré de maturité et localement le bitume est transformé en graphite. La MO provenant des échantillons du Grenville (faciès des amphibolites) est mature et a été complètement recristallisée en graphite.

L'analyse chimique montre que les shales de la Formation de Dunphy adjacents aux roches volcaniques basiques contiennent près de 1 % de Cu, tandis que les shales de la Formation de Du Chambon dans un environnement sédimentaire montrent des valeurs anormales en Ag (150 ppm) et en Au (53 ppb). Les formations d'Alder et d'Uvé forment une séquence sédimentaire épaisse avec la Formation de Haute Chute; les shales de cette dernière comportent 30 à 60 ppb de Au. Les shales de la Formation de Menihék à proximité des roches ignées ultramafiques contiennent 600 ppm de Cu. Le paragneiss à biotite-graphite du Grenville renferme des valeurs élevées en Zn.

Ces observations suggèrent que la minéralisation des shales protérozoïques étudiés est syngénétique. La reconcentration épigénétique se trouve rarement dans la Fosse du Labrador; lorsqu'elle est présente, elle est liée plutôt aux événements phanérozoïques.

512 – ÉVOLUTION DE LA CROÛTE CONTINENTALE SUR LA CÔTE EST DE LA BAIE D'UNGAVA

Venetia Bodycomb et Normand Goulet

Phase 2/2

Répondant: Thomas Clark

La région étudiée au cours de l'été 1992 est située à environ 120 km au NE du village de Kangiqsualujjuaq (rivière George), le long de la bordure E de la baie d'Ungava et correspond aux feuillets 24 P/10 et P/11. Les travaux géologiques sont également réalisés dans le cadre du projet Lithoprobe ECSOOT (Eastern Canadian Shield Offshore Onshore Transect).

Le projet, localisé dans la province de Rae, consiste en une étude structurale, tectonique et métallogénique de la zone mylonitique protérozoïque d'Abloviak formée durant l'orogène Torngat. Dans la partie septentrionale, cette zone, d'une largeur de près de 15 km, s'oriente NNW, et déforme aussi bien les séquences protérozoïques (gneiss de Tasiuyak, Groupe de Lac Harbour, gneiss du Complexe igné de Burwell) que les séquences archéennes sous-jacentes.

Nous avons effectué la cartographie géologique détaillée d'une dizaine de sites localisés à proximité des anomalies de nickel et de graphite et préalablement identifiés en 1990. Aucun de ces sites ne montre la présence de roches mafiques ou ultramafiques. Nous avons aussi entrepris un échantillonnage systématique des horizons graphiteux et pyriteux, affleurant dans les gneiss de Tasiuyak. Les analyses chimiques approfondies

viendront compléter l'étude de ces "dépôts stratiformes".

La présence d'une importante quantité de graphite, (jusqu'à 55 % dans certains horizons) ainsi que son analyse isotopique, suggèrent une origine sédimentaire. Cependant des événements tectono-métamorphiques très intenses se sont développés près de la limite ouest des gneiss de Tasiuyak. En effet la déformation tardive d'anciens plans de décollement a été observée à plusieurs endroits dans la région.

Dans les séquences métasédimentaires, en plus des signes évidents de déformation par différentes phases de compression (flexion et cisaillement senestre), on observe une délamination en failles normales près des contacts entre le socle archéen et les métasédiments protérozoïques. Par contre, les gneiss archéens chevauchent très souvent les unités protérozoïques et à un endroit, on a observé une discordance angulaire entre les unités archéennes et l'unité basale du Groupe de Lac Harbour. Il est trop tôt à ce stade-ci pour établir une échelle stratigraphique du Groupe de Lac Harbour compte tenu de la complexité structurale et métamorphique qu'a subie ce groupe. Nous pensons toutefois que les gneiss de Tasiuyak représenteraient l'équivalent distal des sédiments de plate-forme du Groupe de Lac Harbour.

Le même type d'environnement sédimentaire a été démontré pour des dépôts semblables de graphite et de nickel en Chine et dans le Yukon.

513 – ÉTUDES GÛTOLOGIQUES, CÔTE-NORD

Thomas Clark

Phase 1/S

Nous avons passé un total de quatre semaines sur le terrain au cours de l'été 1992. Deux semaines ont été consacrées à l'étude d'indices minéralisés et de leur contexte géologique dans le Terrane de Wakeham entre Aguanish et Baie-Johan-Beetz sur la Moyenne-Côte-Nord (SNRC 12L/7, 12L/8). Il s'agissait de la poursuite d'un programme d'étude gîtologique régionale commencé en 1991. Enfin, nous avons participé, au cours des deux autres semaines, à la cartographie de la région de la rivière Sainte-Marguerite (voir projet 505).

Sur la Moyenne-Côte-Nord, nous avons complété un levé de reconnaissance le long de la route 138 entre les rivières Pashashibou et Quetachou. Ce levé, amorcé en 1991, a couvert le socle gneissique protérozoïque et une partie du Terrane de Wakeham composé de roches du Groupe de Davy et de la zone de déformation du lac Caron. Nous avons accordé une attention particulière aux variations structurales entre le socle et les roches supracrustales du Wakeham. Du point de vue stratigraphique, il est intéressant de noter que le Groupe de Davy, qui est composé surtout de grès quartzifère, comprend également des unités de volcanites felsiques, soit

des masses de porphyre à feldspath et des niveaux de tuflaminé; ces unités affleurent le long de la route 138.

Nous avons également réexaminé l'indice de Freewest (Cu-Au) (Gobeil et Clark, 1992) et visité les indices du lac Véronique (Cu-Au) et de la Petite Île (Cu-Ag). L'indice Freewest, situé sur la route 138, consiste en des veines de quartz sulfurées injectées dans une zone de cisaillement mesurant quelques mètres de large. L'indice du lac Véronique, situé à 5 km au nord de la route, est composé d'une veine de quartz métrique dont les bordures contiennent des sulfures. L'indice de la Petite Île (Cu-Ag), localisé au large de la côte à 1,2 km à l'ouest de l'embouchure de la rivière Watshishou, consiste en une minéralisation de bornite-chalcopryrite dans une zone quartzifère en marge d'un amas de pegmatite.

Enfin, nous avons passé quelques jours au lac Costebelle (SNRC 12L/8) afin d'examiner une faille qui passe par le lac Caron et qui est marquée par un linéament d'étendue régionale. Cette faille est parallèle aux strates dans le Terrane de Wakeham et se situe à l'intérieur de la zone de déformation du lac Caron. Elle est caractérisée par une silicification importante, une altération en feldspath potassique et épidote, et une bréchification locale. L'altération et la bréchification sont plus récentes que la déformation régionale.

Afin de mieux connaître l'histoire tectono-stratigraphique du socle et du Terrane de Wakeham, nous avons prélevé plusieurs échantillons pour une datation radiométrique ultérieure.

Référence

GOBEIL, A. – CLARK, T., 1992 – L'indice Freewest et le potentiel en cuivre, or et argent de la zone de déformation du lac Caron (Côte-Nord). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, PRO 92-01, 5 pages.

553 – CARACTÉRISATION DE LA RESSOURCE TOURBIÈRE SUR LA HAUTE-CÔTE-NORD

Pierre Buteau

Phase 1/S

Ce projet a comme objectif premier d'évaluer le potentiel des tourbières que l'on retrouve entre les Escoumins et Baie-Comeau, à des fins de production de canneberges.

En effet, bien que le MER ait le mandat de voir à la promotion et au développement de la ressource tourbe, il est également de sa juridiction d'encourager la mise en valeur du milieu "tourbière" en tant que tel. Une des façons les plus intéressantes de faire, pour cette région de la province, serait justement l'installation et le développement d'une industrie intégrée de la

production et de la mise en marché de la canneberge, qui graviterait autour des tourbières du secteur. Le suivi de croissance des parcelles expérimentales sera assumé par le MAPAQ, le département de phytologie de l'Université Laval et la firme Canneberge Atoca ltée.

Toutes les ressources naturelles pour ce faire s'y retrouvent : de vastes tourbières ombrotrophes peu profondes sur la périphérie des dépôts, l'accès à de l'eau de qualité et en grande quantité, de même que la proximité d'immenses réserves de sable utilisé dans le cadre de cette production. Une inconnue importante demeure cependant notre préoccupation première : la rigueur du climat régional comme facteur limitant de cette culture fruitière.

C'est dans ce contexte que le MER a décidé d'aller de l'avant dans ce projet qui vise le développement des tourbières de cette région.

Un projet de recherches couvrant les méthodes culturales et les régimes de fertilisation en relation avec le climat régional a donc été proposé aux intervenants économiques de cette partie de la Côte-Nord. Jusqu'à présent (septembre 1992), ce projet n'a cependant pas été en mesure de prendre son envol pour plusieurs raisons, notamment en ce qui regarde les contraintes liées à l'utilisation des terres publiques et les juridictions ministérielles qui s'y rattachent.

563 – LE COMPLEXE DE SEPT-ÎLES

Jules Cimon

Phase 1/S

Le Complexe de Sept-Îles est une intrusion mafique stratifiée de forme elliptique et d'un diamètre d'environ 80 km. Son centre est localisé sous les eaux du golfe Saint-Laurent, à quelques 20 km au large des îles de Sept-Îles et son épaisseur a été évaluée à 8 km.

Une infime partie du complexe est visible en bordure de la baie des Sept-Îles, entre la rivière des Rapides à l'est et la rivière Sainte-Marguerite à l'ouest, sur la presqu'île de Marconi et sur les îles de l'archipel.

Le complexe a été l'objet de plusieurs études à caractère géophysique (Loncarevic *et al.*, 1990), géochimique, géochronologique et pétrologique (Higgins et Doig, 1977, 1981, 1986). Cependant, aucune carte géologique détaillée du complexe n'est présentement disponible.

Les unités felsiques identifiées comme faisant partie de la zone supérieure du complexe ont été datées à 540 Ma, associant la mise en place du magma à l'ouverture du rift du Saint-Laurent, auquel on a associé l'origine des grabens du Saguenay et d'Ottawa – Bonnechère (Kumarapelli and Saull, 1986).

Au cours de l'été 1992, nous avons tenté de définir la nature du contact du complexe avec les unités grenvilliennes encaissantes et la succession stratigraphique

des unités comprises à l'intérieur de ce qui a été défini dans la littérature comme une séquence stratifiée (layered series).

Nulle part dans la littérature on ne fait mention de l'existence d'une zone de bordure ou de marge figée; dans une étude géochimique, on déplore même qu'aucune marge figée n'ait été identifiée (Higgins et Doig, 1986). Cependant, nous avons pu tracer de façon continue sur 12 km en bordure de la séquence stratifiée, l'existence d'une frange d'une épaisseur d'un demi-kilomètre constitué surtout d'un microgabbro à olivine avec de la magnétite finement disséminée. Le contact de cette frange avec les roches grenvilliennes est tantôt abrupt, tantôt graduel, le gabbro injectant l'encaissant sous forme de dykes multiples sur des épaisseurs considérables. Ce gabbro montre souvent des textures qui peuvent s'apparenter à du mouvement lors de la cristallisation et à des réseaux de fractures de retrait indurés.

Des études chimiques et pétrographiques seront poursuivies incessamment sur les roches de cette frange afin de déterminer leur lien de parenté avec le complexe et, s'il y a lieu, de définir s'il existe une zonalité cryptique au sein de ces roches. Certains indices nous portent à croire que cette frange pourrait appartenir au complexe : sa présence continue en bordure des unités stratifiées, l'absence apparente de métamorphisme et, au sein de la séquence stratifiée, la présence très localisée d'une grande concentration de xénolites d'un microgabbro à olivine très semblable à celui qui compose la frange, dont des pans auraient pu se disloquer et être entraînés par les courants de convection et incorporés au sein de la séquence stratifiée.

Vers l'est, la frange disparaît sous le couvert sableux à 3 km à l'ouest du lac Daigle et vers l'ouest, nos travaux se sont interrompus au lac Gamache, mais la frange semble se poursuivre bien au-delà.

Quant à la séquence stratifiée, les unités les plus profondes et observables sont des roches ultramafiques: pyroxénites, péridotites serpentinisées et dunites en minces lentilles intercalées dans des séquences de gabbro riche en oxydes. La séquence stratifiée est cependant fortement dominée par des gabbros à

pyroxène et/ou à olivine dans laquelle s'intercalent des séquences d'anorthosite plus ou moins gabbroïque et des lits de magnétite qui peuvent atteindre quelques mètres de puissance. Des xénolites d'anorthosite, souvent presque pure (adcumulus), sont présents partout dans la séquence. Ils sont facilement reconnaissables à leur patine gris pâle et leur contact avec l'encaissant est souvent marqué par la présence d'une enveloppe de réaction.

À l'exception des xénolites d'anorthosite, toutes les unités qui constituent la séquence stratifiée sont riches en oxydes dont la teneur est rarement inférieure à 10 %.

Le gradient magnétique calculé montre une succession rythmique régulière et continue de séquences plus ou moins magnétiques, disposées en pelures d'oignon conformément à la forme du complexe. Cependant, nous n'avons pu pour le moment lier cette succession à la présence plus ou moins grande d'oxydes dans certains membres stratigraphiques identifiables.

Références

- HIGGINS, M.D. – DOIG, R., 1986 – Geochemical constraints on the differentiation processes that were active in the Sept-Iles Complex. *Journal canadien des Sciences de la Terre*; volume 23, pages 670-681.
- _____, 1981 – The Sept-Iles anorthosite complex : field relationship geochronology and petrology. *Journal canadien des Sciences de la Terre*; volume 18, pages 561-573.
- _____, 1977 – 540 - Myr-old anorthosite complex in the Grenville province of Québec, Canada. *Nature (London)* 167; pages 40-41.
- KUMARAPPELLI, P.S. – SAULL, V.A., 1986 – The St. Lawrence Valley system : A North American equivalent of the East African Rift Valley System. *Journal canadien des Sciences de la Terre*; volume 3, pages 639-658.
- LONCAREVIC, B.O. – FERNINGER, T. – LEFEBVRE, D., 1990 – The Sept-Iles layered mafic intrusion : geophysical expression. *Journal canadien des Sciences de la Terre*; volume 27, numéro 4, pages 501-512.



Photo SUZIE NANTEL

Division minéraux industriels

Gneiss à néphéline, Réservoir Cabonga, Parc de La Vérendrye

La Division des minéraux industriels est la composante du SGQ responsable des travaux géoscientifiques portant sur les minéraux industriels, les matériaux de construction et la tourbe. Les activités de la division s'étendent aux quatre districts miniers du Service géologique de Québec. Elle compte sur trois géologues permanents (Henri-Louis Jacob, Allen Petryk et André Brazeau) et d'un technicien en ressources minérales (Pierre Buteau). Un géologue occasionnel a été affecté à un projet spécifique.

La programmation de la division a été établie comme à l'habitude par des comités pour chacun des districts miniers du Service géologique de Québec. Même s'ils relèvent encore directement de notre division, les projets retenus ont été incorporés à la programmation des districts miniers et seront décrits dans les sections concernées. Les sommes affectées à ces projets (282 500 \$ au total) ont aussi été réparties au niveau des districts miniers.

Tout comme l'an dernier la Division des minéraux industriels a encore mis l'accent sur les matériaux de construction avec la poursuite du programme d'inventaire des ressources en granulats (sable et gravier) du sud du Québec dans la région de la Beauce (Division Estrie – Laurentides; projet 557; responsable André Brazeau) et avec la réalisation d'un inventaire des carrières de pierres de la région de l'Estrie – Beauce (Division Estrie – Laurentides; projet 556; responsable Gaétan Lachambre). Allen Petryk a poursuivi d'autre part un projet visant à établir de façon systématique l'inventaire des carrières de calcaire et de dolomie des Basses-Terres du Saint-Laurent (Division Montréal –

Laurentides; projet 554). Du côté de la tourbe, monsieur Pierre Buteau a mené de front deux projets : l'un visant à compléter l'inventaire des tourbières de la Mauricie et de Lanaudière (Division Montréal – Laurentides; projet 558) et l'autre visant à caractériser les ressources en tourbe de la Haute Côte-Nord (Division Côte-Nord – Nouveau Québec; projet 553). En ce qui concerne les minéraux industriels, le seul projet fut une cartographie détaillée des syénites à néphéline affleurant en bordure est du réservoir Baskatong, qui a été donné à contrat à l'Université de Montréal (projet 555). Cette cartographie s'inscrit dans le cadre d'un projet à plus long terme visant à évaluer le potentiel économique des syénites à néphéline de la province du Grenville.

À ces projets inscrits à la programmation régulière s'ajoutent des activités de régie interne effectuées dans le cadre des mandats de la division relatifs au soutien technique aux entreprises et à la production de documents de synthèse et d'information. Au niveau des minéraux industriels, la principale activité de régie interne à noter est la préparation en cours d'un document d'information générale, de type atlas, sur les gravières et sablières du Québec. Michel Rioux, technicien occasionnel, a travaillé jusqu'à la fin juin à la compilation des données et à la production des cartes de localisation. Nous avons aussi procédé au cours de l'été, à l'examen et l'échantillonnage de dépôts de silice en vue de compléter un rapport d'inventaire des sources de silice du Québec. Parmi les dépôts visités, mentionnons les quartzites du Kamouraska en Gaspésie; le dépôt de quartz du mont Blanc à l'est de Johan-Beetz;

les carrières de grès de Potsdam du sud du Québec. Henri-Louis Jacob a aussi collaboré à un inventaire des ressources en pierres gemmes effectué par l'école de Joaillerie de Québec dans le cadre d'un projet de recherche en art lapidaire subventionné par le ministère des Affaires culturelles du Québec. Il a aussi effectué des activités de soutien technique au niveau de la pierre de taille (calcaire et granite).

Henri-Louis Jacob

Responsable de la Division
des minéraux industriels

551 - RÉGIE INTERNE, SOUTIEN TECHNIQUE

Pierre Buteau

Phase 1/S

À ce chapitre, nous retrouvons les interventions qui touchent directement nos clients et partenaires du secteur tourbe, tout particulièrement celles qui ont trait à la diversification des activités de cette industrie. C'est ainsi que deux projets de collaboration ont particulièrement retenu notre attention:

1) La restauration des tourbières exploitées, à l'intérieur d'une stratégie de développement intégré

*Pierre Buteau (MER) et Line Rochefort,
département de phytologie de l'Université Laval*

Le marché canadien des produits de la tourbe atteignait les 140 M\$ en 1991, dont 40 % au Québec. La mise en marché de nouveaux produits qui utilisent la tourbe comme matière première est à la hausse. Parmi ceux-ci, on retrouve les serviettes sanitaires fabriquées à l'aide d'un carton absorbant composé de sphaignes, la tourbe horticole pour la culture des champignons et la propagation des plantes en pépinières, et la production de charbon activé. Malgré l'importance croissante de l'utilisation de cette ressource, les tourbières ne sont pas exploitées sur une base durable et peu de techniques sont connues pour restaurer ces importants écosystèmes boréaux.

C'est à partir de cette problématique que nous avons décidé d'élaborer un plan de recherche qui permettrait la restauration des tourbières abandonnées à travers tout le Québec. Pour réaliser cet objectif deux démarches ont été entreprises. La première fut de rencontrer divers intervenants dans le domaine de l'exploitation de la tourbe afin de bien coordonner nos efforts de recherche. Pour ce faire, une subvention de

démarrage a été accordée par le Centre Québécois de la Valorisation de la Biomasse (CQVB) et un projet de recherche exploratoire en environnement sera soumis sous peu au ministère de l'Environnement (MENVIQ). La seconde fut de démarrer un projet exploratoire de revégétation. Le site expérimental choisi est la tourbière Sainte-Marguerite-Marie au lac Saint-Jean qui est présentement exploitée par Fafard & Frères Inc. Au cours de l'été 1992, les travaux suivants ont été effectués conjointement avec ce producteur de tourbe et la compagnie Johnson & Johnson :

- blocage du réseau de drainage pour restaurer le régime hydrique (sera effectif à partir de l'été 1993 après une première fonte des neiges);
- cartographie de la topographie de la surface à restaurer;
- installation de piézomètres pour mesurer la variation de la hauteur de la nappe phréatique;
- analyse de la tourbe pour évaluer les éléments nutritifs et minéraux qui seront potentiellement disponibles à la croissance des plantes à réintroduire;
- analyse de l'eau de surface pour évaluer les éléments nutritifs et minéraux immédiatement disponibles pour la croissance des plantes;
- essais empiriques de transplantation de différentes espèces de sphaignes dans différents micro-habitats et selon divers traitements.

Les observations sur la variation de la hauteur de la nappe phréatique et les propriétés physico-chimiques de la surface de tourbe à restaurer, nous permettront de choisir parmi les 45 espèces de sphaignes présentes au Québec, lesquelles seront les mieux adaptées aux conditions du milieu après exploitation, en fonction des micro-habitats et du climat régional. Nous prévoyons faire des essais de réintroduction à plus grande échelle à l'été 1993. Pour bien choisir nos espèces de sphaignes, nous devons aussi développer à moyen terme une meilleure connaissance de leur écologie au Québec. En ce qui a trait aux essais empiriques, les taux de succès seront évalués à l'automne et ces résultats nous aideront à choisir les techniques de propagation. De plus, des visites de tourbières abandonnées à différents moments au cours des dernières décennies, nous ont permis d'évaluer le succès naturel du processus de régénération.

2) Caractérisation de la tourbe du Québec comme absorbant du gaz ammoniacal

*Pierre Buteau, MER, Normande Vaillancourt et
Léon E. Parent, département des sols
de l'Université Laval*

Ce projet porte, entre autres choses, sur la localisation de matériaux bien définis en regard d'utilisations spécifiques, sur l'estimation des volumes exploitables et sur les possibilités d'exploitation de dépôts précis.

Cette année, nous avons entrepris un projet de caractérisation de la tourbe comme absorbant de l'ammoniac. Cette propriété d'absorption de la tourbe est utile dans la confection de biofiltres, d'engrais organominéraux, de litières et de composts enrichis de déjections animales, d'ammoniac ou d'engrais minéraux.

Quatre-vingts échantillons de tourbe d'indices de décomposition et de constituants botaniques différents ont été prélevés dans diverses régions du Québec (Côte-Nord, Abitibi, Lac-Saint-Jean, Est-du-Québec, Montréal, Lanaudière, Québec et Canton-de-l'Est).

Nous avons débuté la caractérisation chimique et physique de ces tourbes. Les variables de classification sont : l'indice d'humification à l'échelle "Von Post", le degré de décomposition par la méthode de centrifugation et le contenu en C, N, P et S. Les propriétés chimiques caractérisant l'absorption de ces tourbes sont : le Ph, l'acidité, les bases échangeables ainsi que le contenu en cendres, en cations polyvalents et en substances humiques. Cette étude mettra en évidence le minimum de propriétés mesurables à moindre coût et aptes à caractériser correctement la tourbe en regard de son pouvoir absorbant du gaz ammoniac.

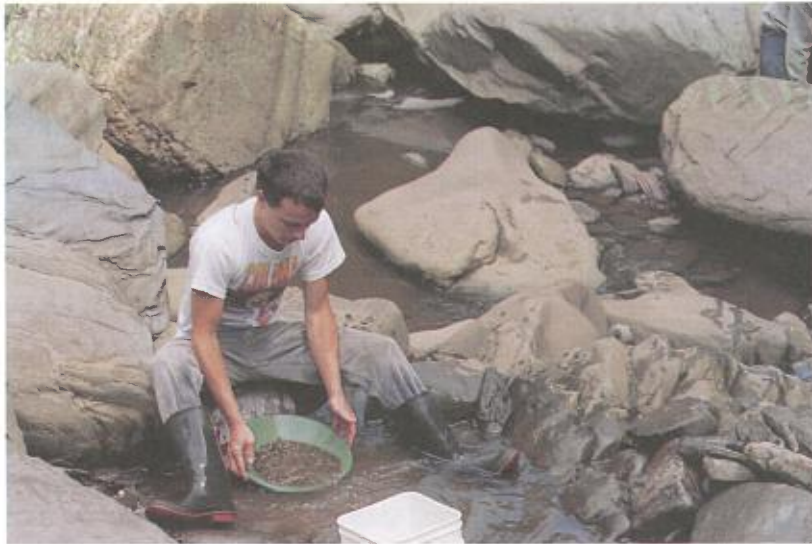


Photo ROBERT MARQUIS

Division géochimie et géophysique (SGQ)

Orpaillage dans les gorges de Coaticook

Géochimie

Un levé géochimique de sédiments de ruisseau dans la région de Rimouski – Témiscouata, ainsi que la réanalyse d'échantillons de sédiments de ruisseau faisant partie d'une campagne d'exploration géochimique effectuée en 1970 dans la région du réservoir Cabonga, constituent les principaux projets d'exploration géochimique inscrits dans la programmation budgétaire 1992-1993. Ces deux projets sont respectivement décrits dans les chapitres traitant des divisions Gaspésie – Îles de la Madeleine (533), et Montréal – Laurentides (572).

Au moment d'écrire ces lignes, un autre projet de réanalyse est sur le point d'être entrepris. Il porte sur 475 échantillons de sédiments de ruisseau prélevés dans la région de la rivière Vermillon en 1967 par Jehan Rondot concurremment à sa campagne de cartographie géologique. Plus précisément, ce territoire de 13 000 km² se situe entre La Tuque à l'est, le lac Kempt à l'ouest, le réservoir Taureau au sud et le réservoir Blanc au nord. Ces échantillons, analysés pour une gamme restreinte d'éléments à l'époque, seront réanalysés pour plus d'une quarantaine d'éléments traces, dont l'or.

Les résultats d'un levé de minéraux lourds et de sédiments de ruisseau dans la région de Mauricie – Portneuf avaient été rendus publics l'année dernière sous forme de données brutes sur disquettes. Par la suite, un rapport accompagné de cartes a été préparé et devrait être disponible au moment de la lecture de ces lignes. Ce rapport met en évidence les anomalies les

plus importantes identifiées dans cette région; il portera le numéro: MB 92-18.

Une autre portion des réanalyses des échantillons de sédiments de ruisseau de la Gaspésie a été rendue publique au cours de l'été dernier (Choinière, 92 a et b). Les territoires visés se situent dans la région de la Gaspésie, à l'est de la longitude 65°00', ainsi que dans les cantons de Mourier et Lebret. Plusieurs anomalies en Au, As et Sb y ont été identifiées. Un certain nombre d'entre elles ont été présentées dans le cadre du dernier colloque de l'Association des Prospecteurs de la Gaspésie (APG).

Finalement, le Service du développement minier du MER a requis l'expertise de la section géochimie du SGQ afin de caractériser les effluents miniers des sites des mines Madeleine et de Candégo en Gaspésie.

Géophysique

Les travaux de l'année 1992 ont porté principalement sur les trois volets suivants: la diffusion de données géophysiques provenant de levés aériens, la préparation d'un projet de levé électromagnétique hélicoptéré et le projet MAG Québec.

En 1992, la Division de la géochimie et de la géophysique au SGQ a publié les résultats des données provenant du levé électromagnétique hélicoptéré effectué dans les régions de Black Lake (Sial Géosciences, 1991b et d) et de Saint-Magloire (Sial Géosciences, 1991a et c), et les résultats du levé électromagnétique aéroporté GEOTEM effectués dans la région de la rivière La Ronde au sud de Fermont (Géophysique

GPR, 1992). Pour ce dernier levé, les cartes magnéto-métriques couleurs à l'échelle 1 : 50 000 feront l'objet d'une publication ultérieure sous les numéros DV 92-04 pour le feuillet 23 B/2 et DV 92-05 pour le feuillet 23 B/7.

Le deuxième volet comprend la préparation d'un projet de levé électromagnétique hélicopté qui devrait faire l'objet d'un appel d'offres prochainement. Ce levé permettra l'acquisition de données géophysiques EM, MAG et TBF nécessaires à la planification stratégique des travaux d'exploration et à la cartographie géologique.

Le troisième volet a consisté à la préparation d'un projet nommé MAG Québec qui permettra d'avoir une banque de données aéromagnétiques créée avec les données numériques provenant des levés aéromagnétiques des gouvernements provincial et fédéral qui couvrent tout le territoire du Québec. La carte aéromagnétique numérique du Québec ainsi générée, représentera un des seuls paramètres géophysiques disponible à l'échelle de la province et sera un outil essentiel pour améliorer la cartographie géologique régionale et pour toute étude visant à intégrer les données géoscientifiques.

Les données seront incorporées au système SIGÉOM (Système d'information géomineière du Québec) ce qui permettra une exploitation et une diffusion plus efficace de la donnée magnétique du sous-sol québécois pour les intervenants du domaine de l'exploration.

Références

CHOINIÈRE, J., 1992a – Analyse de Au, As, et Sb dans les sédiments de ruisseau de la région de Gaspé. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. MB 92-11, 3 cartes (échelle 1:25 000). SNRC : 022A/07, 022A/08, 022A/09, 022A/10, 022A/15, 022A/16, 022H/01, 022H/02.

_____, 1992b – Analyse de Au, As, et Sb dans les sédiments de ruisseau de la région de Gaspé. Ministère de l'Énergie et des Ressources. MB 92-13, 4 page(s). SNRC : 022A/11, 022A/12.

GÉOPHYSIQUE GPR INTERNATIONAL INC., 1992 – Levé EM aérien Geotem – Région de la rivière La Ronde. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. DP 92-01, 18 cartes (échelles 12 x 1:20 000, 6 x 1:50 000).

SIAL GÉOSCIENCES INC., 1991a – Levé EM aérien hélicopté Rexhem IV – Région de Saint-Magloire. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. DP 91-02, 7 cartes/13F (échelles 3 x 1:20 000 et 4 x 1:50 000) SNRC : 021L/09.

_____, 1991b – Levé EM aérien hélicopté Rexhem IV – Région de Black-Lake. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. DP 91-03, 9 cartes/14F (échelles 5 x 1:20 000 et 4 x 1:50 000) SNRC : 021L/03.

_____, 1991c – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – St-Magloire. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. DV 91-27, cartes 2159 A-B (échelle 1:50 000) recto-verso. SNRC : 021L/09.

_____, 1991d – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Thetford Mines. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. DV 91-28, cartes 2160 A-B (échelle 1:50 000) recto-verso. SNRC : 021L/03.

Raymond Boivin et Jean Choinière

Responsables de la
Division de la géochimie et de la géophysique



Service géologique du Nord-Ouest

Photo ALAIN SIMARD

Unité de roches pyroclastiques à proximité de la ville de Val-d'Or

Le Service géologique du Nord-Ouest dessert tout le Nord-Ouest québécois. Les trois divisions de Rouyn-Noranda, de Val-d'Or et de Chibougamau, chacune animée par un géologue résident, sont logées dans les bureaux régionaux du MER(mines). Le personnel de la Division des gîtes minéraux, de même que celui de la direction du Service, est regroupé dans le bureau de Val-d'Or. Le Service compte également une Division de géochimie et de géophysique localisée à Québec.

Le Service compte actuellement 34 employés réguliers. Trois géologues résidents, cinq géologues régionaux, quatre métallogénistes et trois géologues de projet oeuvrent actuellement à l'intérieur du Service. La réalisation des travaux de terrain, durant l'été, a requis l'embauche de 18 employés saisonniers, principalement des géologues et des étudiants.

Budget

Pour sa sixième année d'existence, le SGNO a disposé de 2 730 k \$, un budget comparable à celui de l'an dernier.

La répartition du budget en fonction de divers paramètres est illustrée au tableau 4. Elle est suffisamment explicite pour qu'il ne soit pas nécessaire de s'y attarder.

Activités

Le tableau 5 fournit la liste des projets qui auront occupé le Service au cours de l'année. Ces projets sont

scindés en classes A et B. La classe A regroupe les travaux de terrain qui ont été ou qui seront réalisés durant l'année budgétaire en cours; la plupart sont localisés de façon approximative sur les figures 6 à 9. La classe B concerne les rapports géologiques qui devraient normalement être soumis au Service au cours de la présente année pour des travaux effectués au cours d'années antérieures.

On dénombre 30 projets de type A soit le même nombre que l'an dernier. Les principales activités au programme sont les suivantes: les études de gîte (sept projets), les études géologiques (7), les levés détaillés (5) et les synthèses géologiques (3).

Compte tenu de la réduction significative de son budget au cours des dernières années, le SGNO a dû réduire le nombre et l'envergure des levés réalisés. Il a dû également favoriser le développement du partenariat qu'il entretient avec les universités et instituts tout en réduisant de façon significative (-15 %) les sommes consacrées aux contrats.

À cause de la coûteuse logistique requise, un seul levé fut effectué en région isolée soit celui du lac Troilus qui est maintenant complété (370). Il s'agit d'un levé important puisqu'un gîte prometteur (Minnova/Kerr-Addison) se trouve en plein coeur de la région levée. D'autres levés détaillés ont été poursuivis dans des secteurs clés pour l'exploration minérale, soit ceux de Lebel-sur-Quévillon près des gîtes de Grevet (271), et de Porcupine-Destor (173) qui englobe le secteur de la mine Duquesne. Un nouveau levé

TABLEAU 4 – Répartition du budget du Service géologique du Nord-Ouest, 1992-1993

	(000\$)	Nombre de projets	
		A	B
Par division:			
• Nord-Ouest*	567,1	5	4
• Rouyn-Noranda	722,9	9	2
• Val-d'Or	613,9	8	2
• Chibougamau	826,3	8	2
TOTAL	2 730,2	30	10
Par exécutant:			
• Instituts:			
UQAC	166,6	4	2
UQAM	63,0	1	1
URSTM	91,5	2	0
McG	34,6	0	1
UDEM	22,5	2	0
POLY	63,5	3	1
• Firmes:	360,0	3	0
• Régie:			
Travaux	1 064,4	15	0
Gestion	864,1	0	5
TOTAL	2 730,2	30	10

* Projets touchant les trois divisions régionales et les Divisions des gîtes minéraux et géochimie/géophysique

détaillé, fort important a été annoncé dans le secteur de Belleterre (179) alors que le levé des roches volcaniques du Grenville à l'est de Val-d'Or s'est poursuivi. On vise, de façon plus particulière, une meilleure compréhension des contextes minéralisés à l'intérieur de ces deux projets.

Nous avons poursuivi, dans la région de Val-d'Or, d'importants travaux visant la révision du cadre stratigraphique (272, 273) et une meilleure compréhension des gîtes et de leur milieu (270).

La Division des gîtes minéraux a continué ses études sur les minéralisations de métaux usuels (276, 377) et de métaux précieux (174, 175). Elle est également en voie de développer une expertise nouvelle dans le domaine des minéralisations associées aux roches granitiques (275).

Dans le domaine de la géophysique, la réalisation conjointe avec la CGC de nouveaux levés aéroportés très détaillés (100 m) dans les secteurs de la mine Joe Mann et du gîte Philibert (375), de même que la production de nouvelles cartes couleur de la région de Belleterre après compilation et traitement de données magnétométriques (179) sont les faits marquants.

Dans le cadre du SIGÉOM, la compilation des sondages s'est poursuivie alors que nous sommes sur le point d'amorcer celle de la géologie (073). Nous espérons pouvoir sensibiliser les investisseurs au potentiel en granit du Nord-Ouest par la réalisation d'un inventaire (074).

Enfin, signalons que le réaménagement des trois carothèques du Nord-Ouest est complété et qu'un premier répertoire complet a été produit.

RÉALISATIONS HORS PROGRAMMATION

Comme par les années passées, le SGNO s'est montré actif sur les scènes nationales et internationales, question d'élargir la diffusion de ses travaux et ainsi promouvoir davantage le potentiel minéral du Nord-Ouest.

Six géologues ont participé, comme exposants, à la rencontre conjointe AGU (American Geophysical Union), CGU (Canadian Geophysical Union) et MSA (Mineralogical Society of America) tenue à Montréal en mai dernier. Cinq géologues ont également participé comme auteur, exposant ou conférencier au Congrès annuel commun de l'AGC (Association géologique du Canada) et de l'AMC (Association minéralogique du Canada) de mai dernier, présenté à Wolfville en Nouvelle-Écosse. Enfin, le SGNO, par le biais de Francis Chartrand a co-présidé, dans le cadre du 94^e congrès annuel de l'ICM, tenu à Montréal en mai dernier, une session portant sur les dépôts de sulfures massifs volcanogènes.

PERSPECTIVES 1993-1994

Le SGNO poursuivra la mise en oeuvre des plans quinquennaux (un pour chacun des bureaux régionaux) adoptés en 1990 et 1991. L'implantation graduelle du SIGÉOM va nous amener à consacrer

TABLEAU 5 – Liste des projets du Service géologique du Nord-Ouest

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU MER
5131 – BUREAU DU DIRECTEUR – Projets A			
070	Géochronologie de la région de Val-d'Or	UQAM	J. Moorhead
071	Couloirs de déformation 4	UQAC	G. Tourigny
072	Les carothèques du Nord-Ouest	SGNO	A. Simard
073	Compilation géoscientifique	SGNO	D. Racicot
074	Inventaire du granit	SGNO	M. Beaumier
Projets B			
061	Géochronologie 3	UQAM	M. Rive
062	Couloirs de déformation 3	UQAC	G. Tourigny
5132 – ROUYN-NORANDA – Projets A			
170	Hébécourt-Montsabrais 3	URSTM	P. Verpaelst
171	Lithoprobe	POLY	P. Verpaelst
172	Étude structurale des batholites de l'Abitibi-Nord	SGNO	S. Lacroix
173	Porcupine-Destor 4	SGNO	J. Goutier
174	Bousquet N ^o 2	POLY	G. Tourigny
175	Métallogénie de l'or à Rouyn-Noranda	SGNO	J.-F. Couture
176	Géologie et métallogénie de la région de Belleterre	SGNO	G. Tourigny
177	Le stockwerk de diorite du Blake River	UDEM	P. Verpaelst
179	Épuration des données géophysiques de la région de Belleterre	SIAL	D.J. Dion
Projet B			
161	Métaux de base 5	McG	F. Chartrand
5133 – VAL-D'OR – Projets A			
270	Opportunités métallogéniques	POLY	F. Chartrand
271	Géologie de la région de Quévillon	SGNO	C. Dussault
272	Synthèse géologique de Val-d'Or	SGNO	J. Moorhead
273	Étude structurale de la région du lac de Montigny	UDEM	P. Pilote
275	Métallogénie des gisements Cu-Au porphyriques	SGNO	P. Pilote
276	Métallogénie du secteur de Grevet	UQAC	F. Chartrand
277	Inventaire des granulats, région d'Amos	URSTM	C. Dussault
278	Géologie du Grenville à l'est de Senneterre	UQAC	J. Moorhead
5134 – CHIBOUGAMAU – Projets A			
370	Géologie du secteur de Frotet-Troilus	SGNO	C. Gosselin
371	Synthèse géologique de Caopatina	SGNO	M. Simard
373	Synthèse géoscientifique de la région de Chibougamau	SGNO	D.-J. Dion
374	Métallogénie du secteur de Caopatina	SGNO	C. Dion
375	Levé EM de la région du lac Verneuil	FIRME	D.-J. Dion
376	Levé magnétotellurique de Waconichi	POLY	D.-J. Dion
377	Gîtologie du gisement de Coniagas	UQAC	F. Chartrand
Projet B			
361	Le gisement de Coniagas (phase 2)	SGNO	F. Chartrand
5135 – GÎTES MINÉRAUX			
Les projets de la division ont été inscrits sous les divisions régionales concernées.			
5136 – GÉOCHIMIE ET GÉOPHYSIQUE – Projet A			
550	Vérification et ré-analyses	SGNO	M. Beaumier
Projets A et B			
Les projets de géophysique sont inscrits sous les divisions régionales concernées.			

davantage d'efforts à la réalisation et à la mise à jour des compilations géoscientifiques et donc, à revoir notre façon de faire les choses.

L'annonce, en mai 1992, d'une démarche "Qualité" à la DGEGM va également contribuer à des changements significatifs qui vont aller dans le sens d'une plus grande qualité des biens et services livrés pour une plus grande satisfaction de nos clients.

Dans le contexte actuel qui en est un de restrictions budgétaires, il faut également anticiper le renfor-

cement des liens entretenus avec nos partenaires de l'industrie, des instituts et du domaine socio-économique.

Alain Simard

Chef du Service géologique
du Nord-Ouest



Photo ALAIN SIMARD

Bureau du directeur (SGNO)

Zone litée du Complexe du Lac Doré à Chibougamau

Au SGNO, quelques projets relèvent directement du Bureau du directeur. Il s'agit de projets qui concernent les trois bureaux régionaux. En 1992-93, cinq projets sont gérés par le Bureau du directeur.

Alain Simard

Responsable du Bureau du directeur

070 – GÉOCHRONOLOGIE DE LA RÉGION DE VAL-D'OR

Nuno Machado

Répondant: James Moorhead

Phase 2/4

L'étude géochronologique du camp de Val-d'Or a débuté en 1991 pour se poursuivre jusqu'en 1994. La première étape consiste à dater les laves felsiques de l'empilement volcanique des Groupes de Malartic et de Harricana tel qu'il a été défini par Imreh (1984). Ce premier volet servira à établir une chronologie quantitative pour le cadre lithostratigraphique déjà existant. La deuxième étape comprendra la datation des principales phases intrusives de la région.

Référence

IMREH, L., 1984 – Sillon de La Motte-Vassan et son avant-pays méridional: synthèse volcanologique, lithostratigraphique et gîtologique. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MM 82-04.

071 – COULOIRS DE DÉFORMATION 4

Réal Daigneault et Jean-Yves Labbé

Répondant : Ghislain Tourigny

Phase 3/3

La phase 3 du projet couloirs de déformation de l'Abitibi s'est concentrée particulièrement dans les parties sud et centrale de la Sous-province de l'Abitibi. Les régions visitées sont incluses dans les feuillets 32C, 32D, 32E et 32F du découpage SNRC.

La zone de faille Manneville (feuillets 32C/5 et 32D/8), caractérisée par sa forte schistosité à pendage faiblement incliné vers le nord, est maintenant considérée comme une faille de chevauchement majeure dans la partie sud de la Sous-province. Cette faille est située au contact nord du batholite de Preissac – Lacorne. Différentes phases de ce batholite montrent des évidences de structuration magmatique et de structuration à l'état solide qui sont compatibles avec la signature de la zone de déformation. Dans le secteur E de Val-d'Or (feuille 32C/3), particulièrement dans la région de Louvicourt, d'importantes zones de déformation E-W montrent l'existence de deux mouvements distincts. Plus au nord (feuille 32C/6), dans le seg-

ment de Tavernier-Carpentier, le couloir d'Uniacke (Moorhead *et al.* 1990) a été étudié pour caractériser la transition entre la déformation régionale ancienne et la déformation reliée à ce couloir de direction SE.

Le tronçon de Cadillac-Malartic dans les feuillets 32C/4 et 32D/1 a toujours été reconnu pour sa complexité structurale. Les couloirs de déformation E-W sont plissés et plusieurs évidences de réactivation en décrochement dextre ont été relevées.

Des travaux ont également été fait le long du couloir de Cameron dans la région de Label-sur-Quévillon (feuillets 32F/2 et 32F/7). Une attention particulière a été portée à la relation entre cette structure et le grain tectonique régional. Une importante zone de déformation au sein du Lac-Matagami (feuillelet 32F/13) a également été visitée. Cette zone de déformation d'orientation N080° affecte particulièrement les sédiments du Groupe de Matagami ainsi que les roches granitoïdes plus au nord qui sont communément incluses au sein de la Sous-province d'Opatoca. La portion de roches vertes coïncée entre les batholites de Mistaouac et de Marest (32E/2 et 32E/8) et visitée au cours de l'été montre un grain tectonique orienté N-S (Hocq, 1983) qui contraste fortement avec l'orientation habituelle du grain régional E-W. Finalement, les couloirs de Laberge et de Boivin-Paradis (Pilote *et al.*, 1990) ont été visités (feuillelet 32E/6).

La phase de terrain de l'été 1992 a donc permis de clarifier les relations entre les couloirs de direction SE et ceux de direction E-W en plus de démontrer la présence de deux différents mouvements sur les couloirs E-W. Bien que l'existence de deux mouvements, le long des failles de l'Abitibi aient déjà été proposés (Robert, 1989; Daigneault et Archambault, 1990), plusieurs sites visités au cours de l'été ont permis de bien les documenter. Le premier mouvement à *composante pendage* relié à un raccourcissement de direction N-S est suivi d'un jeu en coulissage dextre.

Références

- DAIGNEAULT, R. – ARCHAMBAULT, G., 1990. – Les grands couloirs de déformation de la Sous-province de l'Abitibi. Institut Canadien des mines et de la métallurgie, Volume Spécial 43, pages 35-42.
- HOCQ, M., 1983. – Région de Joutel-Guyenne. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DP-851.
- PILOTE, P. – GUHA, J. – DAIGNEAULT, R. – ROBERT, F. – CLOUTIER, J.Y. – GOLIGHTLY, J.P., 1990. – Les gisements aurifères Casa-Bérardi, canton de Casa-Bérardi, Québec – Évolution structurale. Dans : Les ceintures polymétalliques du NW québécois, symposium de l'ICM, Rouyn-Noranda, édité par Rive, M., Verpaelst, P., Riverin, G., Simard, A., Lulin, J.M. et Gagnon, Y. Volume spécial no 43, pages 337-348.

ROBERT, F. 1989. – Internal structure of the Cadillac Tectonic Zone southeast of Val-d'Or, Abitibi, Québec. Journal Canadien des Sciences de la Terre, volume 26, pages 2661-2675.

MOORHEAD, J. – FOLCO, P. – BERNIER, L. – ANTONUK, C., 1990. – Projet Carpentier-Tavernier; région du lac Vincent. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, Rapport d'activité 1990, DV 90-10, page 59.

072 – LES CAROTHÈQUES DU NORD-OUEST

Alain Simard

Phase 1/1

Au cours des derniers mois, les trois bureaux régionaux ont complété le réaménagement de leur carothèque. Un premier répertoire a été produit dans la série de manuscrits bruts (MB). Pour l'essentiel, on trouve pour chaque forage, les données suivantes :

- le numéro du dossier d'exploration minière où il est décrit (GM);
- le nom de la compagnie qui l'a exécuté;
- le numéro attribué au forage par l'exécutant;
- la localisation du forage par rapport au cadastre;
- la localisation sur la projection transverse mercator;
- la localisation des carottes dans la carothèque.

Nous croyons que la diffusion de ce répertoire facilitera ou encouragera la consultation des carothèques.

073 – COMPILATION GÉOSCIENTIFIQUE (SIGÉOM)

Joslyne Rioux

Phase 1/S

Répondant: Denis Racicot

Introduction

Le Service géologique du Nord-Ouest, en collaboration avec le Service de la géoinformation, a entrepris la mise à jour de la compilation géoscientifique actuelle. Ces travaux de compilation nécessitent l'utilisation d'outils informatiques en vue d'intégrer les données numériques produites par le SIGÉOM.

Ce compte-rendu est un inventaire des travaux effectués dans le cadre de ce projet ainsi qu'une prévision des réalisations anticipées pour la fin de cette année.

Avancement des travaux

Suite aux recommandations émises par certaines firmes ayant effectué la compilation de forages, plusieurs modules de saisie et de mise en carte ont été modifiés.

Quelques rencontres ont eu lieu avec l'APQ (le comité chargé de la promotion du SIGÉOM) pour sonder les attentes du monde minier et ses désirs en matière de compilation géoscientifique.

Cet été, cinq chefs de projets ont utilisé les modules de mise en plan des géofiches soit pour les projets de Hébécourt, Porcupine-Destor, Grenville, Quévillon et Belleterre. Les affleurements visités feront partie des cartes de compilation géoscientifique.

Depuis le 15 septembre dernier, sept nouveaux feuillets de compilation de forages sont maintenant disponibles soit: 32E/14, 32F/07, 32J/09, 32J/10, 32J/15, 32J/16 réalisés par des firmes indépendantes et 32F/06 réalisé à l'interne:

Les nouveaux modules pour saisir les affleurements apparaissant sur les anciennes cartes de compilation ont été créés et testés sur une partie de la carte 32C/02. Cette saisie partielle nous a permis de constater certaines lacunes dans la démarche de saisie. Il a été recommandé de faire effectuer à contrat la numérisation des anciennes compilations (scan). Par la suite, la saisie des affleurements ainsi que des axes d'anomalies géophysiques pourra être complétée rapidement.

Travaux projetés

Trois nouveaux contrats de compilation de forage ont été attribués à des firmes externes. Il s'agit des secteurs Caopatina (10 feuillets), Selbaie-Joutel (6 feuillets complets et 2 feuillets partiels) et Val-d'Or (1 feuillet). Il est également probable que d'autres contrats de même envergure soient octroyés au cours de l'année; les secteurs à couvrir restent à déterminer;

Une firme indépendante effectue présentement l'analyse du SIGÉOM. Quelques rencontres sont prévues à Québec entre le personnel concerné dans le projet et des consultants de cette firme en vue de bâtir la structure définitive du SIGÉOM;

D'ici la fin de l'année, la numérisation (scan) des anciennes compilations devrait être terminée et les modules de saisie des affleurements et des axes géophysiques seront testés. Il est à prévoir que les prochaines compilations comprendront trois volets: forage, affleurement et géophysique. Un projet pilote en collaboration avec les géologues régionaux en vue de

produire le feuillet interprétation pourra par la suite être amorcé.

074 - POTENTIEL EN PIERRES DE TAILLE DANS LE NORD-OUEST QUÉBÉCOIS

Marc Beaumier

Phase 1/1

Nous avons procédé à un premier examen de l'activité d'extraction de pierres de taille dans la région, afin de compléter les fiches de gîte ou d'en préparer de nouvelles.

Dans un premier temps, nous avons examiné les anciens sites qui ont fait l'objet d'exploitation ou d'exploration.

Parmi ceux-ci, notons la carrière de granite potassique rouge de Pointe au Vent, près de Ville-Marie, d'adamellite rose de Montreuil au Témiscamingue, de gabbro diabasique noir de Beauchastel en Abitibi-Ouest.

Dans un deuxième temps, nous avons examiné les sites en production et en développement tels les carrières Gibson près de Rémigny, Granitem au Témiscamingue et Winneway au sud de Rapide-Sept.

Nous avons entrepris d'examiner différents faciès qui pourraient présenter un intérêt tel le site de granite vert de Laverlochère et de diabase noire de Fabre au Témiscamingue, la tonalite verte du lac Chico (canton de Rale et Fancamp), le granite rouge du stock du lac MacIntosh dans la région de Chibougamau et finalement la syénite rose à Lamothe au nord de Val d'Or. Cette phase du travail devra se poursuivre afin d'examiner d'autres faciès en se concentrant surtout sur les unités tardi-à post-tectoniques.

La problématique d'exploitation est particulière dû à de nombreux facteurs, dont l'éloignement des marchés, la configuration des masses exploitées, mais surtout l'intensité du réseau de diaclases qui limite grandement les exploitations les plus rentables, celles à grande échelle destinées à la construction et l'exportation.

Les caractéristiques topographiques, paléogéographiques et structurales seront compilées à chacun des sites afin de dégager certains critères qui pourraient s'avérer utiles à l'exploration pour de nouveaux sites d'exploitation.



Photo PIERRE DOUCET

Division Rouyn-Noranda

Joints colonnaires dans la rhyolite. Lac Pelletier

La division de Rouyn-Noranda compte actuellement six employés dont deux géologues permanents et un géologue occasionnel. Dix projets sont en cours de réalisation dans le district (figure 6). Cinq de ces projets relèvent du personnel du bureau: la mise à jour de la géologie du canton Hébécourt (170) mené par Pierre Verpaelst; la structure et les granitoïdes de la région de La Sarre (172) étudiés par Sylvain Lacroix; l'étude structurale de la zone de déformation de Porcupine-Destor (173) poursuivie par Jean Goutier; l'étude des diorites du Blake River (177) entreprise par Karima Lagraa (UDEM); l'interprétation des profils de réflexion sismique du programme LITHOPROBE dans le Pontiac, le Blake River et dans la partie nord de l'Abitibi (171). Les trois géologues de la division ainsi que Denis-Jacques Dion et Maurice Rive sont engagés dans ce dernier projet. Rappelons que Maurice Rive est depuis septembre 1992, le géologue résident du bureau régional de Sherbrooke.

La Division des gîtes minéraux poursuit trois projets dans la région de Rouyn-Noranda. Le projet sur la métallogénie de l'or (175), avec Jean-François Couverture et celui sur les métaux de base (161) avec Francis Chartrand sont à leur phase finale. Le projet sur la minéralisation et la structure à Belleterre (176),

étudiées par Ghislain Tourigny, en est à sa deuxième année. Un projet de recherche doctorale sur la métallogénie de la mine Bousquet N°2 (174) résulte d'une entente tripartite entre Minerais Lac, l'École Polytechnique et le ministère. Enfin, la division de la géochimie et la géophysique a initié un projet de traitements des données géophysiques de Belleterre (179) et un inventaire des carrières de la région. Ces différentes activités sont présentées dans la description des travaux qui suit.

Au cours de l'année, les géologues de la division ont présenté leurs travaux à plusieurs reprises à l'occasion de séminaires et de congrès, en conférences ou en affiches. Quelques excursions géologiques ont été organisées pour les compagnies et pour les étudiants universitaires. Soulignons enfin que le réaménagement de la carothèque est complété et qu'un premier répertoire a été produit.

Pierre Verpaelst

Responsable de la Division
de Rouyn-Noranda

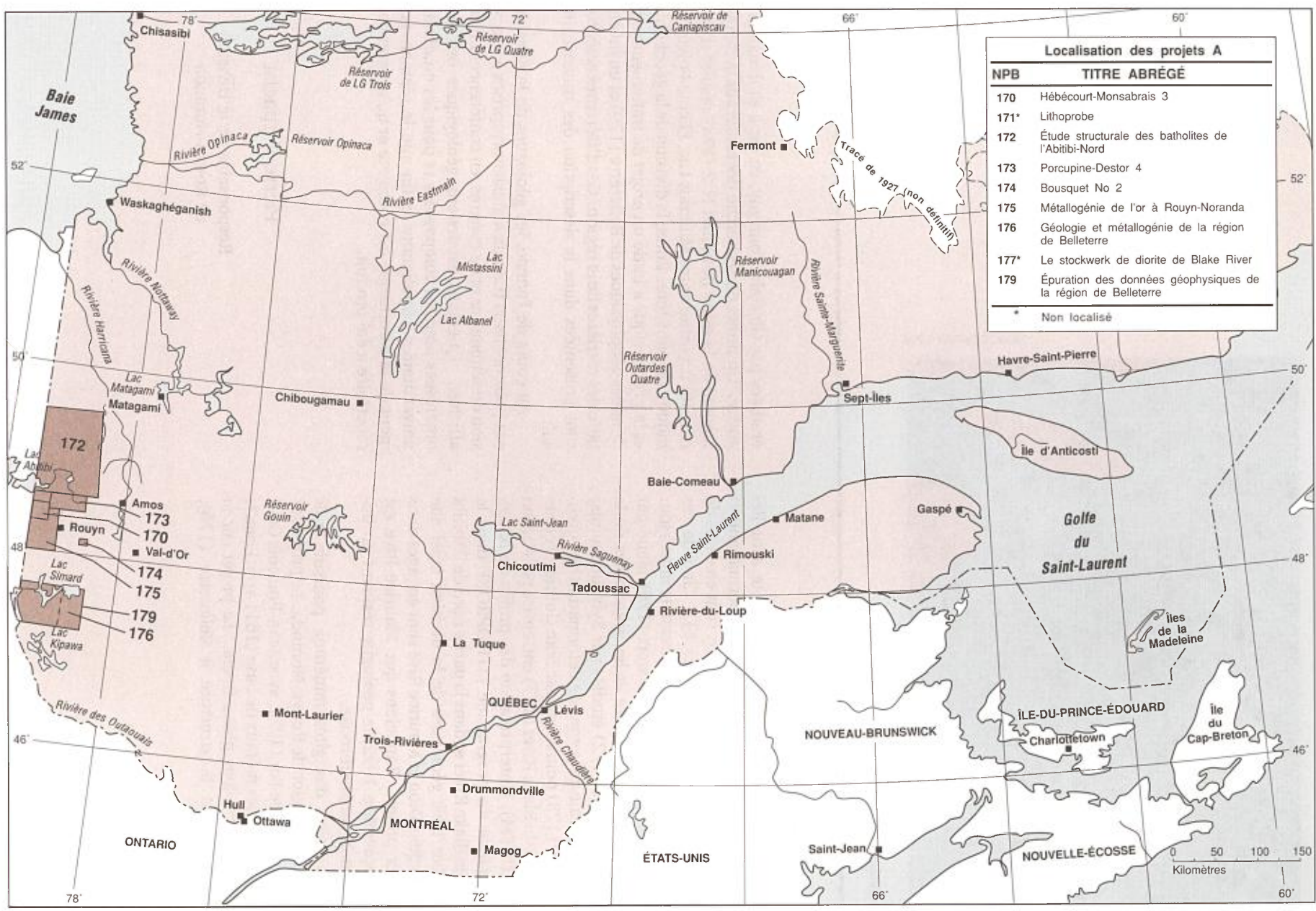


FIGURE 6 – Localisation des projets A de la Division Rouyn-Noranda.

170 – HÉBÉCOURT – MONTSABRAIS 3

Pierre Verpaelst et Nicole Rioux

Phase 2/S

L'objectif principal du projet est la mise à jour de la compilation géoscientifique à l'échelle 1:20 000 du Groupe de Blake River (GBR) dans le canton d'Hébécourt (rangs I à V) (32D/05-404, 32D/06-401 et 402), situé à environ 35 km au NW de Rouyn-Noranda. Le levé de vérification initié en 1991, a été poursuivi cette année à l'échelle 1:15 000 sur une superficie d'environ 104 km². On accède à cette région par les routes 101 et 393, ainsi que par une route de pénétration. Ce projet fait suite au projet Blake River Ouest initié en 1987 qui marquait le début de la mise à jour de la compilation géoscientifique de la région de Rouyn-Noranda.

La géologie de ce secteur se résume à des roches volcaniques de composition intermédiaire à mafique, massives, coussinées et bréchiques. Les faciès à coussins et à brèches prédominent cependant. De minces horizons hectométriques de rhyolite affleurent aux extrémités nord et sud de la région étudiée. L'unité rhyolitique du nord est particulièrement intéressante par la présence d'une exhalite nommée Sudbury Contact Zone, minéralisée en sulfures de Zn et Cu) (MER, 1984) à son sommet. Au centre de la région, les roches volcaniques sont recoupées par une intrusion granitoïde sodique de Monsabrais. Par ailleurs, de nombreux dykes de diorite et de gabbro recoupent les différentes lithologies.

Les unités volcaniques semblent peu plissées. Les strates sont généralement peu inclinées ou subhorizontales et deviennent abruptes dans la partie nord. On note des plis de faible amplitude ou de simples ondulations avec des plans axiaux orientés E-W. Des zones de cisaillement de direction ENE et E ont été notées surtout dans la partie sud de la région. En particulier, il semble de plus en plus que le synclinal de la Baie Fabie soit en réalité la continuité de la faille du Ruisseau Després (Péloquin et Verpaelst, 1992). Quelques zones de cisaillement de direction nord ont aussi été observées. Le métamorphisme est généralement au faciès des schistes verts, sauf autour de l'intrusion de Montsabrais où les roches volcaniques prennent une couleur plus sombre et semblent atteindre le faciès des amphibolites.

Les principales minéralisations se trouvent dans la partie extrême sud et la partie extrême nord de la carte. Au sud, on trouve les gisements de sulfures massifs de New-InSCO et de Magusi et au nord l'indice de sulfures de Zn et Cu de la Sudbury Contact Zone. Plusieurs zones de cisaillement avec veines de quartz ont aussi été échantillonnées pour évaluer leur potentiel en or.

Enfin, 35 fiches de gîtes d'or et de sulfures massifs ont été mises à jour dans le territoire couvert par le feuillet 32D\06.

Références

MER, 1984 – Compilation géoscientifique (mise à jour), feuillets 32D/06-401 et 32D/11-101. Québec.
PÉLOQUIN, A.S. – VERPAELST, P., 1992 – Géologie de la partie Ouest du Groupe de Blake River, région de Rouyn-Noranda. Rapport final. Soumis au Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.

171 – LITHOPROBE

**Pierre Verpaelst, Denis-Jacques Dion,
Sylvain Lacroix et Maurice Rive**

Phase 2/S

Le projet LITHOPROBE a comme objectif le traitement et l'interprétation des données obtenues des levés de réflexion sismique afin d'obtenir une image en trois dimensions de la croûte archéenne dans la ceinture de l'Abitibi. Ces levés ont été effectués dans les Sous-provinces de l'Abitibi et de Pontiac, et de la Province de Grenville entre 1987 et 1991. Cette année, les Groupes de travail du Nord de l'Abitibi (avec Sylvain Lacroix représentant le MER), du Blake River (avec Pierre Verpaelst et Denis-Jacques Dion pour le MER) et celui du Pontiac-Grenville (avec Maurice Rive pour le MER) avaient comme mandat le retraitement de certaines lignes à haute résolution, l'interprétation des lignes sismiques à partir des données de terrain et la publication des résultats.

Dans le nord de l'Abitibi, on a surtout travaillé à l'intégration des données de terrain et des profils le long de la ligne sismique régionale 28, entre La Sarre et les Mines Selbaie. Une interprétation préliminaire fait ressortir l'importance des chevauchements dans les failles de Chicobi et de Taïbi, de direction E-W et situées le long des bassins sédimentaires (Lacroix et Sawyer, 1992).

Le Groupe de travail du Blake River a porté ses efforts sur l'interprétation de la ligne 21, de direction E-W. Il apparaît que le groupe de Blake River semble avoir une épaisseur d'environ 11 km. Une analyse préliminaire des profils sismiques migrés et des sections de forage de Minnova inc. dans le secteur de la mine Ansil suggère que les réflecteurs à pendage faible vers l'est et les réflecteurs subhorizontaux correspondent respectivement à des contacts volcaniques et intrusifs. Les variations latérales brusques correspondent à des failles ou à des contacts intrusifs. Des études sur les propriétés physiques des roches provenant des carottes de forages et de sondages soniques dans la séquence volcanique et dans les roches intrusives montrent qu'il y a une très bonne corrélation entre la

densité des roches et leur vitesse sismique. Aussi, les contrastes de densité sont assez importants entre les différentes lithologies. Le groupe élabore actuellement un modèle pour expliquer la géométrie qui découle des profils et de la géologie.

Les profils qui traversent le Pontiac et le Front du Grenville ont fait l'objet d'une interprétation à partir des données de terrain recueillies par Maurice Rive (cartes de compilation, 1:125 000). Ils montrent l'importance des réflecteurs subhorizontaux correspondant à une imbrication de nappes de métasédiments et de minces horizons ultramafiques chevauchant vers le SSW. Cette séquence moyenne serait surmontés, entre 0 et 1,5 seconde, par des unités granitiques et gneissiques principalement (Hubert *et al.* 1992).

La prochaine étape consistera dans l'intégration de toutes les lignes sismiques effectuées à partir du front du Grenville jusqu'à la Sous-province d'Opatoca.

Références

- HUBERT, C. – LUDDEN, J.N. – BARNES, A. – BENN, K. – MILKEREIT, B. – SAWYER, E. – RIVE, M., 1992 – Interprétation of seismic lines in the Pontiac Sub-province: Evidence for regional thrust imbrication and the allochthonous nature of the Baby and Belletreterre metavolcanic Belts. LITHOPROBE, Abitibi-Grenville Transect Report no 25.
- LACROIX, S. – SAWYER, E.W., 1992 – Géométrie et évolution structurale de la portion nord-ouest de l'Abitibi: l'importance des chevauchements. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; Séminaire d'information 1992, résumé des conférences, DV 92-03.

172 – ÉTUDE STRUCTURALE DES BATHOLITES DE L'ABITIBI-NORD

Sylvain Lacroix

Phase 2/S

Nos travaux de l'été 1992 ont permis la poursuite des travaux de reconnaissance cartographique amorcés dans le secteur central de l'Abitibi (district de Rouyn-Noranda). Le secteur correspond aux demies nord et sud des feuillets respectifs 32D et 32E et s'étend du lac Abitibi jusqu'aux cantons de Boivin et Paradis. Rappelons que ces travaux commencés en 1991 visait à : 1) évaluer la connaissance cartographique afin de proposer de futurs travaux, 2) fournir des données de terrain pour l'interprétation du levé de sismique-réflexion LITHOPROBE traversant le secteur et 3) préciser le contexte structural de granoïdes choisis.

Dans la première moitié de l'été, les travaux de terrain ont été concentrés à l'intérieur de la bande sédimentaire de Chicobi ainsi que dans la bande volcanique avoisinante au nord de Normétal. Les résultats préliminaires soulignent la présence, directement au nord du Chicobi, d'une bande de puissance kilomé-

trique, à basaltes coussinés et massifs contenant des passées porphyriques à plagioclase dans les faciès les plus grenus (filon-couche de gabbro?). Les relations entre cette bande basaltique, de type plaine de lave, avec le complexe volcanique rhyolitique de Normétal (au sens strict) reste à préciser. Les bandes de Chicobi et Normétal (bande basaltique) sont dominées par une foliation pénétrative ESE, pentée entre 30 et 80° au NNE et contenant une linéation d'étirement qui plonge franchement dans le sens du pendage. Le contact cisailé des deux bandes, qui montre un accroissement marqué de l'intensité de la foliation, correspond à une faille de chevauchement du NNE au SSW, la Faille de Chicobi. Le contact sud du Chicobi correspond à la Faille de Macamic, une faille subverticale dont le mouvement subhorizontal dextre est indiqué par les bandes de cisaillement, les cisaillements P, les boudinages asymétriques (J.Y. Labbé, études de doctorat en cours à l'UQAC).

La seconde partie des travaux de terrain a permis de compléter la cartographie des batholites de Rousseau et Boivin. Le batholite de Rousseau est dominé par une leucotonalite grenue à biotite-hornblende, avec une bonne foliation abruptement pentée au NNE. Cette foliation est déformée à l'échelle métrique par des plis asymétriques déversés au SSW et recoupés par de minces cisaillements inverses, pentés abruptement au NNE. Le batholite de Boivin (Davies, 1964) ceinture au N, au NE et à l'E celui de Rousseau et se compose essentiellement d'une alternance centimétrique à métrique de trois phases : 1) une méso- à leucotonalite grenue à biotite-hornblende caractérisée par des quartz gris-bleu (60 %), 2) une méso- à mélanodiorite moyennement à grossièrement grenue (30 %) et 3) une leucotonalite finement grenue à biotite (10 %). La partie nord est dominée par une foliation subverticale alors que cette foliation est pentée faiblement à moyennement vers le SW et l'W, respectivement dans les parties NE et E.

Référence

- DAVIES, R., 1964 – Région de Collet-Laberge, comté d'Abitibi-Ouest. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-116.

173 – PORCUPINE-DESTOR 4

Jean Goutier

Phase 4/4

Ce projet, entamé en 1989, vise à préciser la stratigraphie et la structure des unités bordant de part et d'autre la Faille de Porcupine-Destor dans les cantons de Destor, de Duparquet et d'Hébécourt. Cet été, deux secteurs ont fait l'objet de travaux de terrain. En premier lieu, nous avons effectué une cartographie au 1:15 000 dans le canton de Destor (32D/7-0401 et 32D/10-0101), entre le parc d'Aiguebelle et la route

101, sur une superficie de 120 km². Le but des travaux était de faire le lien entre nos travaux de l'été de 1990 (Goutier & Lacroix, 1992) et ceux de Hocq (1979). En second lieu, nous avons complété la cartographie du secteur de l'an dernier dans le canton d'Hébécourt (32D/11-200-0101) pour déterminer la base du Groupe de Kinojévis et la nature du contact avec le Groupe de Stoughton-Roquemaure. À première vue, le Groupe de Stoughton-Roquemaure ne serait pas aussi magnésien qu'on le pense. Nous n'y avons trouvé que peu de komatiites. Il s'apparente, à la base, au Groupe de Kinojévis.

Dans la région de Destor, la Faille de Porcupine-Destor orientée ESE sépare les Groupes de Blake River et de Kewagama, situés au sud de la faille, du Groupe de Kinojévis et de la Formation de Duparquet situés au nord. Les travaux ont été concentrés dans le secteur au nord de la faille. Ce secteur est composé à 40 % de basaltes massifs et coussinés, à 35 % de gabbros comagmatiques, à 10 % d'horizons rhyolitiques, à 10 % d'intrusions diverses et à 5 % de sédiments de Duparquet. Il n'y a pas de discontinuité entre le complexe de Lanaudière, observé à l'ouest et le reste du Groupe de Kinojévis. Les volcanites du complexe de Lanaudière y reposeraient en concordance. Les porphyres quartzofeldspathiques sont peu abondants et ils se retrouvent près de la faille de Porcupine-Destor et dans la demie ouest du secteur. L'intrusion la plus importante, située au centre de la région, est un ensemble de gabbro grossier, de péridotite et de pyroxénite. Le grès et le conglomérat polygénique de Duparquet affleurent le long de minces bandes subverticales, parfois discordantes mais souvent bordées de failles.

Dans l'ensemble, les roches de la région sont très peu déformées et peu métamorphisées (faciès des schistes verts inférieur). La structure principale est le synclinal d'Abijévis: un pli kilométrique E-W et plongeant fortement vers l'ouest. La faible schistosité est orientée 070° et recoupe de façon transversale le synclinal. Le flanc sud comprend plusieurs plis parasites qui avaient déjà été reconnus dans le secteur de l'ancienne mine Destor. Le flanc nord semble être coupé par une longue faille plus ou moins E-W. Les failles abondantes dans le complexe de Lanaudière à l'ouest s'estompent rapidement et affectent peu le synclinal d'Abijévis. La Faille de Porcupine-Destor affleure peu et elle est marquée par la présence de komatiites cisailées et altérées.

Le secteur étudié comporte plusieurs indices aurifères dont deux gîtes importants. Il s'agit de l'ancienne mine Destor (Yvan Vézina) où 1 095 191 t de minerai à une teneur de 3,72 g/t ont été extraites (fiche de gîte: 32D/07-03) et du gîte Double-Strike qui a fait l'objet de récents travaux de forages (fiche de gîte: 32D/07-02).

Références

- GOUTIER, J. – LACROIX, S., 1992 – Géologie du secteur de la faille de Porcupine-Destor, cantons Destor et Duparquet. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 92-06.
- HOCQ, M., 1979 – Demie nord et quart sud-ouest du canton d'Aiguebelle. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-644.

174 – GÉOLOGIE DE LA MINE BOUSQUET N°2

Nicholas Teasdale

Répondant : Ghislain Tourigny

Phase 3/4

La mine Bousquet N°2 consiste en un gisement d'Au-Ag-Cu localisé à l'intérieur de la zone de déformation de Dumagami dans le district minier de Cadillac. L'étude du gisement a pour but d'établir le contexte stratigraphique, structural et géochimique de la minéralisation et de ses épontes afin de déterminer le paléo-environnement de déposition des sulfures et de l'or.

Les travaux de l'été 1992 ont été voués à la cartographie souterraine du gisement à l'échelle de 1:250. Ce gisement aurifère de type pyriteux se compose de plusieurs zones de pyrite massive (>90 % de pyrite), semi-massive (35-90 % de pyrite) ainsi que de zones à caractère bréchique (20-35 % de pyrite). Ces divers faciès minéralisés ont une orientation E-W et s'inclinent abruptement vers le sud parallèlement à la schistosité régionale. Tous les corps minéralisés plongent fortement vers l'ouest parallèlement aux linéations minérales et d'étirement mesurées dans les épontes adjacentes.

La zonation mésoscopique des divers faciès de sulfures démontre qu'il existe une variation du contenu en sulfures à l'intérieur du gisement. Vers le sud, les brèches subissent une augmentation progressive en pourcentage de sulfures. Cette augmentation passe de caractère bréchique à massif sur une distance de 1,5 à 3 m. La zonation minérale coïncide avec un enrichissement en Cu au centre du gisement où l'abondance de bornite (minéral accessoire) prédomine sur la chalcoppyrite. La zone d'Au-Ag-Cu passe latéralement vers les extrémités E et W ainsi que verticalement, à une zone zincifère composée de pyrite-sphalérite-galène (argentifère). Cet assemblage (Py-Sph-Gn) est aussi caractéristique de l'éponte structurale supérieure (sud) du gisement. La minéralisation en or est directement proportionnelle à celle en cuivre. La présence de plusieurs structures de remobilisation des sulfures développées à l'interface entre les épontes et les bandes de pyrite massive suggère qu'une source de l'or et du cuivre aurait pu

être à l'intérieur des lentilles de sulfures massifs déformées.

Les travaux futurs consisteront à étudier les textures et structures de déformation observées dans le gisement et ses épontes, à établir les caractéristiques minéralogiques/géochimiques du gisement et à définir le paléo-environnement de formation du gisement. Ces travaux devraient permettre de déterminer les métalotectes positifs utiles à la recherche de gisements aurifères de type pyriteux.

175 – MÉTALLOGÉNIE DE L'OR À ROUYN-NORANDA

Jean-François Couture

Phase 4/S

Le projet *Métallogénie de l'or à Rouyn-Noranda* vise à documenter le contexte géologique des minéralisations en or du secteur de Rouyn-Noranda afin de mieux comprendre leur distribution en relation avec la géologie locale et régionale. Au terme de cette année, nous comptons avoir complété l'acquisition des données géologiques sur une sélection d'environ 50 gisements et gîtes d'or (excepté les gisements volcanogènes), représentatifs de tous les contextes géologiques connus. Il s'agit de tous les gisements en production, anciens et actuels, des gisements non exploités ainsi que de quelques indices dont la minéralisation présente un intérêt particulier.

Dans un premier temps, nous cherchons à préciser la nature des contrôles structuraux, lithologiques et géochimiques de la minéralisation aurifère dans chacun de ces 50 gisements. Pour y parvenir, nous comptons sur une compilation des informations disponibles, dans les dossiers publics d'exploration minière, dans les documents internes mis à notre disposition par les sociétés d'exploration et dans les travaux de recherche universitaires. Cette compilation est complétée par des travaux de terrain spécifiques sur certains gisements ainsi que par l'échantillonnage systématique de la minéralisation aurifère et des enveloppes d'altération. Jusqu'à présent, près de 1 000 échantillons ont été prélevés dans les galeries des mines accessibles, dans les carottes de sondages disponibles ainsi que dans les tas de déblais miniers laissés autour des anciennes exploitations. Cette imposante collection d'échantillons servira, entre autre, à quantifier le bilan métasomatique de l'altération hydrothermale, ainsi qu'à réaliser des études spécialisées d'inclusions fluides et d'isotopes stables dans le but de caractériser la nature des fluides associés aux processus hydrothermaux.

Toutes les données géologiques qui seront ainsi accumulées, seront organisées à l'intérieur d'une banque de données informatiques dans laquelle chaque gisement est décrit de façon uniforme, ce qui permettra

d'analyser leurs similitudes, mais aussi de contraster leurs différences.

Au cours de l'été dernier, notre intérêt s'est tourné vers les gisements Granada, Claremont, Stadacona, Senator-Rouyn, New Marlon, Structure 71, Yvan Vézina et Bassignac. Pour chacun de ces gisements, nous avons échantillonné quelques sondages ayant traversé la zone minéralisée. Nous avons également visité des minéralisations inusitées en Au-Cu-Mo, associées à une intrusion de syénite post-tectonique, dans le secteur de la Baie Renault, au SW de Rouyn-Noranda.

L'an dernier, nous avons insisté sur le fait que le district minier de Rouyn-Noranda présente une très grande diversité de styles de minéralisation aurifère et que toutes ses lithologies sont des hôtes possibles. Les données que nous avons accumulées cette année tendent à suggérer que cette grande variété typologique résulte d'une histoire métallogénique complexe caractérisée par plusieurs événements hydrothermaux chronologiquement distincts.

176 – GÉOLOGIE ET MÉTALLOGÉNIE DE LA RÉGION DE BELLETERRE, TÉMISCAMINGUE

Ghislain Tourigny

Phase 1/S

Les travaux effectués au cours de l'été 1992 ont permis de lever (1:10 000) le feuillet 31M7/303 et le coin SW du feuillet 31M7/304. Le secteur couvert se situe dans la partie centre ouest du canton de Guillet où se trouvent plus d'une vingtaine d'indices aurifères.

Dans la région de Belleterre, les roches supracrustales métamorphisées au faciès des schistes verts exhibent des caractéristiques de déformation finie résultant de la superposition de trois générations de structures, D1, D2 et D3. La déformation D1 est responsable du grain tectonique régional E-W à NE-SW, et comprend une schistosité de flux pénétrante fortement inclinée vers le S et le SE (> 70°), laquelle est coplanaire avec le plan axial des flexures P1 qui lui sont associées. Cette schistosité contient une linéation minérale et d'éirement plongeant vers l'est et le sud à des angles très variables (10-80°). La deuxième génération de structures D2 est caractérisée par un clivage de crénulation S2 orienté ENE-WSW et fortement incliné vers le sud. S2 est coplanaire avec le plan axial de l'anticlinal de Belleterre, un anticlinal synforme P2 plongeant fortement vers l'est. Plusieurs zones de cisaillement ductile-fragile, assignées chronologiquement à D2, s'orientent E-W à NE-SW. La troisième génération de structures D3 est mise en évidence par un réseau de zones de cisaillement orientées NW-SE à N-S. Ces discontinuités structurales montrent un rejet latéral dextre et ne font que déplacer et réorienter légèrement les structures antérieures.

Selon leurs caractéristiques stratigraphiques et de déformation interne, les roches métavolcaniques de la région peuvent se subdiviser en deux domaines litho-tectoniques. Le domaine 1 occupe la partie nord du secteur et se compose surtout de coulées de laves mafiques aux morphofaciès massifs et coussinés. Ces laves sont intercalées de plusieurs filons-couches de diorite-gabbro et d'étroites bandes de tuf cherteux à magnétite, lesquelles servent d'horizons repères à l'échelle régionale. Toutes ces roches sont recoupées par un dense réseau de dykes de lamprophyres et de dykes quartzo-feldspathiques. Les textures et structures primaires telle que les chambres de quartz et les pédoncules à l'intérieur des coussins, en plus du granoclassement normal dans les tufs à lapillis, indiquent que le domaine 1 forme une séquence homoclinale faisant face au sud. Cet homoclinale est caractérisé par la prédominance d'une relation angulaire horaire entre S_1 et la stratification S_0 , laquelle s'associe spatialement avec une asymétrie senestre des plis mésoscopiques P_1 .

La limite sud du domaine 1 est marquée par une grande zone de faille inverse que nous dénommons la Faille du Lac aux Sables. Cette cassure est définie par une zone d'intense déformation ductile où prédominent les tectonites de type S – L. Du côté sud de la faille du Lac aux Sables, le domaine 2 se compose principalement de tufs à lapillis et de lapillistone de composition rhyolitique. Ces tufs sont intercalés de bandes de clayshale et siltshale, ainsi que de coulées de laves coussinées et massives fréquemment pyritisées. L'analyse structurale démontre que la distribution spatiale des lithologies du domaine 2 est principalement contrôlée par un système de plis isoclinaux P_1 . Ces flexures s'orientent parallèlement au grain tectonique régional, plongent fortement vers le SW et sont possiblement reliées à un raccourcissement associé au chevauchement le long de la faille du Lac aux Sables.

Les principaux indices aurifères de la région se localisent au sein d'étroites bandes de schiste, mylonites et phyllonites marquant la partie interne de zones de cisaillement ductile-fragile du domaine 1. Ces zones s'orientent principalement E-W et N-S. Les zones E-W recoupent la foliation S_1 à faible angle et forment des bandes dextres et senestres marquées par une rotation de leur fabrique interne. Les zones de cisaillement aurifères orientées N-S montrent un déplacement latéral dextre dominant avec une faible composante de mouvement inverse.

La minéralisation aurifère est associée à un système de veines de quartz-pyrite-chalcopyrite-or \pm galène \pm sphalérite qui occupe la partie centrale des zones de cisaillement. L'altération hydrothermale reliée à cette minéralisation consiste surtout en une chloritisation et une carbonatation des épontes.

Les principaux indices minéralisés du domaine 2 consistent en une minéralisation en pyrite (5-15 %) et

en chalcopyrite (< 1 %). Ces sulfures se retrouvent sous forme disséminée et en amas millimétriques à centimétriques à l'intérieur des tufs rhyolitiques et des laves mafiques adjacentes. Le contexte géologique de cette minéralisation est favorable à la présence de gisements de sulfures massifs de type Noranda. Les métal-lotectes à caractères positifs qui lui sont spatialement associés peuvent être énumérés comme suit; (1) présence de tufs à lapillis et de lapillistone de composition rhyolitique, (2) présence de coulées coussinées caractérisées par une pyritisation des bordures de coussins, lesquelles pourraient correspondre à des exhalaisons fumeroliques et (3) présence de clayshale et siltshale, ce qui signifie une cessation temporaire de l'activité volcanique en milieu profond où avait lieu la déposition des sulfures massifs et disséminés. Plusieurs analyses minéralogiques et géochimiques en cours permettront d'identifier le type d'altération hydrothermale et le contenu métallifère en Cu-Pb-Zn-Au des bandes minéralisées du domaine 2 et de leurs épontes.

177 – STOCKWORK DE DIORITES DU BLAKE RIVER

**Karima Lagraa, Pierre Verpaelst,
John Ludden et Jean-François Couture**

Phase 1/2

Les diorites comptent pour près de 30 % du volume de roches observées dans le Groupe de Blake River (GBR) dans la région de Rouyn-Noranda. Peu d'études en ont traité, malgré leur abondance. Ce projet a comme objectif l'étude de l'évolution des intrusions dioritiques dans le Groupe de Blake River, dans la région de Rouyn-Noranda. Plus spécifiquement, le projet consiste dans l'échantillonnage, l'analyse et le traitement des données des diorites se trouvant dans le secteur de la Séquence des Mines, près de la mine Ansil, à l'est de la faille Hunter Creek. La première année de ce projet étalé sur deux ans sera consacrée à l'analyse isotopique, géochimique, pétrographique et à la microsonde d'une trentaine d'échantillons prélevés à partir des collections déjà existantes et des carottes de forages de Minnova inc.

179 – ÉPURATION DE DONNÉES GÉOPHYSIQUES, RÉGION DE BELLETERRE – VILLE-MARIE

Denis-Jacques Dion

Phase 1/1

L'épuration des données géophysiques provenant de levés électromagnétiques aéroportés, réalisés par le gouvernement provincial, s'est poursuivie cette année, par la préparation des cartes magnétiques (contours et couleurs) pour la région couverte par le levé de Belleterre – Ville-Marie (Questor Surveys, 1976). Ce travail confié à SIAL GEOSCIENCES INC. couvrira la totalité du levé indiqué ci-haut. Il consiste dans le traitement et la compilation des données géophysiques

analogiques du levé aéroporté EM et dans la production de cartes synthèses contours et couleurs du champ magnétique résiduel et du gradient magnétique vertical calculé. Les cartes seront publiées à l'échelle 1:50 000 et les données épurées seront versées dans la banque de données géophysiques du Québec (MAGGY).

Référence

QUESTOR SURVEYS., 1976 – Levé EM aérien par INPUT MK VI – Région de Belleterre – Ville-Marie. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP-355



Photo JEAN-YVES LABBÉ

Division Val-d'Or

Formation de fer plissée dans le canton de Desjardins

La division de Val-d'Or couvre l'un des secteurs miniers les plus actifs du Québec. On y trouve treize mines en production soit onze mines d'or et deux de métaux usuels. En 1991, on y a recensé 121 projets d'exploration. Dans un proche avenir, deux nouvelles mines entreont en production: la mine Géant-Dorment près d'Amos et celle qui exploitera le gisement Louvicourt, près de Val-d'Or.

Afin de bien desservir l'industrie minière, le bureau de Val-d'Or compte sur un personnel de sept employés, soit deux préposées aux titres miniers, un technicien en ressources minérales, deux géologues régionaux, un géologue de projet et une géologue résidente. Le bureau de Val-d'Or a fait peau neuve en 1992 puisque quatre nouveaux employés se sont joints à l'équipe. Il s'agit de Lucie Pouliot et Ginette Lapointe, préposées aux titres miniers, de Daniel Martel, technicien en ressources minérales et de Jean-Yves Labbé, géologue régional.

En 1992, huit projets de levés géologiques et géotomographiques (figure 7) ont été effectués à l'intérieur de la division de Val-d'Or. Deux de ces projets touchaient la région de Lebel-sur-Quévillon. Il s'agit d'une étude de doctorat sur le gîte de Grevet (276) menée par Jean Lacroix et du levé de Lebel-sur-Quévillon (271), supervisé par Mario Joly. Ce dernier projet a pris fin en 1992. On a cartographié le canton de Desjardins à l'échelle 1:20 000. Trois projets ont touché la région immédiate de Val-d'Or. Le levé de Val-d'Or (272), qui en est à sa deuxième année, est dirigé par James Moorhead. Il a pour objectif de faire une révision stratigraphique de la région de Val-d'Or. La bande de pyroclastites de la For-

mation de Val-d'Or est l'hôte du gisement de sulfures massifs Louvicourt. Le projet Lac De montigny (phase 4, 273) couvre le secteur ouest de Val-d'Or. Il fait l'objet d'une thèse de doctorat par Jean-Phillipe Desrochers. Le projet "Opportunités métallogéniques" (270) mené par Cécilia Jenkins dans le cadre d'une étude de doctorat se terminait aussi cette année. Il s'agissait de développer de nouveaux concepts métallogéniques. En 1991, le levé géologique du Grenville (278) dirigé par Réjean Girard et James Moorhead avait suscité beaucoup d'intérêt dans l'industrie minière. Nous avons donc décidé de la poursuivre en 1992 afin d'étudier plus en détail certains secteurs propices à la découverte de nouveaux gisements. L'inventaire des granulats de la région d'Amos (277) sera complété à l'automne 1992. Il permettra de cibler de nouvelles sources de granulats nécessaires à la construction de routes.

Le bureau de Val-d'Or a participé à plusieurs événements publics comme la Semaine Minière, le Salon Minier de Malartic, le Salon Kinsmen, les congrès des Prospecteurs du Québec et du Canada. Nos géologues se sont engagés dans diverses associations géologiques ou minières comme le Groupe de discussion géologique et l'Institut Canadien des Mines. Nous avons organisé plusieurs excursions géologiques pour des groupes provenant de l'industrie minière, d'institutions universitaires ou collégiales ainsi que de délégations d'outre-mer.

Chantal Dussault

Responsable de la Division
de Val-d'Or

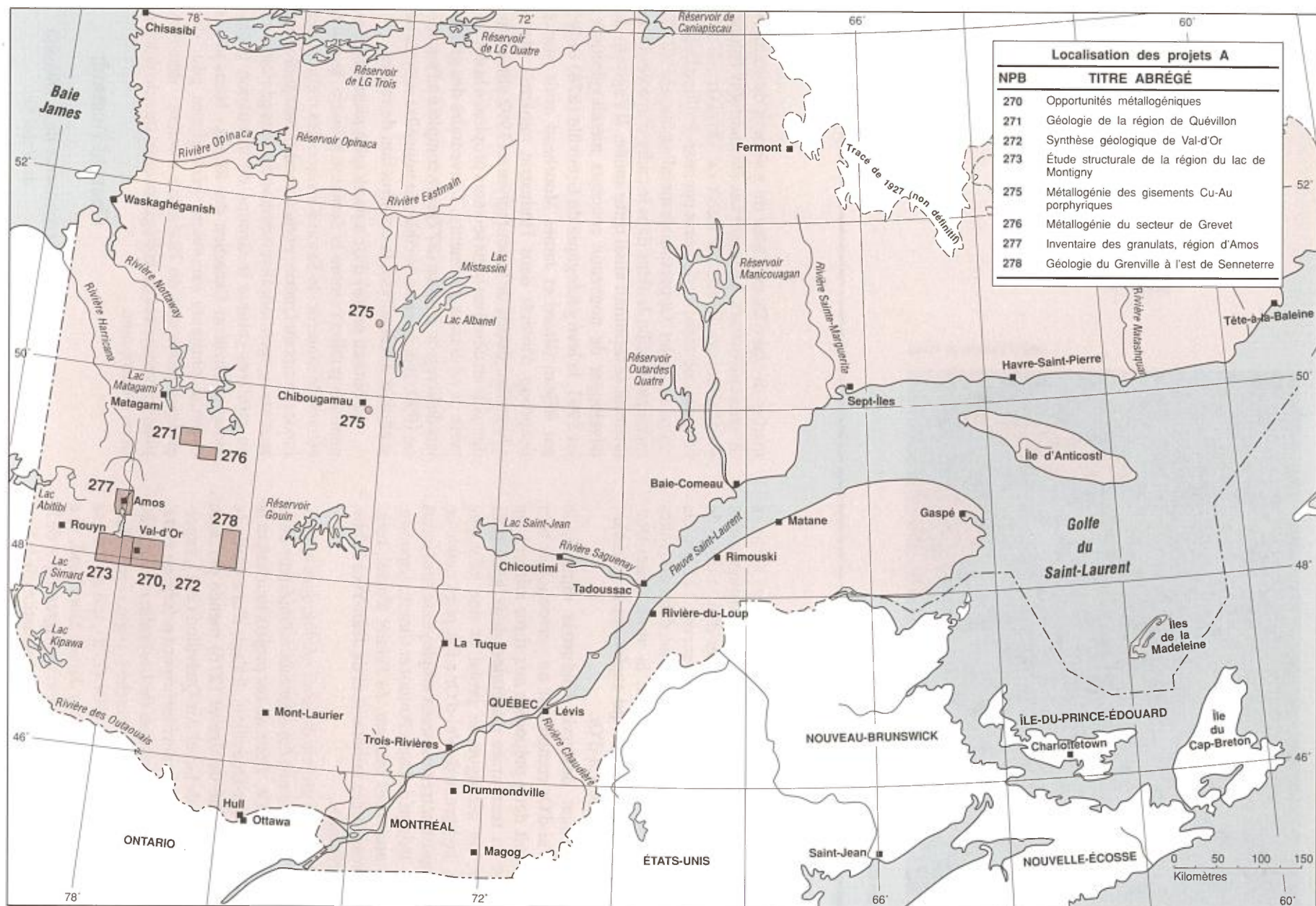


FIGURE 7 – Localisation des projets A de la Division Val-d'Or.

270 – OPPORTUNITÉS MÉTALLOGÉNIQUES**Cecilia L. Jenkins et Alex C. Brown**

Répondant : Francis Chartrand

Phase 3/3

Le but du projet est de modéliser, pour une région donnée, la genèse des gisements de sulfures massifs volcanogènes et d'or filonien archéens à partir d'une meilleure compréhension de l'évolution volcanique, tectonique et métamorphique de cette région. L'étude porte sur la région est de Val-d'Or, soit les cantons de Bourlamaque et de Louvicourt. Il s'agit d'un secteur d'étude idéal : il est fortement minéralisé en or et en sulfures massifs volcanogènes. On y a réalisé plusieurs études à l'échelle du gisement dont certaines, récentes, révolutionnent notre compréhension de l'empilement volcanique (Chartrand, 1991; Desrochers *et al.*, 1992). Ce secteur contient également plusieurs éléments géologiques distinctifs, telles la faille régionale de Cadillac-Larder Lake, les intrusions de Bourlamaque, Bevcon et East Sullivan et une gamme de types de roches volcaniques effusives et fragmentaires. Ainsi, en combinant les contraintes des réalités géologiques de cette région et des paramètres physiques et chimiques applicables aux processus de minéralisation en profondeur dans la croûte, nous créerons des modèles conceptuels pour les gisements de sulfures massifs volcanogènes et d'or filonien archéens.

Le but du travail de l'été 1992 fut de compléter notre connaissance globale du contexte géologique (la stratigraphie, la structure, les minéralisations). De plus, un échantillonnage lithogéochimique soigneux des coulées de lave et des intrusions fut exécuté; la majorité des échantillons provient de la partie centrale de cette région, le long d'une coupe N-S. Les résultats d'analyses des éléments majeurs, traces et de terres rares seront étudiés afin de mieux définir l'évolution volcanique du secteur.

Références

- CHARTRAND, F., 1991 – Geological setting of volcanogenic massive sulfide deposits in the Central Pyroclastic Belt, Val-d'Or. Dans : *Geology and Gold, Rare Element, and Base Metal Mineralization of the Val-d'Or Area*, Quebec, F. Chartrand, éditeur. Society of Economic Geologists, Guidebook Series, volume 9, pages 75-89.
- DESROCHERS, J.-P. – HUBERT, C. – PILOTE, P., 1992 – Structural and stratigraphic aspects of an Archean composite terrane : the Malartic Block, Abitibi Greenstone Belt. EOS (American Geophysical Union Transactions), réunion du printemps, 1992, volume 73, no 14, page 331.

271 – GÉOLOGIE DE LA RÉGION DE LEBEL-SUR-QUÉVILLON, CANTON DE DESJARDINS**Mario Joly**

Répondant : Chantal Dussault

Phase 2/2

La cartographie du canton de Desjardins constitue la deuxième et dernière phase du projet Lebel-sur-Quévillon entrepris en 1991. Ce projet fait suite aux travaux de cartographie de la bande Vezza-Bruneau, à l'ouest (Dussault, 1990; Joly et Dussault, 1991) et à ceux des cantons de Currie et de Grevet, à l'est (Proulx, 1989; Proulx et Rioux, 1992). Les objectifs principaux visés par ce projet sont de déterminer les unités lithostratigraphiques, d'établir le contexte structural et d'évaluer le potentiel minéral.

Les travaux de cartographie de l'été 1992 furent effectués à l'échelle 1:20 000. La région étudiée couvre une superficie de 272 km² qui occupe la totalité du canton de Desjardins. Elle comprend les découpures SNRC suivantes: la partie centre est de 32F/06 et la partie centre ouest de 32F/07.

Le centre de la région se situe à 35 km au nord de la ville de Lebel-sur-Quévillon. Plusieurs routes forestières donnent accès au nord du canton tandis que deux autres chemins le traversent d'est en ouest, près des lacs Madeleine et Cameron.

La région est bordée au NE par des roches intrusives felsiques à intermédiaires formant le pluton de Waswanipi. L'ensemble de la région est constitué d'une bande volcano-sédimentaire d'orientation E-W composée de roches volcaniques mafiques à intermédiaires, de filons-couches gabbroïques et de roches sédimentaires détritiques et chimiques correspondant au Groupe de Taïbi. Deux autres plutons felsiques à intermédiaires de quelques kilomètres de diamètre recoupent cette séquence. Le métamorphisme régional est au faciès des schistes verts et atteint le faciès des amphibolites en bordure des plutons.

Les unités volcaniques affleurent dans la moitié sud du canton de Desjardins. Elles se composent principalement de coulées de laves basaltiques et/ou andésitiques de plusieurs mètres d'épaisseur. Celles-ci sont coussinées ou massives, vésiculaires (5 à 15% vésicules), porphyriques (phénocristaux de plagioclase de plus de 1 cm³) et parfois bréchiques (brèches de coulées et/ou de coussins). Quelques horizons de laves dacitiques ont été reconnus entre la rivière Florence et le lac Cameron. Les laves montrent une forte altération en carbonates (ankéritisation) et en chlorite. Ces altérations sont observées près des zones de cisaillement.

Les unités sédimentaires affleurent au NW du canton de Desjardins, au contact ouest du pluton de Waswanipi. Elles forment une large bande de près de 8 km, constituée de roches sédimentaires détritiques et chimiques appartenant au Groupe de Taïbi. Les roches à caractère détritique se composent de grès quartzitique et/ou feldspathique, d'arkose, de siltstone et de mudstone. Les roches à caractère chimique sont représentées par des formations de fer litées. Ces roches à grain très fin montrent une alternance de lits de quartz-magnétite/hématite et de lits de grès et/ou de siltstone de 1 à 10 cm d'épaisseur. L'épaisseur apparente totale des formations de fer observées entre les lacs Madeleine et Desjardins est de 100 m en moyenne.

La partie sud du pluton de Waswanipi est présente au NE du Canton de Desjardins. La bordure du pluton est constituée d'une roche massive à légèrement foliée de composition tonalitique à granodioritique tandis que le centre expose une roche massive de composition dioritique à monzodioritique. Deux autres plutons de 1 à 3 km de diamètre ont été cartographiés au sud du lac Desjardins et au nord du lac Cameron. Le premier se compose d'une diorite massive à grain moyen et le deuxième est constitué d'une roche monzodioritique porphyrique au centre et d'une bordure syénitique à grain fin.

Une schistosité principale associée à une linéation d'étirement subverticale est généralement observée selon une direction E-W. Au nord de la rivière Florence, cette schistosité recoupe et plisse un ancien clivage de pression – dissolution qui affecte les formations de fer du Groupe de Taïbi. Il en résulte un système assez complexe de plis superposés. La schistosité principale est, à son tour, affectée localement par une crénulation ou un clivage de fracture généralement de direction N-S. Plusieurs réseaux de joints et diaclases sont observés dans les masses intrusives.

Le canton est traversé par une zone de déformation importante: le couloir de Cameron, qui montre une direction WNW à E-W. Dans la région étudiée, le couloir de Cameron a une largeur de 1 km en moyenne et la déformation affecte des laves coussinées et vésiculaires qui sont fortement carbonatées. Cette zone de déformation se caractérise par une forte foliation WNW associée à une linéation d'étirement subhorizontale. Divers indicateurs de sens du mouvement, dont principalement des dykes felsiques boudinés asymétriquement, proposent un mouvement horizontal dextre.

La région étudiée renferme de nombreux indices minéralisés et plusieurs travaux de forage ont été réalisés dans la partie sud du canton de Desjardins. La plupart des indices aurifères sont accompagnés de pyrite, de chalcopirite et de pyrrhotite. Ils se retrouvent le long du couloir de Cameron et près des formations de fer dans le secteur des lacs Desjardins et Madeleine. La minéralisation aurifère est associée aux zones de cisail-

lement intense avec une forte carbonatation et aux veines de quartz en tension. La mine Flordin située à l'ouest du lac Cameron contient des réserves estimées à 815 000 tonnes à 4,8 g/t Au (Racicot *et al.*, 1988). D'autres teneurs reconnues par sondages et par échantillons choisis dans des roches gabbroïques et des volcanites mafiques ont titré jusqu'à 25,71 g/t Au sur 0,45 m. Le canton de Desjardins montre un potentiel minéral très intéressant et une activité minière prospère avec la présence de compagnies d'exploration telles que Placer Dome Inc et la Société Minière Homestake Inc.

Références

- DUSSAULT, C., 1990 – Géologie de la région de Veza – Le Tardif (Projet Veza-Bruneau, phase I). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 90-43.
- JOLY, M. – DUSSAULT, C., 1991 – Géologie de la bande volcano-sédimentaire de Veza - Bruneau (phase I et II). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 91-05.
- PROULX, M. – RIOUX, J., 1992 – Synthèse du sillon de roches vertes de Currie – Le Sueur. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; SIG 91-01.
- PROULX, M., 1989 – Géologie de la région des lacs Esther et Wedding, cantons de Currie et de Grevet, projet lac Madeleine. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 89-67.
- RACICOT, D. – RIVE, M. – GOBEIL, A. – GLOBENSKY, Y. – LACHANCE, S. – DUQUETTE, G. – MARCOUX, P., 1988 – Rapport des géologues résidents sur l'activité minière régionale. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 89-01, page 62.

272 – SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE DE VAL-D'OR

Francis Chartrand et James Moorhead

Phase 2/S

La cartographie détaillée de la ceinture pyroclastique centrale et des formations environnantes s'est poursuivie durant l'été 1992. La ceinture pyroclastique centrale renferme plusieurs gîtes et indices de sulfures massifs volcanogènes dont le gisement majeur de Louvicourt. Ce projet a deux composantes: une cartographie de la région au 1:5 000 et des études gîtologiques. La cartographie au 1:5 000 vise à couvrir les volcanites dans les cantons de Bourlamaque et de Louvicourt à l'est de Val-d'Or. Le volet régional comprendra des études lithogéochimique, géochronologique et volcanologique; elles visent à définir la lithostratigraphie dans le but de reconstruire la paléogéographie du milieu de formation des volcanites et des gisements associés.

Cet été, une région d'approximativement 6 km par 2 km, immédiatement au sud de l'intrusion de Bevcon (près du village de Louvicourt), a été cartographiée au

1:5 000. En même temps, trois sections lithogéochimiques au travers de la ceinture pyroclastique centrale ont été complétées.

Au sud de l'intrusion de Bevcon, les laves consistent principalement en coulées d'andésite coussinées et massives. Des brèches de coulée se retrouvent généralement au sommet des coulées. Les coulées de lave felsique ont tendance à former des masses lenticulaires entourées par des brèches de coulées et d'hyaloclastites. Par endroit, on retrouve des horizons de tufs à cendres, de chert et de chert pyriteux.

Les roches pyroclastiques consistent principalement en tufs à blocs et à lapillis et en tufs à lapillis. Les fragments sont principalement composés de lave aphyrique, de lave porphyrique, de lave vésiculaire et de scories. Localement, on retrouve des fragments de ponce, de chert, de cristaux (quartz et feldspath) et de sulfures.

À plusieurs endroits, les laves felsiques et les volcanoclastites associées contiennent des sulfures disséminés et en veinules (pyrite, pyrrhotite et chalcopyrite). La minéralisation semble être associée à des zones de chloritisation, de carbonatation (carbonate de fer) et de silicification.

273- GÉOLOGIE DE LA RÉGION DU LAC DE MONTIGNY

Jean-Philippe Desrochers et
Claude Hubert

Répondant : Pierre Pilote

Phase 4/4

Le levé géologique d'une durée d'un mois effectué à l'été 1992 dans le secteur de Val-d'Or représente la dernière phase de ce projet. Le levé avait pour but, entre autres, de vérifier la continuité du style structural et stratigraphique reconnu dans cette région (Desrochers *et al.*, 1992) et de faire le lien avec les travaux de Babineau dans le secteur de Malartic et de La Motte (Babineau, 1983, 1985). Le levé à l'échelle de 1:20 000 couvre un secteur délimité par la rive ouest du lac de Montigny, la rive est du lac Malartic et s'étend du sud au nord du lac Vassan jusqu'au village de La Corne. Cette région chevauche une partie des cantons de Malartic, de La Motte, de La Corne et de Vassan et couvre la partie ouest du feuillet SNRC 32C/04 ainsi que la partie est du feuillet 32D/01.

Ces travaux ont permis d'étendre à une grande région le modèle proposé par Babineau (1983, 1985) et Desrochers *et al.* (1992). Ce modèle soutient que le "Groupe de Malartic" n'est pas une séquence volcanique continue mais représente plutôt un assemblage de blocs tectonostratigraphiques distincts. Ainsi, plutôt que de nommer cet empilement de roche "Groupe de Malartic" il semble plus approprié dans un

esprit stratigraphique, de le renommer *Bloc Composite de Malartic*.

Le Bloc Composite de Malartic se divise en cinq domaines tectonostratigraphiques; le Domaine Nord, le Domaine Vassan, le Domaine Central et le Domaine Sud sont constitués de roches komatiitiques et tholéiitiques alors que le Domaine de Val-d'Or est plutôt formé de roches d'affinité calco-alcaline. Les relations de recoupement dans la stratigraphie et les structures suggèrent que les roches des quatre domaines tholéiitiques-komatiitiques ont été déformées une première fois avant que les roches du Domaine de Val-d'Or se soient mises en place. Ce dernier domaine est interprété comme un bassin en extension reposant en discordance sur les roches plissées des autres domaines antérieurs. Après la mise en place de ce dernier domaine volcanique, l'ensemble rocheux a subi les effets d'une compression N-S (événement D₂) qui a produit le clivage E-W distribué à travers toute la région.

Notre cartographie a aussi couvert le Groupe du lac Caste, qui limite le Bloc Composite de Malartic au nord. Ce groupe est constitué essentiellement de méta-grès dont le litage primaire est fortement plissé, transposé et parfois difficile à reconnaître. Les relations stratigraphiques et structurales observées sur le terrain, de même que l'âge maximum de ce bassin (2691 ± 8 Ma; Feng et Kerrich, 1991), démontrent que ces roches métasédimentaires se sont mises en place après la dernière activité volcanique dans la région.

D'un point de vue métallogénique, mentionnons que tous les gîtes de sulfures massifs volcanogènes connus du secteur cartographié se retrouvent dans le Domaine de Val-d'Or. Le contexte tectonique dans lequel les roches et les métaux de ce domaine ont été mis en place semble être un métallotecte de premier ordre pour la localisation de tels gisements. Ces relations peuvent certainement être extrapolées à d'autres secteurs afin de délimiter les zones de haut potentiel.

Références

- BABINEAU, J., 1983 – Carte géologique et structurale de la région du lac Malartic. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 83-20, carte annotée.
- _____, 1985 – Géologie de la région de La Motte, Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 84-03, 17 pages.
- DESROCHERS, J.-P. – HUBERT, C. – PILOTE, P., 1992 – Projet lac De Montigny, phase 3. Carte annotée. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; en préparation.
- FENG, R. – KERRICH, R., 1991 – Single zircon age constraints on the tectonic juxtaposition of the Archean Abitibi greenstone belt and Pontiac subprovince, Quebec, Canada : *Geochimica et Cosmochimica Acta*, volume 55, pages 3437-3441.

275 – LES GISEMENTS DE TYPE Cu-Au PORPHYRIQUE

Pierre Pilote

Phase 2/S

Ce projet consiste dans une première étape à documenter les gisements de type Cu-Au porphyrique du district de Chibougamau. Il bénéficie de la collaboration de géologues de la CGC, de chercheurs de l'UQAC et des compagnies minières engagées dans cette région. On abordera également les gîtes qui auraient pu possiblement avoir une origine porphyrique mais qui occupent actuellement d'autres géométries, entre autres filoniennes. L'existence de plutons d'âge archéen contenant des minéralisations de type Cu-Au porphyrique est connue depuis quelques années au Québec (Kirkham, 1972), et particulièrement dans les régions de Chibougamau (Cimon, 1973) et de Rouyn-Noranda (Goldie *et al.*, 1979).

Les travaux de cette année ont consisté en une reconnaissance de la géologie entourant le gîte de Cu-Au de la région du lac Troilus (canton 1524, feuillet SNRC 32J/16), détenu par les compagnies Minnova et Kerr Addison. Les carottes de forage de ce gisement ont également été examinées. Les caractéristiques de ce dernier l'apparentent possiblement à un gîte de type porphyre (Fraser, 1990a; 1990b).

Les lithologies encaissant le gîte sont constituées de volcanites de composition mafique à intermédiaire, d'aspect massif à fragmentaire, qui sont injectées par différents types de dykes porphyriques felsiques qui sont apparemment subparallèles à la foliation régionale intensément développée. La minéralisation est située en bordure et à l'intérieur des dykes. Plusieurs autres indices de Cu, Au et Mo sont aussi signalés dans cette région (Gosselin, 1991).

Nous avons également examiné le gîte du lac Clark, situé dans la partie sud du canton de McKenzie (feuillet SNRC 32G/16) et en bordure ouest du lac Doré, à proximité des anciennes mines Kokko Creek et Quebec Chibougamau. Ce gîte, encaissé dans l'anorthosite du Complexe du lac Doré, contient une minéralisation en molybdène et en chalcopryrite disséminée dans des fractures d'orientation diverses (Kirkham, 1972; Ford, 1974) et observée sur une superficie d'environ 1,5 km². Une courte rampe d'exploration (projet "Mainland") a été foncée à la périphérie sud du gîte du lac Clark au début des années '70. Ce secteur est également anormal du fait que toutes les fractures sont systématiquement tapissées de pyrite, en quantité variant de 2 à 5 %. Ces fractures sont recoupées par une large zone de cisaillement d'orientation NW. Ce cisaillement se dirige vers l'ancien gisement "Main Mine". Les gisements cuprifères anciens et encore en production du lac Doré seront aussi examinés dans une prochaine phase.

Une hypothèse de travail présentement considérée est qu'une partie de la minéralisation contenue dans les mines de Cu-Au du lac Doré pourrait avoir comme origine une remobilisation, le long de zones de cisaillement, des métaux provenant d'un ancien système minéralisé de type porphyrique. Cette hypothèse sera examinée lors de la poursuite de nos travaux.

Références

- CIMON, J., 1973 – Possibility of an Archean porphyry copper in Quebec. *Canadian Mining Journal*, volume 94: page 57.
- FORD, G.M., 1974 – Mainland property, assessment report, Campbell Chibougamau Mines Ltd. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; travaux statutaires, GM-30763.
- FRASER, R.J., 1990a – Le gisement Au-Cu du lac Troilus. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 90-40, pages 65-67.
- _____, 1990b – Report on the 1990 drilling program, 87 zone, north Troilus Lake area, Frotet-Troilus project, Minnova Inc., Exploration Division. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; travaux statutaires, GM-49871.
- GOLDIE, R. – KOTILA, B. – SEWARD, D., 1979 – The Don Rouyn Mine: an Archean porphyry copper deposit near Noranda, Quebec. *Economic Geology*, volume 74: pages 1680-1684.
- GOSELIN, C., 1991 – Géologie de la partie NE de la région de Frotet-Troilus. Rapport d'activité '91. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 91-25, page 71.
- KIRKHAM, R.V., 1972 – Geology of copper and molybdenum deposits. *Dans: Report of activities, part A, April to October 1971. Geological Survey of Canada, Paper 72-1, pages 82-87.*

276 – LITHOGÉOCHIMIE DES ASSEMBLAGES VOLCANIQUES DU GÎTE DE SULFURES MASSIFS DE GREVET, RÉGION DE LEBEL-SUR-QUÉVILLON

Jean Lacroix

Répondant : Francis Chartrand

Phase 2/2

Le projet lithogéochimie des assemblages volcaniques de Grevet a été amorcé à l'été 1992. Il s'agit d'un projet de recherche réalisé par le ministère de l'Énergie et des Ressources, la compagnie SEREM QUÉBEC Inc. et le Centre d'étude sur les ressources minérales de l'UQAC. Il fait suite aux études structurales effectuées au cours des années 1990 et 1991 (Lacroix *et al.*, 1991).

La région d'étude est située au centre de la Sous-province de l'Abitibi, dans les cantons de Grevet et de

Mountain, à 40 km au NE de Lebel-sur-Quévillon. Le gîte de sulfures massifs de Grevet contient 18,48 millions de tonnes de réserves géologiques à 7,22 % Zn, 0,42 % Cu, 30,78 g/t Ag, 0,15 % Pb. Il est inclus dans l'importante zone de déformation de Cameron qui est responsable d'une foliation subverticale de direction SE ainsi que d'une linéation d'étirement à composante directionnelle. Les sulfures massifs se distribuent en plusieurs lentilles minéralisées de 5 cm à 12 m d'épaisseur et subparallèles à la foliation mylonitique.

À proximité des sulfures massifs, les unités lithologiques sont fortement altérées et déformées, ce qui complique l'interprétation de l'environnement de formation. On y reconnaît tout de même des laves mafiques avec des faciès massifs, coussinées, bréchiques et vésiculaires, des rhyolites, des volcanoclastites à fragments en relief négatif, des volcanoclastites à fragments monogéniques, des diorites quartzifères, de dykes mafiques et de dykes quartzo-feldspathiques. La présence de nombreux dykes mafiques transposés compliquent considérablement la géologie du secteur.

L'objectif principal de cette étude est de mieux définir la signature géochimique des différentes unités en présence et de caractériser les altérations. Un échantillonnage systématique serré a été effectué le long de quatre sections principales qui traversent le grain structural. Ces sections étaient espacées de quelques kilomètres les unes des autres et toutes situées dans la zone de déformation de Cameron. Des spécimens ont été prélevés à tous les 25 m, ce qui devrait permettre d'avoir un contrôle sur les variations lithogéochimiques locales et plus régionales. Ces spécimens ont été prélevés sur les affleurements disponibles ainsi qu'à partir des nombreux forages qui traversent le secteur d'étude.

L'étude devrait permettre de définir des patrons d'altération associés à la minéralisation, ce qui pourra servir d'outil à l'exploration minérale. De plus, elle permettra de raffiner les modèles structuraux établis et ceci par l'entremise d'études microstructurales sur les phases métalliques ainsi que par une analyse géométrique plus raffinée du plissement.

Références

- LACROIX, J. – GUHA, J. – DAIGNEAULT, R. – CHARTRAND, F. – GIRARD, J. – CARRÉ, M., 1990 – Structure and metallogeny of the massive sulfide deposit on the Grevet M, Lebel-sur-Quévillon, Québec. Association Géologique du Canada, Programme avec résumé, volume 16, A70.
- LACROIX, J., 1991 – Métallogénie et structure du gisement de sulfures massifs de Grevet. In Rapport d'activité 1991, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 91-25.
- LACROIX, J. – DAIGNEAULT, R. – GUHA, J. – CHARTRAND, F., 1991 – Modifications structurales

du dépôt volcanogène archéen de Grevet, région de Lebel-sur-Quévillon. in Séminaire d'information – Direction de la Recherche géologique. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 91-26.

- LACROIX, J. – DAIGNEAULT, R. – CHARTRAND, F. – GUHA, J., (en préparation) – High strain zone influence on the Grevet massive sulfide deposit, Lebel-sur-Quévillon area, Abitibi subprovince.

277 – INVENTAIRE DES RESSOURCES EN GRANULAT DE LA RÉGION D'AMOS

Chantal Dussault

Phase 1/1

Deux eskers encadrent la ville d'Amos. Le plus exploité est celui de La Motte-Lac Berry à l'ouest. La prise d'eau de la ville et une usine d'embouteillage d'eau (Les Eaux Périgny) sont situées dans cet esker au voisinage immédiat des exploitations de sablières. Cette situation inquiète la MRC et les municipalités concernées qui souhaiteraient faire cesser l'activité des sablières et le jalonnement dans l'esker, réservoir d'eau potable. Un inventaire des granulats du même type que celui effectué à Val-d'Or en 1987 s'est donc avéré nécessaire dans la périphérie d'Amos, afin de diversifier et d'augmenter les sources de granulats de cette région.

L'inventaire des granulats, que la Division de Val-d'Or a entrepris en 1992, a été octroyé sous contrat à l'URSTM. Il a couvert les feuillets 32 D/9 et 32 C/12. La classification des dépôts a été faite selon les critères et la méthode utilisés par le Ministère de l'Énergie et des Ressources. Un rapport "MB" et une carte à l'échelle 1:50 000 seront fournis avant avril 1993. Les travaux de terrain permettront de vérifier si les zones délimitées par photo-interprétation contiennent ou non des granulats. Les sites d'études ont été principalement les bancs de gravier où l'on a déterminé la hauteur des faces, la proportion des sables et graviers, le type de lithologie, l'angularité des particules et la profondeur de la nappe phréatique. Des échantillons de 40 kg ont été prélevés dans chaque unité pour déterminer les propriétés des granulats. Un minimum de 25 échantillons par feuillet ont été récoltés. En laboratoire, des travaux d'analyses permettront d'évaluer les propriétés physiques et chimiques des granulats.

278 – RÉVISION CARTOGRAPHIQUE DU GRENVILLE À L'EST DE SENNETERRE

Réjean Girard

Phase 2/2

Répondant: James Moorhead

Le secteur de la Province du Grenville, situé à l'est de l'axe Louvicourt-Senneterre, a fait l'objet d'une campagne de cartographie à l'échelle du 1:250 000 au

cours de l'été 1991. Les travaux de cette année ont visé à compléter la couverture ainsi qu'à densifier le levé à l'échelle du 1:50 000 dans les secteurs présentant un potentiel minéral.

La région a été subdivisée en divers ensembles lithologiques d'envergure régionale. Au nord, le Complexe de Pascagama est constitué de tonalites foliées et de gneiss tonalitiques affectés par la déformation grenvillienne, mais lithologiquement comparables à ceux du Complexe d'Attic. Ce dernier est adjacent à l'ouest et appartient à la sous-province archéenne de l'Abitibi. Le Complexe de Serpent est un ensemble de gneiss mafiques d'origine supracrustale et de gneiss quartzo-feldspathiques situés à la base du Complexe de Pascagama. Au sud de ce dernier, ainsi qu'adjacent au SE de la sous-province de l'Abitibi, le Terrane du lac Témiscamingue est constitué d'une dominance de paragneiss intercalés de gneiss mafiques et quartzo-feldspathiques. Ces séquences supracrustales sont en continuité cartographique avec la sous-province archéenne de Pontiac, dont elles représentent le prolongement. La bordure nord de ce terrane, longeant la sous-province de l'Abitibi, est dominée par les gneiss mafiques et les gneiss quartzo-feldspathiques et interprétée comme étant le prolongement des ceintures volcaniques de la sous-province de l'Abitibi. Finalement le

Complexe de Chochocouane, au sud, constitue un allochtone grenvillien chevauché sur le Terrane du lac Témiscamingue.

De nombreuses zones sulfurées ont été notées dans la portion nord du Terrane du lac Témiscamingue ainsi que dans le Complexe de Serpent. Ces zones à pyrrhotite, pyrite, chalcoppyrite et graphite sont typiquement intercalées aux contacts entre des gneiss mafiques ou intermédiaires et des gneiss quartzo-feldspathiques. Des horizons anormalement riches en grenat (30%) leurs sont associés, lesquels représentent des équivalents métamorphiques de roches ayant subi une altération hydrothermale précoce. Compte tenu que ces terrains représentent des équivalents métamorphiques des ceintures volcaniques de l'Abitibi, ils sont susceptibles de contenir des gîtes de sulfures massifs volcanogènes.

Des altérations et des veines à épidote, muscovite, carbonates et sulfures recourent les gneiss à quelques endroits, en association avec des failles tardives.

Finalement, une masse de lamprophyre recoupant le Complexe de Serpent, la Carbonatite de Mégiscane recoupant le Complexe de Pascagama ainsi que le chapelet de massifs syénitiques parsemant la bordure du terrain allochtone sont d'autres cibles pour l'exploration minérale.



Photo MARTIN SIMARD

Paragneiss, en bordure du lac Rohault

Division Chibougamau

La Division de Chibougamau compte actuellement cinq employés permanents. Le personnel géologique est composé d'un géologue résident et de deux géologues régionaux. Charles Gosselin, l'un de ceux-ci, a poursuivi la cartographie du secteur de Troilus, hôte d'un gîte d'or appartenant à Minnova/Kerr Addison; l'autre, Martin Simard effectue un levé de vérification géologique et une synthèse dans le secteur méridional de Chibougamau autour et à l'ouest de la mine Joe Mann. Outre le personnel géologique, le bureau compte une agente de bureau, une agente de secrétariat et un technicien. Soulignons également l'arrivée de Claude Dion, métallogéniste qui relève de la Division des gîtes minéraux mais dont le bureau est situé à Chibougamau.

La liste des projets réalisés par la Division de Chibougamau au cours de l'année 1992-1993 est fournie au tableau 5 et la localisation des projets apparaît à la figure 8. Les projets de la Division comprennent un levé géologique (370) et deux synthèses (371 et 373). Le levé détaillé à l'échelle de 1:20 000 de la région de Frotet-Troilus (370) en est à sa seconde année, la synthèse de Caopatina (371) en est à sa première année et la synthèse de Chibougamau en est à sa dernière année (373). Il faut aussi souligner la réalisation d'un important levé géophysique aérien au sud de Chibougamau (375), d'un levé magnétotellurique au nord de Chibou-

gamau (376), d'un programme de ré-analyses géochimiques dans les secteurs nord, sud et occidental de Chibougamau (550) ainsi que la mise à jour des analyses lithogéochimiques (SNRC 32G) de la banque BAROQ. Ces deux derniers projets sont chapeautés par la Division de la géochimie et de la géophysique. Enfin trois études métallogéniques supervisées par la Division des gîtes minéraux ont été réalisées dans les secteurs de Chibougamau, de la mine Joe Mann et de l'ancienne mine Coniagas (275, 374 et 377).

L'essentiel des activités des trois géologues de la Division est présenté dans la description des travaux. Au compte des réalisations particulières, mentionnons les contributions de la Division à l'évaluation des projets soumis par les sociétés minières et les prospecteurs dans le cadre du programme de Soutien du secteur minier de la région de Chibougamau-Chapais annoncé le 12 juin 1992. La Division a également participé à la production d'un répertoire des carottes de forage entreposées dans les carothèques du nord-ouest québécois.

Rémy Morin

Responsable de la Division
de Chibougamau

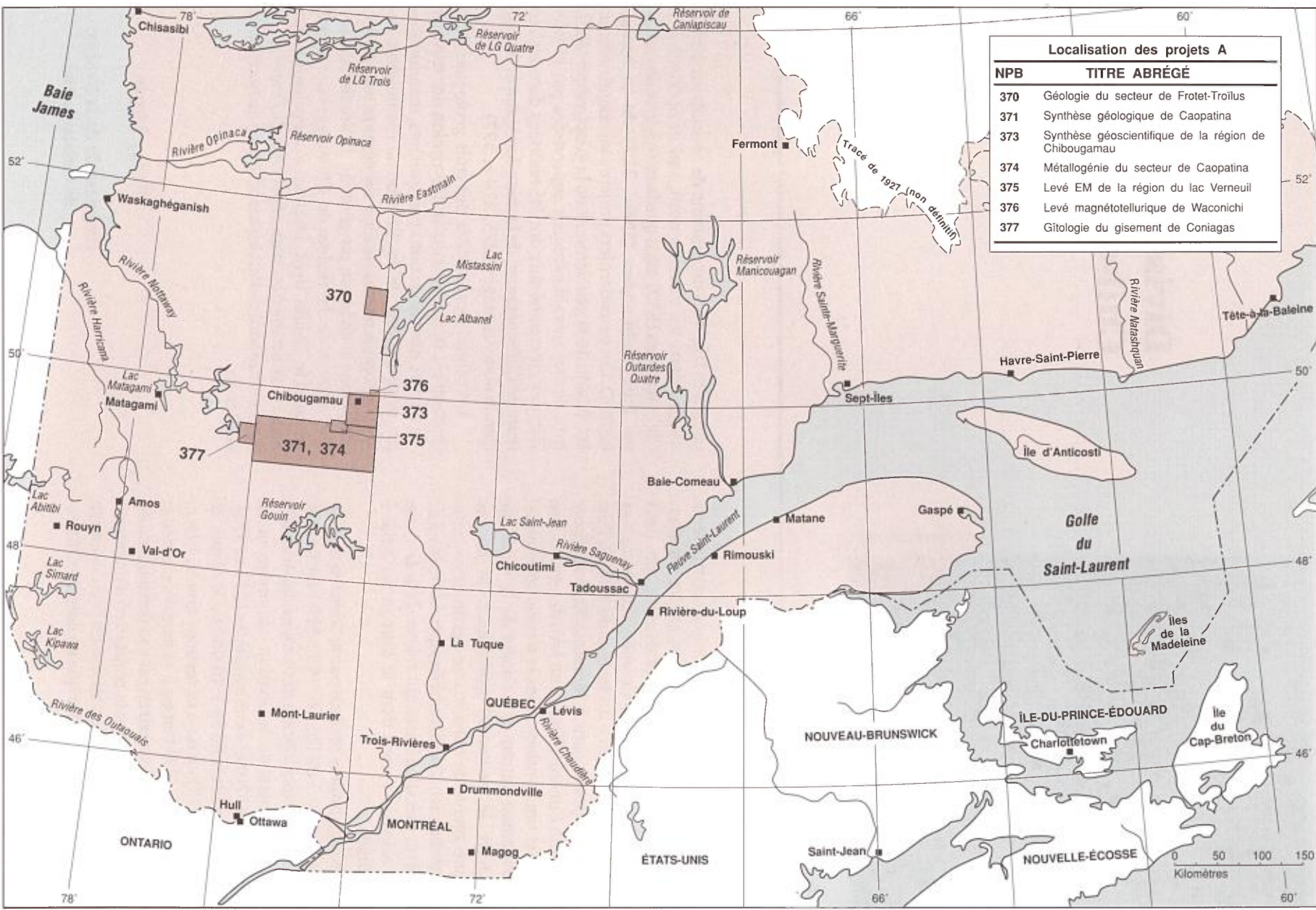


FIGURE 8 – Localisation des projets A de la Division Chibougamau.

370 – GÉOLOGIE DU SECTEUR DE FROTET-TROÏLUS EST

Charles Gosselin

Phase 2/5

La région étudiée fait partie de la bande volcano-sédimentaire archéenne de Frotet-Evans. Elle est située à 120 km au nord de Chibougamau dans les cantons 1424 et 1324, feuillets SNRC 32J/16-200-0101 et 0201. Une superficie d'environ 270 km² a été couverte à 1:20 000. Ces travaux représentent la deuxième phase d'un projet de cinq ans visant à compléter la cartographie au 1:20,000, et à faire la synthèse de la partie orientale de la bande de Frotet-Evans qui traverse le district de Chibougamau.

Le secteur couvert correspond essentiellement au quart NW du levé réalisé au 1:50 000 par Gunter, (1977). Il se retrouve dans le prolongement SW des travaux de Hocq (1978) et Gosselin (en préparation) et à l'est de ceux de Simard (1982). Les principales unités lithostratigraphiques que nous avons définies se corrélaient assez bien avec celles de Simard (1987) dans la région du lac Troilus. A la base, la Formation d'Odon est constituée de basalte et de gabbro. Viens ensuite la Formation de Frotet constituée de tufs à lapillis et à blocs. Elle est suivie par la Formation de Mésière constituée de basalte, de gabbro, de roches ultramafiques et de quelques niveaux de tufs. Au sommet, la Formation de l'Habitation se compose de tufs bien stratifiés. Une unité informelle de transition se retrouve entre les formations de Mésière et de l'Habitation (Gosselin, en préparation). Cette unité se caractérise par l'alternance de laves et de tufs de composition andésitique. Les plutons de Parker (granite), de Quai (tonalite), de Ceintré (granodiorite) et de Testard (tonalite) recourent les roches volcano-sédimentaires de la région.

Le grain structural de la région s'oriente de ENE-WSW à NE-SW. Le synclinal de Frotet représente la structure majeure du secteur étudié. Il s'agit d'un pli P1 légèrement déversé vers le sud. La trace de son plan axial traverse la partie centre-ouest de la région. Le flanc sud est homoclinal et relativement peu déformé à l'exception du contact entre la Formation de Frotet et celle de Mésière qui est nettement affecté par une phase de déformation D2. Le flanc nord du synclinal est plissé (plis P1) et affecté par des zones de déformation D2. Dans ce secteur, la déformation D2 semble reliée à un mouvement de chevauchement vers le sud accompagné du développement d'une linéation d'étirement extrêmement pénétrative plongeant à environ 50° vers le NNW.

Le prospect cupro-aurifère du lac La Fourche est sans doute l'indice minéralisé le plus important de la région étudiée. Six forages y ont été effectués: quatre par Icon Syndicate en 1964 et deux par Kerr Addison en

1986. La minéralisation correspond à des veinules de quartz-chalcopryrite-pyrrhotite-pyrite à l'intérieur de zones cisailées recoupant des gabbros ou des basaltes de la Formation d'Odon. Parmi les intersections les plus intéressantes mentionnons celle de 10,1 g/t Au, 28,5 g/t Ag et 0,15% Cu sur 0,6 mètre et celle de 2,01 g/t Au sur 4,6 mètres.

La majorité des indices minéralisés de la région consistent en sulfures disséminés (pyrrhotite et/ou pyrite) associés à des niveaux de tufs. Les niveaux minéralisés les plus intéressants se retrouvent à l'intérieur de la Formation d'Odon dans le secteur du lac La Fourche ainsi que dans l'unité de transition et la Formation de l'Habitation dans le coin NW de la région. A cet endroit, des minéralisations en chalcopryrite, sphalérite et galène ont été rapportées. Des intrusions felsiques à phénocristaux de quartz et d'importants niveaux d'andésite minéralisés en pyrrhotite sont aussi présents dans ce secteur.

Le contact entre la Formation de Frotet et celle de Mésière, dans la partie sud de la région, présente un contexte favorable pour les minéralisations aurifères. On y trouve des lambeaux de roches ultramafiques, des gabbros cisailés, carbonatisés et localement des veines de quartz déformées d'épaisseur métrique. L'une d'elles, située à environ 2 km au NNW du prospect du lac La Fourche, possède une épaisseur de plus de 15 m et a pu être suivie sur 500 m. Elle est bordée au sud par une intrusion felsique à phénocristaux de quartz et au nord par un gabbro cisailé et carbonatisé.

Finalement, rappelons que le gîte aurifère de Troilus (Minnova/Kerr Addison) dont les réserves géologiques sont évaluées à 39,4 millions de tonnes à 1,74 g/t Au, 1,7 g/t Ag et 0,13% Cu, se trouve à environ 1 km au nord de la limite NW de nos travaux.

Références

- GOSELIN, C., en préparation - Géologie de l'extrémité NE de la bande volcano-sédimentaire de Frotet-Troilus. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.
- GUNTER, W.L., 1977 - Région de Lac Bueil. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-189, 113 pages.
- HOCQ, M., 1978 - Région du lac Miskittenau. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-550, 93 pages.
- SIMARD, A., 1982 - Demie sud du canton 1423. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 82-02.
- _____, 1987 - Stratigraphie et volcanisme dans la partie orientale de la bande volcano-sédimentaire archéenne Frotet-Evans. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 87-17, 320 pages.

371 – SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE DU SECTEUR CAOPATINA

Martin Simard

Phase 1/S

Les travaux entrepris au cours de l'été 1992 constituent la phase préliminaire d'un projet de vérification géologique et de compilation géoscientifique visant à établir la synthèse au 1:50 000 du segment Caopatina-Desmaraisville de la ceinture de roches vertes Chibougamau-Matagami. La synthèse métallogénique du secteur Caopatina est menée conjointement avec Claude Dion du MER (projet 374) et les résultats des deux études seront intégrés dans une synthèse globale. La région couverte en 1992 est située à environ 40 km au sud de Chibougamau et comprend la totalité du feuillet SNRC 32G/07, la moitié ouest du feuillet 32G/08 et les tiers sud des feuillets 32G/09 et 32G/10.

Les roches volcano-sédimentaires de la région sont d'âge archéen et occupent l'extrémité orientale du segment Caopatina-Desmaraisville. À cet endroit, la bande a une largeur moyenne d'environ 22 km. Elle est bordée au sud par des masses intrusives et à l'est par la zone frontale qui sépare la province de Supérieur de celle de Grenville. La stratigraphie du segment Caopatina-Desmaraisville a été établie dans la région du lac Caopatina par Sharma *et al.* (1987). Ils ont subdivisé l'empilement volcano-sédimentaire en deux formations: la Formation d'Obatogamau (Cimon, 1976), à la base, surmontée par la Formation de Caopatina. La Formation d'Obatogamau est constituée principalement de laves mafiques aphyriques et porphyriques massives et coussinées ainsi que de nombreux filons-couches comagmatiques de gabbro. La formation comprend également les membres des Vents et de Phooey composés de volcanites et de volcanoclastites mafiques à felsiques. La Formation de Caopatina se compose de mudstones, de siltstones, de wackes feldspathiques, de wackes lithiques, de conglomérats et de quelques niveaux de formation de fer. Elle renferme également quelques horizons de laves mafiques et des filons-couches de gabbro. Dans la partie sud de la région, à l'est du pluton de Surprise, une bande de sédiments métamorphisés au faciès amphibolite a été incluse dans une nouvelle unité, la Formation de Messine (Midra *et al.*, en préparation).

L'empilement volcano-sédimentaire du segment Caopatina-Desmaraisville est recoupé par des masses intrusives de composition tonalitique à granodioritique d'âge pré- à syntectonique. Des dykes de diabase d'âge protérozoïque de direction NNE et NNW recourent aussi les différentes lithologies.

Les roches volcano-sédimentaires montrent une schistosité régionale E-W à ESE bien développée. Les plans de schistosité contiennent une linéation minéralogique ou d'étirement dont l'intensité augmente avec

le degré de métamorphisme pour devenir souvent très spectaculaire près du front de Grenville. La région est affectée par des zones de cisaillement E-W à ESE dont les plus importantes correspondent aux couloirs de déformation des failles de Doda dans la partie sud de la région et de Guercherville dans la partie nord. Les roches sont aussi affectées par des failles tardives NE à NNE dont plusieurs sont associées à l'orogénèse grenvillienne.

Le métamorphisme régional est généralement au faciès des schistes verts mais atteint le faciès amphibolite dans le sud de la région et vers l'est à l'approche du front de Grenville.

La majorité des indices minéralisés sont localisés dans la moitié nord de la région. Il s'agit en général de minéralisations aurifères ou cupro-aurifères de type filonien associées à des zones de cisaillement E-W. On y retrouve notamment le gisement de la mine Joe Mann (3 011 676 t à 0,29% Cu, 8,7 g/t Au et 4,79 g/t Ag (Morin, 1992)) ainsi que les gîtes de Philibert, du Lac Meston, du Lac James et de Murgor.

Références

- CIMON, J., 1976 – Géologie du canton de Queylus (NE). Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-439; 34 pages.
- MIDRA, R. – LAUZIÈRE, K. – CHOWN, E.H. – MUELLER, W., en préparation – Géologie de la région du Lac Surprise. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.
- SHARMA, K.N.M. – GOBEIL, A. – MUELLER, W., 1987 – Stratigraphie de la région du lac Caopatina. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 87-12.
- MORIN, R., 1992 – Rapports des géologues résidents sur l'activité minière régionale. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 92-01; pages 69 à 87.

373 – SYNTHÈSE GÉOSCIENTIFIQUE DE LA RÉGION DE CHIBOUGAMAU-CHAPAIS

Denis-Jacques Dion, Rémy Morin et Marc Beaumier

Phase 2/2

Afin d'améliorer la compréhension de la géologie de la région de Chibougamau-Chapais, on a procédé à une synthèse des différentes données géophysiques, géochimiques et géologiques disponibles. Les principaux outils utilisés pour cette interprétation ont été : 1) un levé gravimétrique effectué dans cette région à l'automne 1987 et complété par l'ajout, à l'été 1990, de stations supplémentaires (feuillet 32G/09); 2) des levés magnétiques/électromagnétiques hélicoptères effectués à l'automne 1989 et à l'été 1991;

3) des données magnétiques et électromagnétiques provenant de levés INPUT; 4) un levé géochimique couvrant la région.

La détermination de la densité et de la susceptibilité magnétique des roches a été effectuée sur l'ensemble des unités géologiques de la région. Le projet a conduit, à la lumière de toutes ces informations disponibles, à des vérifications de terrain et à la formulation d'hypothèses sur certains axes structuraux et tectoniques. Des modélisations gravimétriques et magnétiques ont été effectuées afin de définir la dimension des corps géologiques et des structures profondes. Le projet a demandé la collaboration de Pierre Keating de la CGC, Réal Daigneault de l'UQAC et Michel Allard de l'URSTM.

Références

- QUESTOR SURVEYS LTD., 1972 Levé EM aérien par INPUT MK V. Région de Chibougamau. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP-79.
- _____, 1977 Levé EM aérien par INPUT MK VI. Région de la Dauversière. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP-496.
- _____, 1978 Levé EM aérien par INPUT MK VI. Région d'Opémisca. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP-587.
- SIAL GÉOSCIENCES INC., 1989 Levé EM hélicopté REXHEM IV. Région du lac Bourbeau. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 89-12.
- _____, 1991 Levé EM hélicopté REXHEM IV. Région de la rivière Armitage. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 91-04.

374 – SYNTHÈSE MÉTALLOGÉNIQUE DU SECTEUR DE CAOPATINA

Claude Dion

Phase 1/S

Nous avons amorcé au cours de l'été 1992 la synthèse métallogénique du segment volcano-sédimentaire Caopatina-Desmaraisville. Cette étude, effectuée en collaboration avec Martin Simard (projet 371), représente la suite des travaux de Brisson et Guha (en préparation), dans la région du Lac Shortt, de Dion et Guha (en préparation) dans le secteur de la mine Joe Mann. Elle porte principalement sur l'analyse des caractéristiques stratigraphiques, structurales et lithogéochimiques des minéralisations aurifères et de métaux usuels de la région. Le but de cette démarche est de formuler des modèles de mise en place de la minéralisation et d'établir des critères pour guider l'exploration à l'échelle régionale.

Les travaux de l'été 1992 ont été concentrés dans la partie orientale du secteur de Caopatina couverte par les feuillets SNRC : 32G/07, 32G/08, 32G/09 et 32G/10. Ce territoire, localisé à environ 40 km au SW

de la ville de Chibougamau, comprend une cinquantaine de gîtes métallifères répertoriés dans les fiches du MER. Parmi ceux-ci mentionnons les gîtes d'Au-Cu de la mine Joe Mann (32G/08-06) et du Lac James (32G/08-10), ainsi que les gîtes d'or Philibert (32G/07-19), du Lac Meston (32G/07-12) et Murgor (32G/10-23).

Les travaux ont consisté, dans un premier temps, en une compilation à l'échelle régionale des rapports géologiques de l'industrie, du gouvernement et des universités, des levés géochimiques et géophysiques, ainsi que des données existantes sur les indices et dépôts minéralisés connus. Cette étape a été suivie par des travaux de reconnaissance comprenant des visites sur le terrain, la cartographie et l'échantillonnage des différents gisements. Nous poursuivons ces travaux par une étude détaillée des principaux gîtes.

La majeure partie des minéralisations aurifères de la région est localisée dans ou près de zones de cisaillement longitudinales d'orientation générale E-W. Plusieurs des gisements les plus importants (la mine Joe Mann et les gîtes du Lac James et du Lac Meston, par exemple) sont ainsi associés à une zone de déformation d'importance régionale, le couloir de déformation de Guercheville, localisée dans la partie septentrionale de la région.

Nos travaux préliminaires ont aussi démontré que les gisements aurifères de la partie orientale du secteur de Caopatina présentaient une variation progressive du style de minéralisation de l'ouest vers l'est. Ainsi, la proportion de carbonate de Fe-Mg dans l'assemblage d'altération associé à la minéralisation aurifère diminue sensiblement d'ouest en est, alors que le contenu en biotite augmente par rapport à la muscovite et à la chlorite. De même, les gisements localisés dans la partie occidentale de la région sont associés à des structures présentant un caractère beaucoup plus fragile que celles situées plus à l'est. Ces variables latérales des assemblages d'altération et de style structural indiquent une augmentation des conditions de pression-température d'ouest en est et suggèrent que la mise en place de la minéralisation aurifère s'est produite à une profondeur de plus en plus grande à mesure que l'on s'approche du Front de Grenville.

Références

- BRISSON, H. GUHA, J., (en préparation) Caractérisation de la minéralisation aurifère du secteur oriental de la Bande volcano-sédimentaire Caopatina-Desmaraisville, région de Chibougamau. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.
- DION, C. GUYA, J., (en préparation) Caractérisation de la minéralisation aurifère du secteur oriental de la Bande volcano-sédimentaire Caopatina-Desmaraisville, région de Chibougamau. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.

**375 – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE
HÉLIporté DANS LA RÉGION DU LAC
VERNEUIL (SUD DE CHIBOUGAMAU)**

Denis-Jacques Dion

Phase : 1/1

Un projet de levé magnétique-électromagnétique dans la région du lac Verneuil (sud de Chibougamau) a été inclus dans la programmation budgétaire 1992-1993. Le levé couvre les feuillets SNRC 32G/07 200-202, 32G/08 100-401 et 100-402, 32G/09 100-101 et 100-102 et 32G/10 200-102. Ce levé aérien détaillé sera réalisé avec un espacement moyen de 100m entre les lignes de vol.

Il fait partie des efforts concertés du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec et du ministère Énergie, Mines et Ressources du Canada, effectués dans le cadre du programme de soutien du secteur minier de la région de Chapais-Chibougamau. Le contrat sera octroyé à une firme spécialisée dans l'exécution de levés similaires.

On prévoit la publication de cartes magnétiques et électromagnétiques, aux échelles de 1 : 20 000 et de 1 : 50 000 (cartes monochromes) et, pour l'ensemble du territoire couvert, de synthèses du champ magnétique total résiduel et du gradient magnétique vertical calculé (cartes couleurs 1: 50 000). L'information géophysique digitalisée sera reportée dans la banque de données géophysiques du Québec (MAGGY).

**376 – LEVÉ MAGNÉTOTELLURIQUE DE
CONTRÔLE SUR UN CONDUCTEUR
ÉLECTROMAGNÉTIQUE PRÈS DU
LAC WACONICHI**

Denis-Jacques Dion

Phase 1/1

Un contrat de recherche a été accordé à l'école Polytechnique de Montréal, via le Service de développement technologique, pour la réalisation de sept sondages doubles, à très large bande de fréquence (10kHz à 1 000 secondes), près d'un conducteur structural au lac Waconichi (nord de Chibougamau). Les travaux comprennent la phase d'acquisition de données ainsi que le traitement et l'interprétation de celles-ci. Le conducteur analysé avait fait l'objet d'études géoscientifiques diverses entre 1983 et 1985 (Bazinet et Sabourin, 1987). Le projet vise à reconnaître une zone conductrice, localisée en profondeur et au sud du conducteur de surface.

Les résultats de cette étude feront l'objet d'une présentation orale au séminaire d'information du Ministère du mois de novembre. Le projet est sous la direction du professeur Michel Chouteau. Messieurs Ping Zhang de l'école Polytechnique, Denis-Jacques Dion et Rémy Morin du ministère sont également engagés dans l'étude.

Référence

BAZINET, R. SABOURIN, J., 1987 – Développement de techniques d'exploration des grands axes conducteurs. Ministère Énergie et Ressources, Québec; MB 87-10, 240 pages.

377 – GÎTOLOGIE DU GISEMENT CONIAGAS

Pierre Doucet

Phase 3/3

Répondant: Francis Chartrand

Le projet consiste en une étude de l'environnement de formation du gisement de sulfures massifs archéen de Coniagas, situé à 2 km de Desmaraisville, dans le canton de Le Sueur. Il vise à déterminer le paléoenvironnement de la séquence encaissante de roches volcaniques et volcanoclastiques et à proposer un modèle des processus éruptifs (magmatique, phréato-magmatique, phréatique) qui auraient produit la séquence encaissante. Le projet a aussi pour but de compléter l'analyse structurale à l'échelle locale et régionale afin de définir les phases de déformation qui ont affecté les différentes lithologies. Finalement, les travaux serviront à définir les différents patrons d'altération hydrothermale dans les roches volcaniques de l'encaissant afin de déterminer des guides pour l'exploration minérale.

Les travaux de cartographie effectués à l'été 1992 constituent la troisième et dernière partie du projet. Ils s'ajoutent aux campagnes de cartographie précédentes (Doucet, 1991 et sous presse) et aux travaux des compagnies minières engagées dans la région. La cartographie régionale à 1:20 000 couvre une superficie totale de 150 km² centrée sur le site de l'ancienne mine. Ce territoire est situé entre les longitudes 76°05' et 76°15' et les latitudes 49°27' et 49°35' et comprend une partie des feuillets cartographiques 32F/8 et 32F/9 du découpage SNRC à 1:50 000. Une étude détaillée de faciès des roches volcaniques encaissantes, à 1:500, a aussi été complétée.

À l'échelle régionale, toutes les roches, à l'exception des dykes protérozoïques, sont d'âge archéen. Elles se composent de coulées coussinées, bréchiées et massives, généralement de composition basaltique et andésitique. Des assemblages de roches volcanoclastiques, comprenant des tufs à lapillis et à blocs et des tufs lités ont été notés à l'ouest du lac Bachelor. Une unité de roches volcaniques felsiques a été notée à 1 500 m au sud de la mine Coniagas. Cette bande de roches, composée de coulées et de brèches de coulées rhyolitiques, s'étend vers le NE, en direction de la mine d'or du lac Bachelor. Une seconde unité de roches felsiques se situe au nord du lac Auger. Deux bandes de roches sédimentaires, comprenant des conglomérats,

des grès et des argilites, sont associées aux roches volcaniques. Les roches volcaniques et sédimentaires sont recoupées par les plutons du lac Bachelor et O'Brien, de composition granodioritique à syénitique, et par le pluton du lac Lichen.

À l'échelle de la propriété, la séquence encaissante comprend des tufs à lapillis et à fragments de scorie, des tufs lités et des coulées et brèches de coulées de composition basaltique à andésitique. Plusieurs dykes de diorite porphyrique et de diabase recourent les différentes lithologies. Une intrusion de gabbro/tonalite se situe au nord et à l'ouest de la mine Coniagas.

Les roches volcaniques et sédimentaires semblent être marquées par une seule phase de déformation. Régionalement, la schistosité suit la direction N235°E avec un pendage abrupt vers le nord. Sur le site de l'ancienne mine Coniagas, la stratification primaire (S₀) est orientée grossièrement N230°E avec un pendage abrupt vers le NW. Une schistosité pénétrative S₁ (?) est orientée N210°E. Plusieurs petits cisaillements, généralement orientés NE-SW, recourent toutes les lithologies. Une importante faille régionale, aussi

orientée NE-SW, se situe au nord du gisement de Coniagas. Le métamorphisme régional est au faciès des schistes verts.

L'abondance de fragments de scorie dans les roches volcanoclastiques indique que les roches se sont accumulées à basse température, en milieu sous-marin. L'absence de lits entrecroisés indique un milieu profond. Les débris pyroclastiques proviennent d'éruptions magmatiques ou phréato-magmatiques, ou de la remobilisation limitée de ces dépôts primaires. La présence de coulées basaltiques et andésitiques interstratifiées avec les roches pyroclastiques suggère un stratovolcan édifié sur une vaste plaine basaltique à grande profondeur. La présence d'un petit centre felsique à proximité de l'ancienne mine confirme l'environnement proximal du gisement et des roches encaissantes.

Référence

DOUCET, P., 1991 – Géologie des roches volcaniques encaissantes du gisement Coniagas, Desmaraisville, district de Chibougamau. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 91-15.



Photo FRANCIS CHARTRAND

Division des gîtes minéraux

Tuf à blocs et à lapillis altéré, ceinture pyroclastique centrale, Val-d'Or

La Division des gîtes minéraux est composée de cinq géologues et d'un technicien; elle a comme mandat de favoriser l'exploration et l'exploitation des ressources minérales du Nord-Ouest québécois par une meilleure connaissance des gîtes et des milieux propices qu'on y trouve. Pour accomplir ce travail, la Division des gîtes minéraux utilise une approche en trois étapes :

1) Compilation et acquisition de nouvelles données.

L'étape se compose d'une activité majeure qui consiste en l'étude des principaux gisements métallifères du Nord-Ouest. Dans le cadre du projet de l'évaluation du potentiel minéral du district de Rouyn-Noranda (175), l'étude systématique des gisements aurifères fut amorcée en 1988. Cette année, Jean-François Couture a complété l'acquisition de données sur les gisements aurifères du district (175).

Également dans le cadre de l'évaluation du potentiel minéral, un projet de cartographie/métallogénie a été amorcé cette année afin de mieux connaître le potentiel de la région de Belleterre (176). Le responsable de cette activité est Ghislain Tourigny. M. Tourigny agit aussi à titre de répondant pour l'étude du gîte de Bousquet No 2 (174).

Un projet touchant le potentiel minéral de la bande Caopatina-Desmaraisville (374) a été amorcé cette année. Claude Dion, le responsable du projet, a réexaminé les indices et gisements majeurs dans cette bande.

Un projet relatif aux gisements de sulfures massifs, amorcés en 1990, se poursuit cette année. Il porte sur les gisements de Coniagas et de Grevet (377); il est réalisé par l'UQAC.

2) Réalisation de synthèses métallogéniques.

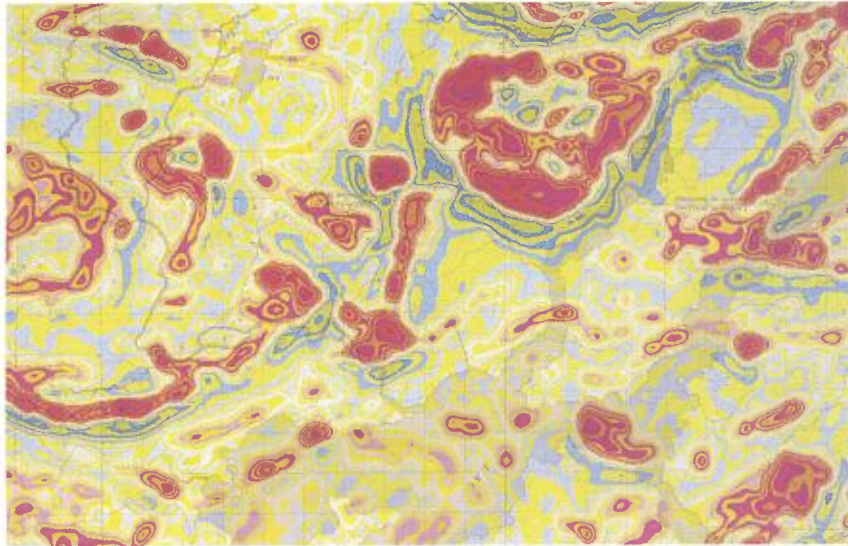
L'étape consiste en la formulation de modèles descriptifs et génétiques, permettant d'établir les bases d'une évaluation du potentiel minéral. Trois synthèses sont prévues dans le Nord-Ouest québécois, une pour l'or à Rouyn-Noranda (mentionnée ci-dessus), une visant les processus minéralisateurs dans le secteur Val-d'Or (270) et une nouvelle synthèse touchant le district minier de Chibougamau (275). La dernière synthèse, amorcée cette année, a pour but de réévaluer le potentiel pour les gîtes de type cuivre porphyrique et d'établir si une relation existe entre ces gisements et les gisements filoniens de Cu-Au. Le responsable de ce projet est Pierre Pilote.

3) L'évaluation du potentiel minéral.

Cette étape représente l'objectif ultime des études métallogéniques. Un projet pilote concernant les gisements de sulfures massifs volcanogènes est en cours depuis 1989 (175). Sa progression dépend de la mise en oeuvre du projet SIGÉOM.

Francis Chartrand

Responsable de la Division
des gîtes minéraux



Division géochimie et géophysique (SGNO)

Carte du gradient magnétique vertical calculé pour une partie de la région du lac Pusticamica

La Division de la géochimie et de la géophysique a consacré la plus grande partie de ses efforts dans l'interprétation de données existantes, le tout concerté vers la promotion d'un territoire, la définition de cibles potentielles ainsi que vers la connaissance des structures dans l'axe de la troisième dimension (profondeur).

Pour la géophysique, mentionnons les apports dans les projets suivants :

- a) La préparation d'un document promotionnel pour le secteur de Chibougamau.
- b) La supervision et la réduction des données gravimétriques prélevées à l'est de Val-d'Or, à l'intérieur des limites du pluton de Pascalis.
- c) Des travaux d'interprétation des données de sismique réflexion dans le cadre du projet Lithoprobe (171).
- d) La poursuite de l'analyse des données géophysiques (magnétiques, électromagnétiques et gravimétriques) dans le secteur de Chibougamau (SNRC 32G/16, projet 373).
- e) La participation à un levé de sondages magnéto-telluriques (376) ainsi qu'à l'interprétation de ces données (secteur du lac Waconichi).
- f) La supervision d'un levé électromagnétique hélicoptéré (375) et d'un projet d'épuration des données magnétiques (179).

Pour la géochimie, les efforts ont porté sur l'interprétation des données. Alors qu'aucun nouveau projet d'échantillonnage n'a été entrepris, les travaux d'interprétation et de réanalyse (figure 9) ont porté sur :

- a) La réanalyse des échantillons de sédiments de ruisseaux prélevés par le MER dans la région du lac Kipawa au Témiscamingue, en 1969.
- b) L'interprétation de données géochimiques dans la région de Chibougamau.
- c) La vérification de certaines anomalies générées par les travaux en cours.

Marc Beaumier et
Denis-Jacques Dion

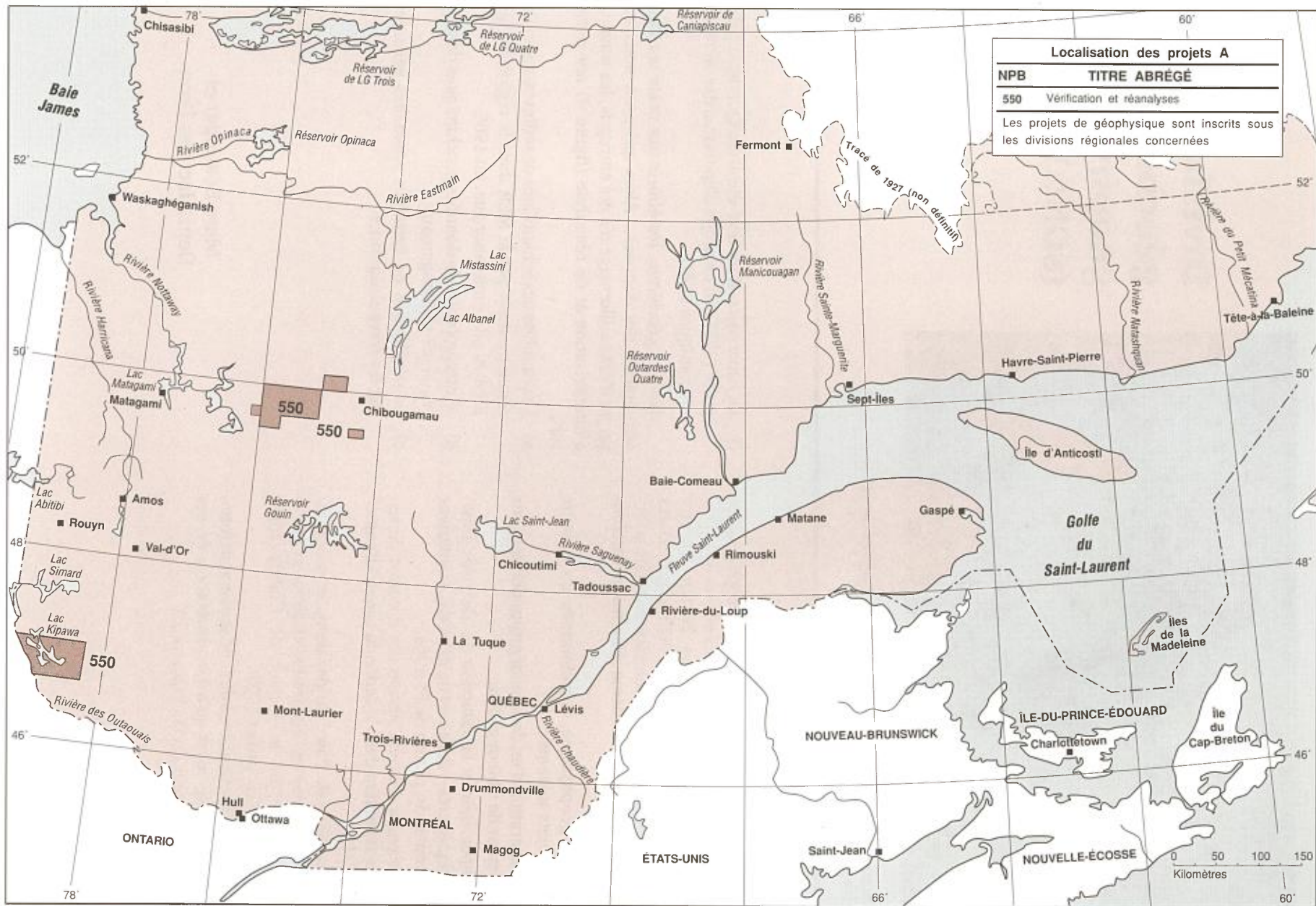


FIGURE 9 – Localisation des projets A (géochimie) de la Division géochimie et géophysique (SGNO).

550 - VÉRIFICATION D'ANOMALIES GÉOCHIMIQUES ET RÉANALYSES

Marc Beaumier

Phase 1/1

Géochimie des sédiments de ruisseaux - région du lac Kipawa

La région du lac Kipawa, est comprise entre les longitudes 78°20 et le bord est du lac Témiscamingue, et les latitudes 46°41 et 47°18. Elle couvre 2 700 km² dont une partie des feuillets 31L/09, 31L/10, 31L/14, 31M/03, 31M/02 et la totalité de 31L/15 et 31L/16. Un levé effectué par (Kelly *et al.*, 1969) constitue une prolongation vers le sud d'un levé de sédiments de ruisseaux effectués dans la région de Belleterre - Ville-Marie. Environ 4 500 échantillons de sédiments de ruisseaux avaient été systématiquement prélevés à tous les 500 m sur tous les ruisseaux présents. Les échantillons ont été réanalysés pour près d'une cinquantaine de substances différentes incluant l'or, l'arsenic, le tungstène, l'antimoine, les métaux usuels, l'uranium et les terres rares. Ceci permettra la production éventuelle d'une synthèse de la géochimie des sédiments de ruisseaux au Témiscamingue.

L'or dans les sédiments de ruisseaux dans le secteur du Stock à l'Eau Noire, région de Chibougamau

La région du Stock à l'Eau Noire est située dans le canton de La Touche à environ 20 km au NE de Chapais. Elle a fait l'objet d'une étude géologique, il y a plus de 25 ans, par MacIntosh (1966). Lors de cette cartographie, l'auteur préleva systématiquement des échantillons de sédiments de ruisseaux conformément aux politiques établies à ce moment. Plus de 450 échantillons de sédiments de ruisseaux ont été prélevés sur ce territoire à une maille moyenne d'échantillonnage d'environ 1 échantillon par 2 km².

Les résultats de la réanalyse de ces mêmes échantillons montrent plusieurs corrélations avec certaines lithologies que l'on pourrait qualifier de "repères", indiquant la faible importance du transport glaciaire et la proximité des diverses sources de dispersion. Nous observons une bonne corrélation soit: entre les teneurs élevées de nickel dans les sédiments de ruisseaux et les roches ultramafiques situées au sud du Stock à l'Eau Noire; entre les teneurs faibles en cuivre et le Stock de la Moraine et entre des teneurs bien contrastées en cuivre et les minéralisations cupro-nickélifères dans Guettard.

Les résultats révèlent la présence des indicateurs aurifères, Au, As, Sb et Ca ainsi que du Pb en périphérie

du Stock à l'Eau Noire. L'utilisation d'une telle suite d'indicateurs aurifères a déjà été employée ailleurs pour détecter certains gîtes aurifères, soit à partir de lithochimie (Fyon et Crocket, 1983), soit encore dans les sols du secteur de Chibougamau (Beaumier, 1989).

Les zones identifiées présentent une caractéristique marquante commune, soit un lien spatial avec les intrusions tarditectoniques, soit le Stock à l'Eau Noire, soit le Stock des Deux Granites. De plus, les différentes associations d'éléments suggèrent des minéralisations-sources de type mésothermal, ce qui est suggéré particulièrement par la présence de Pb et de Sb comme éléments indicateurs.

Autres projets en voie de réanalyses

Les autres projets en voie d'être réanalysés sont répartis surtout dans le secteur de Chibougamau. Notons d'abord les levés de sol des régions de 32G/13 et 32G/14 effectués en 1980. Ces levés ont été réanalysés afin de parfaire la base de données et la rendre identique (autant en ce qui a trait aux éléments analysés qu'à la méthode analytique) au levé de Chibougamau-Chapais. De plus, le levé de sol de la région d'Opawica, échantillonné par K.N.M. Sharma et D. Lamothe au début des années 1980, a été réanalysé particulièrement pour l'or et les éléments traceurs (As, Sb, etc.).

Les échantillons de sédiments de ruisseaux dans le secteur du canton de Nelligan ont été réanalysés tout particulièrement pour l'or et les éléments traceurs. Finalement, les échantillons de till prélevés dans le canton de Gamache au début des années 1980, ont aussi fait l'objet de réanalyses par activation neutronique pour l'or et les traceurs aurifères.

Références

- BEAUMIER, M., 1989 - Géochimie des sols, région de Chibougamau-Chapais. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. MB 89-48.
- FYON, J.A. - CROCKET, J.H., 1983 - Gold exploration in the Timmins District using field and lithogeochemical characteristics of carbonate alteration zones. in *Geology of Canadian Gold Deposits* (éditeurs Hodder et Petruk). Canadian Institute of Mining and Metallurgy; special volume 24.
- KELLY, R. - IMREH, L. - HIRLEMAN, G., 1969 - Géochimie des sédiments de ruisseau, région du lac Kipawa. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP-37.
- MACINTOSH, J.A., 1966 - Géologie de la région de Lantagnac-La Touche. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. RP-555.

Contributions scientifiques et rayonnement extérieur

Contributions scientifiques

BARNES, S.-J. – **COUTURE, J.F.** – TREMBLAY, C. – The use of Cu-Pd ratios in prospecting for a platinum-group element deposit with examples from the Angliers-Belleterre area, Quebec. Article soumis à Economic Geology, 1992. (92-5130-04)

BARNES, A. – **LACROIX, S.** – Highlights of the new Lithoprobe seismic reflection data from northwestern Abitibi. Présentation dans le cadre de l'atelier AG-Lithoprobe, Montréal, novembre 1991.

BARRETT, T.J. – **MACLEAN, W.H.** – Rhyolite chemostratigraphy in VMS exploration. Conférence présentée au Congrès annuel commun AGC/AMC, Wolfville, mai 1992.

BEAUMIER, M. – L'or dans les sédiments de ruisseau dans le secteur du stock à l'Eau noire, canton de la Touche, Abitibi-Est. Conférence présentée au congrès annuel de l'APGGQ, Stoneham, avril 1992. (92-5130-15)

BEAUMIER, M. – **GAGNÉ, R.** – La géochimie de l'environnement secondaire. Article soumis à la revue Chimiste, 1992. (92-5130-28)

BELLEFLEUR, G. – **DION, D.-J.** – **CHOUTEAU, M.** – **KEATING, P.** – **VERPAELST, P.** – Gravity interpretation in the Blake River Group, Abitibi. Lithoprobe, Report no 25, Abitibi-Grenville Transect, pages 47-50, 1992.

BIRKETT, T.C. – GIRARD, R. – **MOORHEAD, J.** – **LAFLECHE, M.R.** – **MARCHILDON, N.** – Quest for the Abitibi greenstone belt within the Grenville parautochthonous belt. Conférence présentée à la rencontre AGU/UGC/MSA de mai 1992, Montréal.

BODYCOMB, V. – GOULET, N. – Metallogenic and structural study of base metal (Ni, Zn) showings in the Tasiuyak gneiss, eastern Ungava Bay, Northern Quebec. Conférencier GAC, 1992. (92-5110-08)

BRAZEAU, A. – Synthèse des ressources en granulats sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent entre Montréal et Québec. Présentation d'une affiche, congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-20)

BUTEAU, P. – Relationships between the physico-chemical properties of peat, and its botanical constituents. 9^{ième} congrès international de l'International Peat Society, Upsala, Suède, 1992. Conférence. (92-5110-51)

BUTEAU, P. – GRONDIN, P. – MORNEAU, F. – ROCHEFORT, L. – National Wetland Working Group, 1992 meeting. Guide d'excursion et coordonnateur du congrès, tenu à Mingan, septembre 1992. (92-5110-50)

CHAGNON, A. – MALO, M. – Assemblages des minéraux argileux hydrothermaux reliés aux minéralisations de skarn le long de la faille du Grand Pabos (Matapédia) – Gaspésie. Présentation d'une affiche, réunion annuelle de l'APGGQ, 1992. (92-5110-15)

CHOWN, E.H. – DAIGNEAULT, R. – MULLER, W. – MORTENSEN, J.K. – Tectonic evolution of the northern volcanic zone, Abitibi Belt, Quebec, Article accepté par le Journal Canadien des Sciences de la Terre, 1992. (92-5130-11)

CLARK, T. – Résultat des recherches récentes dans le nord de la fosse du Labrador et de son arrière-pays. Conférencier au Séminaire Ecsoot, 1991. (91-5110-38)

CLARK, T. – Revue of recent research in the New Quebec orogen with emphasis on structure and metallogeny. Conférencier, Lithoprobe (Ecsoot) transect, 1992. (92-5110-18)

CLARK, T. – **GOBEIL, A.** – FRANCIS, D. – Aperçu de la géologie régionale du transect Baie-Comeau – Fermont. Conférenciers au Séminaire Lithoprobe, 1992. (92-5110-37)

DESROCHERS, J.P. – HUBERT, C. – **PILOTE, P.** – Structural and stratigraphic aspects of an Archean composite terrane : The Malartic Block, Abitibi Greenstone Belt. Conférence présentée à la rencontre AGU/UGC/MSA de mai 1992, Montréal. (92-5130-08)

DION, D.-J. – **MORIN, R.** – KEATING, P. – Synthèse géologique et géophysique de la région de Chapais :

portion orientale de la ceinture de l'Abitibi québécoise. *Journal Canadien des Sciences de la Terre*, vol. 29, no 2, pages 314-327, 1992. (90-5130-30)

DOUCET, P. – MUELLER, W. – **CHARTRAND, F.** – Archean mafic submarine eruptions at depth in conjunction with the Coniagas massive sulfide deposit, Québec. Conférence présentée au Congrès annuel commun AGC/AMC, Wolfville, mai 1992. (92-5130-20)

GARRETT, R.G. – **BEAUMIER, M.** – DAVENPORT, P.H. – Poster présenté au congrès annuel de l'APGGQ, Stoneham, avril 1992.

GENEST, S. – Le quartzite : un guide pour la recherche de gîtes hydrothermaux associés à des décollements antégrénavilliens. Conférence au congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-17)

GENEST, S. – Géologie de la région du lac Isidore, Côte-Nord. Présentation d'une affiche, réunion annuelle de l'APGGQ, 1992. (92-5110-32)

GENEST, S. – Décollement antégrénavillien : nouvelle hypothèse quant à l'origine de certains quartzites. Présentation d'une affiche, réunion annuelle de l'APGGQ, 1992. (92-5110-33)

GIRARD, R. – Le Groupe de la Hutte Sauvage : sédimentation alluvionnaire épiorogénique dans l'arrière-pays de la Fosse du Labrador (Protérozoïque inférieur, Nouveau-Québec) et ses implications stratigraphiques et tectoniques. Article soumis pour publication, *Journal canadien des sciences de la Terre*, 1991. (91-5110-26)

GIRARD, R. – Different tectonic styles at the archaean-proterozoic boundary (2.3 Ga) in the eastern Canadian and northern Scandinavian shields. Conférencier, réunion de l'American Geophysical Union, 1992. (92-5110-10)

GIRARD, R. – Map-scale analogies of shear-bands : an example from the lower Proterozoic Torngat Orogen, northeastern Labrador, Canadian Shield. Article soumis à la revue *Tectonophysics*, 1992. (92-5110-12)

GIRARD, R. – BIRKETT, T.C. – **MOORHEAD, J.** – LAFLÈCHE, M. – MARCHILDON, N. – Prolongement des sous-provinces archéennes de l'Abitibi et de Pontiac dans la ceinture parautochtone grenvillienne. *Lithoprobe, Report no 25*, pages 111-114, 1991. (91-5130-27)

GOBEIL, A. – **PERREAULT, S.** – La coupe Baie-ComEAU – Fermont : conditions métamorphiques du Haut-Plateau de Manicouagan et de ses environs.

Conférence, réunion des Amis du Grenville, 1992. (92-5110-27)

GOUTIER, J. – Géologie et structure de la faille Porcupine-Destor dans le Nord-Ouest québécois. Conférence présentée au Groupe de discussion de Rouyn-Noranda (janvier 1992), au Groupe de discussion de Val-d'Or (février 1992) et au Groupe de discussion de Matagami (mars 1992).

GOUTIER, J. – Structure de la Faille de Porcupine-Destor dans le Nord-Ouest québécois. Conférence présentée au Congrès annuel commun AGC/AMC, Wolfville, mai 1992. (92-5130-02)

HUBERT, C. – LUDDEN, J.N. – SAWYER, E. – DAIGNEAULT, R. – **LACROIX, S.** – BARNES, A. – **RIVE, M.** – Late Archaean deep crustal structure in a granite-greenstone belt : The Northern Abitibi Belt, Québec, Canada. Poster présenté à la rencontre AGU/UGC/MSA de mai 1992, Montréal.

HUBERT, C. – SAWYER, E. – BARNES, A. – DAIGNEAULT, R. – **LACROIX, S.** – LUDDEN, J. – MILKEREIT, B. – **RIVE, M.** – Geological interpretation of seismic lines in the northern and central Abitibi Greenstone Belt : Evidence for regional thrust imbrication and crustal-scale Archaean wrench fault systems. *Lithoprobe, Report no 25, Abitibi-Grenville Transect*, pages 33-36, 1992.

JENKINS, C.L. – BROWN, A.C. – DESROCHERS, J.-P. – Synvolcanic aspects of the Val-d'Or VMS-Au Camp, Abitibi, Canada. Conférence présentée au Congrès annuel commun AGC/AMC, Wolfville, mai 1992.

KEATING, P. – **DION, D.-J.** – **MORIN, R.** – DAIGNEAULT, R. – Integrated geophysical interpretation in the Chibougamau region, northwestern Quebec, Canada. Affiche présentée dans le cadre de la réunion de l'European Association of Exploration Geophysicist, Paris, France, 1992. (92-5130-05)

KELLETT, R.L. – BARNES, A. – **RIVE, M.** – The deep structure of the Grenville Front tectonic zone : A Western Quebec perspective. Affiche présentée à la rencontre AGU/UGC/MSA de mai 1992, Montréal.

KELLETT, R.L. – BARNES, A. – **RIVE, M.** et collaborateurs – A geophysical transect across the Grenville Front in Western Quebec. *Lithoprobe, Report no 25, Abitibi-Grenville Transect*, pages 15-17, 1992.

KUMARAPALI, S. – **MARQUIS, R.** – Identification of an Iapetan-failed-arm-river-delta; the working of a predictive model. Conférence, GAC, 1992. ((92-5110-06)

- LACROIX, J. – DAIGNEAULT, R. – **CHARTRAND, F.** – GUHA, J. – Affiche présentée au Congrès annuel de l'APGGQ, Stoneham, avril 1992.
- LAFLECHE, M. – BIRKETT, T.C. – GIRARD, R. – **MOORHEAD, J.** – Archean and Proterozoic mafic metamorphic rocks from the Grenville Province of the southeast of Val-d'Or : geochemical signatures. Conférence présentée au Congrès annuel commun AGC/AMC, Wolfville, mai 1992.
- LASALLE, P.** – SHILTS, W.W. – Younger Dryas-age readvance of Laurentide ice into the Champlain Sea. Article soumis et accepté, revue *Boreas*, 1992. (92-5110-11)
- LEBEL, D.** – Le cadre tectonostratigraphique de la zone de Humber des Appalaches de la région de Montmagny – Bellechasse. Présentation d'une affiche, congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-23)
- LÉVESQUE, J. – **SHARMA, K.N.M.** – Study of the Central Metasedimentary Belt Boundary Zone (CMBBZ) using Landsat-TM, Seasat and airborne radar imagery, Ottawa and Gatineau river area, Québec. Présentation d'une affiche, Symposium canadien sur la télédétection, 1991. (91-5110-34)
- LÉVESQUE, J. – **SHARMA, K.N.M.** – Geobotanical investigation on two zinc deposits using geochemical and biochemical data and spectroradiometric measurements on vegetation, Maniwaki-Gracefield, Québec. Présentation d'une affiche, Symposium canadien sur la télédétection, 1991. (91-5110-35)
- LUDDEN, J.N. – HUBERT, C. – BARNES, A. – MILKEREIT, B. – SAWYER, E. – JACKSON, S. – **RIVE, M.** – **VERPAELST, P.** – The Abitibi-Grenville Lithoprobe project : Deep crustal structure of South-western Superior Province. Conférence présentée à la rencontre AGU/UGC/MSA de mai 1992, Montréal.
- MACHADO, N. – GARIÉPY, C. – **RIVE, M.** – U-Pb geochronology and evolution of the Pontiac Subprovince, Canadian shield. Conférence présentée à la rencontre AGU/UGC/MSA de mai 1992, Montréal.
- MALO, M. – ROY, F. – PELCHAT, C. – Structurally controlled mineralization along the Grand Pabos Fault Zone, Gaspé Peninsula, Quebec Appalachians. Conférencier, GAC, 1992. (92-5110-01)
- MALO, M. – Structurally controlled mineralization along the Grand Pabos Fault, Southern Gaspé Peninsula, Quebec Appalachians : a preliminary study. Présentation d'une affiche, rencontre annuelle du Canadian Tectonic Group, de l'Association géologique du Canada, 1991. (91-5110-27)
- MARQUIS, R.** – The Kingsbury Fault, a major break within the taconian accretionary prism, in the Quebec Appalachians. Conférencier, GAC, 1992. (92-5110-03)
- MARQUIS, R.** – KUMARAPALI, S. – Early Cambrian deltaic and fluvial deposits of an Iapetan rift-arm-drainage system, southeastern Quebec. Article soumis à la revue *Geology*, 1992. (92-5110-47)
- MOORHEAD, J.** – Problématique du Front du Grenville à l'est de l'axe Senneterre-Louvicourt. Affiche présentée à la réunion annuelle du Groupe canadien de tectonique, Magog 1991.
- MORITZ, R.P. – CHEVÉ, S. – Fluid inclusion studies in the high grade metamorphic rocks of the Ashuanipi complex, Eastern Superior Province : constraints on the uplift and cooling path and implications for gold metallogeny. Article soumis au Journal canadien des sciences de la Terre, 1992. (92-5110-09)
- NADEAU, L. – CORRIGAN, D. – BROUILLETTE, P. – **HÉBERT, C.** – The Grenville orogen in the Portneuf - St. Maurice region, Grenville, Québec. Conférence, session de travail des Amis du Grenville, avril 1992. (92-5110-39)
- NANTEL, S.** – GAUTHIER, M. – Les tourmalinites : un guide d'exploration pour les minéralisations de type exhalatif sous-marin dans la Ceinture Métasédimentaire Centrale, Province de Grenville, Québec. Présentation d'une affiche, congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-25)
- NANTEL, S.** – GAUTHIER, M. – Les tourmalinites et les roches riches en tourmaline dans la ceinture métasédimentaire centrale, Province de Grenville, Québec : des équivalents distaux de minéralisations exhalatives. Présentation d'une affiche, Atelier, Les amis du Grenville, avril 1992. (92-5110-26)
- PÉLOQUIN, A.S. – LUDDEN, J.N. – **VERPAELST, P.** – FRANCIS, D. – Archean andesites : their spatial variations and possible origins. Conférence présentée à la rencontre AGU/UGC/MSA de mai 1992, Montréal.
- PERREAULT, S.** – Le Front de Grenville, structure et métamorphisme de la région du lac Gensart. Présentation d'une affiche, Atelier Lithoprobe, 1991. (91-5110-32)
- PERREAULT, S.** – Géologie de la région de Beaudet, Portneuf. Présentation d'une affiche, réunion annuelle de l'APGGQ, 1992, (92-5110-29).
- PERREAULT, S.** – La suite tectonique de Rivière-à-Pierre : géochimie, pétrologie et mise en

place. Conférencier, session de travail des Amis du Grenville, avril 1992. (92-5110-35)

PERREAULT, S. – Évolution tectonométamorphique du Front de Grenville, lac Gensart, à l'ouest de Fermeville, Québec. Présentation d'une affiche, session de travail des Amis du Grenville, avril 1992. (92-5110-36)

RACICOT, D. – Techniques de géomatique appliquées à la compilation géoscientifique du MER. Conférence présentée au congrès annuel de l'APGGQ, Stoneham, avril 1992. (92-5130-16)

RIVE, M. – HUBERT, C. – LUDDEN, J.N. – SAWYER, E. – BARNES, A. – BENN, K. – The deep crustal structure of the late Archean Pontiac Subprovince, Québec, Canada. Affiche présentée à la rencontre AGU/UGC/MSA de mai 1992, Montréal.

SHARMA, K.N.M. – LÉVESQUE, J. – La CMBBZ et le linéament de Baskatong-Desert. Conférencier, Atelier Lithoprobe, automne 1991. (91-5110-28)

SHARMA, K.N.M. – LÉVESQUE, J. – La CMBBZ et le linéament de Baskatong-Désert. Présentation d'une affiche, session de travail des Amis du Grenville, 1992. (92-5110-37)

SIMARD, A. – RIOUX, J. – CHARTRAND, F. – MOORHEAD, J. – BEAUMIER, M. – L'évaluation du potentiel en métaux usuels de la région de Val-d'Or : un essai d'intégration basé sur l'utilisation de techniques géomatiques. Conférence présentée au congrès annuel de l'APGGQ, Stoneham, avril 1992. (92-5130-14).

VERPAELST, P. and the Blake River Working Group – High-resolution seismic reflection profile of line 21, Blake River Group, Abitibi Subprovince, Québec, Lithoprobe, Report no 25, Abitibi-Grenville Transect, pages 23-26, 1992.

VERPAELST, P. – PÉLOQUIN, A.S. – **DION, D.-J.** – BARNES, A. – ADAM, E. – MILKEREIT, B. – RIVERIN, G. – POTVIN, R. – High-resolution seismic reflection profile of line 21, Blake River Group, Abitibi Subprovince, Québec. Conférence présentée au Congrès annuel commun AGC/AMC, Wolfville, mai 1992. (92-5130-01)

VERPAELST, P. – PÉLOQUIN, A.S. – MILKEREIT, B. – **DION, D.-J.** – BARNES, A. – ADAM, E. – RIVERIN, G. – POTVIN, R. – LUDDEN, J.N. – 3-D Structure of a late Archean volcanic sequence: the base of the Blake River Group, Abitibi Subprovince, Québec. Affiche présentée à la rencontre AGU/UGC/MSA de mai 1992, Montréal. (92-5130-09)

WARES, R. – **CLARK, T.** – Remobilisation tectonique de métaux usuels et précieux dans la Fosse du Labrador. Conférence, congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-22)

WARES, R. – SKULSKI, T. – Evolution of the 2.1-1.7 Ga New Quebec Orogen. Conférencier, rencontre annuelle de l'American Geophysical Union, 1992. (92-5110-13)

Rayonnement extérieur

BÉLANGER, M. – **CLARK, T.** – Du Père Babel à nos jours, plus de cent ans d'exploration dans la Fosse du Labrador. Conférence au congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-16)

BRAZEAU, A. – ROBERT, C. – TREMBLAY, G. – La mise en valeur des sables et graviers naturels au Québec. Présentation d'un cours intensif au congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-19)

BRISEBOIS, D. – Modèle de l'évolution géodynamique de la Gaspésie. Conférencier, journée de formation, Centre d'interprétation des parcs de la Gaspésie, 1992. (92-5110-45)

BRISEBOIS, D. – L'inventaire des ressources minérales de la Gaspésie: la participation du MER. Conférencier au colloque de l'APG, 1992. (92-5110-46)

BUTEAU, P. – Potentiel minier et industriel des tourbières de la Côte-Nord. Réunion de l'ICM, district de Sept-Îles, 1992. Conférence. (92-5110-49)

CHARTRAND, F. – Co-présidence d'une session portant sur les sulfures massifs dans le cadre du 94^e Congrès annuel de l'ICM, Montréal, avril 1992.

CHARTRAND, F. – **MOORHEAD, J.** – Excursion géologique portant sur les projets Abitibi-Copper et Connell's Corner, donnée dans le cadre du 18^e Congrès annuel de l'APQ, Val-d'Or, septembre 1992 (15 participants).

CHOINIÈRE, J. – Exploitation des levés d'inventaires géochimiques du MER à des fins environnementales et de santé communautaire. Conférence, congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-24)

CHOINIÈRE, J. – Les données géochimiques du MER : un outil précieux à la disposition des prospecteurs de la Gaspésie – Bas Saint-Laurent. Conférencier au colloque de l'APG, 1992. (92-5110-44)

- CLARK, T. – GOBEIL, A.** – Potentiel minéral du Terrane de Wakeham. Conférence et article, réunion de l'ICM, Sept-Îles, 1992. (92-5110-42)
- DUSSAULT, C.** – L'histoire de l'industrie minière en Abitibi-Témiscamingue. Article rédigé dans le cadre de la Semaine minière en Abitibi-Témiscamingue (juin 1992) et publié dans le Publi-Journal de Val-d'Or.
- DUSSAULT, C.** – Participation à l'organisation de la Semaine minière en Abitibi-Témiscamingue, juin 1992.
- DUSSAULT, C.** – Participation à l'organisation du 18^e Congrès annuel de l'APQ, Val-d'Or, septembre 1992.
- DUSSAULT, C. et collaborateurs** – Préparation et animation d'un kiosque au Salon Kinsmen, mai 1992.
- DUSSAULT, C. et collaborateurs** – Préparation et animation d'un kiosque dans le cadre de la Semaine minière, juin 1992.
- DUSSAULT, C. et collaborateurs** – Préparation et animation d'un kiosque au Salon minier de Malartic, juin 1992.
- GAUDREAU, R. – GOBEIL, A. – CLARK, T. – MARCOUX, P.** – Cadre géologique et potentiel minéral de la Côte-Nord. Conférence, Symposium géologique de l'ICM, Sept-Îles, 1992. (92-5110-41)
- GAUDREAU, R. – MARCOUX, P.** – Le potentiel de la Côte-Nord pour les minéraux industriels et de haute technologie. Organisateur et conférencier, 8^{ième} réunion du district #2 de l'ICM, 1992. (92-5110-50)
- GENEST, S.** – Le positionnement par satellite et les levés géologiques. Présentation d'une affiche et d'un article pour le bulletin de l'APGGQ, 1991. 91-5110-33)
- GERVAIS, R.** – Tectonique et potentiel minéral dans la partie ouest de l'anorthosite du Lac Saint-Jean. Conférencier, conférence-midi, UQAC, février 1992.
- GIRARD, R. – BIRKETT, T.C. – **MOORHEAD, J.** – LAFLÈCHE, M. – MARCHILDON, N. – Prolongement de la ceinture volcano-plutonique de l'Abitibi à l'intérieur des séquences parautochtones grenvilliennes: nouvelles cibles pour l'exploration à l'est de Senneterre et Louvicourt. Affiche présentée au congrès annuel de l'APGGQ, Stoneham, avril 1992.
- GIRARD, R. – **MOORHEAD, J.** – Excursion géologique portant sur le Grenville à l'est de Val-d'Or, septembre 1992 (8 participants).
- GIRARD, R. – **MOORHEAD, J.** – BIRKETT, T.C. – MARCHILDON, N. – Travaux récents de cartographie géologique dans la province de Grenville, à l'est de Val-d'Or. Affiche présentée au forum annuel de la CGC et au colloque sur les ressources minérales de la CGC, Ottawa, janvier 1992.
- GOUTIER, J. – VERPAELST, P.** – L'Abitibi, un siècle d'exploration et de découvertes. Conférence présentée au congrès annuel de l'APGGQ, Stoneham, avril 1992.
- HÉBERT, C. – JACOB, H.-L.** – Wollastonite in Quebec Province, Canada. Présentation d'une affiche préparée pour le Forum on the geology of industrial minerals, 1992. (92-5110-05)
- HÉBERT, C. – GERVAIS, R.** – Linéament Lac Saint-Jean – Pipmuacan. Présentation d'une affiche. Session de travail des Amis du Grenville, 1992. (92-5110-38)
- JACOB, H.-L.** – animateur, cours sur la technologie des granulats donné par le centre spécialisé en technologie minérale, Collège de la région de l'Amiante, mars 1992.
- JACOB, H.-L.** – Aperçu des principales sources de pierres concassées au Québec: leur géologie, leurs caractéristiques. animateur, cours de perfectionnement offert aux membres de l'Association des constructeurs de routes et de grands travaux, Québec, 1992.
- LASALLE, P.** – Géochimie du till de base en Abitibi. Conférencier au congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-02)
- LUCAS, S. – **LAMOTHE, D.** – ST-ONGE, M. – Reconstitution de l'histoire géologique et métallogénique de l'orogène de l'Ungava grâce à la cartographie du MER et de la CGC de 1885 à 1991. Conférence au congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-07)
- MARCOUX, P.** – Le district minier Estrie – Laurentides. Article, Bulletin de l'APGGQ, automne 1991. (92-5110-30)
- MARCOUX, P.** – Portrait de la prospection minière et perspectives d'avenir en Estrie – Beauce – Appalaches. Conférencier, congrès de fondation de l'APEBA, 1992. (92-5110-48)
- MARCOUX, P.** – Bilan des activités minières en Estrie – Beauce en 1991 et perspectives de développement. Conférencier à la réunion de l'ICM, district de Thetford, 1992. (92-5110-49)

MARQUIS, R. – L'exploitation des ressources minérales et le respect de l'environnement : le talc dans la région de Memphrémagog en Estrie. Présentation d'une affiche, réunion annuelle de l'APGGQ, 1992. (92-5110-30)

MARQUIS, R. – Géologie de l'Estrie – Beauce – Appalaches. Conférence au congrès de fondation de l'APEBA, 1992. (92-5110-43)

MOORHEAD, J. – Géologie économique de la région de Senneterre. Conférence présentée au 18^e Congrès annuel de l'APQ, Val-d'Or, septembre 1992.

MOORHEAD, J. – Gold bearing structures in the Pascalis-Tiblemont batholith. Affiche présentée à la réunion annuelle de l'Association des prospecteurs du Canada (PDA), Toronto, 1992.

MOORHEAD, J. – GIRARD, R. – BIRKETT, T.C. – LAFLÈCHE, M. – Recent geological mapping in the Grenville Province east of Val-d'Or. Affiche présentée à la réunion annuelle de l'Association des prospecteurs du Canada (PDA), Toronto 1992.

MORIN, R. – Les activités régionales 1991-1992 du district minier de Chibougamau. Conférence présentée à la section Québec de l'ICM, mars 1992.

MORIN, R. – Vue d'ensemble de la géologie économique de Chibougamau. Conférence présentée au 18^e Congrès annuel de l'APQ, Val-d'Or, septembre 1992.

MORIN, R. et collaborateurs – Préparation et animation d'un kiosque au Salon du commerce de Chibougamau et de Chapais, mai 1992.

NANTEL, S. – Calendrier des congrès des Sciences de la terre. Décembre 1991 à Décembre 1992. Article, Bulletin de l'APGGQ, 1991. (91-5110-29)

NANTEL, S. – Géologie et potentiel économique du complexe de la rivière Pentecôte, Côte-Nord, Québec. Auteur et guide d'excursion à la réunion de l'ICM, Sept-Îles, 1992. (92-5110-34)

PERREAULT, S. – La nature cachée de Vénus : un regard sur la géologie de notre planète jumelle. Article publié dans le journal de l'APGGQ, 1991.

PERREAULT, S. – HÉBERT, C. – GOBEIL, A. – GERVAIS, R. – Roches calco-silicatées : un guide d'exploration pour le Cu-Zn-Pb et la wollastonite dans la partie centrale et nord-est de la Province de Grenville. Conférence, congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-21)

PETRYK, A. – Évaluation stratigraphique et géochimique des calcaires des principales carrières du comté de Portneuf. Présentation d'une affiche, réunion annuelle de l'APGGQ, 1992. (92-5110-28)

RACICOT, D. – RIOUX, J. – DUSSAULT, C. et collaborateurs – Organisation et animation d'une journée "Portes ouvertes" à Val-d'Or, février 1992.

SHARMA, K.N.M. – LÉVESQUE, J. – La CMBBZ et le linéament de Baskatong-Desert. Présentation d'une affiche, congrès annuel de l'APGGQ, 1992. (92-5110-14)

SIMARD, A. – Le Service géologique du Nord-Ouest : un outil de développement régional. Article rédigé dans le cadre de la Semaine minière en Abitibi-Témiscamingue (juin 1992) et publié dans le Publi-Journal de Val-d'Or.

Publications de la DRG

Nomenclature

Les rapports subséquents aux travaux de terrain de la Direction de la recherche géologique sont publiés par le Service de la géoinformation du MER. Selon la nature des travaux, ils paraissent en français dans l'une ou l'autre des séries suivantes: GT, DP, MM, ET, DV, MB, PRO et SIG.

- Série GT (Géologie pour tous) – Cette série, rédigée dans un langage scientifique simple, traite d'aspects ou de sites géologiques susceptibles d'intéresser le grand public.
- Série DP (Documents publics) – Cette série, dont les numéros sont reproduits par photocopie et par procédé contact, regroupe les documents de distribution limitée: rapports préliminaires de campagnes de cartographie, résultats de levés géophysiques et géochimiques, études sur des sujets locaux, etc. Elle prend, depuis 1982, le relais de la série du même nom créée en 1972 pour accélérer la transmission des résultats des travaux géoscientifiques.
- Série MM (Mémoires) – Cette série est réservée aux rapports finaux de type synthèse et étude sur des sujets d'envergure. Ces mémoires sont normalement accompagnés de cartes polychromes.
- Série ET (Études terminales) – Cette série est réservée aux travaux nécessitant cueillette, analyse, synthèse et interprétation. On y retrouve les rapports intérimaires (ou d'étape) et finaux des projets de terrain et les rapports qui, en l'absence de données sur le terrain, contiennent toutefois une part importante d'analyse, de synthèse et d'interprétation. Les numéros de cette série sont normalement accompagnés de cartes monochromes ou polychromes à diverses échelles.
- Série DV (Divers) – Cette série recueille les travaux édités ne cadrant pas dans les séries ET et MM. On y retrouve le rapport annuel d'activité, les rapports annuels des représentants régionaux, les répertoires de publications, les atlas de cartes, etc.
- Série MB (Manuscrits bruts) – Cette série vise à rendre disponibles des documents non édités dans le but d'accélérer la diffusion de l'information

géologique auprès du public. Ces documents ne reçoivent du groupe éditorial du Service de la géoinformation que le soin nécessaire à une reproduction convenable par photocopie et procédé contact.

- Série PRO (Documents promotionnels) – Cette série regroupe la majorité des documents publiés spécifiquement et gratuitement par la DGEGM lors d'événements promotionnels.
- Série SIG (SIGÉOM) – Cette série regroupe les produits et fichiers numériques issus du SIGÉOM (Système d'information géominière).

Liste des publications

Les rapports qui suivent sont ceux dont les avis de publication sont parus entre septembre 1989 et septembre 1990. Ils sont groupés d'après les domaines d'activité suivants:

- Géologie générale
- Géologie du quaternaire
- Géophysique
- Géochimie
- Géologie économique
- Divers

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

AVRAMTCHEV, L., 1992 – Carte minérale de la région de Québec. PRO 90-03, 1 page, SNRC : 021E/13, 021E/14, 021L, 021M, 021N/04, 021N/05, 021N/12, 031I/07, 031I/09, 031I/10, 031I/15, 031I/16, 031P/01, 031P/10

_____, 1992 – Carte minérale de la région de Montréal – Mont-Laurier, Québec. PRO 90-05, 1 page, 1 carte couleur de format 8 1/2" x 11" (échelle 1 2 000 000 (approx.)).
SNRC : 031F, 031G, 031H, 031I, 031J, 031K, 031N, 031O, 031P

BIRKETT, T.C. – GIRARD, R. – MOORHEAD, J. – MARCHILDON, N., 1992 – Carte géologique de la province de Grenville à l'est de l'axe Louvicourt - Val-

- d'Or – Senneterre, MB 92-15, 10 pages, 1 carte (échelle 1/250 000).
SNRC : 031N/15, 031N/16, 032B/04, 032B/05, 032C/01, 032C/02, 032C/08
- BRISEBOIS, D. – LACHAMBRE, G. – PICHÉ, G., 1992 – Carte géologique – Péninsule de la Gaspésie. DV 91-21, carte 2146 (échelle 1/250 000).
SNRC : 0210/13, 0210/14, 0210/15, 022A, 022B, 022G/01, 022G/02, 022H/01, 022H/02, 022H/03, 022H/04
- CHARBONNEAU, J.M. – PICARD, C. – DUPUIS-HÉBERT, L., 1991 – Synthèse géologique de la région de Chapais-Branssat (Abitibi). MM 88-01, 200 pages, cartes 2066A à 2066L (échelles 1 x 1/100 000, 11 x 1/20 000) et 1 planche.
SNRC : 032G/11, 032G/13, 032G/14, 032G/15, 032J/03, 032J/04
- CHEVÉ, S. – BROUILLETTE, P., 1992 – Reconnaissance géologique et métallogénique au NW de Schefferville; région des lacs Lachaussée (1/2E) et Bringadin (1/2W). MB 92-09, 128 pages, 1 carte (échelle : 1/50 000).
SNRC : 023J/13, 023K/16.
- _____, 1992 – Reconnaissance géologique et métallogénique au NW de Schefferville – Région des lacs Weeks (1/2E) et Pailleraut (1/2W) (Territoire-du-Nouveau-Québec). MB 92-12, 226 pages, 1 carte (1/50 000).
SNRC : 023N/01, 023O/04
- COTÉ, D., 1992 – Géologie de la région de la Rivière Taoti (Côte-Nord). ET 89-05, 32 pages, carte 2107 (échelle 1/50 000).
SNRC : 0220/15, 0220/16
- DANIS, D., 1991 – Géologie de la région du Lac Raude (Territoire-du-Nouveau-Québec). ET 88-10, 72 pages, carte 2085 A-B-C-D-E (échelle 1/50 000).
SNRC : 013M/05, 013M/06, 023P/02, 023P/07, 023P/08
- _____, 1992 – Carte géologique de la région du Petit lac Manicouagan. MB 92-10, 1 carte (échelle 1/50 000).
SNRC : 0220/11, 0220/12
- DESROCHERS, J.-P. – HUBERT, C. – PILOTE, P., 1991 – Géologie du secteur du Lac De Montigny (phase 2) – région de Val-d'Or. MB 91-24, 9 pages, 2 cartes (échelles 1/50 000 et 1/20 000).
SNRC : 032C/04, 032D/01
- DOYON, M. – VALIQUETTE, G., 1991 – Roches magmatiques du centre-nord de la Gaspésie. ET 90-03, 76 pages.
SNRC : 022B/16
- GOBEIL, A. – CLARK, T., 1992 – L'indice Freewest et le potentiel en cuivre, or et argent de la zone de déformation du Lac Caron (Côte-Nord). PRO 92-01, 4 pages.
SNRC : 012L/01, 012L/07, 012L/08, 012L/09, 012L/10, 012L/15, 012L/16
- _____, 1992 – The Freewest showing and the copper, gold, and silver potential of the Caron Lake deformation zone (Côte-Nord). PRO 92-02, 5 pages.
SNRC : 012L/01, 012L/07, 012L/08, 012L/10, 012L/15, 012L/16
- GOUTIER, J. – LACROIX, S., 1992 – Géologie du secteur de la Faille de Porcupine-Destor dans les cantons de Destor et Duparquet. MB 92-06, 66 pages, 2 cartes/1F (échelle 1/20 000).
SNRC : 032D/06, 032D/11
- JOLY, M. – DUSSAULT, C., 1991 – Géologie de la bande volcano-sédimentaire de Veza-Bruneau (phase 2). DP 91-05, 1 carte /2F (échelle 1/50 000).
SNRC : 032F/05, 032F/06, 032F/11, 032F/12
- LACHAMBRE, G., BRISEBOIS, D., 1991 – Géologie de la Gaspésie – Grande-Vallée – 022H/03 et 022H/06 – DV 91-02, carte 2152 (échelle 1/50 000).
SNRC : 022H/03, 022H/06
- _____, 1991 – Géologie de la Gaspésie – Cloridorme – 022H/01 et 022H/02. DV 91-22, carte 2151 (échelle 1/50 000).
- _____, 1992 – Géologie de la Gaspésie – Mont-Louis. DV 91-03, carte 2153 (échelle 1/50 000).
SNRC : 022H/04, 022H/05
- _____, 1992 – Géologie de la Gaspésie – Sainte-Anne-des-Monts. DV 91-04, carte 2154 (échelle 1/50 000).
SNRC : 022G/01
- MIDRA, R. – CHOWN, E.H. – TAIT, L., 1992 – Géologie de la région du Lac Dickson (Bande Caopatina-Desmaraisville). ET 90-01, carte 2148 (échelle 1/50 000).
SNRC : 032G/11
- _____, 1992 – Géologie de la région du Lac Dickson (Bande Caopatina-Desmaraisville). MB 91-30, carte 2148, 65 page (s).
SNRC : 032G/11

NANTEL, S. – MARTIGNOLE, J., 1991 – Le complexe anorthositique de Rivière-Pentecôte (Côte-Nord), MM 89-02, 83 pages carte 2141 (échelle 1/50 000).
SNRC : 022G/14, 022G/15, 022J/02, 022J/03

PROULX, M. – RIOUX, J., 1992 – Synthèse du sillon de roches vertes de Currie -Le Sueur, SIG 91-01, carte 2155 (échelle 1/100 000).
SNRC : 032F/02, 032F/07, 032F/08, 032F/09, 032G/05, 032G/12

TANER, M.F., 1992 – Reconnaissance géologique de la région du Lac Juillet – Territoire du Nouveau-Québec. MB 91-19, 132 pages, 1 carte/7F (échelle 1/50 000).
SNRC : 013L/12, 013L/13, 013M/04, 023I/09, 023I/15, 023I/16, 023P/01

TOURIGNY, G. – HUBERT, C. – BROWN, A.C. – CRÉPEAU, R. – TRUDEL, P. – HOY, L. – KHEANG, L., 1992 – Géologie de la mine Bousquet, ET 89-09, 108 pages.
SNRC : 032D/08

TREMBLAY, G., 1991 – Géologie de la région du Lac Lessard (Fosse de l'Ungava). ET 88-09, 30 pages, carte 2088 A-B (échelle 1/50 000).
SNRC : 035F/09, 035F/10, 035F/15, 035F/16

TRUDEL, P., – SAUVÉ, P., 1992 – Synthèse des caractéristiques géologiques des gisements d'or du district de Malartic. MM 89-04, 124 pages.
SNRC : 032D/01

VERPAELST, P. – HOCQ, M., 1991 – Géologie du groupe de Hunter Mine dans les cantons de Poularies et de Privat. ET 89-01, 36 pages, carte 2108 (échelle 1/20 000).
SNRC : 032D/10, 032D/11

GÉOLOGIE DU QUATERNAIRE

BRAZEAU, A., 1991 – Inventaire des ressources en granulats de la région de Shawbridge. MB 90-16, 78 pages, 1 carte (échelle 1/50 000).
SNRC : 031G/16

_____, 1991 – Inventaire des ressources en granulats de la région de Rawdon. MB 90-18, 93 pages, 1 carte (échelle 1/50 000).
SNRC : 031I/04

_____, 1992 – Inventaire des ressources en granulats de la région de Laurentides. MB 90-17, 82 pages, 1 carte (échelle 1/50 000).
SNRC : 031H/13

_____, 1992, Inventaire des ressources en granulats de la région de Sainte-Agathe-des-Monts. MB 90-19, 91 pages, 1 carte (échelle 1/50 000).
SNRC : 031J/01

GÉOPHYSIQUE

SIAL GEOSCIENCES INC., 1989 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac à l'Eau Jaune. DV 89-10, cartes 2100 A-B (échelle: 1/50 000) recto-verso.
SNRC: 032G/10

_____, 1989 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Chapais. DV 89-11, cartes 2101 A-B (échelle: 1/50 000) recto-verso.
SNRC: 032G/15

_____, 1989 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Chibougamau. DV 89-12, cartes 2102 A-B (échelle: 1/50 000) recto-verso.
SNRC: 032G/16

_____, 1989 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac des Canots. DV 89-13, cartes 2103 A-B (échelle: 1/50 000) recto-verso.
SNRC: 032I/04

_____, 1989 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Claire. DV 89-15, cartes 2105 A-B (échelle: 1/50 000) recto-verso.
SNRC: 032J/02

_____, 1989 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Rouyn. DV 90-05, cartes 2110 A-B (échelle: 1/50 000) recto-verso.
SNRC: 032D/03, 032D/04

_____, 1990 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) région du Lac Midway. DV 90-06, cartes 2111 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 023B/06, 023B/07, 023B/10, 023B/11

_____, 1991 – Levé EM aérien hélicopté Rexhem IV – Région de Saint-Magloire. DP 91-02, 7 cartes/13F (échelles 3 x 1/20 000 et 4 x 1/50 000).
SNRC : 021L/09

_____, 1991 – Levé EM aérien hélicopté Rexhem IV – Région de la Rivière Armitage. DP 91-04, 112 pages 8 cartes/12F (échelles 4 x 1/20 000 et 4 x 1/50 000)
SNRC : 032G/16

- _____, 1991 - Levé EM aérien hélicopté Rexhem IV - Région de Black-Lake. DP 91-03, 9 cartes/14F (échelles 5 x 1/20 000 et 4 x 1/50 000).
SNRC : 021L/03
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Passage du Granite. DV 90-20, cartes 2120 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/03
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Newiska. DV 90-15, cartes 2115 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032E/10
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Ruisseau Orfroy. DV 90-13, cartes 2113 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso. SNRC : 032E/06
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Wetetnagami. DV 90-12, cartes 2112 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032C/16
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Laurin. DV 90-14, cartes 2114 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032E/09
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Rivière des Indiens. DV 90-21, cartes 2121 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/05
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Île Canica. DV 90-22, cartes 2122 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/06
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Esther. DV 90-23, cartes 2123 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/07
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Saint-Magloire. DV 91-27, cartes 2159 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 021L/09
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Thetford Mines. DV 91-28, cartes 2160 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 021L/03
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Chibougamau. DV 91-29, cartes 2158 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032G/16
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Raymond. DV 90-16, cartes 2116 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032E/11
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Grasset. DV 90-17, cartes 2117 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032E/16
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac De La Ligne. DV 90-18, cartes 2118 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/01
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Quévillon. DV 90-19, cartes 2119 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/02
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Pusticamica. DV 90-24, cartes 2124 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/08
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Desmaraisville. DV 90-25, cartes 2125 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/09
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Baie Ramsay. DV 90-26, cartes 2126 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/10
- _____, 1991 - Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Rivière Opaoca. DV 90-27, cartes 2127 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/11

- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Île Bancroft. DV 90-28, cartes 2128 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/12
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Matagami. DV 90-29, cartes 2129 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/13
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Olga. DV 90-30, cartes 2130 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/14
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac au Goéland. DV 90-31, cartes 2131 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/15
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Capisisit. DV 90-32, cartes 2132 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032F/16
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Inconnu. DV 90-33, cartes 2133 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032G/13
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Omo. DV 90-34, cartes 2134 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032J/04
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Yapiouichi. DV 90-35, cartes 2135 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032K/01
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Poncheville. DV 90-36, cartes 2136 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032K/02
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Soscumica. DV 90-37, cartes 2137 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032K/03
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Bouchier. DV 90-38, cartes 2138 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032K/04
- _____, 1991 – Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) – Lac Paul-Sauvé. DV 90-39, cartes 2139 A-B (échelle 1/50 000) recto-verso.
SNRC : 032L/01
- SIMARD, A. – RIOUX, J., 1991 – L'exploration minérale dans le Nord-Ouest Québécois : les régions négligées. PRO 91-15, 6 pages

GÉOCHIMIE

- BEAUMIER, M., 1991 – Géochimie des sédiments de ruisseau dans la région de Belleterre – Ville-Marie; données digitales. MB 91-28X.
SNCR : 031M/02, 031M/03, 031M/06, 031M/07
- _____, 1992 – Géochimie des sédiments de lac – région de Blanc-Sablon. MB 90-33, 1 carte/44F (échelle 1/500 000).
SNRC : 012J/05, 012J/11, 012J/12, 012J/13, 012J/14, 012J/15, 012K, 012N, 012O, 012P/05, 012P/06, 012P/11, 012P/12, 012P/13, 012P/14
- BELLEHUMEUR, C. – JEBRAK, M., 1992 – Analyse multidimensionnelle des données géochimiques appliquées à la prospection dans la région de la Gatineau. MB 92-05, 45 pages.
SNCR : 031F/08, 031F/09, 031F/10, 031F/14, 031F/15, 031F/16, 031G/05, 031G/12, 031G/13, 031J/14, 031J/05, 031J/12, 031J/13, 031K, 031N/01, 031N/02, 031N/03, 031O/04
- CHOINIÈRE, J., 1991 – Données digitales d'un levé de sédiments de ruisseau et de minéraux lourds dans la région de Mauricie-Portneuf. MB 91-27X.
SNRC : 021L/13, 021M/04, 021M/05, 021M/11, 021M/12, 021M/14, 031I, 031O/01, 031O/02, 031O/03, 031O/06, 031O/07, 031O/08, 031P
- _____, 1992 – Analyse de Au, As, et Sb dans les sédiments de ruisseau de la région de Gaspé. MB 92-11, 3 cartes (échelle 1/125 000).
SNRC : 022A/07, 022A/08, 022A/09, 022A/10, 022A/15, 022A/16, 022H/01, 022H/02
- _____, 1992 – Analyse de As, Sb et Au dans les sédiments de ruisseau des cantons de Mourier et Lebret – Gaspésie. MB 92-13, 4 pages.
SNRC : 022A/11, 022A/12

MER, 1992 – Données digitales de la réanalyse des échantillons de sédiments de ruisseau de la région de Lantagnac – La Touche (RP-555). MB 92-08X.
SNRC : 032J/03

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

BARRETTE, J.P., 1991 – Étude géologique de la partie occidentale de la Fosse de l'Ungava – région des lacs Bilson, Bolduc, Vigneau et de la Baie Kurak. MB 91-22, 104 pages 10 cartes (échelles : 1 x 1/250 000, 9 x 1/10 000)/1F.
SNRC : 035C/10, 035C/11, 035C/12, 035C/13, 035C/14, 035C/15, 035D/16, 035F

CLARK, T., 1991 – Le gîte n° 1 du Lac Bleu (Cu-Ni-Co-Pd-Pt) – Fosse du Labrador – Résultats intérimaires. MB 91-26, 84 pages.
SNRC : 023O/01

_____, 1991 – Gîtologie de trois indices de Ni-Cu dans la région de Manic 3, Haute-Côte-Nord (SNRC : 022F/15, et /16), MB 91-31, 92 pages.
SNRC : 022F/15, 022F/16

GEBERT, J., 1991 – Métallogénie des indices de Cu-Ni et de Zn-Cu-Pb dans la région du Lac Frédérickson (Fosse du Labrador). ET 88-04, 74 pages, 7 cartes (échelles: 1 x 1/20 000, 1 x 1/100 000, 2 x 1/10 000, 2X1/1 000, 1 x 1/2 000) et 3 coupes/1F.
SNRC : 023J/16, 023O/01

GIOVENAZZO, D. – PICARD, C. – TREMBLAY, C. – LEFEBVRE, C., 1991 – Gîtologie de la partie occidentale de la Fosse de l'Ungava : régions des lacs Chukotat, Vanasse, Hubert et Lessard, MB 91-23, 102 pages 10 cartes/3F (échelle : 1/20 000).
SNRC : 035F/08, 035F/09, 035G/04, 035G/05, 035G/12, 035G/13, 035G/15

GOBEIL, A. – 1991 – Wollastonite dans le complexe métamorphique de Manicouaga, PRO 91-16, 5 pages.
SNRC : 022N/08, 022N/09, 022O/05, 022O/12

MARQUIS., R. – 1992 – Compilation géologique et métallogénique du feuillet de Saint- Magloire - Édition préliminaire, MB 92-03, 1 carte (échelle : 1/50 000).
SNRC : 021K/12, 021L/09

_____, 1992 – Compilation géologique et métallogénique du feuillet de Sainte- Justine (21L/08) – Édition préliminaire, MB 92-02, 1 carte (échelle 1/50 000).
SNRC : 021L/08

_____, 1992 – Compilation géologique et métallogénique du feuillet de Memphremagog – Édition préliminaire, MB 92-04, 1 carte (échelle 1/50 000).
SNRC : 031H/01

MOORHEAD, J. – GIRARD, R. – BIRKETT, T., 1991 – Prolongement vers l'est des ceintures de roches de l'Abitibi à l'intérieur de la province de Grenville : nouvelles cibles d'exploration à l'est de Sennekerre. PRO 91-17, 4 pages.
SNRC : 031N/14, 031N/15, 031N/16, 032B/04, 032B/05, 032C/01, 032C/02, 032C/03, 032C/08

MOORHEAD, J., 1991 – Structures aurifères du Batholite de Pascalis – Tiblemont. PRO 91-18, 5 pages.
SNRC : 032C/03, 032C/04, 032C/05, 032C/06

THIVIERGE, I., 1992 – Géologie et gîtologie du basalte du Ruisseau Gagnon, Gaspésie. MB 92-01, 62 pages, 1 carte (échelle : 1/20 000).
SNRC : 022B/14

DIVERS

DAIGNEAULT, R., 1991 – Déformation et cisaillement – concepts et applications. DV 89-16, 56 pages

GLOBENSKY, Y. – MARTINEAU, G., 1991 – Aperçu géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent, GT 88-03, 1 carte (échelle 1/400 000).
SNRC : 021L, 031G, 031H, 031I

MER, 1991 – Rapport d'activité 1991 – Direction de la recherche géologique. DV 91-25, 108 pages

_____, 1991 – Séminaire d'information 1991 – Direction de la recherche géologique. DV 91-26, 78 pages

RIOUX, J. – RACICOT, D., 1991 – Cartes d'information géominère – compilation des forages. SIG 32D/06-F, 31 pages 1 carte/16F (échelle: 1/10 000).
SNRC : 032D/06

_____, 1991 – Cartes d'information géominère - compilation des forages. SIG 32E/14-F, 15 pages, 1 carte/16F (échelle : 1/10 000).
SNRC : 032E/14

_____, 1991 – Cartes d'information géominère - compilation des forages, SIG 32F/06-F, 14 pages, 1 carte/10F (échelle: 1/10 000).
SNRC : 032F/06

- _____, 1991 – Cartes d'information géominière – compilation des forages. SIG 32F/07-F, 16 pages, 1 carte/15F (échelle : 1/10 000).
SNRC : 032F/07
- _____, 1991 – Cartes d'information géominière – compilation des forages. SIG 32J/09-F, 12 pages, 1 carte/3F (échelle : 1/10 000).
SNRC : 032J/09
- _____, 1991 – Cartes d'information géominière – compilation des forages. SIG 32J/10-F, 14 pages, 1 carte/11F (échelle: 1/10 000).
SNRC : 032J/10
- _____, 1991 – Cartes d'information géominière – compilation des forages. SIG 32J/15-F, 14 pages, 1 carte/9F (échelle: 1/10 000).
SNRC : 032J/15
- _____, 1991 – Cartes d'information géominière – compilation des forages. SIG 32J/16-F, 13 pages, 1 carte/6F (échelle: 1/10 000).
SNRC : 032J/16
- RIVE, M. – DUSSAULT, C. – MORIN, R. – GLOBENSKY, Y. – MARCOUX, P. – DUQUETTE, G. GAUDREAU, R., 1991 – Rapports des géologues résidents sur l'activité minière régionale. DV 92-01, 210 pages.
- SIMARD, A. – RIOUX, J. – BEAUMIER, M. – CHARTRAND, F. – MOORHEAD, J., 1992 – Base Metal Resource Evaluation in the Val-d'Or Area: integration of data using GIS techniques. PRO 92-04, 3 pages.
SNRC : 032C/03, 032C/04
- _____, 1992 – L'évaluation du potentiel en métaux usuels de la région de Val-d'Or: un essai d'intégration basé sur l'utilisation de techniques géomatiques. PRO 92-03, 3 pages.
SNRC : 032C/03, 032C/04

Personnel de la DRG

DIRECTION

Alain Simard, Ph.D.,
directeur par intérim

Michèle Bédard, agente de secrétariat

* Murielle Huot, agente de secrétariat

Michel Hocq, Ph.D.,
conseiller scientifique

Division bases de données

François Kirouac, technicien

Michel Leduc, technicien

Service géologique de Québec

Marc Bélanger, D.Sc.,
chef de service par intérim

Luben Avramtchev, géologue

Jules Cimon, M.Sc., métalogéniste

* Gaétane Duchaine, agente de secrétariat

* Josée Ferland, agente de secrétariat

* François Fiset, technicien

Sophie Gilbert, agente de secrétariat

* Michel Rioux, technicien

Claudette Roy, agente de secrétariat

Lucie Thériault, agente de secrétariat

Michelle Vézina, agente de secrétariat

Division Montréal-Laurentides

Bureau régional de Montréal

Yvon Globensky, Ph.D., géologue résident et
responsable de division

Mario Besner, agent de bureau

* Richard Boyer, technicien

Suzie Nantel, M.Sc., métalogéniste,
Basses-Terres et Grenville (Ouest)

Sylvie Ouellet, agente de secrétariat

Kamal N.M. Sharma, Ph.D., géologue régional,
Grenville (Ouest)

Division Estrie-Laurentides

Bureau régional de Sherbrooke

Maurice Rive, D.Sc., géologue résident et
responsable de division

Germain Benoît, technicien

Robert Marquis, Ph.D., géologue régional

Jocelyne Vallières, agente de bureau

Joël Brun, géologue de projet

Claude Hébert, M.Sc., géologue régional,
Grenville (Centre)

Laszlo Imreh, Ph.D., métalogéniste,
Estrie-Laurentides

* Daniel Lebel, M.Sc., géologue de projet

Division Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Bureau régional de Sainte-Anne-des-Monts

Gilles Duquette, Ph.D., géologue résident

Daniel Brisebois, Ph.D., géologue régional

* Maryse Dionne, agente de secrétariat

Martin Doyon, Ph.D., géologue régional

Serge Lachance, géologue de projet

Lina Soyer – technicienne

Division Côte-Nord – Nouveau-Québec

Bureau régional de Sept-Îles

Roch Gaudreault, M.Sc., géologue résident et
responsable de division

Louissette Decoste, agente de bureau

Serge Perreault, M.Sc., géologue régional

Thomas Clark, Ph.D., métalogéniste

André Gobeil, M.Sc., géologue régional,
Grenville (Est)

Leslie Kish, Ph.D., géologue régional,
Grenville (Est)

Daniel Lamothe, M.Sc., géologue régional,
Fosse de l'Ungava

Division des minéraux industriels

Henri-Louis Jacob, géologue,
responsable de division

André Brazeau, M.Sc., géologue de projet

Pierre Buteau, technicien, chargé de projet

* Gaétan Lachambre, géologue de projet

Allen Petryk, Ph.D., géologue de projet

Division de la géochimie et de la géophysique

Raymond Boivin, géophysicien

Jean Choinière, géochimiste

Pierre LaSalle, Ph.D., géochimiste

Service géologique du Nord-Ouest

Francis Chartrand, Ph.D.,
chef de service, par intérim

Sylvie Doucet, agente de secrétariat

Bernadette Lalonde, agente de bureau

Jean-Pierre Lalonde, M.Sc., géologue de projet

Denis Racicot, M.Sc. géologue, responsable
géomatique

* Joslyne Rioux, géologue,
compilations géoscientifiques

Division Rouyn-Noranda

Pierre Verpaerst, Ph.D. géologue résident et
responsable de division

Huguette Boucher, agente de secrétariat

* Jean Goutier, M.Sc., géologue de projet

Sylvain Lacroix, M.Sc., géologue régional,
Harricana-Turgeon

Mario Melançon, technicien

Pauline Mercier, agente de secrétariat

Division Val-d'Or

Chantal Dussault, M.Sc., géologue résidente et
responsable de division

* Mario Joly, M.Sc., géologue de projet

Jean-Yves Labbé, géologue régional, Amos

Ginette Lapointe, agente de bureau

James Moorhead, M.Sc., géologue régional,
Val-d'Or

Daniel Martel, technicien

Lucie Pouliot, agente de secrétariat

Division Chibougamau

Rémy Morin, M.Sc., géologue résident et
responsable de division

Charles Gosselin, géologue régional,
Frotet-Troilus

Rachelle Guillemette, agente de secrétariat

Francine Lavoie, agente de bureau

* Denis Ricard, technicien

Martin Simard, géologue régional, Chibougamau

* Monique Turgeon, agente de secrétariat

Division des gîtes minéraux

Francis Chartrand, Ph.D.,
responsable de division

Marc-André Boudreau, technicien

Jean-François Couture, M.Sc., métallogéniste

Claude Dion, M.Sc., géologue métallogéniste

Pierre Pilote, M.Sc., métallogéniste

Ghislain Tourigny, Ph.D., métallogéniste,
structurologue

Division de la géochimie et de la géophysique

Marc Beaumier, géochimiste

Denis-Jacques Dion, géophysicien

* Employé occasionnel

**Le MER (Mines)
au service de
l'industrie minérale**

Vocation des unités administratives du MER (Mines)

LE SECRÉTARIAT ADMINISTRATIF

Le secrétariat administratif a pour mandat de coordonner les activités d'évaluation de programmes au MER (Mines), de fournir des services administratifs internes et de répondre aux divers mandats spéciaux provenant du sous-ministre associé (Mines).

LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE ET MINÉRALE

La Direction générale de l'exploration géologique et minérale a pour mandat l'acquisition, le traitement et la diffusion de la connaissance géoscientifique du territoire québécois, ainsi que la promotion de l'exploration minière au Québec.

Pour s'acquitter de ce mandat, la Direction de la recherche géologique

- procède, avec le support d'équipes universitaires, à des levés et études géologiques à l'échelle régionale et à l'échelle détaillée;
- compile et analyse des données de terrain et de laboratoire, afin de déterminer le contexte métallogénique de substances ayant un intérêt économique;
- identifie les contextes géologiques dans lesquels ces substances peuvent être trouvées;
- inventorie et caractérise des sources de métaux, de minéraux industriels et de matériaux de construction, en vue de définir le potentiel de certaines substances spécifiques;
- compile et analyse des résultats conduisant à la production de cartes et de rapports géologiques (synthèses géologiques et gîtologiques ainsi que l'évaluation du potentiel minéral);
- effectue ou fait effectuer des travaux de géophysique et de géochimie dans le but d'identifier des cibles et de compléter par ces techniques l'information obtenue par les levés géologiques;
- fournit l'information géoscientifique et divers services à la clientèle dans les bureaux régionaux de Québec, Montréal, Sherbrooke, Sainte-Anne-des-Monts, Sept-Îles, Val-d'Or, Chibougamau, Rouyn-Noranda.

De son côté, la Direction de l'assistance à l'exploration minière

- effectue ou fait effectuer à contrat la cueillette, le traitement et la diffusion de l'information géoscientifique;
- met à jour l'information bibliographique;
- élabore et met en oeuvre la politique de commercialisation des produits géoscientifiques;
- produit des documents de compilation géoscientifique et en coordonne la mise à jour;
- prépare et diffuse diverses cartes thématiques;
- conçoit et administre des programmes d'assistance financière à l'exploration minière;
- élabore et met en oeuvre des activités de promotion du potentiel minéral;
- fournit le soutien technique et budgétaire nécessaire à la bonne marche des opérations de la Direction générale.

LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE

La Direction générale de l'industrie minérale est chargée d'administrer les lois minières, de tenir à jour les connaissances relatives au contexte fiscal, économique et réglementaire dans lequel évolue le secteur minéral et de favoriser la mise en valeur, l'exploitation, la transformation primaire et la mise en marché des ressources minérales du Québec dans une perspective de développement durable.

De façon plus spécifique, la Direction des redevances et des titres miniers

- administre la *Loi sur les mines* qui régit les modalités d'allocation des droits miniers pour l'exploration et l'exploitation des substances minérales du domaine public et qui régit l'exercice de l'activité minière. Cette loi gouverne:
 - l'émission, le renouvellement et le transfert des titres miniers;
 - la tenue du registre public des titres miniers et la mise à jour des cartes de claims;
 - les activités minières;
 - les inspections, les enquêtes et les décisions en cas de conflit ou de litige;
 - les travaux d'exploration nécessaires pour le maintien des titres;
 - la perception des droits et redevances afférents aux titres miniers
- administre la Loi des droits sur les mines qui régit les modalités de perception des droits que tout exploitant doit verser au gouvernement du Québec. La direction assure:
 - la vérification comptable des déclarations des exploitants et la perception des droits miniers;
 - la vérification comptable des dépenses et des investissements consentis dans le cadre des programmes d'assistance financière.

De son côté, la Direction de l'analyse économique et du développement minier

- analyse l'évolution des divers secteurs de l'industrie minérale québécoise et des principaux acteurs du domaine afin de dégager les perspectives d'avenir, collabore à l'élaboration des politiques gouvernementales, tient à jour la planification stratégique du MER (Mines) et propose des interventions appropriées;
- recueille, vérifie, traite et publie des données statistiques sur les activités des compagnies minières et des agents d'exploitation au Québec;
- publie des périodiques, informe les agents économiques des performances et des perspectives de l'industrie minière et fournit, sur demande, des informations statistiques non confidentielles;
- suit l'évolution des politiques gouvernementales, des activités et de la réglementation des principaux organismes ayant une incidence directe sur l'industrie minière afin de proposer des interventions susceptibles de favoriser l'industrie;
- encourage la mise en valeur des ressources minérales du Québec, notamment en collaborant à la concrétisation des projets d'investissement;
- administre les programmes d'assistance financière suivants:
 - infrastructures de développement minéral;
 - études technico-économiques et travaux d'expérimentation;
 - recherche et promotion de l'usage sécuritaire de l'amiante;
 - promotion et restauration du milieu minier;
- formule des avis à l'intention des autorités du ministère de l'Énergie et des Ressources et d'autres organismes gouvernementaux.

LE CENTRE DE RECHERCHES MINÉRALES (CRM)

La raison d'être du CRM est de contribuer au développement des entreprises québécoises qui oeuvrent dans les domaines de l'exploration, de l'exploitation, du traitement et de l'utilisation des substances minérales.

Sa mission est de développer et optimiser les procédés d'exploitation et de traitement des substances minérales, tout en offrant des services d'analyse minérale.

Le CRM s'appuie sur la compétence de son personnel et maintient des équipements de pointe de façon à garantir la qualité des travaux et la satisfaction des clients.

Le CRM opère sur une base contractuelle et vise à recouvrer les frais des travaux exécutés.

Le Centre regroupe deux directions et un service de l'administration, de la commercialisation et de la diffusion.

La Direction des applications industrielles offre tant en laboratoire qu'en stations d'essais des produits et services comprenant:

- le développement de circuits de traitement pour les divers minerais;
- la caractérisation des substances minérales;
- le développement et l'implantation de stratégies de contrôle;
- l'optimisation et le développement de procédés par simulation;
- l'évaluation de la teneur de minerais non uniformes;
- l'optimisation des circuits de broyage;
- l'élaboration de systèmes à base de connaissances (systèmes experts);
- le développement de produits de minerai de fer;
- la préparation d'échantillons de minéraux industriels pour la prospection des marchés;
- la cueillette de données pour le dimensionnement des circuits industriels de traitement des minerais;
- le montage de circuits de traitement semi-industriels (usine-pilote) pouvant atteindre deux tonnes à l'heure;
- la vérification technique et l'optimisation des machines d'extraction.

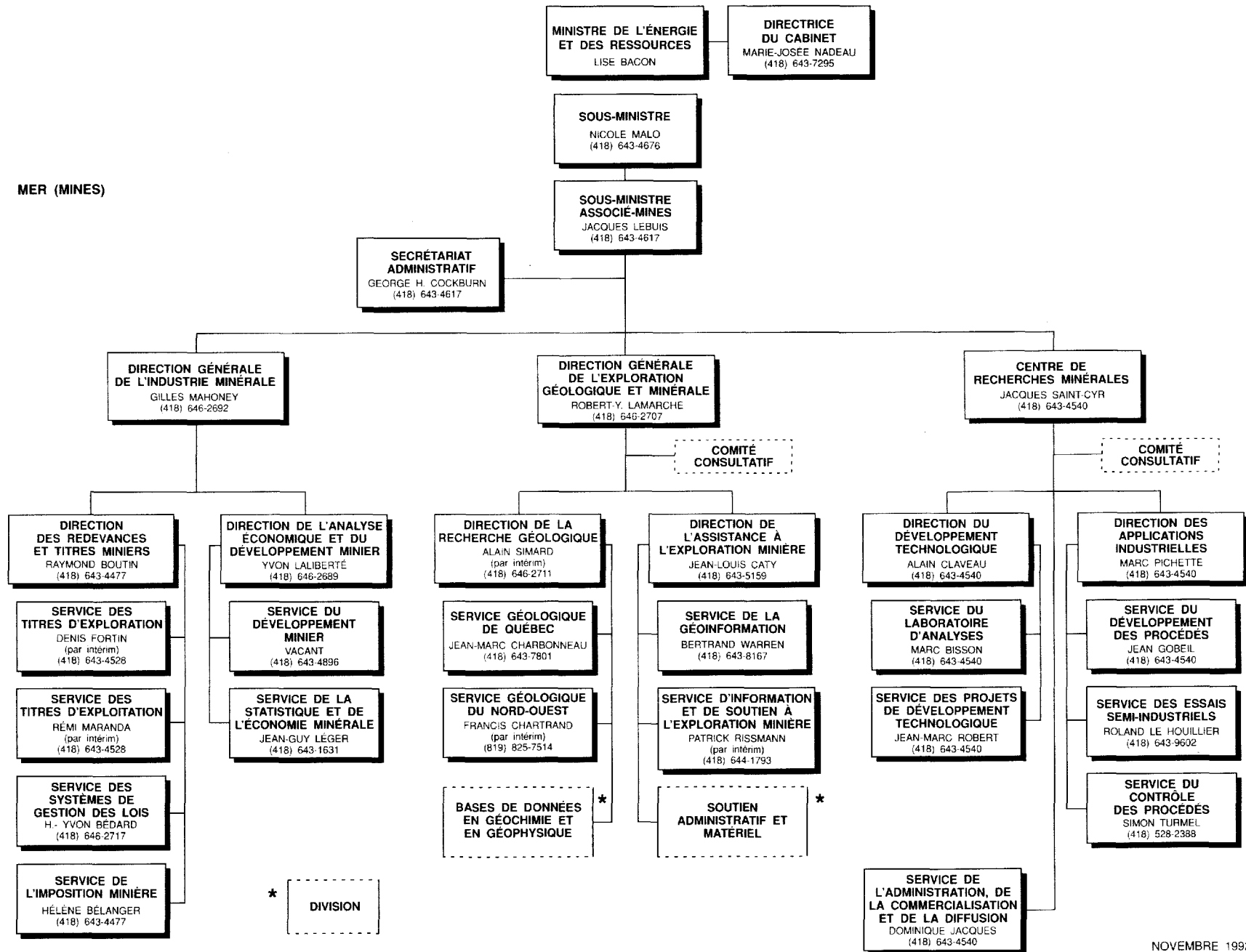
La Direction du développement technologique:

- sollicite des idées et façons de faire nouvelles et est à l'affût des nouvelles technologies dans les domaines des particules fines, de l'automatisation des procédés, des procédés de concentration, de la technologie d'exploitation et de l'environnement industriel;
- fait appel aux ressources universitaires et à celles des firmes privées, par le biais de contrat de recherche;
- octroie des subventions à la réalisation de projets de recherche spécifiques en participation;
- entend réaliser des projets précompétitifs d'une valeur d'environ 1 500 000 \$ par an avec une participation financière des entreprises;
- élabore et réalise des projets de recherche dans le cadre du Programme de neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier (NEDEM) : prédiction, prévention, contrôle, traitement et transfert technologique;
- offre toute la gamme des analyses chimiques et physico-chimiques aux différentes unités du CRM et aux services géologiques du Ministère;
- résout des problèmes analytiques complexes auxquels sont confrontés les laboratoires d'analyse industriels.

Le Service de l'administration, de la commercialisation et de la diffusion:

- coordonne l'administration, la gestion financière et le support informatique du Centre;
- organise, en collaboration, des colloques;
- offre des cours de formation sur mesure;
- effectue ou fait effectuer à contrat la rédaction de manuels ou de guides techniques sur divers aspects reliés au domaine minier;
- édite et diffuse des documents techniques;
- élabore et assure le suivi de la stratégie de commercialisation du Centre.

MER (MINES)



NOVEMBRE 1992



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Direction générale de l'exploration géologique et minérale

